



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 368 037**

51 Int. Cl.:

C07D 513/04 (2006.01) **C07D 307/60** (2006.01)

C07D 493/10 (2006.01) **C07D 495/10** (2006.01)

C07D 207/42 (2006.01) **C07D 277/34** (2006.01)

A01N 43/08 (2006.01) **A01N 43/10** (2006.01)

A01N 43/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02803777 .8**

96 Fecha de presentación : **18.11.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1451195**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2004**

54

Título: **4-Cetolactamas y cetolactonas 3-bifenil-sustituidas-3-sustituidas y su uso como pesticidas.**

30

Prioridad: **29.11.2001 DE 101 58 560**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.11.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.11.2011

73

Titular/es: **Bayer CropScience AG.**
Alfred-Nobel-Strasse 50
40789 Monheim, DE

72

Inventor/es: **Fischer, Reiner;**
Ullmann, Astrid;
Bretschneider, Thomas;
Drewes, Mark, Wilhelm;
Erdelen, Christoph;
Feucht, Dieter;
Reckmann, Udo;
Kuck, Karl-Heinz y
Wachendorff-Neumann, Ulrike

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 368 037 T3

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

DESCRIPCIÓN

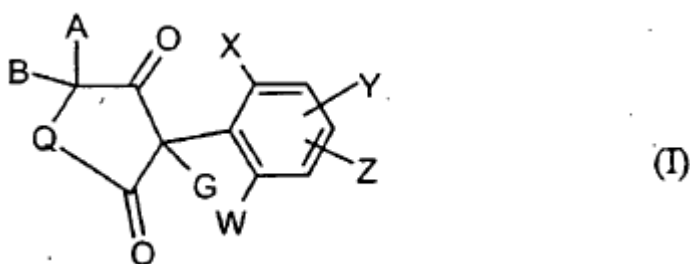
4-Cetolactamas y cetolactonas 3-bifenil-sustituidas-3-sustituidas y su uso como pesticidas.

La invención se refiere a nuevas 4-cetolactamas y -lactona 3-bifenil-sustituidas-3-sustituidas, a procedimientos y productos intermedios para su preparación y a su uso como pesticidas, microbicidas y/o herbicidas.

5 Se ha dado a conocer ya que determinadas 3-halógeno-4-cetolactamas fenil-sustituidas (documento JP-A-10-258 555) y 3-halógeno-4-cetolactonas fenil-sustituidas (documento JP-A-10-258 555) son eficaces como acaricidas, insecticidas y/o herbicidas.

10 Sin embargo, la eficacia y el espectro de estos compuestos, especialmente en el caso de bajas cantidades empleadas y concentraciones, no son siempre totalmente satisfactorios. Además, la compatibilidad con las plantas de estos compuestos en las plantas de cultivo no siempre es suficiente.

Se han encontrado ahora nuevos compuestos de fórmula (I),

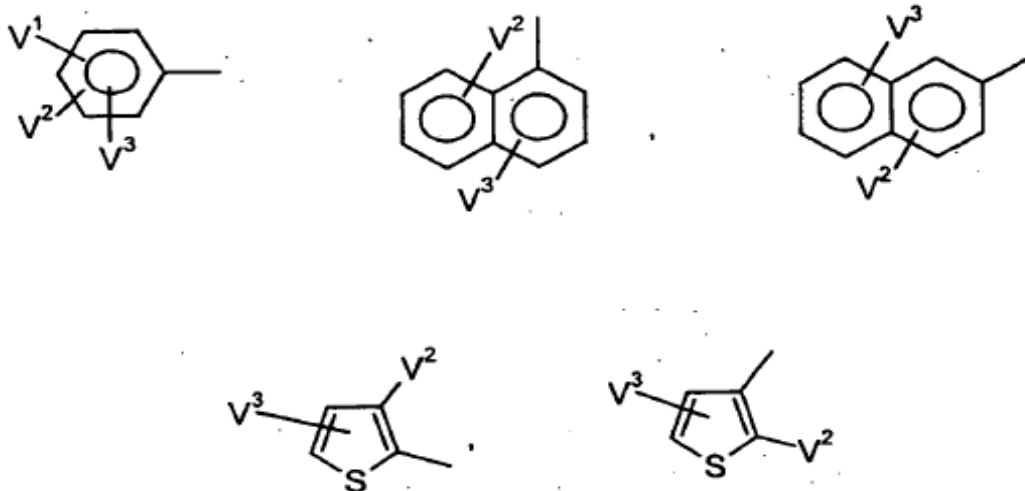


en la que

Q representa oxígeno, azufre o el grupo N-D,

15 W representa hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₆ o alcoxilo C₁-C₆,

X representa halógeno, alquilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalcoxilo C₁-C₆, ciano o fenilo dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₄, halogenoalcoxilo C₁-C₄, nitro o ciano,



20 V¹ representa hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₁₂, alcoxilo C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₄, halogenoalcoxilo C₁-C₄, nitro, ciano o fenilo dado el caso de mono a bisustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₄, halogenoalcoxilo C₁-C₄, nitro o ciano,

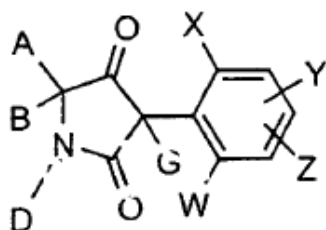
25 V² y V³ representan independientemente entre sí hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₄ o halogenoalcoxilo C₁-C₄,

Z representa hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalcoxilo C₁-C₆, nitro o ciano,

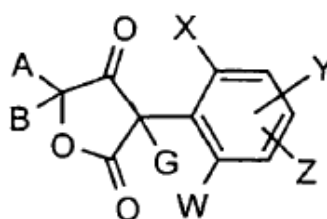
- 5 A representa alquilo C₁-C₁₂, alquenilo C₃-C₈, alcoxi-C₁-C₁₀-alquilo C₁-C₈, poli-alcoxi C₁-C₈-alquilo C₁-C₈, alquiltio C₁-C₁₀-alquilo C₁-C₆ respectivamente dado el caso sustituido con halógeno, cicloalquilo C₃-C₈ sustituido dado el caso con halógeno, alquilo C₁-C₆ o alcoxilo C₁-C₆, en el que dado el caso uno o dos miembros de anillo no directamente adyacentes están sustituidos por oxígeno y/o azufre o representa fenilo, fenil-alquilo C₁-C₆ sustituido respectivamente dado el caso con halógeno, alquilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalcoxilo C₁-C₆, ciano o nitro, o representa hidrógeno, cuando en el caso del grupo (I-1) D es distinto de hidrógeno,
- 10 B representa hidrógeno, alquilo C₁-C₁₂ o alcoxi C₁-C₈-alquilo C₁-C₆ o
- A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan cicloalquilo C₃-C₁₀ saturado o cicloalquilo C₅-C₁₀ insaturado, en los que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre y que están dado el caso mono o bisustituidos con alquilo C₁-C₈, cicloalquilo C₃-C₁₀, halogenoalquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₈, alquiltio C₁-C₈, halógeno o fenilo o
- 15 A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan cicloalquilo C₃-C₆, que está sustituido con un grupo alquilendiílo, o con un grupo alquilendioxilo o con un grupo alquilenditioílo que contiene dado el caso uno o dos átomos de oxígeno y/o azufre no directamente adyacentes, que con el átomo de carbono, al que está unido, forma un anillo de cinco a ocho miembros adicional o
- 20 A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan cicloalquilo C₃-C₈ o cicloalquenilo C₅-C₈, en los que dos sustituyentes junto con los átomos de carbono a los que están unidos, representan alcandiílo C₂-C₆, alquendiílo C₂-C₆ o alcandiendiílo C₄-C₆ respectivamente dado el caso sustituido con alquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆ o halógeno, en los que dado el caso un grupo metileno está sustituido por oxígeno o azufre,
- 25 D representa hidrógeno, alquilo C₁-C₁₂, alquenilo C₃-C₈, alquinilo C₃-C₈, alcoxi-C₁-C₁₀-alquilo C₂-C₈, poli-alcoxi C₁-C₈-alquilo C₂-C₈, alquiltio C₁-C₁₀-alquilo C₂-C₈ respectivamente dado el caso sustituido con halógeno, cicloalquilo C₃-C₈ dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ o halogenoalquilo C₁-C₄, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre o fenilo dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalcoxilo C₁-C₆, ciano o nitro,
- A y D representan juntos alcandiílo C₃-C₆ o alquendiílo C₃-C₆ respectivamente dado el caso sustituido, en los que dado el caso un grupo metileno está sustituido por oxígeno o azufre y teniéndose en cuenta como sustituyentes respectivamente: alquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆ o un grupo alcandiílo C₃-C₆ adicional,
- 30 G representa cloro, bromo o nitro.

Los compuestos de fórmula (I) pueden encontrarse, también en función del tipo de sustituyentes, como isómeros o mezclas de isómeros geométricos y/u ópticos, en diferente composición, que dado el caso pueden separarse de manera habitual. Tanto los isómeros puros como las mezclas de isómeros, su producción y su uso así como agentes que contienen los mismos son objeto de la presente invención. Sin embargo, a continuación, para mayor sencillez se habla siempre de compuestos de fórmula (I), aunque se quiera hacer referencia tanto a los compuestos puros como dado el caso también a mezclas con diferentes porcentajes de compuestos isoméricos.

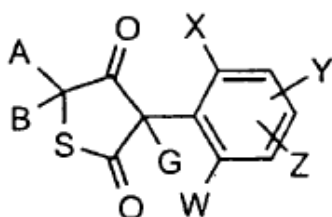
Teniendo en cuenta los representados para Q resultan las siguientes estructuras principales (I-1) a (I-3):



(I-1),



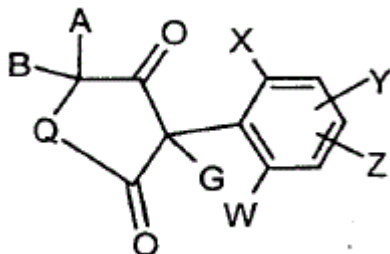
(I-2),



(I-3),

en las que A, B, D, G, W, X, Y y Z tienen el representado indicado anteriormente.

A) Se descubrió además que se obtienen compuestos de fórmulas (I-1) a (I-3)



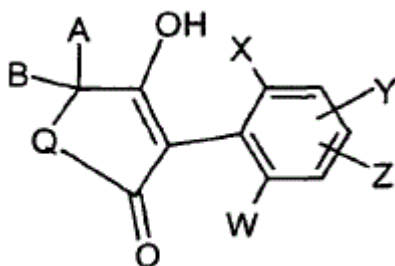
(I-1) a (I-3)

en las que A, B, Q, W, X, Y y Z, tienen el representado indicado anteriormente

5 y

G representa halógeno, preferentemente representa cloro y bromo,

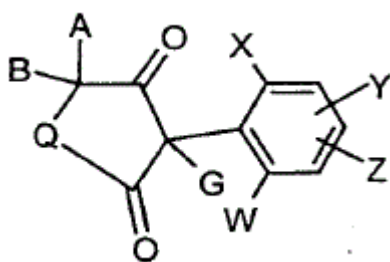
cuando se hacen reaccionar compuestos de fórmulas (II-1) a (II-3)



(II-1) a (II-3)

10 en las que A, B, Q, W, X, Y y Z tienen el representado indicado anteriormente con agentes de halogenación en presencia de un disolvente y dado el caso en presencia de un iniciador de radicales.

B) Se obtienen además compuestos de fórmulas (I-1) a (I-3)



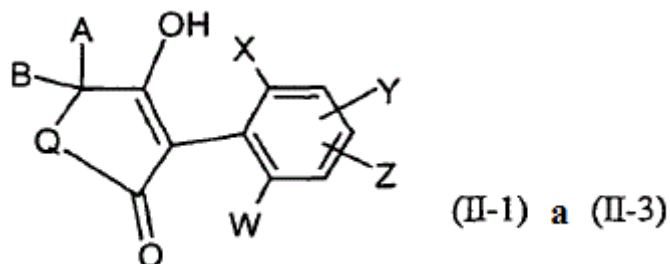
(I-1) a (I-3)

en las que A, B, Q, W, X, Y y Z tienen el representado indicado anteriormente

15 y

G representa nitro,

cuando se hacen reaccionar compuestos de fórmulas (II-1) a (II-3)

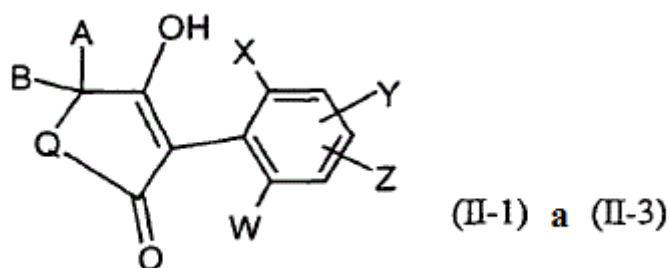


en las que

A, B, Q, W, X, Y y Z tienen el representado indicado anteriormente

con reactivos de nitración tales como por ejemplo ácido nítrico fumante en presencia de un disolvente.

- 5 Los compuestos de fórmulas (II-1) a (II-3) necesarios para los procedimientos A y B,



en las que A, B, Q, W, X, Y y Z tienen el representado indicado anteriormente,

son compuestos conocidos (documentos WO99/43649, WO99/48869, WO99/55673) o pueden sintetizarse según los procedimientos descritos en esos documentos.

- 10 Como agentes de halogenación se tienen en cuenta para el procedimiento A por ejemplo cloruro de sulfurilo, bromuro de sulfurilo, cloruro de tionilo, bromuro de tionilo, imidas tales como por ejemplo N-bromosuccinimida o N-clorosuccinimida, ácido clorosulfónico pero también hipocloritos tales como ejemplo hipoclorito de terc-butilo.

Como reactivos de nitración se tienen en cuenta para el procedimiento B ácido nítrico fumante pero también "mezclas de ácidos nitrantes".

- 15 Se descubrió además que los nuevos compuestos de fórmula (I) presentan una muy buena eficacia como pesticidas, preferentemente como insecticidas, acaricidas y/o fungicidas y/o herbicidas.

Los compuestos según la invención se definen de manera general por la fórmula (I). Los sustituyentes o las zonas preferidos de los restos representados en las fórmulas mencionadas anteriormente y a continuación, se explican en lo siguiente:

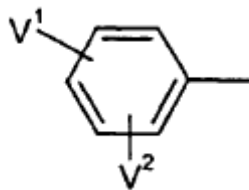
- 20 En las definiciones de restos preferidos, halógeno representa flúor, cloro, bromo y yodo, especialmente representa flúor, cloro y bromo.

Q representa de manera especialmente preferente oxígeno, azufre o el grupo N-D,

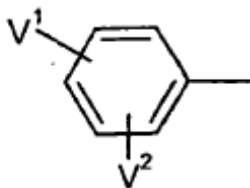
W representa de manera especialmente preferente hidrógeno, cloro, bromo o alquilo C₁-C₄,

- 25 X representa de manera especialmente preferente flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₄, halogenoalcoxilo C₁-C₄ o ciano,

Y representa de manera especialmente preferente el resto



- 5 V¹ representa de manera especialmente preferente hidrógeno, flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₂, halogenoalcoxilo C₁-C₂, nitro o ciano, fenilo dado el caso mono o bisustituido con flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₂, halogenoalcoxilo C₁-C₂, nitro o ciano,
- V² representa de manera especialmente preferente hidrógeno, flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₂ o halogenoalcoxilo C₁-C₂,
- Z representa de manera especialmente preferente hidrógeno, flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₂, alcoxilo C₁-C₄ o halogenoalcoxilo C₁-C₂,
- 10 A representa de manera especialmente preferente respectivamente alquilo C₁-C₁₀, alcoxi C₁-C₈-alquilo C₁-C₆ dado el caso de mono a pentasustituido con flúor o cloro, cicloalquilo C₃-C₇ dado el caso de mono a bisustituido con flúor, cloro, alquilo C₁-C₄ o alcoxilo C₁-C₄, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre o fenilo o fenil-alquilo C₁-C₄ respectivamente dado el caso de mono a bisustituido con flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ o halogenoalcoxilo C₁-C₄ o representa hidrógeno, cuando en el caso del grupo (I-1) D es distinto de hidrógeno,
- 15 B representa de manera especialmente preferente hidrógeno o alquilo C₁-C₆ o
- A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan de manera especialmente preferente cicloalquilo C₃-C₈ saturado, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre y que está dado el caso de mono a bisustituido con alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₅-C₆, halogenoalquilo C₁-C₃, alcoxilo C₁-C₆, flúor, cloro o fenilo, con la condición de que D en el grupo (I-1) representa hidrógeno o alquilo C₁-C₄,
- 20 D representa de manera especialmente preferente hidrógeno, representa alquilo C₁-C₁₀, alqueno C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₂-C₄ o alquiltio C₁-C₄-alquilo C₂-C₄ respectivamente dado el caso de mono a pentasustituido con flúor o cloro, representa cicloalquilo C₃-C₆ dado el caso de mono a bisustituido con flúor, cloro, alquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ o halogenoalquilo C₁-C₂, en el que dado el caso un grupo metileno está sustituido por oxígeno o azufre o representa fenilo dado el caso de mono a bisustituido con flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ o halogenoalcoxilo C₁-C₄, o
- 25 A y D representan juntos de manera especialmente preferente alcandílo C₃-C₅ dado el caso sustituido, en el que un grupo metileno puede estar sustituido por oxígeno o azufre, teniéndose en cuenta como sustituyentes alquilo C₁-C₄,
- 30 G representa de manera especialmente preferente cloro, bromo o nitro.
- En las definiciones de restos mencionadas como especialmente preferentes halógeno representa flúor, cloro, bromo y yodo, especialmente representa flúor, cloro y bromo.
- Q representa de manera muy especialmente preferente oxígeno, azufre o el grupo N-D,
- W representa de manera muy especialmente preferente hidrógeno, cloro, metilo o etilo,
- 35 X representa de manera muy especialmente preferente cloro, metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, metoxilo, etoxilo, n-propoxilo, iso-propoxilo, trifluorometilo, difluorometoxilo, trifluorometoxilo o ciano,
- Y representa de manera muy especialmente preferente el resto



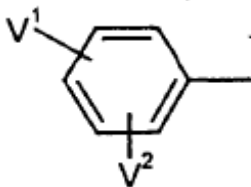
- 40 V¹ representa de manera muy especialmente preferente hidrógeno, flúor, cloro, bromo, metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, iso-butilo, terc-butilo, metoxilo, etoxilo, n-propoxilo, iso-propoxilo, trifluorometilo,

trifluorometoxilo, nitro o ciano,

- V² representa de manera muy especialmente preferente hidrógeno, flúor, cloro, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, metoxilo, etoxilo, trifluorometilo o trifluorometoxilo,
- 5 Z representa de manera muy especialmente preferente hidrógeno, flúor, cloro, metilo, etilo, n-propilo o metoxilo,
- A representa de manera muy especialmente preferente alquilo C₁-C₆ o alcoxi C₁-C₂-alquilo C₁-C₂, cicloalquilo C₃-C₆, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre o representa hidrógeno, cuando en el caso del grupo (I-1) D es distinto de hidrógeno,
- B representa de manera muy especialmente preferente hidrógeno, metilo, etilo o
- 10 A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan de manera muy especialmente preferente cicloalquilo C₃-C₈ saturado, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre y que está dado el caso monosustituido con metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, terc-butilo, trifluorometilo, metoxilo, etoxilo, n-propoxilo, iso-propoxilo, n-butoxilo o iso-butoxilo, con la condición de que D en el grupo (I-1) representa hidrógeno o alquilo C₁-C₃ pero especialmente representa hidrógeno,
- 15 D representa de manera muy especialmente preferente hidrógeno, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, ciclopentilo o ciclohexilo, de manera especialmente preferente representa hidrógeno,
- A, D representan de manera muy especialmente preferente alcandiílo C₃-C₄ dado el caso sustituido, en el que dado el caso un átomo de carbono está sustituido por oxígeno o azufre,
- 20 G representa de manera muy especialmente preferente cloro o nitro, especialmente preferentemente representa cloro.

Se prefieren especialmente compuestos de fórmula (I-1) en la que

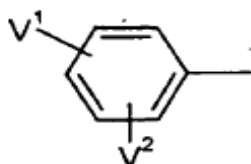
- W de manera particularmente preferente representa hidrógeno, cloro o metilo,
- X de manera particularmente preferente representa cloro, metilo o etilo,
- Y de manera particularmente preferente representa el resto



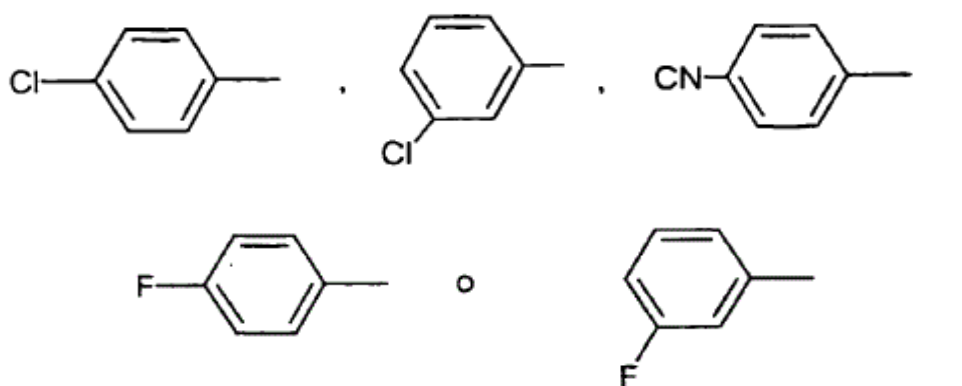
- 25 V¹ de manera particularmente preferente representa cloro o metilo,
- V² de manera particularmente preferente representa hidrógeno o cloro, Z de manera particularmente preferente representa hidrógeno o metilo,
- 30 A de manera particularmente preferente representa metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, s-butilo, terc-butilo, ciclopropilo, ciclopentilo o ciclohexilo (de manera destacada representa metilo o isopropilo),
- B de manera particularmente preferente representa metilo,
- 35 A, B y el átomo de carbono al que están unidos, de manera particularmente preferente representan cicloalquilo C₃-C₈ saturado, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre y que está dado el caso monosustituido con metilo o en el caso de cicloalquilo C₆ también con etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, terc-butilo, trifluorometilo, metoxilo, etoxilo, n-propoxilo, iso-propoxilo, n-butoxilo o iso-butoxilo, (de manera destacada representa cicloalquilo C₃, C₅ o C₆, en el que en el caso de cicloalquilo C₆ dado el caso un átomo de anillo está sustituido por oxígeno y que está dado el caso monosustituido con metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, metoxilo o etoxilo),
- 40 D de manera particularmente preferente representa hidrógeno,
- G de manera particularmente preferente representa cloro o nitro (de manera destacada representa cloro).

Se prefieren particularmente compuestos de fórmula (I-2) en la que

- W de manera particularmente preferente representa hidrógeno, cloro o metilo, (de manera destacada representa hidrógeno o metilo),
- X de manera particularmente preferente representa cloro, metilo o etilo, (de manera destacada representa metilo o etilo),
- 5 Y de manera particularmente preferente representa el resto



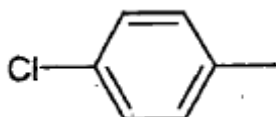
(de manera destacada representa



- 10 V¹ de manera particularmente preferente representa cloro, flúor, ciano o metilo,
- V² de manera particularmente preferente representa hidrógeno o cloro, Z de manera particularmente preferente representa hidrógeno o metilo,
- A de manera particularmente preferente representa metilo, etilo; propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, s-butilo, terc-butilo, ciclopropilo, ciclopentilo o ciclohexilo, (de manera destacada representa metilo o isopropilo),
- 15 B de manera particularmente preferente representa metilo o
- A, B y el átomo de carbono al que están unidos, de manera particularmente preferente representan cicloalquilo C₃-C₈ saturado, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre y que está dado el caso monosustituido con metilo o en el caso de cicloalquilo C₆ también con etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, terc-butilo, trifluorometilo, metoxilo, etoxilo, n-propoxilo, iso-propoxilo, n-butoxilo o iso-butoxilo; (de manera destacada representa cicloalquilo C₅ o C₆, en el que en el caso de cicloalquilo C₆ dado el caso un átomo de anillo está sustituido por oxígeno y que está dado el caso monosustituido con metilo, trifluorometilo, metoxilo o etoxilo),
- 20 G de manera particularmente preferente representa cloro.

Se prefieren particularmente compuestos de fórmula (1-3) en la que

- 25 W de manera particularmente preferente representa hidrógeno,
- X de manera particularmente preferente representa cloro o metilo, (de manera destacada representa metilo),
- Y de manera particularmente preferente representa el resto



Z de manera especialmente preferentemente representa hidrógeno o metilo,

A, B y el átomo de carbono al que están unidos, de manera particularmente preferente representan cicloalquilo C₅-C₆ saturado, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno y que está sustituido dado el caso con metilo o metoxilo, (de manera destacada representa cicloalquilo C₆),

5 G de manera particularmente preferente representa cloro.

Las explicaciones o definiciones de restos expuestas generales o expuestas en zonas preferibles pueden combinarse entre sí de cualquier manera, es decir también entre las zonas y zonas preferibles respectivas. Son válidas para los productos finales así como para los productos previos y productos intermedios de manera correspondiente. Según la invención se prefieren los compuestos de fórmula (I) en la que existe una combinación de los representados expuestos anteriormente como preferentes (preferibles).

Según la invención se prefieren especialmente los compuestos de fórmula (I) en la que existe una combinación de los representados expuestos anteriormente como especialmente preferentes.

Según la invención se prefieren muy especialmente los compuestos de fórmula (I) en la que existe una combinación de los representados expuestos anteriormente como muy especialmente preferentes.

15 Los restos de hidrocarburo saturado o insaturado tales como alquilo o alquenoilo, también junto con heteroátomos, como por ejemplo en alcoxilo, siempre que sea posible, pueden ser respectivamente lineales o ramificados.

Los restos dado el caso sustituidos, siempre que no se indique lo contrario, pueden estar mono o multisustituidos, pudiendo ser los sustituyentes, en el caso de sustituciones múltiples, iguales o distintos.

20 En particular, además de los compuestos mencionados en los ejemplos de preparación, se mencionan los siguientes compuestos de fórmula (I-1):

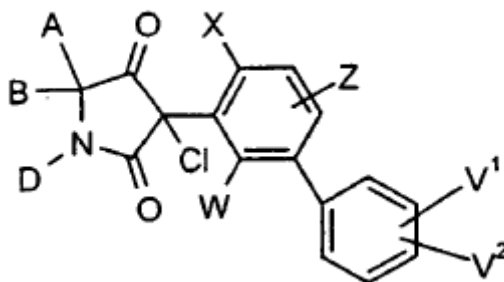
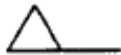
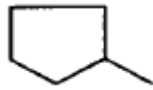
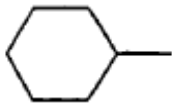


Tabla 1: W = H; X = CH₃, V¹ = H, V² = H, Z = H

A	B	D
CH ₃	H	H
C ₂ H ₅	H	H
C ₃ H ₇	H	H
i-C ₃ H ₇	H	H
C ₄ H ₉	H	H
i-C ₄ H ₉	H	H
s-C ₄ H ₉	H	H
t-C ₄ H ₉	H	H
CH ₃	CH ₃	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H
C ₃ H ₇	CH ₃	H

(cont.)

A	B	D
i-C ₃ H ₇	CH ₃	H
C ₄ H ₉	CH ₃	H
i-C ₄ H ₉	CH ₃	H
s-C ₄ H ₉	CH ₃	H
t-C ₄ H ₉	CH ₃	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H
	CH ₃	H
	CH ₃	H
	CH ₃	H
-(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₄ -		H
-(CH ₂) ₅ -		H
-(CH ₂) ₆ -		H
-(CH ₂) ₇ -		H
-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		H
-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ -		H
-(CH ₂) ₂ -S-(CH ₂) ₂ -		H
-CH ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₃ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHC ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHi-C ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHOC ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -CHOi-C ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₂ -C(CH ₃) ₂ -(CH ₂) ₂ -		H
-CH ₂ -(CHCH ₃) ₂ -(CH ₂) ₂ -		H
-(CH ₂) ₃ -		H

(cont.)

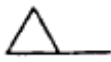
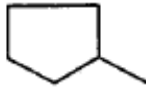
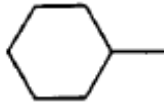
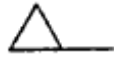
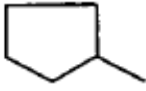
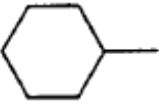
A	B	D
	$-(\text{CH}_2)_4-$	H
	$-\text{CH}_2-\text{CHCH}_3-\text{CH}_2-$	H
	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHCH}_3-$	H
	$-\text{CH}_2-\text{CHCH}_3-\text{CHCH}_3-$	H
	$-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_2-$	H
	$-\text{CH}_2-\text{S}-(\text{CH}_2)_2-$	H
	$-(\text{CH}_2)_2-\text{S}-\text{CH}_2-$	
	$\begin{array}{c} \text{---CH}_2\text{---CH---CH---} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{---} \quad \quad \quad \text{---} \\ \quad \quad \quad \text{(CH}_2\text{)}_3 \quad \quad \quad \text{---} \end{array}$	H
H	CH_3	H
H	C_2H_5	H
H	C_3H_7	H
H	$i\text{-C}_3\text{H}_7$	H
H		H
H		H
H		H
H	CH_3	CH_3
H	C_2H_5	CH_3
H	C_3H_7	CH_3
H	$i\text{-C}_3\text{H}_7$	CH_3
H		CH_3
H		CH_3
H		CH_3
H	CH_3	C_2H_5
H	C_2H_5	C_2H_5

Tabla 2: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = H$; $X = CH_3$; $Z = 4-CH_3$; $V^1 = H$; $V^2 = H$.

Tabla 3: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = CH_3$; $X = CH_3$; $Z = 4-CH_3$; $V^1 = H$; $V^2 = H$.

5 **Tabla 4:** A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = H$; $X = CH_3$; $Z = H$; $V^1 = 4-Cl$; $V^2 = H$.

Tabla 5: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = H$; $X = CH_3$; $Z = 4-CH_3$; $V^1 = 4-Cl$; $V^2 = H$.

Tabla 6: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

10 $W = CH_3$; $X = CH_3$; $Z = 4-CH_3$; $V^1 = 4-Cl$; $V^2 = H$.

Tabla 7: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = H$; $X = CH_3$; $Z = H$; $V^1 = 3-Cl$; $V^2 = H$.

Tabla 8: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = H$; $X = CH_3$; $Z = 4-CH_3$; $V^1 = 3-Cl$; $V^2 = H$.

15 **Tabla 9:** A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = CH_3$; $X = CH_3$; $Z = 4-CH_3$; $V^1 = 3-Cl$; $V^2 = H$.

Tabla 10: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = H$; $X = CH_3$; $Z = H$; $V^1 = 3-Cl$; $V^2 = 4-Cl$.

Tabla 11: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

20 $W = H$; $X = CH_3$; $Z = 4-CH_3$; $V^1 = 3-Cl$; $V^2 = 4-Cl$.

Tabla 12: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = CH_3$; $X = CH_3$; $Z = 4-CH_3$; $V^1 = 3-Cl$; $V^2 = 4-Cl$.

Tabla 13: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = H$; $X = CH_3$; $Z = H$; $V^1 = 4-CF_3$; $V^2 = H$.

25 **Tabla 14:** A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = H$; $X = CH_3$; $Z = 4-CH_3$; $V^1 = 4-CF_3$; $V^2 = H$.

Tabla 15: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = CH_3$; $X = CH_3$; $Z = 4-CH_3$; $V^1 = 4-CF_3$; $V^2 = H$.

Tabla 16: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

30 $W = H$; $X = CH_3$; $Z = H$; $V^1 = 4-CH_3$; $V^2 = H$.

Tabla 17: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = H$; $X = CH_3$; $Z = 4-CH_3$; $V^1 = 4-CH_3$; $V^2 = H$.

Tabla 18: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = CH_3$; $X = CH_3$; $Z = 4-CH_3$; $V^1 = 4-CH_3$; $V^2 = H$.

35 **Tabla 19:** A, B y D tal como se indica en la tabla 1

$W = H$; $X = CH_3$; $Z = H$; $V^1 = 4-OCH_3$; $V^2 = H$.

Tabla 20: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

W = H; X = CH₃; Z = 4-CH₃; V¹ = 4-OCH₃; V² = H.

Tabla 21: A, B y D tal como se indica en la tabla 1

W = CH₃; X = CH₃; Z = 4-CH₃; V¹ = 4-OCH₃; V² = H.

- 5 En detalle, además de los compuestos mencionados en los ejemplos de producción, se mencionan los siguientes compuestos de fórmula (I-2):

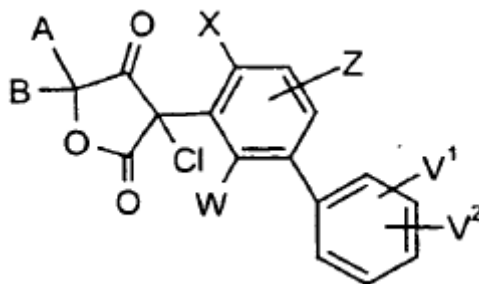
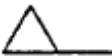
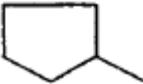


Tabla 22: W = H; X = CH₃, Z = H, V¹ = H, V² = H.

A	B
CH ₃	H
C ₂ H ₅	H
C ₃ H ₇	H
i-C ₃ H ₇	H
C ₄ H ₉	H
i-C ₄ H ₉	H
s-C ₄ H ₉	H
t-C ₄ H ₉	H
CH ₃	CH ₃
C ₂ H ₅	CH ₃
C ₃ H ₇	CH ₃
i-C ₃ H ₇	CH ₃
C ₄ H ₉	CH ₃
i-C ₄ H ₉	CH ₃
s-C ₄ H ₉	CH ₃
t-C ₄ H ₉	CH ₃
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅
	CH ₃
	CH ₃

(cont.)

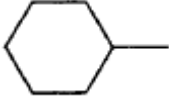
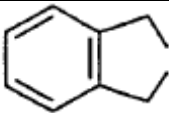
A	B
	CH ₃
-(CH ₂) ₂ -	
-(CH ₂) ₄ -	
-(CH ₂) ₅ -	
-(CH ₂) ₆ -	
-(CH ₂) ₇ -	
-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	
-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ -	
-(CH ₂) ₂ -S-(CH ₂) ₂ -	
-CH ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₃ -	
-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	
(CH ₂) ₂ -CHC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	
-(CH ₂) ₂ -CHC ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -	
-(CH ₂) ₂ -CHi-C ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -	
-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -	
-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -	
-(CH ₂) ₂ -CHOC ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -	
-(CH ₂) ₂ -CHOi-C ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -	
-(CH ₂) ₂ -C(CH ₃) ₂ -(CH ₂) ₂ -	
-CH ₂ -(CHCH ₃) ₂ -(CH ₂) ₂ -	
	

Tabla 23: A y B tal como se indica en la tabla 22

W = H; X = CH₃; Z = 4-CH₃; V¹ = H; V² = H.

5 **Tabla 24:** A y B tal como se indica en la tabla 22

W = CH₃; X = CH₃; Z = 4-CH₃; V¹ = H; V² = H.

Tabla 25: A y B tal como se indica en la tabla 22

W = H; X = CH₃; Z = H; V¹ = 4-Cl; V² = H.

Tabla 26: A y B tal como se indica en la tabla 22

10 W = H; X = CH₃; Z = 4-CH₃; V¹ = 4-Cl; V² = H.

Tabla 27: A y B tal como se indica en la tabla 22

$W = \text{CH}_3$; $X = \text{CH}_3$; $Z = 4\text{-CH}_3$; $V^1 = 4\text{-Cl}$; $V^2 = \text{H}$.

Tabla 28: A y B tal como se indica en la tabla 22

$W = \text{H}$; $X = \text{CH}_3$; $Z = \text{H}$; $V^1 = 3\text{-Cl}$; $V^2 = \text{H}$.

5 **Tabla 29:** A y B tal como se indica en la tabla 22

$W = \text{H}$; $X = \text{CH}_3$; $Z = 4\text{-CH}_3$; $V^1 = 3\text{-Cl}$; $V^2 = \text{H}$.

Tabla 30: A y B tal como se indica en la tabla 22

$W = \text{CH}_3$; $X = \text{CH}_3$; $Z = 4\text{-CH}_3$; $V^1 = 3\text{-Cl}$; $V^2 = \text{H}$.

Tabla 31: A y B tal como se indica en la tabla 22

10 $W = \text{H}$, $X = \text{CH}_3$; $Z = \text{H}$; $V^1 = 4\text{-CF}_3$; $V^2 = \text{H}$.

Tabla 32: A y B tal como se indica en la tabla 22

$W = \text{H}$; $X = \text{CH}_3$; $Z = 4\text{-CH}_3$; $V^1 = 4\text{-CF}_3$; $V^2 = \text{H}$.

Tabla 33: A y B tal como se indica en la tabla 22

$W = \text{CH}_3$; $X = \text{CH}_3$; $Z = 4\text{-CH}_3$; $V^1 = 4\text{-CF}_3$; $V^2 = \text{H}$.

15 **Tabla 34:** A y B tal como se indica en la tabla 22

$W = \text{H}$; $X = \text{CH}_3$; $Z = \text{H}$; $V^1 = 3\text{-Cl}$; $V^2 = 4\text{-Cl}$.

Tabla 35: A y B tal como se indica en la tabla 22

$W = \text{H}$; $X = \text{CH}_3$; $Z = 4\text{-CH}_3$; $V^1 = 3\text{-Cl}$; $V^2 = 4\text{-Cl}$.

Tabla 36: A y B tal como se indica en la tabla 22

20 $W = \text{CH}_3$; $X = \text{CH}_3$; $Z = 4\text{-CH}_3$; $V^1 = 3\text{-Cl}$; $V^2 = 4\text{-Cl}$.

Tabla 37: A y B tal como se indica en la tabla 22

$W = \text{H}$; $X = \text{CH}_3$; $Z = \text{H}$; $V^1 = 4\text{-CH}_3$; $V^2 = \text{H}$.

Tabla 38: A y B tal como se indica en la tabla 22

$W = \text{H}$; $X = \text{CH}_3$; $Z = 4\text{-CH}_3$; $V^1 = 4\text{-CH}_3$; $V^2 = \text{H}$.

25 **Tabla 39:** A y B tal como se indica en la tabla 22

$W = \text{CH}_3$; $X = \text{CH}_3$; $Z = 4\text{-CH}_3$; $V^1 = 4\text{-CH}_3$; $V^2 = \text{H}$.

Tabla 40: A y B tal como se indica en la tabla 22

$W = \text{H}$; $X = \text{CH}_3$; $Z = \text{H}$; $V^1 = 4\text{-OCH}_3$; $V^2 = \text{H}$.

Tabla 41: A y B tal como se indica en la tabla 22

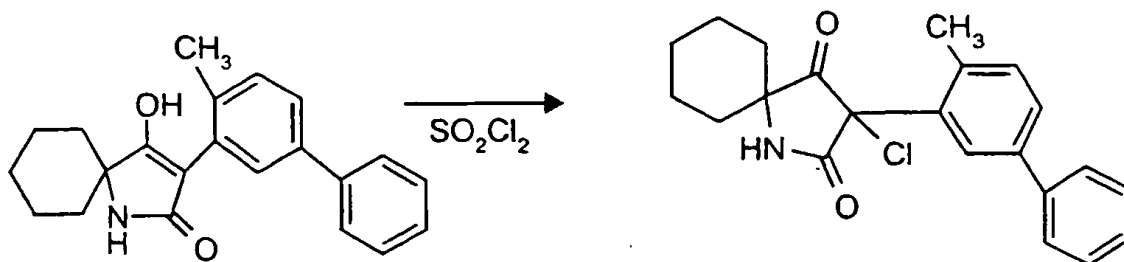
30 $W = \text{H}$; $X = \text{CH}_3$; $Z = 4\text{-CH}_3$; $V^1 = 4\text{-OCH}_3$; $V^2 = \text{H}$.

Tabla 42: A y B tal como se indica en la tabla 22

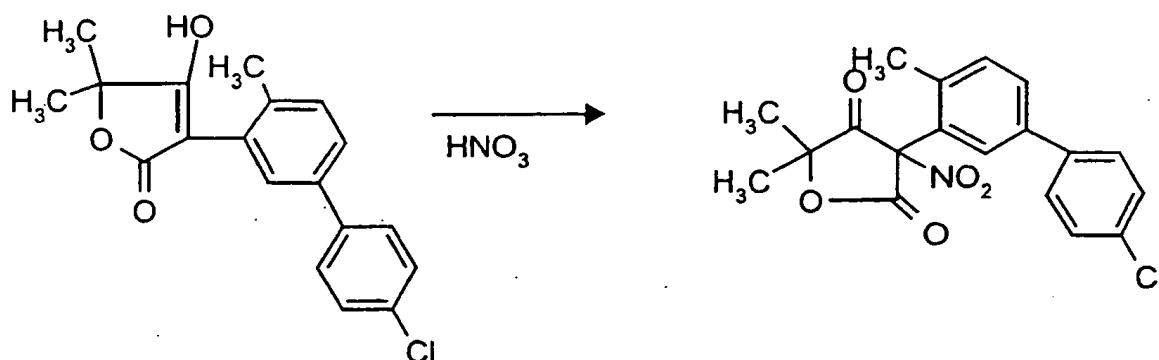
$W = \text{CH}_3$; $X = \text{CH}_3$; $Z = 4\text{-CH}_3$; $V^1 = 4\text{-OCH}_3$; $V^2 = \text{H}$.

Según el procedimiento (A) se usa 3-[(2-metil-5-fenil)-fenil]-5,5-pentametileno-4-hidroxi- Δ^3 pirrolidin-2-ona como material de partida, de modo que el transcurso del procedimiento según la invención puede reproducirse mediante el siguiente esquema de reacción:

35



Según el procedimiento (B) se usa 3-[(2-metil-5-(4-cloro)-fenil)-fenil]-4-hidroxi-5,5-dimetil- Δ^3 -furan-2-ona, de modo que el transcurso del procedimiento según la invención puede reproducirse mediante el siguiente esquema de reacción:



5

El procedimiento (A) se caracteriza porque se hacen reaccionar compuestos de fórmula (II), en la que A, B, Q, W, X, Y y Z tienen los representados indicados anteriormente, en presencia de un diluyente y de un agente de halogenación y dado el caso de un iniciador de radicales. Como iniciador de radicales pueden usarse por ejemplo peróxido de benzoílo o azobisisobutironitrilo.

- 10 Como diluyente en el caso del procedimiento (A) según la invención pueden utilizarse todos los disolventes orgánicos inertes. Pueden usarse preferentemente hidrocarburos, tales como benceno, tolueno y xileno, también éteres, tales como dibutil éter, tetrahidrofurano, dioxano, glicoldimetil éter y diglicoldimetil éter, además hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, cloroformo, tetraclorometano, dicloroetano, clorobenceno, diclorobenceno, pero también ésteres tales como acetato de etilo.
- 15 Como agentes de halogenación para el procedimiento (A) se tienen en cuenta por ejemplo cloruro de sulfurilo, cloruro de tionilo, bromuro de tionilo, imidas tales como por ejemplo N-bromosuccinimida, N-clorosuccinimida, además ácido clorosulfónico pero también hipocloritos tales como por ejemplo hipoclorito de terc-butilo.

Las temperaturas de reacción durante la realización del procedimiento (A) según la invención pueden variarse dentro de un amplio intervalo. En general se trabaja a temperaturas entre -40°C y 150°C , preferentemente entre 0°C y 100°C .

20

El procedimiento (A) según la invención se realiza en general a presión normal.

Durante la realización del procedimiento (A) según la invención, los componentes de reacción de fórmula (II) y los agentes de halogenación se utilizan en general en cantidades aproximadamente equimolares. Sin embargo también es posible usar uno u otro componente en un exceso mayor (hasta 3 moles).

- 25 El procedimiento (B) se caracteriza porque se hacen reaccionar compuestos de fórmula (II), en la que A, B, Q, W, X, Y y Z tienen los representados indicados anteriormente, en presencia de un diluyente y en presencia de un agente de nitración.

Como diluyente en el caso del procedimiento (B) según la invención pueden utilizarse todos los disolventes orgánicos inertes. Preferentemente pueden usarse hidrocarburos halogenados, tales como cloruro de metileno, cloroformo, diclorobenceno, dicloroetano.

30

Como agente de nitración se tienen en cuenta "ácidos nitrantes" preferentemente ácido nítrico fumante.

Las temperaturas de reacción durante la realización del procedimiento (B) según la invención pueden variarse dentro

de un amplio intervalo. En general se trabaja a temperaturas entre -50°C y 150°C, preferentemente entre 0°C y 80°C.

El procedimiento (B) según la invención se realiza en general a presión normal.

Durante la realización del procedimiento (B) según la invención, los componentes de reacción de fórmula (II) y el reactivo de nitración se utilizan en general en aproximadamente cantidades equimolares. Sin embargo también es posible usar uno u otro componente en un exceso mayor (hasta 5 moles).

Los principios activos son adecuados, con una buena compatibilidad con las plantas, toxicidad para animales de sangre caliente favorable y buena compatibilidad medioambiental, para la protección de plantas y órganos vegetales, para aumentar la producción de la cosecha, mejorar la calidad de la cosecha y para combatir de plagas animales, especialmente insectos, arácnidos y nematodos, que aparecen en la agricultura, en bosques, en jardines y centros de ocio, en la protección de productos almacenados y de materiales así como en el sector de la higiene. Pueden utilizarse preferentemente como agentes de protección de plantas. Son eficaces contra los tipos normalmente sensibles y resistentes así como contra todos o determinados estadios de desarrollo. A las plagas mencionadas anteriormente pertenecen:

Del orden de los isópodos por ejemplo *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Del orden de los diplópodos por ejemplo *Blaniulus guttulatus*.

Del orden de los quilópodos por ejemplo *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp.

Del orden de los sínfilos por ejemplo *Scutigera immaculata*.

Del orden de los tisanuros por ejemplo *Lepisma saccharina*.

Del orden de los colémbolos por ejemplo *Onychiurus armatus*.

Del orden de los ortópteros por ejemplo *Acheta domesticus*, *Grillotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.

Del orden de los blatarios por ejemplo *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.

Del orden de los dermápteros por ejemplo *Forficula auricularia*.

Del orden de los isópteros por ejemplo *Reticulitermes* spp.

Del orden de los fitirápteros por ejemplo *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp.

Del orden de los tisanópteros por ejemplo *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella accidentalis*.

Del orden de los heterópteros por ejemplo *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.

Del orden de los homópteros por ejemplo *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

Del orden de los lepidópteros por ejemplo *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephesia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*.

Del orden de los coleópteros por ejemplo *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psilloides*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*, *Lissorhoptrus oryzophilus*.

Del orden de los himenópteros por ejemplo *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

5 Del orden de los dípteros por ejemplo *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitidis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*, *Hylemyia* spp., *Liriomyza* spp.

Del orden de los sifonápteros por ejemplo *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp.

10 De la clase de los arácnidos por ejemplo *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus siro*, *Argas* spp., *Omithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp.

15 A los nematodos parásitos de plantas pertenecen por ejemplo *Pratylenchus* spp., *Radopholus sinulis*, *Ditlyenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp., *Trichodorus* spp., *Bursaphelenchus* spp.

Los compuestos según la invención pueden usarse dado el caso en concentraciones o tasas de aplicación determinadas también como herbicidas y microbicidas, por ejemplo como fungicidas, antimicóticos y bactericidas. Pueden utilizarse dado el caso también como productos intermedios y previos para la síntesis de otros principios activos.

20 Según la invención pueden tratarse todas las plantas y partes de plantas. Por plantas se entienden a este respecto todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivo (incluyendo plantas de cultivo que se producen naturalmente). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante métodos de cultivo y de optimización convencionales o mediante métodos biotecnológicos y de ingeniería genética o combinaciones de estos métodos, incluyendo las plantas transgénicas e
25 incluyendo las variedades de plantas que pueden protegerse o que no pueden protegerse por el derecho de protección de variedades. Por partes de plantas se entenderán todas las partes y órganos de las plantas aéreas y subterráneas, tales como brote, hoja, flor y raíz, nombrándose a modo de ejemplo hojas, agujas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas así como raíces, tubérculos y rizomas. A las partes de las plantas pertenecen también la cosecha así como el material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo esquejes,
30 tubérculos, rizomas, acodos y semillas.

El tratamiento de las plantas y partes de plantas según la invención con los principios activos se realiza directamente o mediante actuación sobre el entorno, hábitat o lugar de almacenamiento según los métodos de tratamiento habituales, por ejemplo mediante inmersión, rociado, vaporización, nebulización, espolvoreado, extensión, inyección y en el caso de material de propagación, especialmente en el caso de semillas, además mediante envolturas de una
35 o varias capas.

Los principios activos pueden transformarse en las formulaciones habituales, tales como disoluciones, emulsiones, polvos de pulverización, suspensiones, polvos, producto para espolvorear, pastas, polvos solubles, granulados, concentrados en suspensión-emulsión, materiales sintéticos y naturales impregnados en principios activos así como microencapsulaciones en materiales poliméricos.

40 Estas formulaciones se producen de manera conocida, por ejemplo mediante mezclado de los principios activos con agentes extensores, es decir disolventes líquidos y/o vehículos sólidos, dado el caso con el uso de agentes tensioactivos, es decir emulsionantes y/o agentes de dispersión y/o agentes espumantes.

45 En el caso de utilizar agua como agente extensor pueden usarse por ejemplo también disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos se tienen en cuenta esencialmente: compuestos aromáticos, tales como xileno, tolueno, o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes, tales como butanol o glicol así como sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, así como agua.

50 Como vehículos sólidos se tienen en cuenta:

55 por ejemplo sales de amonio y polvos minerales naturales, tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y polvos minerales sintéticos, tales como ácido silícico altamente dispersado, óxido de aluminio y silicatos, como vehículos sólidos para granulados se tienen en cuenta: por ejemplo rocas naturales quebradas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita así como granulados sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas así como granulados de material orgánico tal como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco; como emulsionantes y/o agentes espumantes se tienen en

cuenta: por ejemplo emulsionantes no ionógenos y aniónicos, tales como ésteres de ácido graso de polioxietileno, éteres de alcohol graso de polioxietileno, por ejemplo alquilaril-poliglicol éteres, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo así como hidrolizados de proteína; como agentes de dispersión se tienen en cuenta: por ejemplo leñas residuales de lignina-sulfito y metilcelulosa.

- 5 En las formulaciones pueden usarse agentes adherentes tales como carboximetilcelulosa, polímeros en polvo, en grano o en forma de látex naturales y sintéticos, tales como goma arábica, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

- 10 Pueden usarse colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio, azul de prusia y colorantes orgánicos, tales como colorantes de alizarina, azocico y de ftalocianina metálica y oligonutrientes tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

Las formulaciones contienen en general entre el 0,1 y el 95% en peso de principio activo, preferentemente entre el 0,5 y el 90%.

- 15 Los principios activos según la invención pueden usarse como tal o en sus formulaciones también en mezcla con fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas o insecticidas conocidos, para ampliar así por ejemplo el espectro de acción o prevenir desarrollos de resistencia. En muchos casos se obtienen a este respecto efectos sinérgicos, es decir, la eficacia de la mezcla es mayor que la eficacia de los componentes individuales.

Como componentes de mezcla se tienen en cuenta por ejemplo los siguientes compuestos:

Fungicidas:

- 20 aldimorf, ampropilfos, ampropilfos-potasio, andoprim, anilazina, azaconazol, azoxistrobina, benalaxilo, benodanilo, benomilo, benzamacrilo, benzamacrilo-isobutilo, bialafos, binapacrilo, bifenilo, bitertanol, blasticidina-S, bromuconazol, bupirimat, butiobat, polisulfuro de calcio, capsimicina, captafol, captán, carbendazim, carboxina, carvón, quinometionato, clobentiazona, clorfenazol, cloroneb, cloropicrina, clorotalonilo, clozolinato, clozilacón, cufraneb, cimoxanilo, ciproconazol, ciprodinilo, ciprofuram, debacarb, diclorofeno, diclobutrazol, diclofluanida, diclomezina, diclorano, dietofencarb, difenoconazol, dimetirimol, dimetomorf, diniconazol, diniconazol-M, dinocap, difenilamina, dipiritiona, ditalimfos, ditianona, dodemorf, dodina, drazoxolón, edifenfos, epoxiconazol, etaconazol, etirimol, etridiazol, famoxadona, fenapanilo, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenitropán, fenciclonilo, fenpropidina, fenpropimorf, acetato de fentina, hidróxido de fentina, ferbam, ferimzona, fluazinam, flumetover, fluoromida, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flusulfamida, flutolanilo, flutriafol, folpet, fosetilo-aluminio, fosetilo-sodio, ftalida, fuberidazol, furalaxilo, furametpir, furcarbonilo, furconazol, furconazol-cis, furmeciclox, guazatina, hexaflorobenceno, hexaconazol, himexazol, imazalilo, imibenconazol, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, yodocarb, ipconazol, iprobenfos (IBP), iprodiona, irumamicina, isoprothiolano, isovalediona, casugamicina, cresoxim-metilo, preparaciones de cobre tales como: hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, óxido de cobre, oxinato de cobre y mezcla Bordeaux, mancozeb, mancozeb, maneb, meferimzona, mepanirim, mepronilo, metalaxilo, metconazol, metasulfocarb, metfuroxam, metiram, metomeclam, metsulfovax, mildiomicina, miclobutanilo, miclozolina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, nuarimol, ofurace, oxadixilo, oxamocarb, ácido oxolínico, oxicarboxim, oxifentiina, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, pencicurón, fosdifeno, pimarcina, piperalina, polioxina, polioxorim, probenazol, procloraz, procimidona, propamocarb, propanosina-sodio, propiconazol, propineb, pirazofos, piraclostrobina, pirazofos, pirifenox, pirimetanilo, piroquilón, piroxifur, quinconazol, quintozeno (PCNB), azufre y preparaciones de azufre, tebuconazol, teclotalam, tecnazeno, tetciclacis, tetraconazol, tiabendazol, ticiofeno, tifulzamida, tiofanato-metilo, tiram, tioximida, tolclofos-metilo, tolifluanida, triadimefón, triadimenol, triazbutilo, triazóxido, triclamida, triciclazol, tridemorf, trifloxistrobina, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, validamicina A, vinclozolina, viniconazol, zarilamida, zineb, ziram, así como
- 55 Dagger G
OK-8706,
OK-8801,
 α -(1,1-dimetiletil)- β -(2-fenoxietil)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
 α -(2,4-diclorofenil)- β -fluoro-b-propil-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
60 α -(2,4-diclorofenil)- β -metoxi-a-metil-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,

5 α -(5-metil-1,3-dioxan-5-il)- β -[[4-(trifluorometil)-fenil]-metilen]-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
 (5RS,6RS)-6-hidroxi-2,2,7,7-tetrametil-5-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-3-octanona,
 (E)-a-(metoxiimino)-N-metil-2-fenoxi-fenilacetamida,
 éster 1-isopropílico del ácido {2-metil-1-[[[1-(4-metilfenil)-etil]-amino]-carbonil]-propil}-carbámico
 1-(2,4-diclorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-etanon-O-(fenilmetil)-oxima,
 1-(2-metil-1-naftalenil)-1H-pirrol-2,5-diona,
 1-(3,5-diclorofenil)-3-(2-propenil)-2,5-pirrolidindiona,
 1-[(diyodometil)-sulfonil]-4-metil-benceno,
 1-[[2-(2,4-diclorofenil)-1,3-dioxolan-2-il]-metil]-1H-imidazol,
 10 1-[[2-(4-clorofenil)-3-feniloxiranil]-metil]-1H-1,2,4-triazol,
 1-[1-2-[(2,4-diclorofenil)-metoxi]-fenil]-etenil]-1H-imidazol,
 1-metil-5-nonil-2-(fenilmetil)-3-pirrolidinol,
 2',6'-dibromo-2-metil-4'-trifluorometoxi-4'-trifluoro-metil-1,3-tiazol-5-carboxanilida,
 2,2-dicloro-N-[1-(4-clorofenil)-etil]-1-etil-3-metil-ciclopropanocarboxamida,
 15 tiocianato de 2,6-dicloro-5-(metiltio)-4-pirimidinilo,
 2,6-dicloro-N-(4-trifluorometilbencil)-benzamida,
 2,6-dicloro-N-[[4-(trifluorometil)-fenil]-metil]-benzamida,
 2-(2,3,3-triyodo-2-propenil)-2H-tetrazol,
 2-[(1-metiletil)-sulfonil]-5-(triclorometil)-1,3,4-tiadiazol,
 20 2-[[6-desoxi-4-O-(4-O-metil- β -D-glicopiranosil)-a-D-glucopiranosil]-amino]-4-metoxi-1H-pirrolo[2,3-d]pirimidin-5-
 carbonitrilo,
 2-aminobutano,
 2-bromo-2-(bromometil)-pentandinitrilo,
 2-cloro-N-(2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridincarboxamida,
 25 2-cloro-N-(2,6-dimetilfenil)-N-(isotiocianatometil)-acetamida,
 2-fenilfenol (OPP),
 3,4-dicloro-1-[4-(difluorometoxi)-fenil]-1H-pirrol-2,5-diona,
 3,5-dicloro-N-[cian[(1-metil-2-propinil)-oxi]-metil]-benzamidias,
 3-(1,1-dimetilpropil-1-oxo-1H-inden-2-carbonitrilo),
 30 3-[2-(4-clorofenil)-5-etoxi-3-isoxazolidinil]-piridina,
 4-cloro-2-cian-N,N-dimetil-5-(4-metilfenil)-1H-imidazol-1-sulfonamida,
 4-metil-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-ona,
 8-(1,1-dimetiletil)-N-etil-N-propil-1,4-dioxaespiro[4.5]decan-2-metanamina,
 sulfato de 8-hidroxiquinolina,
 35 2-[(fenilamino)-carbonil]-hidrazida del ácido 9H-xanten-9-carboxílico,
 4-[(3-metilbenzoil)-oxi]-2,5-tiofendicarboxilato de bis-(1-metiletil)-3-metilo,
 cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol,
 clorhidrato de cis-4-[3-[4-(1,1-dimetilpropil)-fenil-2-metilpropil]-2,6-dimetil-morfolina,
 [(4-clorofenil)-azo]-cianoacetato de etilo,
 40 hidrogenocarbonato de potasio,
 sal de sodio de metanotetratiol,
 1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo,
 N-(2,6-dimetilfenil)-N-(5-isoxazolilcarbonil)-DL-alaninato de metilo,
 N-(cloroacetil)-N-(2,6-dimetilfenil)-DL-alaninato de metilo,
 45 N-(2,3-dicloro-4-hidroxifenil)-1-metil-ciclohexanocarboxamida,
 N-(2,6-dimetilfenil)-2-metoxi-N-(tetrahydro-2-oxo-3-furanil)-acetamida,
 N-(2,6-dimetilfenil)-2-metoxi-N-(tetrahydro-2-oxo-3-tienil)-acetamida,
 N-(2-cloro-4-nitrofenil)-4-metil-3-nitro-bencenosulfonamida,
 N-(4-ciclohexilfenil)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pirimidinamina,
 50 N-(4-hexilfenil)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pirimidinamina,
 N-(5-cloro-2-metilfenil)-2-metoxi-N-(2-oxo-3-oxazolidinil)-acetamida,
 N-(6-metoxi)-3-piridinil)-ciclopropanocarboxamida,
 N-[2,2,2-tricloro-1-[(cloroacetil)-amino]-etil]-benzamida,
 N-[3-cloro-4,5-bis-(2-propiniloxi)-fenil]-N'-metoxi-metanimidamida,
 55 sal de sodio de N-formil-N-hidroxi-DL-alanina,
 fosforamidotoato de O,O-dietil-[2-(dipropilamino)-2-oxoetil]-etilo,
 fosforamidotoato de O-metil-S-fenil-fenilpropilo,
 S-1,2,3-benzotiadiazol-7-carbotioato de metilo,
 espiro[2H]-1-benzopiran-2,1'(3H)-isobenzofuran-3'-ona,
 60 4-[3,4-dimetoxifenil]-3-(4-fluorofenil)-acrilolil-morfolina

Bactericidas:

bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditiocarbamato de níquel, casugamicina, octilina, ácido furanocarboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomocina, tecloftalam, sulfato de cobre y otras preparaciones de cobre.

Insecticidas / acaricidas / nematocidas:

abamectina, acefato, acetamiprid, acequinocilo, acrinatrina, alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, alfa-cipermetrina, alfametrina, amitraz, avermectina, AZ 60541, azadiractina, azametifos, azinfos A, azinfos M, azociclotina, *Bacillus popilliae*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis*, baculovirus, *Beauveria bassiana*, *Beauveria tenella*, bendiocarb, benfuracarb, bensultap, benzoximato, betaciflutrina, bifenazato, bifentrina, bioetanometrino, biopermetrina, bistriflurón, BPMC, bromofos A, bufencarb, buprofezina, butatiofos, butocarboxim, butilpiridabén, cadusafos, carbarilo, carbofurano, carbofenotión, carbosulfán, cartap, cloetocarb, cloretoxifos, clorfenapir, clorfenvinfos, clorfluzurón, clormefos, clorpirifos, clorpirifos M, clovaportrina, cromafenozida, cisresmetrina, cispermetrina, clocitrina, cloetocarb, clofentezina, clotianidina, cianofos, ciclopreno, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrino, cihexatino, cipermetrina, ciromazino, deltametrino, demetón M, demetón S, demetón-S-metilo, diafentiurón, diazinón, diclorvos, dicofol, diflubenzurón, dimetoato, dimetilvinfos, dinetofurano, diofenolano, disulfotón, docusato de sodio, dofenapino, eflusilanato, emamectino; empentrina, endosulfán, *Entomophthora* sp., esfenvelerato, etiofencarb, etión, etiprol, etoprofos, etofenprox, etoxazol, etrimfos, fenamifos, fenazaquina, óxido de fenbutatino, fenitrotión, fenotiocarb, fenoxacrim, fenoxicarb, fenpropatrino, fempirad, fempiritrino, fempiroximato, fentiación, fenvalerato, fipronilo, fluazinam, fluazurón, flubrocitrinato, flucicloxurón, flucitrinato, flufenoxurón, flumetrino, flupirazofos, flutenzino, fluvalinato, fonofos, fosmetilán, fostiazato, fubfenprox, furatiocarb, granulovirus, halofenazido, HCH, heptenofos, hexaflumurón, hexitiazox, hidropreno, imidacloprid, indoxacarb, isazafos, isofenfos, isoxatión, ivermectino, virus de núcleo poliédrico, lambda-cihalotrino, lufenurón, malatión, mecarbam, metaldehído, metamidofos, *Metharhizium anisopliae*, *Metharhizium flavoviride*, metidatión, metiocarb, metopreno, metomilo, metoxifenoazido, metolcarb, metoxadiazona, mevinfos, milbemectino, milbemicino, monocrotofos, naled, nitenpiram, nitiazino, novalurón, ometoato, oxamilo, oxidemetón M, *Paecilomyces fumosoroseus*, paratión A, paratión M, permetrina, fentoato, forato, fosalona, fosmet, fosfamidona, foxima, pirimicarb, pirimifos A, pirimifos M, profenofos, promecarb, propargita, propoxur, protiofos, protoato, pimetrozino, piraclofos, piresmetrina, piretro, piridabén, piridatión, pirimidifeno, piriproxifeno, quinalfos, ribavirino, salitión, sebufos, silafluofeno, espinosad, espiroclifeno, sulfotep, sulfoprofos, tau-fluvalinato, tebufenoazido, tebufenpirad, tebupirimifos, teflubenzurón, teflutrina, temefos, temivinfos, terbufos, tetraclorvinfos, tetradifon, tetacipermetrina, tiacloprid, tiametoxam, tiapronilo, tiatrifos, tiociclam hidrogenoxalato, tiodicarb, tiofanox, turingiensino, tralocitrino, tralometrino, triarateno, triazamato, triazofos, triazurón, triclofenidino, triclorfón, triflumurón, trimetacarb, vamidotión, vaniliprol, *Verticillium lecanii*, YI 5302, zeta-cipermetrina, zolaprofos, 2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (1R-cis)-[5-(fenilmetil)-3-furani]metil-3-[(dihidro-2-oxo-3(2H)-furaniliden)-metilo], 2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de (3-fenoxifenil)-metilo 1-[(2-cloro-5-tiazolil)metil]tetrahidro-3,5-dimetil-N-nitro-1,3,5-triazin-2(1H)-imina 2-(2-cloro-6-fluorofenil)-4-[4-(1,1-dimetiletil)fenil]-4,5-dihidro-oxazol 2-(acetiloxi)-3-dodecil-1,4-naftalenodiona 2-cloro-N-[[[4-(1-feniletoksi)-fenil]-amino]-carbonil]-benzamida 2-cloro-N-[[[4-(2,2-dicloro-1,1-difluoroetoksi)-fenil]-amino]-carbonil]-benzamida propilcarbamato de 3-metilfenilo 4-[4-(4-etoxifenil)-4-metilpentil]-1-fluoro-2-fenoxi-benceno 4-cloro-2-(1,1-dimetiletil)-5-[[2-(2,6-dimetil-4-fenoxifenoxi)etil]tio]-3(2H)-piridazinona 4-cloro-2-(2-cloro-2-metilpropil)-5-[(6-yodo-3-piridinil)metoxi]-3(2H)-piridazinona 4-cloro-5-[(6-cloro-3-piridinil)metoxi]-2-(3,4-diclorofenil)-3(2H)-piridazinona cepa de *Bacillus thuringiensis* EG-2348 [2-benzoil-1-(1,1-dimetiletil)-hidrazido de ácido benzoico éster 2,2-dimetil-3-(2,4-diclorofenil)-2-oxo-1-oxaesp[iro[4,5]dec-3-en-4-ílico del ácido butanoico [3-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-2-tiazolidiniliden]-cianamida dihidro-2-(nitrometilen)-2H-1,3-tiazin-3(4H)-carboxaldehído [2-[[1,6-dihidro-6-oxo-1-(fenilmetil)-4-piridazinil]oxi]etil]-carbamato de etilo N-(3,4,4-trifluoro-1-oxo-3-butenil)-glicina N-(4-clorofenil)-3-[4-(difluorometoxi)fenil]-4,5-dihidro-4-fenil-1H-pirazol-1-carboxamida N-[(2-cloro-5-tiazolil)metil]-N'-metil-N''-nitro-guanidino N-metil-N'-(1-metil-2-propenil)-1,2-hidrazindicarbotioamida

N-metil-N'-2-propenil-1,2-hidrazindicarbotioamida
 fosforamidotoato de O,O-dietil-[2-(dipropilamino)-2-oxoetil]etilo
 N-cianometil-4-trifluorometil-nicotinamida
 3,5-dicloro-1-(3,3-dicloro-2-propeniloxi)-4-[3-(5-trifluorometilpiridin-2-iloxi)-propoxi]-benceno

5 También es posible una mezcla con otros principios activos conocidos, tales como herbicidas o con fertilizantes y reguladores del crecimiento protectores o productos semioquímicos. Los principios activos según la invención pueden encontrarse también en el caso de su utilización como insecticidas en sus formulaciones comerciales así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones en mezcla con sinergistas. Los sinergistas son compuestos, a través de los cuales se aumenta la acción de los principios activos, sin que el
 10 sinergista añadido deba ser en sí eficazmente activo.

Los principios activos según la invención pueden encontrarse además en el caso de su utilización como insecticidas en sus formulaciones comerciales así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones en mezclas con retardadores, que evitan una degradación del principio activo tras su aplicación en el entorno de las plantas, sobre la superficie de partes de las plantas o tejidos vegetales.

15 El contenido en principio activo de las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones comerciales puede variar en amplios intervalos. La concentración de principio activo de las formas de aplicación puede ser desde el 0,0000001 hasta el 95% en peso de principio activo, preferentemente entre el 0,0001 y el 1% en peso.

La aplicación se efectúa de una manera habitual adaptada a las formas de aplicación.

20 En el caso de la aplicación contra plagas contra la higiene y de productos almacenados, el principio activo se caracteriza por un efecto residual notable sobre madera y arcilla, así como por una buena estabilidad alcalina sobre soportes encalados.

Tal como ya se mencionó anteriormente, según la invención pueden tratarse todas las plantas y sus partes. En una forma de realización preferida se tratan tipos de plantas y variedades de plantas silvestres u obtenidas mediante métodos de cultivo biológico convencional, tal como cruce o fusión de protoplastos así como sus partes. En una
 25 forma de realización preferida adicional se tratan plantas transgénicas y variedades de plantas, que se han obtenido mediante métodos de ingeniería genética dado el caso en combinación con métodos convencionales (*Genetic Modified Organisms* (organismos modificados genéticamente)) y sus partes. El término "partes" o la expresión "partes de plantas" se explicó anteriormente.

30 De manera especialmente preferente, según la invención se tratan plantas de las variedades de plantas utilizadas o habituales en el comercio respectivamente. Por variedades de plantas se entienden plantas con nuevas propiedades ("características"), que se han cultivado tanto mediante cultivo convencional, mediante mutagénesis o mediante técnicas de ADN recombinante. Pueden ser clases, biotipos y genotipos.

35 Según los tipos de plantas o variedades de plantas, su ubicación y condiciones de crecimiento (terreno, clima, periodo de vegetación, nutrición) pueden aparecer mediante el tratamiento según la invención también efectos superaditivos ("sinérgicos"). De este modo son posibles por ejemplo tasas de aplicación disminuidas y/o ampliaciones del espectro de acción y/o un refuerzo de la acción de las sustancias y agentes que pueden usarse según la invención, mejor crecimiento de las plantas, tolerancia elevada frente a altas o bajas temperaturas, tolerancia elevada contra sequía o contra el contenido en sal del agua o del terreno, rendimiento de floración elevado, más fácil cosecha, aceleramiento de la maduración, mayor producción de la cosecha, mayor calidad y/o
 40 mayor valor alimenticio de los productos de cosecha, mayor capacidad de almacenamiento y/o capacidad de trabajo de los productos de cosecha, que sobrepasan los efectos que cabía esperar realmente.

A las plantas variedades transgénicas (obtenidas mediante ingeniería genética) preferentes según la invención o variedades de plantas pertenecen todas las plantas que se obtuvieron mediante la modificación mediante ingeniería genética de material genético que confiere a estas plantas propiedades ("características") valiosas especialmente
 45 ventajosas. Ejemplos de tales propiedades son un mejor crecimiento de las plantas, tolerancia elevada frente a altas o bajas temperaturas, tolerancia elevada contra la sequía o contra el contenido en sal del agua o del terreno, rendimiento de floración elevado, más fácil cosecha, aceleración de la maduración, mayor producción de la cosecha, mayor calidad y/o mayor valor alimenticio de los productos de cosecha. Ejemplos adicionales y destacados especialmente de tales propiedades son una elevada defensa de las plantas contra plagas animales y microbianas, tal como frente a
 50 insectos, ácaros, virus, bacterias y/u hongos patógenos para las plantas, así como una tolerancia elevada de las plantas contra determinados principios activos herbicidas. Como ejemplos de plantas transgénicas se mencionan las importantes plantas de cultivo, tales como cereales (trigo, arroz), maíz, soja, patata, algodón, tabaco, colza así como plantas frutales (con las frutas manzanas, peras, frutas cítricas y uvas), destacándose especialmente maíz, soja, patata, algodón, tabaco y colza. Como propiedades ("características") se destacan especialmente la defensa elevada de las plantas contra insectos, arácnidos, nematodos y caracoles mediante toxinas que se generan en las
 55 plantas, especialmente aquellas que se generan mediante el material genético de *Bacillus Thuringiensis* (por ejemplo mediante los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF así

- como sus combinaciones) en las plantas (en adelante “plantas Bt”). Como propiedades (“características”) se destacan también especialmente la elevada defensa de las plantas contra hongos, bacterias y virus mediante resistencia sistémica adquirida (SAR), sistemina, fitoalexina, elicitores así como genes de resistencia y proteínas y toxinas expresadas de manera correspondiente. Como propiedades (“características”) se destacan además especialmente la tolerancia elevada de las plantas frente a determinados principios activos herbicidas, por ejemplo imidazolinonas, sulfonilureas, glifosato o fosfinotricina (por ejemplo gen “PAT”). Los genes que confieren las propiedades (“características”) deseadas respectivamente pueden aparecer también en combinaciones entre sí en las plantas transgénicas. Como ejemplos de “plantas Bt” se mencionan variedades de maíz, variedades de algodón, variedades de soja y variedades de patata, que se venden con los nombres comerciales YIELD GARD® (por ejemplo maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo maíz), StarLink® (por ejemplo maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón) y NewLeaf® (patata). Como ejemplos de plantas que toleran herbicidas se mencionan variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja, que se venden con los nombres comerciales Roundup Ready® (tolerancia contra glifosato por ejemplo maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia contra fosfinotricina, por ejemplo colza), IMI® (tolerancia contra imidazolinonas) y STS® (tolerancia contra sulfonilureas por ejemplo maíz). Como plantas resistentes a herbicidas (de manera convencional cultivadas con tolerancia a herbicidas) se mencionan también las variedades vendidas con el nombre Clearfield® (por ejemplo maíz). Naturalmente estas declaraciones sirven también para las variedades de plantas que se desarrollen en un futuro o que aparezcan en el mercado en el futuro con estas u otras propiedades genéticas (“características”) desarrolladas en el futuro.
- 20 Las plantas expuestas pueden tratarse de manera especialmente ventajosa según la invención con los compuestos de fórmula general I o las mezclas de principios activos según la invención. Los intervalos preferibles indicados anteriormente en el caso de los principios activos o mezclas sirven también para el tratamiento de estas plantas. Se destaca especialmente el tratamiento de plantas con los compuestos o las mezclas expuestas particularmente en el presente texto.
- 25 Los principios activos según la invención no sólo funcionan contra plagas de plantas, contra la higiene y de productos almacenados, sino también en el sector de la veterinaria contra parásitos animales (ectoparásitos) tales como garrapatas duras, garrapatas blandas, ácaros de la sarna, ácaros chupadores, moscas (picadoras y chupadoras), larvas de moscas parásitas, piojos, malófagos de piel, malófagos de pluma y pulgas. A estos parásitos pertenecen:
- 30 Del orden de los anopluros por ejemplo *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp.
- Del orden de los malófagos y de los subórdenes amblicerinos así como iscnocerinos por ejemplo *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.
- 35 Del orden dípteros y de los subórdenes nematocerinos así como braquicerinos por ejemplo *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hidrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp.,
- 40 *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophaga* spp.
- Del orden de los sifonapteridos por ejemplo *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp.
- Del orden de los heterópteros por ejemplo *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp.
- Del orden de los blatarios por ejemplo *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella* spp.
- 45 De la subclase de los acáridos, (Acarina) y de los órdenes de los meta- así como mesostigmatos por ejemplo *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp., *Railletia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp.
- 50 Del orden de los actinédidos (prostigmatos) y acarididos (astigmatos) por ejemplo *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletia* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., *Laminosioptes* spp.
- Los principios activos según la invención de fórmula (I) son también adecuados para el combate de artrópodos que atacan a animales útiles agrícolas tales como por ejemplo, vacas, ovejas, cabras, caballos, cerdos, burros, camellos, búfalos, conejos, gallinas, pavos, patos, gansos, abejas, otros animales domésticos tales como, por ejemplo, perros, gatos, aves domésticas, peces de acuario, así como los denominados animales de ensayo tales como, por ejemplo, hámsteres, conejillos de indias, ratas y ratones. Mediante el combate de estos artrópodos se reducirán los fallecimientos y reducciones de rendimiento (de carne, leche, lana, pieles, huevos, miel, etc.), de modo que mediante

el uso de los principios activos según la invención es posible una cría de animales más económica y más sencilla.

Los principios activos según la invención son adecuados para la aplicación en el sector veterinario de manera conocida mediante aplicación enteral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, brebajes, pociones, granulados, pastas, inyecciones en bolo, del procedimiento "feed-through", de supositorios, mediante administración parenteral, tal como por ejemplo mediante inyecciones (por vía intramuscular, por vía subcutánea, por vía intravenosa, por vía intraperitoneal entre otras), implantes, mediante aplicación nasal, mediante aplicación dérmica en forma por ejemplo de inmersión o baño (sumergir), espolvoreado (pulverización), vertido (*Pour-on* y *Spot-on*), de lavado, de empolvado así como con ayuda de cuerpos moldeados que contienen principio activo, tales como collarines, marcas para las orejas, marcas para el rabo, bandas para las extremidades, ronzales, dispositivos de marcado etc.

En el caso del uso para ganado doméstico, aves, animales domésticos etc. los principios activos de fórmula (I) pueden aplicarse como formulaciones (por ejemplo polvos, emulsiones, agentes fluidos), que contengan los principios activos en una cantidad del 1 al 80% en peso, directamente o tras una dilución de 100 hasta 10.000 veces o pueden usarse como baño químico.

Además se encontró que los compuestos según la invención muestran una elevada acción insecticida contra insectos, que destruyen los materiales técnicos. A modo de ejemplo y preferentemente, sin limitarse sin embargo, se mencionan los siguientes insectos:

escarabajos tales como

Hylotrupes bajulus, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpinii*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxilon aequale*, *Minthes rugicollis*, *Xileborus spec.* *Tryptodendron spec.* *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.* *Dinoderus minutus*.

himenópteros tales como

Sirex juvencus, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*.

termitas tales como

Kaloterms flavicollis, *Cryptoterms brevis*, *Heteroterms indicola*, *Reticuliterms flavipes*, *Reticuliterms santonensis*, *Reticuliterms lucifugus*, *Mastoterms darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptoterms formosanus*.

tisanuros tales como *Lepisma saccharina*.

Por materiales técnicos se entiende en el presente contexto materiales no vivos, tales como preferentemente plásticos, adhesivos, colas, papeles y cartones, cuero, madera, productos del procesamiento de la madera y pinturas.

De manera muy especialmente preferente, en el caso del material que va a protegerse antes del ataque de insectos, se trata de madera y productos del procesamiento de la madera.

Por madera y productos del procesamiento de la madera que pueden protegerse mediante el agente según la invención o mezclas que contienen el mismo, ha de entenderse por ejemplo:

madera de construcción, vigas de madera, traviesas de ferrocarril, elementos de puente, embarcaderos, vehículos de madera, cajas, palés, recipientes, mástiles telefónicos, revestimientos de madera, ventanas y puertas de madera, contrachapados, tableros de conglomerado, obras de carpintería o productos de madera que se utilizan de forma muy general en la construcción de edificios o en carpintería constructiva.

Los principios activos pueden emplearse como tal, en forma de concentrados o formulaciones habituales en general tales como polvos, granulados, disoluciones, suspensiones, emulsiones o pastas.

Las formulaciones mencionadas pueden producirse de manera en sí conocida, por ejemplo mediante mezclado de los principios activos con al menos un disolvente o diluyente, emulsionante, agente de dispersión y/o aglutinante o agente de fijación, repelente de agua, dado el caso desecantes y estabilizadores UV y dado el caso colorantes y pigmentos así como otros adyuvantes de procesamiento.

Los concentrados o agentes insecticidas usados para la protección de madera y materiales de madera contienen el principio activo según la invención en una concentración desde el 0,0001 hasta el 95% en peso, especialmente del 0,001 al 60% en peso.

La cantidad de los concentrados o agentes utilizados depende del tipo y de la existencia de los insectos y del medio. La cantidad de utilización óptima puede determinarse en el caso de la aplicación respectivamente mediante series

de prueba. En general, sin embargo es suficiente utilizar del 0,0001 al 20% en peso, preferentemente del 0,001 al 10% en peso, del principio activo, con respecto al material que ha de protegerse.

5 Como disolvente y/o diluyente sirve un disolvente o mezcla de disolventes químico-orgánicos y/o un disolvente o mezcla de disolventes químico-orgánicos oleaginosos o de tipo oleaginoso difícilmente volátiles y/o un disolvente o mezcla de disolventes químico-orgánicos polares y/o agua y dado el caso un emulsionante y/o agente humectante.

10 Como disolvente químico-orgánico se utilizan preferentemente disolventes oleaginosos o de tipo oleaginosos con un índice de evaporación de más de 35 y un punto de inflamación por encima de 30°C, preferentemente por encima de 45°C. Como disolventes oleaginosos y de tipo oleaginoso poco volátiles, insolubles en agua se usan aceites minerales correspondientes o sus fracciones de compuestos aromáticos o mezclas de disolventes que contienen minerales, preferentemente aguarrás mineral, petróleo y/o alquilbenceno.

De manera ventajosa se utilizan aceites minerales con un margen de ebullición desde 170 hasta 220°C, aguarrás mineral con un margen de ebullición desde 170 hasta 220°C, aceite para husos con un margen de ebullición desde 250 hasta 350°C, petróleo o compuestos aromáticos del margen de ebullición desde 160 hasta 280°C, aceite de trementina y similares.

15 En una forma de realización preferida se usan hidrocarburos alifáticos líquidos con un margen de ebullición desde 180 hasta 210°C o mezclas de elevado punto de ebullición de hidrocarburos aromáticos y alifáticos con un margen de ebullición desde 180 hasta 220°C y/o aceite para husos y/o monocloronaftaleno, preferentemente α -monocloronaftaleno.

20 Los disolventes oleaginosos o de tipo oleaginoso orgánicos escasamente volátiles con un índice de evaporación de más de 35 y un punto de inflamación por encima de 30°C, preferentemente por encima de 45°C, pueden sustituirse parcialmente por disolventes químico-orgánicos ligera o medianamente volátiles, con la condición de que la mezcla de disolvente presenta asimismo un índice de evaporación de más de 35 y un punto de inflamación por encima de 30°C, preferentemente por encima de 45°C, y de que la mezcla de insecticida-fungicida pueda emulsionarse o sea soluble en esta mezcla de disolventes.

25 Según una forma de realización preferida se sustituye una parte del disolvente o mezcla de disolventes químico-orgánicos o un disolvente o mezcla de disolventes químico-orgánicos alifático. Preferentemente se aplican para la aplicación disolventes químico-orgánicos alifáticos que contienen hidroxilo y/o éster y/o éter tales como por ejemplo glicol éter, éster o similares.

30 Como aglutinantes químico-orgánicos se usan en el contexto de la presente invención los aceites secantes aglutinantes y/o las resinas sintéticas que pueden emulsionarse o dispersarse o solubles en los disolventes químico-orgánicos utilizados y/o diluibles en agua en sí conocidos, especialmente aglutinantes que consisten en o que contienen una resina de acrilato, una resina de vinilo, por ejemplo poli(acetato de vinilo), resina de poliéster, resina de policondensación o poliadición, resina de poliuretano, resina alquídica o resina alquídica modificada, resina fenólica, resina de hidrocarburo tal como resina de indeno-cumarona, resina de silicona, aceites secantes vegetales y/o aceites secantes y/o aglutinantes físicamente secantes a base de una resina natural y/o sintética.

35 La resina artificial usada como aglutinante puede usarse en forma de una emulsión, dispersión o disolución. Como aglutinante pueden utilizarse también betún o sustancias bituminosas hasta el 10% en peso. Adicionalmente pueden utilizarse colorantes, pigmentos, agentes hidrófugos, correctores del olor e inhibidores o agentes anticorrosión y similares en sí conocidos.

40 Preferentemente según la invención, como aglutinante químico-orgánico está contenida al menos una resina alquídica o resina alquídica modificada y/o un aceite vegetal secante en el agente o en el concentrado. Preferentemente se usan según la invención resinas alquídicas con un contenido en aceite superior al 45% en peso, preferentemente del 50 al 68% en peso.

45 El aglutinante mencionado puede sustituirse completa o parcialmente por una mezcla de agente de fijación o un agente de fijación o una mezcla de ablandadores o un ablandador. Estos aditivos deben prevenir una volatilización de los principios activos así como una cristalización o precipitación. Preferentemente sustituyen del 0,01 al 30% del aglutinante (con respecto al 100% del aglutinante utilizado).

50 Los ablandadores proceden de la clase química de los ésteres de ácido ftálico tales como ftalato de dibutilo, de dioctilo o de bencilbutilo, ésteres de ácido fosfórico tales como fosfato de tributilo, ésteres de ácido adípico tales como adipato de di-(2-etilhexilo), estearatos tales como estearato de butilo o estearato de amilo, oleatos tales como oleato de butilo, éteres de glicerina o glicol éteres de elevado peso molecular, ésteres de glicerina así como ésteres de ácido p-toluenosulfónico.

Los agentes de fijación se basan químicamente en polivinilalquil éteres tales como por ejemplo polivinilmetil éter o cetonas tales como benzofenona, etilenbenzofenona.

55 Como disolvente o diluyente se tienen en cuenta especialmente también agua, dado el caso en mezcla con uno o

varios de los disolventes o diluyentes, emulsionantes y dispersantes químico-orgánicos mencionados anteriormente.

Una protección de la madera especialmente eficaz se consigue mediante procedimientos de impregnación a escala industrial, por ejemplo procedimientos a presión, vacío o doble vacío.

5 Los agentes listos para su aplicación pueden contener dado el caso otros insecticidas adicionales y dado el caso aún uno o varios fungicidas.

Como componentes de mezcla adicional se tienen en cuenta preferentemente los insecticidas y fungicidas mencionados en el documento WO 94/29 268. Los compuestos mencionados en este documento forman parte expresamente de la presente solicitud.

10 Como componentes de mezcla muy especialmente preferentes pueden ser insecticidas, tales como cloropirifos, foxim, silafluofina, alfametrina, ciflutrina, cipermetrina, deltametrina, permetrina, imidacloprid, NI-25, flufenoxurón, hexaflumurón, translutrina, tiacloprid, metoxifenoxida, triflumurón clotianidina, espinosad, teflutrina, así como fungicidas como epoxiconazol, hexaconazol, azaconazol, propiconazol, tebuconazol, ciproconazol, metconazol, imazalil, diclorofluanida, toliifluanida, carbamato de 3-yodo-2-propinil-butilo, N-octil-isotiazolin-3-ona y 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona.

15 Al mismo tiempo, los compuestos según la invención puede utilizarse para la protección de la incrustación de objetos, particularmente de cascos de barcos, cedazos, redes, construcciones, muelles e instalaciones de señalización que están relacionadas con agua de mar o salobre.

20 La incrustación mediante oligoquetos sésiles como *Tubificidae* calcáreos, así como mediante mejillones y variedades del grupo de ledamorfos (bellotas de mar) como distintas variedades de *Lepas* y *Scalpellum*, o mediante variedades del grupo de balanomorfos (balánidos), como variedades de *Balanus* o *Pollicipes*, aumenta la resistencia a la fricción de los barcos y conduce como consecuencia a un consumo elevado de energía, y además por las estancias frecuentes en dique seco a un claro aumento de los costes de explotación.

Además de la incrustación por algas, por ejemplo *Ectocarpus* sp. y *Ceramium* sp., adquiere una especial importancia la incrustación por grupos de entomóstracos sésiles, que se agrupan bajo el nombre de cirrípedos (percebes).

25 Se descubrió sorprendentemente que los compuestos según la invención solos o en combinación con otros principios activos, presentan una acción antiincrustante (*antifouling*) extraordinaria.

30 Mediante la utilización de compuestos según la invención solos o en combinación con otros principios activos, puede prescindirse de la utilización de metales pesados tales como por ejemplo en sulfuros de bis-(trialquilestaño), laurato de tri-n-butilestaño, cloruro de tri-n-butilestaño, óxido de cobre(I), cloruro de trietilestaño, tri-n-butil(2-fenil-4-clorofenoxi)-estaño, óxido de tributilestaño, sulfuro de molibdeno, óxido de antimonio, titanato de butilo polimérico, cloruro de fenil-(bispíridin)-bismuto, cloruro de tri-n-butilestaño, etilen-bis-tiocarbamato de manganeso, dimetilditiocarbamato de zinc, etilen-bis-tiocarbamato de zinc, sales de zinc y de cobre de 2-piridintiol-1-óxido, etilen-bis-tiocarbamato de bis-dimetilditiocarbamoilzinc, óxido de zinc, etilen-bis-ditiocarbamato de cobre(I), tiocianato de cobre, naftenato de cobre y halogenuros de tributilestaño o reducirse la concentración de estos compuestos de
35 manera decisiva.

Las pinturas antiincrustación listas para su aplicación pueden contener dado el caso aún otros principios activos, preferentemente alguicidas, fungicidas, herbicidas, molusquicidas u otros principios activos antiincrustación.

Como componente de combinación para los agentes antiincrustación según la invención son adecuados preferentemente:

40 alguicidas tales como

2-*terc*-butilamino-4-ciclopropilamino-6-metil-1,3,5-triazina, diclorofeno, diurón, endotal, acetato de fentina, isoproturón, metabenzotiazurón, oxifluorofeno, quinoclamina y terbutrina;

fungicidas tales como

45 ciclohexilamida-S,S-dióxido de ácido benzo[b]tiofenocarboxílico, diclofluanida, fluorfolpet, carbamato de 3-yodo-2-propinilbutilo, toliifluanida y azoles tales como

azaconazol, ciproconazol, epoxiconazol, hexaconazol, metconazol, propiconazol y tebuconazol;

molusquicidas tales como

acetato de fentina, metaldehído, metiocarb, niclosamida, tiodicarb y trimetacarb, quelatos de Fe; o principios activos antiincrustación habituales tales como

50 4,5-dicloro-2-octil-4-isotiazolin-3-ona, diyodometilparatrisulfona, 2-(N,N-dimetiltiocarbamoil-5-nitrotiazilo,

sales de potasio, de cobre, de sodio y de zinc de 2-piridintiol-1-óxido, piridin-trifenilborano, tetrabutildiestannoxano, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonyl)-piridina, 2,4,5,6-tetraclorolsoftalonitrilo, disulfuro de tetrametiltiuramda y 2,4,6-triclorofenilmaleinimida.

5 Los agentes antiincrustación usados contienen el principio activo según la invención de los compuestos según la invención en una concentración desde el 0,001 hasta el 50% en peso, especialmente desde el 0,01 hasta el 20% en peso.

Los agentes antiincrustación según la invención contienen además los constituyentes habituales tal como se describe como por ejemplo en Ungerer, Chem. Ind. 1985, 37, 730-732 y Williams, Antifouling Marine Coatings, Noyes, Park Ridge, 1973.

10 Las pinturas antiincrustación contienen además de los principios activos alguicidas, fungicidas, molusquicidas e insecticidas según la invención especialmente aglutinantes.

15 Ejemplos de aglutinantes reconocidos son poli(cloruro de vinilo) en un sistema de disolventes, caucho clorado en un sistema de disolventes, resinas acrílicas en un sistema de disolventes especialmente en un sistema acuoso, sistemas de copolímero de cloruro de vinilo / acetato de vinilo en forma de dispersiones acuosas o en forma de sistemas de disolventes orgánicos, cauchos de butadieno / estireno / acrilonitrilo, aceites secantes, tales como aceite de semillas de lino, ésteres de colofonia o resinas duras modificadas en combinación con alquitrán o betún, asfalto así como compuestos epoxídicos, cantidades reducidas de caucho clorado, polipropileno clorado y resinas vinílicas.

20 Dado el caso las pinturas contienen también pigmentos inorgánicos, pigmentos orgánicos o colorantes, que pueden ser preferentemente insolubles en agua de mar. Además las pinturas pueden contener materiales, tales como colofonia, para posibilitar una liberación controlada de los principios activos. Las pinturas pueden contener además ablandadores, agentes de modificación que influyen en las propiedades reológicas así como otros constituyentes habituales. También en sistemas antiincrustación autolimpiantes pueden añadirse los compuestos según la invención o las mezclas mencionadas anteriormente.

25 Los principios activos son adecuados también para el combate de plagas animales, especialmente de insectos, arácnidos y ácaros, que aparecen en espacios cerrados, tales como por ejemplo viviendas, fábricas, oficinas, cabinas de vehículos entre otros. Pueden usarse para el combate de estas plagas solos o en combinación con otros principios activos y agentes auxiliares en productos de insecticida de uso doméstico. Son activos contra tipos sensibles y resistentes así como contra todas las fases de desarrollo. A estas plagas pertenecen:

Del orden de los escorpioideos por ejemplo *Buthus occitanus*.

30 Del orden de los ácaros por ejemplo *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia ssp.*, *Dermanyssus gallinae*; *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

Del orden de los arañas por ejemplo *Aviculariidae*, *Araneidae*.

35 Del orden de los opiliones por ejemplo *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

Del orden de los isópodos por ejemplo *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Del orden de los diplopodos por ejemplo *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus spp.*

Del orden de los quilópodos por ejemplo *Geophilus spp.*

Del orden de los zigentomas por ejemplo *Ctenolepisma spp.*, *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

40 Del orden de los blatarios por ejemplo *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchloroa spp.*, *Parcoblatta spp.*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

Del orden de los ortópteros por ejemplo *Acheta domesticus*.

Del orden de los dermápteros por ejemplo *Forficula auricularia*.

45 Del orden de los isópteros por ejemplo *Kaloterms spp.*, *Reticuliterms spp.*

Del orden de los psocópteros por ejemplo *Lepinatus spp.*, *Liposcelis spp.*

Del orden de los colópteros por ejemplo *Anthrenus spp.*, *Attagenus spp.*, *Dermestes spp.*, *Latheticus oryzae*, *Necrobia spp.*, *Ptinus spp.*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

Del orden de los dípteros por ejemplo *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysozona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila* spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp., *Sarcophaga carnaria*, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

- 5 Del orden de los lepidópteros por ejemplo *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.

Del orden de los sifonápteros por ejemplo *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

- 10 Del orden de los himenópteros por ejemplo *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

Del orden de los anopluros por ejemplo *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*.

Del orden de los heterópteros por ejemplo *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.

- 15 La aplicación en el campo de los insecticidas domésticos se realiza sola o en combinación con otros principios activos adecuados tales como ésteres de ácido fosfórico, carbamatos, piretroides, neonicotinoides, reguladores del crecimiento o principios activos de otras clases de insecticida conocidas.

- 20 La aplicación se realiza en aerosoles, pulverizadores sin presión, por ejemplo, pulverizadores de bombeo y atomización, nebulizadores automáticos, nebulizadores, espumas, geles, productos de vaporización con placas vaporizadoras de celulosa o plástico, vaporizadores de líquido, vaporizadores de gel y membrana, vaporizadores con propulsores, sistemas de vaporización sin energía o pasivos, papeles antipolillas, saquitos antipolillas y geles antipolillas, como granulados o polvos, en cebos dispersados o trampas con cebo.

- 25 Los principios activos según la invención pueden usarse también como defoliantes, desecantes, agentes de destrucción de hierbas y especialmente como agentes de destrucción de malas hierbas. Por malas hierbas en el sentido más amplio se entiende todas las plantas que cercen en lugares en los que son indeseables. Si las sustancias según la invención actúan como herbicidas totales o selectivos, depende esencialmente de la cantidad aplicada. Los principios activos según la invención pueden usarse por ejemplo en las siguientes plantas:

- 30 Malas hierbas dicotiledóneas de los géneros: *Abutilon*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Anoda*, *Anthemis*, *Aphanes*, *Atriplex*, *Bellis*, *Bidens*, *Capsella*, *Carduus*, *Cassia*, *Centaurea*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Datura*, *Desmodium*, *Emex*, *Erysimum*, *Euphorbia*, *Galeopsis*, *Galinsoga*, *Galium*, *Hibiscus*, *Ipomoea*, *Kochia*, *Lamium*, *Lepidium*, *Lindernia*, *Matricaria*, *Mentha*, *Mercurialis*, *Mullugo*, *Myosotis*, *Papaver*, *Pharbitis*, *Plantago*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Ranunculus*, *Raphanus*, *Rorippa*, *Rotala*, *Rumex*, *Salsola*, *Senecio*, *Sesbania*, *Sida*, *Sinapis*, *Solanum*, *Sonchus*, *Sphenoclea*, *Stellaria*, *Taraxacum*, *Thlaspi*, *Trifolium*, *Urtica*, *Veronica*, *Viola*, *Xanthium*.

- Cultivos de dicotiledóneas de los géneros: *Arachis*, *Beta*, *Brassica*, *Cucumis*, *Cucurbita*, *Hellanthus*, *Daucus*, *Glycine*, *Gossypium*, *Ipomoea*, *Lactuca*, *Linum*, *Lycopersicon*, *Nicotiana*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Solanum*, *Vicia*.

- 35 Malas hierbas monocotiledóneas de los géneros: *Aegilops*, *Agropyron*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Apera*, *Avena*, *Brachiaria*, *Bromus*, *Cenchrus*, *Commelina*, *Cynodon*, *Cyperus*, *Dactyloctenium*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleocharis*, *Eleusine*, *Eragrostis*, *Eriochloa*, *Festuca*, *Fimbristilis*, *Heteranthera*, *Imperata*, *Ischaemum*, *Leptochloa*, *Lolium*, *Monochoria*, *Panicum*, *Paspalum*, *Phalaris*, *Phleum*, *Poa*, *Rottboellia*, *Sagittaria*, *Scirpus*, *Setaria*, *Sorghum*.

- 40 Cultivos de monocotiledóneas de los géneros: *Allium*, *Ananas*, *Asparagus*, *Avena*, *Hordeum*, *Oryza*, *Panicum*, *Saccharum*, *Secale*, *Sorghum*, *Triticale*, *Triticum*, *Zea*.

El uso de los principios activos según la invención no está limitado sin embargo de ningún modo a estos géneros, sino que se extiende de igual modo también a otras plantas.

- 45 Los principios activos según la invención son adecuados en función de la concentración para la lucha contra la totalidad de las malas hierbas, por ejemplo en instalaciones industriales y ferroviarias y en caminos y lugares con y sin árboles. Asimismo los principios activos según la invención pueden utilizarse para la lucha contra las malas hierbas en cultivos permanentes, por ejemplo bosques, plantaciones de plantas ornamentales, plantaciones frutales, viñedos, plantaciones de cítricos, plantaciones de nueces, plantaciones de plátanos, plantaciones de café, plantaciones de caucho, plantaciones de palmas de aceite, plantaciones de cacao, plantaciones de frutos de baya y plantaciones de lúpulo, sobre césped ornamental y deportivo y pastos así como para la lucha selectiva contra las
50 malas hierbas en cultivos anuales.

Los compuestos según la invención de fórmula (I) muestran una intensa eficacia herbicida y un amplio espectro de acción en la aplicación sobre el terreno y sobre partes aéreas de plantas. Son adecuados en cierta medida también para el combate selectivo de malas hierbas monocotiledóneas y dicotiledóneas en cultivos de monocotiledóneas y dicotiledóneas, tanto en el procedimiento tanto preemergencia como postemergencia.

Los principios activos según la invención pueden usarse en concentraciones o tasas de aplicación determinadas también para el combate de plagas animales y enfermedades de las plantas bacterianas o fúngicas. Pueden utilizarse dado el caso también como productos intermedios o previos para la síntesis de otros principios activos.

5 Los principios activos pueden transportarse en las formulaciones habituales, tales como disoluciones, emulsiones, polvos de pulverización, suspensiones, polvos, producto para espolvorear, pastas, polvos solubles, granulados, concentrados en suspensión-emulsión, materiales naturales y sintéticos impregnados en principio activo así como microencapsulaciones en materiales poliméricos.

10 Estas formulaciones se producen de manera conocida, por ejemplo mediante mezclado de los principios activos con agentes extensores, es decir disolventes líquidos y/o vehículos sólidos, dado el caso con el uso de agentes tensioactivos, es decir emulsionantes y/o agentes de dispersión y/o agentes espumantes.

15 En el caso de utilizar agua como agente extensor pueden usarse por ejemplo también disolventes orgánicos como agentes de disolución auxiliares. Como disolventes líquidos se tienen en cuenta esencialmente: compuestos aromáticos, tales como xileno, tolueno, o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes, tales como butanol o glicol así como sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, así como agua.

20 Como vehículos sólidos se tienen en cuenta: por ejemplo sales de amonio y minerales naturales, tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y minerales sintéticos, tales como ácido silícico altamente dispersado, óxido de aluminio y silicatos, como vehículos sólidos para granulados se tienen en cuenta: por ejemplo rocas naturales quebradas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita así como granulados sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas así como granulados de material orgánico tal como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco; como emulsionantes y/o
25 agentes espumantes se tienen en cuenta: por ejemplo emulsionantes no ionógenos y aniónicos, tales como ésteres de ácido graso de polioxietileno, éteres de alcohol graso de polioxietileno, por ejemplo alquilaril-poliglicol éteres, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo así como hidrolizados de proteína; como agentes de dispersión se tienen en cuenta: por ejemplo lejías residuales de lignina-sulfito y metilcelulosa.

30 En las formulaciones pueden usarse agentes adherentes tales como carboximetilcelulosa, polímeros en polvo, en grano o en forma de látex naturales y sintéticos, tales como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales, tales como cefalina y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

Pueden usarse colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio, azul de prusia y colorantes orgánicos, tales como colorantes de alizarina, azoicos y de ftalocianina metálica y oligonutrientes tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

35 Las formulaciones contienen en general entre el 0,1 y el 95% en peso de principio activo, preferentemente entre el 0,5 y el 90%.

40 Los principios activos según la invención pueden usarse como tal o en sus formulaciones también en mezcla con herbicidas conocidos y/o con sustancias que mejoran la tolerabilidad de las plantas de cultivo ("protectores") para el combate de malas hierbas, siendo posibles formulaciones acabadas o mezclas de tanque. También son posibles mezclas con agentes para el combate de malas hierbas, que contienen uno o varios herbicidas conocidos y un protector.

Para las mezclas se tienen en cuenta herbicidas conocidos, por ejemplo

45 acetocloro, acifluorofeno (-sodio), aclonifeno, alacloro, aloxidim(-sodio), ametrina, amicarbazona, amidocloro, amidosulfurón, anilofos, asulam, atrazina, azafenidina, azimsulfurón, beflubutamida, benazolin(-etilo), benfuresato, bensulfurón(-metilo), bentazona, benzfendizona, benzobiciclón, benzofenap, benzoilprop(-etilo), bialafos, bifenox, bisporibac(-sodio), bromobutida, bromofenoxim, bromoxinilo, butacloro, butafenacilo(-alilo), butoxidim, butilato, cafenstrol, caloxidim, carbetamida, carfentrazona(-etilo), clometoxifeno, cloroambén, cloridazona, clorimurón(-etilo), clomitrofenol, clorosulfurona, clorotolurona, cinidon(-etilo), cinmetilm, cinosulfurona, clefoxidim, cletodim, clodinafop(-propargilo), clomazona, clomeprop, clopiralida, clopirasulfurona(-metilo), cloransulam (-metilo), cumilurón, cianazina, cibrina, cicloato, ciclofop(-metilo), ciclofop(-metilo), diclosulam, dietatilo(-etilo), difenzoquat, diflufenicán, diflufenzopir, dimefurón, dimepiperato, dimetacloro, dimetametrina, dimetenamida, dimexiflam, dinitramina, difenamida, diquat, ditiopir, diurona, dimron, epropodan, EPTC, esprocarb, etalfluralina, etametsulfuron(-metilo), etofumesato, etoxifeno, etoxisulfurón, etobenzanid, fenoxaprop(-p-etilo), fentrazamidas, flamprop(-isopropilo, -isopropil-l, -metilo), flazasulfurón, florasulam, fluazifop(-p-butilo), fluazolato, flucarbazona(-sodio), flufenacet, flumetsulam, flumiclorac(-pentilo), flumioxazina, flumipropina, flumetsulam, fluometurón, fluorocloridona, fluoroglicofeno (-etilo), flupoxam, flurpropacilo, flurpirsulfurón(-metilo, -sodio), flurenol (-butilo), fluridona, fluroxipir(- butoxipropilo, -meptilo), flurprimidol, flurtamona, flutiacet(-metilo), flutiamidas, fomesafeno, foramsulfurón, glufosinato(-amonio), glifosato(-

isopropilamonio), halosafeno, haloxifop(-etoxietilo, -p-metilo), hexazinona, imazametabenz(-metilo), imazametapir, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquina, imazetapir, imazosulfurón, iodosulfurón(-metilo, -sodio), ioxinilo, isopropalina, isoproturón, isourón, isoxabén, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxapirifop, lactofeno, lenacilo, linurón, MCPA, mecoprop, mefenacet, mesotrionA, metamitrón, metazacloro, metabenziazurón, metobenzurón, metobromurón, (alfa-)metolacloro, metosulam, metoxurón, metribuzina, metsulfurón(-metilo), molinato, monolinurón, naproanilida, -napropamida, neburón, nicosulfurón, norflurazón, orbencarb, orizalina, oxadiargilo, oxadiazón, oxasulfurón, oxaziclomefona, oxifluorofeno, paraquat, ácido perlargónico, pendimetalina, pendralina, pentoxazona, fenmedifam, picolinafeno, piperofos, pretilacloro, primisulfurón(-metilo), profluazol, prometrina, propacloro, propanilo, propaquizafop, propisocloro, propoxicarbazona(-sodio), propizamidas, prosulfocarb, prosulfurón, piraflufeno(-etilo), pirazogilo, pirazolato, pirazosulfurón(-etilo), pirazoxifeno, piribenzoxima, piributicarb, piridato, piridatol, piriftalid, piriminobac(-metilo), iyritiobac(-sodio), quincloroac, quinmerac, quinoclamina, quizalofop (-p-etilo, -p-tefurilo), rimsulfurón, setoxidim, simazina, simetrina, sulcotriona, sulfentrazona, sulfometurón(-metilo), sulfosato, sulfosulfurón, tebutam, tebutiurón, tepraloxidim, terbutilazina, terbutrina, tenilcloro, tiafluamidas, tiazopir, tidiazimina, tifensulfurón(-metilo), tiobencarb, tiocarbazilo, tralcoxidim, trialato, triasulfurón, tribenurón(-metilo), triclopir, tridifano, trifluralina, trifloxisulfurón, triflusulfurón(-metilo), tritosulfurón.

Para las mezclas se tienen en cuenta además protectores conocidos, por ejemplo: AD-67, BAS-145138, benoxacor, cloquintocet(-mexilo), ciometrinilo, 2,4-D, DKA-24, dicloromid, dimron, fenclorim, fencloroazol(-etilo), flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifeno(-etilo), MCPA, mecoprop(-P), mefenpir(-dietilo), MG-191, oxabetrinilo, PPG-1292, R-29148.

También es posible una mezcla con otros principios activos conocidos, tales como fungicidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas, sustancias protectoras contra pájaros, nutrientes vegetales y agentes para la mejora de la estructura del terreno.

Los principios activos pueden aplicarse como tal, en forma de sus formulaciones o las formas de aplicación preparadas a partir de las mismas mediante dilución adicional, tales como disoluciones, suspensiones, emulsiones, polvos, pastas y granulados listas para su uso. La aplicación se produce de manera conocida, por ejemplo mediante vertido, rociado, pulverización, esparcido.

Los principios activos según la invención pueden aplicarse tanto antes como tras la emergencia de las plantas. Pueden también añadirse antes de la siembra en el terreno.

La cantidad de principio activo aplicada puede oscilar en un amplio intervalo. Esencialmente depende del tipo del efecto deseado. En general, las tasas de aplicación se encuentran entre 1 g y 10 kg de principio activo por hectárea de superficie de terreno, preferentemente entre 5 g y 5 kg por ha.

Las sustancias según la invención presentan una intensa acción microbicida y pueden utilizarse para el combate de microorganismos no deseados, tales como hongos y bacterias, en la protección de plantas y en la protección de materiales.

Los fungicidas pueden utilizarse en la protección de plantas para el combate de *Plasmodiophoromycetes*, *Oomycetes*, *Chytridiomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* y *Deuteromycetes*.

Los bactericidas pueden utilizarse en la protección de plantas para el combate de *Pseudomonadaceae*, *Rhizobiaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Corynebacteriaceae* y *Streptomycetaceae*.

A modo de ejemplo pero no de manera limitativa se mencionan algunos agentes patógenos de enfermedades fúngicas y bacterianas, que se encuentran entre términos genéricos enumerados anteriormente:

variedades de *Xanthomonas*, tales como por ejemplo *Xanthomonas campestris pv. oryzae*;

variedades de *Pseudomonas*, tales como por ejemplo *Pseudomonas syringae pv. lachrymans*;

variedades de *Erwinia*, tales como por ejemplo *Erwinia amylovora*;

variedades de *Pythium*, tales como por ejemplo *Pythium ultimum*;

variedades de *Phytophthora*, tales como por ejemplo *Phytophthora infestans*;

variedades de *Pseudoperonospora*, tales como por ejemplo *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*;

variedades de *Plasmopara*, tales como por ejemplo *Plasmopara viticola*;

variedades de *Bremia*, tales como por ejemplo *Bremia lactucae*;

variedades de *Peronospora*, tales como por ejemplo *Peronospora pisi* o *P. brassicae*;

- variedades de *Erysiphe*, tales como por ejemplo *Erysiphe graminis*;
- variedades de *Sphaerotheca*, tales como por ejemplo *Sphaerotheca fuliginea*;
- variedades de *Podosphaera*, tales como por ejemplo *Podosphaera leucotricha*;
- variedades de *Venturia*, tales como por ejemplo *Venturia inaequalis*;
- 5 variedades de *Pyrenophora*, tales como por ejemplo *Pyrenophora teres* o *P. graminea* (en forma de conidia: *Drechslera*, syr: *Helminthosporium*);
- variedades de *Cochliobolus*, tales como por ejemplo *Cochliobolus sativus* (en forma de conidia: *Drechslera*, syn: *Helminthosporium*);
- variedades de *Uromyces*, tales como por ejemplo *Uromyces appendiculatus*;
- 10 variedades de *Puccinia*, tales como por ejemplo *Puccinia recondita*;
- variedades de *Sclerotinia*, tales como por ejemplo *Sclerotinia sclerotiorum*;
- variedades de *Tilletia*, tales como por ejemplo *Tilletia caries*;
- variedades de *Ustilago*, tales como por ejemplo *Ustilago nuda* o *Ustilago avenae*;
- variedades de *Pellicularia*, tales como por ejemplo *Pellicularia sasakii*;
- 15 variedades de *Pyricularia*, tales como por ejemplo *Pyricularia oryzae*;
- variedades de *Fusarium*, tales como por ejemplo *Fusarium culmorum*;
- variedades de *Botrytis*, tales como por ejemplo *Botrytis cinerea*;
- variedades de *Septoria*, tales como por ejemplo *Septoria nodorum*;
- variedades de *Leptosphaeria*, tales como por ejemplo *Leptosphaeria nodorum*;
- 20 variedades de *Cercospora*, tales como por ejemplo *Cercospora canescens*;
- variedades de *Alternaria*, tales como por ejemplo *Alternaria brassicae*;
- variedades de *Pseudocercospora*, tales como por ejemplo *Pseudocercospora herpotrichoides*.

Los principios activos según la invención presentan también una intensa acción reforzante en las plantas. Son adecuados por tanto para la movilización de fuerzas de defensa propias de las plantas contra el ataque mediante microorganismos no deseados.

Por sustancias de refuerzo de las plantas (inductoras de resistencia) ha de entenderse en el presente contexto aquellas sustancias que puede estimular el sistema de defensa de las plantas de modo que las plantas tratadas en el caso de una inoculación posterior con microorganismos no deseados desarrollan una amplia resistencia contra estos microorganismos.

30 Por microorganismos no deseados ha de entenderse en el presente caso hongos, bacterias y virus fitopatógenos. Las sustancias según la invención pueden utilizarse entonces para proteger plantas en el plazo de un periodo de tiempo determinado tras el tratamiento contra el ataque mediante los agentes causales de daño mencionados. El periodo de tiempo, en el que se proporciona la protección, se extiende en general desde 1 hasta 10 días, preferentemente de 1 a 7 días tras el tratamiento de las plantas con los principios activos.

35 La buena tolerabilidad de las plantas de los principios activos en las concentraciones necesarias para el combate de enfermedades en plantas permite un tratamiento de las partes aéreas de las plantas, de semillas y plantas, y del terreno.

Los principios activos según la invención son adecuados para aumentar la producción de la cosecha. Son además de toxicidad reducida y presentan una buena tolerabilidad para las plantas.

40 Los principios activos según la invención pueden usarse dado el caso en concentraciones y tasas de aplicación determinadas también como herbicidas, para influir en el crecimiento de las plantas, así como para el combate de plagas animales. Pueden utilizarse dado el caso también como productos intermedios y previos para la síntesis de otros principios activos.

En la protección de materiales pueden utilizarse sustancias según la invención para la protección de materiales técnicos contra el ataque y la destrucción de microorganismos no deseados.

5 Por materiales técnicos ha de entenderse en el presente contexto materiales inertes, que se han preparado para el uso en la técnica. Por ejemplo pueden ser materiales técnicos que van a protegerse mediante principios activos según la invención frente a una alteración o destrucción microbiana, sustancias adhesivas, colas, papel y cartón, materiales textiles, cuero, madera, pinturas y artículos de plástico, lubricantes de refrigeración y otros materiales, que son atacados por microorganismos o que pueden descomponerse. En el contexto de los materiales que han de protegerse se mencionan también partes de instalaciones de producción, por ejemplo circuitos de agua de refrigeración, que pueden verse perjudicados por la propagación de microorganismos. En el contexto de la presente invención se mencionan como materiales técnicos preferentemente sustancias adhesivas, colas, papeles y cartones, cuero, madera, pinturas, lubricantes de refrigeración y líquidos de transferencia de calor, de manera especialmente preferente madera.

15 Como microorganismos que provocan una degradación o una alteración de los materiales técnicos, se mencionan por ejemplo bacterias, hongos, levaduras, algas y organismos de mucilaginosos. Preferentemente los principios activos según la invención actúan contra hongos, especialmente hongos de tipo levadura, hongos de coloración de la madera y hongos que alteran la madera (*Basidiomyceten*) así como contra organismos mucilaginosos y algas.

Se mencionan por ejemplo microorganismos de los siguientes géneros: *Alternaria*, tal como *Alternaria tenuis*,

Aspergillus, tal como *Aspergillus niger*,

Chaetomium, tal como *Chaetomium globosum*,

20 *Coniophora*, tal como *Coniophora puetana*,

Lentinus, tal como *Lentinus tigrinus*,

Penicillium, tal como *Penicillium glaucum*,

Polyporus, tal como *Polyporus versicolor*,

Aureobasidium, tal como *Aureobasidium pullulans*,

25 *Sclerophoma*, tal como *Sclerophoma pityophila*,

Trichoderma, tal como *Trichoderma viride*,

Escherichia, tal como *Escherichia coli*,

Pseudomonas, tal como *Pseudomonas aeruginosa*,

Staphilococcus, tal como *Staphilococcus aureus*.

30 Los principios activos en función de sus propiedades físicas y/o químicas correspondientes se transforman en las formulaciones habituales, tales como disoluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, pastas, granulados, aerosoles, microencapsulaciones en materiales poliméricos y en masas envolventes para semillas, así como formulaciones de nieblas frías y nieblas calientes de ULV.

35 Estas formulaciones se producen de manera conocida, por ejemplo mediante el mezclado de los principios activos con agentes extensores, es decir disolventes líquidos, gases condensados que se generan bajo presión y/o vehículos sólidos, dado el caso con el uso de agentes tensioactivos, es decir emulsionantes y/o agentes de dispersión y/o agentes espumantes. En el caso de la utilización de agua como agente extensor pueden usarse por ejemplo también disolventes orgánicos como agentes de disolución auxiliares. Como disolventes líquidos se tienen en cuenta esencialmente: compuestos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de petróleo, alcoholes, tales como butanol o glicol así como sus éteres y ésteres, cetonas, tales como acetona, metilacetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, así como agua. Con agentes extensores en forma de gas condensados o soportes quieren decirse aquellos líquidos que están en forma de gas a temperatura normal y a presión normal, por ejemplo propelentes de aerosol, tal como hidrocarburos halogenados así como butano, propano, dióxido de carbono y nitrógeno. Como vehículos sólidos se tienen en cuenta: por ejemplo minerales naturales, tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y minerales sintéticos, tales como ácido silícico altamente dispersado, óxido de aluminio y silicatos. Como vehículos sólidos para granulados se tienen en cuenta: por ejemplo rocas naturales quebradas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita así como granulados sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas así como granulados de material orgánico tal como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco; como emulsionantes y/o agentes espumantes se tienen en cuenta: por

ejemplo emulsionantes no ionógenos y aniónicos, tales como ésteres de ácido graso de polioxietileno, éteres de alcohol graso de polioxietileno, por ejemplo alquilaril-poliglicol éteres, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo así como hidrolizados de proteína; como agentes de dispersión se tienen en cuenta: por ejemplo lejías residuales de lignina-sulfito y metilcelulosa.

- 5 En las formulaciones pueden usarse agentes adherentes tales como carboximetilcelulosa, polímeros en polvo, en grano o en forma de látex naturales y sintéticos, tales como goma arábica, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales, tales como cefalina y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

- 10 Pueden usarse colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio, azul de prusia y colorantes orgánicos, tales como colorantes de alizarina, azo y de ftalocianina metálica y oligoelementos tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

Las formulaciones contienen en general entre el 0,1 y el 95% en peso de principio activo, preferentemente entre el 0,5 y el 90%.

- 15 Los principios activos según la invención pueden usarse como tal o en sus formulaciones también en mezcla con fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas o insecticidas conocidos, para ampliar por ejemplo el espectro de acción o prevenir los desarrollos de resistencia. En muchos casos se obtienen a este respecto efectos sinérgicos, es decir, la eficacia de la mezcla es mayor que la eficacia de los componentes individuales.

Como asociados de mezcla se tienen en cuenta por ejemplo los siguientes compuestos:

Fungicidas:

- 20 2-fenilfenol; sulfato de 8-hidroxiquinolina; acibencenolar-S-metilo; aldimorf; ampropilfos; ampropilfos-potasio; andoprim; anilazina; azaconazol; azoxistrobina; benalaxilo; benodanilo; benomilo; bentiavalicarbisopropilo; benzamacrilo; benzamacrilo-isobutilo; bilanafos; binapacrilo; bifenilo; bitertanol; blasticidina-S; bromuconazol; bupirimat; butiobat; butilamina; polisulfuro de calcio; capsimicina; captafol; captán; carbendazim; carboxina; capropamida; carvón; quinometionato; clobentiazona; clorfenazol; cloroneb; clorotalonilo; clozolinato; clozilacón;
- 25 ciazofamida; ciflufenamida; cimoxanilo; ciproconazol; ciprodinilo; ciprofuram; Dagger G; debacarb; diclofluanida; diclón; diclorofeno; diclocimet; diclomezina; diclorano; dietofencarb; difenoconazol; diflumetorim; dimetirimol; dimetomorf; dimoxistrobina; diniconazol; diniconazol-M; dinocap; difenilamina; dipiritiona; ditalimfos; ditianona; dodina; draxoxolón; edifenfos; epoxiconazol; etirimol; etaborexam; etirimol; etridiazol; famoxadona; fenamidona; fenapanilo; fenarimol; fenbuconazol; fenfuram; fenhexamida; fenitropán; fenoxanilo; fempiclonilo; fenpropidina;
- 30 fenpropimorf; ferbam; fluazinam; flubenzimina; fludioxonilo; flumetover; flumorf; fluoromida; fluoxastrobina; fluquinconazol; flurprimidol; flusilazol; flusulfamida; flutolanilo; flutriafol; folpet; fosetilo-Al; fosetilo-sodio; fuberidazol; furalaxilo; furametpir; furcarbanilo; furmeciclo; guazatina; hexaclorobenceno; hexanoconazol; himexazol; imazalilo; imibenconazol; iminoctadina; triacetato de iminoctadina; iminoctadina tris(albesil; yodocarb; ipconazol; iprobenfos; iprodiona; iprovalicarb; irumamicina; isoprotiolo; isovaluediona; casugamicina; cresoxim-metilo; mancozeb; maneb;
- 35 meferimzona; mepanirim; mepronilo; metalaxilo; metalaxilo-M; metconazol; metasulfocarb; metfuroxam; metiram; metominostroba; metomeclam; metsulfovax; mildiomicina; miclobutanilo; miclozolina; natamicina; nicobifeno; nitrotal-isopropilo; noviflumurón; nuarimol; ofurace; orisastrobina; oxadixilo; ácido oxolínico; oxpoconazol; oxicarboxim; oxifentiina; paclobutrazol; pefurazoato; penconazol; pencicurón; fosdifeno; ftalida; picoxistrobina; piperalina; polioxina; polioxorim; probenazol; procloraz; procimidona; propamocarb; propanosina-sodio; propiconazol;
- 40 propineb; proquinazid; trotoconazol; piraclostrobina; pirazofos; pirifenox; pirimetanilo; piroquilon; piroxifur; pirrolnitrina; quinconazol; quintozeno; simeconazol; espiroxamina; azufre; tebuconazol; tecloftalam; tecnazeno; tetciclacis; tetraconazol; tiabendazol; ticiofeno; tifuluzamida; tiofanato-metilo; tiram; tioximida; tolclfos-metilo; tolilfluanida; triadimefón; triadimenol; triazbutilo; triazóxido; triclamida; triciclazol; tridemorf; trifloxistrobina; triflumizol; triforina; triticonazol; uniconazol; validamicina A; vinclozolina; zineb; ziram; zoxamida; (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-clorofenil)-2-propinil]oxi]-3-metoxifenil]etil]-3-metil-2-[(metilsulfonil)amino]-butanamidas; 1-(1-naftalenil)-1H-pirrol-2,5-dionas;
- 45 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)-piridinas; 2-amino-4-metil-N-fenil-5-tiazolcarboxamidas; 2-cloro-N-(2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridincarboxamidas; 3,4,5-tricloro-2,6-piridindicarbonitrilos; actinovatos; cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazole-1-il)-cicloheptanol; 1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazole-5-carboxilato de metilo; carbonato de monopotasio; N-(6-metoxi-3-piridinil)-ciclopropanocarboxamidas; N-butil-8-(1,1-dimetiletil)-1-oxaespiro[4,5]decan-3-aminas; tetratiocarbonato de sodio; así como sales y preparaciones de cobre y, tales como mezcla Bordeaux; hidróxido de cobre; naftenato de cobre; oxiclورو de cobre; sulfato de cobre; cufraneb; óxido cuproso; Mancopper; oxina-cobre.

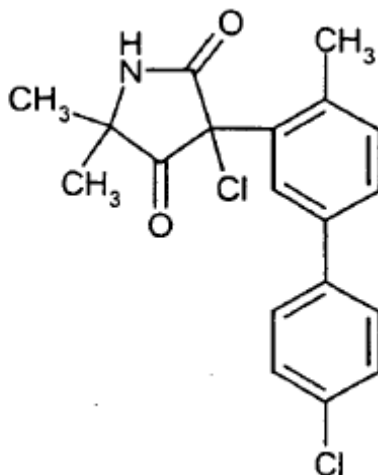
Bactericidas:

- bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditiocarbamato de níquel, casugamicina, octilina, ácido furanocarboxílico,
- 55 oxitetraciclina, probenazol, estreptomocina, tecloftalam, sulfato de cobre y otras preparaciones de cobre.

Insecticidas / acaricidas / nematocidas:

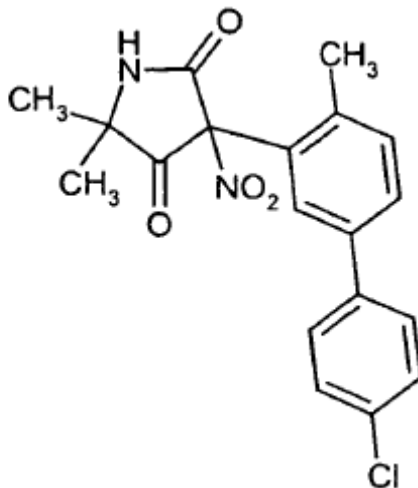
- 5 abamectina, ABG-9800, acefato, acequinocilo, acetamiprid, acetoprol, acrinatrina, AKD-1022, AKD-3059; AKD-3088, alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, aletrina, isómeros 1R de aletrina, alfa-cipermetrina (alfametrina), amidoflumet, aminocarb, amitraz, avermectina, AZ-60541, azadiractina, azametifos, azinfos-metilo, azinfos-etilo, azociclotina,
- 10 *Bacillus popilliae*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus subtilis*, cepa de *Bacillus thuringiensis* EG-2348, cepa de *Bacillus thuringiensis* GC-91, cepa de *Bacillus thuringiensis* NCTC-11821, baculovirus, *Beauveria bassiana*, *Beauveria tenella*, bendiocarb, benfuracarb, bensultap, benzoximato, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bifenazato, bifentrina, binapacril, bioaletrina, isómero bioaletrina-S-ciclopentilo, bioetanometrino, biopermetrina, biosresmetrina, bistriflurón, BPMC, bromofos-etilo, bromopropilato, bromofenifos(metilo), BTG-504, BTG-505, bufencarb, buprofezina, butatífos, butocarboxim, butoxicarboxim, butilpiridabén,
- 15 cadusafos, canfecloro, carbarilo, carbofurano, carbofenotión, carbosulfán, cartap, CGA-50439, quinometionato, clordano, clordimeform, cloetocarb, cloretoxifos, clorfenapir, clorfenvinfos, clorfluazurón, clormefos, clorobencilato, cloropicrina, cloroproxifeno, clorpirifos-metilo, clorpirifos-etilo, clovaportrina, cromafenozida, ciscipermetrina, cisresmetrina, cispermetrina, cloctirina, cloetocarb, clofentezina, clotianidina, clotiazobén, codlemona, cumafos, cianofenos, cianofos, ciclopreno, cicloprotrina, *Cydia pomonella*, ciflutrina, cihalotrino, cihexatino, cipermetrina, cifenotrino (isómero 1R-trans), ciromazino,
- 20 DDT, deltametrino, demetón-S-metilo, demetón-S-metilsulfona, diafentiurón, dialifos, diazinón, diclofentona, diclorvos, dicofol, dicrotofos, diciclanilo, diflubenzurón, dimetoato, dimetilvinfos, dinobutón, dinocap, dinetofurano, diofenolano, disulfotón, docusato de sodio, dofenapino, DOWCO-439,
- eflusilnato, emamectino, benzoato de emamectino, empentrino (isómero R), endosulfán, *Entomophthora* spp., EPN, esfenvelerato, etiofencarb, etiprol, etión, etoprofos, etofenprox, etoxazol, etrimfos,
- 25 fanfur, fenamifos, fenazaquina, óxido de fenbutatino, fenflutrino, fenitrotión, fenobucarb, fenotiocarb, fenoxacrim, fenoxicarb, fenpropatrino, fempirad, fempiritrino, fenpiroximato, fensulfotión, fentiión, fentrifanilo, fenvalerato, fipronilo, flonicamida, fluacipirim, fluazurón, flubenzimino, flubrocitrinato, fluciclozurón, flucitrinato, flufenerim, flufenoxurón, flufenprox, flumetrino, flupirazofos, flutenzino (flufenzino), fluvalinato, fonofos, formetanato, formotión, fosmetilán, fostiazato, fubfenprox (fluproxifeno), furatiocarb,
- gamma-HCH, gosiplure, grandlure, granulovirus,
- halofenprox, halofenazido, HCH, HCN-801, heptenofos, hexaflumurón, hexitiazox, hidrametilnona, hidropreno,
- 30 IKA-2002, imidacloprid, imiprotrino, indoxacarb, yodofenos, isazafos, isofenos, isoprocarb, isoxatiión, ivermectino,
- japoniluro,
- kadetrino, virus de núcleo poliédrico, kinopreno
- lambda-cihalotrino, lindano, lufenurón,
- 35 malatiión, mecarbam, mesulfenfos, metaldehído, metam-sodio, metacrifos, metamidofos, *Metharhizium anisopliae*, *Metharhizium flavoviride*, metidatiión, metiocarb, metomilo, metopreno, metoxicloro, metoxifenoazido, metolcarb, metoxadiazona, mevinfos, milbemectino, milbemecino, MKI-245, MON-45700, monocrotofos, moxidectino, MTI-800,
- 40 naled, NC-104, NC-170, NC-184, NC-194, NC-196, niclosamido, nicotino, nitenpiram, nitiazino, NNI-0001, NNI-0101, NNI-0250, NNI-9768, novalurón, noviflumurón,
- OK-5101, OK-5201, OK-9601, OK-9602, OK-9701, OK-9802, ometoato, oxamilo, oxidemetón-metilo,
- 45 *Paecilomyces fumosoroseus*, paratiión-metilo, paratiión(-etilo), permetrina (cis, trans), petróleo, PH-6045, fenotrino (isómero 1R-trans), fentoato, forato, fosalon, fosmet, fosfamidona, foxim, butóxido de piperonilo, pirimicarb, pirimifos-metilo, pirimifos-etilo, profenofos, promecarb, propanos, propargita, propetanfos, propoxur, protiofos, protoato, protrifenbuto, pimetrozino, piraclufos, piresmetrina, piretro, piridabén, piridalilo, piridafentiión, piridatiión, pirimidifeno, piriproxifeno,
- quinalfos,
- resmetrina, RH-5849, ribavirino, RU-12457, RU-15525,
- 50 S-421, S-1833, salitiión, sebufos, SI-0009, silafluofeno, espinosad, espirodiclofeno, espiromesifeno, sulfuramid, sulfotep, sulfopros, SZ-121,

- 5 tau-fluvalinato, tebufenozida, tebufenpirad, tebupirimifos, teflubenzurón, teflutrina, temefos, temivinfos, terbam, terbufos, tetraclorvinfos, tetradifon, tetrametrina, tetrametrina (isómero 1R), tetrasul, tetacipermetrina, tiaclopid, tiametoxam, tiapronilo, tiatrifos, tiociclam hidrogenoxalato, tiodicarb, tiofanox, tiometon, tiosultap-sodio, turingiensina, tolfenpirad, tralocitrina, tralometrina, tranflutrina, triarateno, triazamato, triazofos, triazurón, triclofenidina, triclorfón, triflumurón, trimetacarb,
- vanidotión, vaniliprol, verbutina, *Verticillium lecanii*,
 WL-108477, WL-40027,
 YI-5201, YI-5301, YI-5302,
 XMC, xililcarb,
- 10 ZA-3274, zeta-cipermetrina, zolaprofos, ZXI-8901,
 el compuesto carbamato de 3-metil-fenil-propilo (tsumacida Z),
 el compuesto 3-(5-cloro-3-piridinil)-8-(2,2,2-trifluoroetil)-8-azabicyclo[3.2.1]octan-3-carbonitrilo (n.º de registro CAS 185982-80-3) y el correspondiente isómero 3-endo (n.º de registro CAS 185984-60-5) (véanse los documentos WO-96/37494, WO-98/25923),
- 15 así como preparaciones que contienen virus, hongos, nematodos o extractos de plantas de acción insecticida.
 También es posible una mezcla con otros principios activos conocidos, tales como herbicidas o con fertilizantes y reguladores del crecimiento.
 Además los compuestos según la invención de fórmula (I) presentan también acciones antimicóticas excelentes. Tienen un espectro de acción antimicótica muy amplio, especialmente contra dermatofitos y hongos de tipo levadura, moho y hongos difásicos (por ejemplo contra variedades de *Candida* tales como *Candida albicans*, *Candida glabrata*) así como *Epidermophyton floccosum*, variedades de *Aspergillus* tales como *Aspergillus niger* y *Aspergillus fiunigatus*, variedades de *Trichophyton* tales como *Trichophyton mentagrophytes*,
- 20 Las variedades de *Microsporon* tales como *Microsporon canis* y *audouinii*. La enumeración de estos hongos no representa en ningún caso una limitación del espectro micótico detectable, son que tiene sólo un carácter explicativo.
- 25 Los principios activos pueden aplicarse como tal, en forma de sus formulaciones o las formas de aplicación preparadas a partir de las mismas, tales como disoluciones, suspensiones, polvos de pulverización, pastas, polvos solubles, producto para espolvorear y granulados listos para usar. La aplicación se produce de manera habitual, por ejemplo mediante vertido, rociado, pulverización, esparcido, espolvoreado, espumado, recubrimiento etc. Además es posible esparcir los principios activos según el procedimiento de *Ultra-Low-Volume* (volumen ultra bajo) o inyectar la preparación de principio activo o el propio principio activo en el terreno. También pueden tratarse las semillas de las plantas.
- 30 En la utilización de los principios activos según la invención como fungicidas pueden variarse las tasas de aplicación según el tipo de aplicación dentro de un amplio intervalo. En el tratamiento de partes de plantas las tasas de aplicación de principio activo se encuentran en general entre 0,1 y 10.000 g/ha, preferentemente entre 10 y 1.000 g/ha. En el caso del tratamiento de las semillas, las tasas de aplicación de principio activo se encuentran en general entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semillas, preferentemente entre 0,01 y 10 g por kilogramo de semillas. En el caso del tratamiento del terreno, las tasas de aplicación de principio activo se encuentran en general entre 0,1 y 10.000 g/ha, preferentemente entre 1 y 5.000 g/ha.
- 35
- 40 La preparación y el uso de los principios activos según la invención se desprende de los siguientes ejemplos.

Ejemplos de preparación**Ejemplo N.º 1-1-1**

- 5 A 0,98 g del compuesto según el ejemplo I-1-a-18 (documento WO99/48869) en 30 ml de cloroformo absoluto se le añaden gota a gota a 0 - 5°C, 0,24 ml de cloruro de sulfurilo en 1 ml de cloroformo absoluto. Tras 30 min. ha finalizado la reacción (control mediante cromatografía de capa fina).

La mezcla de reacción se lava con disolución de NaHCO₃, se seca la fase orgánica y se separa por destilación el disolvente. Rendimiento: 0,85 g (78% de la teoría), P.f. 175°C

Ejemplo N.º I-1-29

- 10 A 0,98 g del compuesto según el ejemplo I-1-a-18 (documento WO99/48869) en 45 ml de cloroformo absoluto se le añaden gota a gota a temperatura ambiente 0,33 g (5,2 mmol) de ácido nítrico fumante. Tras 30 min. ha finalizado la reacción (control mediante cromatografía de capa fina).

- 15 La mezcla de reacción se añade a 40 ml de agua helada, se separa la fase orgánica, se extrae la fase acuosa con diclorometano y se secan las fases orgánicas combinadas. A continuación se separa por destilación el disolvente. Tiene lugar purificación mediante cromatografía en columna sobre gel de sílice (diclorometano, éster etílico del ácido acético, 10:1). Rendimiento: 0,75 g (67 % de la teoría), Fp. 157°C.

De manera análoga al ejemplo (I-1-1) y según los datos generales para la producción se obtuvieron los siguientes compuestos de fórmula (I-1)

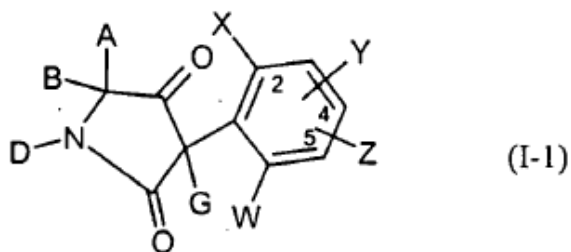
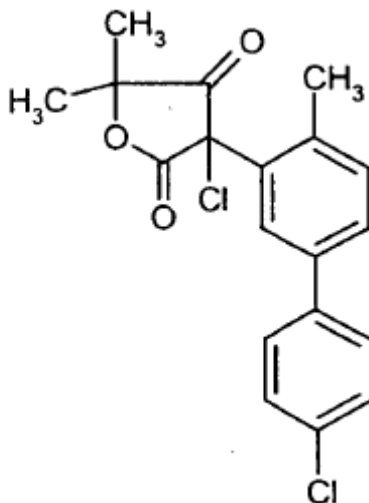


Tabla A

N.º de ej.	W	X	Y	Z	D	G	A	B	Fp.ºC
I-1-2	H	Cl	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃	173
I-1-3	H	CH ₃	5-(3-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃	188
I-1-4	CH ₃	CH ₃	4-(3-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ (CH ₂) ₂ -		165
I-1-5	CH ₃	CH ₃	4-(4-CH ₃ -C ₆ H ₄)	H	H	Cl	(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ (CH ₂) ₂ -		281
I-1-6	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	4-CH ₃	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		208
I-1-7	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	4-CH ₃	H	Cl	-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ -		204
I-1-8	Cl	CH ₃	4-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ -		324
I-1-9	Cl	CH ₃	4-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		291
I-1-10	CH ₃	C ₂ H ₅	4-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		258
I-1-11	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	i-C ₃ H ₇	CH ₃	192
I-1-12	H	Cl	5-(3-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		228
I-1-13	H	CH ₃	5-(3,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		203
I-1-14	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		218
I-1-15	H	CH ₃	5-(3,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	H	H	Cl	CH ₃	CH ₃	222
I-1-16	H	Cl	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		250
I-1-17	H	Cl	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHi-C ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -		276
I-1-18	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHn-C ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -		223
I-1-19	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHi-C ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -		245
I-1-20	H	Cl	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₄ -		227
I-1-21	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -		219
I-1-22	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-CH ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₃ -		227
I-1-23	H	Cl	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-CH ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₃ -		286
I-1-24	H	Cl	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₅ -		269
I-1-25	H	Cl	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHn-C ₃ H ₇ -(CH ₂) ₂ -		255
I-1-26	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₅ -		228
I-1-27	H	Cl	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		290
I-1-28	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	Cl	-(CH ₂) ₄ -		289
I-1-29	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	H	NO ₂	CH ₃	CH ₃	157

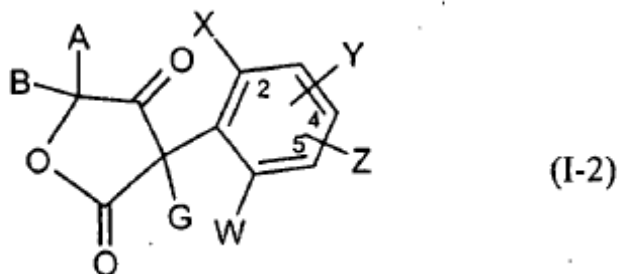
Ejemplo I-2-1



5 A una disolución de 0,4 g de 3-[2-metil-5-(4-cloro-fenil)-fenil]-5,5-dimetil-4-hidroxi- Δ^3 -furan-2-ona en 10 ml de cloroformo absoluto se le añade gota a gota con enfriamiento con hielo una disolución de cloruro de sulfurilo (0,164 g) en 10 ml de cloroformo absoluto y se agita entonces a continuación durante 30 min. con enfriamiento con hielo.

Entonces se lava la mezcla de reacción con agua, disolución saturada de bicarbonato de sodio y disolución saturada de cloruro de sodio y se seca. Rendimiento: 0,4 g (72% de la teoría), logP (pH 2,5) 4,8.

De manera análoga al ejemplo (I-2-1) y según los datos generales para la preparación se obtuvieron los siguientes compuestos de fórmula (I-2)



10

Tabla B

N.º de ej.	W	X	Y	Z	G	A	B	Fp.°C
I-2-2	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ -(CH ₂) ₂		144-146
I-2-3	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	Cl	-(CH ₂) ₅ -		150
I-2-4	H	CH ₃	5-(3-Cl-C ₆ H ₄)	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHCF ₃ -(CH ₂) ₂ -		108-110
I-2-5	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	Cl	i-C ₃ H ₇	CH ₃	logP 5,61
I-2-6	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	4-CH ₃	Cl	-(CH ₂) ₄ -		logP 5,56
I-2-7	H	C ₂ H ₅	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	Cl	CH ₃	CH ₃	logo 5,05
I-2-8	H	CH ₃	5-(4-CN-C ₆ H ₄)	H	Cl	CH ₃	CH ₃	198
I-2-9	H	CH ₃	5-(4-CN-C ₆ H ₄)	H	Cl	-(CH ₂) ₄ -		196
I-2-10	H	CH ₃	5-(4-F-C ₆ H ₄)	H	Cl	CH ₃	CH ₃	133-135
I-2-11	H	CH ₃	5-(3-F-C ₆ H ₄)	H	Cl	CH ₃	CH ₃	log P 4,30

(cont.)

N.º de ej.	W	X	Y	Z	G	A	B	Fp.°C
I-2-12	CH ₃	CH ₃	4-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	Cl	-(CH ₂) ₅ -		262
I-2-13	CH ₃	C ₂ H ₅	4-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHOC ₂ H ₅ -(CH ₂) ₂ -		log P 5,59
I-2-14	CH ₃	CH ₃	4-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	Cl	CH ₃	CH ₃	log P 5,11
I-2-15	CH ₃	CH ₃	4-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	Cl	-(CH ₂) ₄ -		152-155
I-2-16	CH ₃	CH ₃	4-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		85-88
I-2-17	CH ₃	CH ₃	4-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	Cl	-CH ₂ -O-(CH ₂) ₃ -		logP 4,91 1
I-2-18	CH ₃	CH ₃	4-(4-Cl-C ₆ H ₄)	H	Cl	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		178-180
Determinación de logP a pH = 2,3								

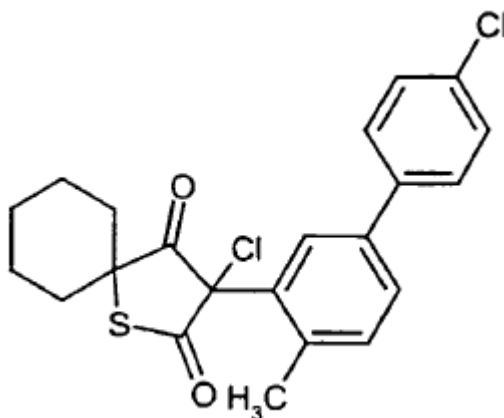
La determinación de los valores de logP indicados tuvo lugar según la directiva de la CEE 79/831 anexo V.A8 mediante HPLC (*High Performance Liquid Chromatography* (cromatografía líquida de alta resolución)) en una columna de fase inversa (C18). Temperatura: 43°C.

- 5 (a) Eluyentes para la determinación en el intervalo ácido: ácido fosfórico acuoso al 1%, acetonitrilo; gradiente lineal desde el 10% de acetonitrilo hasta el 90% de acetonitrilo.
- (b) Eluyentes para la determinación en el intervalo neutro: disolución acuosa de tampón fosfato 0,01 molar, acetonitrilo; gradiente lineal desde el 10% de acetonitrilo hasta el 90% de acetonitrilo.

- 10 La calibración se realizó con alcan-2-onas no ramificadas (con 3 a 16 átomos de carbono), cuyos valores de logP son conocidos (determinación del valor de logP con ayuda de los tiempos de retención mediante interpolación lineal entre dos alcanonas sucesivas).

El valor de lambda-máx. se determinó con ayuda de los espectros UV desde 200 nm hasta 400 nm en los máximos de las señales cromatográficas.

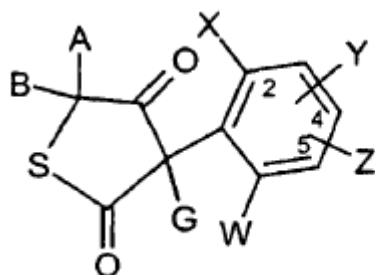
15 Ejemplo 1-3-1



A 0,385 g del ejemplo I-3-a-1 (documento WO99/48869) en 10 ml de cloroformo absoluto se le añaden gota a gota con enfriamiento con hielo 0,10 ml de cloruro de sulfurilo en 0,5 ml de cloroformo absoluto. Se agita durante 20 min.

- 20 Se lava la mezcla de reacción con disolución de NaHCO₃, se seca la fase orgánica y se separa por destilación el disolvente. Para la purificación adicional se agita el producto varias veces con ciclohexano/éster etílico del ácido acético. Rendimiento: 0,315 g (75% de la teoría), Fp. 157 - 160°C

De manera análoga al ejemplo (I-3-1) y según los datos generales para la producción se obtuvieron los siguientes compuestos de fórmula (I-3):



(I-3)

Tabla C

N.º de ej.	W	X	Y	Z	G	A	B	Fp. °C
I-3-2	H	CH ₃	5-(4-Cl-C ₆ H ₄)	4-CH ₃	Cl	-(CH ₂) ₅ -		cera

Ejemplo A**5 Ensayo de *Myzus***

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

Para la producción de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada.

10 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*), que están intensamente infectadas por pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*), sumergiéndolas en la preparación de principio activo de la concentración deseada.

Tras el tiempo deseado se determina la destrucción en %. A este respecto, el 100% representa que todos los pulgones habían muerto; el 0% representa que no había muerto ningún pulgón.

En este ensayo, por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de producción muestran buena eficacia:

Tabla A

Insectos dañinos para las plantas		
Ensayo de <i>Myzus persicae</i>		
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de destrucción en % tras 6 ^d
Ej. I-1-1	500	95
Ej. I-1-14	500	100
Ej. I-1-6	500	98
Ej. I-1-7	500	100
Ej. I-1-9	500	95
Ej. I-1-13	500	100
Ej. I-1-15	500	95

Ejemplo B**Ensayo de larvas de *Phaedon***

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

Para la producción de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada.

- 5 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) sumergiéndolas en la preparación de principio activo de la concentración deseada se infestan con larvas de escarabajo de la mostaza (*Phaedon cochleariae*), mientras que las hojas están aún húmedas.

Tras el tiempo deseado se determina la destrucción en %. A este respecto el 100% representa que han muerto todas las larvas de escarabajo; el 0% representa que no ha muerto ninguna larva de escarabajo.

- 10 En este ensayo por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de producción muestran buena eficacia:

Tabla B

Insectos dañinos para las plantas		
Ensayo de larvas de <i>Phaedon</i>		
Principio activo	Concentración de principio activo en ppm	Grado de destrucción en % tras 7 ^d
Ej. I-2-1	1000	100
Ej. I-1-2	500	100
Ej. I-1-1	500	100
Ej. I-1-3	500	100
Ej. I-1-14	500	100
Ej. I-1-6	500	100
Ej. I-1,7	500	100
Ej. I-1-9	500	100
Ej. I-1-11	500	100
Ej. I-1-12	500	100
Ej. I-1-13	500	100
Ej. I-1-15	500	100
Ej. I-3-1	500	100

Ejemplo C**Ensayo de *Plutella***

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

- 15 Para la producción de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada.

Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) sumergiéndolas en la preparación de principio activo de la concentración deseada y se infestan con orugas de la cucaracha de la col (*Plutella xylostella*), mientras que las hojas están aún

húmedas.

Tras el tiempo deseado se determina la destrucción en %. A este respecto el 100% representa que habían muerto todas las orugas; el 0% representa que no había muerto ninguna oruga.

En este ensayo por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de producción muestran buena eficacia:

5

Tabla C

Insectos dañinos para las plantas		
Ensayo de <i>Plutella</i>		
Principio activo	Concentración de principio activo en ppm	Grado de destrucción en % tras 7 ^d
Ej. I-1-11	500	100
Ej. I-1-12	500	100
Ej. 1-1-13	500	100
Ej. 1-1-15	500	100

Ejemplo D

Ensayo de *Spodoptera exigua*

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

10 Para la producción de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada.

Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) sumergiéndolas en la preparación de principio activo de la concentración deseada y se infesta con orugas cogolleras (*Spodoptera exigua*), mientras que las hojas están aún húmedas.

15 Tras el tiempo deseado se determina la destrucción en %. A este respecto el 100% representa que todas las orugas habían muerto; el 0% representa que ninguna oruga había muerto.

En este ensayo por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de producción muestran buena eficacia:

Tabla D

Insectos dañinos para las plantas		
Ensayo de <i>Spodoptera exigua</i>		
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de destrucción en % tras 7 ^d
Ej. I-1-11	500	90
Ej. I-1-13	500	100
Ej. I-1-15	500	100

Ejemplo E**Ensayo de *Spodoptera frugiperda***

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

5 Para la producción de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada.

Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) sumergiéndolas en la preparación de principio activo de la concentración deseada y se infestan con cogolleras (*Spodoptera frugiperda*) mientras que las hojas están aún húmedas.

Tras el tiempo deseado se determina la destrucción en %. A este respecto el 100% representa que todas las orugas habían muerto; el 0% representa que ninguna oruga había muerto.

10 En este ensayo por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de producción muestran buena eficacia:

Tabla E

Insectos dañinos para las plantas		
Ensayo de <i>Spodoptera frugiperda</i>		
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de destrucción en % tras 7 ^d
Ej. I-2-1	1000	100
Ej. I-1-2	500	100
Ej. I-1-1	500	100
Ej. I-1-14	500	100
Ej. I-1-6	500	100
Ej. I-1-7	500	100
Ej. I-1-11	500	100
Ej. I-1-12	500	100
Ej. I-1-13	500	100
Ej. I-1-15	500	100

Ejemplo F**Ensayo de *Tetranychus* (resistente a OP/tratamiento de inmersión)**

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

15 Para la producción de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada.

Plantas de judías (*Phaseolus vulgaris*), que se estaban infestadas con todos los estadios de la araña roja común (*Tetranychus urticae*), se sumergen en una preparación de principio activo de la concentración deseada.

20 Tras el tiempo deseado se determina la acción en %. A este respecto el 100% representa que todas las araña rojas habían muerto; el 0% representa que ninguna araña roja había muerto.

En este ensayo por ejemplo los siguientes compuestos de los ejemplos de producción muestran buena eficacia:

Tabla F

Ácaros dañinos para las plantas		
Ensayo de <i>Tetranychus</i> (resistente a OP/tratamiento por inmersión)		
Principio activo	Concentración de principio activo en ppm	Grado de destrucción en % tras 7 ^d
Ej. I-2-1	100	98
Ej. I-1-2	100	100
Ej. I-1-1	100	100
Ej. I-1-14	100	99
Ej. I-1-6	100	99
Ej. I-1-7	100	98
Ej. I-1-8	100	98
Ej. I-1-11	100	99
Ej. I-1-12	100	100
Ej. I-1-13	100	95
Ej. I-1-15	100	99

Ejemplo G

Ensayo *in vitro* para la determinación de DE₅₀ en microorganismos

- 5 En las cavidades de placas de microtitulación se pipetea una disolución metanólica del principio activo que a someterse a ensayo, mezclada con el emulsionante PS16. Después de que se haya evaporado el disolvente, se agregan por cavidad 200 µl de medio de dextrosa de patata.
- Se mezcló previamente el medio con una concentración adecuada de esporas o Mycel del hongo que va a someterse a ensayo.
- 10 Las concentraciones resultantes del principio activo ascienden a 0,1, 1, 10 y 100 ppm. La concentración resultante del emulsionante asciende a 300 ppm.
- Las placas se incuban a continuación durante 3-5 días en un agitador a una temperatura de 22°C, hasta que en el control no tratado puede determinarse un crecimiento suficiente.
- 15 La valoración tiene lugar de manera fotométrica a una longitud de onda de 620 nm. A partir de los datos de medición de las distintas concentraciones se calcula la dosis de principio activo que conduce a una inhibición del 50% del crecimiento de hongos con respecto al control no tratado (DE₅₀).

Tabla G

Ensayo <i>in vitro</i> para la determinación de DE ₅₀ en microorganismos		
principio activo	Microorganismo	Valor de DE ₅₀
Ej. I-3-1	<i>Botrytis cinerea</i>	<0,10
	<i>Pyricularia oryzae</i>	<0,10
	<i>Septoria tritici</i>	0,61
	<i>Ustilago avenae</i>	0,27

Ejemplo H

Ensayo post-emergencia

Disolvente: 5 partes en peso de acetona

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicol éter

5 Para la producción de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad indicada de disolvente, se añade la cantidad indicada de emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

Se pulverizan las plantas de prueba con la preparación de principio activo, que tienen una altura de 5-15 cm de modo que se aplican respectivamente las cantidades de principio activo deseadas por unidad de superficie. La concentración del caldo de pulverización se selecciona de modo que en 1000 l de agua/ha se aplican las cantidades de principio activo deseadas respectivamente.

10 Tras tres semanas se puntúa el grado de daño de las plantas en % de daño en comparación con el desarrollo del control no tratado.

Representan:

0 % = ninguna acción (como control no tratado)

100% = destrucción total

Ejemplo I

Ensayo pre-emergencia

Disolvente: 5 partes en peso de acetona

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicol éter

15 Para la producción de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad indicada de disolvente, se añade la cantidad indicada de emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

20 Se siembran semillas de las plantas de prueba en terreno normal. Tras aproximadamente 24 horas se pulveriza el terreno con la preparación de principio activo de modo que se aplican las cantidades de principio activo deseadas respectivamente por unidad de superficie. La concentración del caldo de pulverización se selecciona de modo que en 1000 l de agua/ha se aplican las cantidades de principio activo deseadas respectivamente.

Tras tres semanas se puntuó el grado de daño de las plantas en % de daño en comparación con el desarrollo del control no tratado.

Representan:

0 % = ninguna acción (como control no tratado)

100% = destrucción total

pre-emergencia / invernadero	g de pa/ha	<i>Alopecurus</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Echinochloa</i>	<i>Setaria</i>	<i>Amaranthus</i>
Ej. I-1-4	250	95	90	100	100	90
post-emergencia / invernadero	g de pa/ha	remolacha	<i>Alopecurus</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Echinochloa</i>	<i>Setaria</i>
Ej. I-1-14	250	0	80	100	100	100
Ej. I-1-11		250 0	95	90	100	100
post-emergencia / invernadero	g de pa/ha	<i>Alopecurus</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Echinochloa</i>	<i>Setaria</i>	
Ej. I-1-7	250	90	95	100	100	
Ej. I-1-9	250	95	100	100	100	
Ej. I-1-13	250	95	90	100	90	
post-emergencia / invernadero	g de pa/ha	remolacha	<i>Alopecurus</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Digitaria</i>	<i>Echinochloa</i>
Ej. I-1-2	125	0	90	95	100	90
Ej. I-1-1	125	0	95	100	90	100
post-emergencia / invernadero	g de pa/ha	<i>Alopecurus</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Echinochloa</i>	<i>Setaria</i>	<i>Sinapis</i>
Ej. I-1-6	250	70	100	100	95	70
Ej. I-1-8	250	95	95	100	100	70
Ej. I-1-10	250	100	100	100	100	80
Ej. I-1-4	250	100	100	100	100	-

Ejemplo J**Ensayo de *Plasmopara* (vid) / protección**

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona
 24,5 partes en peso de dimetilacetamida
 Emulsionante: 1,0 parte en peso de alquilarilpoliglicol éter

5 Para la producción de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

10 Para someter a ensayo la eficacia de protección se pulverizan plantas jóvenes con la preparación de principio activo en la cantidad de aplicación indicada. Tras secar la capa de pulverización se inoculan las plantas con una suspensión acuosa de esporas de *Plasmopara viticola* y se dejan 1 día en una cabina de incubación a 20°C y el 100% de humedad relativa del aire. A continuación se colocan las plantas 4 días en el invernadero a aproximadamente 21°C y aproximadamente el 90% de humedad del aire. Entonces se humedecen las plantas y se colocan 1 día en una cabina de incubación.

6 días tras la inoculación tiene lugar la valoración. A este respecto el 0% representa un grado de acción que corresponde al del control, mientras que un grado de acción del 100% representa que no se observa ningún ataque.

Tabla J Ensayo de *Plasmopara* (vid) / protección

Principio activo	Cantidad de aplicación de principio activo en g/ha	% de grado de acción
Ej. I-1-2	100	100
Ej. I-1-1	100	100
Ej. I-1-14	100	100
Ej. I-1-6	100	94
Ej. I-1-11	100	100
Ej. I-1-12	100	94
Ej. I-1-13	100	94

15

Ejemplo K**Ensayo de *Venturia* (manzana) / protección**

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona
 24,5 partes en peso de dimetilacetamida
 Emulsionante: 1,0 parte en peso de alquilarilpoliglicol éter

20 Para la producción de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

Para someter a ensayo la eficacia de protección se pulverizan plantas jóvenes con la preparación de principio activo en la cantidad de aplicación indicada. Tras secar la capa de pulverización se inoculan las plantas con una suspensión acuosa de conidios del agente patógeno de la roña del manzano *Venturia inaequalis* y se dejan entonces 1 día a aproximadamente 20°C y el 100% de humedad del aire relativa en una cabina de incubación.

25 Entonces se colocan las plantas en el invernadero a aproximadamente 21°C y una humedad del aire relativa de aproximadamente el 90%.

10 días tras la inoculación tiene lugar la valoración. A este respecto el 0% representa un grado de acción, que corresponde al del control, mientras que un grado de acción del 100% representa que no se observa ninguna infestación.

Tabla K V

Ensayo de <i>Venturia</i> (manzana) / protección		
Principio activo	Cantidad de aplicación de principio activo en g/ha	% de grado de acción
Ej. I-1-2	100	96
Ej. I-1-1	100	97
Ej. I-1-6	100	99
Ej. I-1-11	100	100

Ejemplo L

Ensayo de concentración límite / insectos del terreno - Tratamiento de plantas transgénicas

Insecto de prueba: *Diabrotica balteata* – Larvas en el terreno

Disolvente: 7 partes en peso de acetona

Emulsionante: 1,0 parte en peso de alquilarilpoliglicol éter

- 5 Para la producción de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad indicada de disolvente, se añade la cantidad indicada de emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

10 Se derrama la preparación de principio activo sobre el terreno. A este respecto la concentración del principio activo en la preparación no desempeña prácticamente ningún papel, sólo es decisiva la cantidad de peso de principio activo por unidad de volumen de terreno, que se indica ppm (mg/l). Se introduce el terreno en maceteros de 0,25 l y se dejan reposar a 20°C.

15 Inmediatamente tras la aplicación se ponen por macetero 5 granos de maíz pregerminados de la variedad YIELD GUARD (marca comercial de Monsanto Comp., EE.UU.). Tras 2 días se colocan en el terreno tratado los correspondientes insectos de prueba. Tras otros 7 días se determina el grado de acción del principio activo contando las plantas de maíz que han brotado (1 planta = 20% de acción).

Ejemplo M

Ensayo de *Heliothis virescens* - Tratamiento de plantas transgénicas

Disolvente: 7 partes en peso de acetona

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicol éter

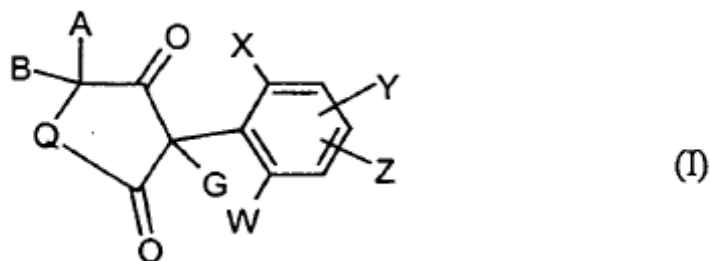
20 Para la producción de una preparación de principio activo conveniente se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad indicada de disolvente y la cantidad indicada de emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

Se tratan brotes de soja (*Glycine max*) de la variedad Roundup Ready (marca comercial de Monsanto Comp. EE.UU.) sumergiéndolas en la preparación de principio activo de la concentración deseada y se infestan con el gusano del capullo del tabaco *Heliothis virescens*, mientras que las hojas están aún húmedas.

Tras el tiempo deseado se determina la destrucción de los insectos.

REIVINDICACIONES

1. Compuestos de fórmula (I),



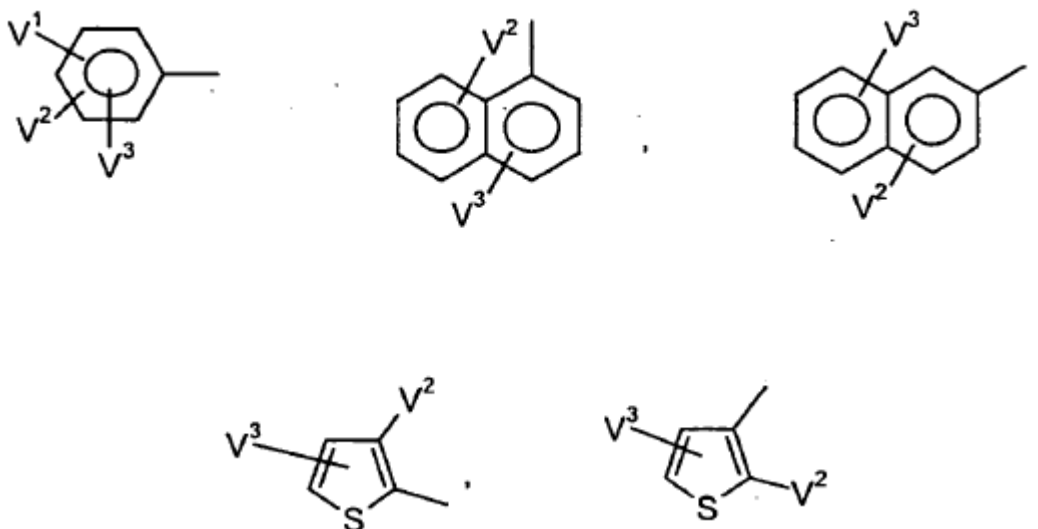
en la que

Q representa oxígeno, azufre o el grupo N-D,

5 W representa hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₆ o alcoxilo C₁-C₆,

X representa halógeno, alquilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalcoxilo C₁-C₆, ciano o fenilo dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆; alcoxilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₄, halogenoalcoxilo C₁-C₄, nitro o ciano,

Y representa uno de los restos,



10 V¹ representa hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₁₂, alcoxilo C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, alquilsulfinilo C₁-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₄, halogenoalcoxilo C₁-C₄, nitro, ciano o fenilo dado el caso de mono a bisustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₄, halogenoalcoxilo C₁-C₄, nitro o ciano,

15 V² y V³ representan independientemente entre sí hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₄ o halogenoalcoxilo C₁-C₄,

Z representa hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalcoxilo C₁-C₆, nitro o ciano,

20 A representa alquilo C₁-C₁₂, alqueno C₃-C₈, alcoxi-C₁-C₁₀-alquilo C₁-C₈, poli-alcoxi C₁-C₈-alquilo C₁-C₈, alquiltio C₁-C₁₀-alquilo C₁-C₆ respectivamente dado el caso sustituido con halógeno, cicloalquilo C₃-C₈ dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆ o alcoxilo C₁-C₆, en el que dado el caso uno o dos miembros de anillo no directamente adyacentes están sustituidos por oxígeno y/o azufre o representa fenilo, fenilalquilo C₁-C₆ respectivamente dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalcoxilo C₁-C₆, ciano o nitro, o representa hidrógeno, cuando en el caso del grupo (I-1) D es distinto de hidrógeno,

25

B representa hidrógeno, alquilo C₁-C₁₂ o alcoxi C₁-C₈-alquilo C₁-C₆ o

5 A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan cicloalquilo C₃-C₁₀ saturado o cicloalquilo C₅-C₁₀ insaturado, en los que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre y que dado el caso están mono o bisustituidos con alquilo C₁-C₈, cicloalquilo C₃-C₁₀, halogenoalquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₈, alquiltio C₁-C_g, halógeno o fenilo o

A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan cicloalquilo C₃-C₆, que está sustituido con un grupo alquilendiilo, o con un grupo alquilendioxilo o con un grupo alquilenditioilo que contiene dado el caso uno o dos átomos de oxígeno y/o azufre no directamente adyacentes que, con el átomo de carbono al que está unido, forma un anillo de cinco a ocho miembros adicional o

10 A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan cicloalquilo C₃-C₈ o cicloalqueno C₅-C₈, en los que dos sustituyentes junto con los átomos de carbono a los que están unidos, representan alcandiilo C₂-C₆, alquendiilo C₂-C₆ o alcandiendiilo C₄-C₆ respectivamente dado el caso sustituido con alquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆ o halógeno, en los que dado el caso un grupo metileno está sustituido por oxígeno o azufre,

15 D representa hidrógeno, alquilo C₁-C₁₂, alqueno C₃-C₈, alquino C₃-C₈, alcoxi-C₁-C₁₀-alquilo C₂-C₈, poli-alcoxi C₁-C₈-alquilo C₂-C₈, alquiltio C₁-C₁₀-alquilo C₂-C₈ respectivamente dado el caso sustituido con halógeno, cicloalquilo C₃-C₈ dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ o halogenoalquilo C₁-C₄, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre o fenilo dado el caso sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆, halogenoalquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆, halogenoalcoxilo C₁-C₆, ciano o nitro,

20 A y D representan juntos alcandiilo C₃-C₆ o alquendiilo C₃-C₆ respectivamente dado el caso sustituido, en los que dado el caso un grupo metileno está sustituido por oxígeno o azufre y en los que como sustituyentes respectivamente se tienen en cuenta: alquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆ o un grupo alcandiilo C₃-C₆ adicional,

G representa cloro, bromo o nitro.

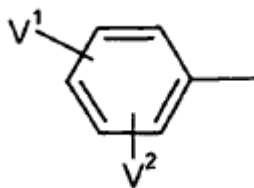
2. Compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1, en la que

Q representa oxígeno, azufre o el grupo N-D,

25 W representa hidrógeno, cloro, bromo o alquilo C₁-C₄,

X representa flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₄, halogenoalcoxilo C₁-C₄ o ciano,

Y representa el resto



30 V¹ representa hidrógeno, flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₂, halogenoalcoxilo C₁-C₂, nitro o ciano, fenilo dado el caso mono o bisustituido con flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₂, halogenoalcoxilo C₁-C₂, nitro o ciano,

V² representa hidrógeno, flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₂ o halogenoalcoxilo C₁-C₂,

35 Z representa hidrógeno, flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₂, alcoxilo C₁-C₄ o halogenoalcoxilo C₁-C₂,

40 A representa alquilo C₁-C₁₀, alcoxi C₁-C₈-alquilo C₁-C₆ respectivamente dado el caso de mono a pentasustituido con flúor o cloro, cicloalquilo C₃-C₇ dado el caso de mono a bisustituido con flúor, cloro, alquilo C₁-C₄ o alcoxilo C₁-C₄, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre o fenilo o fenilalquilo C₁-C₄ respectivamente dado el caso de mono a bisustituido con flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ o halogenoalcoxilo C₁-C₄ o representa hidrógeno, cuando en el caso del grupo (I-1) D es distinto de hidrógeno,

B representa hidrógeno o alquilo C₁-C₆, o

A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan cicloalquilo C₃-C₈ saturado, en el que dado el caso

un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre y que está dado el caso de mono a bisustituido con alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₅-C₆, halogenoalquilo C₁-C₃, alcoxilo C₁-C₆, flúor, cloro o fenilo, con la condición de que D en el grupo (I-1) representa hidrógeno o alquilo C₁-C₄,

5 D representa hidrógeno, representa alquilo C₁-C₁₀, alqueno C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₂-C₄ o alquiltio C₁-C₄-alquilo C₂-C₄ respectivamente dado el caso de mono a pentasustituido con flúor o cloro, representa cicloalquilo C₃-C₆ dado el caso de mono a bisustituido con flúor, cloro, alquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ o halogenoalquilo C₁-C₂, en el que dado el caso un grupo metileno está sustituido por oxígeno o azufre o representa fenilo dado el caso de mono a bisustituido con flúor, cloro, bromo, alquilo C₁-C₄, halogenoalquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ o halogenoalcoxilo C₁-C₄, o

10 A y D representan juntos alcandiilo C₃-C₅ dado el caso sustituido, en el que un grupo metileno puede estar sustituido por oxígeno o azufre, teniéndose en cuenta como sustituyentes alquilo C₁-C₄,

G representa cloro, bromo o nitro.

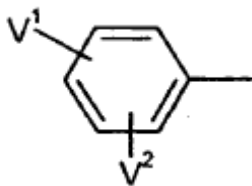
3. Compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1, en la que

Q representa oxígeno, azufre o el grupo N-D,

15 W representa hidrógeno, cloro, metilo o etilo,

X representa cloro, metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, metoxilo, etoxilo, n-propoxilo, iso-propoxilo, trifluorometilo, difluorometoxilo, trifluorometoxilo o ciano,

Y representa el resto



20 V¹ representa hidrógeno, flúor, cloro, bromo, metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, iso-butilo, terc-butilo, metoxilo, etoxilo, n-propoxilo, iso-propoxilo, trifluorometilo, trifluorometoxilo, nitro o ciano,

V² representa hidrógeno, flúor, cloro, metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, metoxilo, etoxilo, trifluorometilo o trifluorometoxilo,

Z representa hidrógeno, flúor, cloro, metilo, etilo, n-propilo o metoxilo,

25 A representa alquilo C₁-C₆ o alcoxi C₁-C₂-C₁-C₂-alquilo, cicloalquilo C₃-C₆, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre o representa hidrógeno, cuando en el caso del grupo (I-1) D es distinto de hidrógeno,

B representa hidrógeno, metilo, etilo o

30 A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan cicloalquilo C₃-C₈ saturado, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre y que está dado el caso monosustituido con metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, terc-butilo, trifluorometilo, metoxilo, etoxilo, n-propoxilo, iso-propoxilo, n-butoxilo o iso-butoxilo, con la condición de que D en el grupo (I-1) representa hidrógeno o alquilo C₁-C₃,

D representa hidrógeno, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, ciclopropilo, ciclopentilo o ciclohexilo,

35 A, D representan juntos alcandiilo C₃-C₄ dado el caso sustituido, en el que dado el caso un átomo de carbono está sustituido por oxígeno o azufre,

G representa cloro o nitro.

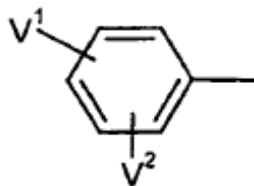
4. Compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1, en la que

Q representa el grupo N-D,

40 W representa hidrógeno, cloro o metilo,

X representa cloro, metilo o etilo,

Y representa el resto



V¹ representa cloro o metilo,

V² representa hidrógeno o cloro,

5 Z representa hidrógeno o metilo,

A representa metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, s-butilo, terc-butilo, ciclopropilo, ciclopentilo o ciclohexilo,

B representa metilo,

10 A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan cicloalquilo C₃-C₈ saturado, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre y que está dado el caso monosustituido con metilo o en el caso de cicloalquilo C₆ también con etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, terc-butilo, trifluorometilo, metoxilo, etoxilo, n-propoxilo, iso-propoxilo, n-butoxilo o iso-butoxilo,

D representa hidrógeno,

G representa cloro o nitro.

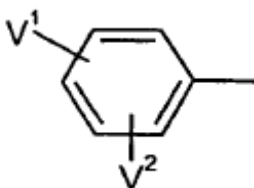
15 5. Compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1, en la que

Q representa oxígeno,

W representa hidrógeno, cloro o metilo,

X representa cloro, metilo o etilo,

Y representa el resto



20

V¹ representa cloro, flúor, ciano o metilo,

V² representa hidrógeno o cloro,

Z representa hidrógeno o metilo,

25 A representa metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, s-butilo, terc-butilo, ciclopropilo, ciclopentilo o ciclohexilo,

B representa metilo o

30 A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan cicloalquilo C₃-C₈ saturado, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno o azufre y que está dado el caso monosustituido con metilo o en el caso de cicloalquilo C₆ también con etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, terc-butilo, trifluorometilo, metoxilo, etoxilo, n-propoxilo, iso-propoxilo, n-butoxilo o iso-butoxilo,

G representa cloro.

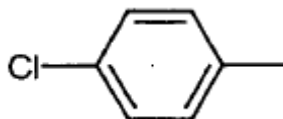
6. Compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1, en la que

Q representa azufre,

W representa hidrógeno,

X representa cloro o metilo,

Y representa el resto



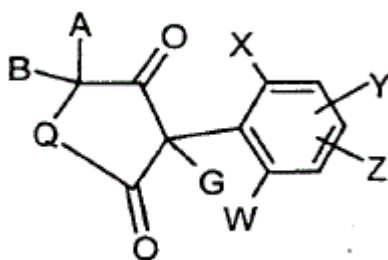
5 Z representa hidrógeno o metilo,

A, B y el átomo de carbono al que están unidos, representan cicloalquilo C₅-C₆ saturado, en el que dado el caso un miembro de anillo está sustituido por oxígeno y que está dado el caso sustituido con metilo o metoxilo,

G representa cloro.

10 7. Procedimiento para la preparación de compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1, caracterizado porque para obtener

A) compuestos de fórmulas (I-1) a (I-3)



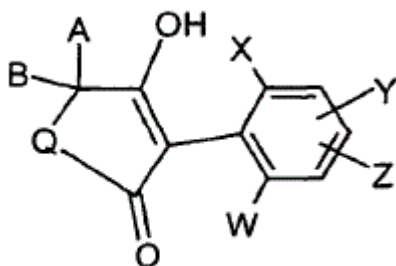
(I-1) a (I-3)

en las que

A, B, Q, W; X, Y y Z, tienen el representado indicado anteriormente y

15 G representa halógeno,

se hacen reaccionar compuestos de fórmulas (II1) a (II-3)



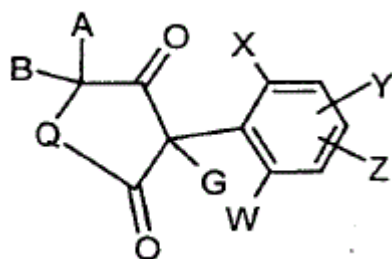
(II-1) a (II-3)

en las que

A, B, Q, W, X, Y y Z tienen el representado indicado anteriormente

20 con agentes de halogenación en presencia de un disolvente y dado el caso en presencia de un iniciador de radicales o

B) compuestos de fórmulas (I-1) a (I-3)



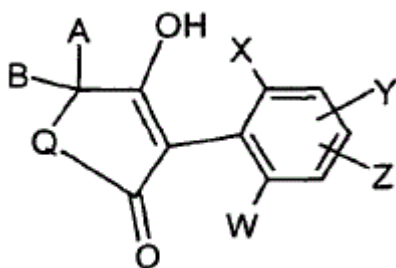
(I-1) a (I-3)

en las que

A, B, Q, W, X, Y y Z tienen el representado indicado anteriormente y

G representa nitro,

5 se hacen reaccionar compuestos de fórmulas (II-1) a (II-3)



(II-1) a (II-3)

en las que

A, B, Q, W, X, Y y Z tienen el representado indicado anteriormente con reactivos de nitración en presencia de un disolvente.

10 8. Pesticidas y/o herbicidas y/o fungicidas, caracterizados por un contenido en al menos un compuesto de fórmula (I) según la reivindicación 1.

9. Compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1, para su uso en procedimientos para combatir plagas animales y/o vegetación y/u hongos no deseados, caracterizados porque se dejan actuar compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1 sobre plagas y/o su hábitat.

15 10. Compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1, para su uso para combatir plagas animales y/o vegetación y/u hongos no deseados.

11. Procedimiento para la producción de pesticidas y/o herbicidas y/o fungicidas, caracterizado porque se mezclan compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1 con agentes extensores y/o sustancias tensioactivas.

20 12. Uso de compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1, para la producción de pesticidas y/o herbicidas y/o fungicidas.