



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 138**

51 Int. Cl.:
A01N 43/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05006154 .8**

96 Fecha de presentación : **15.12.1998**

97 Número de publicación de la solicitud: **1541024**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2005**

54 Título: **Mezclas fungicidas a base de compuestos de amida.**

30 Prioridad: **18.12.1997 DE 197 56 379**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

73 Titular/es: **BASF SE**
67056 Ludwigshafen, DE

72 Inventor/es: **Schelberger, Klaus;**
Scherer, Maria;
Eicken, Karl;
Hampel, Manfred;
Ammermann, Eberhard;
Lorenz, Gisela y
Strathmann, Siegfried

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 313 138 T3

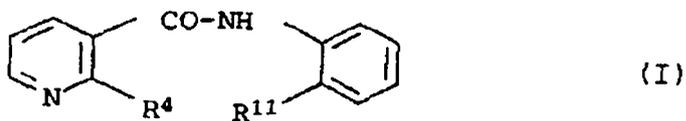
Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar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

Mezclas fungicidas a base de compuestos de amida.

La presente invención se refiere a mezclas fungicidas para el combate de hongos nocivos, que contienen

a) un compuesto de amida de la fórmula I



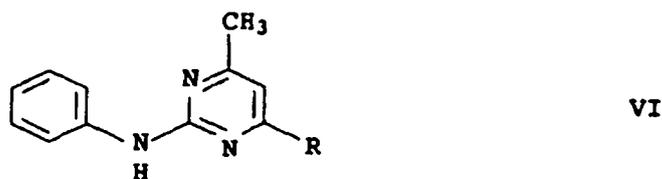
donde

R⁴ representa halógeno, y

R¹¹ representa fenilo, que está sustituido por halógeno,

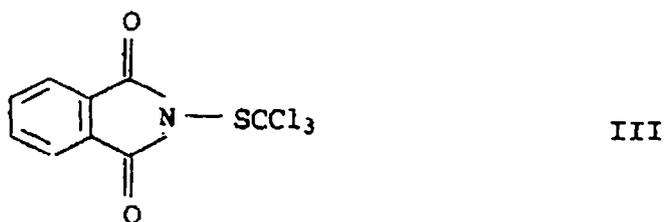
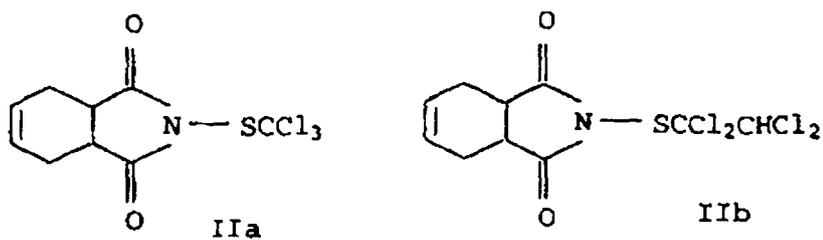
y

b) un derivado de pirimidina de la fórmula VI,



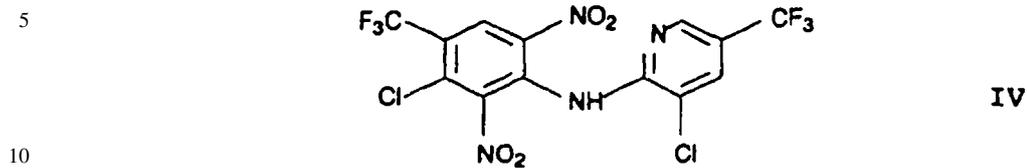
donde R representa metilo, propin-1-ilo o ciclopropilo, y en caso dado

c) un derivado de ftalimida seleccionado a partir del grupo de compuestos IIa, IIb y III



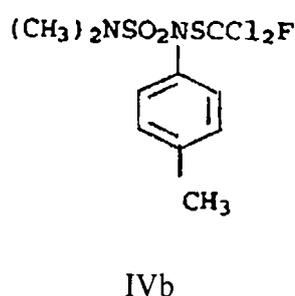
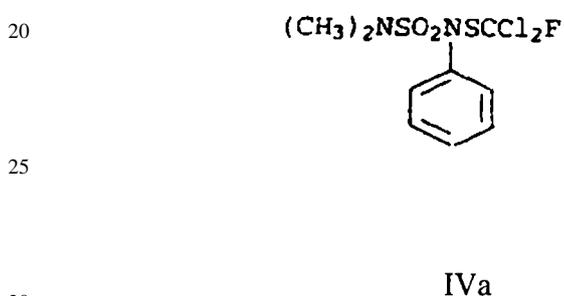
y/o

d) una dinitroanilina de la fórmula IV



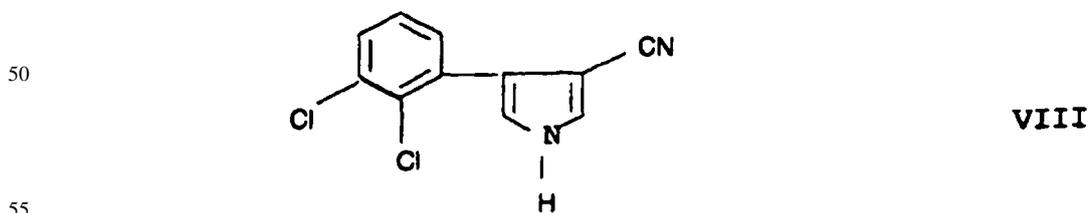
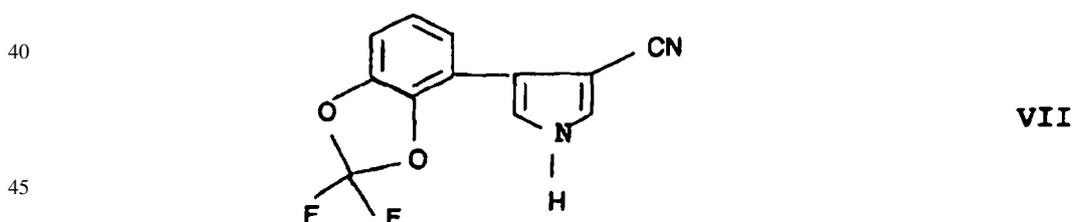
y/o

15 e) una arilsulfamida de las fórmulas Va o Vb



y/o

35 f) al menos un producto activo de las fórmulas VII o VIII



en una cantidad eficaz de manera sinérgica.

60 En la WO 97/08952 se describen mezclas fungicidas que contienen, además de compuestos de amina, fenazaquina como componentes adicionales. Estos se describen como convenientemente eficaces contra Botrytis.

El documento GB-A-2267644 describe mezclas de pirimetanilo (VI) con flutonalil.

65 La EP-A-0626135 describe mezclas de pirimetanilo (VI) o mepanipirim (VI) con determinadas anilidas de ácido ciclohexanocarboxílico.

ES 2 313 138 T3

La EP-A-0707792 describe mezclas de ciprodinilo (VI) con determinadas anilidas de ácido ciclohexanocarboxílico.

La WO-A-9739628 describe mezclas de amidas de la fórmula (I) con hidroxianilidas.

La WO-A-9710716 describe mezclas de amidas de la fórmula (I) con fungicidas de estrobilurina.

Los compuestos de amida de la fórmula I son conocidos en sí, y se describen en la literatura (EP-A 545 099).

La US-A 2 553 770; 2 553 771; 2 553 776 describen los compuestos IIa (nombre común: captán) y III (nombre común: folpet), su obtención y su acción contra hongos nocivos. El compuesto IIb (nombre común: captafol) se describe en *Phytopathology* 52 (1962), 52, 754.

El compuesto IV, su obtención y su empleo (CAS RN 79622-59-6, nombre común: fluazinam) se describen también en la literatura.

Los compuestos IVa y IVb se describen bajo el nombre común diclofluanida, o bien tolilfluanida, y en la patente alemana 1193498.

Son igualmente conocidos los derivados de pirimidina VI, su obtención y su acción contra hongos nocivos [R = metilo: DD-A 151 404 (nombre común: pirimetanilo); R = 1-propinilo: EP-A 224 339 (nombre común: mepanipirim); R = ciclopropilo: EP-A 310 550].

El compuesto VII es conocido por K. Gehmann, R. Nyfeler, A. J. Leadbeater, D. Nevill y D. Sois, *Proceedings of the Brighton Crop Protection Conference, Pests and Diseases 1990*, vol. 2, página 399 (nombre común: fludioxinilo), y adquirible en el comercio de la firma Novartis.

El compuesto VIII es conocido por D. Nevill, R. Nyfeler, D. Sois, *Proceedings of the Brighton Crop Protection Conference, Pests and Diseases 1988*, vol 1, página 65 (nombre común: fenpiclonilo).

Con respecto a una reducción de las cantidades de aplicación y a una mejora del espectro de acción de los compuestos conocidos, la presente invención tomaba como base mezclas que presentaran una acción mejorada contra hongos nocivos con cantidad total reducida en productos activos dispersados (mezclas sinérgicas).

Correspondientemente se encontraron las mezclas definidas al inicio. Además se encontró que, con aplicación simultánea común o separada de los compuestos I y de los compuestos II a VII, o con aplicación de los compuestos I y de los compuestos II a VII sucesivamente, se puede combatir hongos nocivos mejor que con los compuestos I o II a VII por separado.

Las mezclas según la invención actúan de manera sinérgica, y son especialmente apropiadas, por lo tanto, para el combate de hongos nocivos, y en especial de especies de *Botrytis*.

En el ámbito de la presente invención, halógeno representa flúor, cloro, bromo y yodo, y en especial flúor, cloro y bromo.

La expresión "alquilo" comprende grupos alquilo de cadena lineal y ramificados. En este caso se trata preferentemente de grupos alquilo con 1 a 12 átomos de carbono, y en especial grupos alquilo con 1 a 6 átomos de carbono, de cadena lineal o ramificada. Son ejemplos de grupos alquilo alquilo, en especial como metilo, etilo, propilo, 1-metiletilo, butilo, 1-metilpropilo, 2-metilpropilo, 1,1-dimetiletilo, n-pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 1,2-dimetilpropilo, 1,1-dimetilpropilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, n-hexilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 1,1-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1,1,2-trimetilpropilo, 1,2,2-trimetilpropilo, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, 1-etil-2-metilpropilo, n-heptilo, 1-metilhexilo, 1-etilpentilo, 2-etilpentilo, 1-propilbutilo, octilo, decilo, dodecilo.

Se citan compuestos de amida útiles de la fórmula I en la EP-A-545 099 y 589 301, a las que se hace referencia en su totalidad de tal manera.

La obtención de compuestos de amida de la fórmula I es conocida, a modo de ejemplo, por la EP-A-545 099 o 589 301, o se puede efectuar según procedimientos análogos.

Para desarrollar la acción sinérgica es suficiente ya una fracción reducida de compuesto de amida de la fórmula I. Preferentemente se emplea compuesto de amida y principio activo de la fórmula II y/o III a VII en una proporción ponderal en el intervalo de 50 : 1 a 1 : 50, en especial 10 : 1 a 1 : 10. En este caso, también es posible emplear mezclas ternarias, que contienen, además de compuestos de amida I, tanto compuestos II, como también uno o varios compuestos III a VII. En tales mezclas, la proporción de mezcla de los compuestos II y III a VII entre sí se sitúa generalmente en el intervalo de 50 : 1 a 1 : 50, en especial 10 : 1 a 1 : 10.

Debido al carácter básico de los átomos de nitrógeno contenidos en los mismos, los compuestos IV, VI, VII y VIII son aptos para formar sales o aductos con ácidos inorgánicos u orgánicos, o con iones metálicos.

ES 2 313 138 T3

Son ejemplos de ácidos inorgánicos hidrácidos halogenados, como fluoruro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno, bromuro de hidrógeno y yoduro de hidrógeno, ácido sulfúrico, ácido fosfórico y ácido nítrico.

5 Entran en consideración como ácidos orgánicos, a modo de ejemplo, ácido fórmico y ácidos alcanóicos, como ácido acético, ácido trifluoroacético, ácido tricloroacético y ácido propiónico, así como ácido glicólico, ácido tiocianico, ácido láctico, ácido succínico, ácido cítrico, ácido benzoico, ácido cinámico, ácido oxálico, ácidos alquilsulfónicos (ácidos sulfónicos con restos alquilo de cadena lineal y ramificados con 1 a 20 átomos de carbono), ácidos arilsulfónicos o arildisulfónicos (restos aromáticos como fenilo y naftilo que portan uno o dos grupos ácido sulfónico), ácidos alquilfosfónicos (ácidos fosfónicos con restos alquilo de cadena lineal o ramificada con 1 a 20 átomos de carbono),
10 ácidos arilfosfónicos o arildifosfónicos (restos aromáticos como fenilo y naftilo que portan uno o dos grupos ácido fosfórico), pudiendo portar los restos alquilo, o bien arilo, otros substituyentes, por ejemplo ácido p-toluenosulfónico, ácido salicílico, ácido p-aminosalicílico, ácido 2-fenoxibenzoico, ácido 2-acetoxibenzoico, etc.

15 Entran en consideración como iones metálicos en especial los iones de los elementos del primero al octavo grupo principal, sobre todo cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, cinc, y además del segundo grupo principal, sobre todo calcio y magnesio, del tercero y cuarto grupo principal, en especial aluminio, estaño y plomo. En este caso, los metales se pueden presentar en las diversas valencias que les corresponden.

20 En la preparación de las mezclas se emplea preferentemente los productos activos puros I y II a VIII, a los que se puede añadir, en caso necesario, otros productos activos contra hongos nocivos u otros parásitos, como insectos, arácnidos o nemátodos, o también productos activos herbicidas o reguladores del crecimiento, o fertilizantes.

25 Las mezclas de compuestos I y II y/o III a VIII, o bien los compuestos I y II y/o III a VIII aplicados simultáneamente, de manera conjunta o por separado, se distinguen por una extraordinaria acción contra un ancho espectro de hongos fitopatógenos, en especial de la clase de ascomicetes, basidiomicetes, ficomicetes y deuteromicetes. En parte presentan eficacia sistémica, y se pueden emplear, por lo tanto, también como insecticidas para las hojas y el suelo.

30 Tienen un especial significado para el combate de una pluralidad de hongos de diversas plantas de cultivo, como algodón, hortalizas (por ejemplo pepinos, habas, tomates, patatas y cucurbitáceas), cebada, hierba, avena, bananas, café, maíz, plantas frutales, arroz, centeno, soja, vid, trigo, plantas ornamentales, caña de azúcar, y una pluralidad de semillas.

35 En especial son apropiados para el combate de los siguientes hongos fitopatógenos: *Blumeria graminis* (oidio) en cereales, *Erysiphe cichoracearum* y *Spaerotheca fuliginea* en cucurbitáceas, *Podosphaera leucotricha* en manzanas, *Uncinula necator* en vid, tipos de Puccinia en cereales, tipos de Rhizoctonia en algodón, arroz y césped, tipos de Ustilago en cereales y caña de azúcar, *Venturia inaequalis* (roña) en manzanas, tipos de Helminthosporium en cereales, *Septoria nodorum* en trigo, *Botrytis cinerea* (moho gris) en fresas, verduras, plantas ornamentales y vid, *Cercospora arachidicola* en cacahuetes, *Pseudocercospora herpotrichoides* en trigo y cebada, *Pyricularia oryzae* en arroz, *Phytophthora infestans* en patatas y tomates, *Plasmopara viticola* en vid, tipos de Pseudoperonospora en lúpulo y pepinos, tipos de Alternaria en verdura y fruta, tipos de Mycosphaerella en bananas, así como tipos de Fusarium y Verticillium.

45 Las mezclas según la invención son empleables de modo especialmente preferente para el combate de especie de botrytis en cultivos de vid y hortalizas, así como en plantas ornamentales.

50 Los compuestos I y II y/o III a VIII se pueden aplicar de manera simultánea, y precisamente de manera conjunta o por separado, o sucesivamente, no teniendo generalmente repercusión sobre el éxito del tratamiento el orden en el caso de aplicación separada.

Las cantidades de aplicación de las mezclas según la invención se sitúan, sobre todo en superficies de cultivo agrícolas, según tipo de efecto deseado, en 0,01 kg/ha a 8 kg/ha, preferentemente 0,1 a 5 kg/ha, en especial 0,2 a 3,0 kg/ha.

55 En este caso, las cantidades de aplicación para los compuestos I se sitúan en 0,01 a 2,5 kg/ha, preferentemente 0,05 a 2,5 kg/ha, en especial 0,1 a 1,0 kg/ha.

60 Correspondientemente, las cantidades de aplicación para los compuestos II y/o III a VIII se sitúan en 0,01 a 10 kg/ha, preferentemente 0,05 a 5 kg/ha, en especial 0,05 a 2,0 kg/ha.

En el caso de tratamiento de semillas se emplean en general cantidades de aplicación de mezcla de 0,001 a 250 g/kg de semillas, preferentemente 0,01 a 100 g/kg, en especial 0,01 a 50 g/kg.

65 En tanto se deba combatir hongos nocivos patógenos para plantas, la aplicación separada o conjunta de los compuestos I y II y/o III a VIII, o de mezclas de compuestos I y II y/o III a VIII, se efectúa mediante pulverizado o espolvoreo de las semillas, de las plantas, o de los suelos, antes o después de la siembra de las plantas, o antes o después del crecimiento de las plantas.

ES 2 313 138 T3

Las mezclas fungicidas sinérgicas según la invención, o bien los compuestos I y II y/o III a VIII, se pueden preparar, a modo de ejemplo, en forma de disoluciones pulverizables directamente, polvos y suspensiones, o en forma de suspensiones, dispersiones, emulsiones de alto porcentaje, acuosas, oleaginosas u otras, dispersiones oleaginosas, pastas, agentes de espolvoreo, agentes de dispersión o granulados, y aplicar mediante pulverizado, nebulizado, espolvoreo, dispersión o riego. La forma de aplicación es dependiente del fin de empleo; en cualquier caso, debe garantizar una distribución lo más fina y uniforme posible de la mezcla según la invención.

Se obtienen las formulaciones de modo conocido en sí, por ejemplo mediante adición de disolventes y/o sustancias soporte, en caso deseado bajo empleo de agentes emulsionantes y agentes dispersantes, pudiéndose emplear también otros disolventes orgánicos como disolventes auxiliares en el caso de agua como agente diluyente auxiliar. A tal efecto entran en consideración como sustancias auxiliares: disolventes, como compuestos aromáticos (por ejemplo xileno), compuestos aromáticos clorados (por ejemplo clorobencenos), parafinas (por ejemplo fracciones de petróleo), alcoholes (por ejemplo metanol, butanol), cetonas (por ejemplo ciclohexanona), aminas (por ejemplo etanolamina, dimetilformamida) y agua; sustancias soporte, como harinas de minerales naturales (por ejemplo caolines, óxidos de aluminio, talco, creta), y harinas de minerales sintéticas (por ejemplo ácido silícico altamente disperso, silicatos); agentes emulsionantes, como emulsionantes no ionógenos y aniónicos (por ejemplo éteres de polioxietileno-alcohol graso, alquilsulfonatos y arilsulfonatos), y agentes dispersantes, como lixiviaciones sulfíticas de lignina y metilcelulosa.

Entran en consideración como sustancias tensioactivas las sales alcalinas, alcalinotérreas, amónicas, de ácidos sulfónicos aromáticos, por ejemplo ácido lignin-, fenol-, naftalin- y dibutilnaftalinsulfónico, así como de ácidos grasos, sulfonatos de alquilo y alquilarilo, sulfatos de éteres de alquilo, laurilo y alcoholes grasos, así como sales de hexa-, hepta- y octadecanoles sulfatados, o éteres glicólicos de alcoholes grasos, productos de condensación de naftalina sulfonada y sus derivados con formaldehído, productos de condensación de naftalina, o bien de ácidos naftalinsulfónicos con fenol y formaldehído, polioxietilenoctilfenoléter, isoocetil-, octil- o nonilfenol etoxilado, éter poliglicólico de alquilfenol o tributilfenilo, alquilarilpolieteralcoholes, alcohol isotridecílico, condensados de alcohol-graso-óxido de etileno, aceite de ricino etoxilado, polioxietilentalquiléter o polioxipropileno, poliglicoleteracetato de alcohol láurico, ésteres de sorbita, lixiviaciones sulfíticas de lignina o metilcelulosa.

Se pueden obtener polvos, agentes de dispersión o espolvoreo, mediante mezclado o molturado común de compuestos I o II y/o III a VIII, o de la mezcla de compuestos I y II y/o III a VIII, con una sustancia soporte sólida.

Habitualmente se obtienen granulados (por ejemplo granulados de revestimiento, impregnado u homogéneos) mediante unión del producto activo o de los productos activos a una sustancia soporte sólida.

Como cargas, o bien sustancias soporte sólidas, sirven, a modo de ejemplo, tierras minerales, como gel de sílice, ácidos silícicos, geles de sílice, silicatos, talco, caolín, caliza, cal, creta, bol, loess, arcilla, dolomita, tierras de diatomeas, sulfato de calcio y magnesio, óxido de magnesio, materiales sintéticos molturados, así como agentes fertilizantes, como sulfato amónico, fosfato amónico, nitrato amónico, ureas, y productos vegetales, como harina de cereales, harina de cortezas de árbol, madera y cáscaras de nuez, polvo de celulosa, u otras sustancias soporte sólidas.

Las formulaciones contienen en general un 0,1 a un 95% en peso, preferentemente un 0,5 a un 90% en peso de uno de los compuestos I o II y/o III a VIII, o bien de la mezcla de los compuestos I y II y/o III a VIII. En este caso se emplean los productos activos en una pureza de un 90% a un 100%, preferentemente un 95% a un 100% (según espectro de NMR o HPLC).

La aplicación de compuestos I o II y/o III a VIII, o bien las mezclas o las correspondientes formulaciones, se aplican tratándose los hongos nocivos, su espacio vital, o las plantas, semillas, suelos, superficies, materiales o espacios a preservar de los mismos, con una cantidad eficaz como fungicida de mezcla, o bien de compuestos I y II y/o III a VIII, en el caso de distribución separada. La aplicación se puede llevar a cabo antes o después del ataque debido a hongos nocivos.

Son ejemplos de tales preparados, que contienen los principios activos:

- I. una disolución constituida por 90 partes en peso de principios activos y 10 partes en peso de N-metilpirrolidona, que es apropiada para la aplicación en forma de gotas ultrafinas;
- II. una mezcla constituida por 20 partes en peso de principios activos, 80 partes en peso de xileno, 10 partes en peso de producto de adición de 8 a 10 moles de óxido de etileno a 1 mol de N-monoetanolamida de ácido oleico, 5 partes en peso de sal de calcio de ácido dodecibencenosulfónico, 5 partes en peso de producto de adición de 40 moles de óxido de etileno en 1 mol de aceite de ricino; mediante distribución fina de la disolución en agua se obtiene una dispersión;
- III. una dispersión acuosa constituida por 20 partes en peso de principios activos, 40 partes en peso de ciclohexanona, 30 partes en peso de isobutanol, 20 partes en peso de producto de adición de 40 moles de óxido de etileno en 1 mol de aceite de ricino;

ES 2 313 138 T3

- IV. una dispersión acuosa constituida por 20 partes en peso de principios activos, 25 partes en peso de ciclohexanol, 65 partes en peso de una fracción de aceite mineral de punto de ebullición 210 a 280°C, y 10 partes en peso de producto de adición de 40 moles de óxido de etileno en 1 mol de aceite de ricino;
- 5 V. una mezcla molturada en un molino de martillos, constituida por 80 partes en peso de principios activos, 3 partes en peso de sal sódica de ácido diisobutilnaftalin-1-sulfónico, 10 partes en peso de sal sódica de un ácido ligninsulfónico a partir de una lixiviación sulfúrica y 7 partes en peso de gel de ácido silícico pulverulento; mediante distribución fina de la mezcla en agua se obtiene un caldo de pulverizado;
- 10 VI. una mezcla íntima constituida por 3 partes en peso de principios activos y 97 partes en peso de caolín finamente dividido; este agente de espolvoreo contiene un 3% en peso de principio activo;
- VII. una mezcla íntima constituida por 30 partes en peso de principios activos, 92 partes en peso de gel de ácido silícico pulverulento, y 8 partes en peso de aceite de parafina, que se pulverizó sobre la superficie de este gel de ácido silícico; este preparado proporciona una buena adherencia al principio activo;
- 15 VIII. una dispersión acuosa estable constituida por 40 partes en peso de principios activos, 10 partes en peso de sal sódica de un condensado de ácido fenolsulfónico-urea-formaldehído, 2 partes en peso de gel de sílice y 48 partes en peso de agua, que se puede diluir adicionalmente;
- 20 IX. una dispersión oleaginosa estable constituida por 20 partes en peso de principios activos, 2 partes en peso de sal de calcio de ácido dodecibencenosulfónico, 8 partes en peso de éter poliglicólico de alcohol graso, 20 partes en peso de sal sódica de un condensado de ácido fenolsulfónico-urea-formaldehído, y 88 partes en peso de un aceite mineral parafínico.
- 25

Ejemplo de aplicación

Se puede mostrar la acción sinérgica de las mezclas según la invención mediante los siguientes ensayos:

- 30 se elaboran los principios activos por separado o conjuntamente como emulsión al 10% en una mezcla constituida por un 63% en peso de ciclohexanona y un 27% en peso de emulsionante, y se diluyen con agua correspondientemente a la concentración deseada.

35 La valoración se efectuó mediante determinación de las superficies de hojas atacadas en porcentaje. Estos valores porcentuales se convierten en grados de acción. Se determinó el grado de acción (\underline{W}) según la fórmula de Abbot como sigue:

$$W = (1 - \alpha) \cdot 100/\beta$$

40 α corresponde al ataque fúngico de las plantas tratadas en %, y

β corresponde al ataque fúngico de las plantas (de control) no tratadas en %.

45 En el caso de un grado de acción de 0, el ataque de las plantas tratadas corresponde al de las plantas de control no tratadas; en el caso de un grado de acción de 100, las plantas tratadas no presentan ataque.

Se determinaron los grados de acción a esperar de las mezclas de principios activos según la fórmula de Colby [R. S. Colby, Weeds 15, 20-22 (1967)], y se compararon con los grados de acción observados.

50 Fórmula de Colby : $E = x + y - x \cdot y/100$

E grado de acción a esperar, expresado en % de control no tratado, en el caso de empleo de la mezcla de principios activos A y B en las concentraciones a y b,

55 x el grado de acción, expresado en % de control no tratado, en el caso de empleo del principio activo A en la concentración a,

60 y el grado de acción, expresado en % de control no tratado, en el caso de empleo del principio activo B en la concentración b.

Ejemplo de aplicación 1

Eficacia contra Botrytis cinerea en hojas de pimiento

65 Se pulverizaron hasta goteo semillas de pimiento de la especie "Neusiedler Ideal Elite", después de haberse desarrollado 4-5 hojas, con un preparado acuoso de principios activos, que se preparó a partir de una disolución madre constituida por un 10% de principio activo, un 63% de ciclohexanona y un 27% de agente emulsionante. Al día si-

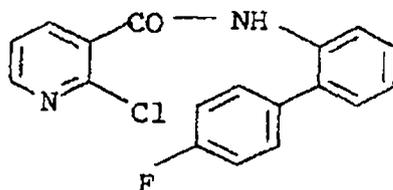
ES 2 313 138 T3

guiente se inocularon las plantas tratadas con una suspensión de esporas de *Botrytis cinerea*, que contenía $1,7 \times 10^6$ esporas/ml en una disolución acuosa de biomalta al 2%. A continuación se colocaron las plantas de ensayo en una cámara climática con 22 a 24°C y humedad del aire elevada. Después de 5 días se pudo determinar visualmente en % la medida del ataque fúngico sobre las hojas.

5

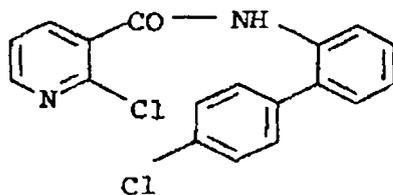
Se emplearon como compuestos de la fórmula I los siguientes componentes:

10



I.1

15



I.2

25

De los resultados del ensayo se desprende que el grado de acción observado en todas las proporciones de mezcla es más elevado que el grado de acción calculado previamente según la fórmula de Colby.

Ejemplo de aplicación 2

30

Eficacia contra Botrytis cinerea en pimientos

35

Se pulverizaron hasta goteo rodajas de pimiento verde con un preparado acuoso de principios activos, que se preparó a partir de una disolución madre constituida por un 10% de principio activo, un 63% de ciclohexanona y un 27% de agente emulsionante. Dos horas tras el secado de la capa de pulverizado se inocularon las rodajas de fruto con una suspensión de esporas de *Botrytis cinerea*, que contenía $1,7 \times 10^6$ esporas/ml en una disolución acuosa de biomalta al 2%. A continuación se incubaron las rodajas de fruto inoculadas en cámaras húmedas a 18°C durante 4 días. Después se efectuó visualmente la valoración del ataque por *Botrytis* en las rodajas de fruto invadidas.

40

De los resultados del ensayo se desprende que el grado de acción observado en todas las proporciones de mezcla es más elevado que el grado de acción calculado previamente según la fórmula de Colby.

45

50

55

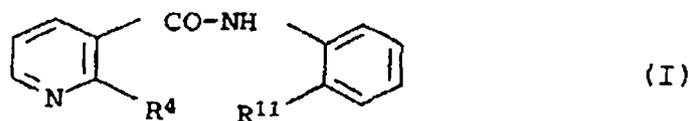
60

65

REIVINDICACIONES

1. Mezclas fungicidas, que contienen como componentes activos

a) un compuesto de amida de la fórmula I



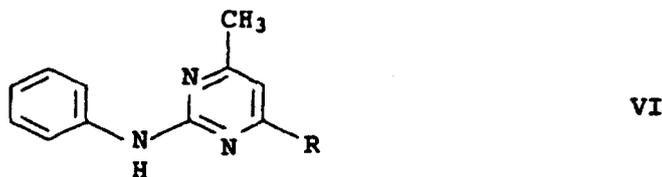
donde

R⁴ representa halógeno, y

R¹¹ representa fenilo, que está sustituido por halógeno,

y

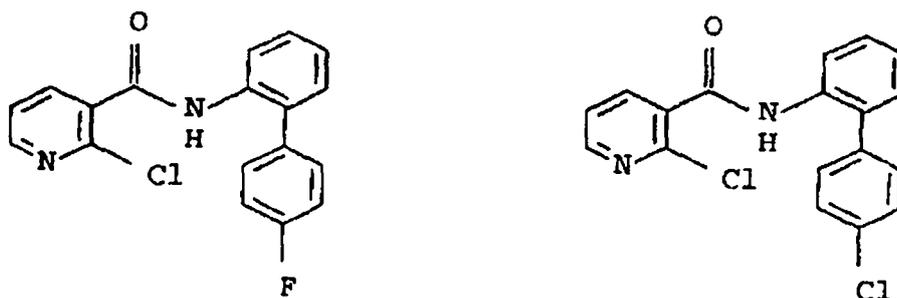
b) un derivado de pirimidina de la fórmula VI,



donde R representa metilo, propin-1-ilo o ciclopropilo,

en una cantidad eficaz de manera sinérgica.

2. Mezcla fungicida según la reivindicación 1, que contiene como compuesto de amida un compuesto de las siguientes fórmulas:



3. Mezcla fungicida según una de las reivindicaciones precedentes, que está acondicionada en dos partes, conteniendo una de las partes el compuesto de amida I en un soporte sólido o líquido, y conteniendo la otra parte un derivado de pirimidina de la fórmula VI en un soporte sólido o líquido.

4. Procedimiento para el combate de hongos nocivos, **caracterizado** porque se trata los hongos, su espacio vital, o los materiales, plantas, semillas, suelos, superficies o espacios a proteger ante el ataque fúngico, con una mezcla fungicida según una de las reivindicaciones 1 o 3, pudiéndose efectuar la aplicación de los productos activos compuesto de amida I y derivado de pirimidina VI de manera simultánea, y precisamente de manera conjunta o por separado, o sucesivamente.