

318079

-2



318079

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: THE DOW CHEMICAL COMPANY

RESIDENCIA: Midland, County of Midland, Michigan,

EE. UU.

ENUNCIADO: "METODO DE PRODUCCION DE UN AGENTE

FUNGICIDA"

Prioridad: Patente n.° del

318079

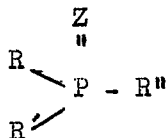
- 2



1

La presente invención se relaciona con compuestos de fósforo de fórmula:

5



10

y con métodos y composiciones que emplean compuestos de fósforo para el control de hongos. En esta fórmula y otras sucesivas, Z representa oxígeno o azufre, R representa alquilamino inferior, alcoxilo, alquiltio, alquilo, fenilo, fenilo sustituido y fenoxilo sustituido, siendo sustituidos independientemente cada uno de los radicales fenoxilos sustituidos y fenilos sustituidos por 1 a 3, ambos inclusive, sustituitivos, cada uno de cuyos substitutivos es alquilo inferior o halógeno, R' representa R o amino y R'' representa un radical ftalimido, ftalimido parcialmente saturado o 5-norborneno-2,3-dicarboximido, que puede ser sustituido. Estos nuevos compuestos son aceites o materiales sólidos cristalinos algo solubles en muchos disolventes orgánicos comunes y de muy escasa solubilidad en agua. Son útiles para el control de una amplia variedad de hongos.

15

20

25

30

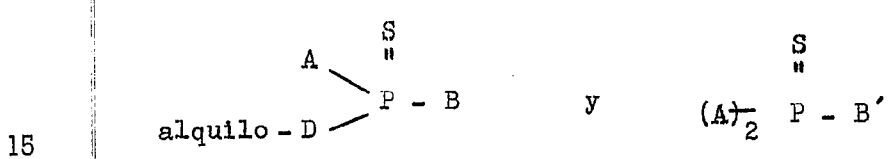
En la presente descripción y en las reivindicaciones, los términos "alquilo inferior" y "alcoxilo inferior" se refieren a radicales de uno a 4 átomos de carbono y los términos "alquilo," "alcoxilo" y "alquiltio" se refieren a radicales de 1 a 12 átomos de carbono. El término "alquilamino inferior" se emplea en la presente descripción y en las reivindicaciones refiriéndolo a un radical amino sustituido con uno o dos grupos alquilos inferiores. El término "halógeno" se emplea en la presente descripción y en las reivindicaciones para designar bromo ó cloro.



310079⁻²

1 Radicales ortodicarboximidos hidrocarburos cíclicos
sustituidos representativos incluyen al 3,6-dimetil-4-ciclo
exeno-1; 2-dicarboximido; tetracloroftalimido; x-metil-5-
5 norborno-2; 3-dicarboximido; tetrabromoftalimido; 4-bromo-
ftalimido; 3-bromo-4-metilftalimido; 4,5-dicloroftalimido;
4-bromo-5-cloroftalimido; 4-metilftalimido; 3-nitroftalimido;
4-metoxiftalimido; 4-n-butylftalimido; 3-etil-4-cicloexeno-1
2-dicarboximido-4-metil-4-cicloexeno-1,2-dicarboximido; 3-n-
propil-1-cicloexeno-1,2-dicarboximido; 4-metil-6-acetamido-
10 ftalimido y 4,5-dicloro-4-cicloexeno-1,2-dicarboximido.

Una versión preferida de la presente invención consta de compuestos de las siguientes fórmulas:



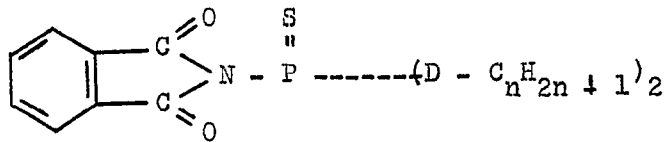
en las que A representa alcoxilo, alquiltio ó alquilamino inferior; D representa oxígeno o azufre; B representa ftalimido parcialmente saturado ó ftalimido parcialmente saturado sustituido con alquilo inferior y B' representa ftalimido -
20 parcialmente saturado halo-sustituido, ftalimido o ftalimido sustituido que tiene por lo menos una mitad sustitutiva seleccionada del grupo consistente en alquilo inferior, halógeno y nitro, habiendo halógeno como única mitad sustitutiva en un número de 1 a 4, y otra mitad sustitutiva en un número
25 de 1 a 2. Estos compuestos poseen una excelente combinación de las diversas propiedades de los presentes compuestos de fósforo y están excelentemente adaptados para su empleo en el control de hongos.

En la presente descripción y en las reivindicaciones,
30 cada uno de los términos "ftalimido parcialmente saturado y



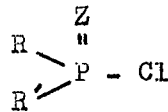
1 sustituido con alquilo inferior" se emplea para referirse a
 un radical que tiene uno o dos grupos sustitutivos alquilo
 inferiores. El término "ftalimido parcialmente saturado y -
 sustituido con halógeno" se emplea en la presente descripción
 5 y en las reivindicaciones para referirse a un radical que -
 tiene de 1 a 4 sustitutivos halógenos, en los que cada sus-
 titutivo halógeno está ligado a un átomo de carbono vinile-
 no, es decir un átomo de carbono doblemente ligado a otro áto-
 mo de carbono del anillo ftalimido parcialmente saturado.

10 Otra versión preferida de la presente invención con-
 siste en los compuestos de fórmula:



15 en la que cada D es como anteriormente se define y n repre-
 senta un número entero de 1 a 6, inclusive. Estos compuestos
 además de poseer utilidad fungicida, admiten una fácil prepa-
 ración y exhiben una baja toxicidad para los mamíferos.

20 Los compuestos de la presente invención pueden pre-
 pararse reaccionando un derivado metálico N-alcalino de un -
 compuesto dicarboximido cíclico con un cloruro fosfórico o -
 fosforotioico de fórmula:



25 La reacción puede efectuarse convenientemente en presencia de
 un medio de reacción inerte, preferiblemente un líquido orgá-
 nico tal como N-metil-2-pirrolidona, dimetilformamida, exame-
 tilfosforamida, N-acetilmorfolina o dimetil-acetamida. Las -
 cantidades de los reactivos a emplear no son críticas, obte-
 niéndose parte del compuesto producto deseado cuando se em--
 30



1 plean los reactivos en cualesquiera proporciones. Sin embar
go, la reacción consume a los reactivos en proporciones equi
moleculares y es preferible el uso de cantidades que repre
senten tales proporciones. La reacción tiene lugar suavemen
5 te a temperaturas comprendidas entre -20 y +80°C y preferi-
blemente a temperaturas comprendidas entre 0 y 40°, con la
producción del material deseado y la sal cloruro del metal
alcalino.

10 En la realización de la reacción, los reactivos se
ponen en contacto recíproco de cualquier manera conveniente
y se mantienen durante un periodo de tiempo al nivel de la
temperatura de reacción para completar ésta. Parte del pro-
ducto deseado se forma inmediatamente después del contacto -
recíproco de los reactivos; sin embargo, la producción del -
15 material deseado se incrementa permitiendo que permanezca la
mezcla en reacción en reposo durante un periodo de tiempo.
Después del completamiento de la reacción, la mezcla puede
emplearse para los útiles fines de la presente invención;
asimismo, el deseado compuesto producto puede separarse de
20 la mezcla de reacción mediante destilación o evaporación del
disolvente bajo reducida presión o, en el caso de disolven-
tes mezclables con agua, mediante la adición de agua, para
hacer insoluble al producto. Como resultado de tales opera-
ciones, el compuesto producto deseado se obtiene como resi-
25 duo. Este residuo puede usarse sin purificación o purificar-
se por procedimientos convencionales, tales como por ejemplo
lavado con agua, lavado con medio de reacción líquido iner-
te o recristalización.

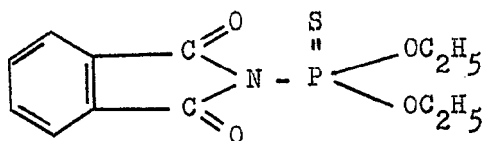
30 Los siguientes ejemplos ilustran adicionalmente la
invención.

313079

- 2 -



1 EJEMPLO 1 FTALIMIDOFOSFONOTIOATO O,O-DIETILICO.



5 Se añadió en porciones y con agitación fosforoclo-
 10 rurotioato 0,0-dietílico (18,9 g; 0,1 mol) a 18,5 g de fta-
 limida potásica (0,1 mol dispersos en 175 mililitros de N-
 metil-2-pirrolidona. La adición se efectuó a una temperatu-
 ra de 0 a 2°C. Se añadieron 25 mililitros de N-metil-2-pirro-
 lidona a la mezcla de reacción; seguidamente se apartó la
 15 mezcla durante un periodo de unas 16 horas a 0-2°C, con agi-
 tación, para asegurar el completamiento de la reacción. Lue-
 go se diluyó la mezcla de reacción con agua para separar clo-
 ruro metálico alcalino de reacción y precipitar al producto,
 20 filtrándose luego para obtener el compuesto ftalimidofosfonotio-
 ato 0,0-dietílico como residuo cristalino. Este fue secado,
 recristalizado a partir de exano y resultó fundir a 81,5-83,5
 °C. Tras su administración oral a ratas machos, este produc-
 to presenta una LD/50 de 5.600 mg por kg de peso del cuerpo.
 De manera similar, se prepararon los siguientes -
 productos de la presente invención, usando el derivado N-só-
 dico ó N-potásico de la adecuada dicarboximida cíclica.

25	Compuesto	Propiedades	Análisis con	
			nitrogeno	
			Observ.	Calcul.
	ftalimidofosfonotioato 0,0-di- n-butílico	n_D^{25} 1.5340		
	N,N-dietil(4-cicloexeno-1,2-di- carboximido)fosfonamidotioato O-etílico	n_D^{25} 1.5210		
30	ftalimidofosfonotioato 0,0-di- metílico	m. 126,5 - 128°C	5,14%	5,16%

318079



1	Compuesto	Propiedades	Análisis con nitrógeno	
			Observ.	Calcul.
	Diamida N,N,N',N'-tetrametil-ftalimidofosfonotioica	m. 170 - 171,5°C		
5	(3,4,5,6-tetracloroftalimido) fosfonato O,O-dietílico	m. 144 - 145°C		
	N,N-dimetilftalimidofonamido-tioato O-etílico	m. 83 - 84°C		
	(4-bromoftalimido)fosfonotioa to O,O-dietílico.	m. 69 - 70°C	3,69%	3,70%
	(4-cicloexeno-1,2-dicarboximido) fosfonotioato O,O-dietílico	n_D^{25} 1.5205	4,78	4,62
10	(3,4,5,6-tetracloroftalimido) fosfonotioato O,O-dietílico	m. 162 - 165°C	7,01	7,10
	N,N-dimetil(3,4,5,6-tetracloro-ftalimido)fosfonamidotioato O-etílico	m. 170°C		
	N-isopropilftalimidofosfonamido tioato O-metílico	m. 72 - 78°C		
15	Ftalimidofosfonotioato O,O-di-n-propílico	m. 52 - 53°C	4,32%	4,28%
	(4-metilftalimido)fosfonotioato O,O,-dietílico	m. 69,5 - 70°C	4,44%	4,47%
	(4-cloroftalimido)fosfonotioato O,O-tietílico	m. 88 - 91°C		
20	Ftalimidofosfonotioato O,O-diisopropílico	m. 77 - 81°C	4,34%	4,28%
	Ftalimidofosfonotioato O,O-diisobutílico	m. 38 - 41°C	3,93%	3,94%
	(3-nitroftalimido)fosfonotioato O,O-dietílico	m. 91 - 92°C		
25	(4-nitroftalimido)fosfonotioato O,O-dietílico	m. 63 - 64°C		
	(5-norborneno-2,3-dicarboximido) fosfonotioato O,O-dietílico	m. 88 - 90°C		
	(4-metoxiftalimido)fosfonotioato O,O-dietílico	m. 89 - 92°C		
30	Ftalimidofosfonotritioato S,S-dietílico	m. 59 - 59,5°C		

318079



	<u>Compuesto</u>	<u>Propiedades</u>	<u>Análisis con nitrógeno</u>	
			<u>Observ.</u>	<u>Calcul.</u>
1	N-isopropilftalimidofosfonamidotioato 0,2,4-dicloro fenílico	m. 139 - 139,5°C		
5	Ftalimidofosfonotioato 0,0 -bis(2-etilexílico)	n _D ²⁵ 1.5234		
	(4-metil-4-cicloexeno-1,2-dicarboximido)fosfonotioato 0,0-dimetílico	m. 40 - 41,5°C		
	(1-cicloexeno-1,2-carboximido)fosfonotioato 0,0-dietílico	m. 65 - 66°C		
10	(4-metil-4-cicloexeno-1,2-dicarboximido)fosfonotioato 0,0-dietílico (aceite).		4,69%	4,42%
	Diamida N,N,N',N'-tetrametil(4-metil-4-cicloexeno-1,2-dicarboximido)fosfonotioica	m. 97 - 98°C		
15	(4-(metoxicarbonil)ftalimido)fosfonotioato 0,0-dietílico	n _D ²⁵ 1.5430		
	(x-metil-5-norborneno-2,3-dicarboximido)fosfonotioato 0,0-dietílico	n _D ²⁵ 1.5147		
	(4-acetamidoftalimido)fosfonotioato 0,0-dietílico	m. 138 - 138,5°C		
20	Ftalimidofosfonato 0,0-din-octílico	d ₄ ²⁵ 1.0985		
	Ftalimidofosfonotioato 0,0-difenílico	m. 70 - 72°C		
	(3,4,5,6-tetracloroftalimido)fosfonotioato 0,0-difenílico	m. 186 - 188°C		
25	Sulfuro de difenil-ftalimido)fosfina	m. 196 - 197°C		
	Sulfuro de difenil (3,4,5,6-tetracloroftalimido)fosfina	m. 198 - 200°C		

Los compuestos de fósforo de la invención están particularmente adaptados para su empleo en el control de una amplia variedad de hongos, especialmente los ordinariamente

312079-2



1 encontrados en las porciones aéreas de plantas tales como
por ejemplo cereza, mancha foliar, roña de la manzana, añu-
blo pulverulento, Helminthosporium (mancha foliar en hierbas,
cereales y maíz) y añublo tardío del tomate, Los compuestos
5 pueden aplicarse también en aplicaciones durmientes a las su-
perficies leñosas de plantas o a superficies de suelos hortí-
colas para el control de las esporas de muchos hongos que per-
duran a lo largo del invierno.

Además, los compuestos de fósforo pueden aplicarse
10 a semillas para protegerlas del ataque de hongos tales como
la roña y el añublo. Asimismo, los compuestos de fósforo pue-
den distribuirse en la tierra con concentraciones pesticidas
o fungicidas para controlar los organismos que atacan a las
semillas y raíces de plantas, particularmente los hongos de
15 la roña y el añublo de las raíces.

En otras operaciones, los compuestos pueden incluir-
se en tintas, adhesivos, jabones, aceites cortantes, materia-
les polímeros, o en pinturas de aceites o latex, para evitar
el moho, añublo y la degradación de tales productos resultan-
te del ataque microbiano. Asimismo, los compuestos pueden -
20 distribuirse en materiales textiles o celulósicos o pueden em-
plearse en la impregnación de madera y troncos para preservar
y proteger tales productos contra el ataque de los agentes
microbianos de la roña, moho, añublo y putrefacción.

Una ventaja de la presente invención consiste en que
25 las composiciones que contienen a estos compuestos pueden --
aplicarse a vegetación en desarrollo en cantidades requeridas
para un control efectivo sin notable daño para las plantas.
Otra ventaja consiste en que los compuestos de la presente -
30 invención tienen una toxicidad muy baja para los mamíferos,

318079



1 a los niveles con que se emplean para el control de hongos.
Igualmente es una ventaja el que los compuestos de fósforo
sean eficaces en la eliminación de una infestación de hongos,
ya establecida así como en la provisión de un control resi-
5 dual y extendido contra el ataque de hongos. Además, los com-
puestos de fósforo han resultado ser trasladados en plantas
pudiendo así proporcionar una protección sistemática contra
los organismos atacantes de las plantas.

En la realización del método de la presente invención,
10 los hongos indeseables pueden controlarse poniéndolos en con-
tacto, a ellos y/o a sus habitantes con una cantidad fungici-
da de uno o más de los compuestos de fósforo ó una composi-
ción que contenga uno o mas de los tóxicos. En la prepara-
ción de las composiciones tóxicas, los compuestos de fósforo
15 pueden modificarse con uno ó más de una serie de aditamentos
que incluyen disolventes orgánicos, destilados de petróleo,
agua u otros vehículos líquidos, agentes dispersantes super-
ficialmente activos y sólidos inertes finamente divididos. Se-
gún sea la concentración en la composición del producto de
20 fósforo, tales composiciones aumentadas pueden emplearse pa-
ra el control de los hongos indeseables o emplearse como -
concentrados y diluirse subsiguientemente con un vehículo -
inerte adicional para producir las composiciones de tratamien-
to finales.

25 La exacta concentración del compuesto de fósforo em-
pleada en la composición puede variar siempre que se aplique
una dosis fungicida de tóxico al organismo ó a su ambiente.
En general, pueden obtenerse buenos resultados con composi-
ciones líquidas que contengan del 0,0001 al 2,0% en peso de
30 tóxico; sin embargo, en algunas operaciones se emplean con-



1 venientemente composiciones que contengan hasta el 2 al 98%
en peso, como por ejemplo en aplicaciones a superficies de
suelos hortícolas para el control de esporas. Con polvos,
pueden obtenerse generalmente buenos resultados con composi-
5 ciones que contengan del 0,001 al 2,0% o más en peso de tó-
xico. Cuando las composiciones han de aplicarse a plantas vi-
vas, es preferible que el tóxico esté presente en una propor-
ción que no exceda del 0,8% aproximadamente en composiciones
líquidas y del 1,0% en polvos. En términos de aplicación su
10 perfiacial, pueden obtenerse buenos controles de hongos cuan-
do los compuestos de fósforo se aplican a macizos de plantas
en desarrollo en un dosis de 0,004 a 3 ó más libras por acre
(0,0045 a 3,36 kg/Ha.).

En la protección y conservación de tintas, adhesi-
15 vos, aceites cortantes, pinturas, textiles y papel, pueden
obtenerse buenos resultados cuando los compuestos se incor-
poran en tales productos en la proporción del 0,0001% en pe-
so por lo menos. En la conservación de madera, se obtienen -
excelentes resultados cuando los compuestos se incorporan me-
20 diante un tratamiento convencional en la madera en una pro-
porción de 0,0001 libra por lo menos por pié cúbico (0,0016
kg/cm³) de madera.

En la preparación de composiciones en polvo, los -
productos tóxicos pueden componerse con cualquiera de los sól^u
25 dos finamente divididos, tales como pirofilita, talco, greda
o yeso o agentes dispersantes de acción superficial sólidos,
tales como tierra de batan, bentonita, atapulgita u otras ar-
cillas. Estas composiciones en polvo pueden emplearse para -
el control de hongos o como concentrado y diluirse subsiguien-
30 temente con un sólido adicional o bien pueden dispersarse en

318079



1 agua, con o sin ayuda de agentes dispersantes.

 Análogamente, los productos tóxicos pueden componer-
se con un adecuado líquido orgánico inmezclable con agua y un
agente dispersante de acción superficial, para producir con-
5 centrados emulsionables que pueden diluirse luego con agua
y aceite para formar mezclas pulverizables en forma de emul-
siones de aceite en agua. Agentes dispersantes preferidos que
pueden emplearse en estas composiciones son solubles en acei-
tes e incluyen a los emulsionadores no iónicos tales como --
10 los productos de condensación de óxido alquilénicos con los
ácidos inorgánicos, derivados polioxietilénicos de ésteres -
sorbitanos, alcoholes éteres complejos y similares. Sin em-
bargo, también pueden emplearse agentes emulsionadores ióni-
cos solubles en aceites, tales como jabones de caoba. Adecua-
15 dos líquidos orgánicos que pueden emplearse en la composición
incluyen aceites y destilados de petróleo, tolueno, aceites
halohidrocarburos y orgánicos sintéticos líquidos. Los agen-
tes dispersantes de acción superficial se emplean ordinaria-
mente en composiciones líquidas en la proporción del 0,1 al
20 20% en peso del peso combinado del agente dispersante y com-
puesto activo.

 Por ejemplo, puede prepararse una composición de la
invención mezclando y triturando 50 partes en peso de un com-
puesto de fósforo con 18 partes de tierra de diatomeas, 24 -
25 partes de un silicato aluminico hidratado, 6 partes de un sul-
fonato alquil-arilo, y dos partes de un ácido benzoico-alquil-
-sulfónico sustituido.

 En otra versión, se mezclan conjuntamente 90 partes
en peso de un compuesto de fósforo y 10 partes en peso de un
30 derivado polioxietilénico de monolaurato de sorbitano para -

310079⁻²



1 preparar otra composición.

En otros procedimientos, pueden prepararse composiciones acuosas mezclando y triturando conjuntamente en un molino de bolas 0,06 parte en peso de uno de los compuestos de fósforo, 0,06 parte de un sulfonato alquil-arilo y 0,06 parte de un ácido benzoico-alquil-sulfónico sustituido y 200 partes de agua.

EJEMPLO 2

Se dispersaron 4 partes en peso de ftalimidofosfonato 0,0-dietílico, 0,08 parte de trioleato de sorbitano y 0,02 parte de un derivado polioxietilénico de monolaurato de sorbitano en 40 ml de acetona para producir una composición concentrada en forma de un líquido dispersable en agua. Se dispersó una porción de esta composición concentrada en agua para producir una composición pulverizable acuosa que contenía 150 partes del compuesto en cuestión por millón de partes en peso de mezcla final. La resultante composición se pulverizó sobre plantas de tomate jóvenes que tenían una altura aproximada de 4 pulgadas (100 mm). Las aplicaciones se efectuaron de manera que se produjese una cobertura completa de todas las superficies de las hojas de las plantas sin -- apreciable escurrimiento. Después de las aplicaciones, se dejaron secar las composiciones pulverizadas sobre las superficies de las hojas y se inocularon luego las plantas mediante pulverización con una suspensión de esporas viables de *Phytophthora infestans* (añublo tardío del tomate). Se inocularon análogamente plantas de tomate no tratadas de la misma madurez para servir de referencias. Inmediatamente después de la inoculación, se colocaron todas las plantas en una cámara húmeda y se mantuvieron a 70°F (21°C) bajo condiciones

318079 - 2



1 de humedad saturada durante 24 horas. Seguidamente, se apar-
 taron las plantas bajo condiciones de invernadero durante
 unos 5 días y se observaron para determinar el desarrollo -
 de las lesiones de añublo tardío del tomate causadas por los
 5 organismos Phytophthora a fin de determinar el porcentaje de
 control de este organismo.

La observación aproximadamente una semana después -
 de las inoculaciones mostró unos controles sustancialmente
 completos del Phytophthora infestans en las plantas pulveri-
 10 zadas con la composición que contenía ftalimidofosfonotioato
 O,O-dietílico. En el momento de las observaciones, las hojas
 de las plantas de control no tratadas resultaron estar inten-
 samente cubiertas de lesiones producidas por el Phytophthora
 infestans.

15 EJEMPLO 3

Se emplearon composiciones pulverizables, cada una de
 ellas conteniendo una cantidad de uno de los compuestos de
 fósforo, para el control del Erysiphe cichoracearum, un or-
 ganismo que causa el añublo pulverulento en plantas pepiná-
 20 ceas. Las aplicaciones se efectuaron de manera que se produ-
 jese una completa cobertura de todas las superficies de las
 plantas. Después de haberse secado el depósito pulverizable,
 se inocularon las plantas con esporas de Erysiphe cichoracea-
 rum. Después de 14 días en un invernadero, se observaron las
 25 plantas para determinar el desarrollo del añublo pulverulen-
 to. Los resultados de las observaciones se exponen en la si-
 guiente tabla.

--

313079



	<u>Compuesto de ensayo</u>	<u>Partes de compuesto de ensayo por millón de partes en peso de composición de tratamiento</u>	<u>% de control del añublo - pulverulento</u>
1			
	Ftalimidofosfonotioato 0,0-dietílico	150 75 37	100 100 100
5	N,N-dimetilftalimidofosfonamidotioato 0,-etílico	150	90
	(4-cicloexeno-1,2-dicarboximido)fosfonotioato 0,0-dietílico	150	80
	(4-bromoftalimido)fosfonotioato 0,0-dietílico	150 75	100 90
10	Diamida N,N,N',N'-tetrametilftalimidofosfonotioica	150	80
	(4-metilftalimido)fosfonotioato 0,0-dietílico	150 75 37	100 100 80
	Ftalimidofosfonotioato 0,0-dimetílico	150 75	100 90
15	Ftalimidofosfonotioato 0,0-di-n-propílico	150 75 37 18	100 100 100 100

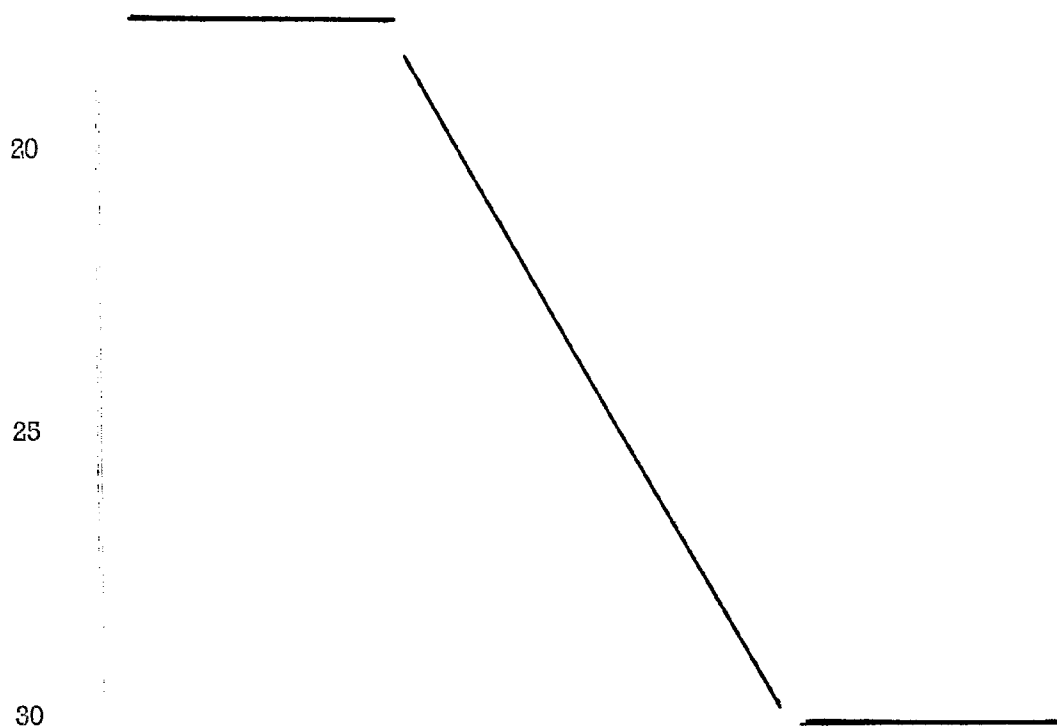
EJEMPLO 4

Se mezclaron y tritularon 50 partes en peso de ftalimidofosfonotioato 0,0-dietílico con 18 partes de una tierra de diatomeas, 24 partes de un silicato aluminico hidratado, 6 partes de un sulfonato alquil-arilo y 2 partes de un ácido alquil-sulfónico sustituido con ácido benzoico para preparar una composición concentrada en forma de polvo humectable. Se dispersó una porción de esta composición centrada en agua para producir una composición pulverizable acuosa que contenía un 0,06% en peso del ftalimidofosfonotioato 0,0-dietílico en la composición pulverizable. Esta composición se aplicó a árboles de un huerto de manzanas para el control de la roña de la manzana. La aplicación se efectuó con un equipo de pulveri

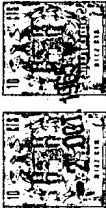
310079



1 zación convencional, aplicándose la composición pulveriza-
ble a los árboles en una cantidad suficiente para proporci-
onar un escurrimiento apreciable. En las operaciones de tra-
tamiento, la aplicación de la composición pulverizables se
5 efectuó 5 veces durante un periodo de unas 10 semanas de du-
ración, realizándose la primera aplicación en la fase rosa
de floración de los árboles. Se mantuvieron árboles de con-
trol no pulverizados en el huerto para ofrecer una fuente
continua de reinfestación. Aproximadamente en el momento de
10 la última aplicación de pulverización, se examinaron los ár-
boles y se determinó el número de lesiones de roña inactivas
y activas observadas en 100 hojas representativas. Asimismo,
se determinó el porcentaje de hojas infestadas de roña para
los árboles tratados y no tratados mediante examen de un nú-
15 mero representativo de hojas. Los resultados del examen se
ofrecen en la siguiente tabla.



310079



	Número total de hojas examinadas	Número total de hojas infectadas	% de hojas infec- tadas de roña	Número de lesiones de roña en 100 hojas		
				Activas	Inactivas	Total
1						
5	1307	19	1,41	0,28	1,36	1,65
	1375	430	31,31	198,35	11,22	209,5

10

15

20

25

30

310079



1		Número total de hojas examinadas	Número total de hojas infectadas	% de hojas : tadas de roi
5	Arboles tratados con ftalimidofos- fonotioato O,O- dietílico	1307	19	1,41
	Arboles de control	1375	430	31,31

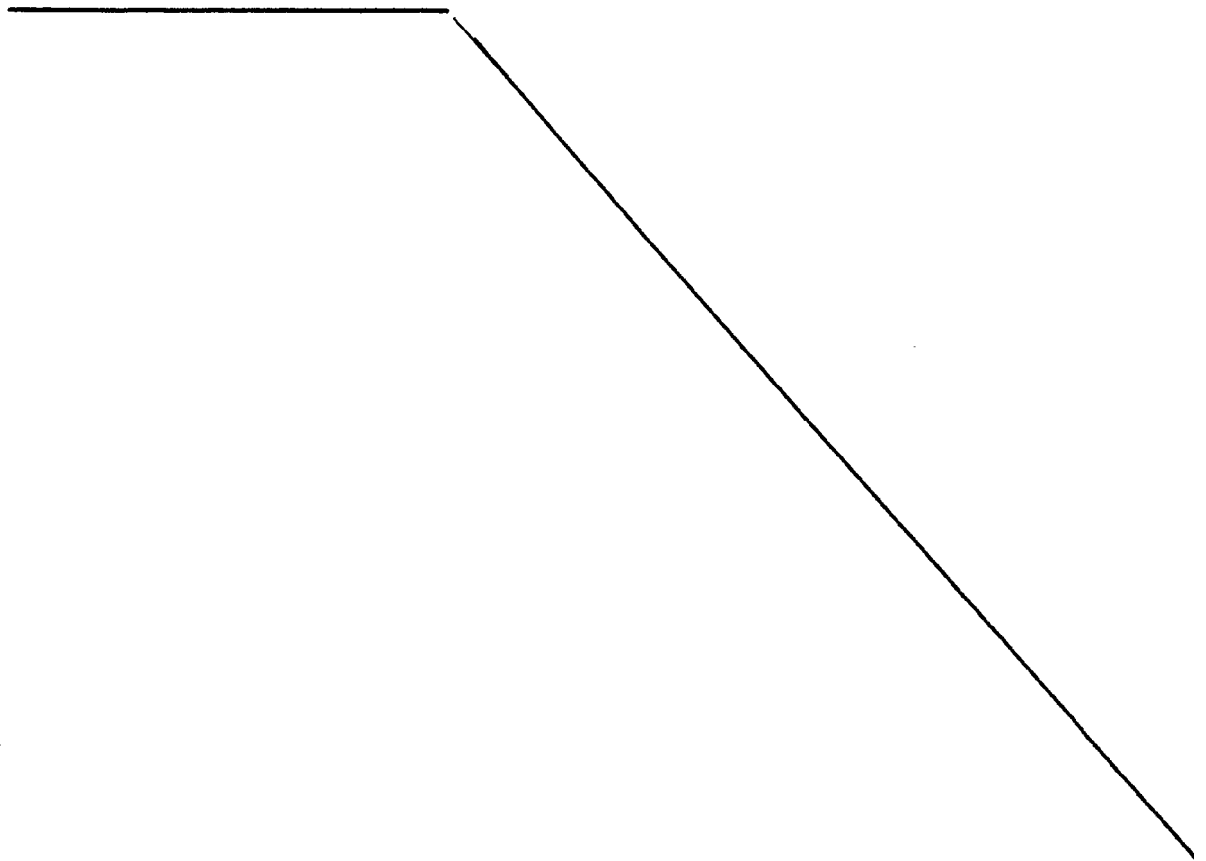
10

15

20

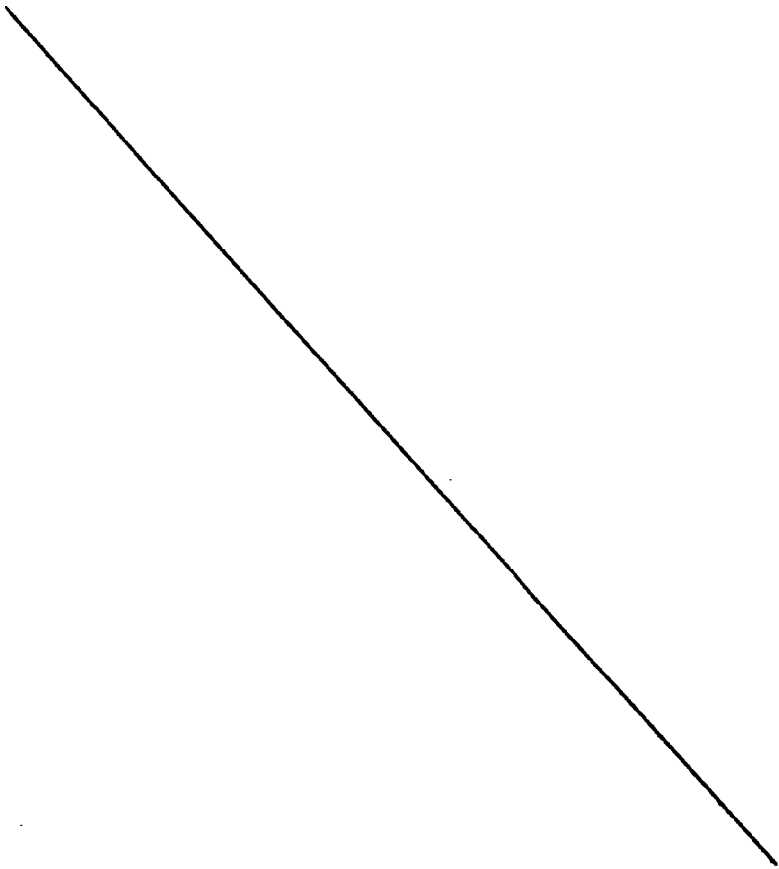
25

30





de adas	Número total de hojas infectadas	% de hojas infec tadas de roña	Número de lesiones de roña en 100 hojas		
			Activas	Inactivas	Total
	19	1,41	0,28	1,36	1,65
	430	31,31	198,35	11,22	209,5



318079



EJEMPLO 5

1 Se dispersó una porción de la composición concentrada
preparada en el ejemplo 3 en agua para preparar una composi-
ción pulverizable acuosa conteniendo un 0,03% en peso del -
compuesto ftalimidofosfonotioato 0,0-dietílico. Esta compo-
5 sición pulverizable se empleó para el control del organismo
causante del añublo pulverulento (*Sphaerotheca pannosa*) en
plantas rosáceas.

 En estas operaciones, la composición pulverizable se
aplicó en sucesivas fases a grupos de arbustos de rosas de
10 té híbridas en una cantidad que produjese una cobertura to-
tal de todas las superficies de las hojas de los arbustos -
sin apreciable escurrimiento. Se efectuó un total de 11 --
aplicaciones, espaciadas uniformemente durante un periodo
de 3 meses de la estación normal de desarrollo de los arbus-
15 tos rosáceos. Se mantuvieron arbustos de rosas de control -
sin pulverización durante el periodo de 3 meses en todo el
área de los grupos tratados de arbustos rosáceos para ofre-
cer una continua fuente de reinfestación.

 A lo largo del periodo de 3 meses, se examinaron los
20 grupos de arbustos rosáceos tratados y se compararon con -
los arbustos de control no tratados para determinar el con-
trol que se había obtenido del añublo pulverulento. En el
grupo de control se observó una infestación densa y persis-
tente de añublo pulverulento con sustanciales números de ho-
25 jas amarilleadas, a medida que progresaba el periodo de 3 me-
ses, y con una considerable defoliación. En los grupos tra-
tados de arbustos rosáceos, se observó un control continuo
y sustancialmente completo del añublo pulverulento y los ar-
bustos de los grupos tratados resultaron encontrarse en un
30 estado saludable y normal de desarrollo y floración, con los

318079 -2



1 arbustos esencialmente libres de amarilleamiento y desfoliación.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las siguientes:

5 REIVINDICACIONES

1. Método de producción de un agente fungicida, caracterizado porque se mezcla con un vehículo un compuesto de fósforo de fórmula:



15 en la que Z es oxígeno o azufre; R es alquilamino inferior, alcoxilo, alquiltio, alquilo, fenilo, fenilo sustituido, fenoxilo o fenoxilo sustituido, cuyos radicales fenoxilo y fenilo sustituidos tienen de 1 a 3 substitutivos, siendo cada uno de cuyos substitutivos alquilo inferior o halógeno; R' es R ó amino; y R'' representa un ftalimido, un ftalimido parcialmente saturado o un radical 5-norbeno-2,3-dicarboximido que puede ser sustituido.

20 2. Método según la reivindicación 1, caracterizado por que el vehículo es un sólido inerte finamente dividido o un agente dispersante de acción superficial.

25 3. Método según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el compuesto es ftalimidofosfonotioato O,O-dietílico; ftalimidofosfonotioato O,O-di-n-propílico; (4-metilftalimido)fosfonotioato O,O-dietílico; N,N-dimetilftalimidofosfonamidotioato O-etílico; ftalimidofosfonotioatos O,O-dimetílicos o ftalimidofosfonotritioato S,S-dietílico.

30 4. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MÉTODO DE PRODUCCION DE UN AGENTE FUNGICIDA".

318079



1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veinte páginas mecanografiadas.

5

Madrid, 2 de octubre 1.965

ALFONSO UNGRIA
p.p.

10

15

20

25

30