

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 364**

51 Int. Cl.:  
**A01N 43/38** (2006.01)  
**A01N 47/06** (2006.01)  
**A01P 1/00** (2006.01)  
**A01P 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08866580 .7**  
96 Fecha de presentación: **16.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2222163**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2010**

54 Título: **Uso de derivados de ácido tetrámico para combatir plagas por mojado o aplicación en gotas**

30 Prioridad:  
**21.12.2007 EP 07150293**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.11.2012**

73 Titular/es:  
**BAYER CROPSCIENCE AG (100.0%)**  
**Alfred-Nobel-Strasse 50**  
**40789 Monheim, DE**

72 Inventor/es:  
**FISCHER, REINER;**  
**EBBINGHAUS, DIRK;**  
**KÜHNHOLD, JÜRGEN;**  
**THIELERT, WOLFGANG;**  
**HATTORI, YUMI y**  
**SAWADA, HARUKO**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 391 364 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

Uso de derivados de ácido tetrámico para combatir plagas por mojado o aplicación en gotas

La presente invención se refiere al uso de derivados de ácido tetrámico para combatir plagas por mojado o aplicación en gotas.

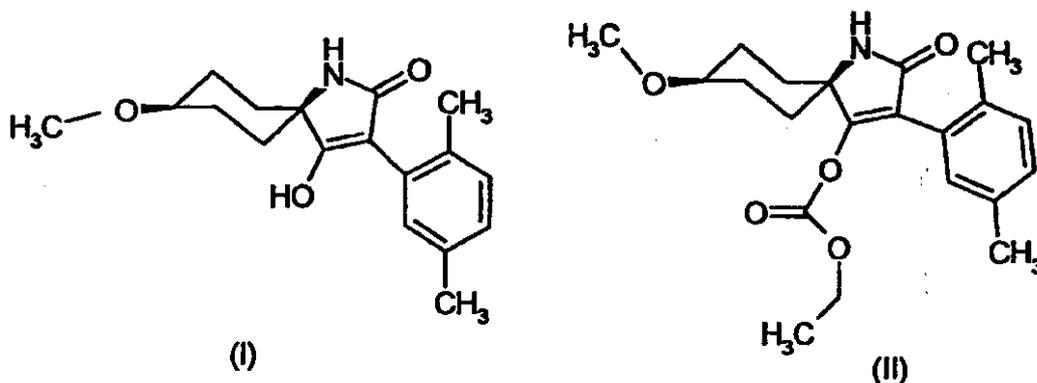
5 Son conocidos derivados de ácido tetrámico con acción insecticida y/o acaricida (documento WO 98105638) así como sus isómeros cis (documento WO 04/007448).

Además es conocido el uso de derivados de ácido tetrámico contra tetraníquidos e insectos por mojado, aplicación en gotas o inyección en el suelo (documento WO 07/126691).

10 Además es conocida por el documento WO 03/059065 una actividad funguicida de derivados de ácido tetrámico substituidos con bifenilo por aplicación en las hojas.

Sorprendentemente se ha encontrado ahora que los compuestos de las fórmulas (I) o (II)

15



20 son también bien adecuados para combatir plagas por mojado del suelo (en círculos especializados conocido como "drenching") o por aplicación en gotas sobre el suelo (en círculos especializados conocida como "aplicación drip").

Son destacados compuestos de la fórmula (I).

Son igualmente destacados compuestos de la fórmula (II).

25 La presente invención se refiere por consiguiente al uso de derivados de ácido tetrámico para combatir plagas por mojado del suelo o en sistemas de riego como aplicación en gotas sobre el suelo. Además la presente invención se refiere a estas formas de aplicación sobre substratos naturales (tierra) o artificiales (p.ej. lana mineral, lana de vidrio, arena de cuarzo, sílice, arcilla expansiva, vermiculita) en campo libre o en sistemas cerrados (p.ej. invernaderos o bajo abrigo de plásticos) y en cultivos anuales (p.ej. hortalizas, especias, plantas ornamentales).

30 Los cultivos a proteger descritos solamente en general se diferencian y se especifican más detalladamente a continuación. Así, en lo relativo a la aplicación, por hortalizas se entiende p.ej. hortalizas de fruto e inflorescencias como hortalizas, por ejemplo pimentón, pimientos, tomates, berenjenas, pepinos, calabazas, calabacines, judías verdes de enrame, judías verdes de mata, guisantes, alcachofas, maíz;

pero también hortalizas de hoja como lechuga repollada, achicoria, endibias, berro, rúcula, canónigos, lechuga iceberg, puerro, espinacas, acelgas;

35 además hortalizas de tubérculo, raíz y tallo, por ejemplo apio, remolacha de ensalada, remolachas, rabanitos, rábano picante, escorzonera, espárragos, nabo, brotes de palma, brotes de bambú, además hortalizas de bulbo, por ejemplo cebollas, puerro, hinojo, ajo;

además coles, como coliflor, brócoli, colinabo, lombarda, repollo blanco, col verde, col rizada, coles de Bruselas, col China.

40 En lo relativo a la aplicación, por plantas ornamentales se entiende plantas anuales y plurianuales, p.ej. flores

cortadas como por ejemplo rosas, claveles, gerberas, lirios, margaritas, crisantemos, tulipanes, narcisos, anémonas, amapolas, amarilis, dalias, azaleas, malvas,

5 pero también p.ej. plantas de arriates, plantas de tiesto y arbustos, como por ejemplo rosas, tagetes, pensamientos, geranios, fucsias, hibiscos, crisantemos, alegrías de la casa (*Impatiens walleriana*), ciclámenes, violeta africana (*Saintpaulia ionantha*), girasoles, begonias,

en lo relativo a la aplicación, por especias se entiende plantas anuales y plurianuales, como por ejemplo anís, chile, pimentón, pimienta, vinilla, mejorana, tomillo, clavo de especia, bayas de enebro, canela, estragón, cilantro, azafrán, jengibre.

10 Pueden utilizarse fungicidas en la protección de plantas para combatir plasmodioforomicetos, oomicetos, quitridiomycetos, zigomicetos, ascomicetos, basidiomicetos y deuteromicetos.

Pueden utilizarse bactericidas en la protección de plantas para combatir *Psudomonadaceae*, *Rhizobiaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Corynebacteriaceae* y *Streptomycetaceae*.

A modo de ejemplo pero no limitativamente son de mencionar algunos agentes patógenos de enfermedades fúngicas y bacterianas que caen bajo los conceptos generales anteriormente enumerados:

15 Pueden utilizarse fungicidas en la protección de plantas para combatir plasmodioforomicetos, oomicetos, quitridiomycetos, zigomicetos, ascomicetos, basidiomicetos y deuteromicetos.

Pueden utilizarse bactericidas en la protección de plantas para combatir *Psudomonadaceae*, *Rhizobiaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Corynebacteriaceae* y *Streptomycetaceae*.

20 A modo de ejemplo pero no limitativamente son de mencionar algunos agentes patógenos de enfermedades fúngicas y bacterianas que caen bajo los conceptos generales anteriormente enumerados:

Enfermedades causadas por agentes patógenos del oídio como p.ej.

especies de *Blumeria*, como por ejemplo *Blumeria graminis*;

especies de *Leveillula*, como por ejemplo *Leveillula taurica*;

especies de *Oidium*, como por ejemplo *Oidium lycopersicum*;

25 especies de *Podosphaera*, como por ejemplo *Podosphaera leucotricha*;

especies de *Sphaerotheca*, como por ejemplo *Sphaerotheca fuliginea*;

especies de *Uncinula*, como por ejemplo *Uncinula necator*;

Enfermedades causadas por agentes patógenos de enfermedades de la roya como p.ej.

especies de *Gymnosporangium*, como por ejemplo *Gymnosporangium sabinae*;

30 especies de *Hemileia*, como por ejemplo *Hemileia vastatrix*;

especies de *Phakopsora*, como por ejemplo *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomia*;

especies de *Puccinia*, como por ejemplo *Puccinia recondita*;

especies de *Uromyces*, como por ejemplo *Uromyces appendiculatus*;

Enfermedades causadas por agentes patógenos del grupo de los oomicetos como p.ej.

35 especies de *Bremia*, como por ejemplo *Bremia lactucae*;

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

especies de *Phytophthora*, como por ejemplo *Phytophthora infestans*;

- especies de *Plasmopora*, como por ejemplo *Plasmopora viticola*;
- especies de *Pseudoperonospora*, como por ejemplo *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*;
- especies de *Pythium*, como por ejemplo *Pythium ultimum*;
- 5 Enfermedades de manchas foliares y marchitamientos foliares causadas por p.ej.
- especies de *Alternaria*, como por ejemplo *Alternaria solani*;
- especies de *Cercospora*, como por ejemplo *Cercospora beticola*;
- especies de *Cladosporium*, como por ejemplo *Cladosporium cucumerinum*;
- especies de *Cochliobolus*, como por ejemplo *Cochliobolus sativus*
- 10 (forma de conidios: *Drechslera*, sinónimo: *Helminthosporium*);
- especies de *Colletotrichum*, como por ejemplo *Colletotrichum lindemuthianum*;
- especies de *Cycloconium*, como por ejemplo *Cycloconium oleaginum*;
- especies de *Diaporthe*, como por ejemplo *Diaporthe citri*;
- especies de *Elsinoe*, como por ejemplo *Elsinoe fawcettii*;
- 15 especies de *Gloeosporium*, como por ejemplo *Gloeosporium laeticolor*;
- especies de *Glomerella*, como por ejemplo *Glomerella cingulata*;
- especies de *Guignardia*, como por ejemplo *Guignardia bidwelli*;
- especies de *Leptosphaeria*, como por ejemplo *Leptosphaeria maculans*;
- especies de *Magnaporthe*, como por ejemplo *Magnaporthe grisea*;
- 20 especies de *Mycosphaerella*, como por ejemplo *Mycosphaerella graminicola* y *Mycosphaerella fijiensis*;
- especies de *Phaeosphaeria*, como por ejemplo *Phaeosphaeria nodorum*;
- especies de *Pyrenophora*, como por ejemplo *Pyrenophora teres*;
- especies de *Ramularia*, como por ejemplo *Ramularia collo-cygni*;
- especies de *Rhynchosporium*, como por ejemplo *Rhynchosporium secalis*;
- 25 especies de *Septoria*, como por ejemplo *Septoria apii*;
- especies de *Typhula*, como por ejemplo *Typhula incarnata*;
- especies de *Venturia*, como por ejemplo *Venturia inaequalis*;
- Enfermedades de raíces y tallo causadas por p.ej.
- especies de *Corticium*, como por ejemplo *Corticium graminearum*;
- 30 especies de *Fusarium*, como por ejemplo *Fusarium oxysporum*;
- especies de *Gaeumannomyces*, como por ejemplo *Gaeumannomyces graminis*;
- especies de *Rhizoctonia*, como por ejemplo *Rhizoctonia solani*;

- especies de *Tapesia*, como por ejemplo *Tapesia acuformis*;
- especies de *Thielaviopsis*, como por ejemplo *Thielaviopsis basicola*;
- Enfermedades de espigas y panículas (incluidas mazorcas de maíz) causadas por p.ej.
- especies de *Alternaria*, como por ejemplo *Alternaria* spp.;
- 5 especies de *Aspergillus*, como por ejemplo *Aspergillus flavus*;
- especies de *Cladosporium*, como por ejemplo *Cladosporium cladosporioides*;
- especies de *Claviceps*, como por ejemplo *Claviceps purpurea*;
- especies de *Fusarium*, como por ejemplo *Fusarium culmorum*;
- especies de *Gibberella*, como por ejemplo *Gibberella zeae*;
- 10 especies de *Monographella*, como por ejemplo *Monographella nivalis*;
- Enfermedades causadas por ustilaginales, como p.ej.
- especies de *Sphacelotheca*, como por ejemplo *Sphacelotheca reiliana*;
- especies de *Tilletia*, como por ejemplo *Tilletia caries*;
- especies de *Urocystis*, como por ejemplo *Urocystis occulta*;
- 15 especies de *Ustilago*, como por ejemplo *Ustilago nuda*;
- Putrefacción de frutos causada por p.ej.
- especies de *Aspergillus*, como por ejemplo *Aspergillus flavus*;
- especies de *Botrytis*, como por ejemplo *Botrytis cinerea*;
- especies de *Penicillium*, como por ejemplo *Penicillium expansum* y *Penicillium purpurogenum*;
- 20 especies de *Sclerotinia*, como por ejemplo *Sclerotinia sclerotiorum*;
- especies de *Verticillium*, como por ejemplo *Verticillium albo-atrum*;
- Putrefacciones y marchitamientos en semillas y procedentes del suelo, así como enfermedades en plántulas de semilla causadas por p.ej.
- especies de *Alternaria*, como por ejemplo *Alternaria brassicola*;
- 25 especies de *Aphanomyces*, como por ejemplo *Aphanomyces euteiches*;
- especies de *Aschochyta*, como por ejemplo *Aschochyta lentis*;
- especies de *Aspergillus*, como por ejemplo *Aspergillus flavus*;
- especies de *Cladosporium*, como por ejemplo *Cladosporium herbarum*;
- especies de *Cochliobolus*, como por ejemplo *Cochliobolus sativus*;
- 30 (forma de conidios: *Drechslera*, *Bipolaris* sinónimo: *Helminthosporium*);
- especies de *Colletotrichum*, como por ejemplo *Colletotrichum coccodes*;
- especies de *Fusarium*, como por ejemplo *Fusarium culmorum*;
- especies de *Giberella*, como por ejemplo *Giberella zeae*;

- especies de *Macrophomina*, como por ejemplo *Macrophomina phaseolina*;
- especies de *Monographella*, como por ejemplo *Monographella nivalis*;
- especies de *Penicillium*, como por ejemplo *Penicillium expansum*;
- especies de *Phoma*, como por ejemplo *Phoma lingam*;
- 5 especies de *Phomopsis*, como por ejemplo *Phomopsis sojae*;
- especies de *Phytophthora*, como por ejemplo *Phytophthora cactorum*;
- especies de *Pyrenophora*, como por ejemplo *Pyrenophora graminea*;
- especies de *Pyricularia*, como por ejemplo *Pyricularia oryzae*;
- especies de *Pythium*, como por ejemplo *Pythium ultimum*;
- 10 especies de *Rhizoctonia*, como por ejemplo *Rhizoctonia solani*;
- especies de *Rhizopus*, como por ejemplo *Rhizopus oryzae*;
- especies de *Sclerotium*, como por ejemplo *Sclerotium rolfsii*;
- especies de *Septoria*, como por ejemplo *Septoria nodorum*;
- especies de *Typhula*, como por ejemplo *Typhula incarnata*;
- 15 especies de *Verticillium*, como por ejemplo *Verticillium dahliae*
- Enfermedades cancerosas, agallas y escobas de bruja causadas por p.ej.
- especies de *Nectria*, como por ejemplo de *Nectria galligena*;
- Enfermedades de marchitamiento causadas por p.ej.
- especies de *Monilinia*, como por ejemplo *Monilinia laxa*;
- 20 Deformaciones de hojas, flores y frutos causadas por p.ej.
- especies de *Taphrina*, como por ejemplo *Taphrina deformans*;
- Enfermedades degenerativas de plantas leñosas causadas por p.ej.
- especies de *Esca*, como por ejemplo *Phaeoconiella chlamydospora* y *Phaeoacremonium aleophilum* y *Formitiporia mediterranea*;
- 25 Enfermedades de flores y semillas causadas por p.ej.
- especies de *Botrytis*, como por ejemplo *Botrytis cinerea*;
- Enfermedades de tubérculos de plantas causadas por p.ej.
- especies de *Rhizoctonia*, como por ejemplo *Rhizoctonia solani*;
- especies de *Helminthosporium*, como por ejemplo *Helminthosporium solani*;
- 30 Enfermedades causadas por agentes patógenos bacterianos como p.ej.
- especies de *Xanthomonas*, como por ejemplo *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;
- especies de *Pseudomonas*, como por ejemplo *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;
- especies de *Erwinia*, como por ejemplo *Erwinia amylovora*;

Es de destacar el combate de agentes patógenos del oídio

Es de destacar también el combate de agentes patógenos de enfermedades de la roya.

La invención se ilustra con los siguientes ejemplos.

**Ejemplo 1**

- 5 8 parcelas, cada una de 2,25 m<sup>2</sup> de tamaño, con plantas de pimentón de la variedad “Shishitou aoi” se regaron dos veces con 50 ml de una solución de principio activo que contenía el principio activo (II) (formulación: 240 SC) en la cantidad de aplicación indicada. Tras una fuerte infección natural con *Leveillula taurica* se realizó la evaluación después de 21 días tras el tratamiento, determinándose la eficacia mediante la fórmula de Abbot\*.

Tabla A

Principio activo (II)	
Cantidad de aplicación (mg de principio activo/planta)	Efecto (% Abbot) contra <i>Leveillula taurica</i>
	21 d
40	87,4
60	100
80	100

10

**Ejemplo 2**

- 15 Tres respectivas plantas de tomate de la variedad “Hoffmanns Rendita” sobre lana mineral se regaron dos veces una semana después de plantarlas con sendos 100 ml de solución de principio activo que contenía el principio activo (II) (formulación: 240 SC) en la cantidad de aplicación indicada. La temperatura del invernadero asciende durante el día a 20°C y por las noches a 17°C. Se realizó una infección con el oídio *Oidium lycopersicum* respectivamente dos y siete días después de la aplicación del principio activo. La evaluación se realizó respectivamente 14, 23, 28, 35 días después de la correspondiente infección, determinándose la eficacia mediante la fórmula de Abbot\* sobre las hojas viejas y el nuevo crecimiento.

Tabla B

Principio activo (II)				
Cantidad de aplicación (mg de principio activo/planta)	Efecto (% Abbot) contra <i>Oidium lycopersicum</i>			
	14 d	23 d	28 d hojas viejas	28 d nuevo crecimiento
40	33	40	41	65
2 d antes de la infección				
40	45	45	45	77
7 d antes de la infección				

20 Cálculo de la eficacia según Abbot:

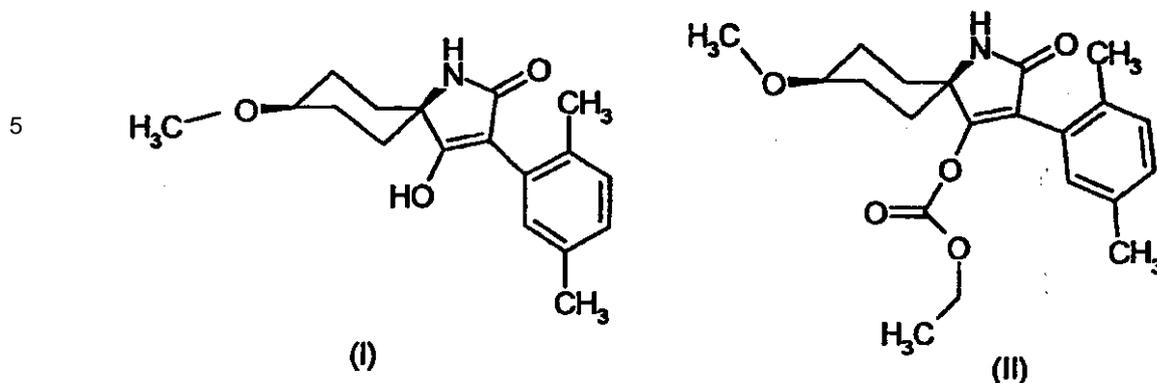
$$\text{Eficacia (\%)} = \frac{(X - Y)}{X \times 100}$$

en la que X = valor del control e Y = valor del elemento de ensayo

25

## REIVINDICACIONES

1. Uso de los compuestos de fórmulas (I) o (II)



para combatir plagas sobre las hojas por mojado del suelo o aplicación en gotas sobre el suelo.

2. Uso conforme a la reivindicación 1, en el que las plantas a tratar se cultivan en un sustrato de crecimiento artificial.

3. Uso conforme a la reivindicación 2, en el que el sustrato de crecimiento artificial se selecciona del grupo constituido por lana mineral, lana de vidrio, arena de cuarzo, sílice, arcilla expansiva y vermiculita.

15 4. Uso conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la planta a tratar está plantada en un sistema cerrado.

5. Uso conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la planta a tratar se selecciona del grupo constituido por hortalizas, especias, plantas ornamentales.

20 6. Uso conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la planta a tratar se selecciona del grupo constituido por hortalizas.

7. Uso conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la aplicación del principio activo se realiza por mojado del suelo.

8. Uso conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la aplicación del principio activo se realiza por aplicación de gotas.

25 9. Uso conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 8 para combatir plagas fúngicas y enfermedades bacterianas.

10. Uso conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 9 para combatir agentes patógenos del oídio.

11. Uso conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 10 para combatir especies de *Leveillula*.

12. Uso conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 10 para combatir especies de *Oidium*.