

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 973**

51 Int. Cl.:

**A01N 47/06** (2006.01)

**A01N 43/38** (2006.01)

**A01P 7/00** (2006.01)

**A01P 5/00** (2006.01)

**A01N 25/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2007 E 10177932 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2015 EP 2274984**

54 Título: **Uso de derivados del ácido tetrámico para controlar plagas mediante aplicación por goteo sobre el suelo**

30 Prioridad:

**28.03.2006 DE 102006014653**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**26.08.2015**

73 Titular/es:

**BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH  
(100.0%)**

**Alfred-Nobel-Strasse 10  
40789 Monheim am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**MACOM, THOMAS;  
FISCHER, REINER, DR.;  
BARON, GERHARD;  
SANWALD, ERICH, DR.;  
ROYALTY, REED NATHAN;  
VAN WAETERMEULEN, XAVIER ALAIN MARIE;  
RECKMANN, UDO, DR.;  
GLADBACH, ALEXANDRA;  
KRUEGER, STEPHEN, PHD y  
MARCZOK, PETER**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**Observaciones :**

**Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 543 973 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 del ácido tetrámico para controlar plagas mediante aplicación por goteo sobre el suelo

La presente invención se refiere al uso de derivados del ácido tetrámico para controlar insectos y/o ácaros araña y/o nematodos mediante aplicación por goteo sobre el suelo.

5 El efecto insecticida y acaricida de derivados del ácido tetrámico tras la aplicación por pulverización se conoce por los documentos EP-A-456063, EP-A-521334, EP-A-596298, EP-A-613884, WO 95/01997, WO 95/26954, WO 95/20572, EP-A-0668267, WO 96/25395, WO 96/35664, WO 97/01535, WO 97/02243, WO 97/36868, WO 97/43275, WO 98/05638, WO 98/06721, WO 98/25928, WO 99/16748, WO 99/24437, WO 99/43649, WO 99/48869 y WO 99/55673, WO 01/09092, WO 01/17972, WO 01/23354, WO 01/74770, WO 03/013249, WO 04/007448, WO 10 04/024688, WO 04/065366, WO 04/080962, WO 04/111042, WO 05/044791, WO 05/044796, WO 05/048710, WO 05/049 596 y WO 05/066 125, WO 05/092897, WO 06/000355, WO 06/029799, WO 06/056281, WO 06/056282, WO 06/077071, WO 06/089633 y DE-A-05051325.

La aplicación por goteo sobre el suelo es una forma común de aplicación de plaguicidas, en particular de plaguicidas sistémicos (Research&Extension Regional Water Quality Conference, 2002, páginas 1-3:  
15 [http://www.swwrc.wsu.edu/conference/papers/allan\\_felsot.pdf](http://www.swwrc.wsu.edu/conference/papers/allan_felsot.pdf)).

Sorprendentemente, se ha encontrado ahora que los derivados del ácido tetrámico también son muy adecuados para controlar insectos y/o ácaros araña y/o nematodos mediante lo que se conoce en círculos especializados como como aplicación por goteo sobre el suelo.

20 De acuerdo con ello, la presente invención se refiere al uso de derivados del ácido tetrámico para controlar insectos y/o ácaros araña y/o nematodos mediante aplicación por goteo sobre el suelo en sistemas de irrigación. Además, la presente invención se refiere a estas formas de uso sobre sustratos naturales (edáficos) o artificiales (por ejemplo, lana mineral, lana de vidrio, arena de cuarzo, grava, arcilla expandida, vermiculita) al aire libre o en sistemas cerrados (por ejemplo, invernaderos o bajo lámina) y en cultivos anuales (por ejemplo, hortalizas, especias, plantas ornamentales) o cultivos perennes (por ejemplo, cítricos, frutas, cultivos tropicales, especias, frutos secos, vides, 25 coníferas y plantas ornamentales).

Los cultivos a proteger, que se han descrito sólo en términos generales, se describirán y se especificarán con más detalle a continuación. De esta forma, en lo que respecta a la aplicación, se entiende por hortalizas, por ejemplo, hortalizas de fruta e inflorescencias como hortalizas, por ejemplo pimientos, guindillas, tomates, berenjenas, pepinos, calabazas, calabacines, habas, judías trepadoras y judías enanas, guisantes, alcachofas, maíz;

30 pero también hortalizas de hoja, como lechuga que forma cogollos, achicoria, endivias, diversos tipos de berros, de rúculas, mache, lechuga iceberg, puerros, espinacas, acelgas;

además de hortalizas de tubérculo, hortalizas de raíz u hortalizas de tallo, como por ejemplo apionabo/apio, 35 remolacha forrajera, zanahorias, rábanos, rábano picante, escorzoneras, espárragos, remolacha para consumo humano, palmitos, brotes de bambú, además hortalizas de bulbo, como por ejemplo cebollas, puerros, hinojo de Florencia, ajo;

además de hortalizas del género Brassica, tales como coliflor, brócoli, colinabo, col roja, col blanca, col rizada, repollo de hojas rizadas, col de Bruselas, col china.

En lo que respecta al uso, por cultivos perennes se entienden cítricos, tales como por ejemplo naranjas, pomelos, mandarinas, limones, limas, naranjas amargas, kumquats, satsumas,

40 pero también frutas de pepitas tales como, por ejemplo, manzanas, peras y membrillos, y frutas de hueso como por ejemplo melocotones, nectarinas, cerezas, ciruelas, ciruelas prunas, albaricoques,

además de vides, lúpulos, olivos, té y cultivos tropicales tales como, por ejemplo mangos, papayas, higos, piñas, dátiles, plátanos, durianes, kakis, cocos, cacao, café, aguacates, lichis, maracuyás, guayabas,

45 además de almendras y frutos secos tales como, por ejemplo, avellanas, nueces, pistachos, anacardos, nueces de Brasil, pacanas, nueces blancas, castañas, nueces amargas, nueces de Macadamia, cacahuetes

y además también bayas tales como, por ejemplo, pasas de Corinto, uvas espinas, frambuesas, moras, arándanos azules, fresas, arándanos rojos, kiwis, arándanos americanos.

50 En lo que respecta al uso, por plantas ornamentales se entiende que significa plantas anuales o perennes, por ejemplo flores cortadas tales como, por ejemplo, rosas, claveles, gerberas, lirios, margaritas, crisantemos, tulipanes, narcisos, anémonas, amapolas, azucenas, dalias, azaleas, hibiscos,

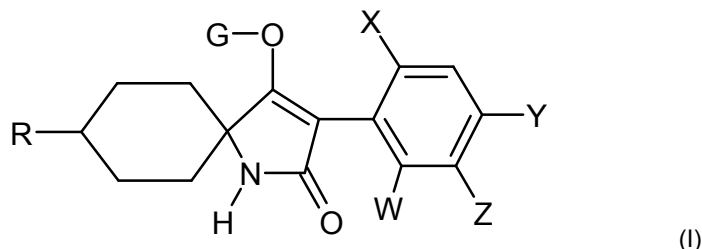
pero también por ejemplo plantas de arriates, de macetas y perennes, como por ejemplo rosas, Tagetes, pensamientos, geranios, fucsias, hibiscos, crisantemos, alegrías, ciclámenes, violetas africanas, girasoles, begonias,

además también arbustos y coníferas como por ejemplo ficus, rododendros, píceas, abetos, pinos, tejos, enebros, pinos piñoneros, adelfas.

En lo que respecta al uso, por especias se entiende plantas anuales y perennes tales como, por ejemplo, anís, chile, guindilla, pimienta, vainilla, mejorana, tomillo, clavos, bayas de enebro, canela, estragón, coriandro, azafrán, jengibre.

5

Los derivados del ácido tetrámico son compuestos de fórmula (I)

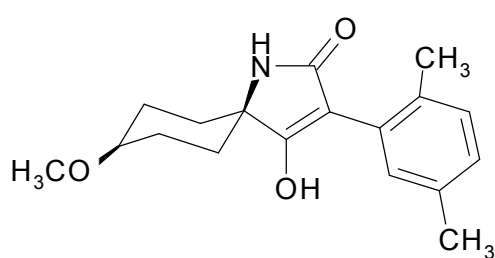


Ejemplo N°.	W	X	Y	Z	R	G	Pf.°C
1-3	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	> 220
1-4	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	128

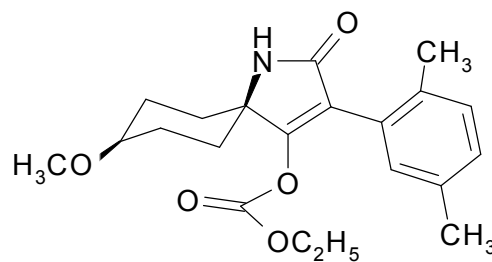
10 en forma de sus mezclas isoméricas *cis/trans* o de sus isómeros *cis* puros.

Los compuestos de fórmula (I) son compuestos conocidos cuya preparación se ha descrito en las patentes/solicitudes de patente que se han citado anteriormente (véanse especialmente los documentos WO 97/01535, WO 97/36868 y WO 98/05638).

15 Los compuestos cuyo uso debe destacarse son los compuestos I-3 y I-4 como isómeros *cis* puros (documento WO 04/007448).



I-3



I-4

Los derivados del ácido tetrámico pueden aplicarse de acuerdo con la invención por sí solos, pero también en combinación con otras sustancias activas insecticidas y/o acaricidas. El uso según la invención de los derivados del ácido tetrámico se extiende a una amplia serie de plagas animales diferentes. Estas incluyen:

- 5 Del orden de los anopluros (Phthiraptera), por ejemplo, *Damalinea* sp., *Haematopinus* sp., *Linognathus* sp., *Pediculus* sp., *Trichodectes* sp.
- De la clase de los arácnidos, por ejemplo, *Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculops* sp., *Aculus* sp., *Amblyomma* sp., *Argas* sp., *Boophilus* sp., *Brevipalpus* sp., *Bryobia praetiosa*, *Chorioptes* sp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus* sp., *Epitrimerus pyri*, *Eutetranychus* sp., *Eriophyes* sp., *Hemitarsonemus* sp., *Hyalomma* sp., *Ixodes* sp., *Latrodectus mactans*, *Metatetranychus* sp., *Oligonychus* sp., *Ornithodoros* sp., *Panonychus* sp., *Phyllocoptura oleivora*,  
10 *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* sp., *Rhipicephalus* sp., *Rhizoglyphus* sp., *Sarcoptes* sp., *Scorpio maurus*, *Stenotarsonemus* sp., *Tarsonemus* sp., *Tetranychus* sp., *Vasates lycopersici*.
- De la clase de los bivalvos, por ejemplo, *Darrozsenia* sp.
- Del orden de los quilópodos, por ejemplo, *Geophilus* sp., *Scutigera* sp.
- 15 Del orden de los coleópteros, por ejemplo, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* sp., *Agelastica alni*, *Agriotes* sp., *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* sp., *Anthonomus* sp., *Anthrenus* sp., *Apogonia* sp., *Atomaria* sp., *Attagenus* sp., *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* sp., *Ceuthorrhynchus* sp., *Cleonus mendicus*, *Conoderus* sp., *Cosmopolites* sp., *Costelytra zealandica*, *Curculio* sp., *Cryptorhynchus lapathi*, *Dermestes* sp., *Diabrotica* sp., *Epilachna* sp., *Faustinus cubae*, *Gibbium psyllodes*, *Heteronychus arator*, *Hylamorpha elegans*, *Hylotrupes bajulus*,  
20 *Hypera postica*, *Hypothenemus* sp., *Lachnosterna consanguinea*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* sp., *Lyctus* sp., *Meligethes aeneus*, *Melolontha melolontha*, *Migdolus* sp., *Monochamus* sp., *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllophaga* sp., *Popillia japonica*, *Premnotrypes* sp., *Psylliodes chrysocephala*, *Ptinus* sp., *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus* sp., *Sphenophorus* sp., *Sternechus* sp., *Symphyletes* sp., *Tenebrio molitor*, *Tribolium* sp., *Trogoderma* sp., *Tychius* sp., *Xylotrechus* sp., *Zabrus* sp.
- 25 Del orden de los colémbolos, por ejemplo, *Onychiurus armatus*.
- Del orden de los dermápteros, por ejemplo, *Forficula auricularia*.
- Del orden de los diplópodos, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*.
- 30 Del orden de los dípteros, por ejemplo, *Aedes* sp., *Anopheles* sp., *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomyia* sp., *Cochliomyia* sp., *Cordylobia anthropophaga*, *Culex* sp., *Cuterebra* sp., *Dacus oleae*, *Dermatobia hominis*, *Drosophila* sp., *Fannia* sp., *Gastrophilus* sp., *Hylemyia* sp., *Hyppobosca* sp., *Hypoderma* sp., *Liriomyza* sp., *Lucilia* sp., *Musca* sp., *Nezara* sp., *Oestrus* sp., *Oscinella frit*, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia* sp., *Stomoxys* sp., *Tabanus* sp., *Tannia* sp., *Tipula paludosa*, *Wohlfahrtia* sp.
- De la clase de los gasterópodos, por ejemplo, *Arion* sp., *Biomphalaria* sp., *Bulinus* sp., *Deroceras* sp., *Galba* sp., *Lymnaea* sp., *Oncomelania* sp., *Succinea* sp.
- 35 De la clase de los helmintos, por ejemplo, *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma braziliense*, *Ancylostoma* sp., *Ascaris lubricoides*, *Ascaris* sp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* sp., *Chabertia* sp., *Clonorchis* sp., *Cooperia* sp., *Dicrocoelium* sp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllobothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola* sp., *Haemonchus* sp., *Heterakis* sp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrongylus* sp., *Loa Loa*, *Nematodirus* sp.,  
40 *Oesophagostomum* sp., *Opisthorchis* sp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* sp., *Paragonimus* sp., *Schistosomen* sp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides* sp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudopsiralis*, *Trichostrongylus* sp., *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*.
- Además se pueden controlar protozoos tales como *Eimeria*.
- 45 Del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Anasa tristis*, *Antestiopsis* sp., *Blissus* sp., *Calocoris* sp., *Campylomma livida*, *Cavelerius* sp., *Cimex* sp., *Creontiades dilutus*, *Dasynus piperis*, *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Dysdercus* sp., *Euschistus* sp., *Eurygaster* sp., *Heliopeltis* sp., *Horcias nobilellus*, *Leptocorisa* sp., *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus* sp., *Macropes excavatus*, *Miridae*, *Nezara* sp., *Oebalus* sp., *Pentomidae*, *Piesma quadrata*, *Piezodorus* sp., *Psallus seriatus*, *Pseudacysta perseae*, *Rhodnius* sp., *Sahlbergella singularis*, *Scotinophora* sp.,  
50 *Stephanitis nashi*, *Tibraca* sp., *Triatoma* sp.
- Del orden de los homópteros, por ejemplo, *Acyrtosiphon* sp., *Aeneolamia* sp., *Agonoscena* sp., *Aleurodes* sp., *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus* sp., *Amrasca* sp., *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* sp., *Aphanostigma piri*, *Aphis* sp., *Arboridia apicalis*, *Aspidiella* sp., *Aspidiotus* sp., *Atanus* sp., *Aulacorthum solani*, *Bemisia* sp., *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycolus* sp., *Brevicoryne brassicae*, *Calligypona marginata*, *Carneiocephala fulgida*, *Ceratovacuna*

- lanigera, Cercopidae, Ceroplastes sp., Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Coccoxylus halli, Coccus sp., Cryptomyzus ribis, Dalbulus sp., Dialeurodes sp., Diaphorina sp., Diaspis sp., Doralis sp., Drosicha sp., Dysaphis sp., Dysmicoccus sp., Empoasca sp., Eriosoma sp., Erythroneura sp., Euscelis bilobatus, Geococcus coffeae, Homalodisca coagulata, Hyalopterus arynis, Icerya sp., Idiocerus sp., Idioscopus sp., Laodelphax striatellus, Lecanium sp., Lepidosaphes sp., Lipaphis erysimi, Macrosiphum sp., Mahanarva fimbriolata, Melanaphis sacchari, Metcalfiella sp., Metopolophium dirhodum, Monellia costalis, Monelliopsis pecanis, Myzus sp., Nasonovia ribisnigri, Nephrotettix sp., Nilaparvata lugens, Oncometopia sp., Orthezia praelonga, Parabemisia myricae, Paratrioza sp., Parlatoria sp., Pemphigus sp., Peregrinus maidis, Phenacoccus sp., Phloeomyzus passerinii, Phorodon humuli, Phylloxera sp., Pinnaspis aspidistrae, Planococcus sp., Protopulvinaria pyriformis, Pseudaulacaspis pentagona, Pseudococcus sp., Psylla sp., Pteromalus sp., Pyrilla sp., Quadraspidiotus sp., Quesada gigas, Rastrococcus sp., Rhopalosiphum sp., Saissetia sp., Scaphoides titanus, Schizaphis graminum, Selenaspis articulatus, Sogata sp., Sogatella furcifera, Sogatodes sp., Stictocephala festina, Tenalaphara malayensis, Tinocallis caryaefoliae, Tomaspis sp., Toxoptera sp., Trialeurodes vaporariorum, Trioza sp., Typhlocyba sp., Unaspis sp., Viteus vitifolii.
- 5 Del orden de los himenópteros, por ejemplo, Diprion sp., Hoplocampa sp., Lasius sp., Monomorium pharaonis, Vespa sp.
- Del orden de los isópodos, por ejemplo, Armadillidium vulgare, Oniscus asellus, Porcellio scaber.
- Del orden de los isópteros, por ejemplo, Reticulitermes sp., Odontotermes sp.
- Del orden de los lepidópteros, por ejemplo, Acronicta major, Aedia leucomelas, Agrotis sp., Alabama argillacea, Anticarsia sp., Barathra brassicae, Bucculatrix thurberiella, Bupalus piniarius, Cacoecia podana, Capua reticulana, Carpocapsa pomonella, Cheimantobia brumata, Chilo sp., Choristoneura fumiferana, Clysia ambiguella, Cnaphalocerus sp., Earias insulana, Ephestia kuehniella, Euproctis chryorrhoea, Euxoa sp., Feltia sp., Galleria mellonella, Helicoverpa sp., Heliothis sp., Hofmannophila pseudospretella, Homona magnanima, Hyponomeuta padella, Laphygma sp., Lithocolletis blancardella, Lithophane antennata, Loxagrotis albicosta, Lymantria sp., Malacosoma neustria, Mamestra brassicae, Mocis repanda, Mythimna separata, Oria sp., Oulema oryzae, Panolis flammea, Pectinophora gossypiella, Phyllocnistis citrella, Pieris sp., Plutella xylostella, Prodenia sp., Pseudaletia sp., Pseudoplusia includens, Pyrausta nubilalis, Spodoptera sp., Thermesia gemmatilis, Tinea pellionella, Tineola bisselliella, Tortrix viridana, Trichoplusia sp.
- 20 Del orden de los ortópteros, por ejemplo, Acheta domesticus, Blatta orientalis, Blattella germanica, Gryllotalpa sp., Leucophaea maderae, Locusta sp., Melanoplus sp., Periplaneta americana, Schistocerca gregaria.
- Del orden de los sifonápteros, por ejemplo, Ceratophyllus sp., Xenopsylla cheopis.
- Del orden de los sínfilos, por ejemplo, Scutigera immaculata.
- Del orden de los tisanópteros, por ejemplo, Baliothrips biformis, Enneothrips flavens, Frankliniella sp., Heliothrips sp., Hercinothrips femoralis, Kakothrips sp., Rhipiphorothrips cruentatus, Scirtothrips sp., Taeniothrips cardamoni, Thrips sp.
- 35 Del orden de los tisanuros, por ejemplo, Lepisma saccharina.
- Los nemátodos parásitos de las plantas incluyen, por ejemplo, Anguina sp., Aphelenchoides sp., Belonoaimus sp., Bursaphelenchus sp., Ditylenchus dipsaci, Globoa sp., Helicocotylenchus sp., Heterodera sp., Longidorus sp., Meloidogyne sp., Pratylenchus sp., Radopholus similis, Rotylenchus sp., Trichodorus sp., Tylenchorhynchus sp., Tylenchulus sp., Tylenchulus semipenetrans, Xiphinema sp.
- 40 De la clase de los arácnidos, por ejemplo Acarus siro, Aceria sheldoni, Aculops sp., Aculus sp., Amblyomma sp., Argas sp., Boophilus sp., Brevipalpus sp., Bryobia praetiosa, Chorioptes sp., Dermanyssus gallinae, Eotetranychus sp., Epitrimerus pyri, Eutetranychus sp., Eriophyes sp., Hemitarsonemus sp., Hyalomma sp., Ixodes sp., Latrodectus mactans, Metatetranychus sp., Oligonychus sp., Ornithodoros sp., Panonychus sp., Phyllocoptura oleivora, Polyphagotarsonemus latus, Psoroptes sp., Rhipicephalus sp., Rhizoglyphus sp., Sarcoptes sp., Scorpio maurus, Stenotarsonemus sp., Tarsonemus sp., Tetranychus sp., Vasates lycopersici.
- 45 Entre la familia de los penfigidos, se prefieren los siguientes: Eriosoma sp., Pemphigus sp., Anuraphis sp., Brachycaudus sp., en cultivos como por ejemplo frutas de pepita, coníferas, hortalizas y plantas ornamentales.
- De la familia de los psílidos (Psyllidae), se prefieren los siguientes: Psylla sp., Paratrioza sp., Trioza sp., en cultivos tales como por ejemplo cítricos, hortalizas, patatas, frutas de pepita.
- 50 De la familia de las cochinillas (Coccidae), se prefieren los siguientes: Ceroplastes sp., Drosicha sp. Pulvinaria sp., Protopulvinaria sp., Saissetia sp., Coccus sp., en cultivos perennes como por ejemplo cítricos, vides, té, frutas de pepita y de hueso, cultivos tropicales, plantas ornamentales, coníferas, pero también hortalizas.

De la familia de los diaspididos, se prefieren los siguientes: *Quadraspidotus* sp., *Aonidiella* sp., *Lepidosaphes* sp., *Aspidiotus* sp., *Aspis* sp., *Diaspis* sp., *Parlatoria* sp., *Pseudaulacaspis* sp., *Unaspis* sp., *Pinnaspis* sp., *Selenaspis* sp., en cultivos tales como, por ejemplo, cítricos, té, plantas ornamentales, coníferas, frutas de hueso y de pepita, vides, cultivos tropicales.

- 5 De la familia de la familia de los pseudocóccidos se prefieren los siguientes: *Pericerga*, *Pseudococcus* sp., *Planococcus* sp., *Phenacoccus* sp., *Dysmicoccus* sp., en cultivos tales como, por ejemplo, cítricos, frutas de pepita y de hueso, té, vides, hortalizas, plantas ornamentales, coníferas, especias y cultivos tropicales.

- Además se prefieren los siguientes de la familia de los Aleyrodidae: *Bemisia argentifolii*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleurodes* sp., *Dialeurodes* sp., *Parabemisia myricae* en cultivos tales como, por ejemplo, hortalizas, melones, patatas, tabaco, bayas, cítricos, plantas ornamentales, coníferas, algodón, patatas y cultivos tropicales.

Además se prefieren de la familia de los áfidos:

- 15 *Myzus* sp. en tabaco, frutas de hueso, frutas de pepita, bayas, hortalizas del género *Brassica*, hortalizas de fruta, hortalizas de hoja, hortalizas de tubérculo y raíz, melones, patatas, especias, plantas ornamentales y coníferas.
- Aphis* sp. en algodón, tabaco, cítricos, melones, nabos, bayas, colza, hortalizas de fruta, hortalizas de hoja, hortalizas del género *Brassica*, hortalizas de tubérculo y raíz, plantas ornamentales, patatas, calabazas, especias.
- Rhodobium porosum* en fresas,
- 20 *Nasonovia ribisnigri* en hortalizas de hoja,
- Macrosiphum* sp. en plantas ornamentales, cereales, patatas, hortalizas de hoja, del género *Brassica* y de fruta, fresas,
- Phorodon humuli* en lúpulo,
- Toxoptera* sp. en cítricos, frutas de hueso, almendras, nueces de cáscara, cereales, especias,
- 25 *Aulacorthum* sp. en cítricos, patatas, hortalizas de fruta y de hoja.

Se prefieren además los siguientes de la familia de los tetraníquidos:

*Tetranychus* sp., *Brevipalpus* sp., *Panonychus* sp., *Oligonychus* sp., *Eotetranychus* sp., *Bryobia* sp. en cultivos tales como, por ejemplo, hortalizas, plantas ornamentales, especias, coníferas, cítricos, frutas de hueso y de pepita, vides, algodón, bayas, melones, patatas.

- 30 Se prefieren los siguientes de la familia de los tarsonémidos:

*Hermitarsonemus batus*, *Stenotarsonemus* sp., *Polyphagotarsonemus* sp., *Stenotarsonemus spinky* en cultivos tales como, por ejemplo, hortalizas, plantas ornamentales, especias, coníferas, té, cítricos, melones.

- 35 Se prefieren además los siguientes de la familia de los trips (*Thripidae*): *Anaphothrips* sp, *Baliothrips* sp, *Caliothrips* sp, *Frankliniella* sp, *Heliethrips* sp., *Hercinothrips* sp, *Rhipiphorothrips* sp, *Scirtothrips* sp, *Selenothrips* sp y *Thrips* sp, en cultivos tales como, por ejemplo, frutales, algodón, vides, bayas, hortalizas, melones, plantas ornamentales, especias, coníferas, cultivos tropicales, té.

Se prefieren también los siguientes de la familia de las moscas minadoras (*Agromyzidae*): *Liriomyza* sp., *Pegomya* sp. en cultivos tales como, por ejemplo hortalizas, melones, patatas y plantas ornamentales.

- 40 Se prefieren también de la familia de los nematodos foliares (*Aphelenchoididae*), por ejemplo, *Aphelenchoides ritzemabosi*, *A. fragariae*, *A. besseyi*, *A. blastophthorus* en cultivos tales como bayas y plantas ornamentales.

La invención se ilustra por medio del ejemplo 10. Los otros ejemplos ilustrados en el presente documento no pertenecen a la invención.

### Ejemplos de uso

#### *Aphididae* y *Phemphigidae*

- 45 Se prefiere muy especialmente el control de las siguientes especies de la familia de los *Aphididae* y los *Phemphigidae* en los siguientes cultivos:

ES 2 543 973 T3

<i>Myzus persicae</i>	en hortalizas de fruta y de hoja tales como, por ejemplo guindilla, judía, berenjena, tomates, melones, lechuga formadora de cogollos; patatas, fresas, en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, rosas, en hortalizas del género Brassica tales como, por ejemplo, brócoli y coliflor; coníferas, especias como por ejemplo chili; tabaco, frutas de pepita, frutas de hueso
<i>Aphis gossypii</i>	en cítricos, tales como, por ejemplo, naranjas, mandarinas, pomelos, en hortalizas de fruta tales como, por ejemplo pepinos, calabazas, berenjena, melones; fresas, especias, patatas, nabo, en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, rosas; coníferas, algodón
<i>Aphis craccivora</i>	en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, pensamientos; hortalizas de fruta tales como, por ejemplo, guisantes
<i>Aphis fabae</i>	en hortalizas de fruta tales como, por ejemplo, judías, guisantes; en hortalizas de tubérculo, raíz e inflorescencia tales como, por ejemplo, apio
<i>Rhodobium porosum</i>	en fresas
<i>Nasonovia ribisnigri</i>	en hortalizas de hoja tales como, por ejemplo, lechuga formadora de cogollos
<i>Macrosiphum rosae</i>	en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, rosas
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	en hortalizas de hoja, hortalizas de fruta y hortalizas del género Brassica tales como, por ejemplo, berenjenas, lechuga, guindilla, coliflor, tomates; patatas, fresas
<i>Phorodon humuli</i>	en lúpulo
<i>Aulacorthum solani</i>	en cítricos tales como, por ejemplo, naranjas, mandarinas, pomelos, limas; en hortalizas de fruta y hortalizas de hoja tales como, por ejemplo, lechuga formadora de cogollos, tomates, guindilla, berenjenas; patatas
<i>Toxoptera citricola</i>	en cítricos tales como, por ejemplo naranjas, mandarinas, limas, pomelos
<i>Toxoptera citricida</i>	en cítricos tales como, por ejemplo naranjas, mandarinas, limas, pomelos
<i>Toxoptera aurantii</i>	en cítricos tales como, por ejemplo, naranjas, mandarinas, pomelos, limas; en especias tales como, por ejemplo, pimienta; en frutos secos tales como, por ejemplo, anacardos
<i>Toxoptera odinae</i>	en cítricos, tales como, por ejemplo, naranjas, mandarinas, pomelos, limas; en especias tales como, por ejemplo, pimienta; en frutos secos tales como, por ejemplo, anacardos
<i>Pemphigus bursarius,</i>	en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, crisantemos; en hortalizas tales como, por ejemplo, lechuga formadora de cogollos
<i>Pemphigus fuscicornis</i>	en nabos, hortalizas de hoja tales como, por ejemplo lechuga formadora de cogollos, hortalizas de raíz tales como, por ejemplo, zanahorias, plantas ornamentales tales como, por ejemplo, crisantemos
<i>Anuraphis cardui</i>	en hortalizas tales como, por ejemplo, alcachofas
<i>Brachycaudus helycrisii</i>	en girasoles

**Ejemplo 1**

5 En un experimento de riego llevado a cabo en macetas de 0,5 l, se riegan col china, berza, guindilla y habas que se habían dispuesto en la maceta tres días antes, en dos duplicaciones, con 50 ml de una solución de sustancia activa que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*) en las tasas de aplicación indicadas. La temperatura del invernadero es de 20 °C. Se lleva a cabo una infección con MYZUPE siete y catorce días tras la aplicación de la sustancia activa. La prueba se evalúa en cada caso siete días después de cada infección determinando la actividad usando la fórmula de Abbott.

Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/planta)	Eficacia (%) según Abbott frente a MYZUPE							
	Col china		Berza de Saboya		Guindilla		Habas	
	7 d	14 d	7 d	14 d	7 d	14 d	7 d	14 d
20	100	99	100	99	100	100	100	99
10	100	99	100	99	100	100	83	23

10 **Ejemplo 2**

15 Se riegan plantas de pepino de la variedad de cultivo “Delikatess” que se han cultivado sobre lana mineral, en seis duplicaciones, una semana después de trasplantar con 100 ml en cada caso de una solución de sustancia activa que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación: 240 SC) en la tasa de aplicación indicada. La temperatura del invernadero es de 20°C. La infección con APHIGO se lleva a cabo en cada caso siete y catorce días después de la aplicación de la sustancia activa. La prueba se evalúa en cada caso siete días después de cada infección determinando la actividad con la ayuda de la fórmula de Abbott

Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/planta)	Eficacia (%) según Abbott frente a APHIGO	
	7 d	14 d
40	100	99
20	100	96
10	100	91

**Ejemplo 3**

20 Se riegan violetas de la variedad de cultivo “Ladies delight” (de aproximadamente 15 cm de altura) en macetas de 10,16 cm (4 pulgadas) que se han infectado con *Aphis craccivora* dos semanas antes del tratamiento, en cuatro duplicaciones, con una solución de sustancia activa que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación 240 SC) y, a modo de comparación, con el patrón comercial Imidacloprid (240 SC) en la tasa de aplicación indicada. La temperatura del invernadero es 27-33 °C. La prueba se evalúa 7, 14, 22 y 35 días tras el tratamiento

25 determinando la actividad frente a ninfas sobre las hojas con la ayuda del procedimiento de Henderson-Tilton.

Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/l de tierra para plantas)	Eficacia (%) según Henderson-Tilton frente a <i>Aphis craccivora</i>			
	7 d	14 d	22 d	35 d
Imidacloprid 12	100	94	100	100
I-4 12	100	84	100	100



Tetranychidae y Tarsonemidae

Además se prefiere muy especialmente el control de las siguientes especies de las familias *Tetranychidae* y *Tarsonemidae* en los siguientes cultivos:

<i>Tetranychus urticae</i> <i>Tetranychus pacificus</i> <i>Tetranychus canadensis</i> <i>Tetranychus kanzawai</i> <i>Tetranychus cinnabarinus</i>	en hortalizas tales como, por ejemplo, guindillas, tomates, pepinos, coles, por ejemplo brócoli, judías, lechuga, berenjenas, calabacines, calabazas, en bayas, por ejemplo fresas, en melones, por ejemplo sandías, melones dulces, melones cantalupo en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, rosas, hibiscos, crisantemos, y en patatas y en algodón, coníferas
<i>Eotetranychus carpini</i> <i>Eotetranychus willametti</i> <i>Eotetranychus banski</i> <i>Eotetranychus hicoriae</i> <i>Eotetranychus yumensis</i>	en algodón, en hortalizas tales como, por ejemplo, guindillas, tomates, pepinos, judías, calabazas, berenjenas, calabacines, col, puerros, cebollas, en bayas, en melones, por ejemplo sandías, melones dulces, melones cantalupo, en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, rosas, hibiscos, patatas, vides, algodón, coníferas
<i>Oligonychus mexicanus</i> <i>Oligonychus ilicis</i> <i>Oligonychus perseae</i> <i>Oligonychus unungis</i>	en hortalizas tales como, por ejemplo, tomates, guindillas, judías, pepinos, calabazas, berenjenas, en melones, y en plantas ornamentales, tales como, por ejemplo, rosas, hibiscos, azaleas, coníferas
<i>Hemitarsonemus latus</i> <i>Stenotarsonemus laticeps</i> <i>Polyphagotarsonemus latus</i>	en cítricos, tales como, por ejemplo, naranjas, limones, pomelos, mandarinas, plantas ornamentales, hortalizas tales como, por ejemplo, pepinos, tomates, judías, berenjenas, calabazas; melones tales como sandías, melones cantalupo, especias tales como chile; té, coníferas

5 **Ejemplo 4**

Se riegan plantas de berenjena (25 días después de sembrar) en macetas de 0,5 l, en tres duplicaciones con 50 ml de una solución que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación: 240 SC) en la tasa de aplicación indicada. La temperatura del invernadero es 20 °C. Se lleva a cabo una infección con *Aphis gossypii* (APHIGO), *Myzus persicae* (MYZUPE) y *Tetranychus urticae* (TETRUR) en cada caso siete y catorce días después de la aplicación de la sustancia activa. La prueba se evalúa en cada caso siete días después de cada infección determinando la actividad con la ayuda de la fórmula de Abbott.

Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/planta)	Eficacia (%) según Abbott					
	frente a					
	APHIGO		MYZUPE		TETRUR	
	7 d	14 d	7 d	14 d	7 d	14 d
20	100	sin infección	100	100	100	77
10	99	sin infección	100	100	96	73

**Ejemplo 5**

5 Se riegan plantas de gardenia de la variedad de cultivo “Cape jasmine” en macetas de 15,24 cm (6 pulgadas) que han sido infectadas dos semanas antes del inicio del experimento con *Tetranychus urticae* (TETRUR), en tres duplicaciones, con 100 ml de solución de sustancia activa en cada caso que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación: 240 SC) y, a modo de comparación, con el patrón comercial imidacloprid (240 SC) en la tasa de aplicación indicada. La temperatura del invernadero es 25-30 °C. La prueba se evalúa 3, 15 y 22 días tras el tratamiento determinando la actividad frente a ninfas sobre las hojas usando el procedimiento de Henderson-Tilton.

Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/l de tierra para plantas)	Eficacia (%) según Henderson-Tilton frente a TETRUR		
	3 d	15 d	22 d
Imidacloprid 38,4	72,7	82,2	0
I-4 77	39,0	89,1	100

10 **Trips (*Thripidae*)**

Se prefiere además muy especialmente el control de las siguientes especies de la familia de los trips (*Thripidae*) en los siguientes cultivos:

<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Frankliniella schultzei</i> <i>Frankliniella fusca</i>	en hortalizas tales como, por ejemplo, guindillas, tomates, pepinos, coles, por ejemplo brócoli, judías, lechuga, berenjenas, calabacines, calabazas, en bayas, por ejemplo fresas, en melones por ejemplo sandías, melones dulces, melones cantalupo, en plantas ornamentales tales como rosas, hibiscos, crisantemos y en patatas y en cultivos tropicales, tales como, por ejemplo, papayas, aguacate, algodón, coníferas
<i>Thrips palmi</i> <i>Thrips tabaci</i> <i>Thrips hawaiiensis</i>	en algodón, en hortalizas tales como, por ejemplo, guindillas, tomates, pepinos, judías, calabazas, berenjenas, calabacines, col, puerros, cebollas, en bayas, en melones, por ejemplo sandías, melones dulces, melones cantalupo, en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, rosas, hibiscos, en cultivos tropicales tales como, por ejemplo, papayas, piñas, plátanos, patatas, vides, algodón, arroz, frutos secos, coníferas
<i>Heliethrips haemorrhoidalis</i>	en hortalizas tales como, por ejemplo, tomates, guindillas, judías, pepinos, calabazas, berenjenas, en melones y en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, rosas, hibiscos, azaleas, cultivos tropicales tales como guayabas, cítricos tales como, por ejemplo limones, naranjas, vides, coníferas
<i>Hercinothrips femoralis</i> <i>Hercinothrips bicinctus</i> <i>Hercinothrips phaseoli</i>	plantas ornamentales, hortalizas tales como, por ejemplo, judías
<i>Caliothrips phaseoli</i>	en hortalizas tales como, por ejemplo, judías, calabacines
<i>Anaphothrips obscurus</i>	hortalizas del género Brassica tales como, por ejemplo, coliflor
<i>Scirtothrips aurantii</i> <i>Scirtothrips dorsalis</i> <i>Scirtothrips citri</i>	en cítricos tales como, por ejemplo, naranjas, limones, pomelos, mandarinas, plantas ornamentales, hortalizas tales como, por ejemplo, pepinos, tomates, judías, berenjenas, calabazas; melones tales como sandías, melones cantalupo, especias tales como chile, té

**Ejemplo 6**

15 Se riegan plantas de verbena (de aproximadamente 13 cm de altura) en macetas de 15,24 cm (6 pulgadas) que están infectadas con *Frankliniella occidentalis* (FRANOC), en cuatro duplicaciones, con una solución de sustancia activa que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación: 240 SC) y, a modo de comparación, con el

## ES 2 543 973 T3

patrón comercial imidacloprid (240 SC) en la tasa de aplicación indicada. La temperatura del invernadero es 27-33 °C. La prueba se evalúa 7, 14, 21 y 28 días tras el tratamiento determinando la eficacia frente a ninfas sobre las hojas usando el procedimiento de Henderson-Tilton.

### Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Cantidad de aplicación (mg de sustancia activa/l de tierra para plantas)	Eficacia (%) según a Henderson-Tilton frente a FRANOC			
	7 d	14 d	21 d	28 d
Imidacloprid 12	100	100	49	100
I-4 12	100	100	90	100

5

### Ejemplo 7

Se riegan parcelas de aproximadamente 5 m<sup>2</sup> de tamaño y que contienen plantas de pepino, en tres duplicaciones, contra *Thrips palmi* con una solución de sustancia activa que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación: 240 SC) y, a modo de comparación, con el patrón de imidacloprid (100 SL) en la tasa de aplicación indicada, que corresponde a aproximadamente 300 l/ha de tasa de aplicación de agua. Se efectúan dos aplicaciones a un intervalo de 10 días. La prueba se evalúa en cada caso 9 días después del primer tratamiento y 7 y 13 días después del segundo tratamiento determinando la eficacia usando la fórmula de Abbott.

10

### Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/planta)	Eficacia (%) según Abbott frente a THRIPL		
	9 d después del 1° tratam.	7 d después del 2° tratam.	13 d después del 2° tratam.
Imidacloprid 20	73,7	68,8	44,0
I-4 20	66,3	64,1	80,0

### 15 Moscas blancas (*Aleyrodidae*)

Además se prefiere muy especialmente el control de las siguientes especies de la familia de las moscas blancas (*Aleyrodidae*) en los siguientes cultivos:

<i>Bemisia tabaci</i>	en hortalizas tales como guindillas, tomates, pepinos, coles por ejemplo brócoli, judías, lechuga, berenjenas, calabacines, calabazas, en bayas, en melones, por ejemplo sandías, melones dulces, melones cantalupo, en plantas ornamentales tales como rosas, hibiscos, salvia roja, en algodón y en patatas, en tabaco y en cultivos tropicales tales como, por ejemplo, papayas, plátanos,
<i>Bemisia argentifolii</i>	en algodón, en hortalizas tales como guindillas, tomates, pepinos, judías, calabazas, berenjenas, calabacines, col, en bayas, en melones, por ejemplo sandías, melones dulces, melones cantalupo, en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, rosas, hibiscos, salvia roja, en cultivos tropicales tales como, por ejemplo, papayas, plátanos,

(continuación)

<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	en hortalizas tales como tomate, guindilla, judías, pepinos, calabazas, berenjenas, calabacines, en bayas, en melones y en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, rosas, hibiscos, en coníferas
<i>Aleurothrixus floccosus</i>	en cítricos tales como naranjas, mandarinas, limones
<i>Aleurodes citri</i>	en cítricos tales como naranjas, mandarinas, limones, pomelos, limas, kumquats,
<i>Aleurodes fragariae</i>	en bayas tales como, por ejemplo, fresas
<i>Aleurodes azaleae</i>	en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, azaleas

**Ejemplo 8**

5 Se riegan plantas de salvia roja de la variedad de cultivo "scarlet sage" (de aproximadamente 29 cm de altura) en macetas de 15,24 cm (6 pulgadas) e infestadas con *Bemisia argentifolii* (BEMIAR), en tres duplicaciones, con una solución de sustancia activa que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación: 240 SC) y, a modo de comparación, con el patrón convencional imidacloprid (240 SC) en la tasa de aplicación indicada. La temperatura del invernadero es -33 °C. La prueba se evalúa a 9, 13, 20, 34 y 41 días después del tratamiento determinando la actividad frente a ninfas sobre las hojas usando el procedimiento de Henderson-Tilton.

10

Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/l de tierra para plantas)	Eficacia (%) según Henderson-Tilton frente a <i>Bemisia argentifolii</i>				
	9 d	13 d	20 d	34 d	41 d
Imidacloprid 12	94	100	95	94	100
I-4 12	99	100	98	100	100

**Ejemplo 9**

15 Se riegan parcelas de aproximadamente 12 m<sup>2</sup> de tamaño y que contienen plantas de calabacín (47 días después de sembrar), en tres duplicaciones, contra *Trialeurodes vaporarium* (TRIAVA) con 100 ml de una solución de sustancia activa por planta, que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación: 240 SC) y, a modo de comparación, con el patrón imidacloprid (200 SL) en la tasa de aplicación indicada. Se efectúan cuatro aplicaciones distanciadas a intervalos de 10 días. La prueba se evalúa 21, 31, 38 y 45 días tras el primer tratamiento determinando la eficacia usando la fórmula de Abbott.

Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/planta)	Eficacia (%) según Abbott frente a TRIAVA			
	21 d	31 d	38 d	45 d
Imidacloprid	88,1	74,0	77,2	63,7
1° trat. 10				
2° trat. 10				
3° trat. 10				
4° trat. 10				

20

(continuación)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/planta)	Eficacia (%) según Abbott frente a TRIAVA			
	21 d	31 d	38 d	45 d
I-4	57,5	85,9	88,5	85,7
1° trat. 20				
2° trat. 10				
3° trat. 10				
4° trat. 10				

**Ejemplo 10**

5 Se tratan en cada caso 12 plantas de tomate de la variedad de cultivo "Brilijant" sobre lana mineral, en cuatro duplicaciones, con una aplicación por goteo contra *Trialeurodes vaporarum* (TRIAVA) con una solución de sustancia activa que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación: 100 OD) en comparación con el patrón comercial imidacloprid (70 WG) en la tasa de aplicación indicada. La temperatura del invernadero es 20 °C. Se llevan a cabo tres tratamientos a intervalos de siete y catorce días. La prueba se evalúa 14, 21, 28, 36 y 43 días después del primer tratamiento determinando la eficacia usando la fórmula de Abbott.

10

Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/planta)	Eficacia (%) según Abbott frente a TRIAVA				
	14 d	21 d	28 d	36 d	43 d
Imidacloprid 9,8	28,4	55,3	89,1	92,0	89,8
I-4 20	26,8	66,3	90,4	95,6	97,9

Cochinillas (*Coccidae*)

Se prefiere muy especialmente el control de las siguientes especies de la familia de las cochinillas (*Coccidae*) en los siguientes cultivos, preferiblemente por aplicación foliar:

<i>Ceroplastes ceriferus</i> <i>Ceroplastes floridensis</i> <i>Ceroplastes rubens</i> <i>Ceroplastes rusci</i>	en cítricos tales como, por ejemplo, naranjas, pomelos, mandarinas, limones, limas, satsumas; frutas tropicales tales como, por ejemplo, mangos, guayaba
<i>Coccus viridis</i>	en cítricos tales como, por ejemplo, naranjas, mandarinas, pomelos, limas, limones, satsumas, en cultivos tropicales, por ejemplo piñas; plantas ornamentales, coníferas
<i>Coccus hesperidum</i>	en té, en hortalizas tales como, por ejemplo, judías, en vides; plantas ornamentales

15

**Ejemplo 11**

Se riegan plantas de gardenia de la variedad de cultivo "Cape jasmine" (plántulas, 28 cm) en macetas de 15,25 cm (6 pulgadas), en tres duplicaciones con 150 ml de solución de sustancia activa que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación: 240 SC) y, a modo de comparación, con el patrón comercial imidacloprid (240 SC) y

## ES 2 543 973 T3

dinotefurano (20 G) en la tasa de aplicación indicada. La temperatura del invernadero es 27 °C. La prueba se evalúa 7, 15, 21 y 35 días después del tratamiento determinando la actividad frente a ninfas sobre las hojas usando el procedimiento de Henderson-Tilton.

### Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/l de tierra para plantas)	Eficacia (%) según Henderson-Tilton frente a <i>Coccus viridis</i>			
	7 d	15 d	21 d	35 d
Imidacloprid 12	45	55	66	100
I-4 24	35	45	69	100
Dinotefurano 48	0	57	85	91

5

### Piojos harinosos y cochinillas algodonosas (*Pseudococcidae*)

Se prefiere muy especialmente el control de las siguientes especies de la familia de las cochinillas pegajosas y algodonosas (*Pseudococcidae*) en los siguientes cultivos:

<i>Pseudococcus citri</i> <i>Pseudococcus comstocki</i> <i>Pseudococcus maritimus</i>	en cítricos tales como, por ejemplo, naranjas, mandarinas, pomelos, limas, limones, satsumas, en vides, en plantas ornamentales, en cultivos tropicales tales como, por ejemplo, piña, especias tales como, por ejemplo, chiles, coníferas, hortalizas tales como, por ejemplo, guindillas
<i>Dysmicoccus boninsis</i> <i>Dysmicoccus cryptus</i> <i>Dysmicoccus brevipes</i>	en té, en cultivos tropicales tales como, por ejemplo, piñas, guanábana, plantas ornamentales, coníferas
<i>Planococcus lilacinus</i> <i>Planococcus citri</i>	en cítricos tales como, por ejemplo, naranjas, mandarinas, pomelos, limas, limones, satsumas, en vides, hortalizas
<i>Phenacoccus maderensis</i>	en plantas ornamentales tales como, por ejemplo, cóleos

### 10 Ejemplo 12

Se riegan plantas de cóleos (de aproximadamente 29 cm de altura) en macetas de 15,24 cm (6 pulgadas) que han sido infectadas aproximadamente 4 semanas antes del tratamiento con tiñuela *Pseudococcus citri* (PSECCI) en tres duplicaciones, con una solución de sustancia activa que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación: 240 SC) y, a modo de comparación, con el patrón comercial imidacloprid (240 SC) en la tasa de aplicación indicada. La temperatura del invernadero es 29 °C. La prueba se evaluó 7, 14, 21 y 28 días después del tratamiento determinando la eficacia usando la fórmula de Abbott.

15

### Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/l de tierra para plantas)	Eficacia (%) según Abbott frente a PSECCI			
	7 d	14 d	21 d	28 d
Imidacloprid 12	30	35	19	16
I-4 24	63	91	94	93

### Ejemplo 13

20 Se riegan plantas de cóleo (de aproximadamente 29 cm de altura) en recipientes de 15,24 cm (6 pulgadas) que han

sido infectadas aproximadamente 4 semanas antes del comienzo del ensayo con la falsa cochinilla algodonosa mexicana (*Phenacoccus madeirensis*), en tres duplicaciones, con una solución de sustancia activa que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación: 240 SC) y, a modo de comparación, con el patrón convencional Imidacloprid (240 SC) en la tasa de aplicación indicada. La temperatura del invernadero es 29 °C. La prueba se evalúa 7, 14, 21 y 28 días después del tratamiento determinando la eficacia usando la fórmula de Abbott.

5

Sustancia activa I-4 (isómero *cis*)

Tasa de aplicación (mg de sustancia activa/l de tierra para plantas)	Eficacia (%) según Abbott frente a <i>Phenacoccus madeirensis</i>			
	7 d	14 d	21 d	28 d
Imidacloprid 12	92	83	30	44
I-4 12	84	89	99	98

Moscas minadoras (*Agromyzidae*)

Se prefiere además muy especialmente el control de las siguientes especies de la familia de las moscas minadoras (*Agromyzidae*) en los siguientes cultivos:

10

<i>Liriomyza brassicae</i> <i>Liriomyza bryoniae</i> <i>Liriomyza cepae</i> <i>Liriomyza chilensis</i> <i>Liriomyza hunidobrensis</i> <i>Liriomyza sativae</i> <i>Liriomyza trifolie</i> <i>Liriomyza quadrata</i>	en hortalizas tales como guindillas, tomates, pepinos, col, judías, lechuga, berenjenas, calabacines, calabazas, en melones por ejemplo sandías, melones dulces, melones cantalupo, en plantas ornamentales como rosas, hibiscos, y en patatas
<i>Pegomya hyoscyami</i> <i>Pegomya spinaciae</i>	en nabos, en hortalizas y plantas ornamentales

**Ejemplo 14**

Se tratan parcelas de aproximadamente 2 x 5 m de tamaño que contienen plantas de guindillas, en tres duplicaciones, frente a *Liriomyza sp.* El ejemplo de sustancia activa (I-4) isómero *cis* (240 SC) se vierte en una solución de principio activo en la tasa de aplicación indicada. La tasa de aplicación de agua es 700 l/ha. Se llevan a cabo tres tratamientos a intervalos de 7 y 14 días. La prueba se evalúa en cada caso 7 días después del 2º y 3º tratamiento y 14 días después del 3º tratamiento registrando la tasa de destrucción de las larvas en las hojas.

15

Sustancia activa	Tasa de aplicación (mg/planta)	Eficacia (% según Abbott)		
		frente a <i>Liriomyza sp.</i>		
		7 días tras el 2º tratamiento	7 días tras el 3º tratamiento	14 días tras el 3º tratamiento
Ejemplo (I-4)	40 + 10 + 10	66,7	100	81,8

20

**Ejemplo 15**

Se tratan parcelas de aproximadamente 2 x 5 m de tamaño que contienen plantas de guindillas, en tres

duplicaciones, frente a *Bemisia sp.* El ejemplo de sustancia activa (I-4) isómero *cis* (240 SC) se vierte en una solución de sustancia activa en la tasa de aplicación indicada. La tasa de aplicación de agua es 700 l/ha. Se llevan a cabo tres tratamientos a intervalos de 7 y 14 días. La prueba se evalúa en cada caso 7, 14, 21 y 28 días después del 3º tratamiento registrando la tasa de destrucción de las ninfas sobre las hojas.

5

Sustancia activa	Tasa de aplicación (mg/planta)	Eficacia (% según Abbott) frente a <i>Bemisia sp.</i>			
		7 días tras el 3º tratam.	14 días tras el 3º tratam.	21 días tras el 3º tratam.	28 días tras el 3º tratam.
Imidacloprid	10,5	96,6	80,6	84,6	85,7
Ejemplo (I-4)	40 + 5 + 5	86,2	94,4	94,9	90,5

Nematodos foliares (*Aphelenchoididae*)

Además se prefiere muy especialmente el control de las siguientes especies de la familia de los nematodos foliares (*Aphelenchoididae*) en los siguientes cultivos:

10 *Aphelenchoides ritzemabosi* en plantas ornamentales y fresas

*Aphelenchoides fragariae*

*Aphelenchoides besseyi*

*Aphelenchoides blastophthorus*

**Ejemplo 16**

15 Los bulbos de 15 plantas de lirio de la variedad de cultivo “L.A. Glow” (estapa de crecimiento 14/16) se sumergen, en cuatro duplicaciones, en una solución de sustancia activa que contiene la sustancia activa I-4 (isómero *cis*, formulación: 240 SC) en las concentraciones indicadas y subsiguientemente se plantan en cajas de 40 x 60 cm de tamaño. Los bulbos provenían de un terreno que estaba homogéneamente infestado con el nematodo foliar *Aphelenchoides fragariae*. El número de plantas infestadas se determina examinando las hojas bajo el microscopio

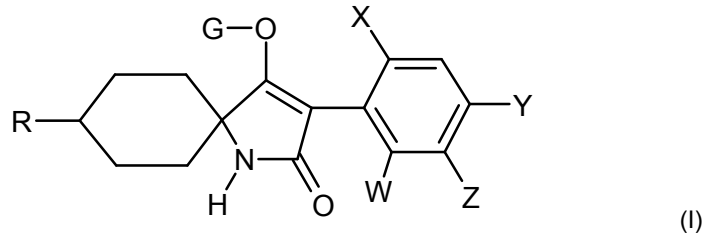
20 en busca de nematodos foliares 92 días después del tratamiento.

Concentración de sustancia activa		Plantas infestadas
Ingrediente activo (%)		
0 (control)		8
I-4	0,15	0
I-4	0,075	0
Comparación: tratamiento foliar con 150 g/ha I-4		6



REIVINDICACIONES

1. Uso de compuestos de fórmula (I)



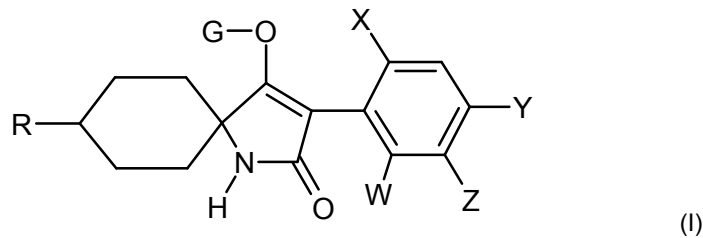
W	X	Y	Z	R	G
H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>

5

en forma de sus mezclas isoméricas o de sus isómeros puros

para controlar plagas animales, en el que la sustancia activa se aplica mediante aplicación por goteo sobre el suelo.

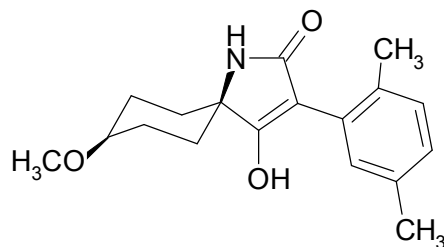
2. Uso según la reivindicación 1, en el que el compuesto de fórmula (I) tiene la siguiente estructura



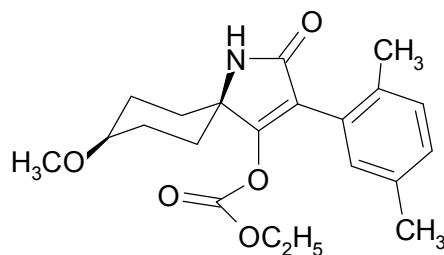
W	X	Y	Z	R	G
H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>

10

3. Uso según la reivindicación 1, en el que el compuesto de la fórmula (I) tiene la siguiente estructura



4. Uso según la reivindicación 1, en el que el compuesto de la fórmula (I) tiene la siguiente estructura



5. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la planta a tratar se cultiva en un sustrato de crecimiento artificial.
6. Uso según la reivindicación 5, en el que el sustrato de crecimiento artificial es seleccionado del grupo que consiste en lana mineral, lana de vidrio, arena de cuarzo, grava, arcilla expandida y vermiculita.
- 5 7. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la planta a tratar está plantada en un sistema cerrado.
8. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la planta a tratar es seleccionada del grupo que consiste en hortalizas, especias, plantas ornamentales, coníferas, algodón, plantas de cítricos, frutales, cultivos tropicales, frutos secos y vides.
- 10 9. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 8 para controlar plagas de la familia *Aphididae*.
10. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 8 para controlar plagas de la familia *Phemphigidae*.
11. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 8 para controlar plagas de la familia *Tetranychidae*.
12. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 8 para controlar plagas de la familia *Tarsonemidae*.
13. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 8 para controlar plagas de la familia *Thripidae*.
- 15 14. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 8 para controlar plagas de la familia *Aleyrodidae*.
15. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 8 para controlar plagas de la familia *Coccidae*.
16. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 8 para controlar plagas de la familia *Pseudococcidae*.
17. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 8 para controlar plagas de la familia *Agromyzidae*.
- 20 18. Uso según una o más de las reivindicaciones 1 a 8 para controlar plagas de la familia de los *Aphelenchoididae*.