



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 091**

51 Int. Cl.:
A01N 37/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03753509 .3**

96 Fecha de presentación : **06.10.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1553829**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.07.2005**

54 Título: **Combinaciones de principios activos con propiedades insecticidas y acaricidas.**

30 Prioridad: **16.10.2002 DE 102 48 257**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.06.2011

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

72 Inventor/es: **Konze, Jörg;
Andersch, Wolfram;
Stübler, Dietrich y
Fischer, Rüdiger**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 362 091 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

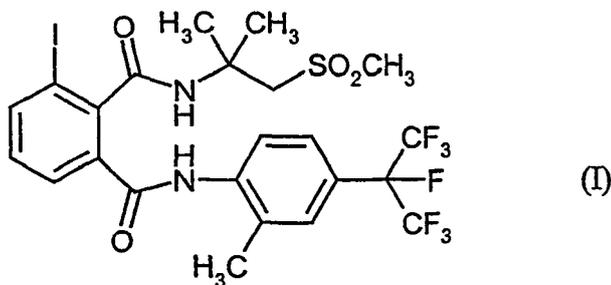
Combinaciones de principios activos con propiedades insecticidas y acaricidas

5 La presente invención se refiere a nuevas combinaciones de principios activos que, por una parte, están constituidas por la conocida N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil) etil]fenil}ftalamida y, por otra parte, por otros principios activos insecticidas conocidos y son muy adecuadas para combatir plagas animales como insectos y ácaridos no deseados.

Ya se sabe que la N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil) etil]fenil}ftalamida posee propiedades insecticidas (documento EP-A 1 006 107). La eficacia de esta sustancia es buena, pero en algunos casos deja que desear a bajas dosis.

10 Además, ya se sabe que numerosos heterociclos, benzoilureas y piretroides poseen propiedades insecticidas y acaricidas (véanse los documentos WO 93/22 297, WO 93/10 083, EP-A 0 210 487, EP-A 0 161 019, DE-A 26 01 780, EP-A 0 235 725, DE-A 23 26 077, EP-A 0 295 11 y EP-A 0 234 045). No obstante, la acción no estas sustancias no siempre es satisfactoria.

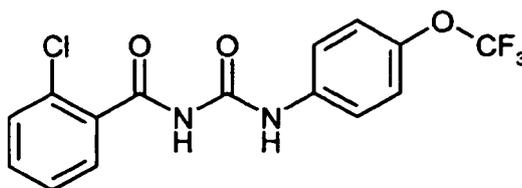
15 Se ha encontrado ahora que las nuevas combinaciones de principios activos de N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}ftalamida de fórmula (I)



y

A) benzoilureas, preferiblemente

1. triflumuron



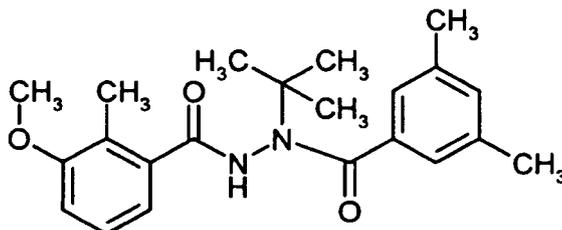
20

conocido por el documento DE-A-26 01 780

y/o

B) diacilhidracinas, preferiblemente

2. metoxifenoazida

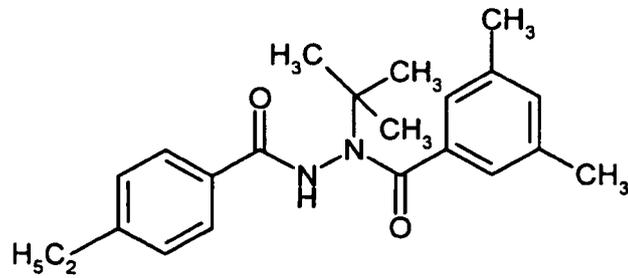


25

conocida por el documento EP-A 0 639 559

y/o

3. tebufenozida



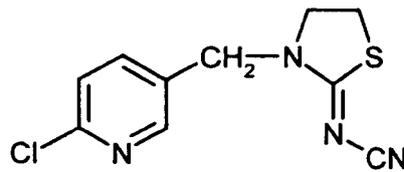
5

conocida por el documento EP-A 0 339 854

y/o

C) cloronicotinos, preferiblemente

4. tiacloprid

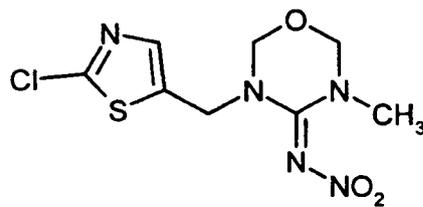


10

conocido por el documento EP-A 0 235 725

y/o

5. tiametoxam

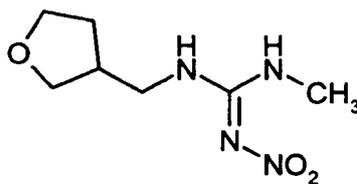


conocido por el documento EP-A 0 580 553

15

y/o

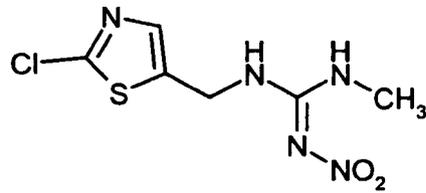
6. dinotefuran



conocido por el documento EP-A 0 649 845

y/o

7. clotianidina



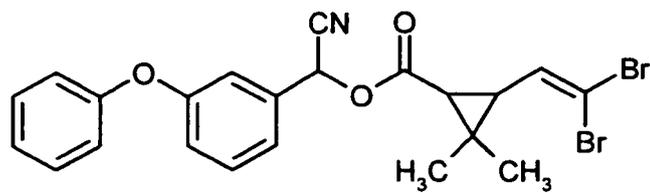
5

conocida por el documento EP-A 0 376 279

y/o

D) piretroides, preferiblemente

8. deltametrina



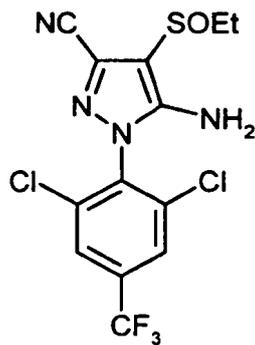
10

conocida por el documento DE-A 23 26 077

y/o

E) fenilpirazoles, preferiblemente

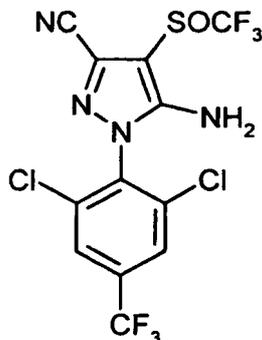
9. etiprol



conocido por el documento DE-A 196 53 417

y/o

10. fipronilo



5 conocido por el documento EP-A 0 295 117

y/o

F) macrólidos, preferiblemente

11. benzoato de emamectina

conocido por el documento EP-A 0 089 202

10 y/o

12. abamectina

conocida por el documento DE-A 27 17 040

y/o

13. espinosad

15 conocido por el documento EP-A 0 375 316

poseen propiedades insecticidas y acaricidas muy buenas.

Sorprendentemente, la acción insecticida y acaricida de la combinación de principios activos según la invención es esencialmente mayor que la suma de las acciones de los principios activos por separado. Existe un verdadero efecto imprevisible y no sólo una adición de acciones.

20 Las combinaciones de principios activos según la invención contienen además de N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonyl)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) al menos un principio activo de los compuestos 1 a 15.

25 Se prefieren combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonyl)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y al menos una benzourea seleccionada de los compuestos 1 y 2.

Se prefieren combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonyl)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y al menos una diacilhidracina seleccionada de los compuestos 3 y 4.

30 Se prefieren combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonyl)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y al menos un clonicotínico seleccionado de los compuestos 5 a 8.

Se prefieren combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonyl)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y deltametrina.

- Se prefieren combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y al menos un fenilpirazol seleccionado de los compuestos 10 y 11.
- 5 Se prefieren combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y al menos un macrólido seleccionado de los compuestos 13 a 15.
- Se prefieren especialmente combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y triflumuron.
- 10 Se prefieren especialmente combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y metoxifenozida.
- Se prefieren especialmente combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y tebufenozida.
- Se prefieren especialmente combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^2 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y tiacloprid.
- 15 Se prefieren especialmente combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y tiametoxam.
- Se prefieren especialmente combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y dinotefuran.
- 20 Se prefieren especialmente combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y clotianidina.
- Se prefieren especialmente combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y etiprol.
- Se prefieren especialmente combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y fipronilo.
- 25 Se prefieren especialmente combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y benzoato de emamectina.
- Se prefieren especialmente combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y abamectina.
- 30 Se prefieren especialmente combinaciones de principios activos que contienen N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)-etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y espinosad.
- Las combinaciones de principios activos también pueden contener además otros componentes de mezcla fungicida, acaricida o insecticidamente activos.
- Cuando los principios activos en las combinaciones de principios activos según la invención están presentes en determinadas relaciones de peso, el efecto sinérgico se muestra especialmente claro. Sin embargo, las relaciones de peso de los principios activos en las combinaciones de principios activos pueden variar en un intervalo relativamente grande. En general, las combinaciones según la invención contienen el principio activo N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}ftalamida de fórmula (I) y los componentes de mezcla en las relaciones de mezcla preferidas, especialmente preferidas y muy especialmente preferidas especificadas en la tabla:
- 40 Las relaciones de mezcla se basan en relaciones de peso. La relación debe entenderse como principio activo de fórmula (I) : componente de mezcla:

	Componente de mezcla	Preferida	Especialmente preferida	Muy especialmente preferida
1	Triflumuron	10:1 a 1:150	5:1 a 1:50	1:1 a 1:5
2	Metoxifenoazida	10:1 a 1:50	5:1 a 1:30	1:1 a 1:15
3	Tebufenozida	10:1 a 1:50	5:1 a 1:30	1:1 a 1:15
4	Tiacloprid	200:1 a 1:100	150:1 a 1:25	50:1 a 1:5
5	Tiametoxam	200:1 a 1:100	150:1 a 1:25	50:1 a 1:5
6	Dinotefuran	200:1 a 1:100	150:1 a 1:25	50:1 a 1:5
7	Clotianidina	1000:1 a 1:150	500:1 a 1:50	250:1 a 1:25
8	Deltametrina	50:1 a 1:10	25:1 a 1:5	5:1 a 1:1
9	Etiprol	10:1 a 1:150	5:1 a 1:50	1:1 a 1:5
10	Fipronilo	100:1 a 1:100	10:1 a 1:10	5:1 a 1:5
11	Benzoato de emamectina	50:1 a 1:10	25:1 a 1:5	5:1 a 1:1
12	Abamectina	50:1 a 1:100	25:1 a 1:50	5:1 a 1:25
13	Espinosad	50:1 a 1:10	25:1 a 1:5	5:1 a 1:1

Las combinaciones de principios activos según la invención son adecuadas en el caso de buena tolerancia por parte de las plantas, toxicidad favorable en animales de sangre caliente y buena tolerancia por parte del medio ambiente para combatir plagas animales, preferiblemente artrópodos y nematodos, especialmente insectos y arácnidos que aparecen en la agricultura, la salud animal, en silvicultura, en jardines e instalaciones de ocio, en la protección de productos almacenados y materiales, así como en el sector higiénico. Son eficaces contra especies normalmente sensibles y resistentes, así como contra todos los estadios de desarrollo o estadios de desarrollo individuales. A los organismos nocivos anteriormente mencionados pertenecen:

- 5 Del orden de los isópodos, por ejemplo *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.
- 10 Del orden de los diplópodos, por ejemplo *Blaniulus guttulatus*.
- Del orden de los quilópodos, por ejemplo *Geophilus carpophagus*, *Scutigera spp.*
- Del orden de los sínfilos, por ejemplo *Scutigera immaculata*.
- Del orden de los tisanuros, por ejemplo *Lepisma saccharina*.
- Del orden de los colémbolos por ejemplo *Onychiurus armatus*.
- 15 Del orden de los ortópteros, por ejemplo *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa spp.*, *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus spp.*, *Schistocerca gregaria*.
- Del orden de los blatarios, por ejemplo *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.
- Del orden de los dermápteros, por ejemplo *Forficula auricularia*.
- 20 Del orden de los isópteros, por ejemplo *Reticulitermes spp.*
- Del orden de los fitirápteros, por ejemplo *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Trichodectes spp.*, *Damalinea spp.*
- Del orden de los tisanópteros, por ejemplo *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis*.
- 25 Del orden de los heterópteros, por ejemplo *Eurygaster spp.*, *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma spp.*

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

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

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

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

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

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

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

A los nematodos parasitarios de las plantas pertenecen, por ejemplo, *Pratylenchus spp.*, *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera spp.*, *Globodera spp.*, *Meloidogyne spp.*, *Aphelenchoides spp.*, *Longidorus spp.*, *Xiphinema spp.*, *Trichodorus spp.*, *Bursaphelenchus spp.*

35 Las combinaciones de principios activos según la invención del compuesto de fórmula (I) y al menos un compuesto 1 a 15 son especialmente muy adecuadas para combatir organismos nocivos "mordedores". A éstos pertenecen especialmente los siguientes organismos nocivos:

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

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

Las combinaciones de principios activos según la invención del compuesto de fórmula (I) y al menos un compuesto 5 a 8 son además especialmente muy adecuadas para combatir organismos nocivos "chupadores". A éstos pertenecen especialmente los siguientes organismos nocivos:

55 Del orden de los homópteros, por ejemplo *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus*

arundinis, Phylloxera vastatrix, Pemphigus spp., Macrosiphum avenae, Myzus spp., Phorodon humuli, Rhopalosiphum padi, Empoasca spp., Euscelis bilobatus, Nephrotettix cincticeps, Lecanium corni, Saissetia oleae, Laodelphax striatellus, Nilaparvata lugens, Aonidiella aurantii, Aspidiotus hederae, Pseudococcus spp., Psylla spp.

5 Las combinaciones de principios activos según la invención destacan especialmente por una excelente acción contra orugas, larvas de escarabajo, arañas rojas, pulgones y moscas minadoras.

Las combinaciones de principios activos pueden convertirse en las formulaciones habituales como disoluciones, emulsiones, polvos para pulverizar, suspensiones, polvos, polvos para espolvorear, pastas, polvos solubles, gránulos, concentrados de suspensiones-emulsiones, sustancias naturales y sintéticas impregnadas en principios activos, así como escapsulaciones muy finas en sustancias poliméricas.

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

15 En caso de uso de agua como diluyente también pueden usarse, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos se consideran esencialmente: compuestos aromáticos como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados como clorobenzenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes como butanol o glicol, así como sus éteres y ésteres, cetonas como acetona, metiletilcetona, metilisobutylcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, así como agua.

20 Como vehículos sólidos se consideran: por ejemplo, sales de amonio y polvos minerales naturales como caolines, tierras arcillosas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y polvos minerales sintéticos como ácido silícico altamente disperso, óxido de aluminio y silicatos, como vehículos sólidos para gránulos se consideran: por ejemplo, rocas naturales rotas y fraccionadas como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita, así como gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas, así como gránulos de material orgánico
25 como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco; como emulsionantes y/o agentes espumantes se consideran: por ejemplo, emulsionantes no ionógenos y aniónicos como ésteres de ácidos grasos de polioxitileno, éteres de alcoholes grasos de polioxitileno, por ejemplo, éteres poliglicólicos de alquilarilo, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos, así como hidrolizados de proteínas; como agentes dispersantes se consideran: por ejemplo, lejías residuales de sulfito con lignina y metilcelulosa.

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

35 Pueden usarse colorantes como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio, azul de Prusia, y colorantes orgánicos como colorantes de alizarina, azoicos y de ftalocianina metálica, y oligoelementos como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

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

40 Las combinaciones de principios activos según la invención pueden presentarse en las formulaciones habituales en el comercio, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones mezcladas con otros principios activos como insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematicidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento o herbicidas. Entre los insecticidas figuran, por ejemplo, ésteres de ácido fosfórico, carbamatos, ésteres de ácido carboxílico, hidrocarburos clorados, ureas fenílicas, sustancias producidas por microorganismos, entre otros.

45 También es posible una mezcla con otros principios activos conocidos, como herbicidas o con fertilizantes y reguladores del crecimiento.

50 Los principios activos según la invención también pueden presentarse en la utilización como insecticidas en sus formulaciones habituales en el comercio, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones mezcladas con sinergistas. Los sinergistas son compuestos mediante los que se aumenta el efecto de los principios activos sin que el sinergista añadido deba ser por sí mismo activamente eficaz.

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

La aplicación se realiza de un modo habitual adaptado a las formas de aplicación.

En la aplicación contra organismos nocivos sanitarios y de productos almacenados, las combinaciones de principios activos destacan por un excelente efecto residual sobre madera y arcilla, así como por una buena estabilidad alcalina sobre bases encaladas.

5 Las combinaciones de principios activos según la invención no sólo actúan contra los organismos nocivos en vegetales, sanitarios y productos almacenados, sino también en el sector de la medicina veterinaria contra parásitos animales (ectoparásitos), como garrapatas comunes, garrapatas de las plumas, ácaros de la sarna, trombidiformes, moscas (picadoras y chupadoras), larvas de moscas parásitas, piojos, piojos del cabello, piojos de las plumas y pulgas. A estos parásitos pertenecen:

10 Del orden de los anopluros, por ejemplo, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Phthirus spp.*, *Solenopotes spp.*.

Del orden de los malófagos y de los subórdenes ambliceros, así como ischnóceros, por ejemplo, *Trimenopon spp.*, *Menopon spp.*, *Trinoton spp.*, *Bovicola spp.*, *Werneckiella spp.*, *Lepikentron spp.*, *Damalina spp.*, *Trichodectes spp.*, *Felicola spp.*.

15 Del orden de los dípteros y de los subórdenes de los nematóceros, así como de los braquíceros, por ejemplo, *Aedes spp.*, *Anopheles spp.*, *Culex spp.*, *Simulium spp.*, *Eusimulium spp.*, *Phlebotomus spp.*, *Lutzomyia spp.*, *Culicoides spp.*, *Chrysops spp.*, *Hybomitra spp.*, *Atylotus spp.*, *Tabanus spp.*, *Haematopota spp.*, *Philipomyia spp.*, *Braula spp.*, *Musca spp.*, *Hydrotaea spp.*, *Stomoxys spp.*, *Haematobia spp.*, *Morellia spp.*, *Fannia spp.*, *Glossina spp.*, *Calliphora spp.*, *Lucilia spp.*, *Chrysomyia spp.*, *Wohlfahrtia spp.*, *Sarcophaga spp.*, *Oestrus spp.*, *Hypoderma spp.*, *Gasterophilus spp.*, *Hippobosca spp.*, *Lipoptena spp.*, *Melophagus spp.*.

20 Del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Pulex spp.*, *Ctenocephalides spp.*, *Xenopsylla spp.*, *Ceratophyllus spp.*.

Del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Cimex spp.*, *Triatoma spp.*, *Rhodnius spp.*, *Panstrongylus spp.*.

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

25 De la subclase de los ácaros (acáridos) y de los ordenes de los metastigmados, así como los mesostigmados, por ejemplo, *Argas spp.*, *Ornithodoros spp.*, *Otobius spp.*, *Ixodes spp.*, *Amblyomma spp.*, *Boophilus spp.*, *Dermacentor spp.*, *Haemophysalis spp.*, *Hyalomma spp.*, *Rhipicephalus spp.*, *Dermanyssus spp.*, *Railletia spp.*, *Pneumonyssus spp.*, *Sternostoma spp.*, *Varroa spp.*.

30 Del orden de los actinédidos (prostigmados) y acarídidos (astigmados), por ejemplo, *Acarapis spp.*, *Cheyletiella spp.*, *Ornithocheyletia spp.*, *Myobia spp.*, *Psorergates spp.*, *Demodex spp.*, *Trombicula spp.*, *Listrophorus spp.*, *Acarus spp.*, *Tyrophagus spp.*, *Caloglyphus spp.*, *Hypodectes spp.*, *Pterolichus spp.*, *Psoroptes spp.*, *Chorioptes spp.*, *Otodectes spp.*, *Sarcoptes spp.*, *Notoedres spp.*, *Knemidocoptes spp.*, *Cytodites spp.*, *Laminosioptes spp.*.

35 Las combinaciones de principios activos según la invención también son adecuadas para combatir artrópodos que infestan animales de producción agrícola como, por ejemplo, ganado vacuno, ovejas, cabras, caballos, cerdos, burros, camellos, búfalos, conejos, pollos, pavos, patos, gansos, abejas, otros animales domésticos como, por ejemplo, perros, gatos, aves domésticas, peces de acuario, así como los denominados animales de experimentación como, por ejemplo, hámsteres, cobayas, ratas y ratones. Mediante el combate de estos artrópodos deben evitarse casos de muerte y disminuciones del rendimiento (en la carne, leche, lana, pieles, huevos, miel, etc.), de manera que mediante la utilización de las combinaciones de principios activos según la invención sea posible una cría de animales más económica y más fácil.

40 La aplicación de las combinaciones de principios activos según la invención se produce en el sector veterinario de manera conocida mediante administración enteral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, abrevados, rociados, gránulos, pastas, bolos, del procedimiento a través del alimento, de óvulos, mediante administración parenteral como, por ejemplo, mediante inyecciones (intramuscular, subcutánea, intravenosa, intraperitoneal, entre otras), implantes, mediante aplicación nasal, mediante aplicación dérmica en forma de, por ejemplo, inmersión o baño (inmersión alimentaria), rociado (pulverización), derrame (derramamiento dorsal "Pour-on y Spot-on"), de lavado, de empolvado, así como con ayuda de cuerpos moldeados que contienen principios activos, como collares, marcas para las orejas, marcas para la cola, bandas para extremidades, bozales, dispositivos de marcación, etc.

45 En el caso de la aplicación para ganado, aves, animales domésticos, etc., las combinaciones de principios activos pueden aplicarse como formulaciones (por ejemplo, polvos, emulsiones, agentes que pueden fluir) que contienen los principios activos en una cantidad del 1 al 80% en peso, directamente o después de una dilución de 100 a 10.000 veces o usarse como baño químico.

50 Además, se encontró que las combinaciones de principios activos según la invención muestran un alto efecto insecticida contra los insectos que destruyen materiales industriales.

A modo de ejemplo y con preferencia, pero sin limitación, son de mencionar los siguientes insectos:

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

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

10 Termitas como *Kaloterme flavicollis*, *Cryptoterme brevis*, *Heteroterme indicola*, *Reticuliterme flavipes*, *Reticuliterme santonensis*, *Reticuliterme lucifugus*, *Mastoterme darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptoterme formosanus*.

Tisanuros como *Lepisma saccharina*.

Por materiales industriales se entiende en el presente contexto los materiales inertes, como preferiblemente plásticos, adhesivos, colas, papeles y cartones, piel, madera, productos de transformación de la madera y materiales de recubrimiento.

15 De manera muy especialmente preferida, en el caso del material a proteger de la infestación por insectos se trata de madera y de productos de transformación de la madera.

Por madera y productos de transformación de la madera, que pueden protegerse mediante el agente según la invención o las mezclas que contienen a éste, se entiende, por ejemplo:

20 Madera de construcción, vigas de madera, traviesas de ferrocarril, partes de puentes, embarcaderos, vehículos de madera, cajas, paletas, contenedores, postes telefónicos, paramentos de madera, ventanas y puertas de madera, madera contrachapada, tableros de partículas, trabajos de carpintería o productos de madera que encuentran uso de manera muy general en la construcción de edificios o en la carpintería de construcción.

Las combinaciones de principios activos pueden aplicarse como tales, en forma de concentrados o formulaciones habituales generales como polvos, gránulos, disoluciones, suspensiones, emulsiones o pastas.

25 Las formulaciones mencionadas pueden prepararse de una manera conocida en sí, por ejemplo mediante mezclado de los principios activos con al menos un disolvente o diluyente, emulsionante, dispersante y/o aglutinante o agente de fijación, repelente de agua, dado el caso, desecantes y estabilizadores frente a UV y, dado el caso, colorantes y pigmentos, así como otros coadyuvantes de transformación.

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

35 La cantidad de agentes o concentrados utilizados depende de la especie y de la procedencia de los insectos y del medio. La cantidad de utilización óptima puede determinarse respectivamente en la aplicación mediante series de pruebas. Sin embargo, en general es suficiente utilizar del 0,0001 al 20% en peso, preferiblemente del 0,001 al 10% en peso de principio activo, referido al material que va a protegerse.

Como disolvente y/o diluyente sirve un disolvente o mezcla de disolventes químicos orgánicos y/o un disolvente o mezcla de disolventes químicos orgánicos aceitosos o poco volátiles de tipo aceitoso y/o un disolvente o mezcla de disolventes químicos orgánicos polares y/o agua y, dado el caso, un emulsionante y/o reticulante.

40 Como disolventes químicos orgánicos se utilizan preferiblemente disolventes aceitosos o de tipo aceitoso con un índice de evaporación superior a 35 y un punto de inflamación por encima de 30°C, preferiblemente por encima de 45°C. Como disolventes aceitosos y de tipo aceitoso, insolubles en agua, poco volátiles de este tipo se usan los aceites minerales correspondientes o sus fracciones de compuestos aromáticos o mezclas de disolventes que contienen aceites minerales, preferiblemente gasolina diluyente, petróleo y/o alquilbenceno.

45 De manera ventajosa se utilizan los aceites minerales con un intervalo de ebullición de 170 a 220°C, gasolina diluyente con un intervalo de ebullición de 170 a 220°C, aceite para husillos con un intervalo de ebullición de 250 a 350°C, petróleo o compuestos aromáticos de intervalo de ebullición de 160 a 280°C, esencia de trementina y similares.

50 En una forma de realización preferida se usan hidrocarburos alifáticos líquidos con un intervalo de ebullición de 180 a 210°C o mezclas de alto punto de ebullición de hidrocarburos aromáticos y alifáticos con un intervalo de ebullición de 180 a 220°C y/o aceite para husillos y/o monocloronaftaleno, preferiblemente α -monocloronaftaleno.

Los disolventes orgánicos aceitosos o de tipo aceitoso poco volátiles con un índice de evaporación superior a 35 y un punto de inflamación por encima de 30°C, preferiblemente por encima de 45°C, pueden sustituirse parcialmente

por disolventes químicos orgánicos ligeros o medianamente volátiles, con la condición de que la mezcla de disolventes también presente un índice de evaporación superior a 35 y un punto de inflamación por encima de 30°C, preferiblemente por encima de 45°C, y que la mezcla insecticida-fungicida sea soluble o pueda emulsionarse en esta mezcla de disolventes.

- 5 Según una forma de realización preferida se sustituye una parte del disolvente o mezcla de disolventes químicos orgánicos por un disolvente o mezcla de disolventes químicos orgánicos alifáticos polares. Preferiblemente se usan disolventes químicos orgánicos alifáticos que contienen grupos hidroxilo y/o éster y/o éter como, por ejemplo, éter glicólico, éster o similares.

- 10 En el marco de la presente invención se usan como aglutinantes químicos orgánicos las resinas sintéticas conocidas en sí que pueden diluirse en agua y/o solubles en los disolventes químicos orgánicos utilizados o que pueden dispersarse o emulsionarse y/o aceites secantes aglutinantes, especialmente aglutinantes compuestos por o que contienen una resina de acrilato, una resina vinílica, por ejemplo poli(acetato de vinilo), resina de poliéster, resina de policondensación o poliadición, resina de poliuretano, resina alquídica o resina alquídica modificada, resina fenólica, resina de hidrocarburos como resina de cumarona-indeno, resina de silicona, aceites vegetales secantes y/o
- 15 secantes y/o aglutinantes físicamente secantes basados en una resina natural y/o sintética.

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

- 20 Preferiblemente, según la invención, en el agente o en el concentrado está contenido como aglutinante químico orgánico al menos una resina alquídica o resina alquídica modificada y/o un aceite vegetal secante. Según la invención se usan preferiblemente resinas alquídicas con un contenido de aceite de más del 45% en peso, preferiblemente del 50 al 68% en peso.

- 25 El aglutinante mencionado puede sustituirse completa o parcialmente por un(a) (mezcla de) agente(s) de fijación o un(a) (mezcla de) plastificante(s). Estos aditivos deben prevenir una volatilización de los principios activos, así como una cristalización o precipitación. Preferiblemente sustituyen del 0,01 al 30% del aglutinante (referido al 100% del aglutinante utilizado).

- 30 Los plastificantes proceden de las clases químicas de los ésteres de ácido ftálico como ftalato de dibutilo, dioctilo o bencilbutilo, ésteres de ácido fosfórico como fosfato de tributilo, ésteres de ácido adípico como adipato de di-(2-etilhexilo), estearatos como estearato de butilo o estearato de amilo, oleatos como oleato de butilo, éteres de glicerina o éteres de glicol de alto peso molecular, ésteres de glicerina, así como ésteres de ácido p-toluenosulfónico.

Los agentes de fijación se basan químicamente en poli(éteres vinilalquílicos) como, por ejemplo, poli(éter vinilmetílico), o cetonas como benzofenona, etilenbenzofenona.

- 35 Como disolvente o diluyente también se considera especialmente agua, dado el caso en mezcla con uno o varios de los disolventes o diluyentes, emulsionantes y dispersantes químicos orgánicos anteriormente mencionados.

Se consigue una protección de la madera especialmente efectiva mediante procedimientos de impregnación industriales, por ejemplo procedimientos a vacío, a doble vacío o a presión.

- 40 Asimismo, las combinaciones de principios activos según la invención pueden utilizarse para proteger de incrustaciones de objetos, especialmente de cascos de buques, tamicos, redes, obras civiles, instalaciones del muelle e instalaciones de señalización que están en contacto con el agua de mar o salinas.

- 45 Las incrustaciones por oligoquetos sésiles, como serpúlidos, así como por bivalvos y especies del grupo de los ledamorfos (percebes), como diferentes especies de *Lepas* y *Scalpellum*, o por especies del grupo de los balanomorfos (balanos), como especies de *Balanus* o *Pollicipes*, aumentan la resistencia al rozamiento de los barcos y como consecuencia conducen a un aumento del consumo de energía y además a un claro aumento de los costes de funcionamiento debido a frecuentes estancias en dique seco.

Además de las incrustaciones por algas, por ejemplo *Ectocarpus sp.* y *Ceramium sp.*, especialmente es de especial importancia la incrustación por grupos entomostráceos sésiles, que se engloban bajo el nombre de cirripedos (cirripedia).

- 50 Se ha encontrado ahora de manera sorprendente que las combinaciones de principios activos según la invención presentan un excelente efecto antiincrustante (antiincrustación).

Mediante la utilización de las combinaciones de principios activos según la invención puede renunciarse a la utilización de metales pesados como, por ejemplo, en sulfuros de bis-(trialquilestaño), laurato de tri-n-butil-estaño, cloruro de tri-n-butil-estaño, óxido de cobre (I), cloruro de trietil-estaño, tri-n-butil-(2-fenil-4-cloro-fenoxi)-estaño, óxido

- de tributil-estaño, disulfuro de molibdeno, óxido de antimonio, titanato de butilo polimérico, cloruro de fenil-(bispíridin)-bismuto, fluoruro de tri-n-butyl-estaño, etilenbistiocarbamato de manganeso, dimetilditiocarbamato de cinc, etilenbistiocarbamato de cinc, sales de cinc y de cobre de 2-píridin-tiol-1-óxido, etilenbistiocarbamato de bisdimetilditiocarbamato-cinc, óxido de cinc, etilenbisditiocarbamato de cobre (I), tiocianato de cobre, naftenato de cobre y haluros de tributil-estaño o reducirse de manera decisiva la concentración de estos compuestos.
- 5 Las pinturas antiincrustantes listas para su aplicación todavía pueden contener, dado el caso, otros principios activos, preferiblemente algicidas, fungicidas, herbicidas, molusquicidas u otros principios activos antiincrustantes.
- Preferiblemente, como componentes de combinación para los agentes antiincrustantes según la invención son adecuados:
- 10 Algicidas como 2-*terc*-butil-amino-4-ciclopropilamino-6-metiltio-1,3,5-triazina, diclorofeno, diuron, endotal, acetato de fentina, isoproturon, metabenzotiazuron, oxifluorfen, quinoclamina y terbutrina;
- fungicidas como S,S-dióxido de ciclohexilamida del ácido benzo[*b*]tiofenocarboxílico, diclofluanida, fluorfolpet, butilcarbamato de 3-yodo-2-propinilo, toliifluanida y azoles como azaconazol, ciproconazol, epoxiconazol, hexaconazol, metconazol, propiconazol y tebuconazol;
- 15 molusquicidas como acetato de fentina, metaldehído, metiocarb, niclosamida, tiodicarb y trimetcarb;
- o principios activos antiincrustantes habituales como 4,5-dicloro-2-octil-4-isotiazolin-3-ona, diyodometilparatrisulfona, 2-(N,N-dimetiltiocarbamoil)tió-5-nitrotiazilo, sales de potasio, cobre, sodio y cinc de 2-píridintiol-1-óxido, piridina-trifenilborano, tetrabutildiestannoxano, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonyl)-piridina, 2,4,5,6-tetracloroisofaltonitrilo, disulfuro de tetrametiluram y 2,4,6-triclorofenilmaleinimida.
- 20 Los agentes antiincrustantes usados contienen las combinaciones de principios activos según la invención en una concentración del 0,001 al 50% en peso, especialmente del 0,01 al 20% en peso.
- Los agentes antiincrustantes según la invención contienen además los constituyentes habituales como se describen, por ejemplo, en Ungerer, *Chem. Ind.* 1985, 37, 730-732 y Williams, *Antifouling Marine Coatings*, Noyes, Park Ridge, 1973.
- 25 Los agentes de recubrimiento antiincrustantes contienen especialmente aglutinantes, además de los principios activos algicidas, fungicidas, molusquicidas e insecticidas según la invención.
- Ejemplos de aglutinantes reconocidos son poli(cloruro de vinilo) en un sistema de disolventes, caucho clorado en un sistema de disolventes, resinas acrílicas en un sistema de disolventes, especialmente en un sistema acuoso, sistema copolimérico de cloruro de vinilo/acetato de vinilo en forma de dispersiones acuosas o en forma de sistemas
- 30 de disolventes orgánicos, cauchos de butadieno/estireno/acrilonitrilo, aceites secantes, como aceite de linaza, ésteres de resina o resinas endurecidas modificadas en combinación con brea o betún, asfalto, así como compuestos epoxídicos, pequeñas cantidades de caucho clorado, polipropileno clorado y resinas vinílicas.
- Dado el caso, los agentes de recubrimiento también contienen pigmentos inorgánicos, pigmentos orgánicos o colorantes, que son preferiblemente insolubles en agua de mar. Además, los agentes de recubrimiento pueden
- 35 contener materiales como colofonia para hacer posible una liberación controlada de los principios activos. Además, los recubrimientos pueden contener plastificantes, los agentes de modificación que influyen las propiedades reológicas, así como otros constituyentes habituales. En los sistemas antiincrustantes autopulimentantes también pueden incorporarse los compuestos según la invención o las mezclas anteriormente mencionadas.
- Las combinaciones de principios activos también son adecuadas para combatir plagas animales, especialmente de
- 40 insectos, arácnidos y ácaros, que pueden estar presentes en espacios cerrados como, por ejemplo, viviendas, naves de fábricas, oficinas, cabinas de automóviles, entre otros. Pueden utilizarse para combatir estos organismos nocivos en productos insecticidas domésticos. Son eficaces contra especies sensibles y resistentes, así como contra todos los estadios de desarrollo. A estos organismos nocivos pertenecen:
- Del orden de los escorpiones, por ejemplo, *Buthus occitanus*.
- 45 Del orden de los acarinos, por ejemplo, *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia ssp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.
- Del orden de las arañas, por ejemplo, avicularias, araneidas.
- 50 Del orden de los opiliones, por ejemplo, *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

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

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

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

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

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

Del orden de los saltamontes, por ejemplo, *Acheta domesticus*.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- 30 La aplicación se realiza en aerosoles, medios de pulverización sin presión, por ejemplo, aerosoles de bomba y de pulverización, distribuidores automáticos de niebla, nebulizadores térmicos, espumas, geles, productos de evaporación con pastillas de evaporación de celulosa o plástico, evaporadores de líquidos, evaporadores de gel y de membrana, evaporadores accionados por propulsores, sistemas de evaporación sin energía o pasivos, papeles antipolillas, saquitos antipolillas y geles antipolillas, como gránulos o polvos, en cebos de dispersión o puntos de cebo.

- 35 Según la invención pueden tratarse todas las plantas y partes vegetales. A este respecto, por plantas se entiende todas las plantas y poblaciones vegetales, como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas cultivadas (incluidas plantas de cultivo de procedencia natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos de cultivo y optimización convencionales o mediante procedimientos biotecnológicos y genéticos o combinaciones de estos procedimientos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades vegetales que pueden protegerse o pueden no protegerse por los derechos de protección de especies. Por partes vegetales debe entenderse todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas, como brote, hoja, flor y raíz, citándose a modo de ejemplo hojas, acículas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas, así como raíces, tubérculos y rizomas. A las partes vegetales también pertenece la cosecha, así como el material de multiplicación vegetativo y generativo, por ejemplo acodos, tubérculos, rizomas, esquejes y semillas.

- 45 El tratamiento de las plantas y las partes vegetales según la invención con los principios activos se realiza directamente o mediante acción sobre su entorno, hábitat o local de almacenamiento según los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, mediante inmersión, espolvoreado, gasificación, nebulizado, esparcido, recubrimiento y, en el caso del material de multiplicación, especialmente de semillas, además mediante envoltorio de una o varias capas.

Como ya se menciona anteriormente, según la invención pueden tratarse todas las plantas y sus partes. En una forma de realización preferida se tratan especies vegetales y variedades vegetales de procedencia silvestre u obtenidas mediante procedimientos de cultivo biológico convencional, como cruce o fusión de protoplastos, así como sus partes. En otra forma de realización preferida se tratan plantas y variedades vegetales transgénicas, que se obtuvieron mediante procedimientos genéticos, dado el caso junto con procedimientos convencionales (organismos genéticamente modificados), y sus partes. Los términos “partes” o “partes de las plantas” o “partes vegetales” se explicaron anteriormente.

Según la invención se tratan con especial preferencia plantas de las variedades vegetales respectivamente habituales en el comercio o que se encuentran en uso.

Dependiendo de las especies vegetales o variedades vegetales, su hábitat y condiciones de crecimiento (suelos, clima, periodos de vegetación, alimentación), mediante el tratamiento según la invención también pueden aparecer efectos (“sinérgicos”) sobreañadidos. Así son posibles, por ejemplo, dosis disminuidas y/o ampliaciones del espectro de acción y/o un refuerzo del efecto de las sustancias y agentes que pueden usarse según la invención, mejor crecimiento vegetal, alta tolerancia en comparación con temperaturas altas o bajas, alta tolerancia a la sequedad o al contenido de agua o sales en el suelo, alta capacidad para florecer, recolección facilitada, aceleración de la madurez, mayores cosechas, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos recolectados, mayor capacidad de conservación y/o maquinabilidad de los productos recolectados, que superan los efectos que realmente se esperan.

A las plantas o variedades vegetales transgénicas (obtenidas por ingeniería genética) preferidas que van a tratarse según la invención pertenecen todas las plantas que se obtuvieron mediante la modificación genética de material genético, que confiere a estas plantas propiedades valiosas especialmente ventajosas (“rasgos”). Ejemplos de tales propiedades son mejor crecimiento vegetal, alta tolerancia en comparación con temperaturas altas o bajas, alta tolerancia a la sequedad o al contenido de agua o sales en el suelo, alta capacidad para florecer, recolección facilitada, aceleración de la madurez, mayores cosechas, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos recolectados, mayor capacidad de conservación y/o maquinabilidad de los productos recolectados. Otros ejemplos y especialmente destacados de tales propiedades son una alta fitoprotección contra plagas animales y microbianas, como frente a insectos, ácaros, hongos patógenos vegetales, bacterias y/o virus, así como una alta fitotolerancia a determinados principios activos herbicidas. Como ejemplos de plantas transgénicas se mencionan plantas de cultivo importantes como cereales (trigo, arroz), maíz, soja, patata, algodón, tabaco, colza, así como plantas frutales (con los frutos manzanas, peras, cítricos y uvas), destacando especialmente arroz, maíz, soja, patata, algodón, tabaco y colza. Como propiedades (“rasgos”) destacan especialmente la alta fitoprotección contra insectos, arácnidos, nematodos y caracoles mediante toxinas que se forman en las plantas, especialmente aquellas que se generan en las plantas (a continuación “plantas Bt”) mediante el material genético de *Bacillus thuringiensis* (por ejemplo, mediante los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF, así como sus combinaciones). Como propiedades (“rasgos”) también destacan especialmente la alta fitoprotección en comparación con determinados principios activos herbicidas, por ejemplo imidazolinonas, sulfonilureas, glifosatos o fosfotricina (por ejemplo, gen “PAT”). Los genes que confieren respectivamente las propiedades (“rasgos”) deseadas también pueden estar presentes en combinaciones entre sí en las plantas transgénicas. Como ejemplos de “plantas Bt” son de mencionar variedades de maíz, variedades de algodón, variedades de soja y variedades de patata que se comercializan bajo las denominaciones comerciales YIELD GARD® (por ejemplo, maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo, maíz), StarLink® (por ejemplo, maíz), Bollgard® (algodón), Nucotr® (algodón) y NewLeaf® (patatas). Como ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas son de mencionar variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se comercializan bajo las denominaciones comerciales Roundup Ready® (tolerancia a glifosatos, por ejemplo, maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfotricina, por ejemplo colza), IMI® (tolerancia a imidazolinonas) y STS® (tolerancia frente a sulfonilureas, por ejemplo maíz). Como plantas resistentes a herbicidas (convencionalmente cultivadas con tolerancia a herbicidas) también son de mencionar las variedades comercializadas bajo la denominación Clearfield® (por ejemplo, maíz). Evidentemente, estas afirmaciones también sirven para variedades vegetales desarrolladas en el futuro o que llegarán en el futuro al mercado con estas propiedades genéticas o propiedades genéticas desarrolladas en el futuro (“rasgos”).

Las plantas citadas pueden tratarse según la invención especialmente de manera ventajosa con las mezclas de principios activos según la invención. Los intervalos preferidos anteriormente especificados en las mezclas también son válidos para el tratamiento de estas plantas. Destaca especialmente el tratamiento de las plantas con las mezclas especialmente citadas en el presente texto.

El buen efecto insecticida y acaricida de las combinaciones de principios activos según la invención se deduce de los siguientes ejemplos. Mientras que los principios activos por separado presentan debilidades en el efecto, las combinaciones muestran un efecto que supera una simple suma de efectos.

Existe un efecto sinérgico en los insecticidas y acaricidas siempre que el efecto de las combinaciones de principios activos sea mayor que la suma de los efectos de los principios activos aplicados por separado.

El efecto que cabe esperar de una combinación dada de dos principios activos puede calcularse según la llamada "fórmula de Colby" (véase "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967, 15, 20-22) del siguiente modo:

Si

- 5 X significa el grado de eliminación, expresado en % del control sin tratar, en la utilización del principio activo A en una dosis de \underline{m} g/ha o en una concentración de \underline{m} ppm,
- Y significa el grado de eliminación, expresado en % del control sin tratar, en la utilización del principio activo B en una dosis de \underline{n} g/ha o en una concentración de \underline{n} ppm, y
- 10 E significa el grado de eliminación, expresado en % del control sin tratar, en la utilización de los principios activos A y B en dosis de \underline{m} y \underline{n} g/ha o en una concentración de \underline{m} y \underline{n} ppm,

entonces

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

- 15 Si el grado de eliminación insecticida real es mayor que el calculado, entonces la combinación es más que aditiva en su eliminación, es decir, existe un efecto sinérgico. En este caso, el grado de eliminación realmente observado debe ser mayor que el valor calculado a partir de la fórmula anteriormente mencionada para el grado de eliminación esperado (E).

Ejemplos de aplicación

- 20 En todos los ejemplos de aplicación, el compuesto N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]ftalamida de fórmula (I) se abrevia "(I)".

Ejemplo A

Ensayo con *Aphis gossypii*

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 25 Para preparar una preparación de principio activo de manera apropiada se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades especificadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

Se tratan hojas de algodón (*Gossypium hirsutum*), que están fuertemente infestadas por el pulgón del algodón (*Aphis gossypii*), mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada.

- 30 Después del tiempo deseado se determina la eliminación en %. A este respecto, 100% significa que se eliminaron todos los pulgones; 0% significa que no se eliminó ningún pulgón. Los valores de eliminación determinados se calculan según la fórmula de Colby (véase la página 29).

En este ensayo, por ejemplo, la siguiente combinación de principios activos según la presente solicitud muestra una eficacia sinérgicamente reforzada en comparación con los principios activos aplicados por separado:

Tabla A

Insectos perjudiciales para las plantas			
Ensayo con <i>Aphis gossypii</i>			
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de 6 ^d	
		Hall.*	Calc.**
Tiacloprid	3	50	
(I)	500	0	
Tiacloprid + (I) (1:167)	3 + 500	80	50
* Hall. = efecto hallado			
** Calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby			

Ejemplo B**Ensayo con *Myzus***

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

5 Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

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

10 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*), que están fuertemente infestadas por el pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*), mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada.

Después del tiempo deseado se determina la eliminación en %. A este respecto, 100% significa que se eliminaron todos los pulgones; 0% significa que no se eliminó ningún pulgón. Los valores de eliminación determinados se calculan según la fórmula de Colby (véase la página 29).

15 En este ensayo, por ejemplo, la siguiente combinación de principios activos según la presente solicitud muestra una eficacia sinérgicamente reforzada en comparación con los principios activos aplicados por separado:

Tabla B

Insectos perjudiciales para las plantas				
Ensayo con <i>Myzus</i>				
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de d		
		Hall.*	Calc.**	d***
Tiacloprid	3	60		6
(I)	500	0		6
Tiacloprid + (I) (1:167)	3 + 500	85	60	6
Clotianidina	0,6	60		6
(I)	500	0		6
Clotianidina + (I) (1:833)	0,6 + 500	98	60	6
Tiametoxam	0,6	85		1
(I)	100	0		1

Insectos perjudiciales para las plantas				
Ensayo con <i>Myzus</i>				
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de d		
Tiametoxam + (I) (1:167)	0,6 + 100	90	85	1
Dinotefuran	3	15		1
(I)	100	0		1
Dinotefuran + (I) (1:33)	3 + 100	35	15	1
* Hall. = efecto hallado				
** Calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby				
*** d = evaluación después del número especificado de días				

Ejemplo C**Ensayo con larvas de *Phaedon***

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

5 Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

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

10 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada y se cubren con larvas de escarabajo de la mostaza (*Phaedon cochleariae*) mientras que las hojas están todavía húmedas.

Después del tiempo deseado se determina la eliminación en %. A este respecto, 100% significa que se eliminaron todas las larvas de escarabajo; 0% significa que no se eliminó ninguna larva de escarabajo. Los valores de eliminación determinados se calculan según la fórmula de Colby (véase la página 29).

15 En este ensayo, la siguiente combinación de principios activos según la presente solicitud mostró una eficacia sinérgicamente reforzada en comparación con los principios activos aplicados por separado:

Tabla C

Insectos perjudiciales para las plantas				
Ensayo con larvas de <i>Phaedon</i>				
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de d		
		Hall.*	Calc.**	d***
Tiacloprid	15	85		6
(I)	3	70		6
Tiacloprid + (I) (5:1)	15 + 3	100	95,5	6
Triflumuron	0,6	0		6
(I)	0,12	0		6
Triflumuron + (I) (5:1)	0,6 + 0,12	70	0	6
Tiametoxam	15	85		3

(I)	3	60		3
Tiametoxam + (I) (5:1)	15 + 3	100	94	3
Benzoato de emamectina	0,006	10		6
(I)	0,12	0		6
Benzoato de emamectina + (I) (1:20)	0,006 + 0,12	100	10	6
Abamectina	0,12	25		3
(I)	0,6	0		3
Abamectina + (I) (1:5)	0,12 + 0,6	80	25	3
* Hall. = efecto hallado				
** Calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby				
*** d = evaluación después del número especificado de días				

Ejemplo D

Ensayo con *Plutella*, cepa resistente

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

5 Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

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

10 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada y se cubren con orugas de la polilla de la col (*Plutella xylostella*, cepa resistente) mientras que las hojas están todavía húmedas.

Después del tiempo deseado se determina la eliminación en %. A este respecto, 100% significa que se eliminaron todas las orugas; 0% significa que no se eliminó ninguna oruga. Los valores de eliminación determinados se calculan según la fórmula de Colby (véase la página 29).

15 En este ensayo, la siguiente combinación de principios activos según la presente solicitud mostró una eficacia sinérgicamente reforzada en comparación con los principios activos aplicados por separado:

Tabla D

Insectos perjudiciales para las plantas				
Ensayo con <i>Plutella</i>, cepa resistente				
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de d		
		Hall.*	Calc.**	d***
Tiacloprid	3	5		3
(I)	0,024	70		3
Tiacloprid + (I) (125:1)	3 + 0,024	100	71,5	3
Triflumuron	3	0		6
(I)	0,024	30		6
Triflumuron + (I) (125:1)	3 + 0,024	75	30	6

Insectos perjudiciales para las plantas				
Ensayo con <i>Plutella</i> , cepa resistente				
(I)	0,02	30		6
Metoxifenoza	0,6	0		6
(I) + metoxifenoza (1:30)	0,02 + 0,6	50	30	6
Tiametoxam	3	0		6
(I)	0,024	90		6
Tiametoxam + (I) (125:1)	3 + 0,024	95	90	6
Benzoato de emamectina	0,00024	15		6
(I)	0,0048	10		6
Benzoato de emamectina + (I) (1:20)	0,00024 + 0,0048	85	23,5	6
* Hall. = efecto hallado				
** Calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby				
*** d = evaluación después del número especificado de días				

Ejemplo E

Ensayo con *Plutella*, cepa sensible

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

5 Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

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

10 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada y se cubren con orugas de la polilla de la col (*Plutella xylostella*, cepa sensible) mientras que las hojas están todavía húmedas.

Después del tiempo deseado se determina la eliminación en %. A este respecto, 100% significa que se eliminaron todas las orugas; 0% significa que no se eliminó ninguna oruga. Los valores de eliminación determinados se calculan según la fórmula de Colby (véase la página 29).

15 En este ensayo, la siguiente combinación de principios activos según la presente solicitud mostró una eficacia sinérgicamente reforzada en comparación con los principios activos aplicados por separado:

Tabla E

Insectos perjudiciales para las plantas				
Ensayo con <i>Plutella</i> , cepa sensible				
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de d		
		Hall.*	Calc.**	d***
Triflumuron	0,6	0		3
(I)	0,0048	0		3
Triflumuron + (I) (125:1)	0,6 + 0,0048	100	0	3
(I)	0,0064	60		6
Deltametrina	0,00128	40		6
(I) + deltametrina (5:1)	0,0064 + 0,00128	95	76	6
(I)	0,024	55		3
Fipronilo 0,12	0,12	65		3
(I) + fipronilo (1:5)	0,024 + 0,12	100	84,25	3
Benzoato de emamectina	0,00024	10		6
(I)	0,0048	25		6
Benzoato de emamectina + (I) (1:20)	0,00024 + 0,0048	95	32,5	6
Abamectina	0,00096	35		3
(I)	0,0048	0		3
Abamectina + (I) (1:5)	0,00096 + 0,0048	85	35	3
(I)	0,032	65		3
Espinosad	0,0064	5		3
(I) + espinosad (5:1)	0,032 + 0,0064	100	66,75	3
* Hall. = efecto hallado				
** Calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby				
*** d = evaluación después del número especificado de días				

Ejemplo F**Ensayo con *Heliothis armigera***

- 5 Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida
 Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

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

Se tratan brotes de soja (*Glycine max*) mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada y se cubren con orugas de *Heliothis armigera* mientras que las hojas están todavía húmedas.

Después del tiempo deseado se determina la eliminación en %. A este respecto, 100% significa que se eliminaron todas las orugas; 0% significa que no se eliminó ninguna oruga. Los valores de eliminación determinados se calculan según la fórmula de Colby (véase la página 29).

En este ensayo, la siguiente combinación de principios activos según la presente solicitud mostró una eficacia sinérgicamente reforzada en comparación con los principios activos aplicados por separado:

Tabla F

Insectos perjudiciales para las plantas				
Ensayo con <i>Heliothis armigera</i>				
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de d		
		Hall.*	Calc.**	d***
Clotianidina	3	10		3
(I)	0,024	80		3
Clotianidina + (I) (125:1)	3+0,024	90	82	3
Triflumuron	15	0		3
(I)	0,12	80		3
Triflumuron + (I) (125:1)	15 + 0,12	100	80	3
(I)	0,032	90		4
Deltametrina	0,0064	10		4
(I) + deltametrina (5:1)	0,032 + 0,0064	100	91	4
(I)	0,1	80		3
Metoxifenoza	3	50		3
(I) + metoxifenoza (1:30)	0,1 + 3	100	90	3
(I)	0,024	70		6
Fipronilo	0,12	10		6
(I) + fipronilo (1:5)	0,024 + 0,12	80	73	6
Benzoato de emamectina	0,00024	0		6
(I)	0,0048	10		6
Benzoato de emamectina + (I) (1:20)	0,00024 + 0,0048	100	10	6
Abamectina	0,0048	30		6
(I)	0,024	70		6
Abamectina + (I) (1:5)	0,0048 + 0,024	100	79	6

* Hall. = efecto hallado
 ** Calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby
 *** d = evaluación después del número especificado de días

10 **Ejemplo G**

Ensayo con *Spodoptera frugiperda*

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

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

Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada y se cubren con orugas del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) mientras que las hojas están todavía húmedas.

- 5 Después del tiempo deseado se determina la eliminación en %. A este respecto, 100% significa que se eliminaron todas las orugas; 0% significa que no se eliminó ninguna oruga. Los valores de eliminación determinados se calculan según la fórmula de Colby (véase la página 29).

En este ensayo, la siguiente combinación de principios activos según la presente solicitud mostró una eficacia sinérgicamente reforzada en comparación con los principios activos aplicados por separado:

Tabla G

Insectos perjudiciales para las plantas				
Ensayo con <i>Spodoptera frugiperda</i>				
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de d		
		Hall.*	Calc.**	d***
Triflumuron	0,12	5		3
(I)	0,024	70		3
Triflumuron + (I) (5:1)	0,12 + 0,024	85	71,5	3
Etiprol	20	10		6
(I)	0,16	95		6
Etiprol + (I) (125:1)	20 + 0,16	100	95,5	6
(I)	0,16	70		4
Deltametrina	0,0064	0		4
(I) + deltametrina (25:1)	0,16 + 0,0064	100	70	4
(I)	0,02	5		6
Metoxifenoza	0,6	5		6
(I) + metoxifenoza (1:30)	0,02 + 0,6	70	9,75	6
(I)	0,12	50		3
Fipronilo	0,6	20		3
(I) + fipronilo (1:5)	0,12 + 0,6	80	60	3
Dinotefuran	3	40		3
(I)	0,024	35		3
Dinotefuran + (I) (125:1)	3 + 0,024	80	61	3
Benzoato de emamectina	0,006	-70		3
(I)	0,12	30		3
Benzoato de emamectina + (I) (1:20)	0,006+0,12	100	79	3
Abamectina	3	25		3
(I)	0,12	35		3

Insectos perjudiciales para las plantas				
Ensayo con <i>Spodoptera frugiperda</i>				
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de d		
		Hall.*	Calc.**	d***
Abamectina + (I) (25:1)	3 + 0,12	100	51,25	3
(I)	0,16	70		3
Espinosad	0,032	35		3
(I) + espinosad (5:1)	0,16+0,032	100	80,5	3
* Hall. = efecto hallado				
** Calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby				
*** d = evaluación después del número especificado de días				

Ejemplo H**Ensayo con *Spodoptera exigua***

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

5 Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

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

10 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada y se cubren con orugas del gusano cogollero (*Spodoptera exigua*) mientras que las hojas están todavía húmedas.

Después del tiempo deseado se determina la eliminación en %. A este respecto, 100% significa que se eliminaron todas las orugas; 0% significa que no se eliminó ninguna oruga. Los valores de eliminación determinados se calculan según la fórmula de Colby (véase la página 29).

15 En este ensayo, la siguiente combinación de principios activos según la presente solicitud mostró una eficacia sinérgicamente reforzada en comparación con los principios activos aplicados por separado:

Tabla H

Insectos perjudiciales para las plantas				
Ensayo con <i>Spodoptera exigua</i>				
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de d		
		Hall.*	Calc.**	d***
Triflumuron	15	15		3
(I)	0,12	40		3
Triflumuron + (I) (125:1)	15 + 0,12	100	49	3
(I)	0,032	10		4
Deltametrina	0,00128	0		4
(I) + deltametrina (25:1)	0,032 + 0,00128	80	10	4

Insectos perjudiciales para las plantas				
Ensayo con <i>Spodoptera exigua</i>				
Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de d		
Benzoato de emamectina	0,0012	20		6
(I)	0,024	40		6
Benzoato de emamectina + (I) (1:20)	0,0012 + 0,024	100	52	6
Abamectina	3	70		6
(I)	0,12	85		6
Abamectina + (I) (25:1)	3 + 0,12	100	95,5	6
* Hall. = efecto hallado				
** Calc. = efecto calculado según la fórmula de Colby				
*** d = evaluación después del número especificado de días				

Ejemplo**Ensayo de concentración límite / insectos de la tierra – tratamiento de plantas transgénicas**

Insecto de prueba: *Diabrotica balteata* – larvas en la tierra

Disolvente: 7 partes en peso de acetona

5 Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléter

Para preparar una preparación de principio activo de manera apropiada se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad especificada de disolvente, se añade la cantidad especificada de emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

10 El preparado de principio activo se vierte sobre la tierra. A este respecto, la concentración de principio activo en la preparación no desempeña prácticamente ninguna función, sólo es decisiva la cantidad en peso de principio activo por unidad de volumen de tierra que se especifica en ppm (mg/l). La tierra se carga en macetas de 0,25 l y éstas se dejan reposar a 20°C.

15 Inmediatamente después de la mezcla, en cada maceta se colocan 5 granos de maíz pregerminado de la variedad YIELD GUARD (marca registrada de Monsanto Comp., EE.UU.). Después de 2 días, los insectos de prueba correspondientes se colocan en la tierra tratada. Después de otros 7 días se determina el grado de acción del principio activo mediante recuento de las plantas que maíz que han emergido (1 planta = acción del 20%).

Ejemplo K**Ensayo con *Heliothis virescens* – tratamiento de plantas transgénicas**

Disolvente: 7 partes en peso de acetona

20 Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléter

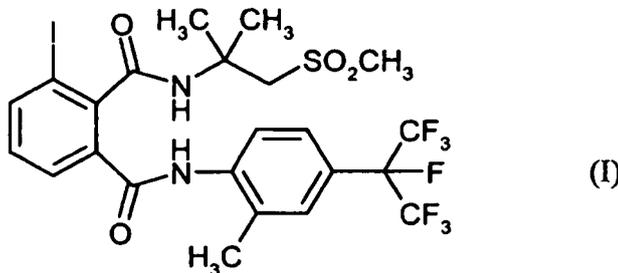
Para preparar una preparación de principio activo de manera apropiada se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad especificada de disolvente y la cantidad especificada de emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

25 Se tratan brotes de soja (*Glycine max*) de la variedad Roundup Ready (marca registrada de Monsanto Comp. EE.UU.) mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada y se cubren con la oruga del brote del tabaco *Heliothis virescens* mientras que las hojas están todavía húmedas.

Después del tiempo deseado se determina la eliminación de los insectos.

REIVINDICACIONES

1.- Agente que contiene mezclas de N^2 -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonyl)etil]-3-yodo- N^1 -{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil}ftalamida de fórmula (I)



5 y al menos uno de los compuestos mencionados a continuación:

triflumuron

metoxifenoazida

tebufenoazida

tiacloprid

10 tiametoxam

dinotefuran

clotianidina

deltametrina

etiprol

15 fipronilo

benzoato de emamectina

abamectina

espinosad.

2.- Uso de mezclas como se definen en la reivindicación 1 para combatir organismos nocivos animales.

20 3.- Procedimiento para combatir organismos nocivos animales, caracterizado porque mezclas como se definen en la reivindicación 1 se dejan actuar sobre organismos nocivos animales y/o su hábitat.

4.- Procedimiento para la preparación de agentes insecticidas y acaricidas, caracterizado porque mezclas como se definen en la reivindicación 1 se mezclan con diluyentes y/o sustancias tensioactivas.