



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

06-33359

54. TÍTULO

MEZCLAS INSECTICIDAS SINERGICAS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO

Monheim, República Federal de Alemania.

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438.019 de Usáquén.

22. BOGOTÁ, D. C.,

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Rad: 06-033359- -00000-0000 Fax: 2006-04-05 18:28:51

Dep. 2020 NUECREACIONES

Tra: 11 PATENTEYII Eva 378 FASENACIONALI

Act 411 PRESENTACION

Folios: 117

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL****SOLICITUD DE:****1**☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☒ Capítulo I.☐ Capítulo II.**2****SOLICITANTE
(71)**Nombre: **BAYER CROPSCIENCE
AKTIENGESELLSCHAFT**
sociedad constituida y existente bajo las
leyes de la República Federal de Alemania.Dirección: Alfred-Nobel-Str. 50
Monheim 40789
República Federal de AlemaniaDomicilio: Monheim
República Federal de Alemania**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☐NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual

Número

3**REPRESENTANTE
O APODERADO**Nombre: **EMILIO FERRERO**
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 38 11
Fax: 211 88 50
E-mail: clientes@camyp.com.
Domicilio: Bogotá, Colombia.**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☒NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual

Número 438.019 T.P 31.929**4****INVENTOR (ES)
(72)**1. **Wolfram ANDERSCH**
Schlodderdicher Weg 77,
Bergisch Gladbach -51469
República Federal de Alemania3. **Wolfgang THIELERT**
Buschweg 89,
Odenthal- 51519
República Federal de Alemania2. **Peter JESCHKE**
Kalmüntener Str 44a
Bergisch Gladbach- 51467
República Federal de Alemania**5****PCT (86)**Solicitud Internacional No. PCT/EP2004/010912Fecha: 30 de septiembre de 2004Publicación Internacional No. WO 2005/036966 A1Fecha: 28 de abril de 2004**6****Título (54)****MEZCLAS INSECTICIDAS SINÉRGICAS****7****Clasificación Internacional (51) A01N 51/00****8****Prioridad**SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

DE

(32) Fecha

13 de octubre de 2003

(31) Número de Solicitud

103 47 440.4**9****Comprobante de pago No.: 06 - 23.946****Fecha: 27 de marzo de 2006**

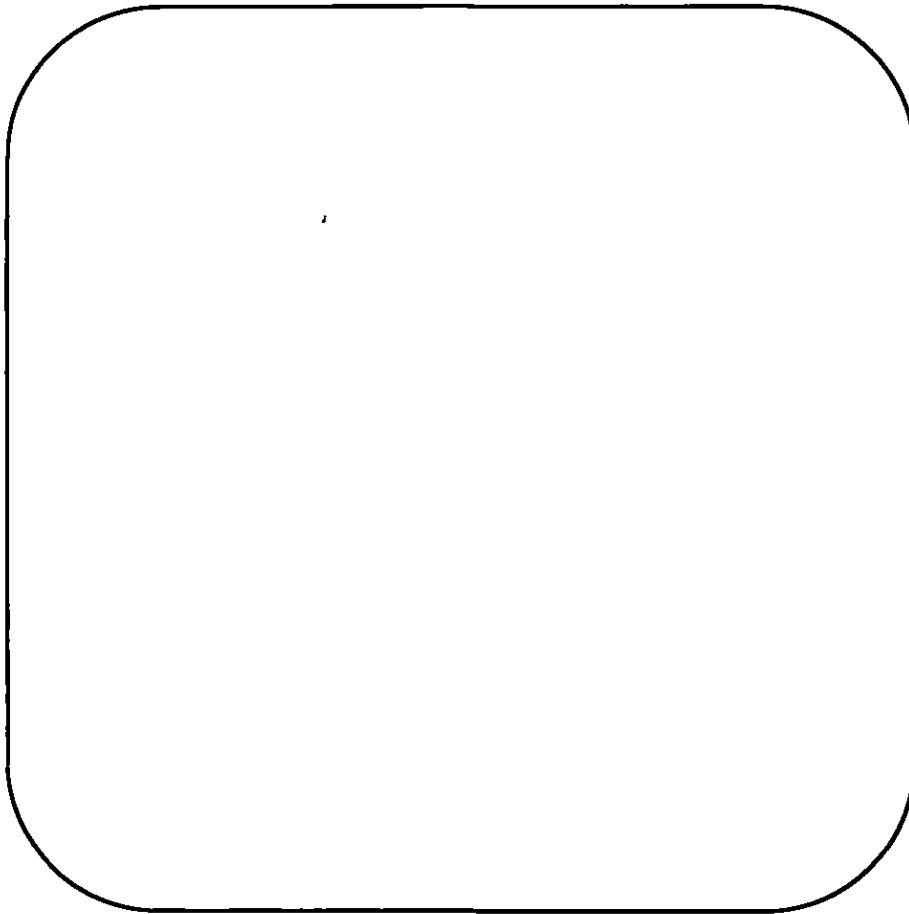
2

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 463.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA :

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

27

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ **Publicación Internacional WO 2005/036966 A1**

Descripción:

Páginas 59 en el idioma original

Páginas 66 en español

Reivindicaciones: Número (s) 5

Figuras: Número (s)

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.**
3. ☒ **Extracto de publicación.**

NO SE PRESENTARON MODIFICACIONES EN LA FASE INTERNACIONAL

Representación y Poder con autenticación notarial y Apostille para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, lemas comerciales, licencias.

Representation and Power-of-Attorney with notarial authentication and Apostille for patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, domain names, slogans, licenses.

REPRESENTACION Y PODER

REPRESENTATION AND POWER-OF-13549
-10966

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned
Bayer CropScience AG

domiciliado (s) en/of Alfred-Nobel-Str. 50,

40789 Monheim, Germany, hereby ratify the patent application

No. 03.005.574 filed by Emilio FERRERO on January 28, 2003 and

por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 y GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4ª N° 72 35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1o del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden

in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 and GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciled at Carrera 4ª N° 72 35, Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative, or the first or second alternates in their turn, or both of them, shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above named attorneys at law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons,

CAVELIER ABOGADOS

WPP00E01-179 (MINUTA 12.1.1.2.5)

administrativo, contencioso administrativo y judicial, así como los juicios de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, domain names, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

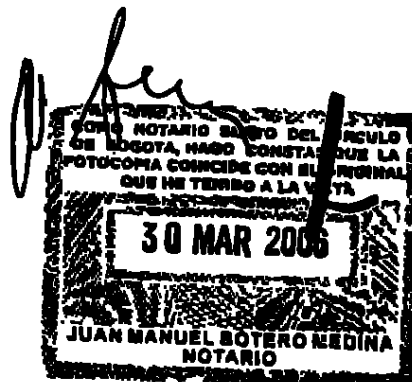
Dado y firmado hoy/Given and signed this 12th of February, 2003
en/in Leverkusen
por/by Dr. Axel Bader, Dr. Ralf-Rüdiger Jesse

Firma

Signature

Bayer CropScience AG

Ha. BL



IDENTIFICACION NOTARIAL (SOCIEDAD)

Ascribe Notario Certifica: Que la firma que antecede de Dr. Axel Bader y Dr. Ralf-Rüdiger Jesse
auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo
de Secretarias
de la compañía Bayer CropScience AG
sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a
las leyes de Alemania
que la dirección de dicha compañía es Alfred Nobel-Str. 50, 40789 Monheim, Alemania
y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los
documentos respectivos y de todo ello da fe.
Dado y firmado en Leverkusen

12 de febrero, 2003

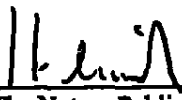
NOTARIAL AUTHENTICATION (COMPANY)

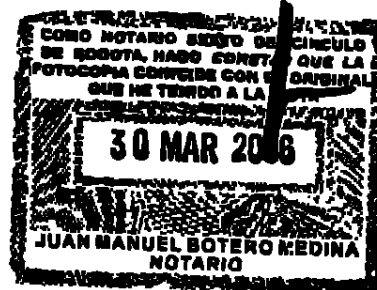
The undersigned Notary certifies: That the preceding signature
of Dr. Axel Bader and Dr. Ralf-Rüdiger Jesse
is authentic, that the signatory currently acts in the position of
secretaries
of the company Bayer CropScience AG
a company currently existing and organized under the laws of
Germany
that the address is Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim, Germany
and that the signatory has the power to grant this document.

The Notary Public is aware and attests to the above facts upon
examination of the corresponding documents.
Given and signed in Leverkusen

On 12th of February, 2003

El Notario Público
(Firma-sello)


The Notary Public
(Signature-seal)



21
URNr. 242/2003

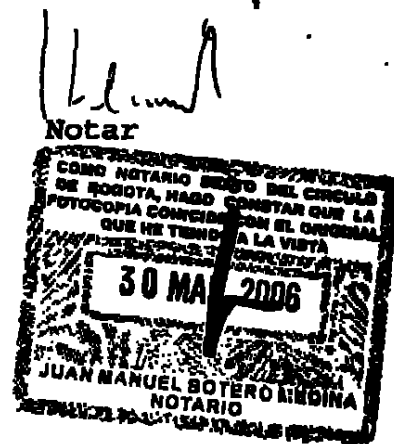
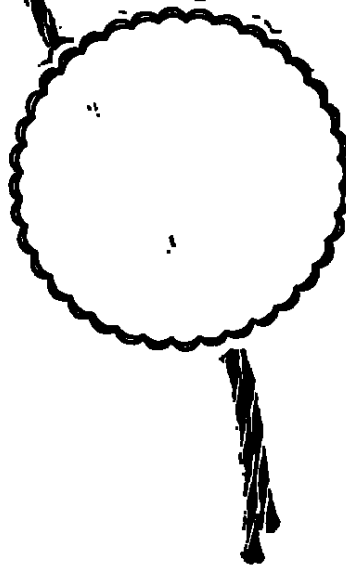
Ich beglaube die vor mir vollzogenen Unterschriften :

1. des Herrn Dr. Ralf-Rüdiger Jesse, geschäftsansässig
in D 51368 Leverkusen, Bayerwerk, Germany,
2. des Herrn Dr. Axel Bader, geschäftsansässig
in D 51368 Leverkusen, Bayerwerk, Germany,

- persönlich bekannt -.

Ich bescheinige aufgrund Einsicht in das Handelsregister des
Amtsgerichts Langenfeld - HRB 3990 -, daß die genannten Herren
berechtigt sind, die Bayer CropScience Aktiengesellschaft in
Monheim am Rhein als Prokuristen einzeln zu vertreten.

Leverkusen, den 12. Februar 2003



APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde

2. ist unterschrieben von Dirk Heiderhoff

3. in seiner Eigenschaft als Notar _____

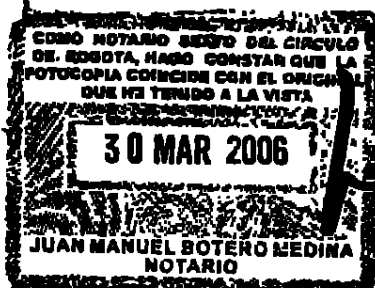
4. sie ist versehen mit dem Stempel/Siegel des (der) Notars Dirk Heiderhoff
in Leverkusen

5. in Köln Bestätigt 6. am 17. FEB. 2003

7. durch den Vizepräsidenten des Landgerichts Köln

8. unter Nr. 482/03

9. Stempel/Siegel: 10. Unterschrift: Lavin Caliebe



GebS 100 10.-
 EUR 13.- 10.-
 528
 68,08

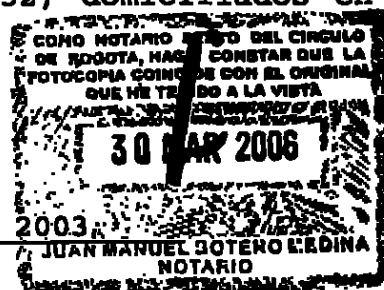
Summe: 68,08

8

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 10.09/02 realizada por Diego Vargas, Traductor Oficial, Resolución No. 0001 de 1999 del Ministerio de Justicia y registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento escrito en inglés y español por medio del cual Bayer CropScience AG, domiciliado en Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim, Alemania, por el presente ratifica la solicitud de patente No. 03.005.574, presentada por EMILIO FERRERO el 28 de enero de 2003 y otorga derechos de representación y poder a los Doctores EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ, tpa. 23555 y GERMÁN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4° No. 72-35.

Dado y firmado hoy 12 de febrero de 2003
en Leverkusen
por Dr. Axel Brader, Dr. Ralf-Rüdiger Jesse



Bayer CropScience AG

Firma Ilegible

Firma Ilegible

(ANEXO)

AUTENTICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD) en donde se certifican la firma anterior del Doctor Axel Bader y del Doctor Ralf-Rüdiger Jesse como

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS Z.

TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLES - INGLES - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA

9

Secretarios de Bayer CropScience AG, una sociedad actualmente existente y organizada de acuerdo a las leyes de Alemania y con dirección en Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim, Alemania. Dado y firmado en Leverkusen el 12 de febrero del 2003.

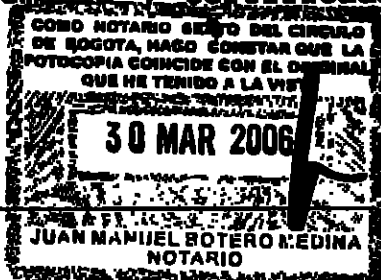
Firma Ilegible
Notario Público

Sello

Se anexa autenticación notarial en alemán de las firmas anteriores.

Respaldo:

Apostilla expedida por Alemania y certificado el de febrero de 2003 bajo el número 482/03.



Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

DVZ/ID-4268/WPCL002G/COLO 13549-841-002-0

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLES - INGLES - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA

DE SE ASUME
 RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
 2003 MAR 18 P 12:24
 JEFE DE LEGALIZACIONES
 BOGOTA D.C.

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE
 BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) ANTERIORES FIR-
 MA(S) PUESTA(S) POR Vieja
Vergara
 IDENTIFICADOS CON C.E. No.(s)
 ES(SON) AUTENTICA(S)
 SANTAFE DE BOGOTA, 18 MAR 2003

MINISTERIO DE
 RELACIONES EXTERIORES

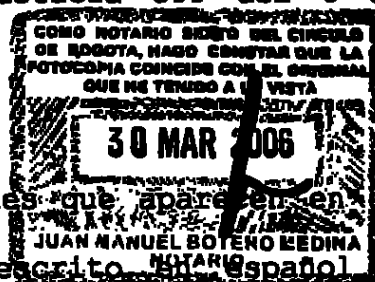
208992
 D.F. Vergara
 CUYA FIRMA APARECE EN EL
 DOCUMENTO DESEMPENA
 LAS FUNCIONES INDICADAS



COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO
 DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA
 FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
 QUE HE TENIDO A LA VISTA
 30 MAR 2006
 JUAN MANUEL BÓTERO LEDINA
 NOTARIO

TRADUCCION OFICIAL No. 9450

de un documento escrito en Alemán, efectuada por Luz Arriaga de Herber, resolución del Ministerio de Justicia 599 del 6 de marzo 1978.-



Traducción de los sellos y autenticaciones que aparecen en el documento de representación y poder, escrito en español e inglés, por medio del cual la firma Bayer CropScience AG, domiciliada en Alfred-Nobel-Str. 50, D 40789 Monheim, Alemania, otorga poder a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa 23555 y GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4 No. 72-35, Bogotá, Colombia. Dado y firmado el 12 de febrero 2003 en Leverkusen, Alemania, por los señores Dr. Axel Bader y Dr. Ralf-Rüdiger Jesse.

Autenticación en español e inglés de las firmas antecedentes y certificación de existencia de la sociedad por el notario de Leverkusen, Dirk Heiderhoff.

Fdo.: firma ilegible

Sello redondo en tinta:

Dirk Heiderhoff, notario de Leverkusen

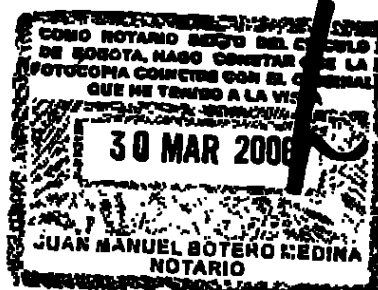
LUZ ARRIAGA DE HERBER
TRADUCCION OFICIAL
Resolución N.º 599 del 6 de marzo de 1978

Protocolo notarial 242/2003

Certifico la autenticidad de la firma antecedentes puestas
ante mí por los señores

1. Dr. Ralf-Rüdiger Jesse, con domicilio comercial en D-
51368, Bayerwerk, Alemania,
2. Dr. Axel Bader, con domicilio comercial en D-51368,
Bayerwerk, Alemania,

a quienes conozco en persona.



Certifico, por haber tenido la lista el registro de comercio del Juzgado Municipal de Langenfeld -HRB 3990- que los mencionados señores están facultados, en su calidad de apoderados, para representar individualmente a la firma Bayer CropScience Aktiengesellschaft, domiciliada en Monheim am Rhein.

Leverkusen, 12 de febrero 2003

(Hilo y oblea notarial)

Fdo.: firma ilegible, Notario

Costas

Art. 141, 154 KostO

Valor EUROS 3.000,-

Derechos Art. 32,45

EUROS 10,-

LUZ ABRAHAMA DE HERBER
TRADUCCION E INTERPRETE OFICIAL
[Firma]
Reconstrucción No. 500. 0. Justicia

12

Derechos Art. 58	EUROS 10,-
Derechos Art. 150	Euros 13,-
IVA	<u>EUROS 5,28</u>
Total	EUROS 38,28
Fdo.: Heiderhoff, notario	

APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: República Federal de Alemania

Este documento público

2. Ha sido firmado por Dirk Heiderhoff,

3. Actuando en calidad de notario

4. Lleva el sello del notario Dirk Heiderhoff, notario

Leverkusen

Certificado

5. en Colonia

6. El 17 de febrero 2003

7 por el Vicepresidente del Tribunal Regional de Colonia

8. bajo el No 482/03

9. Sello

10. Firma

El Presidente del

Fdo.: firma

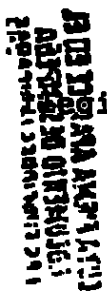
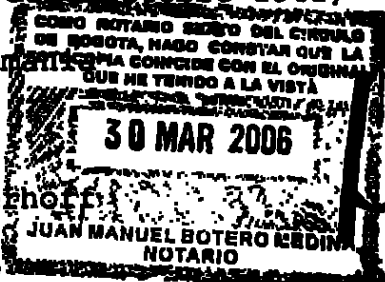
Tribunal Regional de Colonia

Caliebe

ES TRADUCCIÓN FIEL COMPLETA, de la cual se deja copia en los
archivos de estas oficinas para su confrontación.

Bogotá, 14 de marzo 2003.

Luz Ariaga de Heider
 Traductora e Interpretación Oficial
 Resolución No. 595 de 2002



MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

208993

COPIA FIRMADA EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2003 MAR 18 P 2:24

JEFES DE SECCIONES
BOGOTÁ D.C.

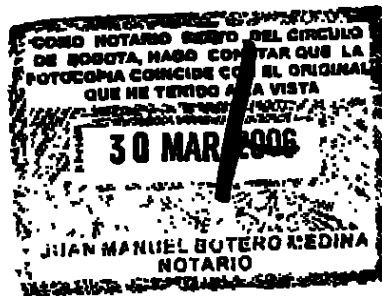
COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE
BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LOS ANTERIORES FIR-
MAS PUESTAS POR

IDENTIFICADOS CON C.C. No.(s)

ES(SON) AUTENTICOS,

SANTAFE DE BOGOTA

18 MAR 2003



BCS 03-3045

WIPO 151 79-041-041

13

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

INTERNATIONALES PATENTVERFAHREN

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. April 2005 (28.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2005/036966 A1

not SK

(61) Internationale Patentkennzeichnung: A01N 51/00

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für

jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/010912

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. September 2004 (30.09.2004)

(25) Erfindungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 47 440.4 13. Oktober 2003 (13.10.2003) DE

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESellschaft [DE/DE]; Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ANDERSCH, Wolfram [DE/DE]; Schlodderdicher Weg 77, 51469 Bergisch Gladbach (DE). JESCHKE, Peter [DE/DE]; Kalmüntener Str. 44a, 51467 Bergisch Gladbach (DE). THIELEERT, Wolfgang [DE/DE]; Buschweg 69, 51519 Odenthal (DE).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESellschaft; Law and Patents, Patents and Licensing, 51368 Leverkusen (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: SYNERGISTIC INSECTICIDE MIXTURES

(54) Bezeichnung: SYNERGISTISCHE INSEKTIZIDE MISCHUNGEN

(57) Abstract: The invention relates to insecticide mixtures respectively containing two compounds, as active ingredients, from the family of chloronicotinyl insecticides, and to the use of said mixtures for controlling animal parasites.

O 2005/036966 A1

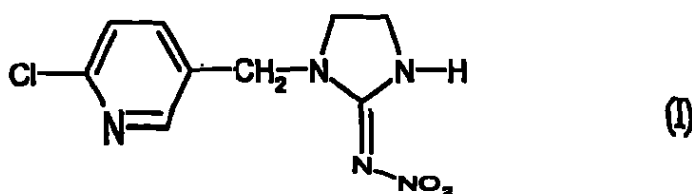
BCS 03-3045

Synergistische Insektizide Mischungen

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Wirkstoffkombinationen, die als Wirkstoffe jeweils zwei Verbindungen aus der Reihe der Chlornicotinylinsektizide enthalten und sehr gute insektizide Eigenschaften besitzen.

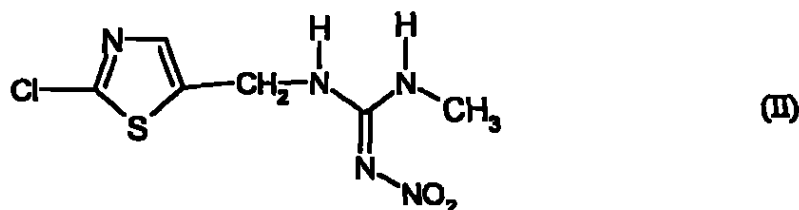
- 5 Es ist bereits bekannt, dass Chlornicotinylinsektizide zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten eingesetzt werden können. Zu den Chlornicotinylinsektiziden gehören folgende Verbindungen:

Imidacloprid der Formel (I)



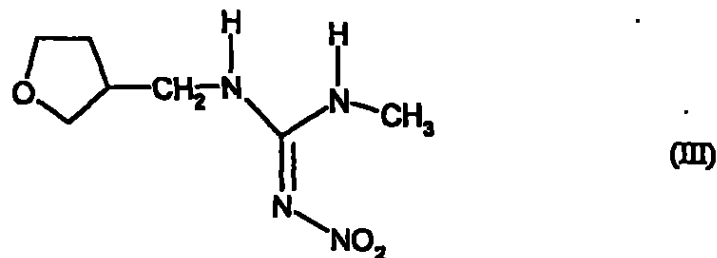
- 10 (vgl. EP 0 192 060)

Clothianidin der Formel (II)



(EP 0 376 279)

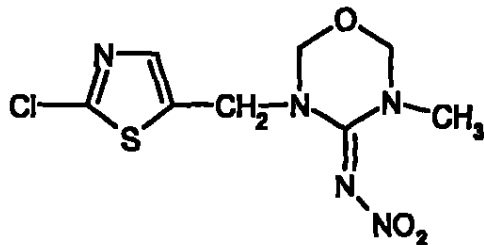
Dinotefuran der Formel (III)



- 15

(EP 0 649 845)

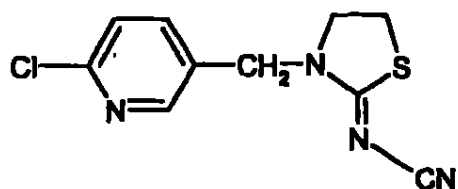
Thiamethoxam der Formel (IV)



(IV)

(EP 0 580 553)

Thiacloprid der Formel (V)

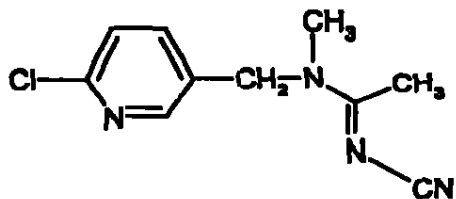


(V)

5

(EP 0 235 725)

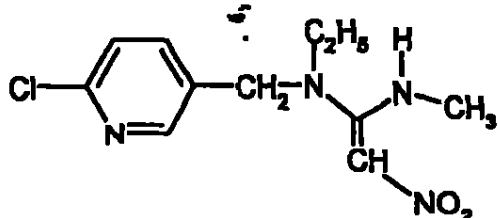
Acetamiprid der Formel (VI)



(VI)

(WO 91/04965)

10 Nitenpyram der Formel (VII)



(VII)

(EP 0 302 389)

Die Wirksamkeit dieser Verbindungen ist gut, lässt aber bei niedrigen Aufwandmengen oder gegen einzelne Schädlinge in manchen Fällen zu wünschen übrig.

- 15 Es wurde nun gefunden, dass Mischungen enthaltend jeweils mindestens zwei und insbesondere genau zwei Verbindungen aus der Reihe der Chlornicotinylinsektizide, insbesondere der Formeln (I) bis (VII), synergistisch wirksam sind und sich zur Bekämpfung tierischer Schädlinge eignen.

Aufgrund dieses Synergismus können deutlich geringere Wirkstoffmengen verwendet werden, d.h. die Wirkung der Mischung ist größer als die Wirkung der Einzelkomponenten.

Das Verhältnis der beiden eingesetzten Wirkstoffe zueinander, sowie die anzuwendende Gesamtmenge der Mischung ist von der Art und dem Vorkommen der Insekten bzw. Akarinen abhängig

- 5 und kann in einem weiten Bereich variiert werden. Die optimalen Verhältnisse und Gesamteinsetzmengen können bei jeder Anwendung jeweils durch Testreihen ermittelt werden.

Folgende erfindungsgemäße Mischungen seien im Einzelnen genannt:

Tabelle

Mischung Nr.	Erster Wirkstoff	Zweiter Wirkstoff	bevorzugtes Mischungsverhältnis	ganz bevorzugtes Mischungsverhältnis
1	Imidacloprid	Clothianidin	100 : 1 - 1 : 100	10 : 1 - 1 : 10
2	Imidacloprid	Dinotefuran	"	"
3	Imidacloprid	Thiamethoxam	"	"
4	Imidacloprid	Thiacloprid	"	"
5	Imidacloprid	Acetamiprid	"	"
6	Imidacloprid	Nitenpyram	"	"
7	Clothianidin	Dinotefuran	"	"
8	Clothianidin	Thiamethoxam	"	"
9	Clothianidin	Thiacloprid	"	"
10	Clothianidin	Acetamiprid	"	"
11	Clothianidin	Nitenpyram	"	"
12	Dinotefuran	Thiamethoxam	"	"
13	Dinotefuran	Thiacloprid	"	"
14	Dinotefuran	Acetamiprid	"	"
15	Dinotefuran	Nitenpyram	"	"
16	Thiamethoxam	Thiacloprid	"	"
17	Thiamethoxam	Acetamiprid	"	"
18	Thiamethoxam	Nitenpyram	"	"
19	Thiacloprid	Acetamiprid	"	"
20	Thiacloprid	Nitenpyram	"	"
21	Acetamiprid	Nitenpyram	"	"

Die Wirkstoffkombinationen eignen sich bei guter Pflanzenverträglichkeit und günstiger Warmblütertotoxizität zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten, Spinnentieren und Nematoden, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie können vorzugsweise als Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*.

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp.

10 Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigera* spp.

Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.

Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus asotus*.

Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Acheta domestica*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.

15 Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blattella orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes* spp.

20 Aus der Ordnung der Phthiraptera z.B. *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp.

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Hemiothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis*.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piezodorus lituratus*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.

25 Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., Macro-

siphum avenae, Myzus spp., Phorodon humuli, Rhopalosiphum padi, Empoasca spp., Euscelis bilobatus, Nephotettix cincticeps, Lecanium corni, Saissetia oleae, Laodelphax striatellus, Nilaparvata lugens, Aonidiella aurantii, Aspidiotus hederac, Pseudococcus spp., Psylla spp.

- Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. Pectinophora gossypiella, Bupalus piniarius, Cheimantobia
 5 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,
 10 Hofmannophila pseudospretella, Cacoecia podana, Capua reticulana, Choristoneura fumiferana, Clysia ambiguella, Homona magnanima, Tortrix viridana, Cnaphalocerus spp., Oulema oryzae.

- Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. Anobium punctatum, Rhizophorthera dominica, Bruchidius obtectus, Acanthoscelides obtectus, Hylotrupes bajulus, Agelastica alni, Leptinotarsa decemlineata, Phaedon cochleariae, Diabrotica spp., Psylliodes chrysocephala, Epilachna varivestis,
 15 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 psyllioides, Tribolium spp., Tenebrio molitor, Agriotes spp., Conoderus spp., Melolontha melolontha, Amphimallon solstitialis, Costelytra zealandica, Lissorhoptrus
 20 oryzophilus.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. Diprion spp., Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Vespa spp.

- Aus der Ordnung der Diptera z.B. Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Drosophila melanogaster, Musca spp., Fannia spp., Calliphora erythrocephala, Lucilia spp., Chrysomyia spp.,
 25 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.

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. Xenopsylla cheopis, Ceratophyllus spp.

- Aus der Klasse der Arachnida z.B. Scorpio maurus, Latrodectus mactans, Acarus siro, Argas spp.,
 30 Ornithodoros spp., Dermanyssus gallinae, Eriophyes ribis, Phyllocoptura oleivora, Boophilus spp., Rhipicephalus spp., Amblyomma spp., Hyalomma spp., Ixodes spp., Psoroptes spp.,

Chorioptes spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia* practiosa, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp.

Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören z.B. *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp., *Trichodorus* spp., *Bursaphelenchus* spp.

Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaren oder nicht schützbaren Pflanzensorten. Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Sproß, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft Blätter, Nadeln, Stengel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

Hervorgehoben sei hierbei die besonders vorteilhafte Wirkung der erfindungsgemäßen Mittel hinsichtlich der Anwendung in Getreidepflanzen, wie z.B. Weizen, Hafer, Gerste, Dinkel, Triticale und Roggen, aber auch in Mais, Hirse, Reis, Zuckerrohr, Soja, Sonnenblumen, Kartoffeln, Baumwolle, Raps, Canola, Tabak, Zuckerrüben Futterrüben, Spargel, Hopfen sowie Obstpflanzen (umfassend Kernobst wie z.B. Äpfel und Birnen, Steinobst wie z.B. Pflaumen, Nektarinen, Kirschen, Pfirsiche und Aprikosen, Zitrusfrüchte wie z.B. Orangen, Grapefruits, Limetten, Zitronen, Kumquats, Mandarinen und Satsumas, Nüsse wie z.B. Pistazien, Mandeln, Walnüsse und Pecannüsse, tropische Früchte wie z.B. Mango, Papaya, Ananas, Datteln und Bananen, und Weintrauben) und Gemüse (umfassend Blattgemüse, wie z.B. Endivien, Feldsalat, Knollensellerie, Kopf- und Pflücksalate, Mangold, Spinat und Zichoriensalat, Kohlgemüse wie z.B. Blumenkohl, Brokkoli, Chinakohl, Grünkohl (Winter- oder Krauskohl), Kohlrabi, Rosenkohl, Rotkohl, Weißkohl und Wirsing, Fruchtgemüse wie z.B. Auberginen, Gurken, Paprika, Speisekürbisse, Tomaten, Zucchini und Zuckermais, Wurzelgemüse wie z.B. Knollensellerie, Mairüben, Möhren, Gelbe Rüben, Radieschen, Rettich, Rote Rüben, Schwarzwurzeln und Stangensellerie,

Hülsenfrüchte wie z.B. Erbsen und Bohnen sowie Zwiebelgemüse wie z.B. Lauch und Speisezwiebeln).

Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffkombinationen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

Insbesondere eignen sich die erfindungsgemäßen Mischungen zur Behandlung von Saatgut. So entsteht ein großer Teil des durch Schädlinge verursachten Schadens an Kulturpflanzen bereits durch den Befall des Saatguts während der Lagerung und nach dem Einbringen des Saatguts in den Boden sowie während und unmittelbar nach der Keimung der Pflanzen. Diese Phase ist besonders kritisch, da die Wurzeln und Sprosse der wachsenden Pflanze besonders empfindlich sind und bereits ein geringer Schaden zum Absterben der ganzen Pflanze führen kann. Es besteht daher ein insbesondere großes Interesse daran, das Saatgut und die keimende Pflanze durch den Einsatz geeigneter Mittel zu schützen.

Die Bekämpfung von Schädlingen durch die Behandlung des Saatguts von Pflanzen ist seit langem bekannt und ist Gegenstand ständiger Verbesserungen. Dennoch ergeben sich bei der Behandlung von Saatgut eine Reihe von Problemen, die nicht immer zufrieden stellen gelöst werden können. So ist es erstrebenswert, Verfahren zum Schutz des Saatguts und der keimenden Pflanze zu entwickeln, die das zusätzliche Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln nach der Saat oder nach dem Auflaufen der Pflanzen überflüssig machen. Es ist weiterhin erstrebenswert, die Menge des eingesetzten Wirkstoffs dahingehend zu optimieren, dass das Saatgut und die keimende Pflanze vor dem Befall durch Schädlinge bestmöglich geschützt wird, ohne jedoch die Pflanze selbst durch den eingesetzten Wirkstoff zu schädigen. Insbesondere sollten Verfahren zur Behandlung von Saatgut auch die intrinsischen insektiziden Eigenschaften transgener Pflanzen einbeziehen, um einen optimalen Schutz des Saatguts und der keimenden Pflanze bei einem minimalen Aufwand an Pflanzenschutzmitteln zu erreichen.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich daher insbesondere auch auf ein Verfahren zum Schutz von Saatgut und keimenden Pflanzen vor dem Befall von Schädlingen, indem das Saatgut mit einem erfindungsgemäßen Mittel behandelt wird. Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf die Verwendung der erfindungsgemäßen Mittel zur Behandlung von Saatgut zum Schutz des Saatguts und der keimenden Pflanze vor Schädlingen. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf Saatgut, welches zum Schutz vor Schädlingen mit einem erfindungsgemäßen Mittel behandelt wurde.

Einer der Vorteile der vorliegenden Erfindung ist es, dass aufgrund der besonderen systemischen Eigenschaften der erfindungsgemäßen Mittel die Behandlung des Saatguts mit diesen Mitteln nicht nur das Saatgut selbst, sondern auch die daraus hervorgehenden Pflanzen nach dem Auflaufen vor Schädlingen schützt. Auf diese Weise kann die unmittelbare Behandlung der Kultur zum Zeitpunkt
5 der Aussaat oder kurz danach entfallen.

Ein weiterer Vorteil besteht in der synergistischen Erhöhung der insektiziden Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Mittel gegenüber dem jeweiligen Einzelwirkstoff, die über die Summe der Wirksamkeit der beiden einzeln angewendeten Wirkstoffe hinausgeht. Damit wird eine Optimierung der Menge des eingesetzten Wirkstoffs ermöglicht.

10 Ebenso ist es als vorteilhaft anzusehen, dass die erfindungsgemäßen Mischungen insbesondere auch bei transgenem Saatgut eingesetzt werden können, wobei die aus diesem Saatgut hervorgehenden Pflanzen zur Expression eines gegen Schädlinge gerichteten Proteins befähigt sind. Durch die Behandlung solchen Saatguts mit den erfindungsgemäßen Mitteln können bestimmte Schädlinge bereits durch die Expression des z.B. insektiziden Proteins kontrolliert
15 werden, und es zusätzlich überraschenderweise zu einer synergistischen Wirkungsergänzung mit den erfindungsgemäßen Mitteln kommt, was die Effektivität des Schutzes vor Schädlingsbefall noch einmal verbessert.

Die erfindungsgemäßen Mittel eignen sich zum Schutz von Saatgut jeglicher Pflanzensorte wie bereits vorstehend genannt, die in der Landwirtschaft, im Gewächshaus, in Forsten, im Gartenbau
20 oder im Weinanbau eingesetzt wird. Insbesondere handelt es sich dabei um Saatgut von Mais, Erdnuss, Canola, Raps, Mohn, Olive, Kokosnuss, Kakao, Soja, Baumwolle, Rübe (z.B. Zuckerrübe und Futterrübe), Reis, Hirse, Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Sonnenblume, Zuckerrohr oder Tabak. Die erfindungsgemäßen Mittel eignen sich ebenfalls zur Behandlung des Saatguts von
25 Obstpflanzen und Gemüse wie vorstehend bereits genannt. Besondere Bedeutung kommt der Behandlung des Saatguts von Mais, Soja, Baumwolle, Weizen und Canola oder Raps zu. So eignet sich z.B. die erfindungsgemäße Mischung umfassend die Wirkstoffe Methiocarb und Imidacloprid insbesondere zur Behandlung des Saatguts von Mais.

Wie vorstehend bereits erwähnt, kommt auch der Behandlung von transgenem Saatgut mit einem
erfindungsgemäßen Mittel eine besondere Bedeutung zu. Dabei handelt es sich um das Saatgut von
30 Pflanzen, die in der Regel zumindest ein heterologes Gen enthalten, das die Expression eines Polypeptids mit insbesondere insektiziden Eigenschaften steuert. Die heterologen Gene in transgenem Saatgut können dabei aus Mikroorganismen wie *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* oder *Gliocladium* stammen. Die vorliegende Erfindung eignet sich besonders für die Behandlung von transgenem Saatgut, das zumindest ein
35 heterologes Gen enthält, das aus *Bacillus* sp. stammt und dessen Genprodukt Wirksamkeit gegen

Maissfänsler und/oder Maiswurzel-Bohrer zeigt. Besonders bevorzugt handelt es sich dabei um ein heterologes Gen, das aus *Bacillus thuringiensis* stammt.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird das erfindungsgemäße Mittel alleine oder in einer geeigneten Formulierung auf das Saatgut aufgebracht. Vorzugsweise wird das Saatgut in einem Zustand behandelt, in dem so stabil ist, dass keine Schäden bei der Behandlung auftreten. Im Allgemeinen kann die Behandlung des Saatguts zu jedem Zeitpunkt zwischen der Ernte und der Aussaat erfolgen. Üblicherweise wird Saatgut verwendet, das von der Pflanze getrennt und von Kolben, Schalen, Stängeln, Hülle, Wolle oder Fruchtfleisch befreit wurde.

Im Allgemeinen muss bei der Behandlung des Saatguts darauf geachtet werden, dass die Menge des auf das Saatgut aufgetragenen erfindungsgemäßen Mittels und/oder weiterer Zusatzstoffe so gewählt wird, dass die Keimung des Saatguts nicht beeinträchtigt bzw. die daraus hervorgehende Pflanze nicht geschädigt wird. Dies ist vor allem bei Wirkstoffen zu beachten, die in bestimmten Aufwandmengen phytotoxische Effekte zeigen können.

Die erfindungsgemäßen Mittel können unmittelbar aufgebracht werden, also ohne weitere Komponenten zu enthalten und ohne verdünnt worden zu sein. In der Regel ist es vorzuziehen, die Mittel in Form einer geeigneten Formulierung auf das Saatgut aufzubringen. Geeignete Formulierungen und Verfahren für die Saatgutbehandlung sind dem Fachmann bekannt und werden z.B. in den folgenden Dokumenten beschrieben: US 4,272,417 A, US 4,245,432 A, US 4,808,430 A, US 5,876,739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Die Wirkstoffkombinationen können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiernmitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln.

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfractionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester

Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:

- z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide,
- 5 Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Ta-
- 10 bakstengeln; als Emulgier- und/oder schaumnerzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate; als Dispergiernittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.
- 15 Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummi-arabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.
- 20 Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

- Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gew.-% Wirkstoff,
- 25 vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten bevorzugt neben den beiden Chlornicotinylinsektiziden der Formeln (I) bis (VII) keine weiteren Wirkstoffe.

- Der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können gegebenenfalls in handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in
- 30 Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen oder Herbiziden vorliegen.

Zu den Insektiziden zählen beispielsweise Phosphorsäureester, Carbamate, Carbonsäureester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u.a.

Besonders günstige Mischpartner sind z.B. die folgenden:

Fungizide:

- 5 Aldimorph, Amporylfos, Amporylfos-Kalium, Andoprim, Amilazin, Azaconazol, Azoxystrobin, Benalaxyl, Benodanil, Benomyl, Benzamacril, Benzamacryl-isobutyl, Bialaphos, Binapacryl, Biphenyl, Bitertanol, Blasticidin-S, Bromuconazol, Bupirimat, Buthiobat, Calciumpolysulfid, Capsimycin, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Carvon, Chinomethionat (Quinomethionat), Chlobenthiazon, Chlorfenazol, Chloroneb, Chloropicrin, Chlorothalonil,
- 10 Chlozolinat, Cloxylacon, Cufraneb, Cymoxanil, Cyproconazol, Cyprodinil, Cyprofuram, Debacarb, Dichlorophen, Diclobutrazol, Diclofluanid, Diclomezin, Dicloran, Diethofencarb, Difenconazol, Dimethirimol, Dimethomorph, Diniconazol, Diniconazol-M, Dinocap, Diphenylamin, Dipyrithione, Ditalimfos, Dithianon, Dodemorph, Dodine, Drazoxolon, Ediphenphos, Epoxiconazol, Etaconazol, Ethirimol, Etridiazol,
- 15 Famoxadon, Fenapanil, Fenarimol, Fenbuconazol, Fenfuram, Fenitropan, Fenciclonil, Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetat, Fentinhydroxyd, Ferbam, Ferimzon, Flusazinam, Flumetover, Fluoromid, Fluquinconazol, Flurprimidol, Flusilazol, Flusulfamid, Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetyl-Aluminium, Fosetyl-Natrium, Pthalid, Fuberidazol, Furalaxyl, Furametpyr, Furcarbonil, Furconazol, Furconazol-cis, Fumecycloz,
- 20 Guazatin, Hexachlorobenzol, Hexaconazol, Hymexazol, Imazalil, Imibenconazol, Iminoctadin, Iminoctadinealbesilat, Iminoctadinetriacetat, Iodocarb, Ipconazol, Iprobenfos (IBP), Iprodione, Irunamycin, Isoprothiolan, Isovaledione, Kasugamycin, Kresoxim-methyl, Kupfer-Zubereitungen, wie: Kupferhydroxid, Kupfernaphthenat,
- 25 Kupferoxychlorid, Kupfersulfat, Kupferoxid, Oxin-Kupfer und Bordeaux-Mischung, Mancopper, Mancozeb, Maneb, Meferimzone, Mepanipyrim, Mepronil, Metalaxyl, Metconazol, Methasulfocarb, Methfuroxam, Metiram, Metomeclam, Metsulfovax, Mildiomyacin, Myclobutanil,

- Nickel-dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-isopropyl, Nuarimol,
- Ofurace, Oxadixyl, Oxamocarb, Oxolinicacid, Oxycarboxim, Oxyfenthin,
- Paclobutrazol, Pefurazoat, Penconazol, Pencycuron, Phosdiphen, Pimaricin, Piperalin, Polyoxin,
 Polyoxorim, Probenazol, Prochloraz, Procymidon, Propamocarb, Propanosine-Natrium,
 5 Propiconazol, Propineb, Pyrazophos, Pyrifenoxy, Pyrimethanil, Pyroquilon, Pyroxyfur,
- Quinconazol, Quintozen (PCNB),
- Schwefel und Schwefel-Zubereitungen,
- Tebuconazol, Tecloftalam, Tecnazen, Tetracyclacia, Tetraconazol, Thiabendazol, Thicyofen,
 Thifluzamide, Thiophanate-methyl, Thiram, Tioxymid, Tolclofos-methyl, Tolyfluanid, Triadimefon,
 10 Triadimenol, Triazbutyl, Triazoxid, Trichlamid, Tricyclazol, Tridemorph, Triflumizol, Triforin,
 Triticonazol,
- Uniconazol,
- Validamycin A, Vinclozolin, Viniconazol,
- Zarilamid, Zineb, Ziram sowie
- 15 Dagger G,
 OK-8705,
 OK-8801,
- α -(1,1-Dimethylethyl)- β -(2-phenoxyethyl)-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,
 α -(2,4-Dichlorphenyl)- β -fluor-b-propyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,
 20 α -(2,4-Dichlorphenyl)- β -methoxy-a-methyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,
 α -(5-Methyl-1,3-dioxan-5-yl)- β -[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methylene]-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,
 (5RS,6RS)-6-Hydroxy-2,2,7,7-tetramethyl-5-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-3-octanon,
 (E)- α -(Methoxyimino)-N-methyl-2-phenoxy-phenylacetamid,
 {2-Methyl-1-[[[1-(4-methylphenyl)-ethyl]-amino]-carbonyl]-propyl}-carbaminsäure-1-isopropylester

- 1-(2,4-Dichlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-ethanon-O-(phenylmethyl)-oxim,
 1-(2-Methyl-1-naphthalenyl)-1H-pyrrol-2,5-dion,
 1-(3,5-Dichlorophenyl)-3-(2-propenyl)-2,5-pyrrolidindion,
 1-[(Diiodomethyl)-sulfonyl]-4-methyl-benzol,
 5 1-[[2-(2,4-Dichlorophenyl)-1,3-dioxolan-2-yl]-methyl]-1H-imidazol,
 1-[[2-(4-Chlorophenyl)-3-phenyloxiranyl]-methyl]-1H-1,2,4-triazol,
 1-[1-[2-[(2,4-Dichlorophenyl)-methoxy]-phenyl]-ethenyl]-1H-imidazol,
 1-Methyl-5-nonyl-2-(phenylmethyl)-3-pyrrolidinol,
 2',6'-Dibrom-2-methyl-4'-trifluormethoxy-4'-trifluor-methyl-1,3-thiazol-5-carboxanilid,
 10 2,2-Dichlor-N-[1-(4-chlorophenyl)-ethyl]-1-ethyl-3-methyl-cyclopropanecarboxamid,
 2,6-Dichlor-5-(methylthio)-4-pyrimidinyl-thiocyanat,
 2,6-Dichlor-N-(4-trifluormethylbenzyl)-benzamid,
 2,6-Dichlor-N-[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methyl]-benzamid,
 2-(2,3,3-Triiod-2-propenyl)-2H-tetrazol,
 15 2-[(1-Methylethyl)-sulfonyl]-5-(trichlormethyl)-1,3,4-thiadiazol,
 2-[[6-Deoxy-4-O-(4-O-methyl-β-D-glycopyranosyl)-α-D-glucopyranosyl]-amino]-4-methoxy-1H-pyrrolo[2,3-d]pyrimidin-5-carbonitril,
 2-Aminobutan,
 2-Brom-2-(brommethyl)-pentandinitril,
 20 2-Chlor-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-pyridincarboxamid,
 2-Chlor-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(isothiocyanatomethyl)-acetamid,
 2-Phenylphenol(O⁺PP),
 2,4-Dichlor-1-[4-(difluormethoxy)-phenyl]-1H-imidazol-2-yl-3-

- 3,5-Dichlor-N-[cyan[(1-methyl-2-propynyl)-oxy]-methyl]-benzamid,
- 3-(1,1-Dimethylpropyl-1-oxo)-1H-inden-2-carbonitril,
- 3-[2-(4-Chlorphenyl)-5-ethoxy-3-isoxazolidinyl]-pyridin,
- 4-Chlor-2-cyan-N,N-dimethyl-5-(4-methylphenyl)-1H-imidazol-1-sulfonamid,
- 5 4-Methyl-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-on,
- 8-(1,1-Dimethylethyl)-N-ethyl-N-propyl-1,4-dioxaspiro[4.5]decan-2-methanamin,
- 8-Hydroxychinolinsulfat,
- 9H-Xanthen-9-carbonsäure-2-[(phenylamino)-carbonyl]-hydrazid,
- bis-(1-Methylethyl)-3-methyl-4-[(3-methylbenzoyl)-oxy]-2,5-thiophendicarboxylat,
- 10 cis-4-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol,
- cis-4-[3-[4-(1,1-Dimethylpropyl)-phenyl-2-methylpropyl]-2,6-dimethyl-morpholin-hydrochlorid,
- Ethyl-[(4-chlorphenyl)-azo]-cyanoacetat,
- Kaliumhydrogencarbonat,
- Methantetrathiol-Natriumsalz,
- 15 Methyl-1-(2,3-dihydro-2,2-dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazol-5-carboxylat,
- Methyl-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(5-isoxazoly carbonyl)-DL-alaninat,
- Methyl-N-(chloracetyl)-N-(2,6-dimethylphenyl)-DL-alaninat,
- N-(2,3-Dichlor-4-hydroxyphenyl)-1-methyl-cyclohexancarboxamid.
- N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-furanyl)-acetamid,
- 20 N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-thienyl)-acetamid,
- N-(2-Chlor-4-nitrophenyl)-4-methyl-3-nitro-benzolsulfonamid,
- N-(4-Cyclohexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,

- N-(4-Hexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,
 N-(5-Chlor-2-methylphenyl)-2-methoxy-N-(2-oxo-3-oxazolidinyl)-acetamid,
 N-(6-Methoxy)-3-pyridinyl)-cyclopropanecarboxamid,
 N-[2,2,2-Trichlor-1-[(chloroacetyl)-amino]-ethyl]-benzamid,
 5 N-[3-Chlor-4,5-bis-(2-propinyloxy)-phenyl]-N'-methoxy-methanimidamid,
 N-Formyl-N-hydroxy-DL-alanin -Natriumsalz,
 O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat,
 O-Methyl-S-phenyl-phenylpropylphosphoramidothioate,
 S-Methyl-1,2,3-benzothiadiazol-7-carbothioat,
 10 spiro[2H]-1-Benzopyran-2,1'(3'H)-isobenzofuran]-3'-on.

Bakterizide:

Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-Dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin, Octhilinon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam, Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

15 Insektizide / Akarizide / Nematizide**1. Acetylcholinesterase (AChE) Inhibitoren****1.1 Carbamate, zum Beispiel**

- 20 Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb, Allyxycarb, Aminocarb, Bendiocarb, Benfuracarb, Bufencarb, Butacarb, Butocarboxim, Butoxycarboxim, Carbaryl, Carbofuran, Carbosulfan, Cloethocarb, Dimetilan, Ethiofencarb, Fenobucarb, Fenothiocarb, Formetanate, Furathiocarb, Isoprocarb, Metam-sodium, Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Oxamyl, Pirimicarb, Promecarb, Propoxur, Thiodicarb, Thiofanox, Trimethacarb, XMC, Xylylcarb

Triazamate

1.2 Organophosphate, zum Beispiel

5 Acephate, Azamethiphos, Azinphos (-methyl, -ethyl), Bromophos-ethyl, Brom-
fenvinfos (-methyl), Butathiofos, Cadusafos, Carbophenothion, Chlorethoxyfos,
Chlorfenvinphos, Chlormephos, Chlorpyrifos (-methyl/-ethyl), Coumaphos,
10 Cyanofenphos, Cyanophos, Chlorfenvinphos, Demeton-S-methyl, Demeton-S-
methylsulphon, Dialifos, Diazinon, Dichlofenthion, Dichlorvos/DDVP,
Dicrotophos, Dimethoate, Dimethylvinphos, Dioxabenzofos, Disulfoton, EPN,
Ethion, Ethoprophos, Etrinfos, Famphur, Fenamiphos, Fenitrothion, Fensulfo-
thion, Fenthion, Flupyrzofos, Fonofos, Formothion, Fosmethilan, Fosthiazate,
15 Heptenophos, Iodofenphos, Iprobenfos, Isazofos, Isafenphos, Isopropyl O-sali-
cylate, Isoxathion, Malathion, Mecarbam, Methacrifos, Methamidophos, Methi-
dathion, Mevinphos, Monocrotophos, Naled, Omethoate, Oxydemeton-methyl,
Parathion (-methyl/-ethyl), Phenthoate, Phorate, Phosalone, Phosmet,
Phosphamidon, Phosphocarb, Phoxim, Pirimiphos (-methyl/-ethyl), Profenofos,
20 Propaphos, Propetamphos, Prothiofos, Prothoate, Pyraclofos, Pyridaphenthion,
Pyridathion, Quinalphos, Sebufos, Sulfotep, Sulprofos, Tebupirimfos, Temephos,
15 Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiometon, Triszophos, Triclorfon, Vamidothion

2. Natrium-Kanal-Modulatoren / Spannungsabhängige Natrium-Kanal-Blocker

2.1 Pyrethroide, zum Beispiel

20 Acrinathrin, Allethrin (d-cis-trans, d-trans), Beta-Cyfluthrin, Bifenthrin,
Bioallethrin, Bioallethrin-S-cyclopentyl-isomer, Bioethanomethrin, Biopermethrin,
Bioresmethrin, Chlovaporthrin, Cis-Cypermethrin, Cis-Resmethrin, Cis-Perme-
thrin, Clocythrin, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cypermethrin (alpha-
beta-, theta-, zeta-), Cyphenothrin, Deltamethrin, Empenthrin (1R-isomer), Esfen-
25 valerate, Etofenprox, Fenfluthrin, Fenpropathrin, Fenpyrithrin, Fenvalerate,
Flubrocycythrinate, Flucythrinate, Flufenprox, Flumethrin, Fluvalinate, Fubfenprox,
Gamma-Cyhalothrin, Imiprothrin, Kadethrin, Lambda-Cyhalothrin, Metofluthrin,
Permethrin (cis-, trans-), Phenothrin (1R-trans isomer), Prallethrin, Profluthrin,
Protrifenbutate, Pyresmethrin, Resmethrin, RU 15525, Silafluofen, Tau-Fluvalinate,
30 Tefluthrin, Terallethrin, Tetramethrin (-1R- isomer), Tralomethrin, Transfluthrin,
ZXI 8901, Pyrethrins (pyrethrum)

DDT

2.2 Oxadiazine, zum Beispiel Indoxacarb

3. Acetylcholin-Rezeptor-Agonisten/-Antagonisten
- 3.1 Chloronicotinyne, zum Beispiel
Acetamiprid, Clothianidin, Dinotefuran, Imidacloprid, Nitenpyram, Nithiazine,
Thiacloprid, Thiamethoxam
- 5 3.2 Nicotine, Bensultap, Cartap
4. Acetylcholin-Rezeptor-Modulatoren
- 4.1 Spinosyne, zum Beispiel Spinosad
5. GABA-gesteuerte Chlorid-Kanal-Antagonisten
- 5.1 Cyclodiene Organochlorine, zum Beispiel
10 Camphechlor, Chlordane, Endosulfan, Gamma-HCH, HCH, Heptachlor, Lindane,
Methoxychlor
- 5.2 Fiprole, zum Beispiel
Acetoprole, Ethiprole, Fipronil, Vaniliprole
6. Chlorid-Kanal-Aktivatoren
- 15 6.1 Mectine, zum Beispiel
Avermectin, Enamectin, Enamectin-benzoate, Ivermectin, Milbemycin
7. Juvenilhormon-Mimetika, zum Beispiel
Diofenolan, Epofenonane, Fenoxycarb, Hydroprene, Kinoprene, Methoprene,
Pyriproxifen, Triprene
- 20 8. Ecdysonagonisten/disruptoren
- 8.1 Diacylhydrazine, zum Beispiel
Chromafenozide, Halofenozide, Methoxyfenozide, Tebufenozide
9. Inhibitoren der Chitinbiosynthese
- 9.1 Benzoylharnstoffe, zum Beispiel
25 Bisprifluron, Chlofluzaron, Diflubenzuron, Fluazaron, Flucycloxuron,
Flufenoxuron, Hexaflumuron, Lufenuron, Novaluron, Noviflumuron, Penfluron,
Teflubenzuron, Triflumuron

- 9.2 Euprofezin
- 9.3 Cyromazine
- 10. Inhibitoren der oxidativen Phosphorylierung, ATP-Disruptoren
 - 10.1 Diafenthiuron
 - 5 10.2 Organotine, zum Beispiel Azocyclotin, Cyhexatin, Fenbutatin-oxide
- 11. Entkoppler der oxidativen Phosphorylierung durch Unterbrechung des H-Protongradienten
 - 11.1 Pyrrole, zum Beispiel Chlorfenspyr
 - 11.2 Dinitrophenole, zum Beispiel Binasacyrl, Dinobuton, Dinocap, DNOC
- 12. Seite-I-Elektronentransportinhibitoren
 - 10 12.1 METTs, zum Beispiel Fensazaquin, Fenpyroximate, Pyrimidifen, Pyridaben, Tebufenpyrad, Tolfeopyrad
 - 12.2 Hydramethylnon
 - 12.3 Dicofol
- 13. Seite-II-Elektronentransportinhibitoren
 - 15 Rotenone
- 14. Seite-III-Elektronentransportinhibitoren
 - Acequinocyl, Flucrypyrim
- 15. Mikrobielle Disruptoren der Insektendarmmembran
 - Bacillus thuringiensis-Stämme
- 20 16. Inhibitoren der Fettsynthese
 - Tetrazoluren, zum Beispiel
 - Spirodiclofen, Spiromesifen

Tetramsäuren, zum Beispiel

- 5 3-(2,5-Dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl carbonate (alias: Carbonic acid, 3-(2,5-dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl ester, CAS-Reg.-No.: 382608-10-8) and Carbonic acid, cis-3-(2,5-dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl ester (CAS-Reg.-No.: 203313-25-1)

17. Carboxamide, zum Beispiel Flonicamid

18. Oktopaminerge Agonisten, zum Beispiel Amitraz

19. Inhibitoren der Magnesium-stimulierten ATPase, zum Beispiel Propargite

- 10 20. BDCAs, zum Beispiel N2-[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iodo-N1-[2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl]-1,2-benzenedicarboxamide (CAS-Reg.-No.: 272451-65-7)

21. Nereistoxin-Analoga, zum Beispiel Thiocyclam hydrogen oxalate, Thiosultap-sodium

22. Biologika, Hormone oder Pheromone, zum Beispiel

- 15 Azadirachtin, Bacillus spec., Beauveria spec., Codlemone, Metarrhizium spec., Paecilomyces spec., Thuringiensin, Verticillium spec.

23. Wirkstoffe mit unbekannten oder nicht spezifischen Wirkmechanismen

23.1 Begasungsmittel, zum Beispiel

Aluminium phosphide, Methyl bromide, Sulfuryl fluoride

20 23.2 Selektive Fraßhemmer, zum Beispiel

Cryolite, Flonicamid, Pymetrozine

23.3 Milbenwachstumshemmer, zum Beispiel

Clofentezine, Etoxazole, Hexythiazox

- 25 23.4 Amidoflumet, Benclonthiaz, Benzoximate, Bifenazate, Bromopropylate, Buprofezin, Chino-methionat, Chlordimeform, Chlorobenzilate, Chloropicrin, Clothiazoben, Cycloprene, Dicyclanil, Fenoxacrim, Fentrifanil, Flubenzimine, Flufenexim, Flutenzin, Gossypure, Hydramethylnone, Japonilure, Metoxadiazon, Petroleum, Piperonyl butoxide, Potassium oleate, Pyridalyl, Sulfluramid, Tetradifon, Tetrasul, Triarathene, Verbutin,

ferner

(1*R*-cis)-[5-(Phenylmethyl)-3-furanyl]-methyl-3-[(dihydro-2-oxo-3(2*H*)-furanylidene)-methyl]-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat

(3-Phenoxyphenyl)-methyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropanecarboxylat

5 1-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]tetrahydro-3,5-dimethyl-*N*-nitro-1,3,5-triazin-2(1*H*)-imin

2-(2-Chlor-6-fluorphenyl)-4-[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]-4,5-dihydro-oxazol

2-(Acetyloxy)-3-dodecyl-1,4-naphthalindion

2-Chlor-*N*-[[[4-(1-phenylethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid

2-Chlor-*N*-[[[4-(2,2-dichlor-1,1-difluorethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid

10 3-Methylphenyl-propylcarbamat

4-[4-(4-Ethoxyphenyl)-4-methylpentyl]-1-fluor-2-phenoxy-benzol

4-Chlor-2-(1,1-dimethylethyl)-5-[[2-(2,6-dimethyl-4-phenoxyphenoxy)ethyl]thio]-3(2*H*)-pyridazinon

4-Chlor-2-(2-chlor-2-methylpropyl)-5-[(6-iod-3-pyridinyl)methoxy]-3(2*H*)-pyridazinon

15 4-Chlor-5-[(6-chlor-3-pyridinyl)methoxy]-2-(3,4-dichlorphenyl)-3(2*H*)-pyridazinon

Bacillus thuringiensis strain EG-2348

Benzoesäure [2-benzoyl-1-(1,1-dimethylethyl)-hydrazid

Butansäure 2,2-dimethyl-3-(2,4-dichlorphenyl)-2-oxo-1-oxaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl-ester

[3-[(6-Chlor-3-pyridinyl)methyl]-2-thiazolidinyliden]-cyanamid

20 Dihydro-2-(nitromethylen)-2*H*-1,3-thiazine-3(4*H*)-carboxaldehyd

Ethyl-[2-[[1,6-dihydro-6-oxo-1-(phenylmethyl)-4-pyridazinyl]oxy]ethyl]-carbamat

N-(3,4,4-Trifluor-1-oxo-3-butenyl)-glycin

N-(4-Chlorphenyl)-3-[4-(difluormethoxy)phenyl]-4,5-dihydro-4-phenyl-1*H*-pyrazol-1-carboxamid

N-Methyl-*N'*-(1-methyl-2-propenyl)-1,2-hydrazindicarbothioamid

N-Methyl-N'-2-propenyl-1,2-hydrazindicarbothioamid

O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

- 5 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können ferner beim Einsatz als Insektizide in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten sind Verbindungen, durch die die Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne dass der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muss.
- 10 Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepassten üblichen Weise.

- Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnen sich die Wirkstoff-
- 15 kombinationen durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekalkten Unterlagen aus.

- Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge, sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ektoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räudemilben, Laufmilben, Fliegen (stechend und
- 20 leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge und Flöhe. Zu diesen Parasiten gehören:

Aus der Ordnung der Anoplurida z.B. *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phthirus* spp., *Solenopotes* spp.

- Aus der Ordnung der Mallophagida und den Unterordnungen Amblycerina sowie Ischnocerina z.B.
- 25 *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.

Aus der Ordnung Diptera und den Unterordnungen Nematocerina sowie Brachycerina z.B. *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*

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.

5 Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. Pulex spp., Ctenocephalides spp., Xenopsylla spp., Ceratophyllus spp.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. Cimex spp., Triatoma spp., Rhodnius spp., Panstrongylus spp.

Aus der Ordnung der Blattaria z.B. Blatta orientalis, Periplaneta americana, Blattella germanica, Supella spp.

10 Aus der Unterklasse der Acari (Acarina) und den Ordnungen der Meta- sowie Mesostigmata z.B. Argas spp., Ornithodoros spp., Otobius spp., Ixodes spp., Amblyomma spp., Boophilus spp., Dermacentor spp., Haemophysalis spp., Hyalomma spp., Rhipicephalus spp., Dermatomyssus spp., Rallictia spp., Pneumonyssus spp., Sternostoma spp., Varroa spp.

15 Aus der Ordnung der Actinieda (Prostigmata) und Acaridida (Astigmata) z.B. 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., Cytoptes spp., Laminoelopes spp.

20 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich auch zur Bekämpfung von Arthropoden, die landwirtschaftliche Nutztiere, wie z.B. Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Schweine, Esel, Kamele, Büffel, Kaninchen, Hühner, Puten, Enten, Gänse, Bienen, sonstige Haustiere wie z.B. Hunde, Katzen, Stubenvögel, Aquarienfische sowie sogenannte Versuchstiere, wie z.B. Hamster, Meerschweinchen, Ratten und Mäuse befallen. Durch die Bekämpfung dieser Arthropoden sollen Todesfälle und Leistungsminderungen (bei Fleisch, Milch, Wolle, Häuten, 25 Eiern, Honig usw.) vermindert werden, so dass durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine wirtschaftlichere und einfachere Tierhaltung möglich ist.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen geschieht im Veterinärsektor in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Trinken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-through-Verfahrens, von Zäpfchen, durch 30 parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär, subcutan, intravenös, intraperitoneal u.a.), Implantate, durch nasale Applikation, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens oder Badens (Dippen), Sprühens (Spray), Aufgießens (Pour-

on und Spot-on), des Waschens, des Einpuderns sowie mit Hilfe von wirkstoffhaltigen Formkörpern, wie Halsbändern, Ohrmarken, Schwanzmarken, Gliedmaßenbändern, Halftern, Markierungsvorrichtungen usw.

- Bei der Anwendung für Vieh, Geflügel, Haustiere etc. kann man die Wirkstoffe als
 5 Formulierungen (beispielsweise Pulver, Emulsionen, fließfähige Mittel), die die Wirkstoffe in einer Menge von 1 bis 80 Gew.-% enthalten, direkt oder nach 100 bis 10 000-facher Verdünnung anwenden oder sie als chemisches Bad verwenden.

Außerdem wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine hohe insektizide Wirkung gegen Insekten zeigen, die technische Materialien zerstören.

- 10 Beispielhaft und vorzugsweise - ohne jedoch zu limitieren - seien die folgenden Insekten genannt:

Käfer wie

- 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.* *Apatz monachus*, *Bostrychus capucinus*,
 15 *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.* *Dinoderus minutus*.

Hautflügler wie

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

Termiten wie

- 20 *Kaloterms flavicollis*, *Cryptoterms brevis*, *Heteroterms indicola*, *Reticuliterms flavipes*, *Reticuliterms santonensis*, *Reticuliterms lucifugus*, *Mastoterms darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptoterms formosanus*.

Borstenschwänze wie *Lepisma saccharina*.

- Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nicht-lebende Materialien zu
 25 verstehen, wie vorzugsweise Kunststoffe, Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Holzverarbeitungsprodukte und Anstrichmittel.

Ganz besonders bevorzugt handelt es sich bei dem vor Insektenbefall zu schützenden Material um Holz und Holzverarbeitungsprodukte.

Unter Holz und Holzverarbeitungsprodukten, welche durch das erfindungsgemäße Mittel bzw. dieses enthaltende Mischungen geschützt werden kann, ist beispielhaft zu verstehen:

Bauholz, Holzbalken, Eisenbahnschwellen, Brückenteile, Bootsstege, Holzfahrzeuge, Kisten, Paletten, Container, Telefonmasten, Holzverkleidungen, Holzfenster und -türen, Sperrholz,
5 Spanplatten, Tischlerarbeiten oder Holzprodukte, die ganz allgemein beim Hausbau oder in der Bautischlerei Verwendung finden.

Die Wirkstoffkombinationen können als solche, in Form von Konzentraten oder allgemein üblichen Formulierungen wie Pulver, Granulate, Lösungen, Suspensionen, Emulsionen oder Pasten angewendet werden.

10 Die genannten Formulierungen können in an sich bekannter Weise hergestellt werden, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit mindestens einem Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgator, Dispergier- und/oder Binde- oder Fixiermittels, Wasser-Repellent, gegebenenfalls Sikkative und UV-Stabilisatoren und gegebenenfalls Farbstoffen und Pigmenten sowie weiteren Verarbeitungshilfsmitteln.

15 Die zum Schutz von Holz und Holzwerkstoffen verwendeten insektiziden Mittel oder Konzentrate enthalten den erfindungsgemäßen Wirkstoff in einer Konzentration von 0,0001 bis 95 Gew.-%, insbesondere 0,001 bis 60 Gew.-%.

Die Menge der eingesetzten Mittel bzw. Konzentrate ist von der Art und dem Vorkommen der Insekten und von dem Medium abhängig. Die optimale Einsatzmenge kann bei der Anwendung

20 jeweils durch Testreihen ermittelt werden. Im allgemeinen ist es jedoch ausreichend 0,0001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 10 Gew.-%, des Wirkstoffs, bezogen auf das zu schützende Material, einzusetzen.

Als Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel dient ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölartiges schwer flüchtiges organisch-chemisches

25 Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und gegebenenfalls einen Emulgator und/oder Netzmittel.

Als organisch-chemische Lösungsmittel werden vorzugsweise ölige oder ölartige Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise
30 oberhalb 45°C, eingesetzt. Als derartige schwerflüchtige, wasserunlösliche, ölige und ölartige Lösungsmittel werden entsprechende Mineralöle oder deren Aromatenfraktionen oder

mineralöhlhaltige Lösungsmittelgemische, vorzugsweise Testbenzin, Petroleum und/oder Alkylbenzol verwendet.

Vorteilhaft gelangen Mineralöle mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Testbenzin mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Spindelöl mit einem Siedebereich von 250 bis 350°C, Petroleum

5 bzw. Aromaten vom Siedebereich von 160 bis 280°C, Terpentinöl und dgl. zum Einsatz.

In einer bevorzugten Ausführungsform werden flüssige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 180 bis 210°C oder hochsiedende Gemische von aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von 180 bis 220°C und/oder Spindelöl und/oder Monochlornaphthalin, vorzugsweise α -Monochlornaphthalin, verwendet.

- 10 Die organischen schwerflüchtigen öligen oder ölartigen Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, können teilweise durch leicht oder mittelflüchtige organisch-chemische Lösungsmittel ersetzt werden, mit der Maßgabe, dass das Lösungsmittelgemisch ebenfalls eine Verdunstungszahl über 35 und einen Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, aufweist und dass das Insektizid-
15 Fungizid-Gemisch in diesem Lösungsmittelgemisch löslich oder emulgierbar ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisches durch ein aliphatisches polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch ersetzt. Vorzugsweise gelangen Hydroxyl- und/oder Ester- und/oder Ethergruppen enthaltende aliphatische organisch-chemische Lösungsmittel wie beispielsweise

- 20 Glycolether, Ester oder dgl. zur Anwendung.

Als organisch-chemische Bindemittel werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung die an sich bekannten wasserverdünnbaren und/oder in den eingesetzten organisch-chemischen Lösungsmitteln löslichen oder dispergier- bzw. emulgierbaren Kunstharze und/oder bindende trocknende Öle, insbesondere Bindemittel bestehend aus oder enthaltend ein Acrylatharz, ein
25 Vinylharz, z.B. Polyvinylacetat, Polyesterharz, Polykondensations- oder Polyadditionsharz, Polyurethanharz, Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz, Phenolharz, Kohlenwasserstoffharz wie Inden-Cumaronharz, Siliconharz, trocknende pflanzliche und/oder trocknende Öle und/oder physikalisch trocknende Bindemittel auf der Basis eines Natur- und/oder Kunstharzes verwendet.

- Das als Bindemittel verwendete Kunstharz kann in Form einer Emulsion, Dispersion oder Lösung,
30 eingesetzt werden. Als Bindemittel können auch Bitumen oder bituminöse Substanzen bis zu 10 Gew.-%, verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente,

wasserabweisende Mittel, Geruchskorrigentien und Inhibitoren bzw. Korrosionsschutzmittel und dgl. eingesetzt werden.

- Bevorzugt ist gemäß der Erfindung als organisch-chemische Bindemittel mindestens ein Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz und/oder ein trocknendes pflanzliches Öl im Mittel oder im Konzentrat enthalten. Bevorzugt werden gemäß der Erfindung Alkydharze mit einem Ölgehalt von mehr als 45 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 68 Gew.-%, verwendet.

- Das erwähnte Bindemittel kann ganz oder teilweise durch ein Fixierungsmittel(gemisch) oder ein Weichmacher(gemisch) ersetzt werden. Diese Zusätze sollen einer Verflüchtigung der Wirkstoffe sowie einer Kristallisation bzw. Ausfällen vorbeugen. Vorzugsweise ersetzen sie 0,01 bis 30 % des Bindemittels (bezogen auf 100 % des eingesetzten Bindemittels).

Die Weichmacher stammen aus den chemischen Klassen der Phthalsäureester wie Dibutyl-, Dioctyl- oder Benzylbutylphthalat, Phosphorsäureester wie Tributylphosphat, Adipinsäureester wie Di-(2-ethylhexyl)-adipat, Stearate wie Butylstearat oder Amylstearat, Oleate wie Butyloleat, Glycerinether oder höhermolekulare Glykolether, Glycerinester sowie p-Toluolsulfonsäureester.

- Fixierungsmittel basieren chemisch auf Polyvinylalkylethern wie z.B. Polyvinylmethylether oder Ketonen wie Benzophenon, Äthylbenzophenon.

Als Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel kommt insbesondere auch Wasser in Frage, gegebenenfalls in Mischung mit einem oder mehreren der oben genannten organisch-chemischen Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgatoren und Dispergatoren.

- Ein besonders effektiver Holzschutz wird durch großtechnische Imprägnierverfahren, z.B. Vakuum, Doppelvakuum oder Druckverfahren, erzielt.

Die anwendungsfertigen Mittel können gegebenenfalls noch weitere Insektizide und gegebenenfalls noch ein oder mehrere Fungizide enthalten.

- Zugleich können die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen zum Schutz vor Bewuchs von Gegenständen, insbesondere von Schiffskörpern, Sieben, Netzen, Bauwerken, Kaianlagen und Signalanlagen, welche mit See- oder Brackwasser in Verbindung kommen, eingesetzt werden.

- Bewuchs durch sessile Oligochaeten, wie Kalkröhrenwürmer sowie durch Muscheln und Arten der Gruppe Ledamorphs (Entenmuscheln), wie verschiedene Lepas- und Scalpellum-Arten, oder durch Arten der Gruppe Balanomorpha (Seepocken), wie Balanus- oder Pollicipes-Species, erhöht den Reibungswiderstand von Schiffen und führt in der Folge durch erhöhten Energieverbrauch und

darüber hinaus durch häufige Trockendockaufenthalte zu einer deutlichen Steigerung der Betriebskosten.

Neben dem Bewuchs durch Algen, beispielsweise *Ectocarpus* sp. und *Ceramium* sp., kommt insbesondere dem Bewuchs durch sessile Entomostraken-Gruppen, welche unter dem Namen

5 *Cirripedia* (Rankenflußkrebse) zusammengefaßt werden, besondere Bedeutung zu.

Es wurde nun überraschenderweise gefunden, dass die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine hervorragende Antifouling (Antibewuchs)-Wirkung aufweisen.

Durch Einsatz von erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen kann auf den Einsatz von Schwermetallen wie z.B. in Bis(trialkylzinn)-sulfiden, Tri-*n*-butylzinnlaurat, Tri-*n*-butylzinnochlorid,

10 Kupfer(I)-oxid, Triethylzinnochlorid, Tri-*n*-butyl(2-phenyl-4-chlorphenoxy)-zinn, Tributylzinnoxid,

Molybdändisulfid, Antimonoxid, polymerem Butyltitanat, Phenyl-(bispyridin)-wismutchlorid, Tri-*n*-butylzinnsulfid, Manganethylenbisthiocarbamat, Zinkdimethyldithiocarbamat, Zinkethylen-

bisthiocarbamat, Zink- und Kupfersalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Bisdimethyldithiocarbamoyl-

15 Kupferthiocyanat und Tributylzinnsulfid halogeniden verzichtet werden oder die Konzentration dieser Verbindungen entscheidend reduziert werden.

Die anwendungsfertigen Antifoulingfarben können gegebenenfalls noch andere Wirkstoffe, vorzugsweise Algizide, Fungizide, Herbizide, Molluskizide bzw. andere Antifouling-Wirkstoffe enthalten.

20 Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel eignen sich vorzugsweise:

Algizide wie

2-*tert*.-Butylamino-4-cyclopropylamino-6-methylthio-1,3,5-triazin, Dichlorophen, Diuron, Endothal, Fentinacetat, Isoproturon, Methabenzthiazuron, Oxyfluorfen, Quinoclamine und Terbutryn;

25 Fungizide wie

Benzo[*b*]thiophencarbonsäurecyclohexylamid-S,S-dioxid, Dichlofluanid, Fluorfolpet, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbamat, Tolyfluanid und Azole wie

Azaconazole, Cyproconazole, Epoxyconazole, Hexaconazole, Metconazole, Propiconazole und Tebuconazole;

Molluskizide wie

Fe-Komplex-Bildner, Fentinacetat, Metaldehyd, Methiocarb, Niclosamid, Thiodicarb und Trimethacarb;

oder herkömmliche Antifouling-Wirkstoffe wie

- 5 4,5-Dichlor-2-octyl-4-isothiazolin-3-on, Diiodmethylparatrylsulfon, 2-(N,N-Dimethylthiocarbamoylthio)-5-nitrothiazyl, Kalium-, Kupfer-, Natrium- und Zinksalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Pyridin-triphenylboran, Tetrabutyldistannoxan, 2,3,5,6-Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)-pyridin, 2,4,5,6-Tetrachloroisophthalonitril, Tetramethylthiuramdisulfid und 2,4,6-Trichlorphenylmaleinimid.

- 10 Die verwendeten Antifouling-Mittel enthalten den Wirkstoff in einer Konzentration von 0,001 bis 50 Gew.-%, insbesondere von 0,01 bis 20 Gew.-%.

Die Antifouling-Mittel enthalten desweiteren die üblichen Bestandteile wie z.B. in Ungerer, *Chem. Ind.* 1985, 37, 730-732 und Williams, *Antifouling Marine Coatings*, Noyes, Park Ridge, 1973 beschrieben.

- 15 Antifouling-Anstrichmittel enthalten neben den algiziden, fungiziden, molluskiziden und insektiziden Wirkstoffen insbesondere Bindemittel.

Beispiele für anerkannte Bindemittel sind Polyvinylchlorid in einem Lösungsmittelsystem, chlorierter Kautschuk in einem Lösungsmittelsystem, Acrylharze in einem Lösungsmittelsystem insbesondere in einem wässrigen System, Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymersysteme in Form

20 wässriger Dispersionen oder in Form von organischen Lösungsmittelsystemen, Butadien/Styrol/Acrylnitril-Kautschuke, trocknende Öle, wie Leinsamenöl, Harzester oder modifizierte Hartharze in Kombination mit Teer oder Bitumina, Asphalt sowie Epoxyverbindungen, geringe Mengen Chlorkautschuk, chloriertes Polypropylen und Vinylharze.

- Gegebenenfalls enthalten Anstrichmittel auch anorganische Pigmente, organische Pigmente oder
- 25 Farbstoffe, welche vorzugsweise in Seewasser unlöslich sind. Ferner können Anstrichmittel Materialien, wie Kolophonium enthalten, um eine gesteuerte Freisetzung der Wirkstoffe zu ermöglichen. Die Anstriche können ferner Weichmacher, die rheologischen Eigenschaften beeinflussende Modifizierungsmittel sowie andere herkömmliche Bestandteile enthalten. Auch in Self-Polishing-Antifouling-Systemen können die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen
- 30 eingearbeitet werden.

- Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere von Insekten, Spinnentieren und Milben, die in geschlossenen Räumen, wie beispielsweise Wohnungen, Fabrikhallen, Büros, Fahrzeugkabinen u.ä. vorkommen. Sie können zur Bekämpfung dieser Schädlinge allein oder in Kombination mit anderen Wirk- und
- 5 Hilfsstoffen in Haushaltinsektizid-Produkten verwendet werden. Sie sind gegen sensible und resistente Arten sowie gegen alle Entwicklungsstadien wirksam. Zu diesen Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Scorpionidea z.B. *Buthus occitanus*.

- Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula*
- 10 *alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides formae*.

Aus der Ordnung der Araneae z.B. *Aviculariidae*, *Araneidae*.

Aus der Ordnung der Opiliones z.B. *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

- 15 Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus* spp.

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus* spp.

Aus der Ordnung der Zygentoma z.B. *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

- 20 Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

Aus der Ordnung der Saltatoria z.B. *Acheta domesticus*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

- 25 Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Kaloterme* spp., *Reticuliterme* spp.

Aus der Ordnung der Psocoptera z.B. *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp., *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

- 5 Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysosoma phuvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila* spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp., *Sarcophaga carnaria*, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.

- 10 Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

- 15 Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.

- 20 Die Anwendung im Bereich der Haushaltsinsektizide kann auch in Kombination mit anderen geeigneten Wirkstoffen wie Phosphorsäureestern, Carbamaten, Pyrethroiden, Wachstumsregulatoren oder Wirkstoffen aus anderen bekannten Insektizidklassen erfolgen.

- 25 Die Anwendung erfolgt in Aerosolen, drucklosen Sprühmitteln, z.B. Pump- und Zerstäubersprays, Nebelautomaten, Foggern, Schäumen, Gelen, Verdampferprodukten mit Verdampferplättchen aus Cellulose oder Kunststoff, Flüssigverdampfern, Gel- und Membranverdampfern, propellergetriebenen Verdampfern, energielosen bzw. passiven Verdampfungssystemen, Mottensapieren, Mottensäckchen und Mottengelen als Granulate oder Stäube, in Streuködem oder Köderstationen.

Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können die Aufwandmengen je nach Applikationsart innerhalb eines größeren Bereichs variiert werden. Bei der Behandlung von Pflanzenteilen liegen die Aufwandmengen an Wirkstoffkombination im allgemeinen zwischen 0,1 und 10 000 g/ha, vorzugsweise zwischen 10 und 1 000 g/ha.

Die gute insektizide Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor. Während die einzelnen Wirkstoffe in der Wirkung Schwächen aufweisen, zeigen die Kombinationen eine Wirkung, die über eine einfache Wirkungssummierung hinausgeht.

- 5 Die zu erwartende Wirkung für eine gegebene Kombination zweier Verbindungen kann wie folgt berechnet werden (vgl. COLBY, S.R.; „Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations“, Weeds 15, Seiten 20-22, 1967);

Wenn

10 $X =$ Wirksamkeit ausgedrückt in %, Abtötung im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle durch Verbindung A (Wirkstoff der Formel I) bei einer Konzentration von m ppm

und

15 $Y =$ Wirksamkeit ausgedrückt in %, Abtötung im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle durch Verbindung B (Wirkstoff der Formel I) bei einer Konzentration von n ppm

und

$E =$ Wirksamkeit ausgedrückt in %, Abtötung im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle, wenn man die Mischung A und B mit m und n ppm anwendet,

dann ist
$$E = X + Y - \frac{X \times Y}{100}$$

- 20 Ist die tatsächliche Schädigung größer als berechnet, so ist die Kombination in ihrer Wirkung überadditiv, das heißt, sie zeigt einen synergistischen Effekt.

Beispiel A**Aphis gossypii-Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- Baumwollblätter (*Gossypium hirsutum*), die stark von der Baumwollblattlaus (*Aphis gossypii*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration
10 behandelt.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Blattläuse abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle A

pflanzenschädigende Insekten

Aphis gossypii-Test

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkon- zentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 ^d	
	Thiacloprid	0,8	25	
10	Clothianidin	0,8	0	
	Thiacloprid + Clothianidin (1 : 1)			
	erfindungsgemäß	0,8 + 0,8	<u>gef.*</u>	<u>ber.**</u>
			98	25
15				

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel B**Bemisia tabaci-Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- Baumwollpflanzen (*Gossypium hirsutum*), die von Eiern, Larven und Pupaen der Weißen Fliege (*Bemisia tabaci*) befallen sind, werden mit der Wirkstoffzubereitung der gewünschten
10 Konzentration gespritzt.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Weißen Fliegen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Weißen Fliegen abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle B

pflanzenschädigende Insekten

Bemisia tabaci-Test

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 12 ^d
	Thiacloprid	0,8	80
10	Clothianidin	0,8	35
	Thiacloprid + Clothianidin (1 : 1)		
	erfindungsgemäß		gef.* ber.**
		0,8 + 0,8	92,5 87
15			

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel C**Heliothis armigera-Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 10 Sojabtriebe (*Glycine max*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit *Heliothis armigera*-Raupe besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle C

pflanzenschädigende Insekten

Heliothis armigera-Test

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkon- zentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 ^d
	Thiacloprid	4	35
10	Clothianidin	4	45
	Thiacloprid + Clothianidin (1 : 1)		
	erfindungsgemäß		gef.* ber.**
		4 + 4	90 64,25
15			

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel D

Myzus persicae-Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 10 Kohlblätter (*Brassica oleracea*), die stark von der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Blattläuse abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle D

pflanzenschädigende Insekten

Myzus persicae-Test

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkon-	Abtötungsgrad	
		zentration in ppm	in % nach 6 ^d	
	Thiacloprid	0,8	20	
	Clothianidin	0,8	65	
10	-			
	Thiacloprid + Clothianidin (1 : 1)			
	erfindungsgemäß		gef.*	ber.**
		0,8 + 0,8	95	72

15 *gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel E

Plutella xylostella-Test (normaler Stamm)

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 10 Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen der Kohlachabe (*Plutella xylostella*/sensibler Stamm) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle E

pflanzenschädigende Insekten

Plutella xylostella-Test (normaler Stamm)

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 ^d
	Thiacloprid	20	15
10	Clothianidin	20	60
	Thiacloprid + Clothianidin (1 : 1)		
	erfindungsgemäß		gef.* ber.**
		20 + 20	100 66
15			

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel F**Heliothis armigera-Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 10 Sojabtriebe (*Glycine max*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit *Heliothis armigera*-Raupe besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle F

pflanzen-schädigende Insekten

Heliothis armigera-Test

5	Wirkstoffe:	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7d	
	Imidacloprid	4	10	
10	Thiacloprid	0,8	0	
	Imidacloprid + Thiacloprid (5 : 1)			
	erfindungsgemäß		gef.*	ber.**
		4 + 0,8	20	10
15				

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel G

Myzus-Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 10 Kohlblätter (*Brassica oleracea*), die stark von der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Blattläuse abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle G

pflanzenschädigende Insekten

Myzus-Test

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkon- zentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 ^d	
	Imidacloprid	0,16	10	
10	Thiacloprid	0,16	10	
	Imidacloprid + Thiacloprid (1 : 1)			
	erfindungsgemäß		gef.*	ber.**
		0,16 + 0,16	30	19

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel H**Plutella-Test (normaler Stamm)**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen der Kohlschabe (*Plutella xylostella*/normaler Stamm) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.
- 10

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle H

pflanzenschädigende Insekten

Plutella-Test (normaler Stamm)

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7 ^d	
	Imidacloprid	20	15	
10	Thiacloprid	4	0	
	Imidacloprid + Thiacloprid (5 : 1)			
	erfindungsgemäß		gef.*	ber.**
		20 + 4	55	15
15				

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel I

Spodoptera exigua-Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolglykolether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen des Heerwurms (*Spodoptera exigua*)
10 besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle I

pflanzenschädigende Insekten

Spodoptera exigua-Test

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkon- zentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7 ^d	
	Imidacloprid	100	45	
10	Thiacloprid	100	0	
	Imidacloprid + Thiacloprid (1 : 1)			
	erfindungsgemäß		gef.*	ber.**
		100 + 100	55	45
15				

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel J

Spodoptera frugiperda-Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteil Alkylarylpoliglykolether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 10 Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen des Heerwurms (*Spodoptera frugiperda*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0% bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle J

pflanzenschädigende Insekten

Spodoptera frugiperda-Test

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkon- zentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 7 ^d	
	Imidacloprid	0,8	20	
10	Thiacloprid	0,8	10	
	Imidacloprid + Thiacloprid (1 : 1)			
	erfindungsgemäß		gef.*	ber.**
		0,8 + 0,8	40	28
15				

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel K

Bemisia tabaci-Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 10 Baumwollpflanzen (*Gossypium hirsutum*), die von Eiern, Larven und Pupaen der Weißen Fliege (*Bemisia tabaci*) befallen sind, werden mit der Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration gespritzt.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, dass alle Weißen Fliegen abgetötet wurden; 0% bedeutet, dass keine Weißen Fliegen abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle K

pflanzenschädigende Insekten

Bemisia tabaci-Test

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 10 ^d	
	Imidacloprid	0,16	5	
10	Clothianidin	0,16	5	
	Imidacloprid + Clothianidin (1 : 1)			
	erfindungsgemäß		gef.*	ber.**
		0,16 + 0,16	35	9,75
15				

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel L

Heliothis armigera-Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykoether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 10 Sojabtriebe (*Glycine max*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit *Heliothis armigera*-Raupen besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0% bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle L

pflanzenschädigende Insekten

Heliothis armigera-Test

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 ^d	
	Imidacloprid	4	10	
10	Clothianidin	4	0	
	Imidacloprid + Clothianidin (1 : 1)			
	erfindungsgemäß		gef.*	ber.**
		4 + 4	70	10
15				

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel M

Myzus persicae-Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 10 Kohlblätter (*Brassica oleracea*), die stark von der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Blattläuse abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle M

pflanzenschädigende Insekten

Myzus persicae-Test

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 ^d	
	Imidacloprid	0,16	50	
10	Clothianidin	0,16	0	
	Imidacloprid + Clothianidin (1 : 1)			
	erfindungsgemäß		gef.*	ber.**
		0,16 + 0,16	70	50
15				

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Beispiel N

Spodoptera exigua-Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 10 Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen des Heerwurms (*Spodoptera exigua*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0% bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

Resultate, die in diesem Test erreicht wurden, werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle N

pflanzenschädigende Insekten

Spodoptera exigua-Test

5	Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 ^d
	Imidacloprid	20	10
10	Clothianin	20	10
	Imidacloprid + Clothianin (1 : 1)		
	erfindungsgemäß		gef.* ber.**
		20 +20	70 19
15			

*gef. = beobachtete insektizide Wirksamkeit

**ber. = mit der Colby-Formel berechnete Wirksamkeit

Patentansprüche

1. Mittel zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, enthaltend eine synergistisch wirksame Mischung von zwei Verbindungen aus der Reihe der Chlornicotinylinsektizide.
2. Mittel gemäß Anspruch 1, wobei die Chlornicotinylinsektizide aus der Reihe Imidacloprid, Clothianidin, Dinotefuran, Thiamethoxam, Thiacloprid, Acetamiprid und Nitenpyram ausgewählt sind.
3. Mittel gemäß Anspruch 1, in welchem eine der folgenden Wirkstoffkombinationen 1 bis 21 vorliegt:

Mischung Nr.	Erster Wirkstoff	Zweiter Wirkstoff
1	Imidacloprid	Clothianidin
2	Imidacloprid	Dinotefuran
3	Imidacloprid	Thiamethoxam
4	Imidacloprid	Thiacloprid
5	Imidacloprid	Acetamiprid
6	Imidacloprid	Nitenpyram
7	Clothianidin	Dinotefuran
8	Clothianidin	Thiamethoxam
9	Clothianidin	Thiacloprid
10	Clothianidin	Acetamiprid
11	Clothianidin	Nitenpyram
12	Dinotefuran	Thiamethoxam
13	Dinotefuran	Thiacloprid
14	Dinotefuran	Acetamiprid
15	Dinotefuran	Nitenpyram
16	Thiamethoxam	Thiacloprid
17	Thiamethoxam	Acetamiprid
18	Thiamethoxam	Nitenpyram
19	Thiacloprid	Acetamiprid
20	Thiacloprid	Nitenpyram
21	Acetamiprid	Nitenpyram

4. Verwendung von Mitteln gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen.
5. Verfahren zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, dass man eine synergistisch wirksame Mischung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Substanzen vermischt.

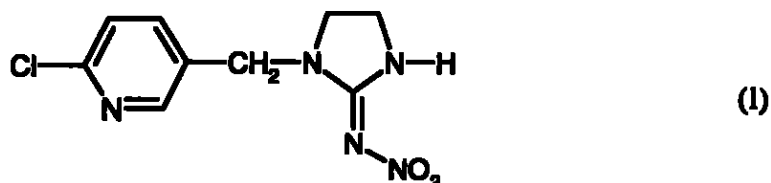
MEZCLAS INSECTICIDAS SINÉRGICAS**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a nuevas combinaciones de productos activos, que contienen respectivamente dos compuestos de la serie de los insecticidas del cloronicotinilo a modo de productos activos y que tienen propiedades insecticidas muy buenas.

Antecedentes de la invención

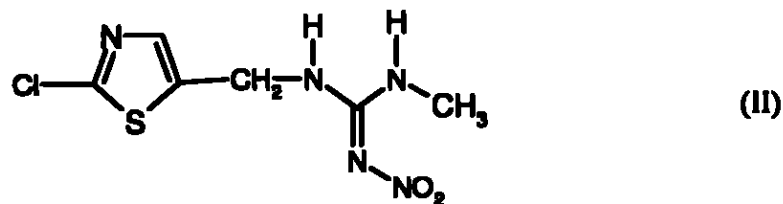
Se sabe ya que pueden emplearse los insecticidas de cloronicotinilo para la lucha contra las plagas animales, especialmente contra insectos. A los insecticidas de cloronicotinilo pertenecen los compuestos siguientes:

- 10 Imidacloprid de la fórmula (I)



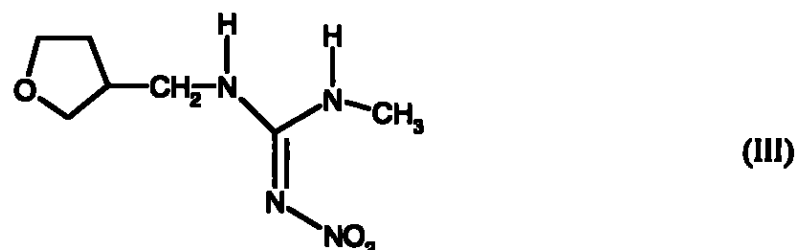
(véase la publicación EP 0 192 060)

- Clothianidin de la fórmula (II)



- 15 (EP 0 376 279)

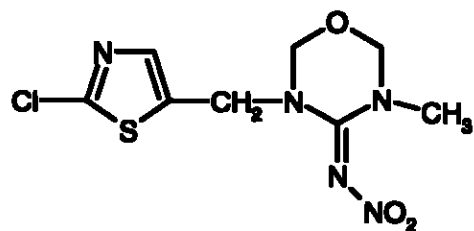
- Dinotefuran de la fórmula (III)



- 2 -

(EP 0 649 845)

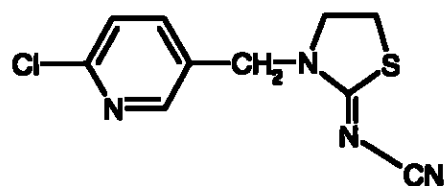
Thiamethoxam de la fórmula (IV)



(IV)

(EP 0 580 553)

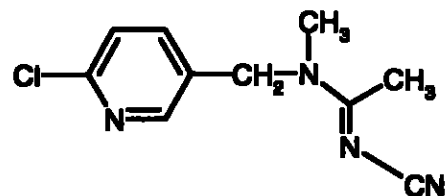
5 Thiacloprid de la fórmula (V)



(V)

(EP 0 235 725)

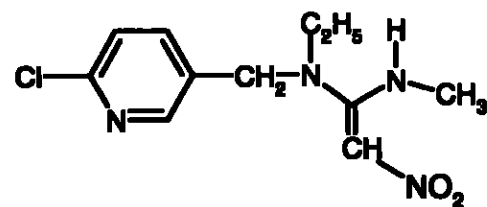
Acetamiprid de la fórmula (VI)



(VI)

10 (WO 91/04965)

Nitenpyram de la fórmula (VII)



(VII)

(EP 0 302 389)

La actividad de estos productos es buena, sin embargo deja mucho que desear con
 15 ocasión de cantidades bajas de aplicación o contra algunas pestes individuales.

Descripción detallada de la invención

Se ha encontrado ahora, que mezclas, que contienen respectivamente al menos dos y, especialmente, exactamente dos compuestos de la serie de los insecticidas del cloronicotínilo, especialmente de las fórmulas (I) hasta (VII), tienen actividad sinérgica y
5 son adecuadas para la lucha contra las plagas animales.

Como consecuencia de este sinergismo pueden emplearse cantidades de producto activo claramente menores, es decir que el efecto de la mezcla es mayor que el efecto de los componentes individuales.

La proporción entre los dos productos activos empleados, así como la cantidad total
10 a ser empleada de la mezcla depende del tipo y de la procedencia de los insectos o bien de los ácaros y puede variar dentro de un amplio intervalo. Las proporciones óptimas y las cantidades totales de aplicación pueden determinarse para cada aplicación respectivamente por medio de series de ensayos.

Se citaran en particular las mezclas, según la invención, siguientes:

Tabla

Mezcla Nr.	Primer producto activo	Segundo producto activo	Proporción preferente de la mezcla	Proporción muy especialmente preferente de la mezcla
1	Imidacloprid	Clothianidin	100 : 1 - 1 : 100	10 : 1 - 1 : 10
2	Imidacloprid	Dinotefuran	"	"
3	Imidacloprid	Thiamethoxam	"	"
4	Imidacloprid	Thiacloprid	"	"
5	Imidacloprid	Acetamiprid	"	"
6	Imidacloprid	Nitenpyram	"	"
7	Clothianidin	Dinotefuran	"	"
8	Clothianidin	Thiamethoxam	"	"
9	Clothianidin	Thiacloprid	"	"
10	Clothianidin	Acetamiprid	"	"
11	Clothianidin	Nitenpyram	"	"
12	Dinotefuran	Thiamethoxam	"	"
13	Dinotefuran	Thiacloprid	"	"
14	Dinotefuran	Acetamiprid	"	"
15	Dinotefuran	Nitenpyram	"	"
16	Thiamethoxam	Thiacloprid	"	"
17	Thiamethoxam	Acetamiprid	"	"
18	Thiamethoxam	Nitenpyram	"	"
19	Thiacloprid	Acetamiprid	"	"
20	Thiacloprid	Nitenpyram	"	"

21	Acetamiprid	Nitenpyram	"	"
----	-------------	------------	---	---

- Las combinaciones de los productos activos son adecuadas, con una buena compatibilidad con las plantas y con una toxicidad favorable para los animales de sangre caliente, para la lucha contra las plagas animales, preferentemente contra insectos, arácnidos y nemátodos, que se presentan en agricultura, en selvicultura, para la protección de productos almacenados y de materiales así como en el sector de la higiene. Preferentemente, pueden emplearse como agentes para la protección de las plantas. Son activos frente a especies normalmente sensibles y resistentes así como contra todos o algunos de los estadios del desarrollo. A las plagas anteriormente citadas pertenecen:
- 10 Del orden de los Isopoda por ejemplo *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.
 - Del orden de los Diplopoda por ejemplo *Blaniulus guttulatus*.
 - Del orden de los Chilopoda por ejemplo *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp.
 - Del orden de los Symphyla ejemplo *Scutigereilla immaculata*.
 - 15 Del orden de los Thysanura por ejemplo *Lepisma saccharina*.
 - Del orden de los Collembola por ejemplo *Onychiurus armatus*.
 - Del orden de los Orthoptera por ejemplo *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.
 - Del orden de los Blattaria por ejemplo *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*,
 - 20 *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.
 - Del orden de los Dermaptera por ejemplo *Forficula auricularia*.
 - Del orden de los Isoptera por ejemplo *Reticulitermes* spp.
 - Del orden de los Phthiraptera por ejemplo *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp.
 - 25 Del orden de los Thysanoptera por ejemplo *Hercinothrips femoralis*, *Thrips*

- 6 -

tabaci, *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis*.

Del orden de los Heteroptera por ejemplo *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.

Del orden de los Homoptera por ejemplo *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*,
 5 *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*
 10 *aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

Del orden de los Lepidoptera 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.,
 15 *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*
 20 spp., *Oulema oryzae*.

Del orden de los Coleoptera 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*,
 25 *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*,
Ceuthorrhynchus assimilis, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp.,

- 7 -

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*, *Lissorhoptus oryzophilus*.

- 5 Del orden de los Hymenoptera por ejemplo *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

Del orden de los Diptera 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*
10 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 Siphonaptera por ejemplo *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp..

- 15 De la clase der Arachnida 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 practiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp.,
20 *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp..

A los nemátodos parasitantes 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.

- 25 , según la invención, pueden tratarse todas las plantas y partes de las plantas. Por plantas se entenderán en este caso todas las plantas y poblaciones vegetales, tales como

- 8 -

plantas silvestres desecadas y no desecadas o plantas de cultivo (con inclusión de las plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que puedan obtenerse mediante métodos convencionales de cultivo y de optimizado o por medio de métodos biotecnológicos y de ingeniería genética o por combinaciones de estos métodos, con inclusión de las plantas transgénicas y con inclusión de las variedades vegetales protegibles mediante el derecho de protección de las variedades vegetales o no protegibles. Por partes de las plantas se entenderán todas las partes y órganos de las plantas aéreos y subterráneos, tales como brotes, hojas, flores y raíces, pudiéndose indicar de manera ejemplificativa hojas, agujas, tallos, ramas, flores, cuerpo de los frutos, frutas y semillas así como raíces, bulbos y rizomas. A las partes de plantas pertenecen también las cosechas así como el material de reproducción vegetativo y generativo, por ejemplo plantones, bulbos, rizomas, acodos y semillas.

En este caso debe señalarse el efecto especialmente ventajoso del agente, según la invención, en lo que se refiere a la aplicación en plantas de cereales, tales como por ejemplo trigo, avena, cebada, escanda común, triticale y centeno, así como también maíz, mijo, arroz, caña de azúcar, soja, girasol, papas, algodón, colza, canola, tabaco, remolacha azucarera, remolacha forrajera, espárragos, lúpulo, así como plantaciones de frutales (que comprenden frutas de pepita tales como por ejemplo manzanas y peras, frutas de hueso tales como por ejemplo duraznero, nectarinas, guindas, ciruelas y albaricoques, frutos cítricos tales como por ejemplo naranjas, pomelos, limas, limones, quinotos, mandarinas y satsumas, nueces tales como por ejemplo pistachos, almendras, drupas y pecanas, frutos tropicales tales como por ejemplo mango, papaya, ananás, dátiles y plátanos, y vides) y hortalizas (comprendiendo hortalizas de hoja verde tales como por ejemplo endivias, hierba de los canónigos, hinojo, lechuga arrepollada y lechuga para cortar, acelgas, espinacas y achicoria de Bruselas, berzas tales como por ejemplo coliflor, brócoli, col de China, col verde (col de invierno o col rizada), colinabo,

- 9 -

col de Bruselas, lombarda, repollo y repollo de hoja rizada, verduras carnosas tales como por ejemplo berenjenas, pepinos, pimientos, curcubitáceas de consumo, tomates, calabacín y maíz azucarero, hortalizas de raíz tales como por ejemplo apio rábano, nabo, zanahoria, nabo amarillo, rabanitos, rábano, nabo rojo, escorzonera y apio de enrame, 5 frutos de vaina tales como por ejemplo garbanzos y judías así como hortalizas de bulbo tales como por ejemplo puerros y cebollas de consumo).

El tratamiento, según la invención, de las plantas y de las partes de las plantas con la combinación de productos activos se lleva a cabo directamente o mediante la acción sobre el medio ambiente, el recinto de vida o el recinto de almacenamiento según los 10 métodos de tratamiento usuales, por ejemplo por inmersión, pulverizado, evaporación, nebulizado, esparcido, aplicación a brocha y en el caso del material de reproducción, especialmente en el caso de las semillas, además mediante recubrimiento con una o varias capas.

Especialmente las mezclas, según la invención, son adecuadas para el tratamiento 15 de semillas. De éste modo una gran parte de los daños producidos por las plagas sobre las plantas de cultivo se genera ya por el ataque de la semilla durante el almacenamiento y tras la introducción de la semilla en el suelo así como durante e inmediatamente después de la germinación de las plantas. Esta fase es especialmente crítica puesto que las raíces y los brotes de las plantas en crecimiento son especialmente sensibles y ya un ligero deterioro 20 puede conducir a la muerte de toda la planta. Por lo tanto existe un interés especialmente grande en que la semilla y la planta en germinación estén protegidos mediante el empleo de agentes adecuados.

La lucha contra las plagas mediante el tratamiento de la semilla de las plantas es conocida desde hace mucho tiempo y constituye el objeto de mejoras permanentes. Sin 25 embargo, durante el tratamiento de las semillas se plantea una serie de problemas que no siempre pueden ser resueltos de manera satisfactoria. De éste modo debe buscarse el

- 10 -

desarrollo de procedimientos para la protección de la semilla y de la planta en germinación que hagan innecesario el aporte adicional de agentes protectores de las plantas tras la siembra o tras el brote de las plantas. Además debe procurarse optimar la cantidad del producto activo empleado de tal manera que la semilla y la planta en germinación queden
5 protegidos del mejor modo posible contra el ataque debido a las plagas sin que, sin embargo, la propia planta sea dañada por el producto activo empleado. Especialmente los procedimientos para el tratamiento de las plantas deben incluir también las propiedades intrínsecamente insecticidas de las plantas transgénicas para conseguir una protección óptima de la semilla y de la planta en germinación con un coste mínimo en agentes
10 protectores de las plantas.

La presente invención se refiere, por lo tanto, especialmente también a un procedimiento para la protección de las semillas y de las plantas en germinación antes del ataque por parte de las plagas, mediante el tratamiento de la semilla con un agente, según la invención. La invención se refiere igualmente al empleo del agente, según la invención,
15 para el tratamiento de semillas para la protección de la semilla y de la planta en germinación frente a las plagas. Además la invención se refiere a semillas, que han sido tratadas con un agente, según la invención, para su protección contra las plagas.

Otra ventaja de la presente invención consiste en que, como consecuencia de las propiedades especialmente sistémicas del agente, según la invención, el tratamiento de la
20 semilla con estos agentes no solamente protege a la semilla contra las plagas, sino también a las plantas que nacen de la misma después del brote. De este modo puede eliminarse el tratamiento directo de los cultivos en el momento de la siembra o poco después.

Otra ventaja consiste en el aumento sinérgico de la actividad insecticida de los agentes, según la invención, frente a los correspondientes productos individuales, que va
25 más allá de la suma de la actividad de ambos productos activos empleados individualmente. De este modo se posibilita una optimación de la cantidad del producto

activo empleado.

Del mismo modo puede considerarse como ventajoso el que las mezclas, según la invención, puedan emplearse especialmente también en el caso de las semillas transgénicas, siendo capaces las plantas, que proceden de estas semillas, de expresar una proteína dirigida contra las plagas. Mediante el tratamiento de tales semillas con los agentes, según la invención, pueden controlarse determinadas plagas ya mediante la expresión de la proteína, por ejemplo insecticida y se produce además, sorprendentemente, un complemento sinérgico de la actividad con los agentes, según la invención, lo cual mejora todavía más la eficacia de la protección con el ataque por las plagas.

Los agentes, según la invención, son adecuados para la protección de semillas de cualquier variedad de planta, como se ha citado ya precedentemente, que se utilice en agricultura, en el invernadero, en selvicultura, en jardinería o en viñedos. Especialmente se trata en este caso de semillas de maíz, de cacahuete, de canola, de colza, de amapola, de oliva, de coco, de cacao, de soja, de algodón, de remolacha (por ejemplo remolacha azucarera y remolacha forrajera), de arroz, de mijo, de trigo, de cebada, de avena, de centeno, de girasol, de caña de azúcar o de tabaco. Los agentes, según la invención, son adecuados también para el tratamiento de las semillas de plantas frutales y hortalizas como se ha citado ya precedentemente. Tiene un significado especial el tratamiento de las semillas de maíz, de soja, de algodón, de trigo y de canola o de colza. De este modo, es adecuada, por ejemplo, la mezcla, según la invención, que abarca los productos activos Methiocarb e Imidacloprid especialmente para el tratamiento de semillas de maíz.

Tal como se ha indicado ya precedentemente, tiene un significado especial también el tratamiento de semillas transgénicas con un agente, según la invención. En éste caso se trata de semillas de plantas que, por regla general contienen al menos un gen heterólogo, que controle la expresión de un polipéptido con propiedades especialmente insecticidas. Los genes heterólogos en las semillas transgénicas pueden proceder también de

- 12 -

microorganismos tales como *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* o *Gliocladium*. La presente invención es adecuada especialmente para el tratamiento de semillas transgénicas, que contengan al menos un gen heterólogo que proceda de *Bacillus sp.* y cuyo producto genético muestre actividad contra el piral del maíz y/o el hepídido del maíz. De forma especialmente preferente se trata en este caso de un gen heterólogo que procede de *Bacillus thuringiensis*.

En el ámbito de la presente invención se aplicará el agente, según la invención, solo o en una formulación adecuada sobre las semillas. Preferentemente se tratarán las semillas en un estado en el que sean tan estables que no se produzca ningún deterioro durante el tratamiento. En general puede llevarse a cabo el tratamiento de las semillas en cualquier instante entre la cosecha y la siembra. Usualmente se emplearán las semillas que han sido separadas de las plantas y que han sido liberadas de apéndices, de cáscaras, de vástagos, de vainas, de lana o de la carne de la fruta.

En general, debe tenerse en consideración en el momento del tratamiento de las semillas que la cantidad del agente, según la invención, aplicado sobre la semilla y/o de otros aditivos se elija de tal manera, que no se perjudique la germinación de las semillas o bien no se dañen las plantas que nacen de las mismas. Esto debe tenerse en consideración ante todo en el caso de productos activos que puedan presentar efectos fitotóxicos con determinadas cantidades de aplicación.

Los agentes, según la invención, pueden aplicarse directamente, es decir sin que contengan otros componentes y sin que hayan sido diluidos. Por regla general es preferente aplicar los agentes en forma de una formulación adecuada sobre las semillas. Las formulaciones adecuadas y los procedimientos para el tratamiento de las semillas son conocidos por el técnico en la materia y se han descrito por ejemplo en los documentos siguientes: US 4,272,417 A, US 4,245,432 A, US 4,808,430 A, US 5,876,739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Las combinaciones de productos activos pueden transformarse en las formulaciones usuales, tales como soluciones, emulsiones, polvos atomizables, suspensiones, polvos, agentes de espolvoreado, pastas, polvos solubles, granulados, concentrados en suspensión-emulsión, materiales naturales y sintéticos impregnados con el producto activo, así como

5 microencapsulados en materiales polímeros.

Estas formulaciones se preparan en forma conocida, por ejemplo mediante mezclado de los compuestos activos con extendedores, es decir, con disolventes líquidos y/o excipientes sólidos, en caso dado con empleo de agentes tensioactivos, es decir, emulsionantes y/o dispersantes y/o medios generadores de espuma.

10 Cuando se emplea agua como extendedor, se pueden utilizar disolventes orgánicos, por ejemplo, como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos entran en consideración preferentemente: los hidrocarburos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalinas, los hidrocarburos aromáticos clorados y los hidrocarburos alifáticos clorados, tales como los clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, los

15 hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o las parafinas, por ejemplo las fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, los alcoholes tales como butanol o glicol, así como sus éteres y ésteres, las cetonas, tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, o los disolventes fuertemente polares, tales como la dimetilformamida y el dimetilsulfóxido, así como el agua.

20 Como excipientes sólidos entran en consideración: por ejemplo sales de amonio y los minerales naturales molturados, tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, attapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y los minerales sintéticos molturados, tal como ácido silícico altamente dispersado, el óxido de aluminio y silicatos, como excipientes sólidos para granulados entran en consideración: por

25 ejemplo los minerales naturales quebrados y fraccionados, tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita y dolomita, así como los granulados sintéticos de harinas

- 14 -

inorgánicas y orgánicas y granulados de material orgánico, tales como serrines, cáscaras de nuez de coco, panochas de maíz y tallos de tabaco; como emulsionantes y/o espumantes entran en consideración: por ejemplo, emulsionantes no ionógenos y aniónicos, tales como los ésteres polioxietilenados de los ácidos grasos, los éteres polioxietilenados de los alcoholes grasos, por ejemplo, el alquilarilpoliglicoléter, los alquilsulfonatos, los alquilsulfatos, los arilsulfonatos, así como los hidrolizados de albúmina; como dispersantes entran en consideración: por ejemplo, las lejías sulfíticas de lignina y la metilcelulosa.

En las formulaciones pueden emplearse adhesivos tales como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos pulverulentos, granulables o en forma de látex, tales como goma arábiga, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, así como fosfolípidos naturales tales como cefalina y lecitina, y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

Pueden emplearse colorantes, tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul Prusia y colorantes orgánicos, tales como colorantes de alizarina, azoicos y de ftalocianina metálicos así como nutrientes en trazas, tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Las formulaciones contienen, en general, entre 0,1 y 95 % en peso, preferentemente entre 0,5 y 90 % de producto activo.

Preferentemente, las combinaciones de productos activos, según la invención, no contienen otros productos activos, además de los insecticidas de cloronicotinilo de las fórmulas (I) hasta (VII).

Las combinaciones de productos activos, según la invención, pueden presentarse en sus formulaciones usuales en el comercio así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones, en mezcla con otros productos activos, tales como insecticidas, cebos, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, productos reguladores del crecimiento o herbicidas. A los insecticidas pertenecen por

- 15 -

ejemplo ésteres del ácido fosfórico, carbamatos, ésteres del ácido carbónico, hidrocarburos clorados, fenilureas, productos preparados por medio de microorganismos y similares.

Los componentes de mezcla especialmente favorables son, por ejemplo, los siguientes:

5 Fungicidas:

Aldimorph, Ampropylfos, Ampropylfos-potasio, Andoprim, Anilazin, Azaconazol, Azoxystrobin,

Benalaxyl, Benodanil, Benomyl, Benzamacril, Benzamacryl-isobutilo, Bialaphos, Binapacryl, Biphenyl, Bitertanol, Blasticidin-S, Bromuconazol, Bupirimat, Buthiobat,

10 polisulfuro de calcio, Capsimycin, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Carvon, Chinomethionat (Quinomethionat), Chlobenthiazon, Chlorfenazol, Chloroneb, Chloropicrin, Chlorothalonil, Chlozolinat, Clozylacon, Cufraneb, Cymoxanil, Cyproconazol, Cyprodinil, Cyprofuram,

Debacarb, Dichlorophen, Diclobutrazol, Diclofluanid, Diclomezin, Dicloran,

15 Diethofencarb, Difenconazol, Dimethirimol, Dimethomorph, Diniconazol, Diniconazol-M, Dinocap, Diphenylamin, Dipyrithione, Ditalimfos, Dithianon, Dodemorph, Dodine, Drazoxolon,

Ediphenphos, Epoxiconazol, Etaconazol, Ethirimol, Etridiazol,

Famoxadon, Fenapanil, Fenarimol, Fenbuconazol, Fenfuram, Fenitropan, Fenciclonil,

20 Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetat, Fentinhydroxyd, Ferbam, Ferimzon, Fluazinam, Flumetover, Fluoromid, Fluquinconazol, Flurprimidol, Flusilazol, Flusulfamid, Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetyl-aluminio, Fosetyl-sodio, Fthalid, Fuberidazol, Furalaxyl, Furametpyr, Furcarbonil, Furconazol, Furconazol-cis, Furmecyclox, Guazatin,

25 hexaclorobenceno, Hexaconazol, Hymexazol,

Imazalil, Imibenconazol, Iminoctadın, Iminoctadinealbesilat, Iminoctadinetriacetat,

- 16 -

- Iodocarb, Ipconazol, Iprobenfos (IBP), Iprodione, Irumamycin, Isoprothiolan, Isovaledione, Kasugamycin, Kresoxim-metilo, preparaciones de cobre, tales como: hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, óxido de cobre, oxina de cobre y **mezcla de Bordeaux**,
- 5 Mancopper, Mancozeb, Maneb, Meferimzone, Mepanipyrin, Mepronil, Metalaxyl, Metconazol, Methasulfocarb, Methfuroxam, Metiram, Metomeclam, Metsulfovax, Mildiomycin, Myclobutanil, Myclozolin, dimetilditiocarbamato de níquel, Nitrothal-isopropilo, Nuarimol, Ofurace, Oxadixyl, Oxamocarb, ácido oxolínico, Oxycarboxim, Oxyfenthiin,
- 10 Paclobutrazol, Pefurazoat, Penconazol, Pencycuron, Phosdiphen, Pimaricin, Piperalin, Polyoxin, Polyoxorim, Probenazol, Prochloraz, Procymidon, Propamocarb, Propanosine-sodio, Propiconazol, Propineb, Pyrazophos, Pyrifenox, Pyrimethanil, Pyroquilon, Pyroxyfur, Quinconazol, Quintozen (PCNB),
- 15 azufre y preparaciones de azufre, Tebuconazol, Tecloftalam, Tecnazen, Tetcyclacis, Tetraconazol, Thiabendazol, Thicyofen, Thifluzamide, Thiophanate-metilo, Thiram, Tioxymid, Tolclofos-metilo, Tolyfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Triazbutil, Triazoxid, Trichlamid, Tricyclazol, Tridemorph, Triflumizol, Triforin, Triticonazol,
- 20 Uniconazol, Validamycin A, Vinclozolin, Viniconazol, Zarilamid, Zineb, Ziram así como Dagger G, OK-8705,
- 25 OK-8801, α -(1,1-dimetiletil)- β -(2-fenoxietil)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,

- 17 -

- α -(2,4-diclorofenil)- β -flúor-b-propil-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
 α -(2,4-diclorofenil)- β -metoxi-a-metil-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
 α -(5-metil-1,3-dioxan-5-il)- β -[[4-(trifluórmetil)-fenil]-metilen]-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
 (5RS,6RS)-6-hidroxi-2,2,7,7-tetrametil-5-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-3-octanona,
- 5 (E)- α -(metoxiimino)-N-metil-2-fenoxi-fenilacetamida,
 {2-metil-1-[[[1-(4-metilfenil)-etil]-amino]-carbonil]-propil}carbamidato de 1-isopropilo,
 1-(2,4-diclorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-etanon-O-(fenilmetil)-oxima,
 1-(2-metil-1-naftalenil)-1H-pirrol-2,5-diona,
 1-(3,5-diclorofenil)-3-(2-propenil)-2,5-pirrolidindiona,
- 10 1-[(diyodometil)-sulfonil]-4-metil-benceno,
 1-[[2-(2,4-diclorofenil)-1,3-dioxolan-2-il]-metil]-1H-imidazol,
 1-[[2-(4-clorofenil)-3-feniloxiranil]-metil]-1H-1,2,4-triazol,
 1-[1-[2-[(2,4-diclorofenil)-metoxi]-fenil]-etenil]-1H-imidazol,
 1-metil-5-nonil-2-(fenilmetil)-3-pirrolidinol,
- 15 2',6'-dibromo-2-metil-4'-trifluórmetoxi-4'-trifluór-metil-1,3-tiazol-5-carboxanilida,
 2,2-dicloro-N-[1-(4-clorofenil)-etil]-1-etil-3-metil-ciclo-propanocarboxamida,
 2,6-dicloro-5-(metiltio)-4-pirimidinil-tiocianato,
 2,6-dicloro-N-(4-trifluórmetilbencil)-benzamida,
 2,6-dicloro-N-[[4-(trifluórmetil)-fenil]-metil]-benzamida,
- 20 2-(2,3,3-triyodo-2-propenil)-2H-tetrazol,
 2-[(1-metiletil)-sulfonil]-5-(triclorometil)-1,3,4-tiadiazol,
 2-[[6-deoxi-4-O-(4-O-metil- β -D-glicopiranosil)- α -D-glucopiranosil]-amino]-4-metoxi-1H-pirrol[2,3-d]pirimidin-5-carbonitrilo,
 2-aminobutano,
- 25 2-bromo-2-(bromometil)-pentanodinitrilo,
 2-cloro-N-(2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridincarboxamida,

- 18 -

- 2-cloro-N-(2,6-dimetilfenil)-N-(isotiocianatometil)-acetamida,
 2-fenilfenol (OPP),
 3,4-dicloro-1-[4-(difluormetoxi)-fenil]-1H-pirrol-2,5-diona,
 3,5-dicloro-N-[cian[(1-metil-2-propinil)-oxi]-metil]-benzamida,
 5 3-(1,1-dimetilpropil)-1-oxo-1H-inden-2-carbonitrilo,
 3-[2-(4-clorofenil)-5-etoxi-3-isoxazolidinil]-piridina,
 4-cloro-2-cian-N,N-dimetil-5-(4-metilfenil)-1H-imidazol-1-sulfonamida,
 4-metil-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-ona,
 8-(1,1-dimetiletil)-N-etil-N-propil-1,4-dioxaspiro[4,5]decan-2-metanoamina,
 10 8-hidroxiquinolinsulfato,
 2-[(fenilamino)-carbonil]-hidrazida del ácido 9H-xanten-9-carboxílico,
 bis-(1-metiletil)-3-metil-4-[(3-metilbenzoi)-oxi]-2,5-tiofenodicarboxilato,
 cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol,
 hidrocioruro de cis-4-[3-[4-(1,1-dimetilpropil)-fenil-2-metilpropil]-2,6-dimetil-morfolina,
 15 [(4-clorofenil)-azo]-cianoacetato de etilo,
 bicarbonato de potasio,
 Methantetrathiol-sal sódica,
 1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo,
 N-(2,6-dimetilfenil)-N-(5-isoxazolilcarbonil)-DL-alaninato de metilo,
 20 N-(cloroacetil)-N-(2,6-dimetilfenil)-DL-alaninato de metilo,
 N-(2,3-dicloro-4-hidroxifenil)-1-metil-ciclohexancarboxamida,
 N-(2,6-dimetilfenil)-2-metoxi-N-(tetrahidro-2-oxo-3-furanil)-acetamida,
 N-(2,6-dimetilfenil)-2-metoxi-N-(tetrahidro-2-oxo-3-tienil)-acetamida,
 N-(2-cloro-4-nitrofenil)-4-metil-3-nitro-bencenosulfonamida,
 25 N-(4-ciclohexilfenil)-1,4,5,6-tetrahidro-2-pirimidinamina,
 N-(4-hexilfenil)-1,4,5,6-tetrahidro-2-pirimidinamina,

- 19 -

N-(5-cloro-2-metilfenil)-2-metoxi-N-(2-oxo-3-oxazolidinil)-acetamida,

N-(6-metoxi)-3-piridinil)-ciclopropanocarboxamida,

N-[2,2,2-tricloro-1-[(cloroacetil)-amino]-etil]-benzamida,

N-[3-cloro-4,5-bis-(2-propinilo)-fenil]-N'-metoxi-metanimidamida,

5 N-formil-N-hidroxi-DL-alanina, sal sódica

[2-(dipropilamino)-2-oxoetil]-etilfósforamidotioato de O,O-dietilo,

fenilpropilfósforamidotioato de O-metilo-S-fenilo,

1,2,3-benzotiadiazol-7-carbotioato de S-metilo,

spiro[2H]-1-benzopiran-2,1'(3'H)-isobenzofuran]-3'-ona.

10 **Bactericidas:**

Bronopol, Dichlorophen, Nitrpyrin, dimetilditiocarbamato de níquel, Kasugamycin, Othililon, ácido furanocarboxílico, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam, sulfato de cobre y otras preparaciones de cobre.

Insecticidas / acaricidas / nematocidas:

15 1. Inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE)

1.1 carbamatos, por ejemplo

Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb, Allyxycarb, Aminocarb, Bendiocarb, Benfuracarb, Bufencarb, Butacarb, Butocarboxim, Butoxycarboxim, Carbaryl, Carbofuran, Carbosulfan, Cloethocarb, Dimetilan, Ethiofencarb, Fenobucarb, Fenothiocarb, Formetanate, Furathiocarb, Isoprocarb, Metam-sodio, Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Oxamyl, Pirimicarb, Promecarb, Propoxur, Thiodicarb, Thiofanox, Trimethacarb, XMC, Xylylcarb

Triazamatos

25 1.2 Organofosfatos, por ejemplo

Acephate, Azamethiphos, Azinphos (-metilo, -etilo), Bromophos-etilo,

- 20 -

- Bromfenvinfos (-metilo), Butathiofos, Cadusafos, Carbophenothion,
 Chlorethoxyfos, Chlorfenvinphos, Chlormephos, Chlorpyrifos (-metilo/ -
 etilo), Coumaphos, Cyanofenphos, Cyanophos, Chlorfenvinphos,
 Demeton-S-metilo, Demeton-S-metilsulfona, Dialifos, Diazinon,
 5 Dichlofenthion, Dichlorvos/DDVP, Dicrotophos, Dimethoate,
 Dimethylvinphos, Dioxabenzofos, Disulfoton, EPN, Ethion, Ethoprophos,
 Etrimfos, Famphur, Fenamiphos, Fenitrothion, Fensulfothion, Fenthion,
 Flupyrazofos, Fonofos, Formothion, Fosmethilan, Fosthiazate,
 Heptenophos, Iodofenphos, Iprobenfos, Isazofos, Isofenphos, salicilato de
 10 O-isopropilo, Isoxathion, Malathion, Mecarbam, Methacrifos,
 Methamidophos, Methidathion, Mevinphos, Monocrotophos, Naled,
 Omethoate, Oxydemeton-metilo, Parathion (-metilo/ -etilo), Phenthoate,
 Phorate, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phosphocarb, Phoxim,
 Pirimiphos (-metilo/ -etilo), Profenofos, Propaphos, Propetamphos,
 15 Prothiofos, Prothoate, Pyraclofos, Pyridaphenthion, Pyridathion,
 Quinalphos, Sebufos, Sulfotep, Sulprofos, Tebupirimfos, Temephos,
 Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiometon, Triazophos, Triclorfon,
 Vamidothion
2. Moduladores del canal de sodio / bloqueadores del canal de sodio en función de
 20 la tensión
- 2.1 Piretroides, por ejemplo
- 25 Acrinathrin, Allethrin (d-cis-trans, d-trans), Beta-Cyfluthrin, Bifenthrin,
 Bioallethrin, Bioallethrin-S-ciclopentilo-isómero, Bioethanomethrin,
 Biopermethrin, Bioresmethrin, Chlovaporthrin, Cis-Cypermethrin, Cis-
 Resmethrin, Cis-Permethrin, Clocythrin, Cycloprothrin, Cyfluthrin,
 Cyhalothrin, Cypermethrin (alfa-, beta-, teta-, zeta-), Cyphenothrin,

- Deltamethrin, Empenthrin (isómero 1R), Esfenvalerate, Etofenprox, Fenfluthrin, Fenpropathrin, Fenpyrithrin, Fenvalerate, Flubrocycythrinate, Flucythrinate, Flufenprox, Flumethrin, Fluvalinate, Fubfenprox, Gamma-Cyhalothrin, Imiprothrin, Kadethrin, Lambda-Cyhalothrin, Metofluthrin, 5 Permethrin (cis-, trans-), Phenothrin (isómero 1R-trans), Prallethrin, Profluthrin, Protrifenbute, Pyresmethrin, Resmethrin, RU 15525, Silafluofen, Tau-Fluvalinate, Tefluthrin, Terallethrin, Tetramethrin (isómero -1R), Tralomethrin, Transfluthrin, ZXI 8901, Pyrethrins (pyrethrum)
- 10 DDT
- 2.2 Oxadiazinas, por ejemplo Indoxacarb
3. Agonistas / antagonistas del receptor de la acetilcolina
- 3.1 Cloronicotinilos, por ejemplo
- Acetamiprid, Clothianidin, Dinotefuran, Imidacloprid, Nitenpyram,
- 15 Nithiazine, Thiacloprid, Thiamethoxam
- 3.2 Nicotina, Bensultap, Cartap
4. Moduladores del receptor de la acetilcolina
- 4.1 Espinosinas, por ejemplo Spinosad
5. Antagonistas del canal de cloruro controlado por GABA
- 20 5.1 Organocloruros ciclodiénicos, por ejemplo
- Camphechlor, Chlordane, Endosulfan, Gamma-HCH, HCH, Heptachlor, Lindane, Methoxychlor
- 5.2 Fipros, por ejemplo
- Acetoprole, Ethiprole, Fipronil, Vaniliprole
- 25 6. Activadores del canal de cloruro
- 6.1 Mectinas, por ejemplo

- 22 -

Avermectin, Enamectin, Enamectin-benzoato, Ivermectin, Milbemycin

7. **Miméticos de la hormona juvenil, por ejemplo**
 - Diofenolan, Epofenonane, Fenoxycarb, Hydroprene, Kinoprene, Methoprene, Pyriproxifen, Triprene**
- 5 8. **Agonistas / disruptores de ecdisona**
 - 8.1 **Diacilhidrazinas, por ejemplo**
 - Chromafenozide, Halofenozide, Methoxyfenozide, Tebufenozide**
 9. **Inhibidores de la biosíntesis de la quitina**
 - 9.1 **Benzoilureas, por ejemplo**
 - 10 **Bistrifluron, Chlofluazuron, Diflubenzuron, Fluazuron, Flucycloxuron, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Lufenuron, Novaluron, Noviflumuron, Penfluron, Teflubenzuron, Triflumuron**
 - 9.2 **Buprofezin**
 - 9.3 **Cyromazine**
 - 15 10. **Inhibidores de la fosforilación por oxidación, disruptores de ATP**
 - 10.1 **Diafenthiuron**
 - 10.2 **Organotinas, por ejemplo Azocyclotin, Cyhexatin, Fenbutatin-óxido**
 11. **Desacopladores de la fosforilación por oxidación por interrupción del gradiente H-protónico**
 - 20 11.1 **Pirroles, por ejemplo Chlorfenapyr**
 - 11.2 **Dinitrofenoles, por ejemplo Binapacryl, Dinobuton, Dinocap, DNOC**
 12. **Inhibidores del transporte electrónico por el lado I**
 - 12.1 **METI's, por ejemplo Fenazaquin, Fenpyroximate, Pyrimidifen, Pyridaben, Tebufenpyrad, Tolfenpyrad**
 - 25 12.2 **Hydramethylnon**
 - 12.3 **Dicofol**

- 23 -

13. Inhibidores del transporte electrónico por el lado II
Rotenone
14. Inhibidores del transporte electrónico por el lado III
Acequinocyl, Flucrypyrim
- 5 15. Disruptores microbianos de la membrana intestinal de los insectos
Cepas de *Bacillus thuringiensis*
16. Inhibidores de la síntesis de las grasas
Ácidos tetrónicos, por ejemplo
Spiroclufen, Spiromesifen
- 10 16. Ácidos tetránicos, por ejemplo
carbonato de 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1-
azaspiro[4.5]dec-3-en-4-il etilo (alias: carbonato de 3-(2,5-
dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-il etilo,
CAS-Reg.-No.: 382608-10-8) y carbonato de cis-3-(2,5-
15 dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-il etilo
(CAS-Reg.-No.: 203313-25-1)
17. Carboxamidas, por ejemplo Flonicamida
18. Agonistas octopaminérgicos, por ejemplo Amitraz
19. Inhibidores de la ATPasa estimulada por magnesio, por ejemplo Propargite
- 20 20. BDCAs, por ejemplo N2-[1,1-Dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-yodo-N1-[2-metil-
4-[1,2,2,2-tetraflúor-1-(trifluórmetil)etil]fenil]-1,2-bencenodicarboxamida
(CAS-Reg.-No.: 272451-65-7)
21. Análogos de la nereistoxina, por ejemplo Thiocyclam hidrógeno oxalato,
Thiosultap-sodio
- 25 22. Productos biológicos, hormonas o feromonas, por ejemplo
Azadirachtin, *Bacillus spec.*, *Beauveria spec.*, Codlemone, *Metarrhizium*

- 24 -

spec., Paecilomyces spec., Thuringiensin, Verticillium spec.

23. Productos activos con mecanismos de actividad desconocidos o no específicos

23.1 Agentes de gaseado, por ejemplo

fosfuro de aluminio, bromuro de metilo, fluoruro de sulfurilo

5 23.2 Inhibidores selectivos de la ingesta, por ejemplo

Cryolite, Flonicamid, Pymetrozine

23.3 Inhibidores del crecimiento de los ácaros, por ejemplo

Clofentezine, Etoxazole, Hexythiazox

23.4 Amidoflumet, Benclothiaz, Benzoximate, Bifenazate, Bromopropylate,

10 Buprofezin, Chinomethionat, Chlordimeform, Chlorobenzilate, Chloropicrin, Clothiazoben, Cycloprene, Dicyclanil, Fenoxacrim, Fentrifanil, Flubenzimine, Flufenerim, Flutenzin, Gossyplure, Hydramethylnone, Japonilure, Metoxadiazone, Petroleum, butóxido de piperonilo, oleato de potasio, Pyridalyl, Sulfluramid, Tetradifon, Tetrasul, Triarathene, Verbutin,

15 además

(1R-cis)-[5-(fenilmetil)-3-furanil]-metil-3-[(dihidro-2-oxo-3(2H)-furaniliden)-metil]-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato

(3-fenoxifenil)-metil-2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato

1-[(2-cloro-5-tiazolil)metil]tetrahydro-3,5-dimetil-N-nitro-1,3,5-triazin-2(1H)-imina

20 2-(2-cloro-6-flúorfenil)-4-[4-(1,1-dimetiletil)fenil]-4,5-dihidro-oxazol

2-(acetiloxi)-3-dodecil-1,4-naftalindiona

2-cloro-N-[[[4-(1-feniletoxi)-fenil]-amino]-carbonil]-benzamida

2-cloro-N-[[[4-(2,2-dicloro-1,1-difluoretoksi)-fenil]-amino]-carbonil]-benzamida

propilcarbarnato de 3-metilfenilo

25 4-[4-(4-etoxifenil)-4-metilpentil]-1-flúor-2-fenoxi-benceno

4-cloro-2-(1,1-dimetiletil)-5-[[2-(2,6-dimetil-4-fenoxifenoxi)etil]tio]-3(2H)-piridazinona

- 25 -

4-cloro-2-(2-cloro-2-metilpropil)-5-[(6-yodo-3-piridinil)metoxi]-3(2H)-piridazinona

4-cloro-5-[(6-cloro-3-piridinil)metoxi]-2-(3,4-diclorofenil)-3(2H)-piridazinona

Bacillus thuringiensis cepa EG-2348

[2-benzoil-1-(1,1-dimetil)-hidrazida del ácido benzoico

5 butanoato de 2,2-dimetil-3-(2,4-diclorofenil)-2-oxo-1-oxaspiro[4.5]dec-3-en-4-ilo

[3-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-2-tiazolidiniliden]-cianamida

dihidro-2-(nitrometilen)-2H-1,3-tiazina-3(4H)-carboxaldehído

[2-[[1,6-dihidro-6-oxo-1-(fenilmetil)-4-piridazinil]oxi]etil]-carbamato de etilo

N-(3,4,4-trifluor-1-oxo-3-butenil)-glicina

10 N-(4-clorofenil)-3-[4-(difluormetoxi)fenil]-4,5-dihidro-4-fenil-1H-pirazol-1-carboxamida

N-metil-N'-(1-metil-2-propenil)-1,2-hidrazindicarbotioamida

N-metil-N'-2-propenil-1,2-hidrazindicarbotioamida

[2-(dipropilamino)-2-oxoetil]-etilfosforoamidotioato de O,O-dietilo.

También es posible una mezcla con otros productos activos conocidos, tales como
15 herbicidas o con abonos y reguladores del crecimiento.

Las combinaciones de los productos activos, según la invención, puede presentarse además, cuando se emplean como insecticidas, en sus formulaciones usuales en el comercio así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones en mezcla con sinérgicos. Los sinérgicos son compuestos mediante los cuales se aumenta el
20 efecto del producto activo, sin que el sinérgico agregado tenga que ser activo en sí mismo.

El contenido en producto activo de las formas de aplicación, preparadas a partir de las formulaciones usuales en el comercio, puede variar dentro de amplios límites. La concentración en producto activo de las formas de aplicación puede encontrarse desde 0,0000001 hasta 95 % en peso de producto activo, preferentemente entre 0,0001 y 1 % en
25 peso.

La aplicación se lleva a cabo en una forma usual adaptada a las formas de

aplicación.

Cuando se emplea contra las plagas de la higiene y de los productos almacenados se caracteriza el producto activo por un efecto residual excelente sobre madera y arcilla así como por una buena estabilidad a los álcalis sobre soportes enalados.

- 5 Las combinaciones de los productos activos, según la invención, no solamente son activas contra las plagas de las plantas, de la higiene y de los productos almacenados, sino también en el sector de la medicina veterinaria contra parásitos de los animales (ectoparásitos) tales como garrapatas duras, garrapatas blandas, ácaros de la sarna, ácaros migratorios, moscas (chupadoras y picadoras), larvas parasitantes de moscas, piojos, 10 liendres del cabello, liendres de las plumas y pulgas. A estos parásitos pertenecen:

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

- Del orden de los Mallophagida y de los subórdenes amblicerinos así como isquocerinos, por ejemplo *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., 15 *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp..

- Del orden de los Diptera y de los subórdenes de los Nematocerina así como de los Brachycerina, 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* 20 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..

- Del orden de los Siphonaptera, por ejemplo *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., 25 *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp..

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

spp., *Panstrongylus* spp..

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

De las subclase de los *Acari* (*Acarina*) y del orden de los meta- así como
5 *mesoestigmato*s, por ejemplo *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp.,
Amblyomma spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemaphysalis* spp., *Hyalomma*
spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp., *Railletia* spp., *Pneumonyssus* spp.,
Sternostoma spp., *Varroa* spp..

Del orden de los *Actinedida* (*Prostigmata*) y *Acaridida* (*Astigmata*), por ejemplo
10 *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., *Choriopetes* spp.,
Otodectes spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp.,
Laminosioptes spp..

15 Las combinaciones de los productos activos, según la invención, son adecuadas
también para la lucha contra los artrópodos, que atacan a los animales útiles en agricultura
tales como, por ejemplo, vacas, corderos, cabras, caballos, chanchos, asnos, camellos,
búfalos, conejos, gallinas, pavos, patos, gansos, abejas, demás animales domésticos tales
como, por ejemplo, perros, gatos, pájaros de salón, peces de acuario así como a los
20 denominados animales de ensayo, tales como, por ejemplo, hámster, conejillos de Indias,
ratas y ratones. Mediante la lucha contra estos artrópodos se evitaban casos de defunción y
reducciones del rendimiento (en el caso de la carne, leche, lana, pieles, huevos, miel, etc.),
de forma que, mediante el empleo de los productos activos, según la invención, es posible
un mantenimiento de los animales más económico y sencillo.

25 La aplicación de las combinaciones de los productos activos, según la invención, se
lleva a cabo en el sector de la veterinaria de forma conocida mediante administración

enteral en forma de, por ejemplo, tabletas, cápsulas, bebidas, grageas, granulados, pastas, bolis, por medio del procedimiento a través de la comida "feed-through", de supositorios, mediante administración parenteral, tal como, por ejemplo, mediante inyección (intramuscular, subcutánea, intravenosa, intraperitoneal y similares), implantes, mediante
 5 aplicación nasal, mediante aplicación dermal en forma, por ejemplo de inmersión o de baño (Dippen), pulverizado (Spray), regado superficial (Pour-on y Spot-on), de lavado, de empolvado así como con ayuda de cuerpos moldeados que contengan el producto activo tales como collarines, marcas para las orejas, marcas para el rabo, bandas para las extremidades, cabestros, dispositivos de marcado, etc.

10 Cuando se emplean para ganado doméstico, aves de corral, animales domésticos etc. pueden emplearse los productos activos como formulaciones (por ejemplo polvos, emulsiones, agentes capaces de extenderse), que contengan los productos activos en cantidades de 1 a 80 % en peso, directamente o tras dilución de 100 hasta 10.000 veces o pueden emplearse a modo de baño químico.

15 Además, se ha encontrado que las combinaciones de los productos activos, según la invención, muestran un elevado efecto insecticida contra los insectos que destruyen los materiales industriales.

De manera ejemplificativa y preferente -sin embargo sin carácter limitativo- pueden citarse los insectos siguientes:

20 escarabajos, tales como
 Hylotrupes bajulus, Chlorophorus pilosis, Anobium punctatum, Xestobium rufovillosum, Ptilinus pecticornis, Dendrobium pertinex, Emobius mollis, Priobium carpini, Lyctus brunneus, Lyctus africanus, Lyctus planicollis, Lyctus linearis, Lyctus pubescens, Trogoxylon aequale, Minthes rugicollis, Xyleborus spec., Tryptodendron spec., Apat
 25 monachus, Bostrychus capucins, Heterobostrychus brunneus, Sinoxylon spec., Dinoderus minutus.

Himenópteros, tales como

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

Termitas, tales como

Kaloterms flavicollis, *Cryptoterms brevis*, *Heteroterms indicola*, *Reticulitermes*
5 *flavipes*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes lucifugus*, *Mastoterms darwiniensis*,
Zootermopsis nevadensis, *Coptoterms formosanus*.

Tisanuros, tal como *Lepisma saccharina*.

Por materiales industriales se entenderán en el contexto presente materiales no-
vivos, tales como, preferentemente, materiales sintéticos, pegamentos, colas, papel y
10 cartón, cuero, madera y productos de elaboración de la madera y pinturas.

De una manera muy especial, los materiales a ser protegidos contra el ataque de los
insectos están constituidos por madera y productos de elaboración de la madera.

Por madera y productos de elaboración de la madera, que pueden ser protegidos por
medio de los agentes, según la invención, o de las mezclas que los contengan, deberá
15 entenderse, por ejemplo:

madera para la construcción, vigas de madera, traviesas para ferrocarril, piezas para
puentes, costillas para barcas, vehículos de madera, cajas, paletas, contenedores, postes
telefónicos, revestimientos de madera, ventanas y puertas de madera, contrachapado de
madera, placas de contrachapado, trabajos de carpintería o productos de madera, que
20 encuentran aplicación, de una manera muy general, en el hogar o en la industria de la
construcción.

Las combinaciones de los productos activos pueden emplearse como tales, en forma
de concentrados o de formulaciones usuales en general tales como polvos, granulados,
soluciones, suspensiones, emulsiones o pastas.

25 Las citadas formulaciones puede prepararse en forma en sí conocida, por ejemplo
por mezclado de los productos activos con al menos un disolvente o bien diluyente,

74

- 30 -

emulsionante, dispersante y/o aglutinante o agente de fijación, repelente del agua, en caso dado secantes y estabilizantes contra los UV y, en caso dado, colorantes y pigmentos así como otros agentes auxiliares de elaboración.

Los agentes o concentrados insecticidas a ser empleados para la protección de la
5 madera y de los materiales de madera, contienen el producto activo, según la invención, en una concentración de 0,0001 hasta 95 % en peso, especialmente de 0,001 hasta 60 % en peso.

Las cantidades de los agentes o bien de los concentrados empleados dependen del tipo y del origen de los insectos y del medio. Las cantidades de aplicación óptimas pueden
10 determinarse respectivamente por medio de series de ensayos previamente a la aplicación. En general sin embargo es suficiente con emplear de 0,0001 hasta 20 % en peso, preferentemente de 0,001 hasta 10 % en peso del producto activo, referido al material a ser protegido.

Como disolvente y/o diluyente sirve un disolvente o una mezcla de disolventes
15 órgano-químicos y/o un disolvente o mezcla de disolventes órgano-químicos, oleaginosos o tipo oleaginoso, difícilmente volátiles y/o un disolvente o mezcla de disolventes órgano-químicos polares y/o agua y, en caso dado, un emulsionante y/o humectante.

Como disolventes órgano-químicos se emplearán, preferentemente, disolventes oleaginosos o de tipo oleaginoso, con un índice de evaporación situado por encima de 35 y
20 un punto de llama situado por encima de 30°C, preferentemente situado por encima de 45°C. A modo de tales disolventes difícilmente volátiles, insolubles en agua, oleaginosos o de tipo oleaginoso, se emplearán aceites minerales correspondientes o sus fracciones aromáticas o mezclas de disolventes que contengan aceites minerales, preferentemente bencina para ensayos, petróleo y/o alquilbenceno.

25 Ventajosamente se emplearán aceites minerales con un intervalo de ebullición de 170 hasta 220°C, bencina para ensayos con un intervalo de ebullición de 170 hasta 220°C,

aceite para husillos con un intervalo de ebullición de 250 hasta 350°C, petróleo o bien hidrocarburos aromáticos con un intervalo de ebullición de 160 hasta 280°C, aceite de terpentina y similares.

En una forma de realización preferente se emplearán hidrocarburos alifáticos líquidos con un intervalo de ebullición de 180 hasta 210°C o mezcla de elevado punto de ebullición de hidrocarburos aromáticos y alifáticos con un intervalo de ebullición de 180 hasta 220°C y/o aceite para husillos y/o monocloronaftalina, preferentemente α -monocloronaftalina.

Los disolventes orgánicos, difícilmente volátiles, oleaginosos o de tipo oleaginoso, con un índice de evaporación situado por encima de 35 y con un punto de llama situado por encima de 30°C, preferentemente por encima de 45°C, pueden substituirse parcialmente por disolventes órgano-químicos ligeros o de volatilidad media, con la condición de que la mezcla de disolventes presente un índice de evaporación situado por encima de 35 y un punto de llama situado por encima de 30°C, preferentemente por encima de 45°C, y que la mezcla insecticida-fungicida sea soluble o emulsionable en esta mezcla de disolventes.

Según una forma de realización preferente se substituirá una parte del disolvente o de la mezcla de disolventes órgano-químicos por un disolvente o mezcla de disolventes órgano-químicos alifáticos, polares. Preferentemente, se emplearán disolventes órgano-químicos alifáticos, que contengan grupos hidroxilo y/o éster y/o éter, tales como, por ejemplo, glicoléter, ésteres o similares.

Como aglutinantes órgano-químicos se emplearán en el ámbito de la presente invención las resinas sintéticas y/o los aceites secantes de fraguado, en sí conocidos, diluibles con agua y/o solubles o dispersables o bien emulsionables en los disolventes órgano-químicos empleados, especialmente aglutinantes constituidos por o que contengan resina acrílica, una resina vinílica, por ejemplo acetato de polivinilo, resina de poliéster, resina de policondensación o de poliadición, resina de poliuretano, resina alquídica o bien

resina alquídica modificada, resina fenólica, resina hidrocarbonada tal como resina de indeno-cumarona, resina de silicona, aceites secantes vegetales y/o secantes y/o aglutinantes secantes físicos a base de una resina natural y/o sintética.

La resina sintética empleada como aglutinante puede emplearse en forma de una emulsión, dispersión o solución. Como aglutinantes pueden emplearse también betún o sustancias bituminosas hasta un 10 % en peso. De manera complementaria pueden emplearse colorantes, pigmentos agentes repelentes del agua, correctores del olor e inhibidores o agentes protectores contra la corrosión en sí conocidos, y similares.

Es preferente emplear en el medio o en el concentrado, según la invención, como aglutinante órgano-químico al menos una resina alquídica o bien una resina alquídica modificada y/o un aceite vegetal secante. Preferentemente se emplearán, según la invención, resinas alquídicas con un contenido en aceite mayor que el 45 % en peso, preferentemente del 50 hasta el 68 % en peso.

El aglutinante citado puede substituirse parcial o totalmente por un agente (mezcla) de fijación o por un plastificante (mezcla). Estos aditivos deben evitar una volatilización de los productos activos así como una cristalización o bien una precipitación. Preferentemente substituyen a un 0,01 hasta un 30 % del aglutinante (referido al 100 % del aglutinante empleado).

Los plastificantes son de la clase química de los ésteres del ácido ftálico tales como ftalato de dibutilo, de dioctilo o de bencilbutilo, ésteres del ácido fosfórico, tal como el fosfato de tributilo, ésteres del ácido adípico, tal como el adipato de di-(2-etilhexilo), estearatos tales como estearato de butilo o estearato de amilo, oleatos tal como oleato de butilo, éteres de glicerina o glicoléteres de elevado peso molecular, ésteres de glicerina así como ésteres del ácido p-toluenosulfónico.

Los agentes de fijación están basados químicamente en polivinilalquiléteres tal como el polivinilmetiléter o en cetonas tales como benzofenona, etilenbenzofenona.

Como disolvente o bien diluyente entra en consideración especialmente el agua, en caso dado en mezcla con uno o varios de los disolventes o bien diluyentes, emulsionantes y dispersantes órgano-químicos, anteriormente citados.

Se consigue una protección especialmente efectiva de la madera mediante los
5 procedimientos de impregnación a escala industrial, por ejemplo procedimientos al vacío, al vacío doble o a presión.

Los agentes listos para su aplicación pueden contener, en caso dado, además otros insecticidas y, en caso dado, además uno o varios fungicidas.

Al mismo tiempo las combinaciones de productos activos, según la invención,
10 pueden emplearse para la protección contra la proliferación de organismos sobre objetos, especialmente de cuerpos de buques, tamices, redes, construcciones, instalaciones portuarias e instalaciones de señalización, que entran en contacto con agua de mar o con agua salobre.

La proliferación de organismos provocada por Oligochaeten sesiles, tales como
15 tubulánidos calcáreos así como por bivalvos y tipos del grupo ledamorfos (lapas), tales como diversos tipos de Lepas y de Scalpellum, o debido a tipos de los grupos balanomorfos (bellotas de mar), tales como especies de Balanus o de Pollicipes, aumenta la resistencia al rozamiento de los buques y conduce, como consecuencia, debido a un mayor consumo energético y, además, a las frecuentes estancias en dique seco, a un aumento notable de los
20 costes de explotación.

Además de la proliferación provocada por las algas, por ejemplo Ectocarpus sp. y Ceramium sp., tiene un significado especial en particular la proliferación debida a los grupos sesiles de entomostráceos, que se agrupan bajo el nombre de Cirripedia (cirripedos).

Se ha encontrado ahora, sorprendentemente, que las combinaciones de productos
25 activos, según la invención, presentan un excelente efecto antiincrustante (antiproliferación de organismos).

- 34 -

Mediante el empleo de las combinaciones de productos activos, según la invención, puede desistirse al empleo de metales pesados tales como, por ejemplo, sulfuros de bis(trialquilestaño), laurato de tri-*n*-butilestaño, cloruro de tri-*n*-butilestaño, óxido cuproso(I), cloruro de trietilestaño, tri-*n*-butil(2-fenil-4-clorofenoxi)-estaño, óxido de 5 tributilestaño, disulfuro de molibdeno, óxido de antimonio, butiltitanato polímero, cloruro de fenil-(bispiridin)-bismuto, fluoruro de tri-*n*-butilestaño, etilenbistiocarbamato de manganeso, dimetilditiocarbamato de cinc, etilenbistiocarbamato de cinc, sales de cinc y de cobre de 2-piridintiol-1-óxido, etilenbistiocarbamato de bisdimetilditio-carbamoilcinc, óxido de cinc, etilenbisditiocarbamato cuproso(I), tiocianato de cobre, naftenato de cobre y 10 halogenuros de tributilestaño o puede reducirse decisivamente la concentración de estos compuestos.

Las pinturas antiincrustantes listas para su aplicación pueden contener, en caso dado, además otros productos activos, preferentemente alguicidas, fungicidas, herbicidas, molusquicidas o bien otros productos activos antiincrustantes.

15 Como componentes de la combinación para los agentes antiincrustantes, según la invención, son adecuados, preferentemente:

Alguicidas tales como

2-*tert*-butilamino-4-ciclopropilamino-6-metiltio-1,3,5-triazina, Dichlorophen, Diuron, Endothal, Fentinacetat, Isopruton, Methabenzthiazuron, Oxyfluorfen, Quinoclamine y

20 Terbutryn;

Fungicidas tales como

ciclohexilamida-S,S-dióxido del ácido benzo[*b*]tiofencarboxílico, Dichlofluanid, Fluorfolpet, 3-yodo-2-propinil-butilcarbarnato, Tolyfluanid y azoles tales como

Azaconazole, Cyproconazole, Epoxyconazole, Hexaconazole, Metconazole, Propiconazole

25 y Tebucanazole;

Molusquicidas tales como

- 35 -

formadores de complejos con Fe, Fentinacetat, Metaldehyd, Methiocarb, Niclosamid, Thiodicarb y Trimethacarb;

o productos antiincrustantes tradicionales, tales como

4,5-dicloro-2-octil-4-isotiazolin-3-ona, diyodometilparatrisulfona, 2-(N,N-dimetiltio-
5 carbamoiltio)-5-nitrotiazilo, sales de potasio, de cobre, de sodio y de cinc de 2-piridintiol-1-
oxido, piridin-trifenilborano, tetrabutildiestannoxano, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)-
piridina, 2,4,5,6-tetracloroisoftalonitrilo, disulfuro de tetrametiltiuram y 2,4,6-
triclorofenilmaleinimida.

Los agentes antiincrustantes empleados contienen el producto activo en una
10 concentración desde 0,001 hasta 50 % en peso, especialmente desde 0,01 hasta 20 % en
peso.

Los agentes antiincrustantes contienen, además, los componentes usuales tales
como por ejemplo los que se han descrito en Ungerer, *Chem. Ind.* 1985, 37, 730-732 y
Williams, *Antifouling Marine Coatings*, Noyes, Park Ridge, 1973.

15 Las pinturas antiincrustantes contienen además de los productos activos alguicidas,
fungicidas, molusquicidas e insecticidas, especialmente aglutinantes.

Ejemplos de aglutinantes reconocidos son cloruro de polivinilo en un sistema
disolvente, caucho clorado en un sistema disolvente, resinas acrílicas en un sistema
disolvente especialmente en un sistema acuoso, sistemas copolímeros de cloruro de
20 vinilo/acetato de vinilo en forma de dispersiones acuosas o en forma de sistemas
disolventes orgánicos, cauchos de butadieno/estireno/acrilonitrilo, aceites desecantes, tales
como aceite de semillas de linaza, ésteres resínicos o resinas duras modificadas en
combinación con alquitrán o betunes, asfalto, así como compuestos epoxi, pequeñas
cantidades de clorocaucho, polipropileno clorado y resinas vinílicas.

25 En caso dado las pinturas contienen también pigmentos inorgánicos, pigmentos
orgánicos o colorantes, que, preferentemente, sean insolubles en el agua de mar. Además

las pinturas pueden contener materiales tales como colofonio para posibilitar una liberación controlada de los productos activos. Las pinturas pueden contener además plastificantes, agentes modificadores que influyan sobre las propiedades reológicas así como componentes tradicionales. También en los sistemas antiincrustantes de auto-pulimento
5 pueden incorporarse las combinaciones de productos activos, según la invención,.

Las combinaciones de productos activos, según la invención, son adecuadas también para la lucha contra las plagas animales, especialmente contra los insectos, arácnidos y ácaros, que se presentan en recintos cerrados, tales como, por ejemplo, viviendas, naves fabriles, oficinas, cabinas de vehículos automóviles y similares. Pueden
10 emplearse para la lucha contra estas plagas solas o en combinación con otros productos activos y auxiliares en los productos insecticidas para el hogar. Son activos contra tipos sensibles y resistentes así como contra todos los estadios de desarrollo. A estas plagas pertenecen:

Del orden de los Scorpionidea por ejemplo *Buthus occitanus*.

15 Del orden de los Acarina por ejemplo *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides farinae*.

Del orden de los Aranea por ejemplo *Aviculariidae*, *Araneidae*.

20 Del orden de los Opiliones por ejemplo *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

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

Del orden de los Diplopoda por ejemplo *Blaniulus guttalatus*, *Polydesmus* spp..

Del orden de los Chilopoda por ejemplo *Geophilus* spp..

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

- 37 -

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

5 Del orden de los Saltoria por ejemplo *Acheta domesticus*.

Del orden de los Dermaptera por ejemplo *Forficula auricularia*.

Del orden de los Isoptera por ejemplo *Kaloterms* spp., *Reticulitermes* spp.

Del orden de los Psocoptera por ejemplo *Lipinatus* spp., *Liposcelis* spp.

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

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

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

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

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

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

Del orden de los Heteroptera por ejemplo *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*,

Rhodinus prolixus, Triatoma infestans.

La aplicación en el sector de los insecticidas domésticos puede llevarse a cabo en combinación con otros productos activos adecuados tales como ésteres del ácido fosfórico, carbamatos, piretroides, reguladores del crecimiento o productos activos de otras clases
5 conocidas de insecticidas.

La aplicación se lleva a cabo en aerosoles, agentes de atomizado sin presión por ejemplo aerosoles de bombeo o pulverizadores, dispositivos automáticos de nebulizado, generadores de niebla, espumas, geles, productos para evaporadores con plaquetas de evaporación de celulosa o de material sintético, evaporadores para líquidos, evaporadores
10 de gel o de membrana, evaporadores accionados por hélice, sistemas de evaporación sin energía o bien pasivos, papeles antipolillas, bolsitas antipolillas y geles antipolillas formados de granulados o por polvos, en cebos esparcibles o estaciones con cebos.

Cuando se emplean las combinaciones de los productos activos, según la invención, las cantidades de aplicación pueden variar dentro de amplios límites según el tipo de la
15 aplicación. Cuando se tratan partes de las plantas, las cantidades de aplicación de los productos activos se encuentran comprendidas, en general, entre 0,1 y 10.000 kg/ha, preferentemente entre 10 y 1.000 kg/ha.

El buen efecto insecticida y acaricida de las combinaciones de productos activos, según la invención, se deduce de los ejemplos siguientes. Mientras que los productos
20 activos individualmente presentan fallos en su efecto, las combinaciones muestran un efecto que va más allá de la simple suma de los efectos.

El efecto esperable para una combinación dada de dos compuestos puede calcularse de la manera siguiente (véase COLBY, S.R.: "Calculating synergistic and antagonistic response of herbicide combinations"; Weeds 15, páginas 20-22, 1967);

25 si

$X =$ la actividad expresada en % de destrucción en comparación con los controles no

- 39 -

tratados por el compuesto A (producto activo de la fórmula I) a una concentración de m ppm

e

Y = la actividad expresada en % de destrucción en comparación con los controles no
5 tratados por el compuesto B (producto activo de la fórmula II) a una
concentración de n ppm

y

E = la actividad expresada en % de destrucción en comparación con los controles no
tratados, si se emplea la mezcla A y B con m y n ppm,

10 entonces

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

Si el deterioro real es mayor que el calculado, entonces la combinación será sobreaditiva en cuanto a su efecto, es decir que muestra un efecto sinérgico.

Ejemplo A

15 Ensayo con *Aphis gossypii*

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1
parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de
20 emulsionante y se diluye el concentrado con agua, que contiene emulsionante, hasta la
concentración deseada.

Se trata por inmersión hojas de algodón (*Gossypium hirsutum*), que están fuertemente atacadas por el piojo de la hoja del algodón (*Aphis gossypii*), en la preparación del producto activo de la concentración deseada.

25 Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todos los piojos de las hojas; 0 % significa que no se ha

destruido ningún piojo de las hojas.

Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

Tabla A

Insectos dañinos para las plantas

5

Ensayo con *Aphis gossypii*

Productos activos	Concentración del producto activo en ppm	Grado de destrucción en % al cabo de 6 ^d
-------------------	---	--

Thiacloprid	0,8	25
-------------	-----	----

10

Clothianidin	0,8	0
--------------	-----	---

Thiacloprid + Clothianidin (1 : 1)

según la invención,	0,8 + 0,8	<u>gef.*</u> <u>ber.**</u>
		98 25

15

*gef. = actividad insecticida observada

**ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby

Ejemplo B**Ensayo con Bemisia tabaci**

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

- Se pulverizan plantas de algodón (*Gossypium hirsutum*), que están atacadas por huevos, larvas y pupas de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*), con la preparación de
10 producto activo de la concentración deseada.

 Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todas las moscas blancas; 0 % significa que no se ha destruido ninguna de las moscas blancas.

 Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

- 42 -

Tabla B

Insectos dañinos para las plantas

Ensayo con *Bemisia tabaci*

	Productos activos	Concentración del	Grado de destrucción	
5		producto activo en ppm	en % al cabo de 12 ^d	
	Thiacloprid	0,8	80	
	Clothianidin	0,8	35	
10	Thiacloprid + Clothianidin (1 : 1)			
	según la invención,		<u>gef.*</u>	<u>ber.**</u>
		0,8 + 0,8	92,5	87

15 *gef. = actividad insecticida observada

**ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby

Ejemplo C**Ensayo con *Heliothis armigera***

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de emulsionante y se diluye el concentrado con agua, que contiene emulsionante, hasta la concentración deseada.

- 10 Se tratan plántones de soja (*Glycine max*) mediante inmersión en la preparación del producto activo de la concentración deseada y se cubren con orugas de *Heliothis armigera* en tanto en cuanto las hojas estén aún húmedas.

Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todas las orugas; 0 % significa que no se ha destruido ninguna de las orugas.

- 15 Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

- 44 -
Tabla C

Insectos dañinos para las plantas
Ensayo con *Heliothis armigera*

5	Productos activos	Concentración del	Grado de destrucción	
		producto activo en ppm	en % al cabo de 6 ^d	
	Thiacloprid	4	35	
	Clothianidin	4	45	
10	Thiacloprid + Clothianidin (1 : 1)			
	según la invención,		gef.*	ber.**
	4 + 4		90	64,25

15 *gef. = actividad insecticida observada
 **ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby

Ejemplo D**Ensayo con *Myzus persicae***

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de 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 atacadas por el piojo verde de la hoja del duraznero (*Myzus persicae*), mediante inmersión en la preparación del producto activo de la concentración deseada.

Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todos los piojos de las hojas; 0 % significa que no se ha destruido ningún piojo de las hojas.

- 15 Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

- 46 -
Tabla D

Insectos dañinos para las plantas

Ensayo con *Myzus persicae*

	Productos activos	Concentración del producto activo en ppm	Grado de destrucción en % al cabo de 6 ^d	
5	Thiacloprid	0,8	20	
	Clothianidin	0,8	65	
10	Thiacloprid + Clothianidin (1 : 1)			
	según la invención,		gef.*	ber.**
		0,8 + 0,8	95	72

15 *gef. = actividad insecticida observada

**ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby

Ejemplo E**Ensayo con *Plutella xylostella* (cepa normal)**

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de 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 la preparación de producto activo de la concentración deseada, y se cubren con orugas de la polilla de la col (*Plutella xylostella*/cepa sensible) en tanto en cuanto las hojas estén aún húmedas.

Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todas las orugas; 0 % significa que no se ha destruido ninguna de las orugas.

- 15 Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

- 48 -
Tabla E

Insectos dañinos para las plantas

Ensayo con *Plutella xylostella* (cepa normal)

	Productos activos	Concentración del producto activo en ppm	Grado de destrucción en % al cabo de 6 ^d	
5	Thiacloprid	20	15	
	Clothianidin	20	60	
10	Thiacloprid + Clothianidin (1 : 1)			
	según la invención,		gef.*	ber.**
		20 +20	100	66

15 *gef. = actividad insecticida observada

**ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby

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

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de emulsionante y se diluye el concentrado con agua, que contiene emulsionante, hasta la concentración deseada.

- 10 Se tratan plántones de soja (*Glycine max*) mediante inmersión en la preparación del producto activo de la concentración deseada, y se cubren con orugas de *Heliothis armigera*, en tanto en cuanto las hojas estén aún húmedas.

Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todas las orugas; 0 % significa que no se ha destruido ninguna de las orugas.

- 15 Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

- 50 -
Tabla F

Insectos dañinos para las plantas

Ensayo con *Heliothis armigera*

	Productos activos	Concentración del producto activo en ppm	Grado de destrucción en % al cabo de 7 ^d	
5	Imidacloprid	4	10	
	Thiacloprid	0,8	0	
10	Imidacloprid + Thiacloprid (5 : 1)			
	según la invención,		<u>gef.</u> * <u>ber.</u> **	
		4 + 0,8	20	10

15 *gef. = actividad insecticida observada

**ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby

Ejemplo G**Ensayo con Myzus**

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de 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 atacadas por el piojo verde de la hoja del duraznero (*Myzus persicae*) mediante inmersión en la preparación del producto activo de la concentración deseada.

Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todos los piojos de las hojas; 0 % significa que no se ha destruido ningún piojo de las hojas.

- 15 Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

- 52 -
Tabla G

Insectos dañinos para las plantas

Ensayo con Myzus

	Productos activos	Concentración del producto activo en ppm	Grado de destrucción en % al cabo de 6 ^d	
5				
	Imidacloprid	0,16	10	
	Thiacloprid	0,16	10	
10				
	Imidacloprid + Thiacloprid (1 : 1)			
	, según la invención,		gef.*	ber.**
		0,16 + 0,16	30	19

15 ***gef. = actividad insecticida observada**
****ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby**

Ejemplo H**Ensayo con *Plutella* (cepa normal)**

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de 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 la preparación del producto activo de la concentración deseada y se cubren con orugas de la polilla de la col (*Plutella xylostella*/cepa normal) en tanto en cuanto las hojas estén aún húmedas.

Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todas las orugas; 0 % significa que no se ha destruido ninguna de las orugas.

- 15 Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

- 54 -
Tabla H

Insectos dafinos para las plantas
Ensayo con Plutella (cepa normal)

	Productos activos	Concentración del producto activo en ppm	Grado de destrucción en % al cabo de 7 ^d	
5				
	Imidacloprid	20	15	
	Thiacloprid	4	0	
10				
	Imidacloprid + Thiacloprid (5 : 1)			
	según la invención,		gef.*	ber.**
		20 + 4	55	15
15				
	*gef. = actividad insecticida observada			
	**ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby			

Ejemplo 1**Ensayo con *Spodoptera exigua***

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de 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 la preparación del producto activo de la concentración deseada y se cubren con orugas de la garmada de la remolacha azucarera (*Spodoptera exigua*) en tanto en cuanto las hojas estén aún húmedas.

- 15 Al cabo del tiempo descado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todas las orugas; 0 % significa que no se ha destruido ninguna de las orugas.

Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

Tabla I

Insectos dañinos para las plantas

Ensayo con *Spodoptera exigua*

5	Productos activos	Concentración del	Grado de destrucción	
		producto activo en ppm	en % al cabo de 7 ^d	
	Imidacloprid	100	45	
	Thiacloprid	100	0	
10	Imidacloprid + Thiacloprid (1 : 1)			
	según la invención,		<u>gef.</u> *	<u>ber.</u> **
		100 + 100	55	45

15 *gef. = actividad insecticida observada

**ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby

Ejemplo J

Ensayo con *Spodoptera frugiperda*

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de 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 la preparación del producto activo de la concentración deseada y se cubren con orugas del gusano cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda*) en tanto en cuanto las hojas estén aún húmedas.

15 Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todas las orugas; 0 % significa que no se ha destruido ninguna de las orugas.

Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

- 58 -

Tabla J

Insectos dañinos para las plantas

Ensayo con *Spodoptera frugiperda*

5	Productos activos	Concentración del	Grado de destrucción	
		producto activo en ppm	en % al cabo de 7 ^d	
	Imidacloprid	0,8	20	
	Thiacloprid	0,8	10	
10	Imidacloprid + Thiacloprid (1 : 1)			
	según la invención,		gef.*	ber.**
		0,8 + 0,8	40	28

15 *gef. = actividad insecticida observada

**ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby

Ejemplo K**Ensayo con *Bemisia tabaci***

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

- Se pulverizan plantas de algodón (*Gossypium hirsutum*), que están atacadas por huevos, larvas y pupas de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*), con la preparación de
10 producto activo de la concentración deseada.

 Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todas las moscas blancas; 0 % significa que no se ha destruido ninguna de las moscas blancas.

 Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

Tabla K

Insectos dañinos para las plantas

Ensayo con *Bemisia tabaci*

	Productos activos	Concentración del producto activo en ppm	Grado de destrucción en % al cabo de 10 ^d	
5	Imidacloprid	0,16	5	
	Clothianidin	0,16	5	
10	Imidacloprid + Clothianidin (1 : 1)			
	según la invención,		<u>gef.*</u>	<u>ber.**</u>
		0,16 + 0,16	35	9,75
15	*gef. = actividad insecticida observada			
	**ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby			

Ejemplo L

Ensayo con *Heliothis armigera*

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de emulsionante y se diluye el concentrado con agua, que contiene emulsionante, hasta la concentración deseada.

- 10 Se tratan plántones de soja (*Glycine max*) mediante inmersión en la preparación del producto activo de la concentración deseada y se cubren con orugas de *Heliothis armigera* en tanto en cuanto las hojas estén aún húmedas.

Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todas las orugas; 0 % significa que no se ha destruido ninguna de las orugas.

- 15 Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

- 62 -

Tabla L

Insectos dañinos para las plantas

Ensayo con *Heliothis armigera*

	Productos activos	Concentración del producto activo en ppm	Grado de destrucción en % al cabo de 6 ^d	
5	Imidacloprid	4	10	
	Clothianidin	4	0	
10	Imidacloprid + Clothianidin (1 : 1) según la invención,		<u>gef.*</u>	<u>ber.**</u>
		4 + 4	70	10

15 *gef. = actividad insecticida observada

**ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby

Ejemplo M

Ensayo con *Myzus persicae*

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de 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 atacadas por el piojo verde de la hoja del duraznero (*Myzus persicae*), mediante inmersión en la preparación del producto activo de la concentración deseada.

Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todos los piojos de las hojas; 0 % significa que no se ha destruido ningún piojo de las hojas.

- 15 Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

- 64 -
Tabla M

Insectos dañinos para las plantas

Ensayo con *Myzus persicae*

	Productos activos	Concentración del producto activo en ppm	Grado de destrucción en % al cabo de 6 ^d	
5	Imidacloprid	0,16	50	
	Clothianidin	0,16	0	
10	Imidacloprid + Clothianidin (1 : 1)			
	según la invención,		<u>gef.*</u>	<u>ber.**</u>
		0,16 + 0,16	70	50
15	*gef. = actividad insecticida observada			
	**ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby			

Ejemplo N**Ensayo con *Spodoptera exigua***

Disolvente: 7 Partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 2 Partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para la obtención de una preparación conveniente de producto activo se mezcla 1 parte en peso del producto activo con las cantidades indicadas de disolvente y de 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 la preparación del producto activo de la concentración deseada y se cubren con orugas de la garrapa de la remolacha azucarera (*Spodoptera exigua*) en tanto en cuanto las hojas estén aún húmedas.

- 15 Al cabo del tiempo deseado se determina la destrucción en %. En este caso 100 % significa que se han destruido todas las orugas; 0 % significa que no se ha destruido ninguna de las orugas.

Los resultados, alcanzados con este ensayo, se muestran en la tabla siguiente.

- 66 -
Tabla N

Insectos dañinos para las plantas

Ensayo con *Spodoptera exigua*

	Productos activos	Concentración del producto activo en ppm	Grado de destrucción en % al cabo de 6 ^d	
5	Imidacloprid	20	10	
	Clothianin	20	10	
10	Imidacloprid + Clothianin (1 : 1)			
	según la invención,		<u>gef.</u> *	<u>ber.</u> **
		20 + 20	70	19
15	*gef. = actividad insecticida observada			
	**ber. = actividad calculada con la fórmula de Colby			

11

REIVINDICACIONES

1.- Agente para la lucha contra las plagas animales, que contiene una mezcla con actividad sinérgica de dos compuestos de la serie formada por los insecticidas de cloronicotinilo.

5 2.- Agente según la reivindicación 1, en el que los insecticidas de cloronicotinilo se eligen de la serie formada por Imidacloprid, Clothianidin, Dinotefuran, Thiamethoxam, Thiacloprid, Acetamiprid y Nitenpyram.

3.- Agente según la reivindicación 1, en el que está presente una de las combinaciones de productos activos 1 hasta 21 siguientes:

Mezcla Nr.	Primer producto activo	Segundo producto activo
1	Imidacloprid	Clothianidin
2	Imidacloprid	Dinotefuran
3	Imidacloprid	Thiamethoxam
4	Imidacloprid	Thiacloprid
5	Imidacloprid	Acetamiprid
6	Imidacloprid	Nitenpyram
7	Clothianidin	Dinotefuran
8	Clothianidin	Thiamethoxam
9	Clothianidin	Thiacloprid

Mezcla Nr.	Primer producto activo	Segundo producto activo
10	Clothianidin	Acetamiprid
11	Clothianidin	Nitenpyram
12	Dinotefuran	Thiamethoxam
13	Dinotefuran	Thiacloprid
14	Dinotefuran	Acetamiprid
15	Dinotefuran	Nitenpyram
16	Thiamethoxam	Thiacloprid
17	Thiamethoxam	Acetamiprid
18	Thiamethoxam	Nitenpyram
19	Thiacloprid	Acetamiprid
20	Thiacloprid	Nitenpyram
21	Acetamiprid	Nitenpyram

4.- Empleo de los agentes según una de las reivindicaciones 1 a 3 para la lucha contra las plagas animales.

5.- Procedimiento para la obtención de agentes pesticidas, caracterizado porque se mezcla una mezcla con actividad sinérgica, según una de las reivindicaciones 1 a 3 con extendedores y/o con sustancias tensioactivas.

- 69 -

RESUMEN

La invención se refiere a mezclas, que contienen como productos activos, respectivamente, dos compuestos de la serie formada por insecticidas de cloronicotínilo, así como al empleo de estas mezclas para la lucha contra las pestes animales.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/010912

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A01N51/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE CA 'Online' CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; --NISHIMOTO, KOICHI ET AL NISHIMOTO, KOICHI ET AL: "Synthetic resin sheets with long-lasting synergistic antitermite activity and their manufacture Synthetic resin sheets with long-lasting synergistic antitermite activity and their manufacture" XP002314488 retrieved from STN Database accession no. 2003:166933 abstract & JP 2003 063911 A2 (SEKISUI PLASTICS CO., LTD., JAPAN; FUKUBI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 5 March 2003 (2003-03-05) -/-	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubt on priority claims or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)
- "O" document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

21 January 2005

Date of mailing of the International search report

15/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. 5818 Patentieren 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 81 851 epo nl,

Authorized officer

Font M

PCT/EP2004/010912

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/193352 A1 (ERDELEN CHRISTOPH ET AL) 19 December 2002 (2002-12-19)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/010912

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2003063911	A2	05-03-2003	JP 2003063911 A	05-03-2003
US 2002193352	A1	19-12-2002	DE 19519007 A1	28-11-1996
			US 2001025050 A1	27-09-2001
			US 6218407 B1	17-04-2001
			US 6060489 A	09-05-2000
			AU 712006 B2	28-10-1999
			AU 5818596 A	11-12-1996
			BR 9609100 A	02-02-1999
			CN 1307801 A	15-08-2001
			CN 1190870 A ,B	19-08-1998
			CZ 9703714 A3	13-05-1998
			WO 9637105 A1	28-11-1996
			EP 0828421 A1	18-03-1998
			HU 9801060 A2	28-08-1998
			JP 11505813 T	25-05-1999
			NZ 308519 A	28-05-1999
			PL 323491 A1	30-03-1998
			US 5994331 A	30-11-1999

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País 103 47 440.4 13-10-2003 DE		(51) Int Cl: AD1N 51/00 (71) Solicitante(s) BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT WOLFRAM ANDERSCH (72) Inventor(es) PETER JESCHKE WOLFGANG THIELERT (74) Apoderado: EMILIO FERRERO	
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 13 de abril 2006 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 30-09-2004 No. de solicitud: PCT/EP2004/010912		(87) Publicación internacional Fecha: 28-04-2005 N° publicación: WO 2005/036966 A1	
(54) Título: MEZCLAS INSECTICIDAS SINÉRGICAS			

Reivindicación(es):

1.- Agente para la lucha contra las plagas animales, que contiene una mezcla con actividad sinérgica de dos compuestos de la serie formada por los insecticidas de cloronicotínilo.

2.- Agente según la reivindicación 1, en el que los insecticidas de cloronicotínilo se eligen de la serie formada por Imidacloprid, Clothianidín, Dinotefuran, Thiamethoxam, Thiacloprid, Acetamiprid y Nitenpyram.

3.- Agente según la reivindicación 1, en el que está presente una de las combinaciones de productos activos 1 hasta 21 siguientes:

Mezcla Nr.	Primer producto activo	Segundo producto activo
1	Imidacloprid	Clothianidín
2	Imidacloprid	Dinotefuran
3	Imidacloprid	Thiamethoxam
4	Imidacloprid	Thiacloprid
5	Imidacloprid	Acetamiprid
6	Imidacloprid	Nitenpyram
7	Clothianidín	Dinotefuran
8	Clothianidín	Thiamethoxam
9	Clothianidín	Thiacloprid
10	Clothianidín	Acetamiprid
11	Clothianidín	Nitenpyram
12	Dinotefuran	Thiamethoxam

Mezcla Nr.	Primer producto activo	Segundo producto activo
13	Dinotefuran	Thiacloprid
14	Dinotefuran	Acetamiprid
15	Dinotefuran	Nitenpyram
16	Thiamethoxam	Thiacloprid
17	Thiamethoxam	Acetamiprid
18	Thiamethoxam	Nitenpyram
19	Thiacloprid	Acetamiprid
20	Thiacloprid	Nitenpyram
21	Acetamiprid	Nitenpyram

4.- Empleo de los agentes según una de las reivindicaciones 1 a 3 para la lucha contra las plagas animales.

5.- Procedimiento para la obtención de agentes pesticidas, caracterizado porque se mezcla una mezcla con actividad sinérgica, según una de las reivindicaciones 1 a 3 con extendedores y/o con sustancias tensioactivas.

117

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : 800176089-2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 08-033358-00000-0000 Fec: 2008-04-05 18:28:51
Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra: 11 PATENTEMII Evt 378 FASENACIONALI
Act 411 PRESENTACION Folios: 117

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 23,946
FECHA : MARZO 27 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	49935723	27/03/2006	37,939,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
	TOTAL :	\$ 463,000.00

SOM: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Cdo 18549 - 841-054-1