



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

CARTA PATENTE N.º PI 0411862-6

Patente de Invenção

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito : PI 0411862-6

(22) Data do Depósito : 25/06/2004

(43) Data da Publicação do Pedido : 20/01/2005

(51) Classificação Internacional : A01N 41/10

(30) Prioridade Unionista : 08/07/2003 DE 103 30 724.9

(54) Título : Composição contendo substâncias ativas com propriedades inseticidas e acaricidas, seu processo de preparação e sua aplicação, e processo para combate de pragas em plantas

(73) Titular : BAYER CROPSCIENCE AG, Sociedade Alemã. Endereço: Alfred-Nobel-Strasse 50, 40789 Monheim, Alemanha (DE).

(72) Inventor : REINER FISCHER. Endereço: Nelly-Sachs-Str. 23, 40789 Monheim, Alemanha. Cidadania: Alemã.; RÜDIGER FISCHER. Endereço: Zu Den Fussfällen 23, 50259 Pulheim, Alemanha. Cidadania: Alemã.; CHRISTIAN FUNKE. Endereço: Rothenberg 75A, 42799 Leichlingen, Alemanha. Cidadania: Alemã.; WOLFGANG THIELERT. Endereço: Buschweg 69, 51519 Odenthal, Alemanha. Cidadania: Alemã.

Prazo de Validade : 10 (dez) anos contados a partir de 14/10/2014, observadas as condições legais.

Expedida em : 14 de Outubro de 2014.

Assinado digitalmente por
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes

75 de Novembro
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
de 1889

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"COMPOSIÇÃO CONTENDO SUBSTÂNCIAS ATIVAS COM PROPRIEDADES INSETICIDAS E ACARICIDAS, SEU PROCESSO DE PREPARAÇÃO E SUA APLICAÇÃO, E PROCESSO PARA COMBATE DE PRAGAS EM PLANTAS"**.

5 A presente invenção refere-se às novas combinações de substâncias ativas, que por um lado consistem em cetoenóis cíclicos conhecidos e de outras substâncias ativas inseticidas conhecidas por outro lado e que são muito bem adequadas para o combate de pragas animais tais como insetos e acarídeos indesejáveis.

10 Já se sabe, que certos cetoenóis cíclicos possuem propriedades herbicidas, inseticidas e acaricidas. A eficácia dessas substâncias é boa, mas em baixas quantidades de aplicação em alguns casos, deixa a desejar.

São conhecidos derivados de 3-aril-pirrolidin-2,4-diona bicíclicos, não-substituídos com efeito herbicida, inseticida ou acaricida (EP-A-355.599 e EP-A-415.211) bem como derivados de 3-aril-pirrolidin-2,4-diona monocíclicos substituídos (EP-A-377.893 e EP-A-442.077)

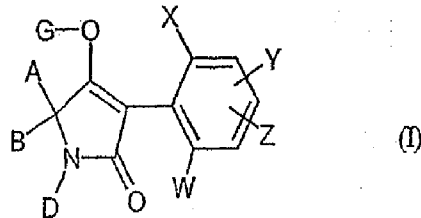
Além disso, são conhecidos derivados de 3-arilpirrolidin-2,4-diona policíclicos (EP-A-442.073) bem como derivados de 1H-arilpirrolidin-2,4-diona (EP-A-456.063, EP-A-521.334, EP-A-596.298, EP-A-613.884, EP-A-613.885, WO 94/01.997, WO 95/26.954, WO 95/20.572, EP-A-0.668.267, WO 96/25.395, WO 96/35.664, WO 97/01.535, WO 97/02.243, WO 97/36.868, WO 97/43.275, WO 98/05.638, WO 98/06.721, WO 98/25.928, WO 99/16.748, WO 99/24.437, WO 99/43.649, WO 99/48.869 e WO 99/55.673, WO 01/23.354, WO 01/74770). A eficácia dessas substâncias é boa, mas em baixas quantidades de aplicação em alguns casos, deixa a desejar.

Sabe-se também, que misturas de diamidas de ácido ftálico e de outros compostos bioativos apresentam um efeito inseticida e/ou acaricida (WO 02/087.334). O efeito dessa mistura no entanto, nem sempre é ótimo.

Além disso, já se sabe, que inúmeros heterociclos, compostos organoestanho, benzoiluréias e piretróides possuem propriedades inseticidas e acaricidas (compare WO 93/22.297, WO 93/10.083, DE-A 2.641.343, EP-A-347.488, EP-A-210.487, US-A 3.364.177 e EP-A-234.045). Todavia, o

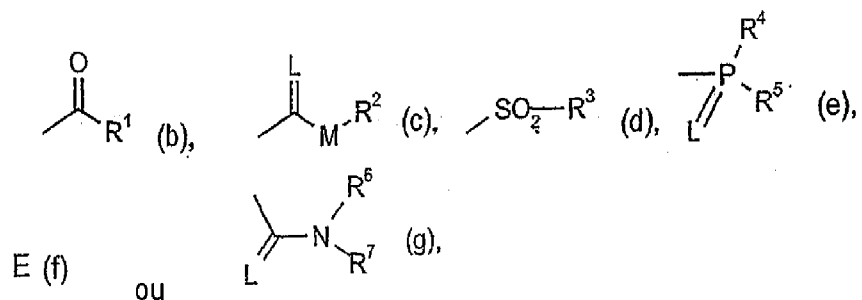
efeito dessas substâncias também nem sempre é satisfatório.

Foi verificado agora, que misturas de compostos da fórmula (I)



na qual

- X representa halogênio, alquila, alcóxi, halogenoalquila, halogenoalcóxi ou
 5 ciano,
 W, Y e Z independentes um do outro, representam hidrogênio, halogênio,
 alquila, alcóxi, halogenoalquila, halogenoalcóxi ou ciano,
 A representa hidrogênio, representa alquila, alcoxialquila em cada caso e-
 ventualmente substituída por halogênio, cicloalquila saturada, eventualmente
 10 substituída, na qual eventualmente pelo menos um átomo de anel é substitu-
 ído por um heteroátomo,
 B representa hidrogênio ou alquila,
 A e B juntos com o átomo de carbono, ao qual estão ligados, representam
 um ciclo não-substituído ou substituído, saturado ou insaturado, eventual-
 15 mente contendo pelo menos um heteroátomo,
 D representa hidrogênio ou um radical eventualmente substituído da série
 alquila, alquenila, alcoxialquila, cicloalquila saturada, na qual eventualmente
 um ou mais elos do anel são substituídos por heteroátomos,
 A e D juntos com os átomos aos quais estão ligados, representam um ciclo
 20 não-substituído ou substituído na parte A,D, saturado ou insaturado e even-
 tualmente contendo pelo menos um heteroátomo,
 G representa hidrogênio (a) ou um dos grupos



nas quais

E representa um íon de metal ou um íon amônio,

L representa oxigênio ou enxofre,

M representa oxigênio ou enxofre,

- 5 R¹ representa alquila, alquenila, alcoxialquila, alquiltioalquila, polialcoxialquila em cada caso eventualmente substituída por halogênio ou cicloalquila eventualmente substituída por halogênio, alquila ou alcóxi, que pode ser interrompida por pelo menos um heteroátomo, fenila, fenilalquila, hetarila, fenoxialquila ou hetariloxialquila em cada caso eventualmente substituída,
- 10 R² representa alquila, alquenila, alcoxialquila, polialcoxialquila em cada caso eventualmente substituída por halogênio ou representa cicloalquila, fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída,
R³ representa alquila eventualmente substituída por halogênio ou fenila eventualmente substituída,
- 15 R⁴ e R⁵ independentes um do outro, representam alquila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, alquiltio, alqueniltio, cicloalquiltio em cada caso eventualmente substituído por halogênio ou representam fenila, benzila, fenóxi ou feniltio em cada caso eventualmente substituído e
R⁶ e R⁷ independentes um do outro, representam hidrogênio, representam
- 20 alquila, cicloalquila, alquenila, alcóxi, alcoxialquila em cada caso eventualmente substituído por halogênio, representam fenila eventualmente substituída, representam benzila eventualmente substituída ou juntos com o átomo de N, ao qual estão ligados, representam um anel eventualmente interrompido por oxigênio ou enxofre, eventualmente substituído
- 25 e pelo menos uma diamida de ácido ftálico da fórmula (II) são sinergicamente ativos e se prestam para o combate de pragas animais.

Os compostos da fórmula (I), também em função do gênero dos substituintes, podem apresentar-se como isômeros ou misturas de isômeros geométricos e/ou ópticos, em diferente composição, que podem ser eventualmente de modo e maneira usual. Tanto os isômeros puros quanto também

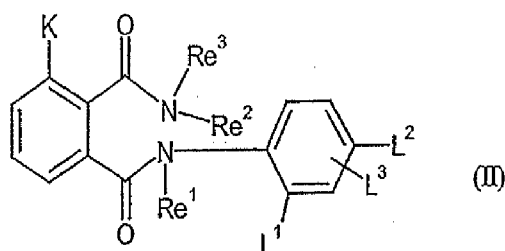
30 as misturas de isômeros, sua preparação e emprego, bem como as composições contendo os mesmos, são objeto da presente invenção. A seguir, pa-

ra simplificar, fala-se no entanto, sempre de compostos da fórmula (I), embora entendam-se tanto os compostos puros quanto eventualmente também misturas com diferentes porções de compostos isômeros.

No caso das diamidas de ácido ftálico da fórmula (II) trata-se igualmente de compostos conhecidos, que são conhecidos das seguintes publicações ou são abrangidos por estes (compare EP-A-0.919.542, EP-A-100 61 07, WO 01/00.575, WO 01/00.599, WO 01/46.124, JP 2001-33 555 9, WO 01/02354, WO 01/21.576, WO 02/088074, WO 02/088075, WO 02/094765, WO 02/094766, WO 02/062807).

Com isso, faz-se referência expressa às fórmulas e definições genéricas descritas nestas publicações bem como aos compostos individuais descritos nas mesmas.

As diamidas de ácido ftálico podem ser resumidas sob a fórmula (II):



na qual

K representa halogênio, ciano, alquila, halogenoalquila, alcóxi ou halogenoalcóxi,

Re¹, Re², Re³ em cada caso independentes um do outro, representam hidrogênio, ciano, representam C₃-C₈-cicloalquila eventualmente substituída por

halogênio ou representam um grupo da fórmula



na qual

M¹ representa alquilenos, alquilenos ou alquilenos eventualmente substituído,

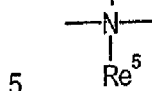
Q representa hidrogênio, halogênio, ciano, nitro, halogenoalquila, C₃-C₈-cicloalquila, alquilcarbonila ou alcóxicarbonila em cada caso eventualmente substituída, fenila, hetarila em cada caso eventualmente substituída ou re-

apresenta um grupo



no qual

T representa $-O-$, $-S(O)_m-$ ou



Re^4 representa hidrogênio, representa alquila, alquenila, alquinila, cicloalquila, cicloalquil-alquila, alcoialquila, alquilcarbonila, alcoxicarbonila, fenila, fenilalquila, fenilalcóxi, hetarila, hetarilalquila em cada caso eventualmente substituída,

- 10 Re^5 representa hidrogênio, representa alquilcarbonila, alcoxicarbonila, fenilcarbonila ou fenilalcoxicarbonila em cada caso eventualmente substituída,

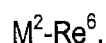
k representa os números 1 até 4,

m representa os números 0 até 2,

- 15 Re^1 e Re^2 formam juntos um anel com quatro até sete elos de anel eventualmente substituído, que pode ser eventualmente interrompido por heteroátomos,

L^1 e L^3 independentes um do outro, representam hidrogênio, halogênio, ciano ou representam alquila, alcóxi, $alk-S(O)_m-$, fenila, fenóxi ou hetarilóxi em cada caso eventualmente substituído,

- 20 L^2 representa hidrogênio, halogênio, ciano, representa alquila, alquenila, alquinila, halogenoalquila, cicloalquila, fenila, hetarila em cada caso eventualmente substituída ou representa o grupo



no qual

- 25 M^2 representa $-O-$ ou $-S(O)_m-$

e

Re^6 representa alquila, alquenila, alquinila, cicloalquila, fenila ou hetarila em cada caso eventualmente substituída,

L^1 e L^3 ou

- 30 L^1 e L^2 formam juntos um anel com cinco até seis anéis eventualmente substituído, que pode ser eventualmente interrompido por heteroátomos.

Preferentemente trata-se dos compostos da fórmula (II),

na qual

K representa de preferência flúor, cloro, bromo, iodo, ciano, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-halogenoalquila, C₁-C₆-alcóxi ou C₁-C₆-halogenoalcóxi,

Re¹, Re² e Re³ representam de preferência em cada caso independentes um do outro, hidrogênio, ciano, representam C₃-C₆-cicloalquila eventualmente substituída por halogênio ou representam um grupo da fórmula



no qual

M¹ representa de preferência C₁-C₈-alquilenos, C₃-C₆-alquenileno ou C₃-C₆-alquinileno,

Q representa de preferência, hidrogênio, halogênio, ciano, nitro, halogenoalquila ou C₃-C₈-cicloalquila eventualmente substituída por flúor, cloro, C₁-C₆-cicloalquila ou C₁-C₆-alcóxi, na qual eventualmente um ou dois elos do anel não diretamente vizinhos são substituídos por oxigênio e/ou por enxofre ou representa C₁-C₆-alquilcarbonila ou C₁-C₆-alcoxycarbonila em cada caso eventualmente substituída por halogênio ou representa fenila ou hetarila com 5 até 6 átomos de anel (por exemplo, furanila, piridila, imidazolila, triazolila, pirazolila, pirimidila, tiazolila ou tienila) em cada caso eventualmente substituída por halogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-halogenoalquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-halogenoalcóxi, ciano ou nitro ou representa um grupo



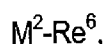
no qual

T representa de preferência -O-, -S(O)_m ou



Re⁴ representa de preferência hidrogênio, representa C₁-C₈-alquila, C₃-C₈-alquenila, C₃-C₈-alquinila, C₃-C₈-cicloalquila, C₃-C₈-cicloalquil-C₁-C₂-alquila, C₁-C₆-alquilcarbonila, C₁-C₆-alcoxycarbonila em cada caso eventualmente substituída por flúor e/ou cloro, representa fenila, C₁-C₄-fenilalquila, C₁-C₄-fenilalquilóxi, hetarila ou hetarilalquila, sendo a hetarila com 5 ou 6 átomos de anel (por exemplo, furanila, piridila, imidazolila, triazolila, pirazolila, pirimidila, tiazolila ou tienila), em cada caso eventualmente substituída uma até quatro vezes por halogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-

- halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi, nitro ou ciano,
 Re⁵ representa de preferência hidrogênio, representa C₁-C₆-alquilcarbonila, C₁-C₆-alcoxicarbonila em cada caso eventualmente substituída por flúor e/ou cloro, representa fenil-carbonila ou fenil-C₁-C₄-alquiloxicarbonila em cada caso eventualmente substituída uma até quatro vezes por halogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi, nitro ou ciano,
 k representa de preferência os números 1 até 3,
 m representa de preferência os números 0 até 2,
 10 Re¹ e Re² representam de preferência um anel com cinco até seis elos do anel, que pode ser eventualmente interrompido por um átomo de oxigênio ou enxofre,
 L¹ e L³ preferentemente independentes um do outro, representam hidrogênio, ciano, flúor, cloro, bromo, iodo, C₁-C₆-alquila, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalcóxi, C₁-C₄-alquil-S(O)_m, C₁-C₄-haloalquil-S(O)_m,
 15 , representam fenila, fenóxi, piridinilóxi, tiazolilóxi ou pirimidilóxi em cada caso eventualmente substituído uma até três vezes por flúor, cloro, bromo, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi, ciano ou nitro,
 20 L² representa de preferência hidrogênio, flúor, cloro, bromo, iodo, ciano, representa C₁-C₁₀-alquila, C₂-C₁₀-alquenila, C₂-C₆-alquinila em cada caso eventualmente substituída por flúor e/ou cloro, representa C₃-C₆-cicloalquila em cada caso eventualmente substituída por flúor, cloro, representa fenila, piridila, tienila, pirimidila ou tiazolila em cada caso eventualmente substituída
 25 uma até três vezes por flúor, cloro, bromo, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi, ciano ou nitro,
 ou representa um grupo



no qual

- 30 M² representa de preferência -O- ou -S(O)_m- e
 Re⁶ representa de preferência C₁-C₈-alquila, C₂-C₈-alquenila, C₃-C₆-alquinila ou C₃-C₆-cicloalquila em cada caso eventualmente substituída por flúor e/ou

cloro, representa fenila, piridila, pirimidila ou tiazolila em cada caso eventualmente substituída uma até três vezes por flúor, cloro, bromo, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi, ciano ou nitro, L¹ e L³

5 ou

L² e L³ formam de preferência juntos, um anel com cinco ou seis elos do anel em cada caso eventualmente substituído por flúor e/ou C₁-C₂-alquila, que pode ser eventualmente interrompido por um ou dois átomos de oxigênio.

De modo particularmente preferido, trata-se de compostos da
10 fórmula II, na qual

K representa de modo particularmente preferido, cloro, bromo e iodo,

Re¹, Re² e Re³ representam de modo particularmente preferido, em cada caso independentes um do outro, hidrogênio ou um grupo da fórmula



15 na qual

M¹ representa de modo particularmente preferido, C₁-C₈-alquileno, C₃-C₆-alquenileno ou C₃-C₆-alquinileno,

Q representa de modo particularmente preferido, hidrogênio, flúor, cloro, ciano, trifluormetila, C₃-C₆-cicloalquila ou um grupo

20 $T-Re^4,$

no qual

T representa de modo particularmente preferido, -O- ou -S(O)_m-,

Re⁴ representa de modo particularmente preferido, hidrogênio, representa C₁-C₆-alquila, C₃-C₆-alquenila, C₃-C₆-alquinila ou C₃-C₆-cicloalquila em cada

25 caso eventualmente substituída uma até três vezes por flúor e/ou cloro,

k representa de modo particularmente preferido, os números 1 até 3,

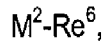
m representa de modo particularmente preferido, os números 0 até 2,

L¹ e L³ independentes um do outro, representam de modo particularmente preferido, hidrogênio, flúor, cloro, bromo, iodo, ciano, C₁-C₄-alquila, C₁-C₂-

30 halogenoalquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₂-halogenoalcóxi, representam fenila ou fenóxi em cada caso eventualmente substituído uma até duas vezes por flúor, cloro, bromo, C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₂-halogenoalquila, C₁-C₂-

halogenoalcóxi, ciano ou nitro,

- L^2 representa de modo particularmente preferido, hidrogênio, flúor, cloro, bromo, iodo, ciano, representa C_1 - C_6 -alquila, C_2 - C_6 -alquenila, C_2 - C_6 -alquinila, C_3 - C_6 -cicloalquila em cada caso eventualmente substituída uma até treze vezes por flúor e/ou cloro ou representa um grupo



no qual

M^2 representa de modo particularmente preferido, -O- ou $-S(O)_m-$

e

- 10 Re^6 representa de modo particularmente preferido, C_1 - C_6 -alquila, C_2 - C_6 -alquenila, C_2 - C_6 -alquinila ou C_3 - C_6 -cicloalquila em cada caso eventualmente substituída uma até treze vezes por flúor e/ou cloro, representa fenila ou piridila em cada caso eventualmente substituída uma até duas vezes por flúor, cloro, bromo, C_1 - C_4 -alquila, C_1 - C_4 -alcóxi, trifluormetila, difluormetóxi, trifluormetóxi, ciano ou nitro.

De modo muito particularmente preferido, trata-se de compostos da fórmula (II), na qual

K representa de modo muito particularmente preferido, iodo,

Re^1 e Re^2 representam de modo muito particularmente preferido, hidrogênio,

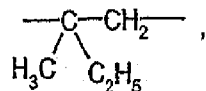
- 20 Re^3 representa de modo muito particularmente preferido, um grupo da fórmula



na qual

M^1 representa de modo muito particularmente preferido, $-CHCH_3-CH_2-$,

- 25 $-C(CH_3)_2-CH_2-$, $-CHC_2H_5-CH_2-$,



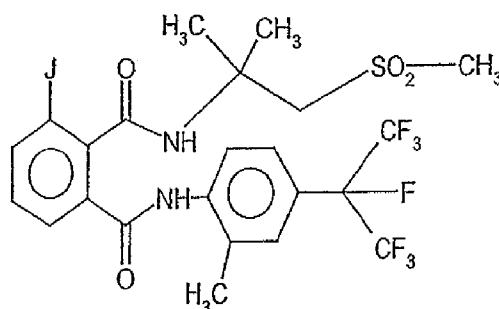
$-C(C_2H_5)_2-CH_2-$,

Q representa de modo muito particularmente preferido, hidrogênio, flúor, cloro, ciano, trifluormetila, C_3 - C_6 -cicloalquila ou um grupo



- 30 no qual

- T representa de modo muito particularmente preferido, -S-, -SO- ou -SO₂-,
- Re⁴ representa de modo muito particularmente preferido, metila, etila, n-propila, iso-propila, n-butila, iso-butila, sec.-butila, terc.-butila, alila, butenila ou isoprenila em cada caso eventualmente substituída uma até três vezes por flúor e/ou cloro,
- 5 L¹ e L³ independentes um do outro, representam de modo muito particularmente preferido, hidrogênio, flúor, cloro, bromo, iodo, ciano, metila, etila, n-propila, iso-propila, terc.-butila, metóxi, etóxi, trifluormetila, difluormetóxi ou trifluormetóxi,
- 10 L² representa de modo muito particularmente preferido, hidrogênio, flúor, cloro, bromo, iodo, ciano, representa metila, etila, n-propila, iso-propila, n-butila, iso-butila, sec.-butila, terc.-butila, alila, butenila ou isoprenila em cada caso eventualmente substituída uma até nove vezes por flúor e/ou cloro ou representa um grupo
- 15 M²-Re⁶,
- no qual
- M² representa de modo muito particularmente preferido, oxigênio ou enxofre e
- Re⁶ representa de modo muito particularmente preferido, metila, etila, n-propila, iso-propila, n-butila, iso-butila, sec.-butila, terc.-butila, alila, butenila ou isoprenila em cada caso eventualmente substituída uma até nove vezes por flúor e/ou cloro, representa fenila eventualmente substituída uma até duas vezes por flúor, cloro, bromo, metila, etila, metóxi, trifluormetila, difluormetóxi, trifluormetóxi, ciano ou nitro.
- 25 De modo especialmente preferido, trata-se dos compostos da fórmula II-1



Surpreendentemente, o efeito inseticida e/ou acaricida das combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, é essencialmente superior à soma dos efeitos de cada uma das substâncias ativas. Portanto, há um verdadeiro efeito sinérgico, não-previsível e não apenas uma complementação de efeito.

As combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, contêm além de pelo menos uma substância ativa da fórmula (I) pelo menos uma substância ativa da fórmula (II).

São preferidas combinações de substâncias ativas contendo compostos da fórmula (I), na qual os radicais têm o seguinte significado:

W representa preferentemente hidrogênio, C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, cloro, bromo ou flúor,

X representa preferentemente C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila, flúor, cloro ou bromo,

Y e Z representam independentes um do outro, preferentemente hidrogênio, C₁-C₄-alquila, halogênio, C₁-C₄-alcóxi ou C₁-C₄-halogenoalquila,

A representa preferentemente hidrogênio ou representa C₁-C₆-alquila ou C₃-C₈-cicloalquila em cada caso eventualmente substituída por halogênio,

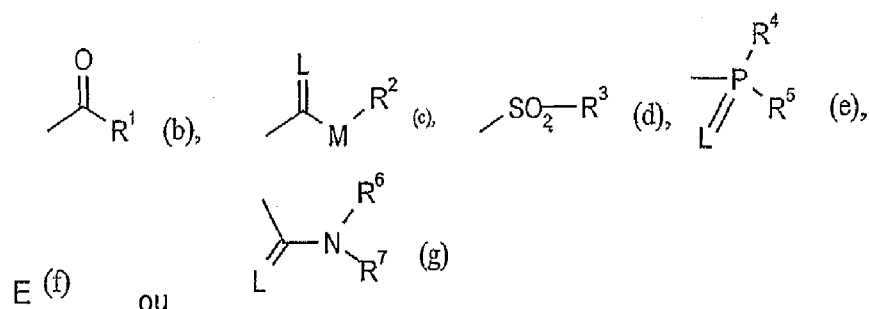
B representa preferentemente hidrogênio, metila ou etila,

A e B e o átomo de carbono, ao qual estão ligados, representam preferentemente C₃-C₆-cicloalquila saturada, na qual eventualmente um elo do anel é substituído por oxigênio ou enxofre e a qual é eventualmente substituída uma ou duas vezes por C₁-C₄-alquila, trifluormetila ou C₁-C₄-alcóxi,

D representa preferentemente hidrogênio, representa C₁-C₆-alquila, C₃-C₄-alquenila ou C₃-C₆-cicloalquila em cada caso eventualmente substituída por flúor ou cloro,

A e D representam juntos preferentemente C₃-C₄-alcanodiila eventualmente substituída por metila, na qual eventualmente um grupo metileno é substituído por enxofre.

G representa preferentemente hidrogênio (a) ou um dos grupos



representa especialmente (a), (b), (c) ou (g),

nas quais

E representa um íon de metal ou um íon amônio,

L representa oxigênio ou enxofre e

5 M representa oxigênio ou enxofre,

R^1 representa preferentemente $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ -alquila, $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ -alquenila, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alcóxi-
 $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquiltio- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila em cada caso eventualmente
 substituída por halogênio ou representa $\text{C}_3\text{-C}_6$ -cicloalquila eventualmente
 substituída por flúor, cloro, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila ou $\text{C}_1\text{-C}_2$ -alcóxi,

10 representa fenila eventualmente substituída por flúor, cloro, bromo, ciano,
 nitro, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alcóxi, trifluormetila ou trifluormetóxi,

representa piridila ou tienila eventualmente substituída por cloro ou metila,

R^2 representa preferentemente $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ -alquila, $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ -alquenila, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -
 alcóxi- $\text{C}_2\text{-C}_4$ -alquila em cada caso eventualmente substituída por flúor ou clo-

15 ro,

representa $\text{C}_3\text{-C}_6$ -cicloalquila eventualmente substituída por metila ou metóxi
 ou

representa fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída por
 flúor, cloro, bromo, ciano, nitro, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alcóxi, trifluormetila ou

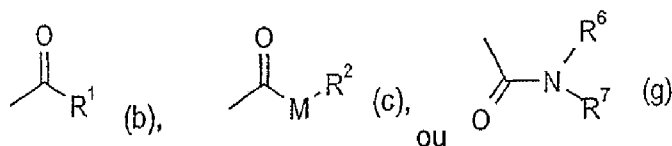
20 trifluormetóxi,

R^3 representa preferentemente $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila eventualmente substituída por
 flúor ou representa fenila eventualmente substituída por flúor, cloro, bromo,
 $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alcóxi, trifluormetila, trifluormetóxi, ciano ou nitro,

R^4 representa preferentemente $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alcóxi, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -
 25 alquilamino, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquiltio em cada caso eventualmente substituído por flú-

or ou cloro, representa fenila, fenóxi ou feniltio em cada caso eventualmente

- substituído por flúor, cloro, bromo, nitro, ciano, C₁-C₄-alcóxi, trifluormetóxi, C₁-C₄-alquiltio, C₁-C₄-halogenoalquiltio, C₁-C₄-alquila ou trifluormetila, R⁵ representa preferentemente C₁-C₄-alcóxi ou C₁-C₄-tioalquila, R⁶ representa preferentemente C₁-C₆-alquila, C₃-C₆-cicloalquila, C₁-C₆-alcóxi, C₃-C₆-alquenila, C₁-C₄-alcóxiC₁-C₄-alquila, R⁷ representa preferentemente C₁-C₆-alquila, C₃-C₆-alquenila ou C₁-C₄-alcóxiC₁-C₄-alquila, R⁶ e R⁷ representam juntos preferentemente um radical C₃-C₆-alquilenos eventualmente substituído por metila ou etila, no qual eventualmente um átomo de carbono é substituído por oxigênio ou enxofre, W representa de modo particularmente preferido, hidrogênio, metila, etila, cloro, bromo ou metóxi, X representa de modo particularmente preferido, cloro, bromo, metila, etila, propila, i-propila, metóxi, etóxi ou trifluormetila, Y e Z representam de modo particularmente preferido, independentes um do outro, hidrogênio, flúor, cloro, bromo, metila, etila, propila, i-propila, trifluormetila ou metóxi, A representa de modo particularmente preferido, metila, etila, propila, i-propila, butila, i-butila, sec.-butila, terc.-butila, ciclopropila, ciclopentila ou ciclohexila, B representa de modo particularmente preferido, hidrogênio, metila ou etila, A, B e o átomo de carbono ao qual estão ligados, representam de modo particularmente preferido, C₆-cicloalquila saturada, na qual eventualmente um elo do anel é substituído por oxigênio o qual é eventualmente substituído uma vez por metila, etila, metóxi, etóxi, propóxi ou butóxi, D representa de modo particularmente preferido hidrogênio, representa metila, etila, propila, i-propila, butila, i-butila, alila, ciclopropila, ciclopentila ou ciclohexila, A e D representam juntos de modo particularmente preferido, C₃-C₄-alcanodiila eventualmente substituída por metila, G representa de modo muito particularmente preferido, hidrogênio (a) ou um dos grupos



nas quais

M representa oxigênio ou enxofre,

R¹ representa de modo particularmente preferido, C₁-C₈-alquila, C₂-C₄-alquenila, metoximetila, etoximetila, etiltiometila, ciclopropila, ciclopentila ou
5 ciclohexila,

representa fenila eventualmente substituída uma até duas vezes por flúor, cloro, bromo, ciano, nitro, metila, etila, metóxi, trifluormetila ou trifluormetóxi, representa piridila ou tienila em cada caso eventualmente substituída uma até duas vezes por cloro ou metila,

10 R² representa de modo particularmente preferido, C₁-C₈-alquila, C₂-C₄-alquenila, metoxietila, etoxietila ou representa fenila ou benzila,

R⁶ e R⁷ representam independentes um do outro, de modo particularmente preferido, metila, etila ou juntos representam um radical C₅-alquileno, no qual o grupo C₃-metileno é substituído por oxigênio.

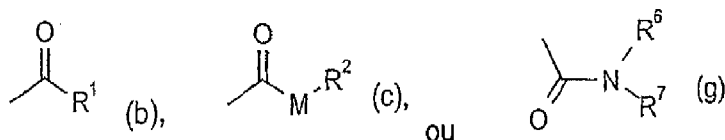
15 W representa de modo muito particularmente preferido, hidrogênio ou metila, X representa de modo muito particularmente preferido, cloro, bromo ou metila,

Y e Z representam de modo muito particularmente preferido, independentes um do outro, hidrogênio, cloro, bromo ou metila,

20 A e B e o átomo de carbono ao qual estão ligados, representam de modo muito particularmente preferido, C₆-cicloalquila saturada, na qual eventualmente um elo do anel é substituído por oxigênio e a qual é eventualmente substituída uma vez por metila, metóxi, etóxi, propóxi ou butóxi,

D representa de modo muito particularmente preferido, hidrogênio,

25 G representa de modo muito particularmente preferido, hidrogênio (a) ou um dos grupos



nas quais

M representa oxigênio ou enxofre,

R¹ representa de modo muito particularmente preferido, C₁-C₈-alquila, C₂-C₄-alquenila, metoximetila, etoximetila, etilmetiltio, ciclopropila, ciclopentila, ci-

5 clohexila ou

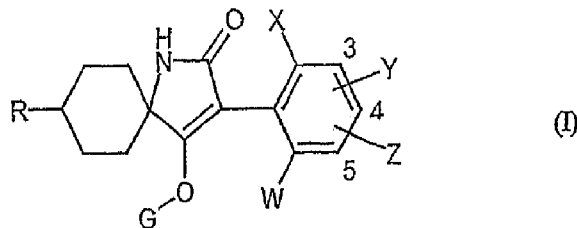
representa fenila eventualmente substituída uma vez por flúor, cloro, bromo, metila, metóxi, trifluormetila, trifluormetóxi, ciano ou nitro,

representa piridila ou tienila em cada caso eventualmente substituída uma vez por cloro ou metila,

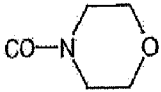
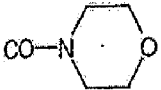
10 R² representa de modo muito particularmente preferido, C₁-C₈-alquila, C₂-C₄-alquenila, metoxietila, etoxietila, fenila ou benzila,

R⁶ e R⁷ independentes um do outro, representam de modo muito particularmente preferido, metila, etila ou juntos representam um radical C₅-alquilenos, no qual o grupo C₃-metileno é substituído por oxigênio.

15 Especialmente preferidas são combinações de substâncias ativas com os seguintes composto da fórmula (I)



| Exemplo N° | W | X | Y | Z | R | G | P.f.°C |
|------------|---|----|-------------------|---|------------------|--|-----------|
| I-1 | H | Br | 5-CH ₃ | H | OCH ₃ | CO-i-C ₃ H ₇ | 122 |
| I-2 | H | Br | 5-CH ₃ | H | OCH ₃ | CO ₂ -C ₂ H ₅ | 140 - 142 |

| Exemplo N° | W | X | Y | Z | R | G | P.f.°C |
|------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|--|-----------|
| I-3 | H | CH ₃ | 5-CH ₃ | H | OCH ₃ | H | > 220 |
| I-4 | H | CH ₃ | 5-CH ₃ | H | OCH ₃ | CO ₂ -C ₂ H ₅ | 128 |
| I-5 | CH ₃ | CH ₃ | 3-Br | H | OCH ₃ | H | > 220 |
| I-6 | CH ₃ | CH ₃ | 3-Cl | H | OCH ₃ | H | 219 |
| I-7 | H | Br | 4-CH ₃ | 5-CH ₃ | OCH ₃ | CO-i-C ₃ H ₇ | 217 |
| I-8 | H | CH ₃ | 4-Cl | 5-CH ₃ | OCH ₃ | CO ₂ C ₂ H ₅ | 162 |
| I-9 | H | CH ₃ | 4-CH ₃ | 5-CH ₃ | OCH ₃ |  | Ól |
| I-10 | CH ₃ | CH ₃ | 3-CH ₃ | 4-CH ₃ | OCH ₃ | H | >220 |
| I-11 | H | CH ₃ | 5-CH ₃ | H | OC ₂ H ₅ |  | Ól |
| I-12 | CH ₃ | CH ₃ | 3-Br | H | OC ₂ H ₅ | CO-i-C ₃ H ₇ | 212 - 214 |
| I-13 | H | CH ₃ | 4-CH ₃ | 5-CH ₃ | OC ₂ H ₅ | CO-n-Pr | 134 |
| I-14 | H | CH ₃ | 4-CH ₃ | 5-CH ₃ | OC ₂ H ₅ | CO-i-Pr | 108 |
| I-15 | H | CH ₃ | 4-CH ₃ | 5-CH ₃ | OC ₂ H ₅ | CO-o-Pr | 163 |

Ól = Óleo

São destacadas combinações de substâncias ativas contendo o composto da fórmula (I-4) e a substância ativa da fórmula (II-1).

5 As definições dos radicais ou esclarecimentos citados acima de modo geral ou citados em âmbitos preferenciais podem ser eventualmente combinadas entre si, isto é, também entre os respectivos âmbitos e âmbitos preferenciais. Eles valem para os produtos finais bem como para os pré-

produtos e produtos intermediários correspondentemente.

De acordo com a invenção, preferem-se os compostos das fórmulas (I) e (II), nas quais há uma combinação dos significados citados acima como sendo preferidos (preferentemente).

5 De acordo com a invenção, preferem-se particularmente os compostos das fórmulas (I) e (II), nas quais há uma combinação dos significados citados acima como sendo particularmente preferidos.

De acordo com a invenção, preferem-se de modo muito particular os compostos das fórmulas (I) e (II), nas quais há uma combinação dos
10 significados citados acima como sendo preferidos de modo muito particular.

Radicais hidrocarboneto saturados ou insaturados tal como alquila ou alquenila, também em ligação com heteroátomos, tal como por exemplo, no alcóxi desde que possível, podem ser em cada caso em cadeia linear ou ramificada.

15 Radicais eventualmente substituídos, desde que não indicado de outro modo, podem ser substituídos uma ou mais vezes, sendo que no caso das substituições múltiplas os substituintes podem ser iguais ou diferentes.

As combinações de substâncias ativas além disso, também podem conter outros participantes de mistura de efeito fungicida, acaricida ou
20 inseticida.

Quando as substâncias ativas nas combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, estão presentes em determinadas proporções de peso, o efeito sinérgico mostra-se particularmente nítido. No entanto, as proporções de peso das substâncias ativas nas combinações de
25 substâncias ativas podem variar em uma faixa relativamente grande. Em geral, as combinações de acordo com a invenção, contêm substâncias ativas da fórmula (I) e o participante da mistura da fórmula (II) nas proporções de mistura preferidas e particularmente preferidas indicadas:

A proporção de mistura preferida importa em 250:1 até 1:50.

30 A proporção de mistura particularmente preferida importa em 25:1 até 1:10.

As proporções de mistura baseiam-se em proporções de peso. A

proporção é entendida como substância ativa da fórmula (I) : participante da mistura da fórmula (II).

As combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, prestam-se com boa tolerância para as plantas, toxicidade favorável para animais de sangue quente e boa tolerabilidade para com o meio ambiente, para combater pragas animais, preferentemente artrópodes e nematódios, especialmente insetos e tetrânicos, que aparecem na lavoura, na saúde animal, em florestas, em jardins e instalações de lazer, na proteção de alimentos armazenados e de material, bem como no setor higiênico. Elas são eficazes contra espécies normalmente sensíveis e resistentes bem como contra todos ou alguns estágios de desenvolvimento. Nas pragas citadas acima incluem-se:

Da ordem Isopoda, por exemplo, *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Da ordem *Diplopoda*, por exemplo, *Blaniulus guttulatus*.

Da ordem *Chilopoda*, por exemplo, *Geophilus carpophagus*, *Scutigera spp.*

Da ordem *Symphyla*, por exemplo, *Scutigera immaculata*.

Da ordem *Thysanura*, por exemplo, *Lepisma saccharina*.

Da ordem *Collembola*, por exemplo, *Onychiurus armatus*.

Da ordem *Orthoptera*, por exemplo, *Acheta domesticus*, *Grylotalpa spp.*, *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus differentialis*, *Schistocerca gregaria*.

Da ordem *Blattaria*, por exemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.

Da ordem *Dermaptera*, por exemplo, *Forficula auricularia*.

Da ordem *Isoptera*, por exemplo, *Reticulitermes spp.*

Da ordem *Phthiraptera*, por exemplo, *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Trichodectes spp.*, *Damalinia spp.*

Da ordem *Thysanoptera*, por exemplo, *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella accidentalis*.

Da ordem *Heteroptera*, por exemplo, *Eurygaster spp.*, *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma spp.*

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

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

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

Da ordem Hymenoptera, por exemplo, *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

Da ordem Diptera, por exemplo, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp.,

Drosophila melanogaster, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Cuterebra* pp., *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..

Da ordem *Siphonaptera*, por exemplo, *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp..

Da classe *Arachnida*, por exemplo, *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*,
 10 *Acarus siro*, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Pyllocoptruta oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp..

15 Nos nematódios parasitários de plantas incluem-se por exemplo, *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp., *Trichodorus* spp., *Bursaphelenchus* spp..

20 As combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção de compostos da fórmula (I) e de pelo menos um composto 1 até 15, prestam-se particularmente bem para o combate de pragas "mordedoras". Nestas incluem-se particularmente as seguintes pragas:

da ordem *Lepidoptera*, por exemplo, *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*,
 25 *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chryorrhoea*, *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*
 30 spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacocecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*,

Homona magnanima, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*.
 Da ordem Coleoptera, por exemplo, *Anobium punctatum*, *Rhizopertha domi-*
nica, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *A-*
gelastica alni, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica*
 5 spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzae-*
philus surinamensis, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulca-*
tus, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*,
Dermestes spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus*
 spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psylloides*,
 10 *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha*
melolontha, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*, *Lissorhoptrus*
oryzophilus.

As combinações de substâncias ativas de acordo com a inven-
 ção de compostos da fórmula (I) e de pelo menos um composto 5 até 8 pres-
 15 tam-se além disso, particularmente bem para o combate de pragas "sugado-
 ras". Nestas incluem-se particularmente as seguintes pragas:

da ordem Homoptera, por exemplo, *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*,
Trialeurodes vaporariorum, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryp-*
tomyzus ribis, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus*
 20 *arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *My-*
zus spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis*
bilobatus, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodel-*
phax striatellus, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*,
Pseudococcus spp., *Psylla* spp.

25 As combinações de substâncias ativas de acordo com a inven-
 ção, destacam-se especialmente por um acentuado efeito contra lagartas,
 larvas de besouros, tetrânicos, pulgões e moscas Minier.

As combinações de substâncias ativas de acordo com a inven-
 ção, podem ser transformadas nas formulações usuais, tais como soluções,
 30 emulsões, pós de pulverização, suspensões, pós, pós de polvilhamento,
 pastas, pós solúveis, granulados, concentrados de suspensão-emulsão,
 substâncias naturais e sintéticas impregadas de substância ativa, bem como

encapsulamentos finíssimos em substâncias polímeras.

As formulações são preparadas de maneira conhecida, por exemplo, através da mistura das substâncias ativas com diluentes, isto é, solventes líquidos e/ou veículos sólidos, eventualmente com o emprego de agentes tensoativos, isto é, emulsificantes e/ou agentes de dispersão e/ou
5 agentes produtores de espuma.

No caso da utilização de água como diluente por exemplo, também podem ser empregados solventes orgânicos como solventes auxiliares. Como solventes líquidos podem ser tomados em consideração essencialmente: compostos aromáticos, tais como xileno, tolueno ou alquilnaftalenos, compostos aromáticos clorados e hidrocarbonetos alifáticos clorados, tais como clorobenzenos, cloroetilenos ou cloreto de metileno, hidrocarbonetos alifáticos, tais como ciclohexano ou parafinas, por exemplo, frações de petróleo, óleos minerais e vegetais, álcoois, tais como butanol ou glicol bem como
10 seus éteres e ésteres, cetonas, tais como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona ou ciclohexanona, solventes fortemente polares, tais como dimetilformamida e dimetilsulfóxido, bem como água.

Como veículos sólidos podem ser tomados em consideração: por exemplo, sais de amônio e pós de pedras naturais, tais como caulinas, argilas, talco, giz, quartzo, atapulgita, montmorilonita ou terra de infusórios e pós de pedras sintéticos, tais como ácido silícico altamente disperso, óxido de alumínio e silicatos, como veículos sólidos para granulados podem ser tomados em consideração: por exemplo, pedras naturais quebradas e fracionadas tais como calcita, mármore, pedra-pomes, sepiolita, dolomita bem
25 como granulados sintéticos de farinhas inorgânicas e orgânicas bem como granulados de material orgânico tais como serragem, cascas de coco, espigas de milho e caules de tabaco; como emulsificantes e/ou agentes produtores de espuma podem ser tomados em consideração: por exemplo, emulsificantes não ionogêneos e aniônicos, tais como éster de ácido polioxietileno-graxo, éter de álcool polietileno-graxo, por exemplo, éter alquilaril-poliglicólico, sulfonatos de alquila, sulfatos de alquila, sulfonatos de arila bem
30 como hidrolisados de albumina; como agentes de dispersão podem ser to-

mados em consideração: lixívias residuais de lignina e metilcelulose.

Nas formulações podem ser utilizados aglutinantes tais como carboximetilcelulose, polímeros naturais e sintéticos, pulverizados, granulados ou na forma de látex, tais como goma arábica, álcool polivinílico, acetato
5 de polivinila, bem como fosfolipídios naturais tais como cefalinas e lecitinas e fosfolipídios sintéticos. Outros aditivos podem ser óleos minerais e vegetais.

Podem ser empregados corantes tais como pigmentos inorgânicos, por exemplo, óxido de ferro, óxido de titânio, azul de ferrociano e corantes orgânicos, tais como corantes de alizarina, azo e ftalocianina de metais e
10 traços de substâncias nutritivas, tais como sais de ferro, de manganês, boro, cobre, cobalto, molibdênio e zinco.

As formulações contêm, em geral, entre 0,1 e 95%, em peso, de substâncias ativas, de preferência, entre 0,5 e 90%.

As combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, podem apresentar-se em formulações comerciais bem como nas formas de aplicação preparadas a partir dessas formulações em mistura com
15 outras substâncias ativas, tais como inseticidas, engodos, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematicidas, fungicidas, substâncias reguladoras do crescimento ou herbicidas. Nos inseticidas incluem-se por exemplo, ésteres de ácido fosfórico, carbamatos, ésteres de ácido carboxílico, hidrocarbonetos clorados, feniluréias, substâncias preparadas através de microorganismos e outros.
20

Também é possível uma mistura com outras substâncias ativas conhecidas, tais como herbicidas ou com adubos e reguladores do crescimento.
25

As combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, além disso, ao serem empregadas como inseticidas, podem apresentar-se em suas formulações comerciais bem como nas formas de aplicação preparadas a partir dessas formulações em mistura com sinergistas. Sinergistas
30 são compostos, através dos quais o efeito das substâncias ativas é aumentado, sem que o próprio sinergista acrescentado precise ser eficientemente ativo.

O teor da substância ativa das formas de aplicação preparadas a partir das formulações comerciais, pode variar em amplos limites. A concentração da substância ativa das formas de aplicação pode encontrar-se de 0,0000001 até 95% em peso, de substância ativa, preferentemente entre
5 0,0001 e 1% em peso.

A aplicação ocorre em uma maneira usual adaptada a uma das formas de aplicação.

Na aplicação contra pragas da higiene e dos alimentos armazenados, as combinações de substâncias ativas destacam-se por um acentua-
10 do efeito residual sobre madeira e argila, bem como por uma boa estabilidade alcalina sobre suportes caiados.

As combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, atuam não apenas contra pragas de plantas, de higiene e de alimentos armazenados, mas sim, também no setor da medicina-veterinária contra pa-
15 rasitas animais (ectoparasitas) tais como carrapatos de couraça, carrapatos do couro, sarnas, ácaros corredores, moscas (picadoras e lambedoras), larvas de moscas parasitárias, piolhos, lêndeas, piolhos de penas e pulgas. Nestes parasitas incluem-se:

da ordem *Anoplurida*, por exemplo, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*,
20 *Pediculus spp.*, *Phtirus spp.*, *Solenopotes spp.*.

Da ordem *Mallophagida* e das subordens *Amblycerina* bem como *Ischnocerina*, por exemplo, *Trimenopon spp.*, *Menopon spp.*, *Trinoton spp.*, *Bovicola spp.*, *Werneckiella spp.*, *Lepikentron spp.*, *Damalina spp.*, *Trichodectes spp.*, *Felicola spp.*.

25 Da ordem *Diptera* e das subordens *Nematocera* bem como *Brachycera*, por exemplo, *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.*, *Philippomyia spp.*, *Braula spp.*, *Musca spp.*, *Hydrotaea spp.*, *Stomoxys spp.*, *Haematobia spp.*, *Morellia spp.*, *Fannia spp.*, *Glossina spp.*, *Calliphora spp.*,
30 *Lucilia spp.*, *Chrysomyia spp.*, *Wohlfahrtia spp.*, *Sarcophaga spp.*, *Oestrus spp.*, *Hypoderma spp.*, *Gasterophilus spp.*, *Hippobosca spp.*, *Lipoptena spp.*,

Melophagus spp.

Da ordem *Siphonapterida*, por exemplo, *Pulex spp.*, *Ctenocephalides spp.*, *Xenopsylla spp.*, *Ceratophyllus spp.*

Da ordem *Heteropterida*, por exemplo, *Cimex spp.*, *Triatoma spp.*, *Rhodnius spp.*, *Panstrongylus spp.*

Da ordem *Blattarida*, por exemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella spp.*

Da subclasse *Acaria* (*Acarida*) e das ordens dos *Meta-* bem como *Mesostigmata*, por exemplo, *Argas spp.*, *Ornithodoros spp.*, *Otobius spp.*, *Ixodes spp.*, *Amblyomma spp.*, *Boophilus spp.*, *Dermacentor spp.*, *Haemophysalis spp.*, *Hyalomma spp.*, *Rhipicephalus spp.*, *Dermanyssus spp.*, *Raillietia spp.*, *Pneumonyssus spp.*, *Sternostoma spp.*, *Varroa spp.*

Da ordem *Actinedida* (*Prostigmata*) e *Acaridida* (*Astigmata*) por exemplo, *Acarapis spp.*, *Cheyletiella spp.*, *Ornithocheyletia spp.*, *Myobia spp.*, *Psorergates spp.*, *Demodex spp.*, *Trombicula spp.*, *Listrophorus spp.*, *Acarus spp.*, *Tyrophagus spp.*, *Caloglyphus spp.*, *Hypodectes spp.*, *Pterolichus spp.*, *Psoroptes spp.*, *Chorioptes spp.*, *Otodectes spp.*, *Sarcoptes spp.*, *Notoedres spp.*, *Knemidocoptes spp.*, *Cytodites spp.*, *Laminosioptes spp.*

As combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, prestam-se também para combater artrópodes, que atacam animais úteis agrícolas, tais como por exemplo, bovinos, ovinos, caprinos, cavalos, porcos, burros, camelos, búfalos, coelhos, galinhas, perus, patos, gansos, abelhas, outros animais domésticos tais como por exemplo, cães, gatos, pássaros, peixes de aquários bem como as chamadas cobaias, tais como por exemplo, hamsters, porquinhos-da-Índia, ratos e camundongos. Através do combate desses artrópodes, devem ser evitados casos de morte e diminuições do rendimento (na carne, leite, lã, peles, ovos, mel e outros), assim que através da aplicação das substâncias ativas de acordo com a invenção, seja possível uma manutenção animal mais econômica e mais simples.

A aplicação das combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, ocorre no setor da medicina veterinária de maneira conhecida através da administração enteral na forma de, por exemplo, comprimidos

dos, cápsulas, bebidas, drenos, granulados, pastas, bolos, "alimentar por processo", de supositórios, pela administração parenteral, tal como por exemplo, por injeções (intramuscular, subcutâneas, intravenosa, intraperitoneal e outros), implantes, pela aplicação nasal, pela aplicação dérmica na forma por exemplo, da imersão ou banho (mergulho), borrifação (spray), infusão ("Pour-on" e "Spot-on"), da lavagem, do polvilhamento bem como com auxílio de artigos moldados contendo substância ativa, tais como coleiras, marcas de orelhas, marcas de cauda, faixas nas articulações, cabrestos, dispositivos de marcação e outros.

10 No caso da aplicação no gado, aves, animais domésticos e outros, as combinações de substâncias ativas podem ser aplicadas como formulações (por exemplo, pós, emulsões, produtos escoáveis), que contêm as substâncias ativas em uma quantidade de 1 até 80%, em peso, diretamente ou após diluição de 100 até 10.000 vezes ou elas podem ser aplicadas como
15 banho químico.

Além disso, verificou-se, que as combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, mostram um efeito inseticida elevado contra insetos, que destroem materiais técnicos.

Por exemplo e preferentemente – sem no entanto, limitar – sejam mencionados os seguinte insetos:

besouros tais como

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

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

30 Térmites tais como

Kaloterme flavicollis, Cryptoterme brevis, Heteroterme indicola, Reticuliterme flavipes, Reticuliterme santonensis, Reticuliterme lucifugus, Masto-

termes darwiniensis, Zootermopsis nevadensis, Coptotermes formosanus.

Traças tais como *Lepisma saccharina*

Por materiais técnicos no presente contexto, entendem-se materiais não vivos, tais como preferentemente materiais plásticos, adesivos, colas, papéis e papelões, couro, madeira, produtos de beneficiamento da madeira e produtos de pintura.

De modo muito particularmente preferível, trata-se no caso do material a ser protegido contra a infestação por insetos, de madeira e produtos de beneficiamento da madeira.

Por madeira e produtos de beneficiamento da madeira, os quais podem ser protegidos pelo agente de acordo com a invenção, ou pelas misturas contendo os mesmos, entendem-se por exemplo:

madeira de obra, vigas de madeira, dormentes, peças de pontes, almas de barcos, veículos de madeira, caixas, paletas, container, mastros de telefones, revestimentos de madeira, janelas e portas de madeira, madeira compensada, placa de aglomerado de madeira, trabalhos de marcenaria ou produtos de madeira, que são aplicados de modo muito geral na construção de casas ou na marcenaria.

As combinações de substâncias ativas podem ser aplicadas como tais, na forma de concentrados ou de formulações geralmente usuais, tais como pós, granulados, soluções, suspensões, emulsões ou pastas.

As formulações mencionadas podem ser preparadas de maneira em si conhecida, por exemplo, pela mistura das substâncias ativas com pelo menos um solvente ou diluente, emulsificante, agente de dispersão e/ou adesivo ou fixador, repelente de água, eventualmente sicativos e estabilizadores de ultravioleta e eventualmente corantes e pigmentos, bem como outros agentes auxiliares de elaboração.

Os agentes ou concentrados inseticidas empregados para a proteção da madeira e de materiais de madeira contêm a substância ativa de acordo com a invenção, em uma concentração de 0,0001 até 95%, em peso, especialmente 0,001 até 60%, em peso.

A quantidade dos agentes ou concentrados aplicados depende

do tipo e do aparecimento dos insetos e do meio. A ótima quantidade de emprego na aplicação pode ser determinada em cada caso, por séries de testes. Em geral, no entanto, bastam 0,0001 até 20%, em peso, de preferência, 0,001 até 10%, em peso, da substância ativa, com relação ao material a ser protegido.

Como solvente e/ou diluente serve um solvente ou mistura de solventes orgânico-químico e/ou um solvente ou mistura de solventes orgânico-químico oleoso e/ou oleaginoso dificilmente volátil e/ou um solvente ou mistura de solventes orgânico-químico polar e/ou água e eventualmente um emulsificante e/ou umectante.

Como solventes orgânico-químicos utilizam-se de preferência, solventes oleosos ou oleaginosos com um índice de evaporação acima de 35 e um ponto de inflamação acima de 30°C, de preferência, acima de 45°C. Como tais solventes oleosos ou oleaginosos insolúveis na água, dificilmente voláteis aplicam-se óleos minerais correspondentes ou suas frações de compostos aromáticos ou misturas de solventes contendo óleo mineral, de preferência, benzina de teste, petróleo e/ou alquilbenzeno.

Vantajosamente aplicam-se óleos minerais com uma faixa de ebulição de 170 até 220°C, benzina de teste com uma faixa de ebulição de 170 até 220°C, óleo para fusos com uma faixa de ebulição de 250 até 350°C, petróleo ou compostos aromáticos da faixa de ebulição de 160 até 280°C, óleo de terpentina e similares.

Em uma forma de execução preferida empregam-se hidrocarbonetos alifáticos líquidos com uma faixa de ebulição de 180 até 210°C ou misturas com alto ponto de ebulição de hidrocarbonetos aromáticos e alifáticos com uma faixa de ebulição de 180 até 220°C e/ou óleo de fusos e/ou monocloronaftaleno, de preferência, alfa-monocloronaftaleno.

Os solventes oleosos ou oleaginosos orgânicos dificilmente voláteis com um índice de evaporação acima de 35 e um ponto de inflamação acima de 30°C, de preferência, acima de 45°C, podem ser parcialmente substituídos por solventes orgânico-químicos facilmente voláteis ou de média-volatilidade, com a condição, de que a mistura de solventes apresente

igualmente um índice de evaporação acima de 35 e um ponto de inflamação acima de 30°C, de preferência, acima de 45°C e de que a mistura nesta mistura de solventes seja solúvel ou emulsificável.

De acordo com uma forma de execução preferida, uma parte do
5 solvente ou da mistura de solventes orgânico-químico ou um solvente orgânico-químico ou mistura de solventes polar alifático é substituída. Preferentemente, aplicam-se solventes orgânico-químicos alifáticos contendo grupos hidroxila e/ou éster e/ou éter tais como por exemplo, éter glicólico, ésteres ou similares.

10 Como adesivos orgânico-químicos aplicam-se no âmbito da presente invenção as resinas sintéticas e/ou óleos secantes fixadores, especialmente adesivos diluíveis na água e/ou solúveis ou dispersíveis ou emulsificáveis nos solventes orgânico-químicos aplicados, em si conhecidos, constituídos de ou contendo uma resina acrilato, uma resina vinila, por exemplo,
15 acetato de polivinila, resina de poliéster, resina de policondensação ou de poliadição, resina de poliuretano, resina alquídica ou resina alquídica modificada, resina fenol, resina de hidrocarboneto tal como resina de indeno-cumarona, resina de silicone, óleos vegetais secantes e/ou óleos secantes e/ou adesivos secantes físicos à base de uma resina natural e/ou sintética.

20 A resina sintética empregada como adesivo pode ser aplicada na forma de uma emulsão, dispersão ou solução. Como adesivos também podem ser empregados betumem ou substâncias betuminosas até 10%, em peso. Adicionalmente, podem ser empregados corantes, pigmentos, agentes repelentes de água, corretivos de odor e inibidores ou agentes anticorrosivos
25 e similares em si conhecidos.

De acordo com a invenção, é preferível que estejam contidos, como adesivo orgânico-químico, pelo menos uma resina alquídica ou resina alquídica modificada e/ou um óleo vegetal secante no agente ou no concentrado. De preferência, de acordo com a invenção são empregadas resinas
30 alquídicas com um teor de óleo superior a 45%, em peso, de preferência, 50 até 68 %, em peso.

O adesivo citado pode ser total ou parcialmente substituído por

uma (mistura) fixadora ou uma (mistura) de plastificante. Estes aditivos devem prevenir uma volatilização das substâncias ativas bem como uma cristalização ou precipitação. De preferência, eles substituem 0,01 até 30% do adesivo (com relação a 100% do adesivo aplicado).

- 5 Os plastificantes originam-se das classes químicas dos ésteres de ácido ftálico tal como dibutil-, dioctil- ou benzilbutilftalato, ésteres de ácido fosfórico tal como tributilfosfato, ésteres de ácido adípico tais como di-(2-etilhexil)-adipato, estearatos tais como estearato de butila ou estearato de amila, oleatos tais como oleato de butila, éter glicerínico ou éteres glicólicos com
10 peso molecular elevado, ésteres glicerínicos bem como ésteres de ácido p-toluenossulfônico.

Fixadores baseiam-se quimicamente em éteres polivinilalquílicos, tais como por exemplo, éter polivinilmetílico ou cetonas tais como benzenofenona, etilenobenzenofenona.

- 15 Como solventes ou diluentes pode ser tomada em consideração especialmente também água, eventualmente em mistura com um ou vários dos solventes ou diluentes orgânico-químicos, emulsificantes e agentes de dispersão mencionados acima.

- 20 Uma proteção de madeira particularmente efetiva é obtida através de processos de impregnação em grande escala técnica, por exemplo, vácuo, vácuo duplo ou processo de pressão.

- Ao mesmo tempo, as combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, podem ser empregadas para a proteção contra a incrustação de objetos, especialmente de corpos de navios, peneiras, redes,
25 construções, cais e sinaleiras, os quais entram em contato com água do mar ou água salobre.

- Incrustação através de oligoquetos sésseis, tais como vermes de tubos de cal, bem como através de conchas e gêneros de *Ledamorpha* (*Entenmuscheln*), como diversas espécies de *Lepas* e *Scalpellum* ou através de
30 espécies do grupo *Balanomorpha* (variola marinha), tal como espécies de *Balanus* ou *Pollicipes*, aumenta a resistência à abrasão de navios e conduz na seqüência, devido ao maior consumo de energia e além disso, pelas fre-

qüentes estadias em dique seco, a um nítido aumento dos custos operacionais.

Além da vegetação de algas, por exemplo, *Ectocarpus* sp. e *Ceramium* sp., especialmente a vegetação por grupos Entomotraken sésseis, os quais são reunidos sob o nome Cirripedia (caranguejos de água doce), assume um significado particular.

Verificou-se agora surpreendentemente, que as combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, apresentam um destacado efeito "antifouling" (anti-vegetação).

Através do emprego das combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, pode desistir-se do emprego de metais pesados, tais como por exemplo, nos sulfetos de bis(trialquilestanho), laurato de *n*-butilestanho, cloreto de tri-*n*-butilestanho, óxido de cobre(I), cloreto de trietilestanho, tri-*n*-butil(2-fenil-4-clorofenóxi)-estanho, óxido de tributilestanho, dissulfeto de molibdênio, óxido de antimônio, titanato de butila polímero, cloreto de fenil-(bispíridin)-bismuto, fluoreto de tri-*n*-butilestanho, etilenobistio-carbamato de manganês, dimetilditiocarbamato de zinco, etilenobistio-carbamato de zinco, sais de zinco e cobre de 1-óxido de 2-píridintiol, etilenobistio-carbamato de bisdimetilditiocarbamoil-zinco, óxido de zinco, etileno-bisditio-carbamato de cobre(I), tiocianato de cobre, naftenato de cobre e halogenetos de tributilestanho ou a concentração desses compostos pode ser decisivamente reduzida.

As tintas antifouling prontas para o uso podem conter eventualmente ainda outras substâncias ativas, de preferência, algicidas, fungicidas, herbicidas, molusticidas ou outras substâncias ativas antifouling.

Como participantes da combinação para os agentes antifouling de acordo com a invenção, prestam-se preferentemente:

algicidas tais como

2-*terc.*-butilamino-4-ciclopropilamino-6-metiltio-1,3,5-triazina, diclorofeno, diuron, endotal, acetato de fentina, isoproturon, metabenzthiazuron, oxifluorfen, quinoclamina e terbutrina;

fungicidas tais como

S,S-dióxido de ciclohexilamida de ácido benzo[*b*]tiofenocarboxílico, dicloflu-anid, fluorfolpet, 3-iodo-2-propinil-butilcarbamato, tolilfluanida e azóis tais como

5 azaconazol, ciproconazol, epoxiconazol, hexaconazol, metconazol, propico-nazol e tebuconazol;

molusticidas tais como

acetato de fentina, metaldeído, metiocarb, niclosamida, tiodicarb e trimeta-carb;

ou substâncias ativas antifouling tradicionais tais como 4,5-dicloro-2-octil-4-
10 isotiazolin-3-ona, diiodometilparatrisulfona, 2-(N,N-dimetiltiocarbamoiltio)-5-nitrotiazila, sais de potássio, cobre, sódio e zinco de 1-óxido de 2-piridinotiol, piridin-trifenilborano, tetrabutildistanoxano, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonyl)-piridina, 2,4,5,6-tetracloroisofaltonitrila, tetrametiltiuramdissulfeto e 2,4,6-triclorofenilmaleinimida.

15 Os agentes antifouling empregados contêm as combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, em uma concentração de 0,001 até 50%, em peso, especialmente de 0,01 até 20%, em peso.

Os agentes antifouling de acordo com a invenção, contêm além disso, os componentes usuais tal como descrito por exemplo, em Ungerer,
20 *Chem. Ind.* **1985**, 37, 730-732 e Williams, *Antifouling Marine Coatings*, Noyes, Park Ridge, **1973**.

Produtos de pintura antifouling contêm além das substâncias ativas algicidas, fungicidas, molusticidas e inseticidas de acordo com a invenção, especialmente agentes de adesão.

25 Exemplos de agentes de adesão reconhecidos são cloreto de polivinila em um sistema de solventes, caucho clorado em um sistema de solventes, resinas de acrílica em um sistema de solventes, especialmente em um sistema aquoso, sistemas de copolímeros de cloreto de vinila/acetato de vinila na forma de dispersões aquosas ou na forma de sistemas de solventes
30 orgânicos, cauchus de butadieno/estireno/acrilonitrila, óleos secantes, tais como óleo de semente de linhaça, éster de resina ou resinas duras modificadas em combinação com piche ou betumem, asfalto bem como compostos

epóxi, pequenas quantidades de borracha de cloro, polipropileno clorado e resinas de vinila.

Eventualmente os produtos de pintura contêm também pigmentos inorgânicos, pigmentos orgânicos ou corantes, os quais são preferentemente insolúveis em água marinha. Além disso, os produtos de pintura podem conter materiais, tais como colofônio, para possibilitar uma liberação controlada das substâncias ativas. As pinturas podem conter além disso, plastificantes, que contêm modificadores que influenciam as propriedades reológicas bem como outros componentes tradicionais. Os compostos de acordo com a invenção ou as misturas mencionadas acima também podem ser incorporados em sistemas Self-Polishing-Antifouling.

As combinações de substâncias ativas prestam-se também para o combate de pragas animais, especialmente de insetos, tetrânicos e ácaros, que aparecem em recintos fechados, tais como por exemplo, residências, pátios de fábricas, escritórios, cabines de automóveis e similares. Para combater essas pragas, elas podem ser empregadas em produtos de inseticidas domésticos. Elas são eficazes contra espécies sensíveis e resistentes bem como contra todos os estágios de desenvolvimento. Nestas pragas incluem-se:

20 Da ordem Scorpionidea, por exemplo, Buthus occitanus.

Da ordem *Acarina* por exemplo, *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia spp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

25 Da ordem *Araneae*, por exemplo, *Aviculariidae*, *Araneidae*.

Da ordem *Opiliones*, por exemplo, *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

Da ordem *Isopoda*, por exemplo, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Da ordem *Diplopoda*, por exemplo, *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus spp.*

30 Da ordem *Chilopoda*, por exemplo, *Geophilus spp.*

Da ordem *Zygentoma*, por exemplo, *Ctenolepisma spp.*, *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

Da ordem *Blattaria*, por exemplo, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

5 Da ordem *Saltatoria*, por exemplo, *Acheta domesticus*.

Da ordem *Dermaptera*, por exemplo, *Forficula auricularia*.

Da ordem *Isoptera*, por exemplo, *Kaloterme* spp., *Reticuliterme* spp.

Da ordem *Psocoptera*, por exemplo, *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

Da ordem *Coleoptera*, por exemplo, *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp., *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

Da ordem *Diptera*, por exemplo, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysozona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila* spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp., *Sarcophaga carnaria*, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

Da ordem *Lepidoptera*, por exemplo, *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.

20 Da ordem *Siphonaptera*, por exemplo, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

Da ordem *Hymenoptera*, por exemplo, *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

25 Da ordem *Anoplura*, por exemplo, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*.

Da ordem *Heteroptera*, por exemplo, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma infestans*.

A aplicação é efetuada em aerossóis, agentes de borrifação sem pressão, por exemplo, sprays bombeadores ou pulverizadores, nebulizadores automáticos, dispositivos produtores de fumaça ou névoa, espumas, géis, produtos evaporadores com plaquetas evaporadoras de celulose ou

material plástico, evaporadores líquidos, evaporadores de géis e de membranas, evaporadores acionados com hélices, sistemas de evaporação sem energia ou passivos, papéis para traças, saquinhos para traças e géis para traças, como granulados ou pós, em engodos para espalhar ou estações de engodo.

De acordo com a invenção, todas as plantas e partes das plantas podem ser tratadas. Por plantas neste caso, entendem-se todas as plantas e populações de plantas, como plantas selvagens ou plantas de cultura desejadas e indesejadas (inclusive plantas de cultura de origem natural).

Plantas de cultura podem ser plantas, que podem ser obtidas através de métodos de cultivo e otimização convencionais ou através de métodos biotecnológicos e tecnológicos genéticos ou combinações destes métodos, inclusive das plantas transgênicas e inclusive das espécies de plantas protegíveis ou não-protegíveis por leis de proteção de espécie. Por partes de plantas devem ser compreendidas todas as partes aéreas e subterrâneas e órgãos das plantas, tais como broto, folha, flor e raiz, sendo enumerados por exemplo, folhas, espinhos, caules, troncos, flores, corpo da fruta, frutos e sementes, bem como raízes, tubérculos e rizomas. Nas partes das plantas incluem-se também material de colheita bem como material de crescimento vegetativo e generativo, por exemplo, estacas, tubérculos, rizomas, tanchões e sementes.

O tratamento das plantas e partes das plantas de acordo com a invenção, com as substâncias ativas é efetuado diretamente ou pela ação sobre seu meio, ciclo vital ou depósito conforme os métodos de tratamento usuais, por exemplo, por imersão, pulverização, evaporação, nebulização, espalhamento, revestimento e no caso do material de crescimento, especialmente no caso das sementes, além disso, por revestimento de uma ou mais camadas.

Tal como já foi citado acima, de acordo com a invenção todas as plantas e suas partes podem ser tratadas. Em uma forma de execução preferida, são tratados gêneros de plantas e espécies de plantas de origem selvagem ou obtidos por métodos de cultivo biológicos convencionais, tal como

cruzamento ou fusão de protoplastos, bem como suas partes. Em uma outra forma de execução preferida, tratam-se plantas e espécies de plantas transgênicas, que foram obtidas através de métodos tecnológicos genéticos, eventualmente em combinação com métodos convencionais (Genetic Modified Organisms) e suas partes. O termo "partes" ou "partes das plantas" ou "partes de plantas" já foi esclarecido acima.

De modo particularmente preferido de acordo com a invenção, tratam-se plantas das espécies de plantas respectivamente comerciais ou as encontradas em uso.

10 Dependendo dos gêneros das plantas ou das espécies de plantas, seu local e condições de crescimento (solos, clima, período de vegetação, nutrição) também podem aparecer efeitos superaditivos ("sinérgicos") através do tratamento de acordo com a invenção. Assim, por exemplo, são possíveis pequenas quantidades de aplicação e/ou aumentos do espectro de
15 ação e/ou um reforço do efeito das substâncias e composições aplicáveis de acordo com a invenção, melhor crescimento das plantas, maior tolerância frente às altas ou baixas temperaturas, maior tolerância contra seca ou contra teor de sal na água ou no solo, maior poder de florescência, colheita facilitada, aceleração do amadurecimento, maior rendimento da colheita, maior
20 qualidade e/ou maior valor nutritivo dos produtos colhidos, maior capacidade de armazenagem e/ou capacidade de beneficiamento dos produtos colhidos, que ultrapassam os efeitos a serem propriamente esperados.

Nas plantas ou espécies de plantas transgênicas (obtidas geneticamente) preferidas, a serem tratadas conforme a invenção, incluem-se
25 todas as plantas, que através da modificação tecnológica genética receberam material genético, o qual empresta a essas plantas propriedades valiosas particularmente vantajosas ("Traits"). Exemplos de tais propriedades são melhor crescimento da planta, maior tolerância frente às altas ou baixas temperaturas, maior tolerância contra seca ou contra teor de sal na água ou
30 no solo, maior poder de florescência, colheita facilitada, aceleração do amadurecimento, maior rendimento da colheita, maior qualidade e/ou maior valor nutritivo dos produtos colhidos, maior capacidade de armazenagem e/ou

capacidade de beneficiamento dos produtos colhidos. Outros exemplos e particularmente destacados para tais propriedades são uma maior defesa das plantas contra pragas animais e microbianas, tais como com relação aos insetos, ácaros, fungos fitopatogênicos, bactérias e/ou vírus, bem como uma maior tolerância das plantas contra determinadas substâncias ativas herbicidas. Como exemplos de plantas transgênicas citam-se as plantas de cultura importantes, tais como cereais (trigo, arroz), milho, soja, batata, algodão, tabaco, colza, bem como plantas frutíferas (com os frutos maçã, pêras, frutas cítricas e uvas), sendo que milho, soja, batata, algodão, tabaco e colza são particularmente destacados. Como propriedades ("Traits") destacam-se particularmente a maior defesa das plantas contra insetos, tetrânicos, nematódios e caracóis através das toxinas formadas nas plantas, especialmente aquelas, que são produzidas nas plantas pelo material genético de *Bacillus Thuringiensis* (por exemplo, pelos genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb e CryIF bem como suas combinações) nas plantas (a seguir "plantas Bt"). Como propriedades ("Traits") destacam-se também particularmente a alta defesa das plantas contra fungos, bactérias e vírus através da resistência adquirida sistêmica (SAR), sistemina, fitoalexinas, elicitores bem como genes resistentes e proteínas e toxinas expressadas correspondentemente. Como propriedades ("Traits") destacam-se além disso, particularmente a alta tolerância das plantas comparadas com determinadas substâncias ativas herbicidas, por exemplo, imidazolinonas, sulfoniluréias, glifosato ou fosfotricina (por exemplo, gene "PAT"). Os genes que emprestam em cada caso as propriedades desejadas ("Traits") também podem aparecer em combinações entre si nas plantas transgênicas. Como exemplos de "plantas Bt" mencionam-se espécies de milho, espécies de algodão, espécies de soja e espécies de batata, que são divulgadas sob as denominações comerciais YIELD GARD® (por exemplo, milho, algodão, soja), KnockOut® (por exemplo, milho), StarLink® (por exemplo, milho), Bollgard® (algodão), NucoIn® (algodão) e NewLeaf® (batata). Como exemplos de plantas tolerantes aos herbicidas mencionam-se espécies de milho, espécies de algodão e espécies de soja, que são vendidas sob as denominações co-

merciais Roundup Ready[®] (tolerância contra glifosato, por exemplo, milho, algodão, soja), Liberty Link[®] (tolerância contra fosfinotricina, por exemplo, colza), IMI[®] (tolerância contra imidazolinonas) e STS[®] (tolerância contra sulfoniluréias, por exemplo, milho). Como plantas resistentes aos herbicidas (cultivadas convencionalmente para tolerância aos herbicidas) também são citadas as espécies vendidas sob a denominação Clearfield[®] (por exemplo, milho). Naturalmente, estas informações valem também para as espécies de plantas a serem desenvolvidas no futuro ou que chegarão futuramente no mercado com estas propriedades genéticas ou a serem futuramente desenvolvidas ("Traits").

As plantas citadas podem ser tratadas de modo particularmente vantajoso conforme a invenção, com as misturas de substâncias ativas de acordo com a invenção. Os âmbitos preferidos indicados acima no caso das misturas valem também para o tratamento dessas plantas. Deve ser particularmente destacado o tratamento das plantas com as misturas citadas especialmente no presente texto.

O bom efeito inseticida e acaricida das combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, é verificado nos exemplos abaixo. Enquanto as substâncias ativas individuais apresentam fraquezas no efeito, as combinações mostram um efeito, que supera uma simples soma de efeitos.

Um efeito sinérgico nos inseticidas e acaricidas se apresenta sempre quando o efeito das combinações de substâncias ativas é maior do que a soma dos efeitos das substâncias ativas aplicadas individualmente.

O efeito a ser esperado para uma combinação dada de duas substâncias ativas pode ser calculado tal como segue conforme a chamada "fórmula de Colby" (compare S.R. Colby, "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", *Weeds* 1967, 15, 20-22):

Quando

X significa o grau de extermínio, expresso em % do controle não tratado, ao empregar a substância ativa A em uma quantidade de aplicação de m g/ha ou em uma concentração de m ppm,

Y significa o grau de extermínio, expresso em % do controle não tratado, ao empregar a substância ativa B em uma quantidade de aplicação de \underline{n} g/ha ou em uma concentração de \underline{n} ppm e

E significa o grau de extermínio, expresso em % do controle não tratado, ao empregar as substâncias ativas A e B em quantidades de aplicação de \underline{m} e \underline{n} g/ha ou em uma concentração de \underline{m} e \underline{n} ppm,

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

100

Se o grau de extermínio inseticida efetivo é maior do que calculado, então a combinação em seu extermínio é superaditiva, isto é, há um efeito sinérgico. Neste caso, o grau de extermínio efetivamente observado tem que ser maior do que o valor calculado da fórmula citada acima para o grau de extermínio esperado (E).

Exemplos de aplicação

15 Exemplo A

Teste com *Plutella*

Solvente: 7 partes em peso, de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso, de éter alquílarilpoliglicólico

Para produzir um preparado conveniente da substância ativa, mistura-se 1 parte em peso, da substância ativa com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo emulsificante para a concentração desejada.

Folhas de couve (*Brassica oleracea*) são tratadas por imersão no preparado da substância ativa da concentração desejada e infestadas com lagartas da barata da couve (*Plutella xylostella*), enquanto as folhas ainda estão úmidas.

Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100% significam, que todas as lagartas foram mortas; 0% significa, que nenhuma lagarta foi morta.

30 Neste teste, a seguinte combinação de substância ativa de acordo com o presente pedido, mostrou uma eficácia sinérgicamente reforçada em comparação com as substâncias ativas aplicadas individualmente:

Tabela AInsetos prejudiciais às plantasTeste com Plutella

| 5 | Substâncias ativas | Concentração da | Grau de extermínio | |
|---|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------|
| | | substância ativa em ppm | em % após 6 dias | |
| | composto (II-1) | 0,0064 | 30 | |
| | composto (I-4) | 0,8 | 0 | |
| | composto (II-1) + | 0,0064 + 0,8 | encontrado* | calculado** |
| | composto (I-4) | | 60 | 30 |

10 gef. = encontrado

ber. = calculado

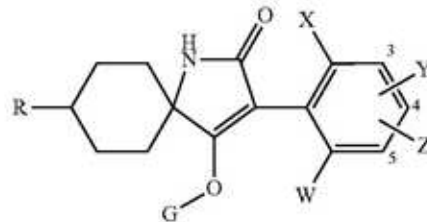
* enc. = efeito encontrado

** calc. = efeito calculado conforme a fórmula de Colby

REIVINDICAÇÕES

1. Composição, caracterizada pelo fato de que contém:
um composto da fórmula (I-4)

(I-4)

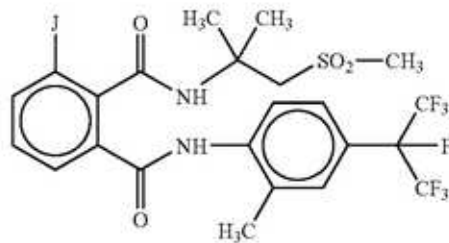


na qual

- 5 W é H,
X é CH₃,
Y é 5-CH₃,
Z é H,
R é OCH₃, e
10 G é CO₂-C₂H₅, e

um composto de fórmula (II-1)

(II-1)



na qual J é iodo,

sendo que a proporção do composto da fórmula (I-4) para o composto de fórmula (II-1) está entre 125:1 e 1:10.

- 15 2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a proporção do composto da fórmula (I-4) para o composto de fórmula (II-1) está entre 25:1 e 1:10.

3. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende 0,8 ppm do composto de fórmula (I-4) e 0,0064 ppm do composto de fórmula (II-1).

20

4. Aplicação de uma composição, como definida na reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é para o combate de pragas em plan-

tas.

5. Processo para combate de pragas em plantas, caracterizado pelo fato de se deixarem agir uma composição, como definida na reivindicação 1, sobre pragas em plantas e/ou seu habitat.

5 6. Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que compreende o composto da fórmula (I-4) e o composto de fórmula (II-1) em uma proporção que está entre 25:1 e 1:10.

7. Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que compreende 0,8 ppm do composto de fórmula (I-4) e 0,0064 ppm do composto de fórmula (II-1).

10

8. Processo para preparação de composições inseticidas e acaricidas, caracterizado pelo fato de se misturar uma composição, como definida na reivindicação 1, com diluentes e/ou com substâncias tensoativas.

RESUMO

Patente de Invenção: **"COMPOSIÇÃO CONTENDO SUBSTÂNCIAS ATIVAS COM PROPRIEDADES INSETICIDAS E ACARICIDAS, SEU PROCESSO DE PREPARAÇÃO E SUA APLICAÇÃO, E PROCESSO PARA**
5 **COMBATE DE PRAGAS EM PLANTAS"**.

A presente invenção refere-se a novas combinações de substâncias ativas de cetoenóis cíclicos da fórmula (I) e as substâncias ativas da fórmula (II) citadas na descrição, possuem propriedades inseticidas e acaricidas muito boas.