



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA



Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PGT

**SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION**

10-22125

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO DERIVADOS DE N-CICLOALQUIL-BENCIL-TIOCARBOXAMIDA
O N-CICLOALQUIL-BENCIL-AMIDINA - N'-SUSTITUIDA FLUORICIDAS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE BAYER CROSCIENCE S.A.

DOMICILIO F.69009 LYON, FRANCIA

74. APODERADO ALBERTO CORREA GORDON

22. BOGOTÁ, D.C., Febrero 24, 2010

Ph

01-03-2010

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-022125- -00000-0000

Fecha: 2010-02-24 16:50:30 Dep. 2020 DIR. NUEVASOR.
Tra. 11 PATENTE/II Evs: 378 FASE NACIONAL
Act. 411 PRESENTACION Folios: 97

ión

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE :

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

2

SOLICITANTE

(71)

Nombre: BAYER CROPSCIENCE SA

Dirección: 16 rue Jean-Marie Leclair, F-69009 Lyon, Francia

Nacionalidad o Domicilio: Francia

Lugar de Constitución: Francia

Teléfono:

Fax:

E-Mail

IDENTIFICACION

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: ALVARO CORREA ORDÓÑEZ

Dirección: Avenida 82 No. 10-62 Piso 6

Teléfono: 6341500

Fax: 3762211

E-Mail: office.bogota@bakernet.com

IDENTIFICACION

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número 79.143.366 Usaquén TP 20281

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de propiedad Industrial, sirvase indicar el número de radicación (del poder). 09 009.929

4

INVENTOR (ES)

(72)

Nombre: DESBORDES, Philippe; GARY, Stéphanie; GROSJEAN-COURNOYER, Marie-Claire; HARTMANN, Benoît; RINOLFI, Philippe; VORS, Jean-Pierre

Dirección: 14 rue du Docteur Mouisset, F-69006 Lyon, (FR); 9, rue Simon Buisson F-69410 Champagne au Mont D'or (FR); Le Trève Collonge Route d'Albigny F-69250 Curis au Mont d'Or (FR); 113 bis, rue du Commandant Charcot F-69110 Sainte Foy les Lyon (FR); Résidence le Coteau lieu dit la Colletière F-69330 Chatillon D'Azergues (FR); 6, allée Adanson F-69110 Sainte Foy les Lyon (FR)

Nacionalidad o Domicilio: Francia

5

PCT (85)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2008/060039

Fecha 31.07.2008

Publicación Internacional No. WO 2009/016220

Fecha 05.02.2009

6

Título (54)

DERIVADOS DE N-CICLOALQUIL-BENCIL-TIOCARBOXAMIDA O N-CICLOALQUIL-BENCIL-AMIDINA - N'-SUSTITUIDA FUNGICIDAS

7

Clasificación Internacional (51)

A01N 43/06; C07D 231/; C07D 231/12; C07D 249/04; C07D 307/68; C07D 207/34; A01N 43/36; A01N 43/56; A01N 43/707

8

Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

EP

(32) Fecha

31.07.2007

(31) Número de Solicitud

07356104.5

9

Comprobante de pago No. 10-3.004 - 10-10.143

Fecha Febrero 24, 2010

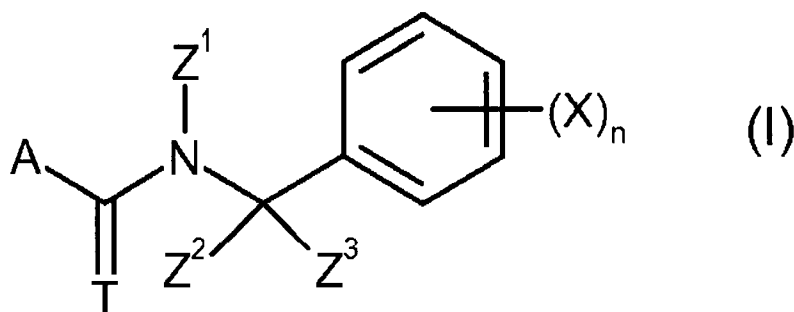
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☒ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒ Poderes, si fuere el caso. Documento de Poder radicado en el Expediente No. 09 009.929
- ☒ 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 internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional 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 12 x 12
- ☐ 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
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: Extractos

11

FIGURA CARACTERISTICA



12

Solicito la concesión de la patente.

NOMBRE: ALVARO ORREA OPDOÑEZ

FIRMA:

C.C. 79.143.366 de Usaquén

T.F. 20.291

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-022125-00000-0000

Fecha: 2010-02-24 10:50:30 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 11 PATENTEIVII Evt: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folio: 97

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

VIT : 800176089-2

2010/002

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 3,804
FECHA : ENERO 15 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEBITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Gr. PAGO
BAKER & MCKENZIE	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	111704736	14/01/2010	66.910.000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN 554.000.00
TOTAL :			\$ 554.000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 10,143
FECHA : FEBRERO 9 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-022125- -00000-0000

Fecha: 2010-02-24 10:50:30 Dep: 2010 DIR. NUEVASCR
Tra: 11 PATENTEIYII Eje: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 97

2010/004

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ER & MCKENZIE	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	148651613	08/02/2010	27,412,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	54 INFORMACION DETALLADA DE UN TRAMI
			TOTAL : \$ 26,000.00

SON: VEINTISEIS MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION ____ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional: A01N 43/08; C07D 231/; C07D 231/12; C07D 249/04; C07D 307/68; C07D 207/34; A01N 43/36; A01N 43/56; A01N 43/707

(71) Solicitante(s) **BAYER CROPSCIENCE SA**

(72) Inventor(es) DESBORDES, Philippe; GARY, Stéphanie; GROSJEAN-COURNOYER, Marie-Claire; HARTMANN, Benoît; RINOLFI, Philippe;
VORS, Jean-Pierre

(74) Apoderado: **ALVARO CORREA ORDOÑEZ**

(30) Prioridad

(31) **No. Prioridad**
07356104.5

(32)

Fecha
31.07.2007

(33)

País
EP

(85) Fecha inicio fase nacional: 28-02-2010

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: 05.02.2009

Fecha de presentación de la solicitud: 31.07.2008

N° publicación: WO 2009/016220

N° de solicitud PCT/EP2008/060039

(54) Título: DERIVADOS DE N-CICLOALQUIL-BENCIL-TIOCARBOXAMIDA O N-CICLOALQUIL-BENCIL-AMIDINA -N'-SUSTITUIDA FUNGICIDAS



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION ☐ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional : A01N 43/08; C07D 231/; C07D 231/12; C07D 249/04; C07D 307/68; C07D 207/34; A01N 43/36; A01N 43/56; A01N 43/707

(71) Solicitante(s) **BAYER CROPSCIENCE SA**

(72) Inventor(es) DESBORDES, Philippe; GARY, Stéphanie; GROSJEAN-COURNOYER, Marie-Claire; HARTMANN, Benoît; RINOLFI, Philippe; VORS, Jean.-Pierre

(74) Apoderado: ALVARO COPREA OPDOÑEZ

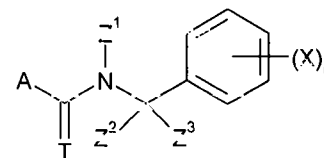
(30) Prioridad (31) **No. Prioridad** (32) **Fecha** (33) **País**
07356104.5 31.07.2007 EP

(85) Fecha límite inicio fase nacional: 28-02-2010

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT
Fecha de presentación de la solicitud: 31.07.2008
No. de solicitud PCT/EP2008/060039

(87) Publicación internacional:

Fecha: 05.02.2009
No. Publicación : WO 2009/016220



(54) Título: DERIVADOS DE N-CICLOALQUIL-BENCIL-TIOCARBOXAMIDA O N-CICLOALQUIL-BENCIL-AMIDINA -N'-SUSTITUIDA FUNGICIDAS

(57) Resumen: La presente invención se refiere a derivados de N-cicloalquil-bencil-tiocarboxamida o N-cicloalquil-bencil-carboximidamida N'-sustituida, a su proceso de preparación, a su utilización como agentes fungicidas activos, particularmente en forma de composiciones fungicidas, y a métodos para el control de hongos fitopatógenos, especialmente de plantas, que utilizan estos compuestos o composiciones.

CONTINUA AL RESPALDO ...

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
5 February 2009 (05.02.2009)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2009/016220 A1

(51) International Patent Classification:

A01N 43/05 (2006.01) C07D 207/34 (2006.01)
C07D 231/16 (2006.01) A01N 43/36 (2006.01)
C07D 231/12 (2006.01) A01N 43/56 (2006.01)
C07D 249/04 (2006.01) A01N 43/707 (2006.01)
C07D 307/68 (2006.01)

D'Atergues (FR). VORS, Jean-Pierre [FR/FR]; 6 Allée
Adanon, F-69110 Sainte Foy Les Lyon (FR).(74) Agent: BALMEFREZOL, Ludovic; Bayer CropScience
SA, Patents & Licensing Department, 14-20 rue Pierre
Baizet, EP9163, F-69263 Lyon Cedex 09 (FR).

(21) International Application Number:

PCT/EP2008/060039

(22) International Filing Date: 31 July 2008 (31.07.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:

07356104.5 31 July 2007 (31.07.2007) EP

(71) Applicant (for all designated States except US): BAYER
CROPSCIENCE SA [FR/FR]; 16 rue Jean-Marie Leclair,
F-69009 Lyon (FR).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): DESBORDES,
Philippe [FR/FR]; 5 avenue Général Brociet, F-69006
Lyon (FR). GARY, Stéphanie [FR/FR]; 9 rue Simon
Buisson, F-69410 Champagne Au Mont D'or (FR).
GROSJEAN-COURNOYER, Marie-Claire [FR/FR];
Le Trèze Collonge, Route d'Albigny, F-69250 Curis Au
Mont D'or (FR). HARTMANN, Benoît [FR/FR]; 113
bis rue du Commandant Charcot, F-69110 Sainte Foy
Les Lyon (FR). RINOLFI, Philippe [FR/FR]; Rési-
dence le Coteau, lieu dit la Colletière, F-69320 Châtillon

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BE, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CP, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, LA, LC, LI,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RU, SC, SD, SE, SG, SI, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,
TM, TN, TP, TT, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): AFIPO (BW, GH,
GM, IE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MP, NE, SN, TD, TG).

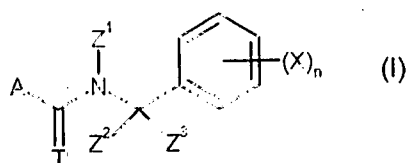
Declarations under Rule 4.17:

- as to applicant's entitlement to apply for and be granted a
patent (Rule 4.17(ii))
- of inventorship (Rule 4.17(iv))

Published:

- with international search report

(54) Title: FUNGICIDAL N-CYCLOALKYL-BENZYL-THIOCARBOXYAMIDES OF N-CYCLOALKYL-BENZYL-N'-SUBSTITUTED-AMIDINE DERIVATIVES



(57) Abstract: The present invention relates to N-cycloalkyl- benzyl-thiocarbox-
amide or N-cycloalkyl-benzyl-N-substituted-carboximidamide amide derivatives
of formula (I) wherein A represents a carbo-linked, unsaturated or partially satu-
rated, 5-membered heterocyclyl; T represents C, H-P^a, H-OP^a, H-IP^aP^b or H-CH;
Z¹ represents a C₃-C₇-cycloalkyl and Z², Z³, X and n represent various substituents;
their process of preparation; their use as fungicide active agents, particularly in the
form of fungicide compositions and methods for the control of phytopathogenic

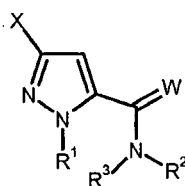
fungi, notably of plants, using these compounds or compositions.

FUNGICIDAL N-CYCLOALKYL-BENZYL-THIOCARBOXAMIDES OR
N-CYCLOALKYL-BENZYL-N'-SUBSTITUTED-AMIDINE DERIVATIVES

DESCRIPTION

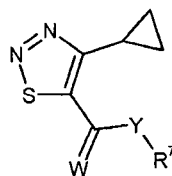
The present invention relates to N-cycloalkyl-benzyl-thiocarboxamide or N-cycloalkyl-benzyl-N-substituted-carboximidamide amide derivatives, their process of preparation, their use as fungicide active agents, particularly in the form of fungicide compositions, and methods for the control of phytopathogenic fungi, notably of plants, using these compounds or compositions.

In international patent application WO-96/38419 certain 2-pyridyl-methylene-thiocarboxamide derivatives are generically embraced in a broad disclosure of numerous compounds of the following formula:



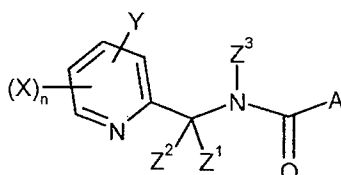
wherein X represents halogen, W can represent a sulphur atom, R¹ can represent C₁-C₃-alkyl, R² can represent C₃-C₇-cycloalkyl and R³ can represent various substituents among that phenyl. However, this document does not specifically disclose nor suggest to select such compounds wherein the nitrogen atom of the thiocarboxamide residue can be substituted by a cycloalkyl.

In international patent application WO-06/098122 certain 2-pyridyl-methylene-thiocarboxamide derivatives are generically embraced in a broad disclosure of numerous compounds of the following formula:



wherein W can represent a sulphur atom, Y can represent N-cycloalkyl and R⁷ can represent various substituents among that phenyl. However, this document does not specifically disclose nor suggest to select such compounds wherein the nitrogen atom of the thiocarboxamide residue can be substituted by a cycloalkyl.

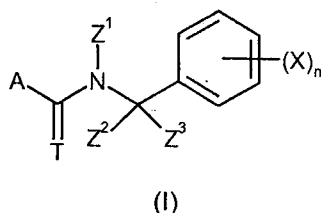
International patent application WO-06/120224 discloses 2-pyridyl-methylene-carboxamide derivatives of the following formula:



there was no hint in this document to prepare the fungicide N-benzyl-(thiocarboxamide or
5 carboximidamide) derivatives according to the invention.

It is always of high-interest in agriculture to use novel pesticide compounds in order to avoid or
to control the development of resistant strains to the active ingredients. It is also of high-interest
to use novel compounds being more active than those already known, with the aim of
10 decreasing the amounts of active compound to be used, whilst at the same time maintaining
effectiveness at least equivalent to the already known compounds. We have now found a new
family of compounds that possess the above mentioned effects or advantages.

Accordingly, the present invention provides N-cycloalkyl-benzyl-thiocarboxamide or N-
15 cycloalkyl-benzyl-N-substituted-carboximidamide derivatives of formula (I)



wherein

- A represents a carbo-linked, unsaturated or partially saturated, 5-membered
20 heterocyclyl group that can be substituted by up to four groups R ;
- T represents S, N-R^a, N-OR^a, N-NR^aR^b or N-CN ;
- Z¹ represents a non-substituted C₃-C₇-cycloalkyl or a C₃-C₇-cycloalkyl substituted by up
25 to 10 atoms or groups that can be the same or different and that can be selected in the
list consisting of halogen atoms ; cyano ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising
up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkoxy ; C₁-C₈-
halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;
C₁-C₈-alkoxycarbonyl ; C₁-C₈-halogenoalkoxycarbonyl comprising up to 9 halogen

atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-allylaminocarbonyl ; di-C₁-C₈-alkylaminocarbonyl ;

- Z² and Z³, that can be the same or different, represent a hydrogen atom ; C₁-C₈-alkyl ; C₂-C₈-alkenyl ; C₂-C₈-alkynyl ; cyano ; nitro ; a halogen atom ; C₁-C₈-alkoxy ; C₂-C₈-alkenyloxy ; C₂-C₈-alkynyloxy ; C₃-C₇-cycloalkyl ; C₁-C₈-alkylsulphenyl ; amino ; C₁-C₈-allylamino ; di-C₁-C₈-alkylamino ; C₁-C₈-alkoxycarbonyl ; C₁-C₈-alkylcarbamoyl ; di-C₁-C₈-alkylcarbamoyl ; N-C₁-C₈-alkyl-C₁-C₈-alkoxycarbamoyl ; or
- Z² and Z³ together with the carbon atom to that they are linked can form a substituted or non substituted C₆-C₇-cycloalkyl ;
- X_i, that can be the same or different, represents a halogen atom ; nitro ; cyano ; hydroxyl ; sulfanyl ; amino ; pentafluoro-λ⁶-sulfanyl ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylamino ; di-C₁-C₈-alkylamino ; C₁-C₈-alkoxy ; C₁-C₈-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkoxy-C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-alkylsulphenyl ; C₁-C₈-halogenoalkylsulphenyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkenyl ; C₂-C₈-halogenoalkenyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkynyl ; C₂-C₈-halogenoalkynyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkenyloxy ; C₂-C₈-halogenoalkenyloxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkynyloxy ; C₂-C₈-halogenoalkynyloxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₃-C₇-cycloalkyl ; C₃-C₇-cycloalkyl-C₁-C₈-alkyl ; C₃-C₇-halogenocycloalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; formyl ; formyloxy ; formylamino ; carboxy ; carbamoyl ; N-hydroxycarbamoyl ; carbamate ; (hydroxyimino)-C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-alkylcarbonyl ; C₁-C₈-halogenoalkylcarbonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylcarbamoyl ; di-C₁-C₈-alkylcarbamoyl ; N-C₁-C₈-alkyloxy-carbamoyl ; C₁-C₈-alkoxy-carbamoyl ; N-C₁-C₈-alkyl-C₁-C₈-alkoxy-carbamoyl ; C₁-C₈-alkoxy-carbonyl ; C₁-C₈-halogenoalkoxy-carbonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylaminocarbonyl ; di-C₁-C₈-allylaminocarbonyl ; C₁-C₈-alkylcarbonyloxy ; C₁-C₈-halogenoalkylcarbonyloxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylcarbonylamino ; C₁-C₈-halogenoalkylcarbonylamino comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-allylaminocarbonyloxy ; di-C₁-C₈-allylaminocarbonyloxy ; C₁-C₈-

alkyloxycarbonyloxy, C₁-C₈-alkylsulphenyl, C₁-C₈-halogenoalkylsulphenyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different, C₁-C₈-alkylsulphinyl, C₁-C₈-halogenoalkylsulphinyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different, C₁-C₈-alkylsulphonyl, C₁-C₈-halogenoalkylsulphonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different, C₁-C₈-alkoxyimino, (C₁-C₈-alkoxyimino)-C₁-C₈-alkyl, (C₁-C₈-alkenyloxyimino)-C₁-C₈-alkyl, (C₁-C₈-alkynyloxyimino)-C₁-C₈-alkyl, a (benzyloxyimino)-C₁-C₈-alkyl ; tri(C₁-C₈-alkyl)silyl ; tri(C₁-C₈-alkyl)silyl-C₁-C₈-alkyl ; benzyloxy that can be substituted by up to 5 groups Q ; benzylsulfanyl that can be substituted by up to 5 groups Q ; benzylamino that can be substituted by up to 5 groups Q ; naphthyl that can be substituted by up to 6 groups Q ; phenoxy that can be substituted by up to 5 groups Q ; phenylamino that can be substituted by up to 5 groups Q ; phenylsulfanyl that can be substituted by up to 5 groups Q ; phenylmethylene that can be substituted by up to 5 groups Q ; phenyl that can be substituted by up to 5 groups Q ; pyridinyl that can be substituted by up to four groups Q and pyridinyloxy that can be substituted by up to four groups Q ;

- two substituents X together with the consecutive carbon atoms to that they are linked can form a 5- or 6-membered, saturated, carbo- or hetero-cycle, that can be substituted by up to four groups Q that can be the same or different;
- n represents 1, 2, 3, 4 or 5 ;
- R, that can be the same or different, represents a hydrogen atom ; halogen atom ; cyano ; nitro ; amino ; sulfanyl ; pentafluoro-λ-6-sulfanyl ; C₁-C₈-alkylamino ; di-C₁-C₈-alkylamino ; tri(C₁-C₈-alkyl)silyl ; C₁-C₈-alkylsulfanyl ; C₁-C₈-halogenoalkylsulfanyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkenyl ; C₂-C₈-halogenoalkenyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkynyl ; C₂-C₈-halogenoalkynyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkoxy ; C₁-C₈-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkenyloxy ; C₂-C₈-alkynyloxy ; C₃-C₇-cycloalkyl ; C₃-C₇-cycloalkyl-C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-alkylsulphinyl ; C₁-C₈-alkylsulphonyl ; C₁-C₈-alkoxyimino ; (C₁-C₈-alkoxyimino)-C₁-C₈-alkyl ; (benzyloxyimino)-C₁-C₈-alkyl ; phenoxy ; benzyloxy ; benzylsulfanyl ; benzylamino ; naphthyl ; halogenophenoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylcarbonyl ; C₁-C₈-halogenoalkylcarbonyl comprising up to 9 halogen

atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkoxycarbonyl ; C₁-C₈-halogenoalkoxycarbonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-allylaminocarbonyl ; di-C₁-C₈-allylaminocarbonyl ;

- R^a and R^b, that can be the same or different, represent a hydrogen atom ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkoxy-C₁-C₈-alkyl ; C₂-C₈-alkenyl ; C₂-C₈-halogenoalkenyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkynyl ; C₂-C₈-halogenoalkynyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₆-C₇-cycloalkyl ; C₆-C₇-cycloalkyl-C₁-C₈-alkyl ; C₆-C₇-halogenocycloalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; formyl ; C₁-C₈-alkylcarbonyl ; C₁-C₈-halogenoalkylcarbonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylsulphonyl ; C₁-C₈-halogenoalkylsulphonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; phenyl that can be substituted by up to 5 groups Q ; naphthyl that can be substituted by up to 6 groups Q ; phenylmethylene that can be substituted by up to 5 groups Q ; phenylsulphonyl that can be substituted by up to 5 groups Q ;

- Q, that can be the same or different, represents a halogen atom ; cyano ; nitro ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-alkoxy ; C₁-C₈-alkylsulphonyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; tri(C₁-C₈)alkylsilyl and tri(C₁-C₈)alkylsilyl-C₁-C₈-alkyl ;

as well as salts, N-oxides, metallic complexes, metalloidic complexes and optically active or geometric isomers thereof.

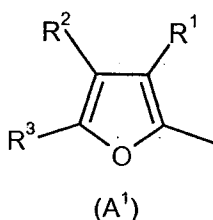
Any of the compounds according to the invention can exist in one or more optical or chiral isomer forms depending on the number of asymmetric centres in the compound. The invention thus relates equally to all the optical isomers and to their racemic or scalemic mixtures (the term "scalemic" denotes a mixture of enantiomers in different proportions), and to the mixtures of all the possible stereoisomers, in all proportions. The diastereoisomers and/or the optical isomers can be separated according to the methods that are known per se by the man ordinary skilled in the art.

Any of the compounds according to the invention can also exist in one or more geometric isomer forms depending on the number of double bonds in the compound. The invention thus relates equally to all geometric isomers and to all possible mixtures, in all proportions. The geometric isomers can be separated according to general methods, that are known per se by
5 the man skilled in the art.

For the compounds according to the invention, the following generic terms are generally used with the following meanings:

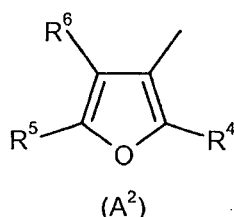
- halogen means either one of fluorine, bromine, chlorine or iodine ;
- 10 • heteroatom can be nitrogen, oxygen or sulfur ;
- any alkyl group, alkenyl group or alkynyl group can be straight or branched ;
- in the case of an amino group or the amino moiety of any other amino-containing group, substituted by two substituents that can be the same or different, the two substituents together with the nitrogen to that they are attached can form a heterocyclyl group,
15 preferably a 5 to 7-membered heterocyclyl group, that can be substituted and can contain other hetero atoms, for example morpholino or piperidinyl.

Preferred compounds according to the invention are compounds of formula (I) wherein A is selected in the list consisting of:
20 - a heterocycle of formula (A¹)



wherein :
R¹ to R³ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;
25 C₁-C₅-alkoxy or C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

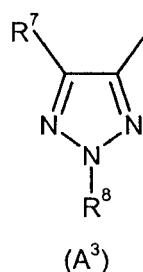
- a heterocycle of formula (A²)



wherein :

R⁴ to R⁶ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-alkoxy or C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

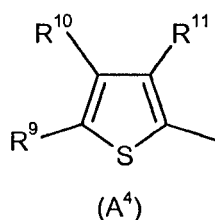
- a heterocycle of formula (A³)



wherein :

R⁷ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-alkoxy or C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; R⁸ represents a hydrogen atom or a C₁-C₅-alkyl ;

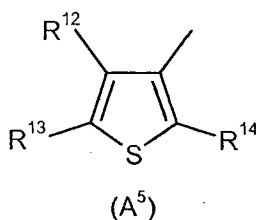
- a heterocycle of formula (A⁴)



wherein :

R⁹ to R¹¹ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; amino ; C₁-C₅-alkoxy ; C₁-C₅-alkylsulphonyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A⁵)

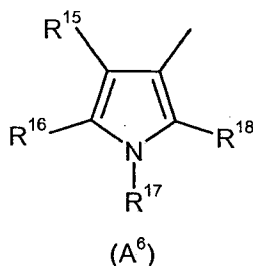


5 wherein :

R¹² and R¹³ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-alkoxy ; amino ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

10 R¹⁴ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-alkoxy ; amino ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A⁶)



15

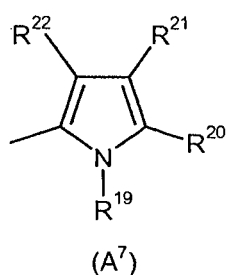
wherein :

R¹⁵ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; a cyano ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-alkoxy ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

20 R¹⁶ and R¹⁸ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkoxycarbonyl ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

25 R¹⁷ represent a hydrogen atom or C₁-C₅-alkyl ;

- a heterocycle of formula (A⁷)

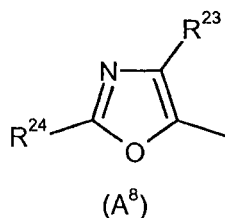


wherein :

R¹⁹ represents a hydrogen atom or a C₁-C₆-alkyl

R²⁰ to R²² that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₆-alkyl or C₁-C₆-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A⁸)

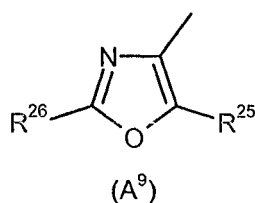


wherein :

R²³ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₆-alkyl or C₁-C₆-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R²⁴ represents a hydrogen atom or C₁-C₆-alkyl or C₁-C₆-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A⁹)

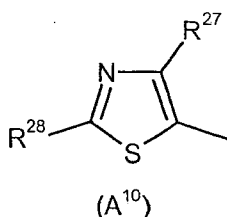


wherein :

R²⁵ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₆-alkyl or C₁-C₆-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R²⁶ represents a hydrogen atom ; C₁-C₆-alkyl or C₁-C₆-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

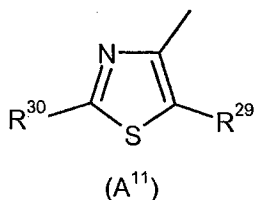
- a heterocycle of formula (A¹⁰)



wherein :

- 5 R²⁷ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;
R²⁸ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; amino ; C₁-C₅-alkylamino
10 or di(C₁-C₅-alkyl)amino ;

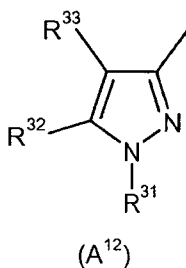
- a heterocycle of formula (A¹¹)



- 15 wherein :

- R²⁹ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-alkoxy ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;
R³⁰ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; amino ; C₁-C₅-alkylamino
20 or di(C₁-C₅-alkyl)amino ;

- a heterocycle of formula (A¹²)



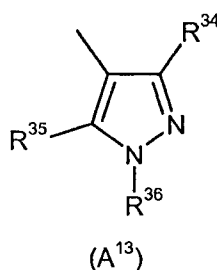
wherein :

R^{21} represents a hydrogen atom or a C_1 - C_5 -alkyl

R^{22} represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R^{23} represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; a nitro ; C_1 - C_5 -alkyl ; C_1 - C_5 -alkoxy ; C_1 - C_5 -halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A^{13})



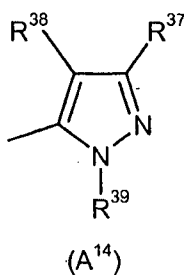
wherein :

R^{24} represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl ; C_3 - C_5 -cycloalkyl ; C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C_1 - C_5 -alkoxy ; C_2 - C_5 -alkynyloxy or C_1 - C_5 -halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R^{25} represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl ; a cyano ; C_1 - C_5 -alkoxy ; C_1 - C_5 -alkylsulphanyl ; C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C_1 - C_5 -halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; amino ; C_1 - C_5 -alkylamino or di(C_1 - C_5 -alkyl)amino ;

R^{26} represents a hydrogen atom or C_1 - C_5 -alkyl ;

- a heterocycle of formula (A^{14})

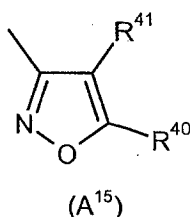


wherein :

R³⁷ and R³⁸ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-alkoxy or a C₁-C₅- alkylsulphanyl ;
 R³⁹ represents a hydrogen atom or C₁-C₅-alkyl ;

5

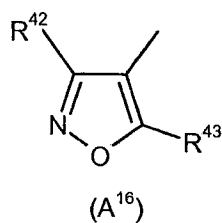
- a heterocycle of formula (A¹⁵)



wherein :

10 R⁴⁰ and R⁴¹ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A¹⁶)



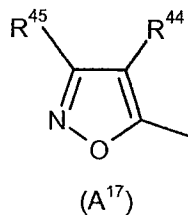
15

wherein :

R⁴² and R⁴³ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or amino ;

20

-a heterocycle of formula (A¹⁷)

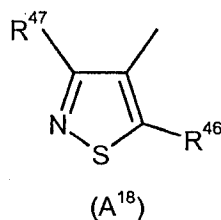


25

wherein :

R^{44} and R^{45} that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A¹⁸)

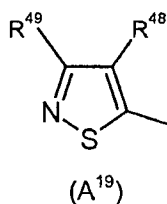


wherein :

R^{47} represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R^{46} represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl ; C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C_1 - C_5 -alkylsulfanyl ;

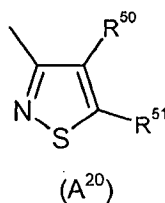
- a heterocycle of formula (A¹⁹)



wherein :

R^{49} and R^{48} that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl ; C_1 - C_5 -alkoxy ; C_1 - C_5 -halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A²⁰)

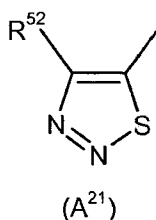


wherein :

R^{50} and R^{51} that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl ; C_1 - C_5 -alkoxy ; C_1 - C_5 -halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

5

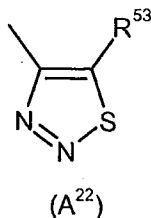
-a heterocycle of formula (A^{21})



wherein :

10 R^{52} represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different.

-a heterocycle of formula (A^{22})

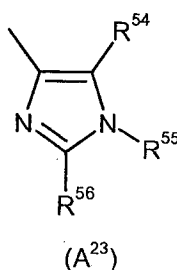


15

wherein :

R^{53} represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different.

20 -a heterocycle of formula (A^{23})

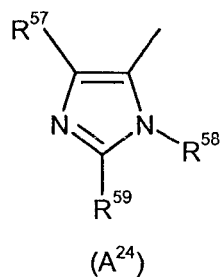


wherein :

R^{54} and R^{56} that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R^{55} represents a hydrogen atom or C_1 - C_5 -alkyl ;

-a heterocycle of formula (A^{24})

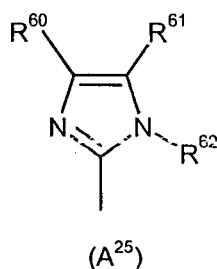


wherein :

R^{57} and R^{59} that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R^{58} represents a hydrogen atom or C_1 - C_5 -alkyl ;

-a heterocycle of formula (A^{25})

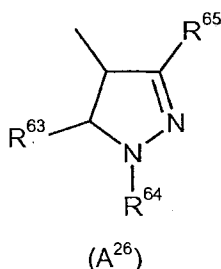


wherein :

R^{60} and R^{61} that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R^{62} represents a hydrogen atom or C_1 - C_5 -alkyl ;

-a heterocycle of formula (A^{26})



wherein :

R⁶⁵ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₃-C₅-cycloalkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-alkoxy ; C₂-C₅-alkynyloxy or C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R⁶³ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; a cyano ; C₁-C₅-alkoxy ; C₁-C₅-alkylsulphanyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; amino ; C₁-C₅-alkylamino or di(C₁-C₅-alkyl)amino ;

R⁶⁴ represents a hydrogen atom or C₁-C₅-alkyl.

More preferred compounds according to the invention are compounds of formula (I) wherein A is selected in the list consisting of A² ; A⁶ ; A¹⁰ and A¹³ as herein-defined.

Other preferred compounds of formula (I) according to the invention are those wherein T represents sulphur.

Other preferred compounds according to the invention are compounds of formula (I) wherein Z¹ represents a C₃-C₇ cycloalkyl substituted by up to 10 groups or atoms that can be the same or different and that can be selected in the list consisting of halogen atoms ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkoxy or C₁-C₈-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different; more preferably Z¹ represents a non-substituted C₃-C₇-cycloalkyl ; even more preferably Z¹ represents cyclopropyl.

Other preferred compounds according to the invention are compounds of formula (I) wherein X, that can be the same or different, represents a halogen atom ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; tri(C₁-C₈-alkyl)silyl ; C₁-C₈-

alkoxy or C₁-C₆-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different.

Other more preferred compounds according to the invention are compounds of formula (I) wherein two consecutive substituents X together with the phenyl ring form a substituted or non substituted 1,3-benzodioxolyl ; 1,2,3,4-tetrahydro-quinoxaliny ; 3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxaziny ; 1,4-benzodioxany ; indany ; 2,3-dihydrobenzofurany ; indoliny.

Other preferred compounds according to the invention are compounds of formula (I) wherein R, that can be the same or different, represents a hydrogen atom ; halogen atom ; cyano ; C₁-C₆-alkylamino ; di-C₁-C₆-alkylamino ; tri(C₁-C₆-alkyl)silyl ; C₁-C₆-alkyl ; C₁-C₆-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₆-alkoxy ; C₁-C₆-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₆-alkylsulfanyl ; amino, hydroxyl ; nitro ; C₁-C₆-alkoxycarbonyl ; C₂-C₆-alkynyloxy.

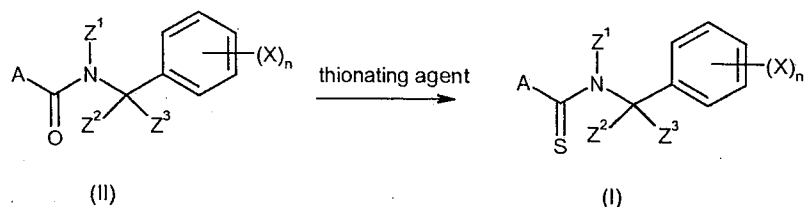
The above mentioned preferences with regard to the substituents of the compounds according to the invention can be combined in various manners. These combinations of preferred features thus provide sub-classes of compounds according to the invention. Examples of such sub-classes of preferred compounds according to the invention can be combined:

- preferred features of A with preferred features of T, Z¹, Z², Z³, X, n, R and Q ;
- preferred features of T with preferred features of A, Z¹, Z², Z³, X, n, R and Q ;
- preferred features of Z¹ with preferred features of A, T, Z², Z³, X, n, R and Q ;
- preferred features of Z² with preferred features of A, T, Z¹, Z³, X, n, R and Q ;
- preferred features of Z³ with preferred features of A, T, Z¹, Z², X, n, R and Q ;
- preferred features of X with preferred features of A, T, Z¹, Z², Z³, n, R and Q ;
- preferred features of n with preferred features of T, Z¹, Z², Z³, X, R and Q ;
- preferred features of R with preferred features of A, T, Z¹, Z², Z³, X, n and Q ;
- preferred features of Q with preferred features of A, T, Z¹, Z², Z³, X, n and R.

In these combinations of preferred features of the substituents of the compounds according to the invention, the said preferred features can also be selected among the more preferred features of each of A, T, Z¹, Z², Z³, X, n, R and Q so as to form most preferred subclasses of compounds according to the invention.

The present invention also relates to a process for the preparation of compounds of formula (I).

Thus according to a further aspect of the present invention there is provided a process P1 for the preparation of compound of formula (I) wherein T represents S, as illustrated by the following reaction scheme :



5

Process P1

wherein A, Z¹ to Z³, X and n are as herein-defined.

Process P1 can be performed in the presence of a thionating agent.

10 Amide derivatives of formula (II) are known or can be prepared by known processes, for example as described in European patent application EP-06/356008.

Suitable thionating agents for carrying out process P1 according to the invention can be sulphur (S), sulfhydic acid (H₂S), sodium sulfide (Na₂S), sodium hydrosulfide (NaHS), boron trisulfide (B₂S₃), bis (diethylaluminium) sulfide ((AlEt₂)₂S), ammonium sulfide ((NH₄)₂S), phosphorous pentasulfide (P₂S₅), Lawesson's reagent (2,4-bis(4-methoxyphenyl)-1,2,3,4-dithiadiphosphetane 2,4-disulfide) or a polymer-supported thionating reagent such as described in *J.Chem.Soc. Perkin 1*, (2001), 358,

20 in the presence or in the absence, of a catalytic or stoichiometric or more, quantity of a base such as an inorganic or an organic base. Preference is given to using alkali metal carbonates, such as sodium carbonate, potassium carbonate, potassium bicarbonate, sodium bicarbonate ; heterocyclic aromatic bases, such as pyridine, picoline, lutidine, collidine ; and also tertiary amines, such as trimethylamine, triethylamine, tributylamine, N,N-dimethylaniline, N,N-dimethyl-aminopyridine or N-methylpiperidine.

Suitable solvents for carrying out process P1 according to the invention can be customary inert organic solvents. Preference is given to using optionally halogenated aliphatic, alicyclic or aromatic hydrocarbons, such as petroleum ether, hexane, heptane, cyclohexane, methylcyclohexane, benzene, toluene, xylene or decalin ; chlorobenzene, dichlorobenzene, dichloromethane, chloroform, carbon tetrachloride, dichlorethane or trichlorethane ; ethers, such as diethyl ether, diisopropyl ether, methyl t-butyl ether, methyl t-amyl ether, dioxane,

30

tetrahydrofuran, 1,2-dimethoxyethane or 1,2-diethoxyethane ; nitriles, such as acetonitrile, propionitrile, n- or i-butyronitrile or benzonitrile ; sulphurous solvents, such as sulfolane or carbon disulfide.

When carrying out process P1 according to the invention, the reaction temperatures can be varied within a relatively wide range. In general, these processes are carried out at temperatures from 0°C to 160°C, preferably from 10°C to 120°C. A way to control the temperature for the processes according to the invention is to use micro-wave technology.

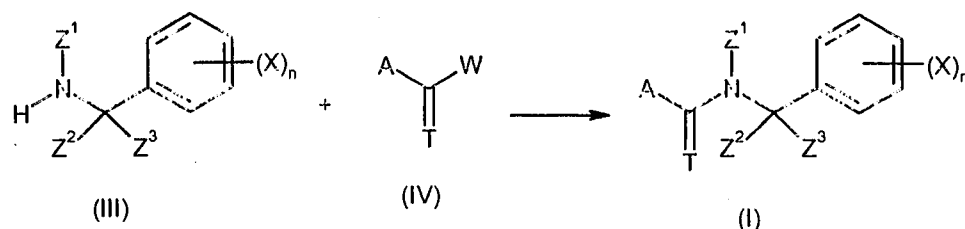
Process P1 according to the invention is generally carried out under atmospheric pressure. It is also possible to operate under elevated or reduced pressure.

When carrying out process P1 according to the invention, 1 mole or an excess of the sulphur equivalent of the thionating agent and from 1 to 3 moles of the base can be employed per mole of the amide derivative of formula (II).

It is also possible to employ the reaction components in other ratios. Work-up is carried out by known methods.

In general, the reaction mixture is concentrated under reduced pressure. The residue that remains can be freed by known methods, such as chromatography or recrystallization, from any impurities that can still be present.

According to a further aspect according to the invention, there is provided a process P2 for the preparation of a compound of formula (I), wherein T is selected in the list consisting of N-R^a, N-OR^a, H-UR^aR^b or H-Cl, as illustrated by the following reaction scheme :



Process P2

wherein

- A, Z¹ to Z³, W¹ to W⁵ and E are as herein-defined ;
- U² represents a chlorine atom or a methylsulfanyl group,

In process P2 according to the invention, step 2 can be performed in the presence of an acid binder and in the presence of a solvent.

5 N-cycloalkyl-amine derivatives of formula (III) are known or can be prepared by known processes such as reductive amination of aldehyde or ketone (Bioorganics and Medicinal Chemistry Letters, 2006, p 2014 synthesis of compounds 7 and 8), or reduction of imines (Tetrahedron, 2005, p 11689), or nucleophilic substitution of halogen, mesylate or tosylate (Journal of Medicinal Chemistry, 2002, p 3887 preparation of intermediate for compound 28).

10 N-substituted carboximidoyl chloride of formula (IV) are known or can be prepared by known processes, for example as described in Houben-Weyl, "Methoden der organischen Chemie" (1985), E5/1, p 628-633 and Patai, "The chemistry of amidines and imidates" (1975), p 296-301.

15 N-substituted or N,N-disubstituted hydrazonoyl chloride of formula (IV) are known or can be prepared by known processes, for example as described in Tetrahedron, 1991, 47, p 447 and Journal of Heterocyclic Chemistry, 1983, 20, p 225

20 N-cyano carboximidoyl chloride of formula (IV) are known or can be prepared by known processes, for example as described in Tetrahedron Letters, 1968, p 5523 and Bioorganic and Medicinal Chemistry, 2006, p 4723.

25 Suitable acid binders for carrying out process P2 according to the invention can be inorganic and organic bases that are customary for such reactions. Preference is given to using alkaline earth metal or alkali metal hydroxides, such as sodium hydroxide, calcium hydroxide, potassium hydroxide or other ammonium hydroxide derivatives ; alkali metal carbonates, such as sodium carbonate, potassium carbonate, potassium bicarbonate, sodium bicarbonate ; alkali metal or alkaline earth metal acetates, such as sodium acetate, potassium acetate, calcium acetate ; alkaline earth metal or alkali metal hydrides, such as sodium hydride or potassium hydride ; alkaline earth metal or alkali metal alcoholates, such as sodium methylate, sodium ethylate, sodium propylate or potassium t-butylate ; and also tertiary amines, such as trimethylamine, triethylamine, tributylamine, N,N-dimethylaniline, pyridine, N-methylpiperidine, N,N-dimethylaminopyridine, diazabicyclooctane (DABCO), diazabicyclononene (DBN) or diazabicycloundecene (DBU) ; or a polymer-supported acid scavenger (for example as detailed in <http://www.iris-biotech.de/downloads/scavengers.pdf>).

35 It is also possible to work in the absence of any additional acid binder.

Suitable solvents for carrying out process P2 according to the invention can be customary inert organic solvents. Preference is given to using optionally halogenated aliphatic, alicyclic or aromatic hydrocarbons, such as petroleum ether, hexane, heptane, cyclohexane, methylcyclohexane, benzene, toluene, xylene or decalin ; chlorobenzene, dichlorobenzene, dichloromethane, chloroform, carbon tetrachloride, dichloroethane or trichloroethane ; ethers, such as diethyl ether, diisopropyl ether, methyl t-butyl ether, methyl t-amyl ether, dioxane, tetrahydrofuran, 1,2-dimethoxyethane, 1,2-diethoxyethane or anisole ; nitriles, such as acetonitrile, propionitrile, n- or i-butyronitrile or benzonitrile ; amides, such as N,N-dimethylformamide, N,N-dimethylacetamide, N-methylformanilide, N-methylpyrrolidone or hexamethylphosphoric triamide ; esters, such as methyl acetate or ethyl acetate, sulphoxides, such as dimethyl sulphoxide, or sulphones, such as sulfolane.

When carrying out process P2 according to the invention, the reaction temperatures can be varied within a relatively wide range. In general, these processes are carried out at temperatures from 0°C to 160°C, preferably from 10°C to 120°C. A way to control the temperature for the processes according to the invention is to use micro-wave technology.

Process P2 according to the invention is generally carried out under atmospheric pressure. It is also possible to operate under elevated or reduced pressure.

When carrying out process P2 according to the invention, the amine derivative of formula (III) can be employed as its salt, such as chlorhydrate or any other convenient salt.

When carrying out process P2 according to the invention, 1 mole or an excess of the amine derivative of formula (II) and from 1 to 3 moles of the acid binder can be employed per mole of the N-substituted carbosimidoyl chloride of formula (IV).

It is also possible to employ the reaction components in other ratios. Work-up is carried out by known methods.

In general, the reaction mixture is concentrated under reduced pressure. The residue that remains can be freed by known methods, such as chromatography or recrystallization, from any impurities that can still be present.

Compounds of formula (I) according to the invention can be prepared according to the herein described processes. It will nevertheless be understood that, on the basis of his general

knowledge and of available publications, the skilled worker will be able to adapt these processes according to the specifics of each of the compounds that it is desired to synthesise.

In a further aspect, the present invention also relates to a fungicide composition comprising an effective and non-phytotoxic amount of an active compound of formula (I).

The expression "effective and non-phytotoxic amount" means an amount of composition according to the invention that is sufficient to control or destroy the fungi present or liable to appear on the crops, and that does not entail any appreciable symptom of phytotoxicity for the said crops. Such an amount can vary within a wide range depending on the fungus to be controlled, the type of crop, the climatic conditions and the compounds included in the fungicide composition according to the invention. This amount can be determined by systematic field trials, that are within the capabilities of a person skilled in the art.

Thus, according to the invention, there is provided a fungicide composition comprising, as an active ingredient, an effective amount of a compound of formula (I) as herein defined and an agriculturally acceptable support, carrier or filler.

According to the invention, the term "support" denotes a natural or synthetic, organic or inorganic compound with that the active compound of formula (I) is combined or associated to make it easier to apply, notably to the parts of the plant. This support is thus generally inert and should be agriculturally acceptable. The support can be a solid or a liquid. Examples of suitable supports include clays, natural or synthetic silicates, silica, resins, waxes, solid fertilisers, water, alcohols, in particular butanol, organic solvents, mineral and plant oils and derivatives thereof. Mixtures of such supports can also be used.

The composition according to the invention can also comprise additional components. In particular, the composition can further comprise a surfactant. The surfactant can be an emulsifier, a dispersing agent or a wetting agent of ionic or non-ionic type or a mixture of such surfactants. Mention can be made, for example, of polyacrylic acid salts, lignosulphonic acid salts, phenolsulphonic or naphthalenesulphonic acid salts, polycondensates of ethylene oxide with fatty alcohols or with fatty acids or with fatty amines, substituted phenols (in particular alkylphenols or arylphenols), salts of sulphosuccinic acid esters, taurine derivatives (in particular alkyl taurates), phosphoric esters of polyoxyethylated alcohols or phenols, fatty acid esters of polyols, and derivatives of the above compounds containing sulphate, sulphonate and phosphate functions. The presence of at least one surfactant is generally essential when the

active compound and/or the inert support are water-insoluble and when the vector agent for the application is water. Preferably, surfactant content can be comprised from 5% to 40% by weight of the composition.

Optionally, additional components can also be included, e.g. protective colloids, adhesives, thickeners, thixotropic agents, penetration agents, stabilisers, sequestering agents. More generally, the active compounds can be combined with any solid or liquid additive, that complies with the usual formulation techniques.

In general, the composition according to the invention can contain from 0.05 to 99% by weight of active compound, preferably 10 to 70% by weight.

Compositions according to the invention can be used in various forms such as aerosol dispenser, capsule suspension, cold fogging concentrate, dustable powder, emulsifiable concentrate, emulsion oil in water, emulsion water in oil, encapsulated granule, fine granule, flowable concentrate for seed treatment, gas (under pressure), gas generating product, granule, hot fogging concentrate, macrogranule, microgranule, oil dispersible powder, oil miscible flowable concentrate, oil miscible liquid, paste, plant rodlet, powder for dry seed treatment, seed coated with a pesticide, soluble concentrate, soluble powder, solution for seed treatment, suspension concentrate (flowable concentrate), ultra low volume (ULV) liquid, ultra low volume (ULV) suspension, water dispersible granules or tablets, water dispersible powder for slurry treatment, water soluble granules or tablets, water soluble powder for seed treatment and wettable powder. These compositions include not only compositions that are ready to be applied to the plant or seed to be treated by means of a suitable device, such as a spraying or dusting device, but also concentrated commercial compositions that must be diluted before application to the crop.

The compounds according to the invention can also be mixed with one or more insecticide, fungicide, bactericide, attractant, acaricide or pheromone active substance or other compounds with biological activity. The mixtures thus obtained have normally a broadened spectrum of activity. The mixtures with other fungicide compounds are particularly advantageous.

Examples of suitable fungicide mixing partners can be selected in the following lists:

- (1) Inhibitors of the nucleic acid synthesis, for example benalaxyl, benalaxyl-M, bupirimate, clozylacon, dimethirimol, ethirimol, furalaxyl, hymexazol, metalaxyl, metalaxyl-M, ofurace, oxadixyl and oxolinic acid.
- (2) Inhibitors of the mitosis and cell division, for example benomyl, carbendazim, chlorfenazole, diethofencarb, ethaboxam, fuberidazole, pencycuron, thiabendazole, thiophanate, thiophanate-methyl and zoxamide.
- (3) Inhibitors of the respiration, for example diflumetorim as CI-respiration inhibitor; bixafen, boscalid, carboxin, fenfuram, flutolanil, fluopyram, furametpyr, furmecyclox, isopyrazam (9R-component), isopyrazam (9S-component), mepronil, oxycarboxin, penthiopyrad, thifluzamide as CII-respiration inhibitor; amisulbrom, azoxystrobin, cyazofamid, dimoxystrobin, enestroburin, famoxadone, fenamidone, fluoxastrobin, kresoxim-methyl, metominostrobin, orysastrobin, picoxystrobin, pyraclostrobin, pyribencarb, trifloxystrobin as CIII-respiration inhibitor.
- (4) Compounds capable to act as an uncoupler, like for example binapacryl, dinocap, fluazinam and meptyldinocap.
- (5) Inhibitors of the ATP production, for example fentin acetate, fentin chloride, fentin hydroxide, and silthiofam.
- (6) Inhibitors of the amino acid and/or protein biosynthesis, for example andoprim, blasticidin-S, cyprodinil, kasugamycin, kasugamycin hydrochloride hydrate, mepanipyrim and pyrimethanil.
- (7) Inhibitors of the signal transduction, for example fenpiclonil, fludioxonil and quinoxifen.
- (8) Inhibitors of the lipid and membrane synthesis, for example biphenyl, chlozolinate, edifenphos, etridiazole, iodocarb, iprobenfos, iprodione, isoprothiolane, procymidone, propamocarb, propamocarb hydrochloride, pyrazophos, tolclofos-methyl and vinclozolin.
- (9) Inhibitors of the ergosterol biosynthesis, for example aldimorph, azaconazole, bitertanol, bromuconazole, cyproconazole, diclobutrazole, difenoconazole, diniconazole, diniconazole-M, dodemorph, dodemorph acetate, epoxiconazole, etaconazole, fenarimol, fenbuconazole, fenhexamid, fenpropidin, fenpropimorph, fluquinconazole, flurprimidol, flusilazole, flutriafol, furconazole, furconazole-cis, hexaconazole, imazalil, imazalil sulfate, imibenconazole, ipconazole, metconazole, myclobutanil, naftifine, nuarimol, oxpoconazole, paclobutrazol, pefurazoate, penconazole, piperalin, prochloraz, propiconazole, prothioconazole, pyributicarb, pyrifenox, quinconazole, simeconazole, spiroxamine, tebuconazole, terbinafine, tetraconazole, triadimefon, triadimenol, tridemorph, triflumizole, triforine, triticonazole, uniconazole, viniconazole and voriconazole.
- (10) Inhibitors of the cell wall synthesis, for example benthiavalicarb, dimethomorph, flumorph, iprovalicarb, mandipropamid, polyoxins, polyoxorim, prothiocarb, validamycin A, and valiphenal.

(11) Inhibitors of the melanine biosynthesis, for example carpropamid, diclocymet, fenoxanil, phthalide, pyroquilon and trietazolo.

(12) Compounds capable to induce a host defence, like for example acibenzolar-S-methyl, probenazole, and tiadinil.

(13) Compounds capable to have a multisite action, like for example bordeaux mixture, captan, captan, chlorothalonil, copper naphthenate, copper oxide, copper oxychloride, copper preparations such as copper hydroxide, copper sulphate, dichlofluanid, dithianon, dodine, dodine free base, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatine, guazatine acetate, iminoctadine, iminoctadine albesilate, iminoctadine triacetate, mancozeb, mancozeb, maneb, metiram, metiram zinc, oxine-copper, propamidine, propineb, sulphur and sulphur preparations including calcium polysulphide, thiram, tolylfluanid, zineb and ziram.

(14) Further compounds like for example 2,3-dibutyl-6-chlorothienc[2,3-d]pyrimidin-4(3H)-one, ethyl (2E)-3-amino-2-cyano-3-phenylprop-2-enoate, 11-[2-(1,3-dimethylbutyl)phenyl]-5-fluoro-1,3-dimethyl-1H-pyrazole-4-carboxamide, N-[2-[1,1'-bi(cyclopropyl)-2-yl]phenyl]-3-(difluoromethyl)-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamide, (2E)-2-(2-[[6-(3-chloro-2-methylphenoxy)-5-fluoropyrimidin-4-yl]oxy]phenyl)-2-(methoxyimino)-11-methylethanamide, (2E)-2-[2-[[[(2E,3E)-4-(2,6-dichlorophenyl)but-3-en-2-ylidene]amino]oxy]methyl]phenyl]-2-(methoxyimino)-N-methylethanamide, 2-chloro-11-(1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl)pyridine-3-carboxamide, N-(3-ethyl-3,5,5-trimethylcyclohexyl)-3-(formylamino)-2-hydroxybenzamide, 5-methoxy-2-methyl-4-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]ethylidene]amino]oxy]methyl]phenyl)-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-one, (2E)-2-(methoxyimino)-11-methyl-2-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]ethylidene]amino]oxy]methyl]phenyl)ethanamide, (2E)-2-(methoxyimino)-11-methyl-2-[2-[(E)-1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]ethoxy]imino]methyl]phenyl)ethanamide, (2E)-2-[2-[[[(1E)-1-[3-(3-fluoro-2-phenylethenyl)oxy]phenyl]ethylidene]amino]oxy]methyl]phenyl)-2-(methoxyimino)-N-methylethanamide, 1-(4-chlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)cycloheptanol, methyl 1-(2,2-dimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-1-yl)-1H-imidazole-5-carboxylate, 11-ethyl-11-methyl-11'-(2-methyl-5-(trifluoromethyl)-4-[3-(trimethylsilyl)propoxy]phenyl)imidofornamide, 11'-(5-(difluoromethyl)-2-methyl-4-[3-(trimethylsilyl)propoxy]phenyl)-11-ethyl-11-methylimidofornamide, O-{1-[(4-methoxyphenoxy)methyl]-2,2-dimethylpropyl} 1H-imidazole-1-carbothioate, 11-[2-(4-[[3-(4-chlorophenyl)prop-2-yn-1-yl]oxy]-2-methoxyphenyl)ethyl]-112-(methylsulfonyl)valinamide, 5-chloro-7-(4-methylpiperidin-1-yl)-6-(2,4,6-trifluorophenyl)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidine, 5-amino-1,3,4-thiadiazole-2-thiol, propamocarb-fosetyl, 1-[(4-methoxyphenoxy)methyl]-2,2-dimethylpropyl 1H-imidazole-1-carboxylate, 1-methyl-11-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroethoxy)phenyl]-3-

(trifluoromethyl)-1H-pyrazole-4-carboxamide, 2,3,5,6-tetrachloro-4-(methylsulfonyl)pyridine, 2-butoxy-6-iodo-3-propyl-4H-chromen-4-one, 2-phenylphenol and salts, 3-(difluoromethyl)-1-methyl-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroethoxy)phenyl]-1H-pyrazole-4-carboxamide, 3-(difluoromethyl)-1-methyl-N-[2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxy)phenyl]-1H-pyrazole-4-carboxamide, 3,4,5-trichloropyridine-2,6-dicarbonitrile, 3-[5-(4-chlorophenyl)-2,3-dimethylisoxazolidin-3-yl]pyridine, 3-chloro-5-(4-chlorophenyl)-4-(2,6-difluorophenyl)-6-methylpyridazine, 4-(4-chlorophenyl)-5-(2,6-difluorophenyl)-3,6-dimethylpyridazine, quinolin-8-ol, quinolin-8-ol sulfate (2:1) (salt), benthiazole, bethoxazin, capsimycin, carvone, chinomethionat, chloroneb, cufraneb, cyflufenamid, cymoxanil, cyprosulfamide, dazomet, debacarb, dichlorophen, diclomezine, dicloran, difenzoquat, difenzoquat methylsulphate, diphenylamine, ecomate, ferimzone, flumetover, fluopicolide, fluoroimide, flusulfamide, fosetyl-aluminium, fosetyl-calcium, fosetyl-sodium, hexachlorobenzene, irumamycin, isotianil, methasulfocarb, methyl (2E)-2-{2-[[[cyclopropyl[(4-methoxyphenyl)imino]methyl]thio]methyl]phenyl}-3-methoxyacrylate, methyl isothiocyanate, metrafenone, (5-bromo-2-methoxy-4-methylpyridin-3-yl)(2,3,4-trimethoxy-6-methylphenyl)methanone, mildiomycin, tolnifanide, N-(4-chlorobenzyl)-3-[3-methoxy-4-(prop-2-yn-1-yloxy)phenyl]propanamide, N-[(4-chlorophenyl)(cyano)methyl]-3-[3-methoxy-4-(prop-2-yn-1-yloxy)phenyl]propanamide, N-[(5-bromo-3-chloropyridin-2-yl)methyl]-2,4-dichloropyridine-3-carboxamide, N-[1-(5-bromo-3-chloropyridin-2-yl)ethyl]-2,4-dichloropyridine-3-carboxamide, N-[1-(5-bromo-3-chloropyridin-2-yl)ethyl]-2-fluoro-4-iodopyridine-3-carboxamide, N-[(Z)-[(cyclopropylmethoxy)imino][6-(difluoromethoxy)-2,3-difluorophenyl]methyl]-2-phenylacetamide, N-[(E)-[(cyclopropylmethoxy)imino][6-(difluoromethoxy)-2,3-difluorophenyl]methyl]-2-phenylacetamide, natamycin, nickel dimethyldithiocarbamate, nitrothal-isopropyl, octhilinone, oxamocarb, oxyfenthiin, pentachlorophenol and salts, phenazine-1-carboxylic acid, phenothrin, phosphorous acid and its salts, propamocarb fosetylate, propanosine-sodium, proquinazid, pyrrolnitrine, quintozone, S-prop-2-en-1-yl 5-amino-2-(1-methylethyl)-4-(2-methylphenyl)-3-oxo-2,3-dihydro-1H-pyrazole-1-carbothioate, tecloftalam, tecnazene, triazoxide, trichlamide, 5-chloro-N'-phenyl-N'-prop-2-yn-1-ylthiophene-2-sulfonohydrazide and zarilamid.

The composition according to the invention comprising a mixture of a compound of formula (I) with a bactericide compound can also be particularly advantageous. Examples of suitable bactericide mixing partners can be selected in the following list: bronopol, dichlorophen, nitrapyrin, nickel dimethyldithiocarbamate, kasugamycin, octhilinone, furancarboxylic acid, oxytetracycline, probenazole, streptomycin, tecloftalam, copper sulphate and other copper preparations.

The compounds of formula (I) and the fungicide composition according to the invention can be used to curatively or preventively control the phytopathogenic fungi of plants or crops.

Thus, according to a further aspect of the invention, there is provided a method for curatively or preventively controlling the phytopathogenic fungi of plants or crops characterised in that a compound of formula (I) or a fungicide composition according to the invention is applied to the seed, the plant or to the fruit of the plant or to the soil wherein the plant is growing or wherein it is desired to grow.

The method of treatment according to the invention can also be useful to treat propagation material such as tubers or rhizomes, but also seeds, seedlings or seedlings pricking out and plants or plants pricking out. This method of treatment can also be useful to treat roots. The method of treatment according to the invention can also be useful to treat the overground parts of the plant such as trunks, stems or stalks, leaves, flowers and fruit of the concerned plant.

Among the plants that may be protected by the method according to the invention, mention may be made of cotton; flax; vine; fruit or vegetable crops such as Rosaceae sp. (for instance pip fruit such as apples and pears, but also stone fruit such as apricots, almonds and peaches), Ribesioidae sp., Juglandaceae sp., Betulaceae sp., Anacardiaceae sp., Fagaceae sp., Moraceae sp., Oleaceae sp., *Actinidaceae sp.*, Lauraceae sp., Musaceae sp. (for instance banana trees and plantains), Rubiaceae sp., Theaceae sp., Sterculiaceae sp., Rutaceae sp. (for instance lemons oranges and grapefruit); Solanaceae sp. (for instance tomatoes), Liliaceae sp., Asteraceae sp. (for instance lettuces), Umbelliferae sp., Cruciferae sp., Chenopodiaceae sp., Cucurbitaceae sp., Papilionaceae sp. (for instance peas), Rosaceae sp. (for instance strawberries); major crops such as Graminae sp. (for instance maize, lawn or cereals such as wheat, rye, rice, barley and triticale), Asteraceae sp. (for instance sunflower), Cruciferae sp. (for instance colza), Fabaceae sp. (for instance peanuts), Papilionaceae sp. (for instance soybean), Solanaceae sp. (for instance potatoes), Chenopodiaceae sp. (for instance beetroots), Elaeis sp. (for instance oil palm); horticultural and forest crops; as well as genetically modified homologues of these crops.

Among the diseases of plants or crops that can be controlled by the method according to the invention, mention can be made of :

- Powdery Mildew Diseases such as

Elumeria diseases caused for example by *Elumeria graminis* ;

Podosphaera diseases caused for example by *Podosphaera leucotricha* ;

Sphaerotheca diseases caused for example by *Sphaerotheca fuliginea* ;

Uncinula diseases caused for example by *Uncinula necator* ;

- Rust Diseases such as

Gymnosporangium diseases caused for example by *Gymnosporangium sabinae* ;

5 Hemileia diseases caused for example by *Hemileia vastatrix* ;

Phakopsora diseases caused for example by *Phakopsora pachyrhizi* and *Phakopsora meibomia* ;

Puccinia diseases caused for example by *Puccinia recondita*, *Puccinia graminis* or *Puccinia striiformis* ;

10 Uromyces diseases caused for example by *Uromyces appendiculatus* ;

- Oomycete Diseases such as

Albugo diseases caused for example by *Albugo candida* ;

Bremia diseases caused for example by *Bremia lactucae* ;

15 Peronospora diseases caused for example by *Peronospora pisi* and *Peronospora brassicae* ;

Phytophthora diseases caused for example by *Phytophthora infestans* ;

Plasmopara diseases caused for example by *Plasmopara viticola* ;

Pseudoperonospora diseases caused for example by *Pseudoperonospora humuli* and *Pseudoperonospora cubensis* ;

20 Pythium diseases caused for example by *Pythium ultimum* ;

- Leaf spot, Leaf blotch and Leaf Blight Diseases such as

Alternaria diseases caused for example by *Alternaria solani* ;

Cercospora diseases caused for example by *Cercospora beticola* ;

Cladosporium diseases caused for example by *Cladosporium cucumerinum* ;

25 Cochliobolus diseases caused for example by *Cochliobolus sativus* (*Conidiaform: Drechslera*, *Syn: Helminthosporium*) or *Cochliobolus miyabeanus* ;

Colletotrichum diseases caused for example by *Colletotrichum lindemuthianum* ;

Cyloconium diseases caused for example by *Cyloconium oleaginum* ;

Diaporthe diseases caused for example by *Diaporthe citri* ;

30 Elsinoe diseases caused for example by *Elsinoe fawcettii* ;

Gloeosporium diseases caused for example by *Gloeosporium laeticolor* ;

Glomerella diseases caused for example by *Glomerella cingulata* ;

Guignardia diseases caused for example by *Guignardia bidwellii* ;

35 Leptosphaeria diseases caused for example by *Leptosphaeria maculans* and *Leptosphaeria nodorum* ;

Magnaporthe diseases caused for example by *Magnaporthe grisea* ;

Mycosphaerella diseases caused for example by *Mycosphaerella graminicola*,
Mycosphaerella arachidicola and *Mycosphaerella fijiensis* ;

Phaeosphaeria diseases caused for example by *Phaeosphaeria nodorum* ;

Pyrenophora diseases caused for example by *Pyrenophora teres* or *Pyrenophora tritici
repentis* ;

Ramularia- diseases caused for example by *Ramularia collo-cygni* or *Ramularia areola* ;

Rhynchosporium diseases caused for example by *Rhynchosporium secalis* ;

Septoria diseases caused for example by *Septoria apii* and *Septoria lycopersici* ;

Typhula diseases caused for example by *Typhula incarnata* ;

Venturia diseases caused for example by *Venturia inaequalis* ;

- Root-, Sheath and Stem Diseases such as

Corticium diseases caused for example by *Corticium graminearum* ;

Fusarium diseases caused for example by *Fusarium oxysporum* ;

Gaeumannomyces diseases caused for example by *Gaeumannomyces graminis* ;

Rhizoctonia diseases caused for example by *Rhizoctonia solani* ;

Sarocladium diseases caused for example by *Sarocladium oryzae* ;

Sclerotium diseases caused for example by *Sclerotium oryzae* ;

Tapesia diseases caused for example by *Tapesia acuformis* ;

Thielaviopsis diseases caused for example by *Thielaviopsis basicola* ;

- Ear and Panicle Diseases including Maize cob such as

Alternaria diseases caused for example by *Alternaria spp.* ;

Aspergillus diseases caused for example by *Aspergillus flavus* ;

Cladosporium diseases caused for example by *Cladosporium cladosporioides* ;

Claviceps diseases caused for example by *Claviceps purpurea* ;

Fusarium diseases caused for example by *Fusarium culmorum* ;

Gibberella diseases caused for example by *Gibberella zeae* ;

Monographella diseases caused for example by *Monographella nivalis* ;

- Smut- and Bunt Diseases such as

Sphacelotheca diseases caused for example by *Sphacelotheca reiliana* ;

Tilletia diseases caused for example by *Tilletia caries* ;

Urocystis diseases caused for example by *Urocystis occulta* ;

Ustilago diseases caused for example by *Ustilago nuda* ;

- Fruit Rot and Mould Diseases such as

Aspergillus diseases caused for example by *Aspergillus flavus* ;

- Botrytis diseases caused for example by *Botrytis cinerea* ;
- Penicillium diseases caused for example by *Penicillium expansum* and *Penicillium purpurogenum* ;
- Rhizopus diseases caused for example by *Rhizopus stolonifer*
- 5 Sclerotinia diseases caused for example by *Sclerotinia sclerotiorum* ;
- Verticillium diseases caused for example by *Verticillium alboatrum* ;
- Seed- and Soilborne Decay, Mould, Wilt, Rot and Damping-off diseases
- Alternaria diseases caused for example by *Alternaria brassicicola* ;
- Aphanomyces diseases caused for example by *Aphanomyces euteiches* ;
- 10 Ascochyta diseases caused for example by *Ascochyta lentis* ;
- Aspergillus diseases caused for example by *Aspergillus flavus* ;
- Cladosporium diseases caused for example by *Cladosporium herbarum* ;
- Cochliobolus diseases caused for example by *Cochliobolus sativus* ;
- (*Conidiaform: Drechslera, Bipolaris Syn: Helminthosporium*) ;
- 15 Colletotrichum diseases caused for example by *Colletotrichum coccodes* ;
- Fusarium diseases caused for example by *Fusarium culmorum* ;
- Gibberella diseases caused for example by *Gibberella zeae* ;
- Macrophomina diseases caused for example by *Macrophomina phaseolina* ;
- Microdochium diseases caused for example by *Microdochium nivale* ;
- 20 Monographella diseases caused for example by *Monographella nivalis* ;
- Penicillium diseases caused for example by *Penicillium expansum* ;
- Phoma diseases caused for example by *Phoma lingam* ;
- Phomopsis diseases caused for example by *Phomopsis sojae* ;
- Phytophthora diseases caused for example by *Phytophthora cactorum* ;
- 25 Pyrenophora diseases caused for example by *Pyrenophora graminea* ;
- Pyricularia diseases caused for example by *Pyricularia oryzae* ;
- Pythium diseases caused for example by *Pythium ultimum* ;
- Rhizoctonia diseases caused for example by *Rhizoctonia solani* ;
- Rhizopus diseases caused for example by *Rhizopus oryzae* ;
- 30 Sclerotium diseases caused for example by *Sclerotium rolfsii* ;
- Septoria diseases caused for example by *Septoria nodorum* ;
- Typhula diseases caused for example by *Typhula incarnata* ;
- Verticillium diseases caused for example by *Verticillium dahliae* ;
- Canker, Broom and Dieback Diseases such as
- 35 Nectria diseases caused for example by *Nectria galligena* ;

- Blight Diseases such as

Monilinia diseases caused for example by *Monilinia laxa* ;

- Leaf Blister or Leaf Curl Diseases including deformation of blooms and fruit such as

Exobasidium diseases caused for example by *Exobasidium vexans*.

Taphrina diseases caused for example by *Taphrina deformans* ;

- Decline Diseases of Wooden Plants such as

Esca disease caused for example by *Phaeomoniella clamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum* and *Fomitiporia mediterranea* ;

Ganoderma diseases caused by example by *Ganoderma boninense* ;

- Diseases of Flowers and Seeds such as

Botrytis diseases caused for example by *Botrytis cinerea* ;

- Diseases of Tubers such as

Rhizoctonia diseases caused for example by *Rhizoctonia solani* ;

Helminthosporium diseases caused for example by *Helminthosporium solani* ;

- Club root diseases such as

Plasmodiophora diseases, caused for example by *Plasmodiophora brassicae* ;

- Diseases caused by Bacterial Organisms such as

Xanthomonas species for example *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* ;

Pseudomonas species for example *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* ;

Erwinia species for example *Erwinia amylovora*.

The fungicide composition according to the invention can also be used against fungal diseases liable to grow on or inside timber. The term "timber" means all types of species of wood, and all types of working of this wood intended for construction, for example solid wood, high-density wood, laminated wood, and plywood. The method for treating timber according to the invention mainly consists in contacting one or more compounds according to the invention, or a composition according to the invention ; this includes for example direct application, spraying, dipping, injection or any other suitable means.

The dose of active compound usually applied in the method of treatment according to the invention is generally and advantageously from 10 to 800 g/ha, preferably from 50 to 300 g/ha for applications in foliar treatment. The dose of active substance applied is generally and advantageously from 2 to 200 g per 100 kg of seed, preferably from 3 to 150 g per 100 kg of seed in the case of seed treatment.

It is clearly understood that the doses indicated herein are given as illustrative examples of the method according to the invention. A person skilled in the art will know how to adapt the application doses, notably according to the nature of the plant or crop to be treated.

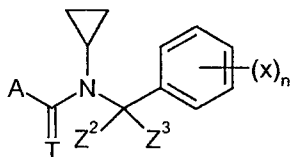
- 5 The fungicide composition according to the invention can also be used in the treatment of genetically modified organisms with the compounds according to the invention or the agrochemical compositions according to the invention. Genetically modified plants are plants into genome of that a heterologous gene encoding a protein of interest has been stably integrated. The expression "heterologous gene encoding a protein of interest" essentially means
10 genes that give the transformed plant new agronomic properties, or genes for improving the agronomic quality of the modified plant.

The compounds or mixtures according to the invention can also be used for the preparation of composition useful to curatively or preventively treat human or animal fungal diseases such as, for example, mycoses, dermatoses, trichophyton diseases and candidiasis or diseases caused
15 by *Aspergillus spp.*, for example *Aspergillus fumigatus*.

The various aspects of the invention will now be illustrated with reference to the following table of compound examples and the following preparation or efficacy examples.

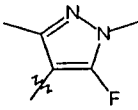
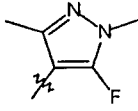
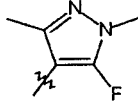
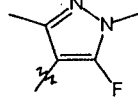
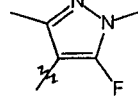
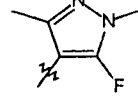
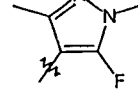
The following table illustrates in a non-limiting manner examples of compounds according to the
20 invention.

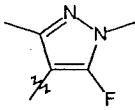
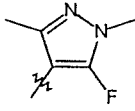
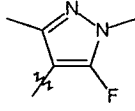
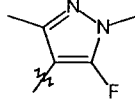
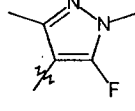
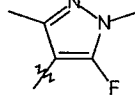
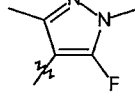
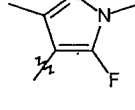
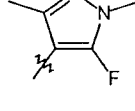
In the following table, M+H (or M-H) means the molecular ion peak, plus or minus 1 a.m.u. (atomic mass unit) respectively, as observed in mass spectroscopy and M (Apcl+) means the molecular ion peak as it was found via positive atmospheric pressure chemical ionisation in mass spectroscopy.

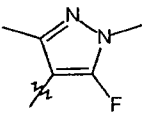
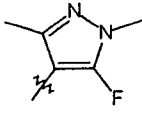
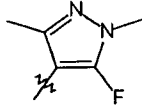
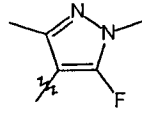
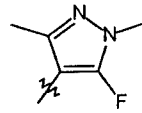
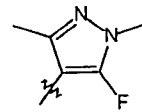
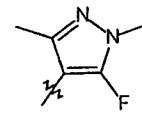
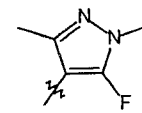
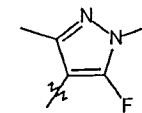


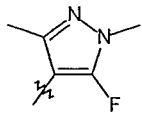
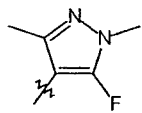
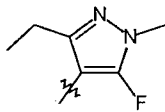
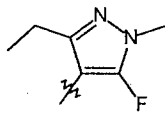
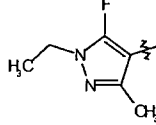
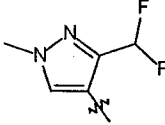
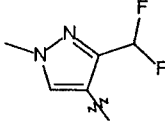
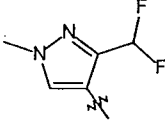
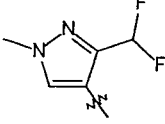
25 Table 1:

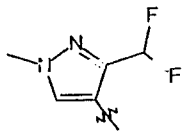
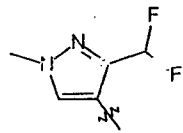
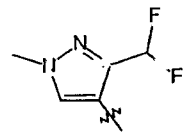
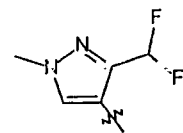
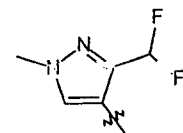
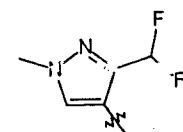
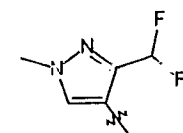
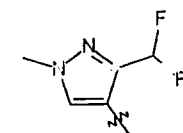
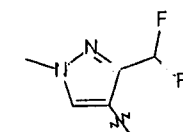
25

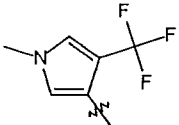
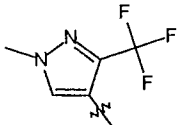
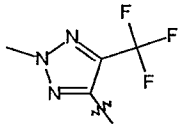
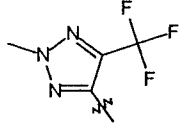
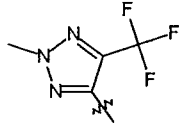
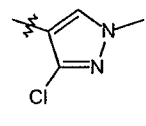
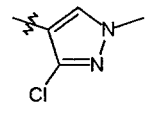
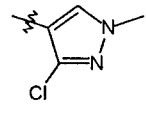
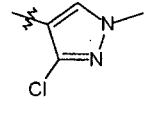
Ex N°	A	T	Σ^1	Σ^2	Σ^3	(X) _n	M:1	LogP
1		S	cPr	H	H	4-(4-Cl-phenoxyl)	450	4,50
2		S	cPr	H	H	2-F-4-(3-Cl-4-F-phenyl)	450	4,73
3		S	cPr	H	H	2-Cl-3-CF ₃	406	3,92
4		S	cPr	H	H	2,6-Et ₂	360	4,39
5		S	cPr	H	H	4-CPh	396	4,06
6		S	cPr	H	H	2,4,6-Cl ₃	406	4,42
7		S	cPr	H	H	2-SiMe ₃	376	4,64

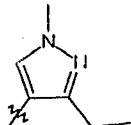
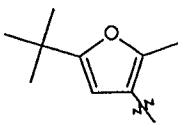
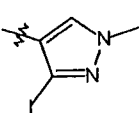
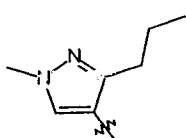
Ex N°	A	T	Z ¹	Z ²	Z ³	(X) _n	M+1	LogP
8		S	cPr	H	H	2-Cl-4-CF ₃	406	4,14
9		S	cPr	H	H	2-Cl-5-CF ₃	406	3,96
10		S	cPr	H	Pr	2,4-Cl ₂	414	4,97
11		S	cPr	H	H	2-cHex	386	5,17
12		S	cPr	H	H	2-I	430	3,68
13		S	cPr	H	H	2,4,6-Br ₃		4,86
14		S	cPr	H	H	2-iPr	346	3,89
15		S	cPr	H	Me	2,4-Cl ₂	386	4,14
16		S	cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Me	386	4,06

Ex N°	A	T	Σ^1	Σ^2	Σ^3	(X) _n	M+1	LogP
17		S	cPr	H	Me	3-OBn	424	4,36
16		S	cPr	H	H	4-(2,4-Cl ₂ -phenoxy)	464	5
19		S	cPr	H	Me	2,5-Cl ₂	366	4,04
20		S	2,2-Me ₂ -cPr	H	H	2-Cl-6-CF ₃	424	
21		S	cPr	H	H	2-CH ₂ SiMe ₃	390	
22		S	cPr	H	H	2-Br-5-Cl		3,99
23		S	cPr	H	H	2-IEu	360	
24		S	cPr	H	H	2-IPn	374	
25		S	cPr	H	H	2-F-3-Cl-6-CF ₃	424	

Ex N°	A	T	Z ¹	Z ²	Z ³	(X) _n	M+1	LogP
26		S	2,2-Me ₂ -cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Cl	434	
27		S	cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Cl	406	
28		S	cPr	H	H	2-Cl-4-CF ₃	420	4,54
29		S	cPr	H	H	2-F-3-Cl-6-CF ₃	438	
30		S	cPr	H	H	2,4,6-Cl ₃	420	
31		S	cPr	H	H	2-Br	400	3,46
32		S	cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Me	404	4,01
33		S	cPr	H	H	3-OBn	428	4,06
34		S	cPr	H	H	2-Cl-6-CF ₃	424	3,71

Ex N°	A	T	Z ¹	Z ²	Z ³	(X) _n	M+1	LogP
35		S	cPr	H	H	2-Cl-4-CF ₃	424	4,09
36		S	cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Cl	424	4,01
37		S	cPr	H	H	2-SiMe ₃	334	4,19
38		S	cPr	H	H	H	322	
39		S	cPr	H	H	2,4-Cl ₂	390	
40		S	2,2-Me ₂ -cPr	H	H	2-Cl-6-CF ₃	452	
41		S	2,2-Me ₂ -cPr	H	H	2-I	476	
42		S	cPr	H	H	2-Et-5-Cl		3,09
43		S	2,2-Me ₂ -cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Cl	452	
Ex N°	A	T	Z ¹	Z ²	Z ³	(X) _n	M+1	LogP

44		S	cPr	H	H	2-Cl-4,5-methylenedioxo	417	4,01
45		S	cPr	H	H	2,6-Cl ₂ -4-OCF ₃	492	4,9
46		S	cPr	H	H	2-Cl-6-CF ₃	443	4,67
47		S	cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Cl	443	4,94
48		S	cPr	H	H	2,4-Cl ₂	409	4,95
49		S	cPr	H	Me	3,5-Cl ₂		4,49
50		S	cPr	H	H	2-Cl-6-CF ₃	408	3,83
51		S	cPr	H	H	2-I		3,73
52		S	cPr	H	H	2,4,6-Cl ₃		4,49
Ex N°	A	T	Z ¹	Z ²	Z ³	(X) _n	M+1	LogP

53		S	cPr	H	H	2-I	426	3,53
54		S	cPr	H	H	2-I	454	5,95
55		S	cPr	H	H	2,6-Cl ₂		3,71
56		S	cPr	H	Me	2,4-Cl ₂	396	4,39

The following examples illustrate in a non-limiting manner the preparation and efficacy of the compounds of formula (I) according to the invention.

5 Preparation example:

General preparation example: thionation of amide of formula (I) on Chemspeed apparatus

In a 13 ml Chemspeed vial is weighted 0.27 mmole of phosphorous pentasulfide (P₂S₅). 3 ml of a 0.18 molar solution of the amide (I) (0.54 mmole) in dioxane is added and the mixture is heated at reflux for two hours. The temperature is then cooled to 80°C and 2.5 ml of water are added. The mixture is heated at 80°C for one more hour. 2 ml of water are then added and the reaction mixture is extracted twice by 4 ml of dichloromethane. The organic phase is deposited on a basic alumina cartridge (2g) and eluted twice by 3 ml of dichloromethane. The solvents are removed and the crude thioamide derivative is analyzed by LCMS and NMR. Insufficiently pure compounds are further purified by preparative LCMS.

15

Example A : in vivo test on *Alternaria brassicae* (Leaf spot of crucifers)

The active ingredients tested are prepared by potter homogenization in a mixture of acetone/tween/water. This suspension is then diluted with water to obtain the desired active material concentration.

20

Radish plants (Pernot variety), sown on a 50/50 peat soil-pozzolana substrate in starter cups and grown at 18-20°C, are treated at the cotyledon stage by spraying with the active ingredient prepared as described above.

5 Plants, used as controls, are treated with the mixture of acetone/tween/water not containing the active material.

After 24 hours, the plants are contaminated by spraying them with an aqueous suspension of *Alternaria brassicae* spores (40,000 spores per cm³). The spores are collected from a 12 to 13 days-old culture.

10 The contaminated radish plants are incubated for 6-7 days at about 18°C, under a humid atmosphere.

Grading is carried out 6 to 7 days after the contamination, in comparison with the control plants. Under these conditions, good protection (at least 70%) is observed at a dose of 500ppm with the following compounds: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 42, 43 and 50.

15

Example B: *in vivo* test on *Pyrenophora teres* (Barley Net blotch)

The active ingredients tested are prepared by homogenization in a mixture of acetone/tween/DMSO, then diluted with water to obtain the desired active material concentration.

20 Barley plants (Express variety), sown on a 50/50 peat soil-pozzolana substrate in starter cups and grown at 12°C, are treated at the 1-leaf stage (10 cm. tall) by spraying with the active ingredient prepared as described above. Plants, used as controls, are treated with the mixture of acetone/tween/DMSO/water not containing the active material.

25 After 24 hours, the plants are contaminated by spraying them with an aqueous suspension of *Pyrenophora teres* spores (12,000 spores per ml). The spores are collected from a 12-day-old culture. The contaminated barley plants are incubated for 24 hours at about 20°C and at 100% relative humidity, and then for 12 days at 80% relative humidity.

30 Grading is carried out 12 days after the contamination, in comparison with the control plants. Under these conditions, good (at least 70%) or total protection is observed at a dose of 500ppm with the following compounds: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 46, 50, 51, 52, 53 and 55..

Example C: *in vivo* test on *Sphaerotheca fuliginea* (cucurbit powdery mildew).

The active ingredients tested are prepared by homogenization in a mixture of acetone/tween/water. This suspension is then diluted with water to obtain the desired active material concentration.

Gherkin plants (Vert petit de Paris variety) in starter cups, sown on a 50/50 peat soil-pozzolana substrate and grown at 20°C/23°C, are treated at the 2 leaves stage by spraying with the aqueous suspension described above. Plants, used as controls, are treated with an aqueous solution not containing the active material.

After 24 hours, the plants are contaminated by spraying them with an aqueous suspension of *Sphaerotheca fuliginea* spores (100 000 spores per ml). The spores are collected from a contaminated plants. The contaminated gherkin plants are incubated at about 20°C/25°C and at 60/70% relative humidity.

Grading (% of efficacy) is carried out 21 days after the contamination, in comparison with the control plants.

Under these conditions, good (at least 70%) or total protection is observed at a dose of 500ppm with the following compounds: 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 55 and 56.

Example D: in vivo test on *Mycosphaerella graminicola* (Wheat Leaf Spot)

The active ingredients tested are prepared by homogenisation in a mixture of acetone/tween/DMSO, and then diluted with water to obtain the desired active material concentration.

Wheat plants (Scipion variety), sown on a 50/50 peat soil-pozzolana substrate in starter cups and grown at 12°C, are treated at the 1-leaf stage (10 cm tall) by spraying with the active ingredient prepared as described above.

Plants, used as controls, are treated with the mixture of acetone/tween/DMSO/water not containing the active material.

After 24 hours, the plants are contaminated by spraying them with an aqueous suspension of *Mycosphaerella graminicola* spores (500,000 spores per ml). The spores are collected from a 7-day-old culture. The contaminated wheat plants are incubated for 72 hours at 18°C and at 100% relative humidity, and then for 21 to 28 days at 90% relative humidity.

Grading (% of efficacy) is carried out 21 to 28 days after the contamination, in comparison with the control plants.

Under these conditions, good (at least 70%) or total protection is observed at a dose of 500ppm with the following compounds: 1, 2, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 36, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 53, 55 and 56.

Efficacy example E : *in vivo* test on *Puccinia recondita* f. *Sp. tritici* (wheat brown rust).

The active ingredients tested are prepared by homogenisation in a mixture of acetone/tween/DMSO, then diluted with water to obtain the desired active material concentration.

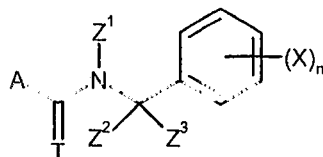
- 5 Wheat plants (Scipion variety) in starter cups, sown on 50/50 peat soil-pozzolana substrate and grown at 12°C, are treated at the 1-leaf stage (10 cm tall) by spraying with the active ingredient prepared as described above. Plants, used as controls, are treated with the mixture of acetone/tween/DMSO/water not containing the active material.

- 10 After 24 hours, the plants are contaminated by spraying the leaves with an aqueous suspension of *Puccinia recondita* spores (100,000 spores per ml). The spores are collected from a 10-day-old contaminated wheat and are suspended in water containing 2.5 ml/l of tween 80 10%. The contaminated wheat plants are incubated for 24 hours at 20°C and at 100% relative humidity, and then for 10 days at 20°C and at 70% relative humidity. Grading is carried out 10 days after the contamination, in comparison with the control plants.

- 15 Under these conditions, good (at least 70%) or total protection is observed at a dose of 500 ppm with the following compounds: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 32, 34, 36, 37, 38, 42, 50, 51 and 52.

CLAIMS

1. A compound of formula (I)



(I)

wherein

- A represents a carbo-linked, unsaturated or partially saturated, 5-membered heterocyclyl group that can be substituted by up to four groups R ;
- T represents S, H-R^a, H-OR^a, H-UR^aR^b or H-CN ;
- Z¹ represents a non-substituted C₃-C₇-cycloalkyl or a C₃-C₇-cycloalkyl substituted by up to 10 atoms or groups that can be the same or different and that can be selected in the list consisting of halogen atoms ; cyano ; C₁-C₆-alkyl ; C₁-C₆-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₆-alkoxy ; C₁-C₆-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₆-alkoxycarbonyl ; C₁-C₆-halogenoalkoxycarbonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₆-alkylaminocarbonyl ; di-C₁-C₆-alkylaminocarbonyl ;
- Z² and Z₃, that can be the same or different, represent a hydrogen atom ; C₁-C₆-alkyl ; C₂-C₆-alkenyl ; C₂-C₆-alkynyl ; cyano ; nitro ; a halogen atom ; C₁-C₆-alkoxy ; C₂-C₆-alkenyloxy ; C₂-C₆-alkynyloxy ; C₃-C₇-cycloalkyl ; C₁-C₆-alkylsulphenyl ; amino ; C₁-C₆-alkylamino ; di-C₁-C₆-alkylamino ; C₁-C₆-alkoxycarbonyl ; C₁-C₆-alkylcarbamoyl ; di-C₁-C₆-alkylcarbamoyl ; H-C₁-C₆-alkyl-C₁-C₆-alkoxycarbamoyl ; or
- Z² and Z₃ together with the carbon atom to that they are linked can form a substituted or non substituted C₃-C₇-cycloalkyl ;
- X, that can be the same or different, represents a halogen atom ; nitro ; cyano ; hydroxyl ; sulfanyl ; amino ; pentafluoro-λ6-sulfanyl ; C₁-C₆-alkyl ; C₁-C₆-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₆-alkylamino ;

di-C₁-C₈-alkylamino ; C₁-C₈-alkoxy ; C₁-C₈-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkoxy-C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-alkylsulfanyl ; C₁-C₈-halogenoalkylsulfanyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkenyl ; C₂-C₈-halogenoalkenyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkynyl ; C₂-C₈-halogenoalkynyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkenyloxy ; C₂-C₈-halogenoalkenyloxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkynyloxy ; C₂-C₈-halogenoalkynyloxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₃-C₇-cycloalkyl ; C₃-C₇-cycloalkyl-C₁-C₈-alkyl ; C₃-C₇-halogenocycloalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; formyl ; formyloxy ; formylamino ; carboxy ; carbamoyl ; N-hydroxycarbamoyl ; carbamate ; (hydroxyimino)-C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-alkylcarbonyl ; C₁-C₈-halogenoalkylcarbonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylcarbamoyl ; di-C₁-C₈-alkylcarbamoyl ; N-C₁-C₈-alkyloxycarbamoyl ; C₁-C₈-alkoxycarbamoyl ; N-C₁-C₈-alkyl-C₁-C₈-alkoxycarbamoyl ; C₁-C₈-alkoxycarbonyl ; C₁-C₈-halogenoalkoxycarbonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylaminocarbonyl ; di-C₁-C₈-alkylaminocarbonyl ; C₁-C₈-alkylcarbonyloxy ; C₁-C₈-halogenoalkylcarbonyloxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylcarbonylamino ; C₁-C₈-halogenoalkylcarbonylamino comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylaminocarbonyloxy ; di-C₁-C₈-alkylaminocarbonyloxy ; C₁-C₈-alkyloxycarbonyloxy, C₁-C₈-alkylsulphenyl, C₁-C₈-halogenoalkylsulphenyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different, C₁-C₈-alkylsulphinyl, C₁-C₈-halogenoalkylsulphinyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different, C₁-C₈-alkylsulphonyl, C₁-C₈-halogenoalkylsulphonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different, C₁-C₈-alkoxyimino, (C₁-C₈-alkoxyimino)-C₁-C₈-alkyl, (C₁-C₈-alkenyloxyimino)-C₁-C₈-alkyl, (C₁-C₈-alkynyloxyimino)-C₁-C₈-alkyl, a (benzyloxyimino)-C₁-C₈-alkyl ; tri(C₁-C₈-alkyl)silyl ; tri(C₁-C₈-alkyl)silyl-C₁-C₈-alkyl ; benzyloxy that can be substituted by up to 5 groups Q ; benzylsulfanyl that can be substituted by up to 5 groups Q ; benzylamino that can be substituted by up to 5 groups Q ; naphtyl that can be substituted by up to 6 groups Q ; phenoxy that can be substituted by up to 5 groups Q ; phenylamino that can be substituted by up to 5 groups Q ; phenylsulfanyl that can be substituted by up to 5 groups Q ; phenylmethylene that can be substituted by up to 5 groups Q ; phenyl that

can be substituted by up to 5 groups Q ; pyridinyl that can be substituted by up to four groups Q and pyridinyloxy that can be substituted by up to four groups Q ;

- two substituents X together with the consecutive carbon atoms to that they are linked can form a 5- or 6-membered, saturated, carbo- or hetero-cycle, that can be substituted by up to four groups Q that can be the same or different ;
- n represents 1, 2, 3, 4 or 5 ;
- R, that can be the same or different, represents a hydrogen atom ; halogen atom ; cyano ; nitro ; amino ; sulfanyl ; pentafluoro- λ -6-sulfanyl ; C₁-C₈-alkylamino ; di-C₁-C₈-alkylamino ; tri(C₁-C₈-alkyl)silyl ; C₁-C₈-alkylsulfanyl ; C₁-C₈-halogenoalkylsulfanyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkenyl ; C₂-C₈-halogenoalkenyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkynyl ; C₂-C₈-halogenoalkynyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkoxy ; C₁-C₈-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-allenyl ; C₂-C₈-halogenoallenyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₃-C₇-cycloalkyl ; C₃-C₇-cycloalkyl-C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-alkylsulphonyl ; C₁-C₈-alkoxyimino ; (C₁-C₈-alkoxyimino)-C₁-C₈-alkyl ; (benzyloxyimino)-C₁-C₈-alkyl ; phenoxy ; benzyloxy ; benzylsulfanyl ; benzylamino ; naphthyl ; halogenophenoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylcarbonyl ; C₁-C₈-halogenoalkylcarbonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkoxy-carbonyl ; C₁-C₈-halogenoalkoxy-carbonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylaminocarbonyl ; di-C₁-C₈-alkylaminocarbonyl ;
- R^a and R^b, that can be the same or different, represent a hydrogen atom ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkoxy-C₁-C₈-alkyl ; C₂-C₈-alkenyl ; C₂-C₈-halogenoalkenyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₂-C₈-alkynyl ; C₂-C₈-halogenoalkynyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₃-C₇-cycloalkyl ; C₃-C₇-cycloalkyl-C₁-C₈-alkyl ; C₃-C₇-halogenocycloalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; formyl ; C₁-C₈-alkylcarbonyl ; C₁-C₈-halogenoalkylcarbonyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylsulphonyl ; C₁-C₈-halogenoalkylsulphonyl comprising up to 9

halogen atoms that can be the same or different ; phenyl that can be substituted by up to 5 groups Q ; naphthyl that can be substituted by up to 6 groups Q ; phenylmethylene that can be substituted by up to 5 groups Q ; phenylsulphonyl that can be substituted by up to 5 groups Q ;

5

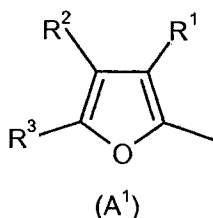
- Q, that can be the same or different, represents a halogen atom ; cyano ; nitro ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-alkoxy ; C₁-C₈-alkylsulfanyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; tri(C₁-C₈)alkylsilyl and tri(C₁-C₈)alkylsilyl-C₁-C₈-alkyl ;

10

as well as salts, N-oxides, metallic complexes, metalloidic complexes and optically active or geometric isomers thereof.

15 2. A compound according to claim 1 wherein A is selected in the list consisting of:

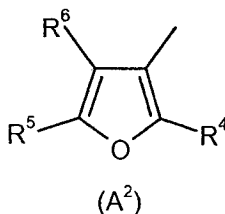
- a heterocycle of formula (A¹)



wherein :

20 R¹ to R³ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-alkoxy or C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

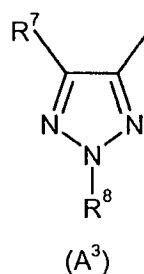
25 - a heterocycle of formula (A²)



wherein :

R^4 to R^6 that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl ; C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C_1 - C_5 -alkoxy or C_1 - C_5 -halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A^3)

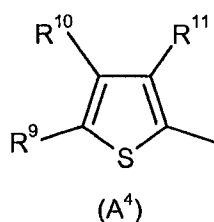


wherein :

R^7 represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl ; C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C_1 - C_5 -alkoxy or C_1 - C_5 -halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R^8 represents a hydrogen atom or a C_1 - C_5 -alkyl ;

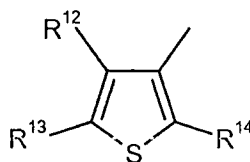
- a heterocycle of formula (A^4)



wherein :

R^9 to R^{11} that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl ; amino ; C_1 - C_5 -alkoxy ; C_1 - C_5 -alkylsulphanyl ; C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C_1 - C_5 -halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A^5)



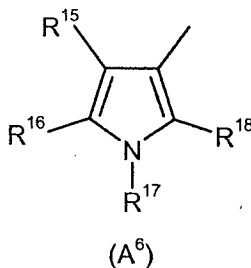
(A⁵)

wherein :

R¹² and R¹³ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-alkoxy ; amino ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R¹⁴ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-alkoxy ; amino ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A⁶)



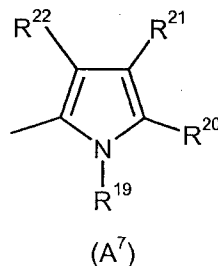
wherein :

R¹⁵ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; a cyano ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-alkoxy ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R¹⁶ and R¹⁸ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkoxycarbonyl ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R¹⁷ represent a hydrogen atom or C₁-C₅-alkyl ;

- a heterocycle of formula (A⁷)

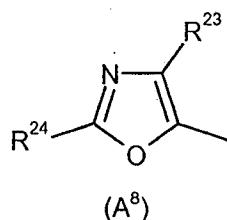


wherein :

R^{19} represents a hydrogen atom or a C_1 - C_5 -alkyl

R^{20} to R^{22} that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A^8)

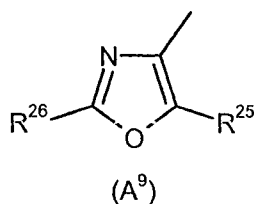


wherein :

R^{23} represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R^{24} represents a hydrogen atom or C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A^9)

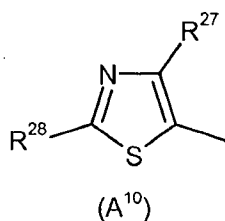


wherein :

R^{25} represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R^{26} represents a hydrogen atom ; C_1 - C_5 -alkyl or C_1 - C_5 -halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A^{10})

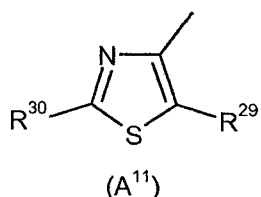


wherein :

R²⁷ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R²⁸ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; amino ; C₁-C₅-alkylamino or di(C₁-C₅-alkyl)amino ;

- a heterocycle of formula (A¹¹)

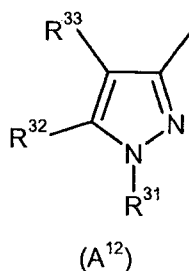


wherein :

R²⁹ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-alkoxy ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R³⁰ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; amino ; C₁-C₅-alkylamino or di(C₁-C₅-alkyl)amino ;

- a heterocycle of formula (A¹²)



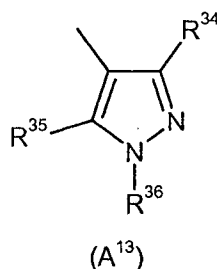
wherein :

R³¹ represents a hydrogen atom or a C₁-C₅-alkyl

R³² represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R³³ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; a nitro ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-alkoxy ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A¹³)



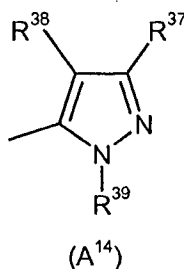
wherein :

R³⁴ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₃-C₅-cycloalkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-alkoxy ; C₂-C₅-alkynyloxy or C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R³⁵ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; a cyano ; C₁-C₅-alkoxy ; C₁-C₅-alkylsulphanyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; amino ; C₁-C₅-alkylamino or di(C₁-C₅-alkyl)amino ;

R³⁶ represents a hydrogen atom or C₁-C₅-alkyl ;

-a heterocycle of formula (A¹⁴)

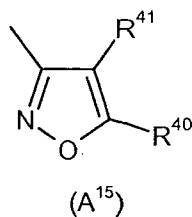


wherein :

R³⁷ and R³⁸ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-alkoxy or a C₁-C₅-alkylsulphanyl ;

R³⁹ represents a hydrogen atom or C₁-C₅-alkyl ;

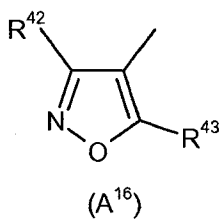
- a heterocycle of formula (A¹⁵)



wherein :

R⁴⁰ and R⁴¹ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

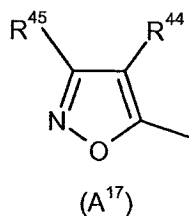
- a heterocycle of formula (A¹⁶)



wherein :

R⁴² and R⁴³ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or amino ;

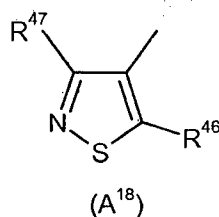
- a heterocycle of formula (A¹⁷)



wherein :

R⁴⁴ and R⁴⁵ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

- a heterocycle of formula (A¹⁸)

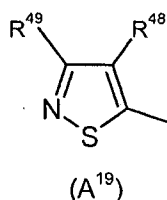


wherein :

R⁴⁷ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R⁴⁶ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-alkylsulfanyl ;

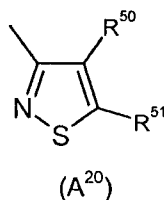
- a heterocycle of formula (A¹⁹)



wherein :

R⁴⁹ and R⁴⁸ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-alkoxy ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

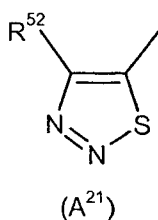
- a heterocycle of formula (A²⁰)



wherein :

R⁵⁰ and R⁵¹ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₁-C₅-alkoxy ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

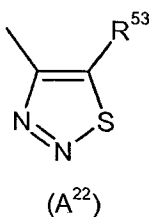
-a heterocycle of formula (A²¹)



wherein :

R⁵² represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl or C₁-C₅-halogenoalkyl
 5 comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different.

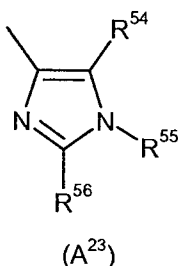
-a heterocycle of formula (A²²)



10 wherein :

R⁵³ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl or C₁-C₅-halogenoalkyl
 comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different.

-a heterocycle of formula (A²³)



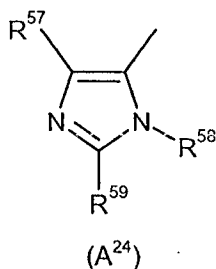
15

wherein :

R⁵⁴ and R⁵⁶ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-
 C₅-alkyl or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or
 20 different ;

R⁵⁵ represents a hydrogen atom or C₁-C₅-alkyl ;

-a heterocycle of formula (A²⁴)

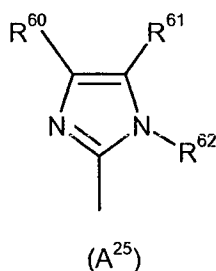


wherein :

R⁵⁷ and R⁵⁹ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R⁵⁸ represents a hydrogen atom or C₁-C₅-alkyl ;

-a heterocycle of formula (A²⁵)

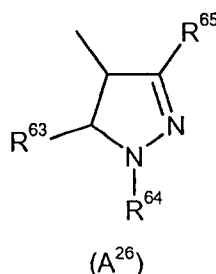


wherein :

R⁶⁰ and R⁶¹ that can be the same or different represent a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl or C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R⁶² represents a hydrogen atom or C₁-C₅-alkyl ;

-a heterocycle of formula (A²⁶)



wherein :

R⁶⁵ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; C₃-C₅-cycloalkyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-

alkoxy ; C₂-C₅-alkynyloxy or C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ;

R⁶³ represents a hydrogen atom ; a halogen atom ; C₁-C₅-alkyl ; a cyano ; C₁-C₅-alkoxy ; C₁-C₅-alkylsulphanyl ; C₁-C₅-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₅-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; amino ; C₁-C₅-alkylamino or di(C₁-C₅-alkyl)amino ;

R⁶⁴ represents a hydrogen atom or C₁-C₅-alkyl.

3. A compound according to claim 2 wherein A is selected in the list consisting of A² ; A⁶ ; A¹⁰ and A¹³.

4. A compound according to claims 1 to 3 wherein T represents sulphur.

5. A compound according to claims 1 to 4 wherein Z¹ represents a C₃-C₇ cycloalkyl substituted by up to 10 groups or atoms that can be the same or different and that can be selected in the list consisting of halogen atoms ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkoxy or C₁-C₈-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different.

6. A compound according to claims 1 to 5 wherein Z¹ represents a non-substituted C₃-C₇-cycloalkyl.

7. A compound according to claims 1 to 6 wherein Z¹ represents cyclopropyl.

8. A compound according to claims 1 to 7 wherein X, that can be the same or different, represents a halogen atom ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; tri(C₁-C₈-alkyl)silyl ; C₁-C₈-alkoxy or C₁-C₈-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different; or wherein two consecutive substituents X together with the phenyl ring form a substituted or non substituted 1,3-benzodioxolyl ; 1,2,3,4-tetrahydro-quinoxaliny ; 3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxaziny ; 1,4-benzodioxany ; indany ; 2,3-dihydrobenzofurany ; indoliny.

9. A compound according to claims 1 to 8 wherein R, that can be the same or different, represents a hydrogen atom ; halogen atom ; cyano ; C₁-C₈-alkylamino ; di-C₁-C₈-alkylamino ; tri(C₁-C₈-alkyl)silyl ; C₁-C₈-alkyl ; C₁-C₈-halogenoalkyl comprising up to 9 halogen atoms that

can be the same or different ; C₁-C₈-alkoxy ; C₁-C₈-halogenoalkoxy comprising up to 9 halogen atoms that can be the same or different ; C₁-C₈-alkylsulfanyl ; amino ; nitro ; C₁-C₈-alkoxycarbonyl ; C₂-C₈-alkynyloxy.

5 10. A fungicide composition comprising, as an active ingredient, an effective amount of a compound of formula (I) according to claims 1 to 9 and an agriculturally acceptable support, carrier or filler.

10 11. A method for controlling phytopathogenic fungi of crops, characterized in that an agronomically effective and substantially non-phytotoxic quantity of a compound according to claims 1 to 9 or a composition according to claim 10 is applied to the soil where plants grow or are capable of growing, to the leaves and/or the fruit of plants or to the seeds of plants.

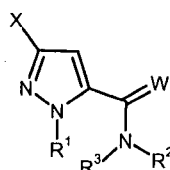
DERIVADOS DE N-CICLOALQUIL-BENCIL-TIOCARBOXAMIDA O N-CICLOALQUIL-BENCIL-AMIDINA -N'-SUSTITUIDA FUNGICIDAS

DESCRIPCIÓN

5 La presente invención se refiere a derivados de N-cicloalquil-bencil-tiocarboxamida o N-cicloalquil-bencil-carboximidamida N-sustituida, a su proceso de preparación, a su utilización como agentes fungicidas activos, particularmente en forma de composiciones fungicidas, y a métodos para el control de hongos fitopatógenos, especialmente de plantas, que utilizan estos compuestos o

10 composiciones.

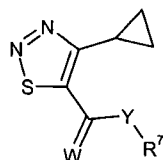
En la solicitud de patente internacional WO-96/38419 se tratan genéricamente ciertos derivados de 2-piridil-metileno-tiocarboxamida en una amplia descripción de numerosos compuestos de la siguiente fórmula:



15 en la que X representa halógeno, W puede representar un átomo de azufre, R¹ puede representar alquilo (C₁-C₄), R² puede representar cicloalquilo (C₃-C₇) y R³ puede representar diversos sustituyentes entre los que se encuentra el fenilo. Sin embargo, este documento no describe ni sugiere específicamente seleccionar compuestos en los que el átomo de nitrógeno del resto de tiocarboxamida puede

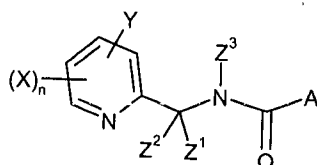
20 estar sustituido con un cicloalquilo.

En la solicitud de patente internacional WO-06/098123 se tratan genéricamente ciertos derivados de 2-piridil-metileno-tiocarboxamida en una amplia descripción de numerosos compuestos de la siguiente fórmula:



25 en la que W puede representar un átomo de azufre, Y puede representar N-cicloalquilo y R⁷ puede representar diversos sustituyentes entre los que se encuentra el fenilo. Sin embargo, este documento no describe ni sugiere específicamente seleccionar compuestos en los que el átomo de nitrógeno del resto de tiocarboxamida puede estar sustituido con un cicloalquilo.

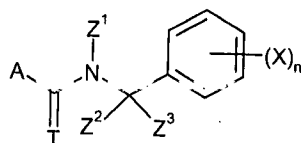
La solicitud de patente internacional WO-06/120224 describe derivados de 2-piridil-metileno-carboxamida de la siguiente fórmula:



en este documento no se insinuó en ningún momento la preparación de los derivados de N-bencil-(tiocarboxamida o carboximidamida) fungicidas de acuerdo con la invención.

Siempre es de gran interés en el campo de la agricultura el uso de nuevos compuestos plaguicidas con objeto de evitar o reprimir el desarrollo de cepas resistentes a los ingredientes activos. Es también de gran interés la utilización de nuevos compuestos que sean más activos que los ya conocidos, con objeto de reducir las cantidades de compuesto activo que se han de utilizar, manteniendo al mismo tiempo una eficacia al menos equivalente a la de los compuestos ya conocidos. Ahora se ha encontrado una nueva familia de compuestos que poseen los efectos o las ventajas mencionadas anteriormente.

Por consiguiente, la presente invención proporciona derivados de N-cicloalquil-bencil-tiocarboxamida o N-cicloalquil-bencil-carboximidamida N-sustituida de fórmula (I)



(I)

en la que

- A representa un grupo heterocíclico de 5 miembros, insaturado o parcialmente saturado, unido a carbono, que puede sustituirse con hasta cuatro grupos R;
- T representa S, H-R^a, H-OR^a, H-HR^aR^b o H-CN;
- Z₁ representa un cicloalquilo (C₃-C₇) no sustituido o un cicloalquilo (C₃-C₇) sustituido con hasta 10 átomos o grupos que pueden ser iguales o diferentes y que pueden seleccionarse de la lista consistente en átomos de halógeno; ciano; alquilo (C₁-C₃); halogenoalquilo (C₁-C₃) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-

- 5 C_8); halogenoalcoxi (C_1-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C_1-C_8)carbonilo; halogenoalcoxi (C_1-C_8) carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C_1-C_8)aminocarbonilo; dialquil(C_1-C_8)aminocarbonilo;
- 10 • Z^2 y Z^3 , que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; alquilo (C_1-C_8); alqueno (C_2-C_8); alquino (C_2-C_8); ciano; nitro; un átomo de halógeno; alcoxi (C_1-C_8); alquenoxi (C_2-C_8); alquinox (C_2-C_8); cicloalquilo (C_3-C_7); alquil (C_1-C_8)sulfenilo; amino; alquil (C_1-C_8)amino; dialquil(C_1-C_8)amino; alcoxi (C_1-C_8)carbonilo; alquil (C_1-C_8)carbamoilo; dialquil(C_1-C_8)carbamoilo; N-alquil (C_1-C_8)-alcoxi (C_1-C_8)carbamoilo; o
- 15 • Z^2 y Z^3 junto con el átomo de carbono al que están unidos pueden formar un cicloalquilo (C_3-C_7) sustituido o no sustituido;
- 20 • X, que puede ser igual o diferente, representa un átomo de halógeno; nitro; ciano; hidroxilo; sulfanilo; amino; pentafluoro- $\lambda 6$ -sulfanilo; alquilo (C_1-C_8); halogenoalquilo (C_1-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C_1-C_8)amino; dialquil(C_1-C_8)amino; alcoxi (C_1-C_8); halogenoalcoxi (C_1-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C_1-C_8)-alquilo (C_1-C_8); alquil (C_1-C_8)-sulfanilo; halogenoalquil (C_1-C_8)-sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alqueno (C_2-C_8); halogenoalqueno (C_2-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquino (C_2-C_8); halogenoalquinox (C_2-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquinox (C_2-C_8); halogenoalquino (C_2-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquinox (C_2-C_8); halogenoalquinox (C_2-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; cicloalquilo (C_3-C_7); cicloalquilo (C_3-C_7)-alquilo (C_1-C_8); halogenocicloalquilo (C_3-C_7) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; formilo; formilo; formilamino; carboxi; carbamoilo; N-hidroxicarbamoilo; carbamato; alquil (C_1-C_8)hidroxilimino; alquil (C_1-C_8)carbonilo; halogenoalquil (C_1-C_8)-carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C_1-C_8)carbamoilo; dialquil(C_1-C_8)carbamoilo; N-alquil (C_1-C_8)oxicarbamoilo;
- 35

alcoxi (C₁-C₈)carbamoilo; N-alkuil (C₁-C₈)-alcoxi (C₁-C₈)carbamoilo; alcoxi (C₁-C₈)carbonilo; halogenoalcoxi (C₁-C₈) carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alkul (C₁-C₈)aminocarbonilo; dialkyl(C₁-C₈)aminocarbonilo; alkul (C₁-C₈)carboniloxi; halogenoalkul (C₁-C₈)-carboniloxi que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alkul (C₁-C₈)carbonilamino; halogenoalkulcarbonilamino (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alkul (C₁-C₈)aminocarboniloxi; dialkyl(C₁-C₈) aminocarboniloxi; alkuloxi (C₁-C₈)carboniloxi, alkul (C₁-C₈)sulfenilo, halogenoalkul (C₁-C₈)sulfenilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alkul (C₁-C₈)sulfinilo, halogenoalkul (C₁-C₈)sulfinilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alkul (C₁-C₈)sulfonilo, halogenoalkul (C₁-C₈)sulfonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi (C₁-C₈)imino, (alcoxi (C₁-C₈)imino)-alkulo (C₁-C₈), (alquenil (C₁-C₈)oxiimino)alkulo (C₁-C₈), (alquinil (C₁-C₈)oxiimino)-alkulo (C₁-C₈), un alkulo (C₁-C₈)benciloxiimino; tri(alkul (C₁-C₈))sililo; tri(alkul (C₁-C₈))silil-alkulo (C₁-C₈); benciloxi que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; bencilulfanilo que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q; bencilamino que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; naftilo que puede estar sustituido por hasta 6 grupos Q; fenoxi que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; fenilamino que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; fenilsulfanilo que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q; fenilmetileno que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; fenilo que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; piridinilo que puede estar sustituido por hasta cuatro grupos Q y piridiniloxi que puede estar sustituido por hasta cuatro grupos Q;

- dos sustituyentes R junto con los átomos de carbono consecutivos a los que están unidos pueden formar un carbociclo o heterociclo, saturado, de 5 o 6 elementos, que puede estar sustituido por hasta cuatro grupos Q que pueden ser iguales o diferentes;
- n representa 1, 2, 3, 4 ó 5;
- R, que puede ser igual o diferente, representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; ciano; nitro; amino; sulfanilo; pentafluoro-λ-6-sulfanilo; alkul (C₁-C₈)amino; dialkyl(C₁-C₈)amino; tri(alkul (C₁-C₈))sililo; alkul (C₁-

- C₈)sulfanilo; halogenoalquil (C₁-C₈)-sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquilo (C₁-C₈); halogenoalquilo (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquenilo (C₂-C₈); halogenoalquenilo (C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquinilo (C₂-C₈); halogenoalquinilo (C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₈); halogenoalcoxi (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alqueniloxi (C₂-C₈); alquiniloxi (C₂-C₈); cicloalquilo (C₃-C₇); cicloalquilo (C₃-C₇)alquilo (C₁-C₈); alquil (C₁-C₈)sulfonilo; alquil (C₁-C₈)-sulfonilo; alcoxi (C₁-C₈)imino; (alcoxi (C₁-C₈)-imino)-alquilo (C₁-C₈); alquilo (C₁-C₈)benciloximino; fenoxi; benciloxi; bencilulfanilo; bencilamino; naftilo; halogenofenoxi que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-C₈)carbonilo; halogenoalquil (C₁-C₈)-carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₈)carbonilo; halogenoalcoxi (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-C₈)aminocarbonilo; dialquil(C₁-C₈)aminocarbonilo;
- R^a y R^b, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; alquilo (C₁-C₈); halogenoalquilo (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₈)-alquilo (C₁-C₈); alquenilo (C₂-C₈); halogenoalquenilo (C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquinilo (C₂-C₈); halogenoalquinilo (C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; cicloalquilo (C₃-C₇); cicloalquilo (C₃-C₇)alquilo (C₁-C₈); halogenocicloalquilo (C₃-C₇) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; formilo; alquil (C₁-C₈)carbonilo; halogenoalquil (C₁-C₈)-carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-C₈)sulfonilo; halogenoalquil (C₁-C₈)sulfonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; fenilo que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; naftilo que puede estar sustituido por hasta 6 grupos Q; fenilmetileno que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; fenilsulfonilo que puede estar

sustituido por hasta 5 grupos Q ;

- Q, que puede ser igual o diferente, representa un átomo de halógeno; ciano; nitró; alquilo (C_1-C_8); alcoxi (C_1-C_8); alquil (C_1-C_8)-sulfanilo ; halógenoalquilo (C_1-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halógenoalcoxi (C_1-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil tri(C_1-C_8)sililo y alquil tri(C_1-C_8) alquilo (C_1-C_8)sililo;

así como sus sales, N-óxidos, complejos metálicos, complejos metaloidicos e isómeros ópticamente activos o geométricos;

Cualquiera de los compuestos de acuerdo con la invención puede existir en una o más formas de isómeros ópticos o quirales, dependiendo del número de centros asimétricos en el compuesto. Así, la invención se refiere igualmente a todos los isómeros ópticos y a sus mezclas racémicas o escalémicas (el término "escalémico" indica una mezcla de enantiómeros en diferentes proporciones), y a las mezclas de todos los posibles estereoisómeros, en todas las proporciones. Los diastereoisómeros y/o los isómeros ópticos pueden separarse de acuerdo con los métodos que son conocidos per se por quien tiene experiencia normal en la materia.

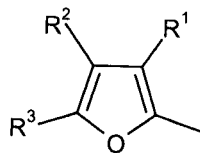
Cualquiera de los compuestos de acuerdo con la invención puede existir también en una o más formas de isómeros geométricos, dependiendo del número de dobles enlaces en el compuesto. Así, la invención se refiere igualmente a todos los isómeros geométricos y a todas las posibles mezclas, en todas las proporciones. Los isómeros geométricos pueden separarse de acuerdo con métodos generales, que son conocidos por si mismos por cualquier experto en la materia.

Para los compuestos de acuerdo con la invención, generalmente se usan los siguientes términos genéricos con los siguientes significados:

- halógeno significa uno de flúor, bromo, cloro o yodo;
- heteroátomo puede ser nitrógeno, oxígeno o azufre;
- cualquier grupo alquilo, grupo alquenilo o grupo alquinilo puede ser lineal o ramificado ;
- en el caso de un grupo amino o del resto amino de cualquier otro grupo que contiene amino, sustituido por dos sustituyentes que pueden ser iguales o diferentes, los dos sustituyentes junto con el nitrógeno al que están unidos pueden formar un grupo heterociclilo, preferentemente un grupo heterociclilo de 5 a 7 miembros, que puede estar sustituido y puede contener otros heteroátomos, por ejemplo morfolino o piperidinilo.

Los compuestos preferidos de acuerdo con la invención son los compuestos de fórmula (I) en la que A se selecciona de la lista que consiste en:

- un heterociclo de fórmula (A¹)

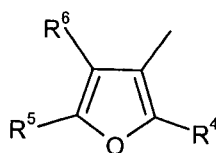


(A¹)

en la que:

- R¹ a R³, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₅) o halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A²)

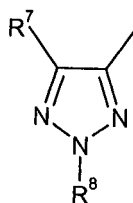


(A²)

en la que:

- R⁴ a R⁶, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₅) o halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A³)



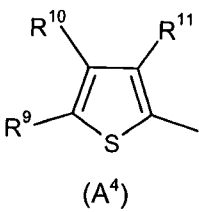
(A³)

en la que:

- R⁷ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden

ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₅) o halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
R⁸ representa un átomo de hidrógeno o un alquilo (C₁-C₅);
- un heterociclo de fórmula (A⁴)

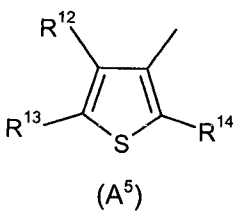
5



en la que:

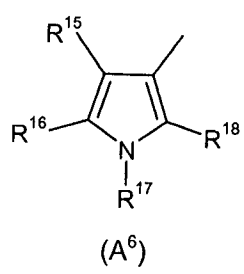
R⁹ a R¹¹, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); amino; alcoxi (C₁-C₅); alquilsulfanilo (C₁-C₅);
10 halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A⁵)

15



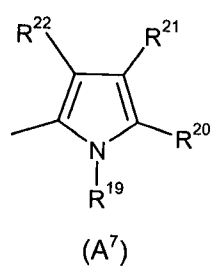
en la que:

R¹² y R¹³, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); amino; halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o
20 diferentes o halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
R¹⁴ representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); alcoxi (C₁-C₅); amino; halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalcoxi (C₁-C₅) que
25 comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A⁶)



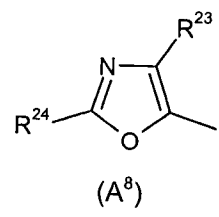
en la que:

- R¹⁵ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; un ciano; alquilo (C₁-C₅); alcoxi (C₁-C₅); halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- R¹⁶ y R¹⁸, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alcoxi (C₁-C₅); carbonilo; alquilo (C₁-C₅); halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- R¹⁷ representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₅);
- un heterociclo de fórmula (A⁷)



en la que:

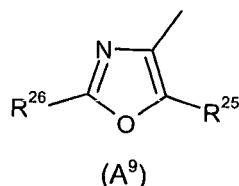
- R¹⁹ representa un átomo de hidrógeno o un alquilo (C₁-C₅);
- R²⁰ a R²², que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A⁸)



en la que:

R^{23} representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C_1-C_5) o halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- 5 R^{24} representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C_1-C_5) o halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A^9)

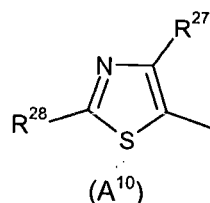


en la que:

- 10 R^{25} representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C_1-C_5) o halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R^{26} representa un átomo de hidrógeno; alquilo (C_1-C_5) o halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- 15 - un heterociclo de fórmula (A^{10})

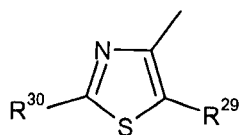


en la que:

- 20 R^{27} representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C_1-C_5) o halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- R^{28} representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C_1-C_5); halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcóxido (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil (C_1-C_5) amino o di-
25 (alquil (C_1-C_5)) amino;

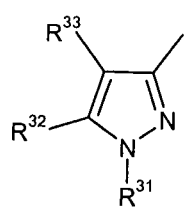
- un heterociclo de fórmula (A^{11})



(A¹¹)

en la que:

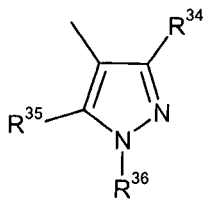
- R²⁹ representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); alcoxí (C₁-C₅); halogenoalcoxí (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- R³⁰ representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxí (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil (C₁-C₅)amino o di-(alquil (C₁-C₅))amino;
- un heterociclo de fórmula (A¹²)



(A¹²)

en la que:

- R³¹ representa un átomo de hidrógeno o un alquilo (C₁-C₅);
- R³² representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- R³³ representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; un nitro; alquilo (C₁-C₅); alcoxí (C₁-C₅); halogenoalcoxí (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A¹³)



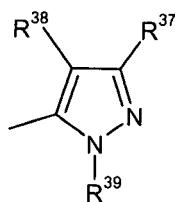
(A¹³)

en la que:

- R³⁴ representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅);

cicloalquilo (C₃-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₅); alquinil (C₂-C₅)oxi o halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

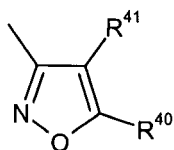
- 5 R³⁵ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); un ciano; alcoxi (C₁-C₅); alquilsulfanilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil (C₁-C₅)amino o di-(alquil (C₁-C₅))amino;
- 10 R³⁶ representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₅);
- un heterociclo de fórmula (A¹⁴)



(A¹⁴)

en la que:

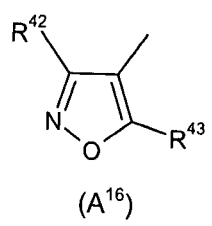
- 15 R³⁷ y R³⁸, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₅) o un alquilsulfanilo (C₁-C₅);
R³⁹ representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₅);
- 20 - un heterociclo de fórmula (A¹⁵)



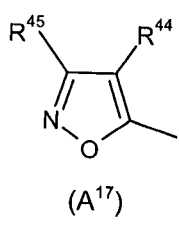
(A¹⁵)

en la que:

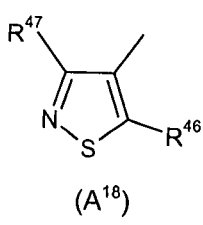
- R⁴⁰ y R⁴¹, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
- 25 un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A¹⁶)



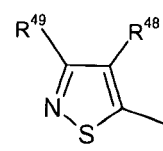
- en la que:
- R⁴² y R⁴³, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
 - un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o amino;
 - un heterociclo de fórmula (A¹⁷)



- en la que:
- R⁴⁴ y R⁴⁵, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
 - un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
 - un heterociclo de fórmula (A¹⁸)



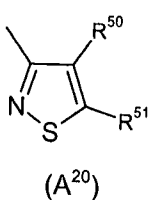
- en la que:
- R⁴⁷ representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
 - R⁴⁶ representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o alquilsulfanilo (C₁-C₅);
 - un heterociclo de fórmula (A¹⁹)



(A¹⁹)

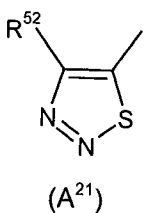
en la que:

- R⁴⁹ y R⁴⁸, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); alcoxi (C₁-C₅); halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A²⁰)



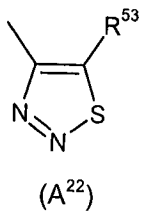
en la que:

- R⁵⁰ y R⁵¹, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); alcoxi (C₁-C₅); halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A²¹)



en la que:

- R⁵² representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A²²)

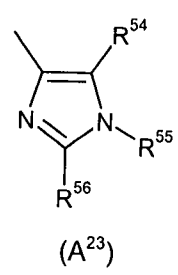


en la que:

- R⁵³ representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o

halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A²³)



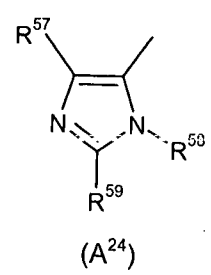
5

en la que:

R⁵⁴ y R⁵⁶, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₃) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

10 R⁵⁵ representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₃);

- un heterociclo de fórmula (A²⁴)

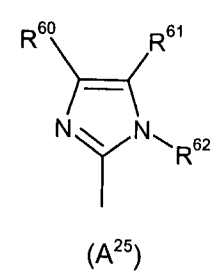


en la que:

15 R⁵⁷ y R⁵⁹, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₃) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R⁵⁸ representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₃);

- un heterociclo de fórmula (A²⁵)



20

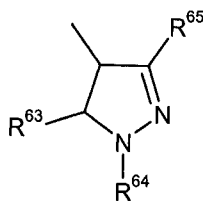
en la que:

R⁶⁰ y R⁶¹, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₃) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende

hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R^{62} representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C_1-C_5);

- un heterociclo de fórmula (A^{26})



(A^{26})

en la que:

R^{65} representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C_1-C_5); cicloalquilo (C_3-C_5); halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C_1-C_5); alquiniil (C_2-C_5)oxi o halogenoalcoxi (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R^{63} representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C_1-C_5); un ciano; alcoxi (C_1-C_5); alquilsulfanilo (C_1-C_5); halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil (C_1-C_5)amino o di-(alquil (C_1-C_5))amino;

R^{64} representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C_1-C_5);

Los compuestos más preferidos de acuerdo con la invención son compuestos de fórmula (I) en la que A se selecciona de la lista que consiste en A^2 ; A^6 ; A^{10} y A^{13} como se definen en la presente memoria.

Otros compuestos preferidos de fórmula (I) de acuerdo con la invención son aquellos en la que T representa azufre.

Otros compuestos preferidos de acuerdo con la invención son los compuestos de fórmula (I) en la que Z^1 representa un cicloalquilo (C_3-C_7) sustituido por hasta 10 grupos o átomos que pueden ser iguales o diferentes y que puede seleccionarse de la lista consistente en átomos de halógeno; alquilo (C_1-C_5); halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C_1-C_5) o halogenoalcoxi (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes. más preferiblemente Z^1 representa un cicloalquilo (C_3-C_7) no sustituido; incluso más preferentemente Z^1 representa ciclopropilo.

Otros compuestos preferidos de acuerdo con la invención son los

compuestos de fórmula (I) en la que X, que puede ser igual o diferente, representa un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₈); halogenoalquilo (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; tri(alquil (C₁-C₈))sililo; alcoxi (C₁-C₈) o halogenoalcoxi (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

Otros compuestos más preferidos de acuerdo con la invención son compuestos de fórmula (I) en la que dos sustituyentes X consecutivos junto con el anillo de fenilo forman un 1,3-benzodioxolilo sustituido o no sustituido; 1,2,3,4-tetrahidro-quinoxalinilo; 3,4-dihidro-2H-1,4-benzoxazinilo; 1,4-benzodioxanilo; indanilo; 2,3-dihidrobenzofuranilo; indolinilo.

Otros compuestos preferidos de acuerdo con la invención son los compuestos de fórmula (I) en la que R, que puede ser igual o diferente, representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; ciano; alquil (C₁-C₈)amino; dialquil(C₁-C₈)amino; tri(alquil (C₁-C₈))sililo; alquilo (C₁-C₈); halogenoalquilo (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₈); halogenoalcoxi (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-C₈)sulfanilo; amino, hidroxilo; nitro; alcoxi (C₁-C₈)carbonilo; alquinilo (C₂-C₈).

Las preferencias anteriormente mencionadas con relación a los sustituyentes de los compuestos de acuerdo con la invención pueden combinarse de varias formas. Estas combinaciones de características preferidas proporcionan así subclases de compuestos acordes con la invención. Se pueden combinar ejemplos de tales subclases de compuestos preferidos de acuerdo con la invención:

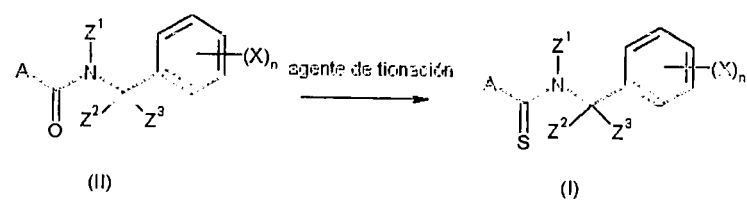
- características preferidas de A con características preferidas de T, Z¹, Z², Z³, X, n, R y Q;
- características preferidas de T con características preferidas de A, Z¹, Z², Z³, X, n, R y Q;
- características preferidas de Z¹ con características preferidas de A, T, Z², Z³, X, n, R y Q;
- características preferidas de Z² con características preferidas de A, T, Z¹, Z³, X, n, R y Q;
- características preferidas de Z³ con características preferidas de A, T, Z¹, Z², X, n, R y Q;
- características preferidas de X con características preferidas de A, T, Z¹, Z², Z³, n, R y Q;

- características preferidas de n con características preferidas de T, Z¹, Z², Z³, X, R y Q;
- características preferidas de R con características preferidas de A, T, Z¹, Z², Z³, X, n y Q
- características preferidas de Q con características preferidas de A, T, Z¹, Z², Z³, X, n y R.

En estas combinaciones de características preferidas de los sustituyentes de los compuestos de acuerdo con la invención, dichas características preferidas pueden además seleccionarse entre las características más preferidas de cada uno de A, T, Z¹, Z², Z³, X, n, R y Q para formar las subclases más preferidas de los compuestos de acuerdo con la invención.

La presente invención también se refiere a un proceso para la preparación de compuestos de fórmula (I).

Así, de acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un proceso P1 para la preparación del compuesto de fórmula (I) en la que T representa S, como se ilustra en el siguiente esquema de reacción:



Proceso P1

en el que A, Z¹ a Z³, X y n son como se definen en la presente memoria.

El proceso P1 puede llevarse a cabo en presencia de un agente de tionación.

Los derivados de amida de fórmula (II) son conocidos o pueden prepararse por procesos conocidos, por ejemplo como se describe en la solicitud de patente europea EP-06/356008.

Los agentes de tionación adecuados para llevar a cabo el proceso P1 de acuerdo con la invención pueden ser azufre (S), ácido sulfhídrico (H₂S), sulfuro de sodio (Na₂S), hidrosulfuro de sodio (NaHS), trisulfuro de boro (B₂S₃), sulfuro de bis (dietilaluminio) ((AlEt₂)₂S), sulfuro de amonio ((NH₄)₂S), pentasulfuro fosforoso (P₂S₅), reactivo de Lawesson (2,4-disulfuro de 2,4-bis(4-metoxifenil)-1,2,3,4-ditiadifosfetano) o un agente de tionación soportado por un polímero tal como se describe en *J.Chem.Soc. Perkin 1*, (2001), 359, en presencia o en ausencia de una cantidad catalítica o estequiométrica o más de

una base tal como una base orgánica o inorgánica. Se da preferencia a utilizar carbonatos de metales alcalinos, tales como el carbonato sódico, carbonato potásico, bicarbonato potásico, bicarbonato sódico; bases heterocíclicas aromáticas, tales como piridina, picolina, lutidina, colidina; y también aminas terciarias, tales como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetilaminopiridina o N-metilpiperidina.

Los disolventes adecuados para realizar el proceso P1 de acuerdo con la invención pueden ser habitualmente disolventes orgánicos inertes. Se da preferencia a la utilización opcional de hidrocarburos halogenados alifáticos, alicíclicos o aromáticos, tales como éter de petróleo, hexano, heptano, ciclohexano, metilciclohexano, benceno, tolueno, xileno o decalina; clorobenceno, diclorobenceno, diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, dicloroetano o tricloroetano; éteres, tales como éter dietílico, éter diisopropílico, éter metil t-butilico, éter metil t-amílico, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano o 1,2-dietoxietano; nitrilos, tales como acetonitrilo, propionitrilo, n- o i-butanitrilo o benzonitrilo; disolventes sulfurosos, tales como sulfolano o disulfuro de carbono.

Cuando se realiza el proceso P1 de acuerdo con la invención, las temperaturas de reacción pueden variar dentro de un intervalo relativamente grande. En general, estos procesos se realizan a temperaturas de 0°C a 160°C, preferiblemente de 10°C a 120°C. Una forma de controlar la temperatura en los procesos de acuerdo con la invención es usar tecnología de microondas.

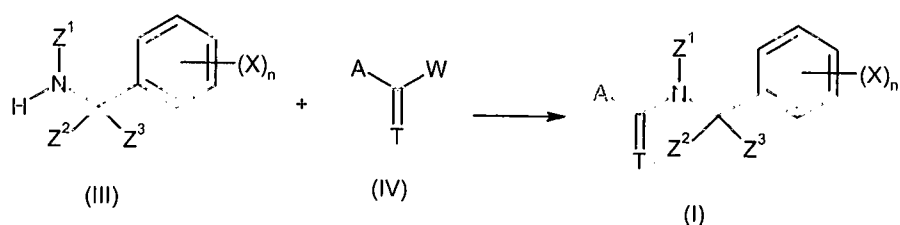
El proceso P1 de acuerdo con la invención se realiza generalmente a presión atmosférica. También es posible operar a presión elevada o reducida.

Cuando se realiza el proceso P1 de acuerdo con la invención, puede emplearse 1 mol o un exceso del equivalente de azufre del agente de tionación y de 1 a 3 moles de la base por mol del derivado de amida de fórmula (II).

También es posible emplear los componentes de la reacción en otras proporciones. El desarrollo se realiza por métodos conocidos.

En general, la mezcla de reacción se concentra a presión reducida. El residuo que queda puede separarse de cualquier impureza que pueda estar todavía presente por métodos conocidos, tales como cromatografía o recristalización.

De acuerdo con otro aspecto de acuerdo con la invención, se proporciona un proceso P2 para la preparación de un compuesto de fórmula (I), en la que T se selecciona en la lista consistente en H-R^a, H-OR^a, H-IR^aR^b o H-CN, como se ilustra por el siguiente esquema de reacción:



Proceso P2

en los que

- A, Z¹ a Z³, W¹ a W⁵ y B son como se define en la presente memoria ;
- U² representa un átomo de cloro o un grupo metilsulfanilo,

En el proceso P2 de acuerdo con la invención, la etapa 2 puede realizarse en presencia de un aglutinante ácido y en presencia de un disolvente.

Los derivados de N-cicloalquil-amina de fórmula (III) son conocidos o pueden prepararse por procesos conocidos tales como aminación reductora de aldehído o cetona (Bioorganics and Medicinal Chemistry Letters, 2006, pág. 2014 síntesis de los compuestos 7 y 8), o reducción de iminas (Tetrahedron, 2005, pág. 11689), o sustitución nucleófila de halógeno, mesilato o tosilato (Journal of Medicinal Chemistry, 2002, pág. 3887 preparación del producto intermedio para el compuesto 28).

El cloruro de carboximidilo N-sustituido de fórmula (IV) se conoce o puede prepararse por procesos conocidos, por ejemplo como se describe en Houben-Weyl, "Methoden der organischen Chemie" (1985), E5/1, 628-633 y Patai, "The chemistry of amidines and imidates" (1975), p. 296-301.

Los cloruros de hidrazonoilo N-sustituidos o N,N-disustituidos de fórmula (IV) son conocidos o pueden prepararse por procesos conocidos, por ejemplo como se describe en Tetrahedron, 1991, 47, p 447 y Journal of Heterocyclic Chemistry, 1983, 20, p 225

Los cloruros de N-clano carboximidilo de fórmula (IV) son conocidos o pueden prepararse por procesos conocidos, por ejemplo como se describe en Tetrahedron Letters, 1968, p 5523 y Bioorganic y Medicinal Chemistry, 2006, p 4723.

Los aglutinantes ácidos adecuados para realizar el proceso P2 de acuerdo con la invención pueden ser bases inorgánicas y orgánicas que son habituales para dichas reacciones. Se da preferencia al uso de hidróxidos de metales alcalinos o alcalinotérreos, tales como hidróxido sódico, hidróxido cálcico, hidróxido potásico u

otros derivados de hidróxido de amonio; carbonatos de metales alcalinos, tales como carbonato sódico, carbonato potásico, bicarbonato potásico, bicarbonato sódico; acetatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, tales como acetato sódico, acetato potásico, acetato de calcio; hidruros de metales alcalinotérreos o de metales alcalinos, tales como el hidruro sódico o hidruro potásico; los alcoholatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, tales como metilato de sodio, etilato de sodio, propilato de sodio o t-butilato de potasio; y también aminas terciarias, tales como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, piridina, N-metilpiperidina, N,N-dimetilaminopiridina, diazabicyclooctano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) o diazabicycloundeceno (DBU); o un eliminador de ácido soportado sobre polímero (por ejemplo como se detalla en <http://www.iris-biotech.de/downloads/scavengers.pdf>).

También es posible trabajar en ausencia de cualquier aglutinante ácido adicional.

Los disolventes adecuados para realizar el proceso P2 de acuerdo con la invención pueden ser disolventes orgánicos inertes habituales. Se da preferencia a la utilización opcional de hidrocarburos halogenados alifáticos, alicíclicos o aromáticos, tales como éter de petróleo, hexano, heptano, ciclohexano, metilciclohexano, benceno, tolueno, xileno o decalina; clorobenceno, diclorobenceno, diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, dicloroetano o tricloroetano; éteres, tales como éter dietílico, éter diisopropílico, éter metil-t-butílico, éter metil-t-amílico, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-diisoxietano o anisol; nitrilos, tales como acetonitrilo, propionitrilo, n- o i-butanitrilo o benzonitrilo; amidas, tales como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirolidona o triamida hexametilfosfórica; ésteres, tales como acetato de metilo o acetato de etilo, sulfóxidos, tales como sulfóxido de dimetilo o sulfonas, tales como sulfolano.

Cuando se realiza el proceso P2 de acuerdo con la invención, las temperaturas de reacción pueden variar dentro de un intervalo relativamente amplio. En general, estos procesos se realizan a temperaturas de 0°C a 160°C, preferiblemente de 10°C a 120°C. Una forma de controlar la temperatura en los procesos de acuerdo con la invención es usar tecnología de microondas.

El proceso P2 de acuerdo con la invención se realiza generalmente a presión atmosférica. También es posible operar a presión elevada o reducida.

Cuando se realiza el proceso P2 de acuerdo con la invención, el derivado

aminado de fórmula (III) puede emplearse como su sal, tal como clorhidrato o cualquier otra sal conveniente.

Quando se realiza el proceso P2 de acuerdo con la invención, puede emplearse 1 mol o un exceso del derivado aminado de fórmula (II) y de 1 a 3 moles de aglutinante ácido por mol de cloruro de carboximidofo N-sustituido de fórmula (IV).

También es posible emplear los componentes de la reacción en otras proporciones. El desarrollo se realiza por métodos conocidos.

En general, la mezcla de reacción se concentra a presión reducida. El residuo que queda puede separarse de cualquier impureza que pueda estar todavía presente por métodos conocidos; tales como cromatografía o recristalización.

Los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la invención pueden prepararse según los procesos descritos en la presente memoria. Debe entenderse sin embargo que, en base a su conocimiento general y a las publicaciones disponibles, el experto en la materia será capaz de adaptar estos procesos a las características de cada uno de los compuestos que se desea sintetizar.

En un aspecto adicional, la presente invención también se refiere a una composición fungicida que comprende una cantidad eficaz y no fitotóxica de un compuesto activo de fórmula (I).

La expresión "cantidad eficaz y no fitotóxica" se refiere a una cantidad de composición de acuerdo con la invención que es suficiente para controlar o destruir los hongos presentes o que pueden aparecer en los cultivos, y que no conlleva ningún síntoma apreciable de fitotoxicidad para dichos cultivos. Dicha cantidad puede variar en un amplio intervalo dependiendo del hongo que se vaya a combatir, el tipo de cultivo, las condiciones climáticas y los compuestos incluidos en la composición fungicida de acuerdo con la invención. Esta cantidad se puede determinar mediante ensayos de campo sistemáticos, que están dentro de las capacidades de una persona experta en la materia.

Así, de acuerdo con la invención, se proporciona una composición fungicida que comprende, como ingrediente activo, una cantidad eficaz de un compuesto de fórmula (I), como se define en la presente memoria y un soporte, vehículo o carga aceptable desde el punto de vista agrícola.

Según la presente invención, el término "soporte" indica un compuesto orgánico o inorgánico, natural o sintético, con el que se combina o asocia el compuesto de fórmula (I) para hacerlo más fácilmente aplicable, fundamentalmente

sobre las partes de la planta. Así, este soporte es generalmente inerte y debería ser aceptable desde el punto de vista agrícola. El soporte puede ser un sólido o un líquido. Los ejemplos de soportes adecuados incluyen arcillas, silicatos naturales o sintéticos, sílice, resinas, ceras, fertilizantes sólidos, agua, alcoholes, en particular butanol, disolventes orgánicos, aceites minerales y vegetales y derivados de los mismos. También se pueden utilizar mezclas de tales soportes.

La composición de acuerdo con la invención puede comprender también componentes adicionales. En particular, la composición puede comprender además un tensioactivo. El tensioactivo puede ser un emulsionante, un agente de dispersión o un agente humectante de tipo iónico o no iónico o una mezcla de dichos tensioactivos. Se puede hacer mención, por ejemplo, a sales de ácido poliacrílico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o naftalensulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o ácidos grasos o aminas grasas, fenoles sustituidos (en particular alquifenoles o arilfenoles), sales de ésteres del ácido sulfosuccínico, derivados de taurina (en particular tauratos de alquilo), ésteres fosfóricos de alcoholes o fenoles polietoxilados, ésteres de ácidos grasos de polioles y derivados de los compuestos anteriores que contienen funciones sulfato, sulfonato y fosfato. La presencia de al menos un tensioactivo es por lo general esencial cuando el compuesto activo y/o el soporte inerte son insolubles en agua, y cuando el agente vector para la aplicación es agua. Preferiblemente, el contenido en tensioactivo puede estar comprendido entre 5% y 40% en peso de la composición.

Opcionalmente, también se pueden incluir otros componentes, por ej., coloides protectores, adhesivos, espesantes, agentes litotrópicos, agentes de penetración, estabilizantes, agentes secuestrantes. De manera más general, los compuestos activos se pueden combinar con cualquier aditivo sólido o líquido, que cumpla con las técnicas de formulación usuales.

En general, la composición de acuerdo con la invención puede contener de 0,05 a 99% en peso de compuesto activo, preferiblemente, de 10 a 70% en peso.

Las composiciones de acuerdo con la invención se pueden utilizar en diversas formas, tales como: dispensador de aerosol, suspensión en cápsulas, concentrado para fumigación en frío, polvo de espolvoreo, concentrado emulsionable, emulsión de aceite en agua, emulsión de agua en aceite, granulados encapsulados, granulados finos, concentrado fluido para el tratamiento de semillas, gas (a presión), producto generador de gas, granulados, concentrado para

fumigación en caliente, macrogranulados, microgranulados, polvo dispersable en aceite, concentrado fluido miscible en aceite, líquido miscible en aceite, pasta, bastoncillos vegetales, polvo para tratamiento de semillas en seco, semillas recubiertas de pesticida, concentrado soluble, polvo soluble, disolución para el
 5 tratamiento de semillas, concentrado en suspensión (concentrado fluido), líquido en volumen ultrabajo (vub), suspensión en volumen ultrabajo (vub), granulado o comprimidos dispersables en agua, polvo dispersable en agua para tratamiento en suspensión, granulados o comprimidos solubles en agua, polvo soluble en agua para el tratamiento de semillas y polvo humectable. Estas composiciones incluyen
 10 no sólo composiciones que están listas para ser aplicadas a la planta o semilla a tratar por medio de un dispositivo adecuado, tal como un dispositivo de atomización o de espolvoreo, sino también las composiciones comerciales concentradas que han de diluirse antes de la aplicación al cultivo.

Los compuestos de acuerdo con la invención pueden mezclarse también
 15 con una o más sustancias activas insecticidas, fungicidas, bactericidas, atrayentes, acaricidas o feromonas u otros compuestos con actividad biológica. Las mezclas así obtenidas tienen normalmente un espectro de actividad ampliado. Las mezclas con otros compuestos fungicidas son particularmente ventajosas.

Se pueden seleccionar ejemplos de fungicidas de mezcla asociados
 20 adecuados en las siguientes listas:

- (1) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo benalaxilo, benalaxilo-M, bupirimato, clozilacon, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxilo, metalaxilo-M, ofurace, oxadizilo y ácido oxalínico.
- (2) Inhibidores de la mitosis y división celular, por ejemplo benomilo, carbendazim,
 25 clorfenazol, dietofencarb, etaboxam, fuberidazol, pencicuron, tiabendazol, tiofanato, tiofanato-metilo y zoxamida.
- (3) Inhibidores de la respiración, por ejemplo diflumetorim como inhibidor del CI de la respiración; bixafen, boscalid, carboxin, fenfuram, flutolanil, fluopiram, furametpir, furnecicloz, isopirazam (componente 9R), isopirazam (componente 9S), mepronil,
 30 oxicarboxin, pentiopirad, tifulzamida como inhibidor del CII de la respiración; amisulbrom, azoxistrobina, ciazofamid, dimoxistrobina, enestroburina, famoxadona, fenamidona, fluoxastrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, orysastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, piribencarb, trifloxistrobina como inhibidor del CIII de la respiración.
- (4) Compuestos capaces de actuar como un desacoplador, como por ejemplo

binapacril, dinocap, fluazinam y meptildinocap.

(5) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina y siltiofam.

(6) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, por ejemplo andoprim, blasticidina-S, ciprodinilo, kasugamicina, hidrocloreuro de kasugamicina hidrato, mepanipirim y pirimetanil.

(7) Inhibidores de la transducción de señales, por ejemplo fenpiclonilo, fludioxonil y quinoxifeno.

(8) Inhibidores de la síntesis de lípidos y de la membrana, por ejemplo bifenilo, clozolinato, edifenfos, etridiazol, iodocarb, iprobenfos, iprodiona, isoprotiolano, procimidona, propamocarb, hidrocloreuro de propamocarb, pirazofos, tolclofos-metilo y vinclozolina.

(9) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo aldimorf, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorf, acetato de dodemorf, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamida, fenpropidina, fenpropimorf, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imazalilo, sulfato de imazalilo, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, naftifina, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, piperalina, procloraz, propiconazol, protioconazol, piributicarb, pirifenox, quinoconazol, simeconazol, espiroamina, tebuconazol, terbinafina, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, tridemorf, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, viniconazol y voriconazol.

(10) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo bentiavalicarb, dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, mandipropamida, policicinas, polioxorim, protiocarb, validamicina A y valifenal.

(11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo carpropamid, diclocimet, fenoxanilo, ftalida, piroquilon y tricloclazol.

(12) Compuestos capaces de inducir una defensa del huésped, como por ejemplo acibenzolar-S-metilo, probenazol y tiadinilo.

(13) Compuestos capaces de tener una acción multisitio, como por ejemplo mezcla burdeos, captafol, captano, clorotalenilo, naftenato de cobre, óxido de cobre, oxiclورو de cobre, preparaciones de cobre tales como: hidróxido de cobre, sulfato de cobre, diclofluanid, ditianon, dodina, dodina base libre, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, mancozeb, mancozeb, maneb, metiram, metiram zinc,

oxina-cobre, propamidina, propineb, azufre y preparaciones de azufre, incluyendo polisulfuro de calcio, tiram, tolilfluand, zineb y ziram.

(14) Otros compuestos tales como, por ejemplo, 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona, (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato de etilo, 11-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 11-[2-(1,1'-bi(ciclopropil)-2-il)fenil]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-[2-[[[(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-ilideno]amino]oxi]metil]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 2-cloro-11-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridina-3-carboxamida, 11-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida, 5-metoxi-2-metil-4-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]amino]oxi]metil]fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (2E)-2-(metoxiimino)-11-metil-2-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]amino]oxi]metil]fenil)etanamida, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-[2-[(E)-({1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino)metil]fenil]etanamida, (2E)-2-[2-[[[(1E)-1-(3-[(E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]fenil)etilideno]amino]oxi]metil]fenil)-2-(metoxiimino)-11-metiletanamida, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, 11-etil-11-metil-11'-[2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]imidoformamida, 11'-[5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]-11-etil-11-metilimidoformamida, 1H-imidazol-1-carbotioato de O-[1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropilo], 11-[2-(4-[[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi]-3-metoxifenil)etil]-11,2-(metilsulfonil)valinamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, propamocarb-fosetil, 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropilo, 1-metil-11-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, 2-fenilfenol y sales, 3-(difluorometil)-1-metil-11-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-11-[2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3,4,5-tricloropiridina-2,6-dicarbonitrilo, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]piridina, 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, quinolin-8-ol, sulfato de quinolin-8-ol (2:1) (sal), bentiazol, betoxazin, capsimicina, carvena, cinometionato, cloroneb, cufraneb, ciflufenamid, cimoxanil, cipro sulfamida, dazomet, debacarb, diclorofen, diclomezina, dicloran,

difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat, difenilamina, ecomato, ferimzona, flumetover, fluopicolida, fluoroimida, flusulfamida, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, isotianil, metasulfocarb, (2E)-2-{2-[[{(ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil}thio)metil]fenil}-3-metoxiacrilato de metilo, isotiocianato de metilo, metrafenona, (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona, mildiomicina, tolnifanida, N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridina-3-carboxamida, N-[(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrota-isopropil, octilina, oxamocarb, oxifentiin, pentaclorofenol y sales, ácido fenazina-1-carboxílico, fenotrin, ácido fosforoso y sus sales, fosetilato de propamocarb, propanosina-sodio, proquinazid, pirrolnitrina, quintozeno, 5-amino-2-(1-metiletil)-4-(2-metilfenil)-3-oxo-2,3-dihidro-1H-pirazol-1-carbatoato de S-prop-2-en-1-ilo, tectoftalam, tecnazeno, triazóxido, triclamida, 5-cloro-N'-fenil-N'-prop-2-in-1-iltiofeno-2-sulfonohidrazida y zarilamid.

La composición de acuerdo con la invención que comprende una mezcla de un compuesto de fórmula (I) con un compuesto bactericida puede ser también particularmente ventajosa. Los ejemplos de mezcla bactericidas asociados adecuados se pueden seleccionar de la siguiente lista: bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditiocarbamato de níquel, kasugamicina, octilina, ácido furancarboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomina, tectoftalam, sulfato de cobre y otras preparaciones de cobre.

Los compuestos de fórmula (I) y la composición fungicida de acuerdo con la invención se pueden usar para combatir de forma terapéutica o preventiva los hongos fitopatógenos de las plantas o de los cultivos.

Por lo tanto, según otro aspecto de la invención, se proporciona un método para combatir, de forma terapéutica o preventiva, los hongos fitopatógenos de plantas o cultivos caracterizado por que se aplica un compuesto de fórmula (I) o una composición fungicida de acuerdo con la invención a la semilla, a la planta, al fruto de la planta o al suelo en el que crece o en el que se desea que crezca la planta.

El método de tratamiento de acuerdo con la invención puede servir también para tratar material de propagación tal como tubérculos o rizomas, pero también semillas, plántulas o siembras de plántulas y plantas o siembras de plantas. Este método de tratamiento también puede ser útil para tratar raíces. El método de
5 tratamiento de acuerdo con la invención también puede ser útil para tratar las partes aéreas de la planta tales como troncos, tallos o vástagos, hojas, flores y fruto de la planta en cuestión.

Entre las plantas que se pueden proteger por el método de acuerdo con la invención se pueden mencionar: algodón; el lino; la vid; cultivos de frutas o
10 vegetales tales como Rosaceae sp. (por ejemplo, fruta de pepita tal como manzanas y peras, pero también fruta de hueso tal como albaricoques, almendras y melocotones), Ribesioideae sp., Juglandaceae sp., Betulaceae sp., Anacardiaceae sp., Fagaceae sp., Moraceae sp., Oleaceae sp., Actinidaceae sp., Lauraceae sp., Musaceae sp. (por ejemplo bananeros y plataneros), Rubiaceae sp., Theaceae sp.,
15 Sterculiaceae sp., Rutaceae sp. (por ejemplo limones, naranjas y pomelos); Solanaceae sp. (por ejemplo, tomates), Liliaceae sp., Asteraceae sp. (por ejemplo, lechugas), Umbelliferae sp., Cruciferae sp., Chenopodiaceae sp., Cucurbitaceae sp., Papilionaceae sp. (por ejemplo, guisantes), Rosaceae sp. (por ejemplo, fresas); cultivos mayores tales como Graminae sp. (por ejemplo maíz, pasto o cereales
20 tales como trigo, centeno, arroz, cebada y triticale), Asteraceae sp. (por ejemplo, girasol), Cruciferae sp. (por ejemplo, colza), Fabaceae sp. (por ejemplo, garbanzos), Papilionaceae sp. (por ejemplo, soja), Solanaceae sp. (por ejemplo, patatas), Chenopodiaceae sp. (por ejemplo, remolachas), Elaeis sp. (por ejemplo, palma de aceite); cultivos hortícolas y arbóreos; así como los homólogos genéticamente
25 modificados de estos cultivos.

Entre las enfermedades de plantas o cultivos que se pueden proteger por el método de acuerdo con la invención, se pueden mencionar:

- Enfermedades por Oídio tales como:

Enfermedades por Blumeria, causadas por ejemplo por Blumeria graminis;

30 Enfermedades por Podosphaera, causadas por ejemplo por Podosphaera leucotricha;

Enfermedades por Sphaerotheca, causadas por ejemplo por Sphaerotheca fuliginea;

Enfermedades por Uncinula, provocadas por ejemplo por Uncinula necator;

35 • Enfermedades por roya, tales como:

- Enfermedades por *Gymnosporangium*, causadas por ejemplo por *Gymnosporangium sabinae*;
- Enfermedades por *Hemileia*, causadas por ejemplo por *Hemileia vastatrix*;
- Enfermedades por *Phakopsora*, causadas por ejemplo por *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomia*;
- Enfermedades por *Puccinia* causadas por ejemplo por *Puccinia recondita*, *Puccinia graminis* o *Puccinia striiformis*;
- Enfermedades por *Uromyces* causadas por ejemplo por *Uromyces appendiculatus*;
- Enfermedades por Oomycete tales como
- Enfermedades por *Albugo*, producidas por ejemplo por *Albugo candida*;
- Enfermedades por *Bremia* causadas por ejemplo por *Bremia lactucae*;
- Enfermedades por *Peronospora*, producidas por ejemplo por *Peronospora pisi* y *Peronospora brassicae*;
- Enfermedades por *Phytophthora* causadas por ejemplo por *Phytophthora infestans*;
- Enfermedades por *Plasmopara* causadas por ejemplo por *Plasmopara viticola*;
- Enfermedades por *Pseudoperonospora* causadas por ejemplo por *Pseudoperonospora humuli* y *Pseudoperonospora cubensis*;
- Enfermedades por *Pythium*, provocadas por ejemplo por *Pythium ultimum*;
- Enfermedades por Manchas foliares, Rojeces foliares y Tizón Foliar tales como:
- Enfermedades por *Alternaria*, causadas por ejemplo por *Alternaria solani*;
- Enfermedades por *Cercospora*, causadas por ejemplo por *Cercospora beticola*;
- Enfermedades por *Cladosporium*, causadas por ejemplo por *Cladosporium cucumerinum*;
- Enfermedades por *Cochliobolus*, causadas por ejemplo por *Cochliobolus sativus* (en forma de conidio: *Conidiaform: Drechslera*, *Sin: Helminthosporium*) o *Cochliobolus miyabeanus*;
- Enfermedades por *Colletotrichum*, causadas por ejemplo por *Colletotrichum lindemutianum*;
- Enfermedades por *Cyloconium*, causadas por ejemplo por *Cyloconium oleaginum*;
- Enfermedades por *Diaporthe*, causadas por ejemplo por *Diaporthe citri*;
- Enfermedades por *Elsinoe*, causadas por ejemplo por *Elsinoe fawcettii*;

Enfermedades por *Gloeosporium*, causadas por ejemplo por *Gloeosporium laeticolor*;

Enfermedades por *Glomerella*, causadas por ejemplo por *Glomerella cingulata*;

Enfermedades por *Guignardia*, causadas por ejemplo por *Guignardia bidwellii*;

5 Enfermedades por *Leptosphaeria* causadas por ejemplo por *Leptosphaeria maculans* y *Leptosphaeria nodorum*;

Enfermedades por *Magnaporthe* causadas por ejemplo por *Magnaporthe grisea*;

Enfermedades por *Mycosphaerella* causadas por ejemplo por *Mycosphaerella graminicola*, *Mycosphaerella arachidicola* y *Mycosphaerella fijiensis*;

10 Enfermedades por *Phaeosphaeria* causadas por ejemplo por *Phaeosphaeria nodorum*;

Enfermedades por *Pyrenophora*, causadas por ejemplo por *Pyrenophora teres* o *Pyrenophora tritici repentis*;

15 Enfermedades por *Ramularia*, causadas por ejemplo por *Ramularia collo-cygni* o *Ramularia areola*;

Enfermedades por *Rhynchosporium*, causadas por ejemplo por *Rhynchosporium secalis*;

Enfermedades por *Septoria* causadas por ejemplo por *Septoria apii* y *Septoria lycopersici*;

20 Enfermedades por *Typhula*, causadas por ejemplo por *Typhula incarnata*;

Enfermedades por *Venturia* causadas por ejemplo por *Venturia inaequalis*;

- Enfermedades de la raíz, vaina y tallo, tales como

Enfermedades por *Corticium*, causadas por ejemplo por *Corticium graminearum*;

25 Enfermedades por *Fusarium*, causadas por ejemplo por *Fusarium oxysporum*;

Enfermedades por *Gaeumannomyces*, causadas por ejemplo por *Gaeumannomyces graminis*;

Enfermedades por *Rhizoctonia*, causadas por ejemplo por *Rhizoctonia solani*;

30 Enfermedades por *Sarocladium*, producidas por ejemplo por *Sarocladium oryzae*;

Enfermedades por *Sclerotium*, producidas por ejemplo por *Sclerotium oryzae*;

Enfermedades por *Tapesia*, causadas por ejemplo por *Tapesia acuformis*;

Enfermedades por *Thielaviopsis*, causadas por ejemplo por *Thielaviopsis basicola*;

- 35
- Enfermedades de las espigas y panículas, que incluyen la mazorca

de maíz, tales como

- Enfermedades por *Alternaria*, causadas por ejemplo por *Alternaria spp.* ;
- Enfermedades por *Aspergillus*, causadas por ejemplo por *Aspergillus flavus*;
- Enfermedades por *Cladosporium*, causadas por ejemplo por *Cladosporium*
cladosporioides;
- Enfermedades por *Claviceps*, producidas por ejemplo por *Claviceps purpurea*;
- Enfermedades por *Fusarium*, causadas por ejemplo por *Fusarium culmorum*;
- Enfermedades por *Gibberella*, causadas por ejemplo por *Gibberella zeae*;
- Enfermedades por *Monographella*, causadas por ejemplo por *Monographella*
nivalis;

- Enfermedades por Carbón y Tizón, tales como:

- Enfermedades por *Sphacelotheca*, producidas por ejemplo por *Sphacelotheca*
reiliana;
- Enfermedades por *Tilletia*, producidas por ejemplo por *Tilletia caries*;
- Enfermedades por *Urocystis*, causadas por ejemplo por *Urocystis occulta*;
- Enfermedades por *Ustilago*, producidas por ejemplo por *Ustilago nuda*;

- Enfermedades por Podredumbre y Moho de la Fruta tales como:

- Enfermedades por *Aspergillus*, causadas por ejemplo por *Aspergillus flavus*;
- Enfermedades por *Botrytis*, causadas por ejemplo por *Botrytis cinerea*;
- Enfermedades por *Penicillium*, causadas por ejemplo por *Penicillium expansum*
y *Penicillium purpurogenum*;
- Enfermedades por *Rhizopus*, producidas por ejemplo por *Rhizopus stolonifer*
- Enfermedades por *Sclerotinia*, producidas por ejemplo por *Sclerotinia*
sclerotiorum;
- Enfermedades por *Verticillium*, producidas por ejemplo por *Verticillium*
 alboatrum;

- Enfermedades por Putrefacción de las Semillas y del Suelo, Moho,
Marchitamiento, Roña y Caída de Almáciga:

- Enfermedades por *Alternaria* causadas por ejemplo por *Alternaria brassicicola*;
- Enfermedades por *Aphanomyces* causadas por ejemplo por *Aphanomyces*
euteiches;
- Enfermedades por *Ascochyta* causadas por ejemplo por *Ascochyta lentis*;
- Enfermedades por *Aspergillus*, causadas por ejemplo por *Aspergillus flavus*;
- Enfermedades por *Cladosporium*, causadas por ejemplo por *Cladosporium*
herbarum;

Enfermedades por *Cochliobolus*, producidas por ejemplo por *Cochliobolus sativus*;

(En forma de conidio: *Drechslera*, *Bipolaris* Sinónimo: *Helminthosporium*);

Enfermedades por *Colletotrichum*, causadas por ejemplo por *Colletotrichum coccodes*;

Enfermedades por *Fusarium*, causadas por ejemplo por *Fusarium culmorum*;

Enfermedades por *Gibberella*, causadas por ejemplo por *Gibberella zeae*;

Enfermedades por *Macrophomina*, causadas por ejemplo por *Macrophomina phaseolina*;

Enfermedades por *Microdochium*, producidas por ejemplo por *Microdochium nivale*;

Enfermedades por *Monographella*, causadas por ejemplo por *Monographella nivalis*;

Enfermedades por *Penicillium*, producidas por ejemplo por *Penicillium expansum*;

Enfermedades por *Phoma*, causadas por ejemplo por *Phoma lingam*;

Enfermedades por *Phomopsis*, causadas por ejemplo por *Phomopsis sojae*;

Enfermedades por *Phytophthora*, provocadas por ejemplo por *Phytophthora cactorum*;

Enfermedades por *Pyrenophora*, causadas por ejemplo por *Pyrenophora graminea*;

Enfermedades por *Pyricularia*, causadas por ejemplo por *Pyricularia oryzae*;

Enfermedades por *Pythium*, provocadas por ejemplo por *Pythium ultimum*;

Enfermedades por *Rhizoctonia*, causadas por ejemplo por *Rhizoctonia solani*;

Enfermedades por *Rhizopus*, causadas por ejemplo por *Rhizopus oryzae*;

Enfermedades por *Sclerotium*, causadas por ejemplo por *Sclerotium rolfsii*;

Enfermedades por *Septoria*, causadas por ejemplo por *Septoria nodorum*;

Enfermedades por *Typhula*, causadas por ejemplo por *Typhula incarnata*;

Enfermedades por *Verticillium*, causadas por ejemplo por *Verticillium dahliae*;

- Enfermedades por Chancro, de la Retama y Puntiseco tales como:

Enfermedades por *Nectria*, producidas por ejemplo por *Nectria galligena*;

- Enfermedades por Tizón, tales como:

Enfermedades por *Monilinia*, producidas por ejemplo por *Monilinia laxa*;

- Enfermedades por Vesículas Foliares o Rizadura de las Hojas incluyendo la deformación de flores y frutos tales como:

Enfermedades por *Exobasidium*, producidas por ejemplo por *Exobasidium vexans*;

Enfermedades por *Taphrina*, producidas por ejemplo por *Taphrina deformans*;

- Enfermedades de deterioro de plantas madereras, tales como

Enfermedades por yesca, producidas por ejemplo por *Phaeomoniella clamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum* y *Fomitiporia mediterranea*;

Enfermedades por *Ganoderma*, producidas por ejemplo por *Ganoderma boninense*;

- Enfermedades de Flores y Semillas tales como:

Enfermedades por *Botrytis*, causadas por ejemplo por *Botrytis cinerea*;

- Enfermedades de Tubérculos, tales como:

Enfermedades por *Rhizoctonia*, causadas por ejemplo por *Rhizoctonia solani*;

enfermedades por *Helminthosporium*, producidas por ejemplo por *Helminthosporium solani*;

- Enfermedades por Hernia de las raíces de las crucíferas, tales como

Enfermedades por *Plasmodiophora*, producidas por ejemplo por *Plasmodiophora brassicae*;

- Enfermedades causadas por Organismos Bacterianos, tales como:

Especies de *Xanthomonas*, por ejemplo *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;

especies de *Pseudomonas*, por ejemplo *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;

especies de *Erwinia*, por ejemplo *Erwinia amylovora*.

La composición fungicida de acuerdo con la invención también se puede usar contra enfermedades micóticas que pueden desarrollarse sobre maderas o en el interior de las mismas. El término "madera" significa todos los tipos de especies de madera y todos los tipos de labores de esta madera destinados a la construcción, por ejemplo, madera maciza, madera de alta densidad, madera laminada y contrachapado. El método para tratar la madera de acuerdo con la invención consiste fundamentalmente en ponerla en contacto con uno o más compuestos acordes con la invención, o con una composición de acuerdo con la invención; éste incluye por ejemplo, la aplicación directa, la pulverización, la inmersión, la inyección o cualquier otro medio adecuado.

La dosis de compuesto activo aplicada normalmente en el método de tratamiento de acuerdo con la invención está general y ventajosamente entre 10 y 800 g/ha, preferiblemente, entre 50 y 300 g/ha para aplicaciones en tratamiento de las hojas. La dosis de sustancia activa aplicada está general y ventajosamente

entre 2 y 200 g por 100 kg de semillas, preferentemente entre 3 y 150 g por 100 kg de semillas en el caso del tratamiento de semillas.

Se entiende claramente que las dosis indicadas en la presente memoria se proporcionan como ejemplos ilustrativos del método de acuerdo con la invención. Un experto en la materia sabrá cómo adaptar la dosis de aplicación, en particular según la naturaleza de la planta o del cultivo a tratar.

La composición fungicida de acuerdo con la invención también se puede usar en el tratamiento de organismos modificados genéticamente con los compuestos de acuerdo con la invención o las composiciones agroquímicas de acuerdo con la invención. Las plantas modificadas genéticamente son plantas en cuyo genoma se ha integrado de forma estable un gen heterólogo que codifica una proteína de interés. La expresión "gen heterólogo que codifica una proteína de interés" significa básicamente genes que aportan a la planta transformada nuevas propiedades agrónomas, o genes para mejorar la calidad agrónoma de la planta transformada.

Los compuestos o mezclas de acuerdo con la invención también se pueden utilizar para la preparación de una composición útil para tratar en forma terapéutica o preventiva enfermedades micóticas en seres humanos o animales tales como, por ejemplo, micosis, dermatosis, tricofitosis y candidiasis o enfermedades provocadas por *Aspergillus spp.*, por ejemplo *Aspergillus fumigatus*.

Varios aspectos de la invención se ilustrarán ahora con relación a las siguientes tablas de ejemplos de compuestos y la siguiente preparación o ejemplos de eficacia.

La tabla siguiente ilustra de una forma no limitativa ejemplos de compuestos de acuerdo con la invención.

En la tabla siguiente, M+H (o M-H) significa el pico del ión molecular, más o menos 1 u.m.a. (unidad de masa atómica) respectivamente, como se observa en espectroscopía de masas y M (Apcl⁺) significa el pico del ión molecular que se encontró por ionización química a presión atmosférica positiva en espectroscopía de masas.

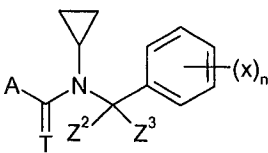
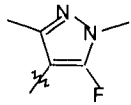
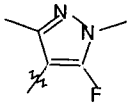
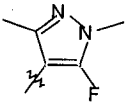
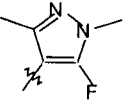
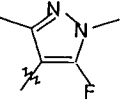
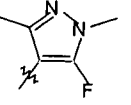
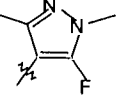
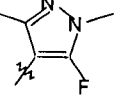
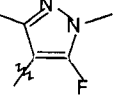
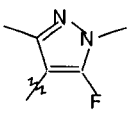
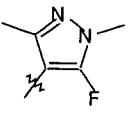
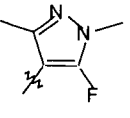
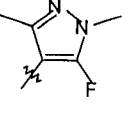
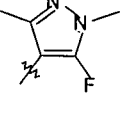
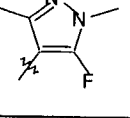
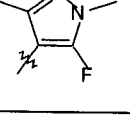
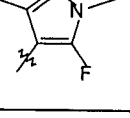
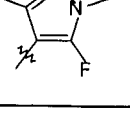
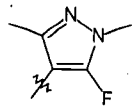
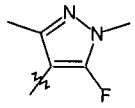
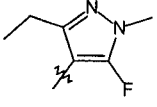
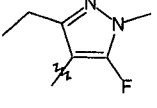
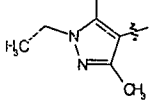
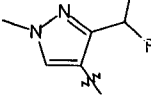
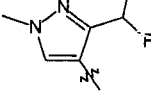
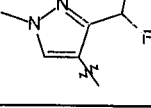
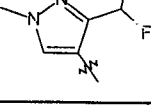


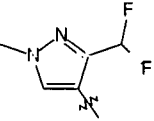
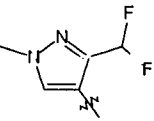
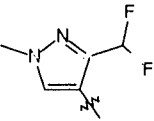
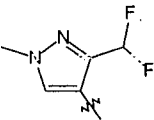
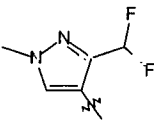
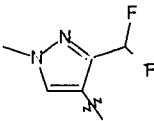
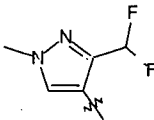
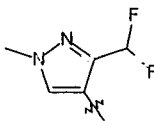
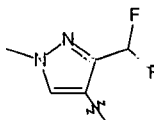
Tabla 1:

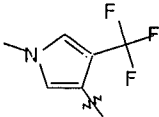
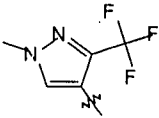
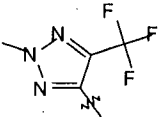
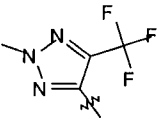
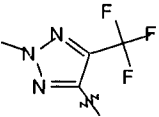
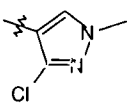
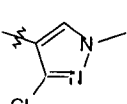
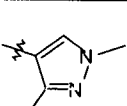
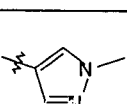
El N°	A	T	Z ¹	Z ²	Z ³	(X) _n	M+1	LogP
1		S	cPr	H	H	4-(4-Cl-fenoxil)	430	4,59
2		S	cPr	H	H	2-F-4-(3-Cl-4-F-fenilo)	450	4,73
3		S	cPr	H	H	2-Cl-5-OF	406	3,92
4		S	cPr	H	H	2,6-Et	360	4,59
5		S	cPr	H	H	4-OPh	396	4,06
6		S	cPr	H	H	2,4,6-Cl	406	4,42
7		S	cPr	H	H	2-SiMe ₃	376	4,64

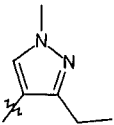
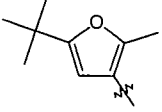
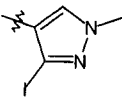
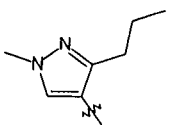
8		S	cPr	H	H	2-Cl-4-CF	406	4,14
9		S	cPr	H	H	2-Cl-5-CF	406	3,96
10		S	cPr	H	Pr	2,4-Cl	414	4,97
11		S	cPr	H	H	2-cHex	306	5,17
12		S	cPr	H	H	2-Cl	430	3,68
13		S	cPr	H	H	2,4,6-BO		4,06
14		S	cPr	H	H	2-4Pr	346	3,99
15		S	cPr	H	Me	2,4-Cl	306	4,14
16		S	cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Me	306	4,06

17		S	cPr	H	Me	5-OBn	424	4,36
18		S	cPr	H	H	4-(2,4-Cl-fenoxl)	464	5
19		S	cPr	H	Me	2,5-Cl ₂	366	4,04
20		S	2,2-Me ₂ -cPr	H	H	2-Cl-6-CF ₃	434	
21		S	cPr	H	H	2-CH ₂ SIMe ₃	390	
22		S	cPr	H	H	2-Br-6-Cl		3,99
23		S	cPr	H	H	2-tBu	360	
24		S	cPr	H	H	2-tPr	374	
25		S	cPr	H	H	2-F-3-Cl-6-CF ₃	424	

26		S	2,2-Me ₂ -cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Cl	434	
27		S	cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Cl	466	
28		S	cPr	H	H	2-Cl-1-CF ₃	420	4,54
29		S	cPr	H	H	2-F-3-Cl-6-CF ₃	433	
30		S	cPr	H	H	2,4,6-Cl ₃	420	
31		S	cPr	H	H	2-Br	400	3,46
32		S	cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Me	404	4,01
33		S	cPr	H	H	3-OBn	428	4,06
34		S	cPr	H	H	2-Cl-6-CF ₃	424	3,71

35		3	cFr	H	H	2-Cl-4-CF ₃	424	4,09
36		8	cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Cl	424	4,01
37		8	cPr	H	H	2-3Me ₂	334	4,49
38		8	cPr	H	H	H	322	
39		8	cPr	H	H	2,4-Cl ₂	390	
40		8	2,2-Me ₂ -cPr	H	H	2-Cl-6-CF ₃	452	
41		8	2,2-Me ₂ -cPr	H	H	2-I	476	
42		8	cPh	H	H	2-Br-5-Cl		3,09
43		8	2,2-Me ₂ -cPr	H	H	2-CF ₃ -5-Cl	452	

44		S	cPr	H	H	2-Cl-4,5-metillendioxa	417	4,01
45		S	cPr	H	H	2,6-Cl ₂ -4-OCF ₃	492	4,9
46		S	cPr	H	H	2-Cl-6-OCF ₃	443	4,67
47		S	cPr	H	H	2-OCF ₃ -5-Cl	442	4,94
48		S	cPr	H	H	2,4-Cl ₂	409	4,95
49		S	cPr	H	Mg	3,5-Cl ₂		4,49
50		S	cPr	H	H	2-Cl-6-OCF ₃	408	3,93
51		S	cPr	H	H	24		3,73
52		S	cPr	H	H	2,4,6-Cl ₃		4,49

53		S	cPr	H	H	2-I	426	3,53
54		S	cPr	H	H	2-I	454	5,95
55		S	cPr	H	H	2,6-Cl ₂		3,71
56		S	cPr	H	Me	2,4-Cl ₂	396	4,39

Los siguientes ejemplos ilustran de forma no limitativa la preparación y eficacia de los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la invención.

5 Ejemplo de preparación:

Ejemplo de preparación general: tionación de la amida de fórmula (I) en el aparato Chemspeed

En un vial Chemspeed de 13 ml se pesan 0,27 mmol de pentasulfuro de fósforo (P₂S₅). Se añaden 3 ml de una disolución 0,13 molar de la amida (I) (0,54 mmol) en dioxano y la mezcla se calienta a reflujo durante dos horas. La temperatura se enfría a continuación a 80°C y se añaden 2,5 ml de agua. La mezcla se calienta a 80°C durante una hora más. Se añaden a continuación 2 ml de agua y la mezcla de reacción se extrae dos veces con 4 ml de diclorometano. La fase orgánica se deposita sobre un cartucho de alúmina básica (2 g) y se eluye dos veces con 8 ml de diclorometano. Se eliminan los disolventes y el derivado de tioamida en bruto se analiza por LCMS y RMN. Los compuestos con pureza insuficiente se purifican más por LCMS de preparación.

Ejemplo A: ensayo in vivo sobre *Alternaria brassicae* (mancha de las hojas de las crucíferas)

20 Los ingredientes activos ensayados se prepararon por homogeneización en crisol en una mezcla de acetona/tween/agua. Esta suspensión se diluye a continuación en agua para obtener la concentración deseada de material activo.

Plantas de rábano (variedad Pernot), en semilleros, sembradas en un sustrato 50/50 de turba-puzolana y mantenidas entre 18 y 20°C, se tratan en el estadio de cotiledón pulverizándolas con el ingrediente activo preparado como se describió anteriormente.

Las plantas, utilizadas como referencias, se tratan con la mezcla acetona/Tween/agua que no contiene el material activo.

Después de 24 horas, las plantas se contaminan pulverizándolas con una suspensión acuosa de esporas de *Alternaria brassicae* (40.000 esporas por cm³). Las esporas se han obtenido en un cultivo de 12 a 13 días.

Las plantas de rábano contaminadas se incuban durante 6 a 7 días a aproximadamente 18°C, en una atmósfera húmeda.

La clasificación se llevó a cabo 6 a 7 días después de la contaminación, comparando con las plantas de referencia.

En estas condiciones, se observa una protección buena (de al menos 70%) con una dosis de 500 ppm con los compuestos siguientes: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 42, 43 y 50.

Ejemplo B: Ensayo *in vivo* sobre *Pyrenophora teres* (Manchas Reticulares de la Cebada)

Los ingredientes activos probados se preparan por homogeneización en una mezcla de acetona/Tween/DMSO, a continuación se diluyen con agua para obtener la concentración deseada de material activo.

Las plantas de cebada (variedad Express), sembradas en un sustrato 50/50 de turba-puzolana y cultivadas a 12°C, se tratan en la etapa de 1 hoja (10 cm de altura), pulverizándolas con el ingrediente activo preparado como se describió anteriormente. Plantas, utilizadas como referencias, se tratan con la mezcla acetona/Tween/DMSO/agua que no contiene el material activo.

Después de 24 horas, se contaminan las plantas pulverizándolas con una suspensión acuosa de esporas de *Pyrenophora teres* (12.000 esporas por ml). Se recogen las esporas de un cultivo de 12 días. Se incuban las plantas de cebada contaminadas durante 24 horas, a aproximadamente 20°C y a 100% de humedad relativa y luego durante 12 días, a 80% de humedad relativa.

La clasificación se lleva a cabo 12 días después de la contaminación, comparando con las plantas de referencia.

En estas condiciones, se observa protección buena (al menos del 70%) o total con una dosis de 500 ppm con los siguientes compuestos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,

9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 46, 50, 51, 52, 53 y 55.

Ejemplo C: Ensayo in vivo en *Sphaerotheca fuliginea* (mildiu pulverulento de cucurbitáceas)

5 Los ingredientes activos ensayados se prepararon por homogeneización en una mezcla de acetona/Tween/agua. Esta suspensión se diluye a continuación en agua para obtener la concentración deseada de material activo.

Las plantas de pepinillo (variedad Vert petit de Paris) en semilleros, sembradas en un sustrato 50/50 de turba-puzolana y mantenidas a 20°C/23°C, se 10 trataron en el estadio de 2 hojas pulverizando con la suspensión acuosa descrita anteriormente. Las plantas, utilizadas como referencias, se tratan con una disolución acuosa que no contiene el material activo.

Después de 24 horas, las plantas se contaminan pulverizándolas con una suspensión acuosa de esporas de *Sphaerotheca fuliginea* (100.000 esporas por ml). 15 Se recogen esporas de una planta contaminada. Se incuban plantas de pepinillo contaminadas entre aproximadamente 20°C y 25°C y a humedad relativa de 60 a 70%.

La clasificación (% de eficacia) se lleva a cabo 21 días después de la contaminación, en comparación con las plantas de referencia.

20 En estas condiciones, se observa protección buena (al menos del 70%) o total con una dosis de 500 ppm con los siguientes compuestos: 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 55 y 56.

25 Ejemplo D: Ensayo in vivo en *Mycosphaerella graminicola* (mancha de las hojas del trigo)

Los ingredientes activos ensayados se preparan por homogeneización en una mezcla acetona/Tween/DMSO, y a continuación se diluyen con agua para obtener la concentración deseada de material activo.

Las plantas de trigo (variedad Express o Plaisant), sembradas en un sustrato 30 50/50 de turba-puzolana en semilleros y cultivadas a 12°C, se tratan en la etapa de 1 hoja (10 cm de altura), pulverizándolas con el ingrediente activo descrito anteriormente.

Plantas, utilizadas como referencias, se tratan con la mezcla acetona/Tween/DMSO/agua que no contiene el material activo.

Después de 24 horas, las plantas se contaminan pulverizándolas con una 35 suspensión acuosa de esporas de *Mycosphaerella graminicola* (500.000 esporas por

ml). Las esporas se recogen de un cultivo de 7 días. Las plantas de trigo contaminadas se incuban durante 72 horas a aproximadamente 18°C y humedad relativa del 100% y a continuación durante de 21 a 28 días a humedad relativa del 90%.

La clasificación (% de eficacia) se lleva a cabo 21 a 28 días después de la contaminación, en comparación con las plantas de referencia.

En estas condiciones, se observa protección buena (al menos del 70%) o total con una dosis de 500 ppm con los siguientes compuestos: 1, 2, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 36, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 53, 55 y 56.

10 Ejemplo de eficacia E: Ensayo *in vivo* sobre *Puccinia recondita* f. *Sp. tritici* (roya parda del trigo).

Los ingredientes activos ensayados se preparan por homogeneización en una mezcla acetona/Tween/DMSO, a continuación se diluyen con agua para obtener la concentración deseada de material activo.

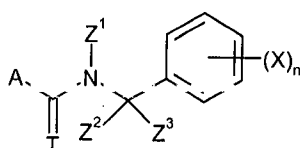
15 Las plantas de trigo (variedad Scipion) en semilleros, sembradas en un sustrato 50/50 de turba-puzolana y cultivadas a 12°C, se tratan en la etapa de 1 hoja (10 cm de altura), pulverizándolas con el ingrediente activo descrito anteriormente. Plantas, utilizadas como referencias, se tratan con la mezcla acetona/Tween/DMSO/agua que no contiene el material activo.

20 Después de 24 horas, las plantas se contaminaron pulverizando sus hojas con una suspensión acuosa de esporas de *Puccinia recondita* (100.000 esporas por ml). Las esporas se recogen de trigo contaminado de 10 días de edad y se suspenden en agua que contiene 2,5 ml/l de tween 80 al 10%. Las plantas de trigo contaminadas se incuban durante 24 horas a 20°C y 100% de humedad relativa y luego durante 10 días a 20°C y 70% de humedad relativa. La clasificación se lleva a cabo 10 días después de la contaminación, comparando con las plantas de control.

25 En estas condiciones, se observa protección buena (al menos del 70%) o total con una dosis de 500 ppm con los siguientes compuestos: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 32, 34, 36, 37, 38, 42, 50, 51 y 52.

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de fórmula (I)



(I)

en la que

- A representa un grupo heterocíclico de 5 miembros, insaturado o parcialmente saturado, unido a carbono, que puede sustituirse con hasta cuatro grupos R;
- T representa S, H-R^a, H-OR^a, H-NR^aR^b o H-CN;
- Z₁ representa un cicloalquilo (C₃-C₇) no sustituido o un cicloalquilo (C₃-C₇) sustituido con hasta 10 átomos o grupos que pueden ser iguales o diferentes y que pueden seleccionarse de la lista consistente en átomos de halógeno; ciano; alquilo (C₁-C₆); halogenoalquilo (C₁-C₆) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₆); halogenoalcoxi (C₁-C₆) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-C₆)aminocarbonilo; dialquil(C₁-C₆)aminocarbonilo;
- Z² y Z₃, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; alquilo (C₁-C₆); alquenoilo (C₂-C₆); alquinilo (C₂-C₆); ciano; nitro; un átomo de halógeno; alcoxi (C₁-C₆); alquenoilo (C₂-C₆); alquinilo (C₂-C₆); cicloalquilo (C₃-C₇); alquil (C₁-C₆)sulfenilo; amino; alquil (C₁-C₆)amino; dialquil(C₁-C₆)amino; alquil (C₁-C₆)carbonilo; alquil (C₁-C₆)carbamoilo; dialquil(C₁-C₆)carbamoilo; H-alquil (C₁-C₆)-alcoxi (C₁-C₆)carbamoilo; o
- Z² y Z₃ junto con el átomo de carbono al que están unidos pueden formar un cicloalquilo (C₃-C₇) sustituido o no sustituido;
- X, que puede ser igual o diferente, representa un átomo de halógeno; nitro; ciano; hidroxilo; sulfanilo; amino; pentafluoro-λ6-sulfanilo; alquilo (C₁-C₆); halogenoalquilo (C₁-C₆) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-C₆)amino; dialquil(C₁-C₆)amino;

alcoxi (C₁-C₉); halogenoalcoxi (C₁-C₉) que comprende hasta 9 átomos de
 halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₉)-alquilo (C₁-C₈);
 alquil (C₁-C₉)sulfanilo; halogenoalquil (C₁-C₉)-sulfanilo que comprende hasta
 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquenilo (C₂-
 5 C₈); halogenoalquenilo (C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno
 que pueden ser iguales o diferentes; alquinilo (C₂-C₈); halogenoalquinilo (C₂-
 C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o
 diferentes; alqueniloxi (C₂-C₈); halogenoalqueniloxi (C₂-C₈) que comprende
 hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquiniloxi
 10 (C₂-C₈); halogenoalquiniloxi (C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de
 halógeno que pueden ser iguales o diferentes; cicloalquilo (C₃-C₇);
 cicloalquilo (C₃-C₇)-alquilo (C₁-C₃); halogenocicloalquilo (C₃-C₇) que
 comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o
 diferentes; formilo; formiloxi; formilamino; carboxi; carbamilo; N-
 15 hidroxycarbamilo; carbamato; alquil (C₁-C₈)hidroximino; alquil (C₁-
 C₈)carbonilo; halogenoalquil (C₁-C₈)-carbonilo que comprende hasta 9
 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-
 C₈)carbamilo; dialquil(C₁-C₈)carbamilo; N-alquil (C₁-C₈)oxycarbamilo;
 alcoxi (C₁-C₈)carbamilo; N-alquil (C₁-C₈)-alcoxi (C₁-C₈)carbamilo; alcoxi
 20 (C₁-C₈)carbonilo; halogenoalcoxi (C₁-C₈) carbonilo que comprende hasta 9
 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-
 C₈)aminocarbonilo; dialquil(C₁-C₈)aminocarbonilo; alquil (C₁-C₈)carboniloxi;
 halogenoalquil (C₁-C₈)-carboniloxi que comprende hasta 9 átomos de
 halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-C₈)carbonilamino;
 25 halogenoalquilcarbonilamino (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de
 halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-
 C₈)aminocarboniloxi; dialquil(C₁-C₈) aminocarboniloxi; alquiloxi (C₁-
 C₈)carboniloxi, alquil (C₁-C₈)sulfenilo, halogenoalquil (C₁-C₈)sulfenilo que
 comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,
 30 alquil (C₁-C₈)sulfinilo, halogenoalquil (C₁-C₈)sulfinilo que comprende hasta 9
 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil (C₁-
 C₈)sulfonilo, halogenoalquilo (C₁-C₈)sulfonilo que comprende hasta 9 átomos
 de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi (C₁-C₈)imino, (alcoxi
 (C₁-C₈)imino)-alquilo (C₁-C₈), (alquenil (C₁-C₈)oximino)alquilo (C₁-C₈),
 35 (alquinil (C₁-C₈)oximino)-alquilo (C₁-C₈), un alquilo (C₁-C₈)benciloximino;

- tri(alquil (C_1-C_6))silo; tri(alquil (C_1-C_6))silo-alquilo (C_1-C_6); benciloxi que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; bencilsulfanilo que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q; bencilamino que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; naftilo que puede estar sustituido por hasta 6 grupos Q;
- 5 fenoxi que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; fenilamino que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; fenilsulfanilo que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q; fenilmetileno que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; fenilo que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; piridinilo que puede estar sustituido por hasta cuatro grupos Q y piridiniloxi
- 10 que puede estar sustituido por hasta cuatro grupos Q;
- dos sustituyentes X junto con los átomos de carbono consecutivos a los que están unidos pueden formar un carbociclo o heterociclo, saturado, de 5 o 6 elementos, que puede estar sustituido por hasta cuatro grupos Q que pueden ser iguales o diferentes;
- 15
- n representa 1, 2, 3, 4 ó 5;
 - R, que puede ser igual o diferente, representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; ciano; nitro; amino; sulfanilo; pentafluoro- λ -6-sulfanilo; alquil (C_1-C_6)amino; dialquil(C_1-C_6)amino; tri(alquil (C_1-C_6))silo; alquil (C_1-C_6)sulfanilo; halogenoalquil (C_1-C_6)-sulfanilo que comprende hasta 9 átomos
- 20 de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquilo (C_1-C_6); halogenoalquilo (C_1-C_6) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquenilo (C_2-C_6); halogenoalquenilo (C_2-C_6) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquinilo (C_2-C_6); halogenoalquinilo (C_2-C_6) que comprende hasta
- 25 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C_1-C_6); halogenoalcoxi (C_1-C_6) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alqueniloxi (C_2-C_6); alquiniloxi (C_2-C_6); cicloalquilo (C_3-C_7); cicloalquilo (C_3-C_7)alquilo (C_1-C_6); alquil (C_1-C_6)sulfonilo; alquil (C_1-C_6)sulfonilo; alcoxi (C_1-C_6)imino; (alcoxi (C_1-C_6)-imino)-alquilo (C_1-C_6); alquilo (C_1-C_6)benciloxiimino; fenoxi; benciloxi; bencilsulfanilo; bencilamino; naftilo; halogenofenoxi que comprende hasta 9 átomos de
- 30 halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C_1-C_6)carbonilo; halogenoalquil (C_1-C_6)-carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C_1-C_6)carbonilo; halogenoalcoxi (C_1-C_6) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que
- 35

pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-C₈)aminocarbonilo; dialquil(C₁-C₈)aminocarbonilo;

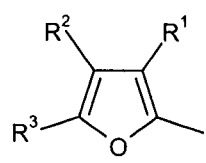
- R^a y R^b, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; alquilo (C₁-C₈); halogenoalquilo (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₈)-alquilo (C₁-C₈); alquenilo (C₂-C₈); halogenoalquenilo (C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquinilo (C₂-C₈); halogenoalquinilo (C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; cicloalquilo (C₃-C₇); cicloalquilo (C₃-C₇)-alquilo (C₁-C₈); halogenocicloalquilo (C₃-C₇) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; formilo; alquil (C₁-C₈)carbonilo; halogenoalquil (C₁-C₈)-carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-C₈)sulfonilo; halogenoalquil (C₁-C₈)sulfonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; fenilo que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; naftilo que puede estar sustituido por hasta 6 grupos Q; fenilmetileno que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q; fenilsulfonilo que puede estar sustituido por hasta 5 grupos Q ;

- Q, que puede ser igual o diferente, representa un átomo de halógeno; ciano; nitro; alquilo (C₁-C₈); alcoxi (C₁-C₈); alquil (C₁-C₈)sulfanilo; halogenoalquilo (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi (C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil tri(C₁-C₈)sililo y alquil tri(C₁-C₈) alquilo (C₁-C₈)sililo;

así como sus sales, N-óxidos, complejos metálicos, complejos metaloídicos e isómeros ópticamente activos o geométricos;

2. Un compuesto según la reivindicación 1, en el que A se selecciona en la lista consistente en:

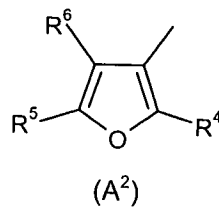
- un heterociclo de fórmula (A¹)



(A¹)

en la que:

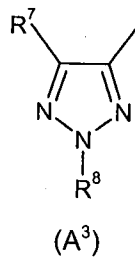
- R¹ a R³, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₃); halogenoalquilo (C₁-C₃) que comprende
5 hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₃) o
halogenoalcoxi (C₁-C₃) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden
ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A²)



10

en la que:

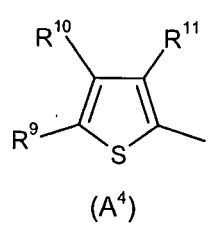
- R⁴ a R⁶, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₃); halogenoalquilo (C₁-C₃) que comprende
hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₃) o
15 halogenoalcoxi (C₁-C₃) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden
ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A³)



20

en la que:

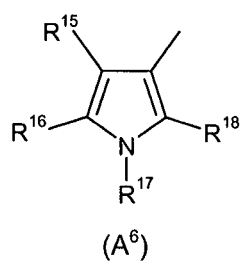
- R⁷ representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₃);
halogenoalquilo (C₁-C₃) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden
ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₃) o halogenoalcoxi (C₁-C₃) que comprende
hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
25 R⁸ representa un átomo de hidrógeno o a alquilo (C₁-C₃);
- un heterociclo de fórmula (A⁴)



en la que:
R⁹ a R¹¹, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); amino; alcoxi (C₁-C₅); alquilsulfanilo (C₁-C₅);
5 halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden
ser iguales o diferentes o halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de
halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A⁵)

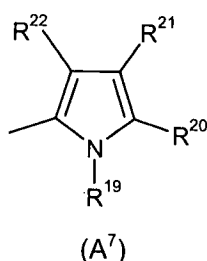


en la que:
R¹² y R¹³, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); alcoxi (C₁-C₅); amino; halogenoalquilo (C₁-
15 C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o
diferentes o halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno
que pueden ser iguales o diferentes;
R¹⁴ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅);
alcoxi (C₁-C₅); amino; halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de
20 halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalcoxi (C₁-C₅) que
comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A⁶)



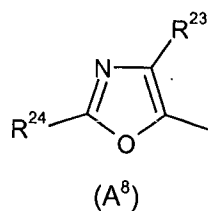
en la que:
R¹⁵ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; un ciano; alquilo (C₁-

- C₅); alcoxi (C₁-C₅); halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- R¹⁶ y R¹⁸, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
- 5 un átomo de halógeno; alcoxi (C₁-C₅); carbonilo; alquilo (C₁-C₅); halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- R¹⁷ representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₅);
- 10 - un heterociclo de fórmula (A⁷)



en la que:

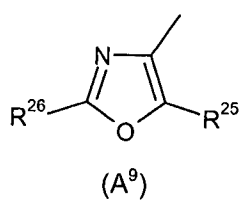
- R¹⁹ representa un átomo de hidrógeno o un alquilo (C₁-C₅);
- 15 R²⁰ a R²² que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A⁸)



20

en la que:

- R²³ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- 25 R²⁴ representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A⁹)

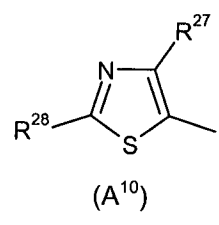


en la que:

R²⁵ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R²⁶ representa un átomo de hidrógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A¹⁰)

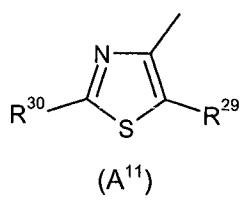


en la que:

R²⁷ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R²⁸ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil (C₁-C₅)amino o di-(alquil (C₁-C₅))amino;

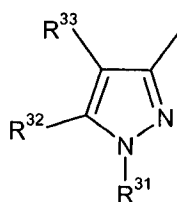
- un heterociclo de fórmula (A¹¹)



en la que:

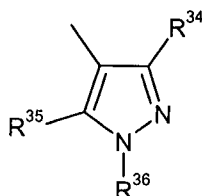
R²⁹ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); alcoxi (C₁-C₅); halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

- R^{30} representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C_1-C_5); halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil (C_1-C_5)amino o di-
- 5 (alquil (C_1-C_5))amino;
- un heterociclo de fórmula (A^{12})

(A¹²)

en la que:

- 10 R^{31} representa un átomo de hidrógeno o un alquilo (C_1-C_5);
- R^{32} representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C_1-C_5) o halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- R^{33} representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; un nitro; alquilo (C_1-
- 15 C_5); alcoxi (C_1-C_5); halogenoalcoxi (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A^{13})

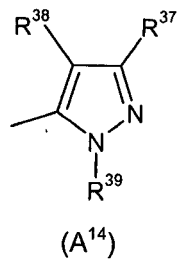
(A¹³)

en la que:

- R^{34} representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C_1-C_5); cicloalquilo (C_3-C_5); halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C_1-C_5); alquínit (C_2-C_5)oxi o
- 25 halogenoalcoxi (C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- R^{35} representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C_1-C_5); un ciano; alcoxi (C_1-C_5); alquilsulfanilo (C_1-C_5); halogenoalquilo (C_1-C_5) que comprende

hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil (C₁-C₅)amino o di-(alquil (C₁-C₅))amino; R³⁶ representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₅);

- 5 - un heterociclo de fórmula (A¹⁴)



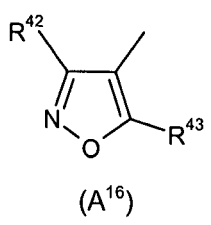
en la que:

- R³⁷ y R³⁸, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
- 10 un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₅) o un alquilsulfanilo (C₁-C₅);
- R³⁹ representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₅);
- un heterociclo de fórmula (A¹⁵)



en la que:

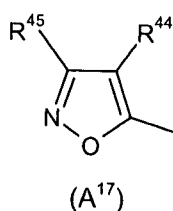
- R⁴⁰ y R⁴¹, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
- un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende
- 20 hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
- un heterociclo de fórmula (A¹⁶)



en la que:

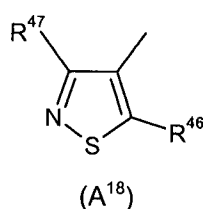
- 25 R⁴² y R⁴³, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
- un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende

hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o amino;
 - un heterociclo de fórmula (A¹⁷)



5 en la que:

R⁴⁴ y R⁴⁵, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
 un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₃) o halogenoalquilo (C₁-C₃) que comprende
 hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
 - un heterociclo de fórmula (A¹⁸)

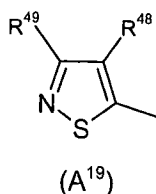


en la que:

R⁴⁷ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₃) o
 halogenoalquilo (C₁-C₃) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden
 ser iguales o diferentes;

R⁴⁶ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₃);
 halogenoalquilo (C₁-C₃) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden
 ser iguales o diferentes o alquilsulfanilo (C₁-C₃);

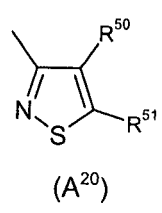
- un heterociclo de fórmula (A¹⁹)



en la que:

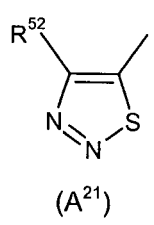
R⁴⁹ y R⁴⁸, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
 un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₃); alcoxi (C₁-C₃); halogenoalcoxi (C₁-C₃) que
 comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o
 halogenoalquilo (C₁-C₃) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden
 ser iguales o diferentes;

- un heterociclo de fórmula (A²⁰)



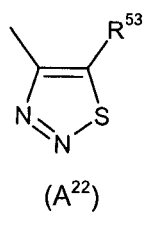
- en la que:
- R⁵⁰ y R⁵¹, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
 - un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); alcoxi (C₁-C₅); halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
 - un heterociclo de fórmula (A²¹)

10



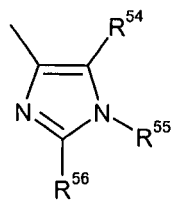
- en la que:
- R⁵² representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
 - un heterociclo de fórmula (A²²)

15



- en la que:
- R⁵³ representa un átomo de hidrogeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
 - un heterociclo de fórmula (A²³)

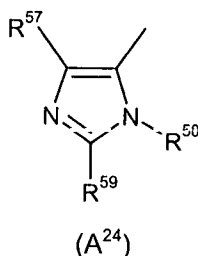
20



(A²³)

en la que:

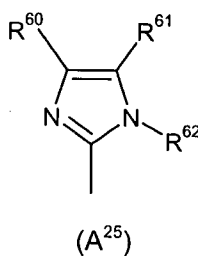
- R⁵⁴ y R⁵⁶, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
 un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende
 hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
 R⁵⁵ representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₅);
 - un heterociclo de fórmula (A²⁴)



10 en la que:

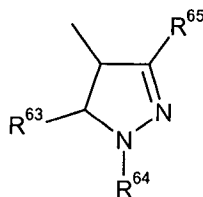
- R⁵⁷ y R⁵⁹, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
 un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende
 hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
 R⁵⁸ representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₅);

15 - un heterociclo de fórmula (A²⁵)



en la que:

- R⁶⁰ y R⁶¹, que pueden ser iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno;
 un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅) o halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende
 hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;
 R⁶² representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₅);
 - un heterociclo de fórmula (A²⁶)



(A²⁶)

en la que:

R⁶⁵ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); cicloalquilo (C₃-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₅); alquinil (C₂-C₅)oxi o halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R⁶³ representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₅); un ciano; alcoxi (C₁-C₅); alquilsulfanilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; amino; alquil (C₁-C₅)amino o di-(alquil (C₁-C₅))amino;

R⁶⁴ representa un átomo de hidrógeno o alquilo (C₁-C₅);

3. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 2, en el que A se selecciona en la lista consistente en A²; A⁶; A¹⁰ y A¹³.

4. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, en el que T representa azufre.

20

5. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4 en el que Z¹ representa un cicloalquilo (C₃-C₇) sustituido por hasta 10 grupos o átomos que pueden ser iguales o diferentes y que puede seleccionarse de la lista consistente en átomos de halógeno; alquilo (C₁-C₅); halogenoalquilo (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₅) o halogenoalcoxi (C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

25

6. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5 en el que Z¹ representa un cicloalquilo (C₃-C₇) no sustituido.

30

7. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, en el que Z¹ representa ciclopropilo.

8. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, en el que X, que

35

puede ser igual o diferente, representa un átomo de halógeno; alquilo (C₁-C₆); halogenoalquilo (C₁-C₆) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; tri(alquilo (C₁-C₆))sililo; alcoxi (C₁-C₆) o halogenoalcoxi (C₁-C₆) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, o donde dos sustituyentes X consecutivos junto con el anillo de fenilo forman un 1,3-benzodioxolilo sustituido o no sustituido; 1,2,3,4-tetrahidro-quinoxalínilo; 3,4-dihidro-2H-1,4-benzoxazinilo; 1,4-benzodioxanilo; indanilo; 2,3-dihidrobenzofuranilo; indolinilo.

9. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, en el que R, que puede ser igual o diferente, representa un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; ciano; alquil (C₁-C₆)amino; dialquil(C₁-C₆)amino; tri(alquil (C₁-C₆))sililo; alquilo (C₁-C₆); halogenoalquilo (C₁-C₆) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alcoxi (C₁-C₆); halogenoalcoxi (C₁-C₆) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes; alquil (C₁-C₆)sulfanilo; amino; nitro; alcoxi (C₁-C₆)carbonilo; alquiloxi (C₂-C₆).

10. Una composición fungicida que comprende, como ingrediente activo, una cantidad eficaz de un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9 y un soporte, vehículo o carga aceptable desde un punto de vista agrícola.

11. Un método para controlar los hongos fitopatógenos de los cultivos, caracterizado porque se aplica una cantidad eficaz en el sector agronómico y sustancialmente no fitotóxica de un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9 o de una composición según la reivindicación 10 en el suelo en el que crecen o pueden crecer las plantas, en las hojas y/o en los frutos o en las semillas de las plantas.

BAKER & MCKENZIE

Je soussigné M^e *Karine Gidon*
 Notaire à Chasselay (Rhône)
 Certifie sincère la signature de
 M. *Philippe Desbordes* - *Stéphanie Gary* - *Marie-Claire Grosjean-Cournoyer*
 qui a été apposée
 Chasselay, le *Hartmann - Benoît*
202 2010

ASSIGNMENT

DESBORDES, Philippe
GARY, Stéphanie
GROSJEAN-COURNOYER, Marie-Claire
HARTMANN, Benoît
RINOLFI, Philippe
VORS, Jean-Pierre

by means of this document assign(s) to

BAYER CROPSCIENCE SA

A company organized under the laws of

FRANCE

Domiciled in

16 rue Jean-Marie Leclair, F-69009 Lyon, France

all my (our) rights, title and interest in and to my (our)
 invention entitled and as fully set forth and described in:

"FUNGICIDAL *11-CYCLOALKYL-BENZYL-*
 THIOCARBOAMIDES OR *11-CYCLOALKYL-BENZYL-N'* -
 SUBSTITUTED-AMIDINE DERIVATIVES"

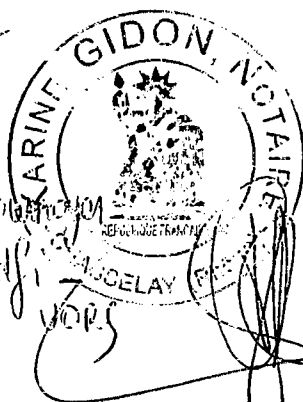
So far as the Republic of Colombia is concerned and any
 other country in which the application is filed.

Done and subscribed in

On the _____ day of _____ of 2009

DESBORDES, Philippe**GARY, Stéphanie****GROSJEAN-COURNOYER Marie-Claire****HARTMANN, Benoît****RINOLFI, Philippe****VORS, Jean-Pierre**

Signature of the inventors



Baker & McKenzie Colombia S.A.
 Av. 82 No. 10 - 62 6th Floor
 Bogotá, Colombia

NIT: 900.034.906-9
 Tel: +57 1 634 1500
 Fax: +57 1 376 2211
 www.bakernet.com

CESION

DESBORDES, Philippe
GARY, Stéphanie
GROSJEAN-COURNOYER, Marie-Claire
HARTMANN, Benoît
RINOLFI, Philippe
VORS, Jean-Pierre

por medio de la presente cedo (cedemos) a

BAYER CROPSCIENCE SA

Una compañía organizada bajo las leyes de

domiciliada en

16 rue Jean-Marie Leclair, F-69009 Lyon, Francia

todos mis (nuestros) derechos, título e interés sobre mi
 (nuestra) invención titulada y tal como describe en:en lo que concierne a la República de Colombia y cualquier
 otro país del mundo en donde se presente la solicitud.

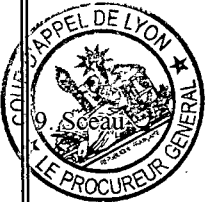
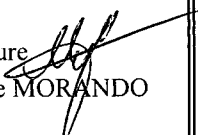
Dado y firmado en

A los _____ días del mes de _____ de 2009

DESBORDES, Philippe**GARY, Stéphanie****GROSJEAN-COURNOYER Marie-Claire****HARTMANN, Benoît****RINOLFI, Philippe****VORS, Jean-Pierre**

Firma de los inventores

2009/000279

APOSTILLE (Convention de La Haye du 5 octobre 1961) 1. République française Le présent acte public 2. a été signé par Me Karine GIDON 3. agissant en qualité de Notaire 4. est revêtu du sceau/timbre de son étude à Chasselay (Rhône) Attesté 5. à LYON 6. le 3 février 2010 7. par le Procureur général de la Cour d'appel de LYON 8. sous n° 1189  10. Signature  Jacqueline MORANDO

"L'Apostille confirme seulement l'authenticité de la signature, du sceau ou timbre sur le document. Elle ne signifie pas que le contenu du document est correct ou que la République française approuve son contenu."

Traducción oficial del inglés por Marlen Neira resolución 2117 del ministerio de Justicia de Colombia.

APOSTILLA EN CESION A BAYER CROPSCIENCE SA.

Cesión bilingüe inglés y español a Bayer Cropscience SA, compañía establecida conforme a leyes de Francia, referente a la invención descrita en "Fungicidal N- Cycloalkyl- Benzyl thiocarboxamides or N- Cycloalkyl- benzyl- N- substituted - Amidine Derivatives" (Derivados de Amidina sustituidos N bencil N-cicloalkil o tiocarboximidias bencil- cicloalkil fungicida N)

Firmada el día ____ de 2009

Firma de Desbordes Philippe.

Gary Stephanie

Grosjean- Cournoyer Marie Claire

Hartmann Benoit

Rinolfi Philippe

Vors Jean- Pierre

Sello de legalización notarial:

El suscrito Dr. Karine Gidon, notario de Chasselay (Rodano) certifica la autenticidad de la firma de Desbordes, Gary. Grosjean- Cournoyer, Hartman, Pinolfi, Vors, puesta en el documento, Chasselay, el 20-2-2010.

Firma ilegible de Karine Gidon –

Sello redondo del notario de Chasselay. Rodano

Página adjunta en francés

APOSTILLA

(Convención de la Haya del 5 octubre de 1961)

1. Republica francesa
2. el presente documento ha sido firmado por Karine Gidon
3. Actuando como notario
4. lleva el sello de la notaria de Chasselay (Rodano)
- Certificado
5. en Lyon
6. el 3 de febrero de 2010.
7. Por el procurador general del tribunal de apelación de Lyon
8. Bajo el No. 1189.
9. Sello del procurador general de Lyon
10. firma ilegible de Jacqueline Morando

la apostilla conforme la autenticidad de la firma, el sello en el documento, pero no significa que el contenido del documento es correcto o que la republica francesa apruebe su contenido.

Es traducción conforme con copia para confrontar. Bogota Febrero 20- 2010.

MARLEN NEIRA CASTRO
Traductor e Intérprete Oficial
Francés - Español - Inglés
Resolución No. 2413 del 12 Nov. 1987

Marlen Neira Castro
MARLEN NEIRA CASTRO
Traductor e Intérprete Oficial
Inglés - Español - Francés
Resolución No. 2117 del 7 Oct 1987



No. 10-022125- -00000-0000

Fecha: 2010-02-24 16:50:30 Dep: 2020 DIR.NUEVASOR
Tra: 11 PATENTEIYII Evt: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folio: 97

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐

Indicación que se solicita una patente.

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Descripción de la invención

☐

Dibujos de ser estos pertinentes

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒



MODELO DE UTILIDAD PCT ☐



Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒

Indicación que se solicita una PCT

☒

Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☒

Dibujos de ser estos pertinentes

☒

Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☒

Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita Diseño industrial

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica de un esquema de trazado

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐



2020
Bogotá D.C.,

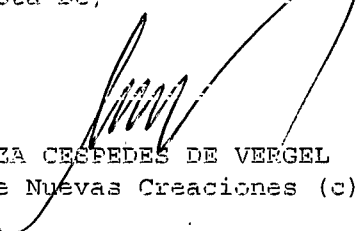
Doctor(a)
CORREA ORDOÑEZ ALVARO
Apoderado(a) y/o Representante de
BAYER CROPSCIENCE S.A.

REFERENCIA	Radicación No.	10 22125
	Solicitud internacional	PCT/EP2008/060039
	Fecha inicio fase nacional	28/02/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	416
	Oficio No.	10267
	Folios	1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

12 6 MAR. 2010


ALIX CARMENZA CESPÉDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

adpall