



Organización y
Digitalización CSA Ltda

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PCT

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

10-78461

21. **EXPEDIENTE No.**

54. **TÍTULO** COMPOSICION Y PROCEDIMIENTO PARA
EL TRATAMIENTO DE LA CERCOPOREOSIS DEL
BANANO

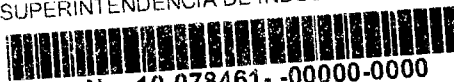
51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL**

71. **SOLICITANTE** TOTAL RAFFINAGE MARKETING
REALCO S.A.

DOMICILIO PARIS, FRANCIA
LOU-VAILLON-LA-NEUVE, BELGICA

74. **APODERADO** HUMBERTO TOBIO CAMACHO

22. **BOGOTÁ, D.C.,**



No. 10-078461- -00000-0000

Fecha: 2010-06-29 15:37:01
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 47

I

**FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

SOLICITUD DE:

☒ **Patente de Invención**

☐ **Patente de Modelo de Utilidad**

☒ **Capítulo I**

☐ **Capitulo II**

SOLICITANTE
(71)

- 1.- Nombre: **TOTAL RAFFINAGE MARKETING**
Dirección: **Direction Recherche, Tour Michelet - 15e étage, 24, cours Michelet, F-92069 PARIS Paris La Défense Cedex, Francia**
Lugar de constitución: **PARIS, FRANCIA**
- 2.- Nombre: **REALCO S.A.**
Dirección: **Avenue Albert Einstein, 15, B-1348 Lou-vain-la Neuve, Bélgica**
Lugar de constitución: **Lou-vain-la Neuve, Bélgica**

REPRESENTANTE Nombre: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO** IDENTIFICACIÓN
APODERADO Dirección: **Carrera 7 No. 74 - 64, Of. 506** C.C. No. 17'192.062
(74) Teléfono: **3132408 Fax: 3131647** T.P. 50.007 C.S.J.

INVENTOR(ES): Nombre y 1- **Gordon BLACK-MAN**
(72) Dirección: **Rue Bois Eloi 23, B-1380 Lasnes, Bélgica**
2- **Gauthier BOELS**
Rue Docteur Roux 9, B-1070 Bruselas, Bélgica
3- **Eric BUREAU**
Rue de Raizeux, 8, F-78125 Saint Hilarion, Francia

PCT (86)

Solicitud Internacional No. **PCT/EP2008/068331** Fecha **29 DE DICIEMBRE DE 2008**
Publicación Internacional No. **WO 2009/083585** Fecha **09 DE JULIO DE 2009**

TITULO (54) "COMPOSICIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LA CERCOSPORIOSIS DEL BANANO"

Clasificación Internacional (51) **A 01N 59/14 - A01N 25/04 - A01P 3/00**

Prioridad (33) País de origen (32) Fecha (31) Número de solicitud

SI X NO 31 DE DICIEMBRE DE 2.007 07291647.1

Comprobante de pago No. 10-52,710 Fecha: 29 DE JUNIO DE 2010
10-52,711 29 DE JUNIO DE 2010

**EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION
DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL**

(21) No. SOLICITUD:

(51) INT. CL.:

(22) FECHA DE
PRESENTACIÓN:

(71) SOLICITANTES: **TOTAL RAFFINAGE
MARKETING
REALCO S.A.**

(30) PRIORIDAD: **EUROPEA**

(31) No. DE SOLICITUD: **07291647.1**

(72) INVENTORES: **Gordon BLACK-MAN
Gauthier BOELS
Eric BUREAU**

(32) FECHA DE
PRESENTACIÓN: **31 DE DICIEMBRE DE 2.007**

(33) PAÍS:

(74)APODERADO: **Humberto RUBIO CAMACHO**

Solicitud Internacional No. **PCT/EP2008/068331**

Fecha **29 DE DICIEMBRE DE 2008**

Publicación Internacional No. **WO 2009/083585**

Fecha **09 DE JULIO DE 2009**

FECHA ENTRADA EN FASE NACIONAL:

**(54) TITULO: "COMPOSICIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE
LA CERCOSPORIOSIS DEL BANANO"**

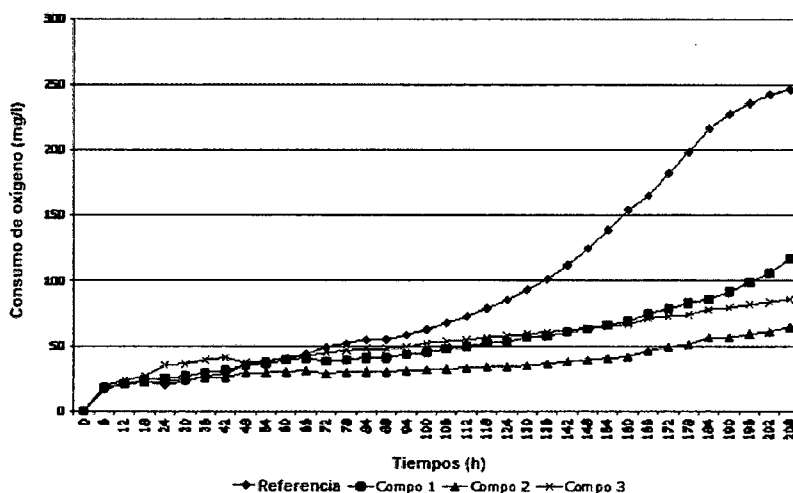
RESUMEN:

Una composición para el tratamiento de las enfermedades criptogámicas de las plantas caracterizada porque comprende una suspensión en un aceite mineral de viscosidad medida según la norma NF EN ISO 3104 que varía de 7 a 15 cst a 40°C de un componente activo que incluye un quelato de boro y/o un complejo de boro.

ANEXOS

- X Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- X Comprobante de pago de la tasa por excedente de Reivindicaciones
- Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- Poderes, si fuere el caso.
- Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- Declaraciones
- X Copia de la publicación PCT
- X Copia informe búsqueda internacional.
- Copia de la Opinión Escrita
- Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- X Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- Copia del informe del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional (IPEA).
- Traducción de los anexos del examen preliminar internacional.
- Copia de las modificaciones efectuadas de acuerdo con el Artículo 28 PCT en Fase Nacional.
- X Arte final 12 x 12
- De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- Otros.

(11) Figura característica:



(12)

HUMBERTO RUBIO CAMACHO

FIRMA

C.C. 17'192.062 de Bogotá

T.P. 50.007 Consejo Superior de La Judicatura

**PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA.**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 52,710
FECHA : JUNIO 29 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-078461- -00000-0000

Fecha: 2010-06-29 15:37:01 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 47

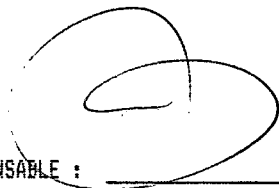
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
HUMBERTO RUBIO & CIA ABOG	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325969744	29/06/2010	4,154,000.00

***** 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. _____

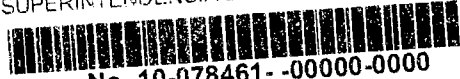
**PARA USO EXCLUSIVO DE
HUMBERTO RUBIO & CIA. LTDA.**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 52,711
FECHA : JUNIO 29 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-078461- -00000-0000

Fecha: 2010-06-29 15:37:01 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 47

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
HUMBERTO RUBIO & CIA ABOG	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325969744	29/06/2010	4,154,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
19	50005-01-01	SOLICITUDES	
		*** REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL	494,000.00
		TOTAL :	\$ 494,000.00

SON: CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
9 juillet 2009 (09.07.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/083585 A2

(51) Classification internationale des brevets :
A01N 59/14 (2006.01) A01P 3/00 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2008/068331

(22) Date de dépôt international :
29 décembre 2008 (29.12.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
07291647.1 31 décembre 2007 (31.12.2007) EP

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) : **TOTAL RAFFINAGE MARKETING** [FR/FR]; Direction Recherche, Tour Michelet - 15e étage, 24, cours Michelet, F-92069 PARIS Paris La Défense Cedex (FR). **REALCO SA** [BE/BE]; Avenue Albert Einstein, 15, B-1348 Louvain-la-Neuve (BE).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BLACK-MAN, GORDON** [BE/BE]; Rue Bois Eloï 23, B-1380 Lasnes (BE). **BOELS, GAUTHIER** [BE/BE]; Rue Docteur Roux 9, B-1070 Bruxelles (BE). **BUREAU, Eric** [FR/FR]; Rue de Raizeux, 8, F-78125 Saint Hilarion (FR).

(74) Mandataires : **PECHER, Nicolas** etc.; PECHER CONSULTANTS sprl, Parc Scientifique Einstein, Rue du Bosquet 7, B-1348 Louvain-la-Neuve (BE).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, 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, KZ, LA, LC, LK, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: COMPOSITION AND METHOD FOR TREATING BANANA TREE CERCOSPORIOSIS

(54) Titre : COMPOSITION ET PROCEDE POUR LE TRAITEMENT DE LA CERCOSPORIOSE DU BANANIER

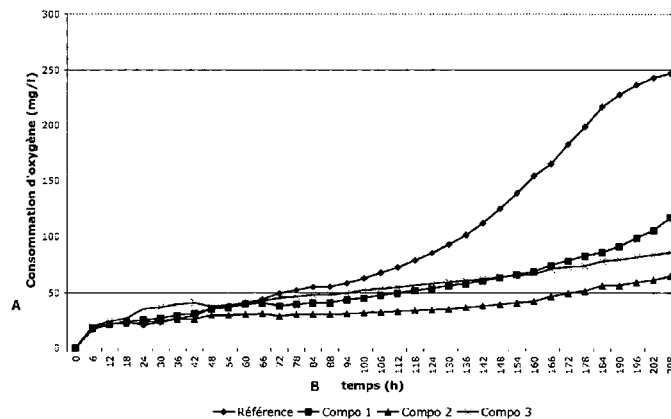


FIG. 2

A Oxygen consumption (mg/l)
B Time (h)

(57) Abstract: The invention relates to a method for treating cryptogamic plant diseases, to a method for applying the same, and to the use thereof. The invention more particularly relates to a composition for treating banana tree and plantain cercosporiosis, that comprises an active component directed against the disease, in a mineral oil. The invention also relates to the use of the mineral oil contained in the composition, as a carrier for conveying the active component into plants in order to treat cryptogamic diseases of plants and fruits and/or enzymes.

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/083585 A2



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

FR, GB, GR, HR, 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, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

(57) **Abrégé :** L'invention se rapporte à une composition pour le traitement des maladies cryptogamiques des plantes, à son procédé d'application et son utilisation. En particulier, l'invention se rapporte à une composition utilisée pour le traitement des cercosporioses des bananiers et plantains comportant un composant actif contre la maladie dans une huile minérale. Elle se rapporte également à l'utilisation de l'huile minérale contenue dans la dite composition comme vecteur de transfert du composant actif dans les végétaux pour le traitement des maladies cryptogamiques des plantes et des fruits et/ou d'enzymes.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2008/068331

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A01N59/14 A01N25/04 A01P3/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A01N		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, BIOSIS		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 03/073858 A (REALCO 2001 S A [BE]; LEDENT PHILIPPE [BE]; DEBOIS VALERIE [BE]) 12 septembre 2003 (2003-09-12) cité dans la demande le document en entier	
X	EP 0 263 706 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC [US]) 13 avril 1988 (1988-04-13) cité dans la demande page 11, ligne 58 - page 12, ligne 11 page 12, ligne 46 - ligne 47; revendication 1	1-9, 12
X	EP 0 263 704 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC [US]) 13 avril 1988 (1988-04-13) cité dans la demande page 10, ligne 18 - ligne 36 page 11, ligne 6 - ligne 7	1-9, 12
-/-		
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 25 juin 2009		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 06/07/2009
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Bertrand, Franck

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2008/068331

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 03073858	A	12-09-2003	AU 2003209861 A1	16-09-2003
EP 0263706	A	13-04-1988	DE 3770906 D1	25-07-1991
			JP 63178107 A	22-07-1988
			US 4866140 A	12-09-1989
EP 0263704	A	13-04-1988	CA 1303783 C	16-06-1992
			DE 3770744 D1	18-07-1991
			JP 2599600 B2	09-04-1997
			JP 63165431 A	08-07-1988
EP 0263702	A	13-04-1988	DE 3770905 D1	25-07-1991
			JP 63178128 A	22-07-1988
			US 4866139 A	12-09-1989

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2008/068331

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 263 702 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC [US]) 13 avril 1988 (1988-04-13) cité dans la demande page 10, ligne 16 - ligne 34 phrase 4 - phrase 5; revendication 1 -----	1-9, 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/068331

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03073858	A	12-09-2003	AU 2003209861 A1	16-09-2003
EP 0263706	A	13-04-1988	DE 3770906 D1	25-07-1991
			JP 63178107 A	22-07-1988
			US 4866140 A	12-09-1989
EP 0263704	A	13-04-1988	CA 1303783 C	16-06-1992
			DE 3770744 D1	18-07-1991
			JP 2599600 B2	09-04-1997
			JP 63165431 A	08-07-1988
EP 0263702	A	13-04-1988	DE 3770905 D1	25-07-1991
			JP 63178128 A	22-07-1988
			US 4866139 A	12-09-1989

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/068331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A01N59/14 A01N25/04 A01P3/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A01N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, BIOSIS		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03/073858 A (REALCO 2001 S A [BE]; LEDENT PHILIPPE [BE]; DEBOIS VALERIE [BE]) 12 September 2003 (2003-09-12) cited in the application the whole document	
X	EP 0 263 706 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC [US]) 13 April 1988 (1988-04-13) cited in the application page 11, line 58 - page 12, line 11 page 12, line 46 - line 47; claim 1	1-9, 12
X	EP 0 263 704 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC [US]) 13 April 1988 (1988-04-13) cited in the application page 10, line 18 - line 36 page 11, line 6 - line 7	1-9, 12
----- -/--		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 juin 2009		Date of mailing of the international search report 06/07/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Bertrand, Franck

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/068331

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 263 702 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC [US]) 13 April 1988 (1988-04-13) cited in the application page 10, line 16 - line 34 sentence 4 - sentence 5; claim 1 -----	1-9, 12

COMPOSICIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LA CERCOSPORIOSIS DEL BANANO

CAMPO TÉCNICO

5

La invención se refiere a una composición para el tratamiento de las enfermedades
criptogámicas de las plantas, a un procedimiento para el tratamiento con y para la
utilización de dicha composición con carácter preventivo y curativo de las enfermedades
criptogámicas. En particular, la invención se refiere al tratamiento de la cercosporiosis
de los bananos y plátanos.

10

DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

La cercosporiosis negra o enfermedad de las rayas negras del plátano causada por el
hongo ascomiceto *Mycosphaerella fijiensis* y la cercosporiosis amarilla causada por el
hongo ascomiceto *Mycosphaerella musicola*, son las enfermedades foliares más
destructivas de los cultivos bananeros. Los ataques reducen la fotosíntesis y, si el
número de hojas funcionales es insuficiente entre la floración y la cosecha, el racimo
madura prematuramente sobre pie, privando así al productor de su comercialización.

15

El control de la enfermedad puede efectuarse utilizando distintos tipos de fungicidas.
Los fungicidas de contacto actúan cuando están en contacto con el hongo. Los
fungicidas sistémicos deben ser absorbidos por la planta para actuar. El uso de
fungicidas permite aún luchar eficazmente contra las cercosporiosis en las plantaciones
comerciales, pero sus efectos sobre el medio ambiente son preocupantes. Aunque es
posible reducir significativamente el número de los tratamientos si éstos se practican en
el marco de una lucha equilibrada sobre aviso, las cepas de *Mycosphaerella fijiensis* y
Mycosphaerella musicola han desarrollado resistencia a la mayoría de estos productos
en todas las regiones de producción del mundo (estén en América Latina, en el Caribe,
en África o en Asia).

20

25

Estos fungicidas sistémicos se aplican en general en combinación con un agente
adyuvante el cual puede ser un compuesto hidrocarbonado, dado que se aplica la
mezcla en forma de emulsión por vaporización sobre las hojas. Aquí, el problema de los

30

compuestos hidrocarbonados es la fitotoxicidad de estos compuestos con respecto a los vegetales, pero también la facultad de estos hidrocarburos que deben dejar pasar suficientemente luz para que el mecanismo de la fotosíntesis no sea perturbado.

El modo de acción de *Mycosphaerella fijiensis* incluye la producción de una enzima que

5 degrada las paredes celulares vegetales, produciendo la degradación de los tejidos.

Esta degradación libera el contenido celular que sirve de substrato al desarrollo del microorganismo, permitiendo así el desarrollo de la enfermedad. Se conoce a partir del

documento WO 2003/073858 un procedimiento para la lucha contra las enfermedades de los vegetales por inhibición de las enzimas extracelulares de los microorganismos

10 contaminantes. Este documento muestra la eficacia del boro, en forma de ácido bórico, en la inhibición de las enzimas degradativas extracelulares. Sin embargo descrita la composición, obtenida en forma de polvo poco soluble, se aplica en el estado de una

solución o de una suspensión acuosa que se pulveriza sobre las plantas o en la cual éstas se sumergen. Sin embargo, tales soluciones o suspensiones acuosas no

15 convienen para el esparcimiento aéreo en solución. Además, esta composición resultó fitotóxica con respecto a algunos vegetales (calabacines) a las concentraciones eficaces. Las pruebas pusieron de manifiesto en efecto que, para obtener el efecto deseado, eran necesarias dosis de 530 g/ha, por medio de una solución con 30 g/l de ácido bórico y que estas dosis tenían por otra parte un efecto negativo sobre el vegetal.

20 Finalmente, no se probó su eficacia con respecto a la cercosporiosis negra.

Se conoce por el documento WO 2005/074687 un procedimiento para el tratamiento de enfermedades del banano mediante la aplicación de un antibiótico polieno, preferiblemente la natamicina. Este antibiótico se pone en solución acuosa, luego se rocía sobre los vegetales o se bañan éstos en la misma. La utilización repetida de tal

25 antibiótico presenta un riesgo de aparición de resistencia por lo que representa un peligro para los ecosistemas.

Se conoce por los documentos EP 0263702, EP 0263704 y EP 0263706 de la introducción de complejos metálicos en aceites minerales, estos complejos actúan como aditivos dispersantes en la composiciones de aceites lubricantes para motor o

30 restos de la destilación del petróleo crudo, sin embargo los aceites utilizados en estos documentos presentan una viscosidad bien elevada, de 2.5 a 12 cst a 100° C, lo que les

daría a 40°C una viscosidad de 15 cst, y de naturaleza muy tóxica para ser utilizados en el marco de la presente invención.

Existe pues una necesidad de una composición para el tratamiento de las enfermedades criptogámicas de las plantas, en particular de la cercosporiosis, que sea
 5 fácil de diseminar cualquiera que sea el modo de distribución por avión o por sistema de aspersión terrestre, y que no disminuya los mecanismos de la fotosíntesis, que prolongue la duración de acción del principio activo de dicha composición, que no cree resistencia, sea eficaz a dosis reducida, y que sea no tóxica para el usuario, el vegetal o para el medio ambiente. En particular, existe una necesidad de una composición para el
 10 tratamiento de las enfermedades criptogámicas de las plantas que presente la eficacia del ácido bórico sin presentar sus efectos fitotóxicos.

SUMARIO DE LA INVENCION

15 La presente invención tiene por objeto proporcionar una composición para el tratamiento de las cercosporiosis del plátano que no produce desarrollo de resistencia por parte del hongo que causa la enfermedad. Se refiere también al procedimiento de tratamiento y a la utilización de la composición sobre las hojas de la planta en precosecha y sobre el cojinete floral de las manos de plátanos. Se entiende por cojinete
 20 floral la cicatriz dejada después de la separación de los bananos del tronco del racimo. Según un primer aspecto, la invención se refiere a una composición para el tratamiento de las enfermedades criptogámicas de las plantas, aplicable directamente sobre el vegetal, dicha composición que está adaptada de manera preferible a la cercosporiosis de los plátanos y bananos, tales como la cercosporiosis negra o la cercosporiosis
 25 amarilla.

La composición incluye una suspensión en un aceite mineral de viscosidad que varía entre 7 y 15 cst a 40°C de un componente activo contra la enfermedad, que comprende un quelato de boro y/o un complejo de boro. La viscosidad se mide según la norma NF
 30 EN ISO 3104 de fecha agosto de 1996. Esta norma especifica un método para determinar la viscosidad cinemática de los productos derivados del petróleo líquidos opacos y transparentes, mediante la medición del tiempo de flujo de un volumen del producto bajo la acción de su propio peso a través de un viscosímetro capilar de vidrio,

y la viscosidad dinámica de este mismo líquido. Estas medidas se hacen a distintas temperaturas y se da la medida en mm^2/s o centistoke (cst).

La composición incluye preferiblemente de 0.1 a 50% en volumen del componente activo. Las composiciones según la invención pueden constituir una mezcla atomizable que cuando se deposita en la superficie de las hojas constituye una película. Esta película, debido a su viscosidad adaptada, permanece por un tiempo suficientemente largo en la superficie de los vegetales tratados, lo que le permite al principio activo contenido en ella penetrar en los vegetales. Se ha incluso constatado que aunque se favorece esta penetración, el propio aceite mineral no penetra en los vegetales. Además, debido a esta viscosidad adaptada, la película no constituye un filtro que disminuya el proceso de fotosíntesis necesario para el desarrollo normal de los vegetales.

El aceite mineral según la invención puede ser una mezcla de hidrocarburos de una fracción de petróleo obtenida por destilación (ASTM D1160, 10 mmHg), para la cual el intervalo de temperatura en la que entre el 10% y el 90% del aceite se destila es inferior o igual a 50°C , y el punto medio de destilación al cual el 50% del aceite se destila se encuentra entre 170°C y 240°C . La norma ASTM D1160 establece un método de destilación al vacío de 10 mm de Hg con el fin de establecer la curva de destilación de las mezclas de hidrocarburos derivados del petróleo que sean representativas, repetibles y reproducibles.

Una composición preferida según la invención comprenderá de 10 al 25% en volumen del componente activo en la composición. El aceite se elegirá desprovisto de derivados hidrocarbonados aromáticos, preferiblemente contendrá menos del 0.1% en peso, lo que permitirá utilizar tal composición según la invención en todos los tipos de agricultura incluida la agricultura biológica, según las normas en vigor en cada país.

De manera preferida, el aceite mineral es una mezcla de hidrocarburos que comprende más de un 50% en peso de parafinas de 15 a 30 átomos de carbono. Más particularmente, se compone de más de 50% en peso de parafinas que comprenden de 19 a 26 átomos de carbono.

Por parafinas, se entienden las parafinas normales y las isoparafinas. En una realización preferida, el aceite mineral según la invención está compuesto igualmente por más de un 20% en peso de nafteno.

En la composición según la invención, el componente activo contra la enfermedad comprende preferiblemente uno o más constituyentes seleccionados entre el grupo que incluye un quelato de boro, un complejo de boro, EDTA, enzimas antifúngicas, quitosano y 4-FPBA (ácido 4-formil fenil bóronico) y mezclas de los mismos, en suspensión en agua o en aceite o en solución acuosa.

Un quelato es un complejo órgano-metálico cíclico estable y no ionizado entre un ión metálico (catión) y un agente quelante (o quelador). El quelato se distingue del complejo simple por el hecho de que el metal puede fijarse al agente quelante por al menos dos enlaces de coordinación, a la manera de una pinza. Gracias a estos enlaces múltiples, los quelatos son complejos particularmente estables. Un agente quelante es un reactivo orgánico que forma compuestos de coordinación poco solubles y que contienen al menos dos grupos funcionales. Cada uno de estos grupos es capaz de unirse con un catión por compartir un par de electrones en común. Estos grupos forman ciclos de 5 ó 6 átomos.

El quelato de boro puede ser obtenido por una reacción de quelación del ácido bórico con un agente quelante seleccionado a partir del grupo que comprende EDTA, DTPA, EDDHA, HEDTA, EDDHMA, EDDCHA, ácido nitrilotriacético, poliaminas, polialcoholes y mezclas los mismos. Los agentes quelantes preferidos utilizados en la composición de la invención para quelar el boro pueden ser:

- el ácido etileno diamina tetraacético: EDTA ($C_{10}H_{16}O_8N_2$)
- el ácido dietileno triamina pentaacético: DTPA ($C_{14}H_{23}O_{10}N_3$)
- el ácido etileno diamina-di(ohidroxifenil acético): EDDHA ($C_{18}H_{20}O_6N_2$)
- el ácido hidroxí-2-etileno diamina triacético: HEDTA ($C_{10}H_{18}O_7N_2$)
- el ácido etildiamina-di(o-hidroxí-p-metil fenil) acético: EDDHMA ($C_{20}H_{24}N_2O_6$)
- el ácido etileno diamina-di(5-carboxí-2-hidroxífenil) acético: EDDCHA ($C_{20}H_{20}O_{10}N_2$)
- el ácido nitrilotriacético (NTA)
- las poliaminas
- los polialcoholes ($C_nH_{2n+2}O_n$) teniendo de preferencia un índice n de 5 ó 6, y
- las mezclas de estos compuestos.

El agente quelante es ventajosamente un polialcohol, y preferiblemente de C6 o C5, de preferencia es sorbitol, manitol, alcohol furfúrico, o mezclas de los mismos.

La composición puede comprender enzimas antifúngicas seleccionadas a partir del grupo que comprende proteasas, carbohidrasas, tales como alfa-amilasas, β -glucanasas y xilanasas, y fosfolipasas y mezclas de las mismas.

La composición también puede incluir un quitosano, compuesto por la distribución aleatoria de D-glucosamina enlazada por β -(1-4) (unidad desacetilada) y de N-acetil-D-glucosamina (unidad acetilada).

El quitosano puede ser producido por desacetilación química (en medio alcalino) o enzimática de la quitina, componente del caparazón (exosqueleto) de los crustáceos y de la pared de los hongos. En particular, el hongo preferido es *Agaricus bisporus*.

El complejo de boro puede ser obtenido por una reacción de formación de complejos del ácido bórico con un agente formador de complejos seleccionado a partir del grupo que comprende alcanolaminas, preferencialmente etanolamina, metanolamina, propanolamina y mezclas de las mismas.

Las alcanolaminas son compuestos de fórmula general $\text{OH}\{-\text{CH}_2\}_n\text{-NH}_2$. En la presente invención las alcanolaminas utilizadas son preferencialmente la etanolamina ($n=2$) o las alcanolaminas que tienen un índice n incluido entre 1 y 6. La composición comprende ventajosamente de 0.05 g/l a 100 g/l de boro. Los solicitantes observaron que, de manera inesperada, tal concentración de boro en la composición fue eficaz, como lo fue sin embargo fitotóxica a las dosis eficaces. El aporte del boro bajo la forma quelada o formando complejos permite una mejor estabilización del boro en la planta, una mejor penetración del componente activo y su transporte en la planta.

De manera preferida, la composición según la invención comprende igualmente un surfactante. Este surfactante puede seleccionarse entre los surfactantes no iónicos tales como etoxilatos de alquilfenol, por ejemplo de los etoxilatos de octilfenol, preferiblemente el Tritón X45.

Según otro aspecto, la invención se refiere a un procedimiento de aplicación de la composición según la invención para el tratamiento de las enfermedades criptogámicas de las plantas y los vegetales, más particularmente de la cercosporiosis de los plátanos y bananos.

Este procedimiento según la invención comprende la pulverización de la composición sobre las hojas y/o sobre los frutos, o el humedecimiento del vegetal o sus frutos con esta composición.

La distribución de dicha composición puede hacerse por vía aérea o terrestre sobre los vegetales en pre-cosecha, o también por atomización o humedecimiento sobre las partes sensibles a la contaminación de los vegetales o los frutos, por ejemplo sobre los cojinetes florales de los racimos de bananos en post cosecha.

- 5 Esta composición y este procedimiento según la invención, pueden por otro lado utilizarse tanto en la agricultura tradicional como en la agricultura biológica, estando el aceite mineral desprovisto de compuestos aromáticos (inferior al 0.1% en peso en la composición) y presentando una ecotoxicidad aceptable.

10 Para permitir tales distribuciones, la composición es obtenida por mezcla en emulsión del componente activo contra la enfermedad con el aceite mineral, realizándose dicha acción antes de la distribución.

Otro objeto de la invención es utilizar el aceite mineral contenido en dicha composición según la invención, como portador para la transferencia de los componentes activos en los vegetales en el tratamiento de las enfermedades criptogámicas de las plantas y
15 frutos y/o de enzimas.

Así las características del aceite mineral utilizado, en particular su viscosidad y su escaso contenido de hidrocarburos aromáticos, son un elemento determinante en el tratamiento de la enfermedad, ya que él favorece el aumento del tiempo de contacto entre el componente activo y el vegetal enfermo, no penetra en el vegetal y no limita
20 haciendo un escudo a los fenómenos de fotosíntesis necesarios para el desarrollo de los vegetales. Así el aceite mineral se selecciona entre las mezclas de hidrocarburos de viscosidad a 40°C que varían entre 7 y 15 cst y preferiblemente entre 8 y 10 cst, que comprende más de un 50% en peso de parafinas de 15 a 30 átomos de carbono y menos del 0.1% en peso de hidrocarburos aromáticos. Los aceites minerales preferidos
25 son aquellos que contienen más de un 50% en peso de parafinas que comprenden de 19 a 26 átomos de carbono, con una proporción de naftenos que es superior o igual al 20% en peso.

La viscosidad equilibrada del aceite mineral significa igualmente una baja volatilidad. Su tensión superficial explica la mayor persistencia de la capa oleosa sobre las hojas. El
30 fenómeno de lavado, que es responsable del consumo excesivo de los fungicidas, se evita. La duración óptima de contacto se debe a una evaporación homogénea asociada a un estrecho intervalo de destilación (menos de 50°C). La penetración rápida del

componente activo es facilitada por el elevado contenido parafínico del aceite mineral. La estructura molecular de este aceite mineral permite una disolución rápida en la cutícula que protege las hojas.

Sus funciones, entre otras, son permitir una distribución uniforme sobre el objetivo (los tabacos y las hojas abiertas), aumentar la duración del contacto y la penetración del componente activo en la hoja, así como una mejor distribución en la aplicación y retrasar el desarrollo de la enfermedad, aumentando la duración de la incubación del hongo. La baja viscosidad de este aceite facilita la aplicación del producto. Se forma una película adhesiva sobre las hojas, lo que permite un buen contacto entre el componente activo contenido en el adyuvante y el hongo, evitando al mismo tiempo el lavado del producto por las lluvias o el riego. No se opone como un escudo que limite los mecanismos de la fotosíntesis.

Se discutirán otros aspectos y ventajas de formas de realización de la invención con referencia a las figuras y a la descripción detallada de las formas de realización preferidas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una fotografía de placas de Petri después de una prueba de seis días de crecimiento de *Mycosphaerella fijiensis*.

La Fig. 2 representa el consumo de O₂ en medio acuoso, en mg/l, en botellas que contiene una solución inoculada con *Mycosphaerella fijiensis* y tratadas con una composición del estado de la técnica y varias composiciones según la invención.

La Fig. 3 representa el estado de evolución de la enfermedad (EE) durante el tiempo, para cuatro pruebas efectuadas en el campo.

Las Figs. 4 y 5 representan respectivamente la hoja necrosada más joven (PJFN) y la hoja rayada más joven (PJFT) durante el tiempo, para las mismas cuatro pruebas efectuadas en el campo.

La Fig. 6 es un gráfico que representa el crecimiento de *Mycosphaerella fijiensis* en cuatro series de placas de Petri, solo, en presencia de aceite mineral solamente, en presencia de un complejo quelado del boro solamente, y finalmente en presencia de una composición según la invención, respectivamente.

La Fig. 7 representa el consumo de O_2 en medio acuoso, en mg/l, en botellas que contienen en una solución inoculada con *Mycosphaerella fijiensis* y tratadas con varias composiciones.

5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Ejemplo 1

- Se efectuaron una primera serie de ensayos en el laboratorio para seleccionar los inhibidores de las enzimas extracelulares utilizables para esta aplicación. Se realizó una prueba en placas de Petri con el fin de seguir el desarrollo del hongo *Mycosphaerella fijiensis*. Se preparó una composición A que contiene 105 g/l de boro formando complejo con 180 g/l de una alcanolamina y quelado mediante 180 g/l de polialcoholes, y una composición B que contiene 100 g/l de boro formando complejo con 360 g/l de etanolamina. Se preparó por otra parte un aceite mineral constituido por 56% de parafinas y 44% de naftenos. Este aceite mineral con una viscosidad a 40°C de 8.7 cst medida según la norma NF EN ISO 3104 de agosto de 1996, está constituido por una fracción de petróleo obtenida por destilación, para la cual el intervalo de temperatura al cual se destila del 10 al 90% es de 16°C, y el punto de destilación medio al cual el 50% del aceite se destila es de 197°C.
- La composición 1 según la invención comprende 30% en volumen de la composición A y 70% en volumen del aceite mineral.
- La composición 2 según la invención comprende 30% en volumen de la composición B y 70% en volumen del aceite mineral.
- Los polialcoholes utilizados son preferiblemente polialcoholes de C6 o C5, y de manera preferida, estos polialcoholes son el sorbitol, el manitol y mezclas de los mismos. El polialcohol utilizado es, por ejemplo, una mezcla de polialcoholes a base de sorbitol y manitol.
- La prueba se efectuó en las condiciones siguientes. Diez fragmentos de micelio se transfieren a un tubo de ensayo que contiene 10 ml de agua destilada estéril y se agitan en un vórtice durante un minuto para fragmentarlos. Se toma 1 ml de esta suspensión y se extiende uniformemente en placas de Petri que contienen un medio de cultivo V8.

Los cultivos se mantienen a una temperatura comprendida entre 20 y 25°C con un ciclo de luz 12/12. La preparación del medio de cultivo se hace de la siguiente manera:

- Agar (20 g/l);
- Jugo de legumbres V8 (100 ml/l de jugo de legumbres);
- 5 • CaCO₃ (0.2 g/l);
- Agua desmineralizada (900 ml).

El medio se pasa a continuación a 80°C con ayuda de una placa calentadora para disolver el agar. Se deja enfriar el medio y luego se lleva a pH 6 con ayuda de sosa en caso necesario. El medio es a continuación esterilizado mediante autoclave por 20 minutos a 120°C. Se añaden 40 mg/l de estreptomicina y 60 mg/l de penicilina cuando el medio se enfría.

Se preparan quince placas. Antes de la adición del medio de crecimiento, un 1% en volumen de la composición 1 según la invención se añade para cinco de ellas, y se añade un 1% en volumen de la composición 2 según la invención para otras cinco de ellas. Las últimas cinco se utilizan como referencia. Cada placa se inocula a continuación con una muestra de *Mycosphaerella fijiensis*, soportada en un pedazo de agar. El crecimiento del hongo se observa visualmente a 25°C en foto-períodos 12/12.

Los resultados de las pruebas sobre placas de Petri se indican en la Fig. 1. A la izquierda, se observan dos de las cinco placas de Petri de referencia, y a la derecha se observan dos de las placas de Petri en las cuales se añadió cada una de las composiciones 1 y 2, después de seis días. En la placa de arriba a la derecha de la Fig. 1, se le añadió la composición 1, y en la placa de abajo a la derecha de la Fig. 1, se le añadió la composición 2. El resultado es claro. En las placas que contienen los inhibidores, no se observa desarrollo del hongo, mientras que en las placas de referencia, el microorganismo coloniza el medio de cultivo. La presencia de cada una de las dos composiciones 1 y 2 según la invención previene pues el crecimiento de *Mycosphaerella fijiensis* en el medio de crecimiento.

Ejemplo 2

La segunda prueba, en medio líquido, se efectúa con el mismo medio de crecimiento, pero sin agar. Este medio se esteriliza en autoclave, y un 1% en volumen de las composiciones 1 ó 2 utilizadas en el ejemplo 1 según la invención, se añaden respectivamente en las muestras tratadas. Se prepara un tercer tratamiento añadiendo

al medio 1% en volumen de la composición 1 y 1 g/l de EDTA (composición 3). Este medio se pone en botellas esterilizadas cerradas provistas de un dispositivo manométrico electrónico (OXITOP EC100). Se utilizan dos botellas para cada tratamiento y dos botellas sirven de referencia, es decir, no se tratan. Se inoculan todas las botellas con *Mycosphaerella fijiensis* y se ponen a incubación a 25°C en fotoperíodos 12/12. El dispositivo manométrico permite medir el consumo de oxígeno en las botellas. Este consumo puede relacionarse directamente con el crecimiento del microorganismo.

Los resultados de las pruebas en medio líquido se indican en la Fig. 2 que representa el consumo de O₂ en mg/l durante el tiempo en horas, para las botellas que contienen las distintas composiciones. En esta figura, la prueba de referencia (sin tratamiento) es indicada por un cuadrado inclinado a 45°.

La Fig. 2 representa una prueba comparativa del efecto de las composiciones siguientes sobre el crecimiento del microorganismo:

Cuadrados: Composición 1 (1%);

Triángulos: Composición 2 (1%);

Cruz: Composición 3 = Composición 1 (1%) con el EDTA (1g/l);

Durante las primeras cien horas, el crecimiento es similar en las cuatro muestras. Tras este período, *Mycosphaerella fijiensis* se desarrolla mucho más en el tratamiento de referencia. La presencia de las composiciones según la invención inhibe por lo tanto el crecimiento del microorganismo en una solución líquida de nutrientes.

Ejemplo 3

Se realizaron también algunas pruebas de campo en Camerún. Estas pruebas se efectuaron durante un período de 4 meses, sobre una superficie de 0.5 ha con 130 plantas de banano por prueba. Los tratamientos se aplicaron a un ritmo de 10 días de intervalo. El cultivar de banano utilizado es el gran enano (Cavendish, AAA), que es muy sensible a la cercosporiosis negra. Esta prueba permite comparar la acción de una composición de la invención con una referencia negativa (sin tratamiento) y dos referencias positivas (dos fungicidas clásicos). Se utilizaron como referencias positivas el fungicida de contacto PENNCOZEB 75 DG (Mancoceb): (ditiocarbamato) y el fungicida sistémico IMPULSE 800 CE (espiroxamina) (espirocetal aminas).

La composición 4 según la invención contiene un 1% en volumen de la composición A del ejemplo 1, es una composición que contiene 105 g/l de boro formando complejo con 180 g/l de una alcanolamina y quelado con 180 g/l de polialcoholes, 98% en volumen del aceite mineral del ejemplo 1 y 1% en volumen de Tritón X45. El aceite mineral es el utilizado en los ejemplos 1 y 2. Tiene una viscosidad a 40°C de 8.7 cst. Está constituida por un 56% de parafinas y un 44% de naftenos.

Tratamientos aplicados:

- T1: No tratado;
- T2: Referencia 1: PENNCOZEB 75 DG (Mancoceb) 2 kg/ha (1.6 kg m.a./ha) + agua (20 l/ha);
- T3: Composición 4 según la invención;
- T4: Referencia 2: IMPULSE 800 CE (Espiroxamina), 0.4 l/ha (320 g m.a/ha) + aceite mineral (19.6 l/ha).

Los tratamientos se aplican por medio de un atomizador llevado en la espalda por el hombre (atomizador STIHL o SOLO), a 20 l/ha. La superficie total fue de 0.5 ha e incluyó 805 bananos, utilizando 130 bananos para cada uno de los tratamientos. Los tratamientos no se repitieron, y se aplicaron de manera aleatoria en el campo. En cada uno de los grupos, diez plantas fueron objeto de una observación detallada.

Sobre los bananos observados, los valores de los tres parámetros siguientes se determinaron cada semana:

- el estado de evolución de la enfermedad,
- la hoja más joven atacada, y
- la hoja más joven manchada.

El estado de evolución de la enfermedad (EE, o Disease Development en inglés DD) corresponde al nivel de infestación y se basa en el número total de hojas, la altura del “tabaco”, el nivel de desarrollo de la enfermedad para las hojas II, III, IV. Calculado según la observación de las hojas: la relación “número de hoja” - “fase de la enfermedad” da un coeficiente tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 1

	Hoja número
--	-------------

Estado de la enfermedad		II	III	IV
1	-	60	40	20
	+	100	80	60
2	-	100	80	60
	+	140	120	100
3	-	140	120	100
	+	180	160	140
4	-	180	160	140
	+	200	200	180
5	-	220	200	180
	+	260	240	220
6	-	260	240	220
	+	300	280	260

El estado de evolución de la enfermedad (EE) se da por la expresión:

EE = SEV x REFi

donde SEV = SB - CE, donde CE es el correctivo del estado del tabaco (hoja en curso de desarrollo) y SB es la suma de los coeficientes para cada una de las hojas observadas, y

donde REFi es el ritmo de emisión foliar (Foliar Emission Rhythm), es decir, el número de hojas emitidas entre dos series de observaciones, generalmente 7 días (media efectuada sobre los 10 bananos).

La hoja más joven atacada (PJFT, en inglés Youngest Leaf Attacked YLA) es la hoja más joven con el estado 1 de la enfermedad, y la hoja más joven manchada (PJFN, en inglés Youngest Leaf Spotted YLS) es la hoja más joven con el estado 4, 5 ó 6 de la enfermedad. Estos dos últimos parámetros aumentan cuando las condiciones sanitarias en el campo se mejoran.

Las pruebas se efectuaron durante un período de 4 meses. Los tratamientos se efectuaron de la siguiente manera:

Tabla 2

Tratamiento	Días entre dos tratamientos
1	0
2	11
3	14
4	7
5	14
6	8
7	12
8	8
9	9
10	5

En el caso de las pruebas efectuadas en el campo, el experimentador no controla las condiciones de la prueba, y sus resultados deben interpretarse a la luz de las condiciones efectivas de la prueba (condiciones climáticas, presión de la enfermedad).

- 5 Para estas pruebas efectuadas en el campo, representadas en las Figs. 3 a 5, los resultados para los cuatro tratamientos aplicados, T1 a T4, son muy similares hasta la semana 7 o incluso hasta la semana 12. Esto se debe a una baja presión de la enfermedad durante este período. Las medias de los resultados recogidos durante este primer período de prueba no muestran diferencia significativa entre los tratamientos.
- 10 Pero como los resultados de las primeras semanas no muestran tendencia alguna, y muestran incluso la referencia negativa (T1 - no tratado) como el mejor tratamiento durante las cuatro primeras semanas, una interpretación completa de los resultados debe manejarse con cuidado. Se observó que la presión de la enfermedad creció a partir de la semana 12 cuando el desarrollo de la enfermedad se vuelve significativo.
- 15 Este período, durante el cual prevaleció una fuerte presión de la enfermedad, es más representativo del efecto de los tratamientos. Pueden entonces observarse las tendencias: tanto para el parámetro EE (Fig. 3), que para los parámetros PJFT y PJFN

(Figs. 4 y 5), se observa que las plantas tratadas con el medio de la composición a ensayarse indican una reducción del desarrollo de la enfermedad en comparación con la referencia negativa (T1). Además, la curva relativa al tratamiento T3 efectuado con la composición 4 según la invención, es similar a la relativa al fungicida sistémico IMPULSE + aceite mineral (T4) y superior a la del fungicida de contacto PENNCOZEB + agua (T2). La composición según la invención constituye pues una alternativa a los productos conocidos, también eficaces, pero que no presenta los inconvenientes de éstos.

Este análisis aparece más claramente en las tablas que siguen. Si se observa todo el período cubierto por las pruebas, las diferencias entre los tratamientos son escasas, y los resultados observados para el tratamiento T3 con la composición 4 según la invención no son mejores. Sin embargo, si se observan los resultados durante el último mes de ensayos, las diferencias aparecen, y los resultados de la composición a ensayarse se acercan a las observaciones de la Fig. 3. La tabla 3 en lo sucesivo representa las medias de los tres parámetros estudiados, (EE, PJFT, PJFN), efectuadas para toda la duración del ensayo.

Tabla 3

Tratamiento	EE	PJFN	PJFT
T1 - Referencia no tratada	2410	6.1	3.1
T2 - PENNCOZEB	1480	6.5	3.2
T3 - Composición 4 (invención)	1759	6.2	3.0
T4 – IMPULSE	1269	7.0	3.3

La Tabla 4 representa las medias de los tres mismos parámetros estudiados, efectuadas durante el último mes de ensayos. Se observa una diferencia significativa entre las plantas tratadas y la referencia no tratada.

Tabla 4

Tratamiento	EE	PJFN	PJFT
T1 - Referencia no tratada	4692	4.4	2.3
T2 - PENNCOZEB	2992	5.7	2.7
T3 - Composición 4 (invención)	2235	6.4	2.6
T4 – IMPULSE	1957	7.0	2.8

Las pruebas en laboratorio muestran claramente la aplicabilidad y el potencial de la utilización de una formulación según la invención para el control de las cercosporiosis. En efecto, estas pruebas muestran la inhibición del organismo patógeno *Mycosphaerella fijiensis*. Los resultados de las pruebas de campo muestran un efecto con relación a la referencia negativa, y resultados similares a los de los fungicidas clásicos. Además las pruebas relativas a la formulación según la invención se efectuaron en parcelas en proximidad a otras pruebas que incluían una inoculación con *Mycosphaerella fijiensis*. Esta inoculación pudo crear, por contaminación aérea, una

presión de la enfermedad más importante sobre las zonas tratadas con la composición 4 según la invención.

Las pruebas efectuadas muestran pues una determinada eficacia. Esta eficacia es aprovechable ya que la formulación según la invención se presenta como un medio de
 5 lucha alternativo destinado a ser integrado en un programa completo de lucha, y no como un medio de sustitución a los tratamientos actuales. Permite aportar una nueva solución y disminuir la presión de los tratamientos fungicidas clásicos. Además, presenta ventajas importantes con relación a estos tratamientos. En efecto, la formulación según la invención limita el desarrollo de la enfermedad, actuando sobre las
 10 enzimas extracelulares producidas por los microorganismos patógenos y no sobre el propio microorganismo. Este modo de acción lo diferencia de los fungicidas clásicos que actúan matando el hongo. La ventaja de este método es que va a permitir evitar el desarrollo de resistencia de los hongos con relación a los tratamientos aplicados. Este desarrollo de resistencia es un problema principal de los cultivos actuales y es
 15 especialmente manifiesto en el cultivo del banano. En efecto, *Mycosphaerella* desarrolló resistencia a la casi totalidad de los fungicidas sistémicos que existen en el mercado.

Por otra parte, además de un modo de aplicación simple e idéntico a las técnicas actualmente utilizadas, la formulación según la invención presenta otras ventajas importantes con relación a los tratamientos clásicos: la ausencia de toxicidad para los
 20 usuarios y para el medio ambiente. La formulación es no tóxica, no fitotóxica, biodegradable y sin residuos en el medio ambiente. Es, entre otras cosas, utilizable en la agricultura biológica según las normas europeas. Un tratamiento de las plantas con esta formulación representa mayor seguridad para el usuario y el medio ambiente con relación a un fungicida clásico.

25 **Ejemplo 4**

En este ejemplo se realizaron dos tipos de pruebas para mostrar el desarrollo de *Mycosphaerella fijiensis*; las primeras sobre placas de Petri al aire, las segundas en botellas cerradas para medir el consumo de oxígeno en medio cerrado.

Para las pruebas realizadas sobre placas de Petri, se prepara una composición A y un
 30 aceite mineral tal como se describe en el ejemplo 1. La composición 5 según la

invención incluye un 50% en volumen de la composición A y un 50% en volumen del aceite mineral.

El primer tipo de prueba se efectuó en las condiciones descritas en el ejemplo 1. Ocho placas de prueba son preparadas. Antes de la adición del medio de crecimiento, un 0.5% en volumen de la composición 5 según la invención se añaden para dos de entre ellas, un 0.25% en volumen de la composición A se añaden para otras dos de entre ellas y un 0.25% en volumen del aceite mineral se añade para otras dos de entre ellas. Las dos últimas se utilizan como referencia y sólo contienen la suspensión de micelio y el medio de crecimiento. El crecimiento del hongo se sigue a 25°C en foto-períodos 12/12. Tras 14 días, se efectúa un recuento de los puntos de desarrollo del micelio para cada placa de Petri y se calcula la media para cada tratamiento. Los resultados de las placas que contienen el aceite mineral presentan un elevado desarrollo del micelio como promedio un (87.5 puntos de desarrollos) y próximo a la referencia (91). Las placas que contienen la composición A presentan como promedio un desarrollo más escaso (22). Finalmente, las placas que contienen la composición 5 según la invención, presentan el desarrollo del micelio más escaso (4.5). El efecto de inhibición de este último tratamiento es superior a la suma de los efectos de los tratamientos anteriores, demostrando un efecto sinérgico de la mezcla de la composición A y del aceite mineral.

El segundo tipo de prueba en medio líquido, se efectúa con el mismo medio de crecimiento, pero en ausencia de agar. Este medio se esteriliza en autoclave y en botellas esterilizadas provistas de un dispositivo manométrico electrónico (OXITOP EC100), dos botellas para cada tratamiento. Los distintos tratamientos son idénticos a la experiencia anterior sobre placa de Petri. La dosificación de las composiciones A y del aceite mineral son cada una de 0.75% en volumen, la dosificación de la composición 5 según la invención del 1.5% en volumen. Se inoculan todas las botellas con *Mycosphaerella fijiensis* y se incuban a 25°C en foto-períodos 12/12. El dispositivo manométrico permite medir el consumo de oxígeno en las botellas. Este consumo puede relacionarse directamente con el crecimiento del microorganismo. Los resultados de las pruebas en medio líquido se indican en la Fig. 7.

La inhibición del crecimiento del hongo más señalada se obtiene para la composición 5 según la invención. El aceite mineral retrasa solamente el comienzo del crecimiento de

Mycosphaerella fijiensis, mientras que la composición A causa una inhibición ciertamente importante, pero claramente mejorada por la mezcla con el aceite.

REIVINDICACIONES

1. Una composición para el tratamiento de las enfermedades criptogámicas de las plantas caracterizada porque comprende una suspensión en un aceite mineral de viscosidad medida según la norma NF EN ISO 3104 que varía de 7 a 15 cst a 40°C de un componente activo que incluye un quelato de boro y/o un complejo de boro.
2. La composición según la reivindicación 1, caracterizada porque contiene de 0.1 a 50% en volumen del componente activo.
3. La composición según la reivindicación 2, caracterizada porque contiene de 10 a 25% en volumen del componente activo.
4. La composición según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 3, caracterizada porque el aceite mineral es una mezcla de hidrocarburos resultante de una fracción de petróleo obtenida por destilación (ASTM D160, 10 mmHg), para la cual el intervalo de temperatura al cual de un 10% al 90% el aceite se destila es inferior o igual a 50°C, y el punto medio de destilación al cual un 50% del aceite se destila está comprendido entre 170 y 240°C.
5. La composición según cualquiera las reivindicaciones de la 1 a la 4, caracterizada porque el aceite mineral es una mezcla de hidrocarburos que incluyen más de un 50% en peso de parafinas de 15 a 30 átomos de carbono y menos del 0.1% en peso de derivados hidrocarbonados aromáticos.
6. La composición según cualquiera las reivindicaciones de la 1 a la 5, caracterizada porque el aceite mineral se compone de más de 50% en peso de parafinas que comprenden de 19 a 26 átomos de carbono.
7. La composición según cualquiera las reivindicaciones de la 1 a la 6, caracterizada porque el aceite mineral está compuesto por más del 20% en peso de nafteno.
8. La composición según cualquiera las reivindicaciones de la 1 a la 7, caracterizada porque el componente activo incluye uno o más constituyentes seleccionados a partir del grupo que comprende un quelato de boro, un complejo de boro, EDTA, enzimas antifúngicas, quitosano, 4-FPBA, y mezclas de los mismos.

9. La composición según cualquiera las reivindicaciones de la 1 a la 8, caracterizada porque la composición comprende de 0.05 a 100 g /l de boro.

10. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 8 y 9, caracterizada porque el quelato de boro puede ser obtenido por una reacción de quelación del ácido bórico con un agente quelante seleccionado del grupo que comprende EDTA, DTPA, EDDHA, HEDTA, EDDHMA, EDDCHA, ácido nitrilotriacético, poliaminas, polialcoholes y mezclas de los mismos.

11. La composición según la reivindicación 10, caracterizada porque el agente quelante es un polialcohol, preferiblemente de C6 o C5, preferiblemente sorbitol, manitol, alcohol furfúrico, y mezclas de los mismos.

12. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el complejo de boro puede ser obtenido por una reacción de formación de complejos del ácido bórico con un agente que facilita la formación de complejos.

13. La composición según la reivindicación 12 caracterizada porque el agente que facilita la formación de complejos es una alcanolamina seleccionada del grupo que comprende preferencialmente etanolamina, metanolamina, propanolamina y mezclas de las mismas.

14. La composición según cualquiera de las reivindicaciones de la 8 a la 13, caracterizada porque las enzimas antifúngicas se seleccionan a partir del grupo que comprende proteasas, carbohidrasas, tales como las alfa-amilasas, β -glucanasas y xilanasas, fosfolipasas y mezclas de las mismas.

15. La composición según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 14, caracterizada porque el quitosano está compuesto de la distribución aleatoria de D-glucosamina enlazada por β -(1-4) (unidad desacetilada) y de N-acetil-D-glucosamina (unidad acetilada).

16. La composición según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 15, caracterizada porque comprende un surfactante no iónico.

17. La composición la reivindicación 16, caracterizada porque el surfactante no iónico es un etoxilato de octilfenol.

18. Un procedimiento de aplicación sobre los vegetales de la composición de cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 17 para el tratamiento de las enfermedades criptogámicas de las plantas.

19. El procedimiento según la reivindicación 18, para el tratamiento de la cercosporiosis de los plátanos y bananos.

20. El procedimiento según las reivindicaciones 18 y 19, caracterizado porque comprende la pulverización de la composición sobre las hojas y/o sobre los frutos, o el humedecimiento del vegetal o sus frutos con dicha composición.

21. El procedimiento según las reivindicaciones de la 18 a la 20, caracterizado porque comprende la distribución de dicha composición por vía aérea o terrestre sobre los vegetales en pre-cosecha.

22. El procedimiento según las reivindicaciones de la 18 a la 21, caracterizado porque comprende la distribución de dicha composición por aspersión o humedecimiento de las partes sensibles a la contaminación de los vegetales o frutos en post cosecha, más concretamente de los cojinetes de las manos de plátanos.

23. El procedimiento según las reivindicaciones de la 18 a la 22, caracterizado porque la composición es obtenida por medio de una emulsión del componente activo contra la enfermedad con el aceite mineral, realizando esta acción antes de la distribución, con adición de surfactante.

24. Utilización de la composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17 para la agricultura biológica.

25. La utilización del aceite mineral de la composición según cualquiera de las reivindicaciones, como portador para la transferencia del componente activo en los vegetales en el tratamiento de las enfermedades criptogámicas de las plantas y frutos y/o de enzimas.

26. La utilización según las reivindicaciones 24 y 25, caracterizada porque el aceite mineral es una mezcla de hidrocarburos que comprende más de un 50% en peso de parafinas de 15 a 30 átomos de carbono.

27. La utilización según las reivindicaciones de la 24 a la 26, caracterizada porque el aceite mineral contiene menos del 0.1% de hidrocarburos aromáticos.

28. La utilización según las reivindicaciones de la 24 a la 27, caracterizada porque el aceite mineral de más de 50% en peso de parafinas comprende de 19 a 26 átomos de carbono.

29. La utilización según las reivindicaciones de la 24 a la 28, caracterizada porque el aceite mineral está compuesto de más del 20% en peso de nafteno.

RESUMEN

La invención se refiere a una composición para el tratamiento de las enfermedades
criptogámicas de las plantas, al procedimiento de aplicación de la misma y su
5 utilización. En particular, la invención se refiere a una composición utilizada para el
tratamiento de los cercosporiosis de los plátanos y bananos, la cual comprende un
componente activo dirigido contra la enfermedad en un aceite mineral. La invención
también se refiere a la utilización del aceite mineral contenido en dicha composición
como portador para transportar el componente activo en las plantas, con el objetivo de
10 tratar las enfermedades criptogámicas de las plantas y frutos y/o enzimas.

1/7

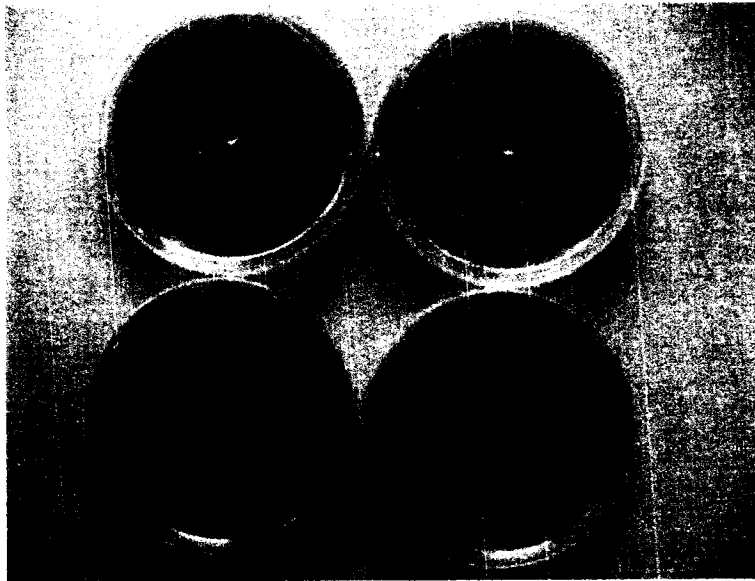


FIG. 1

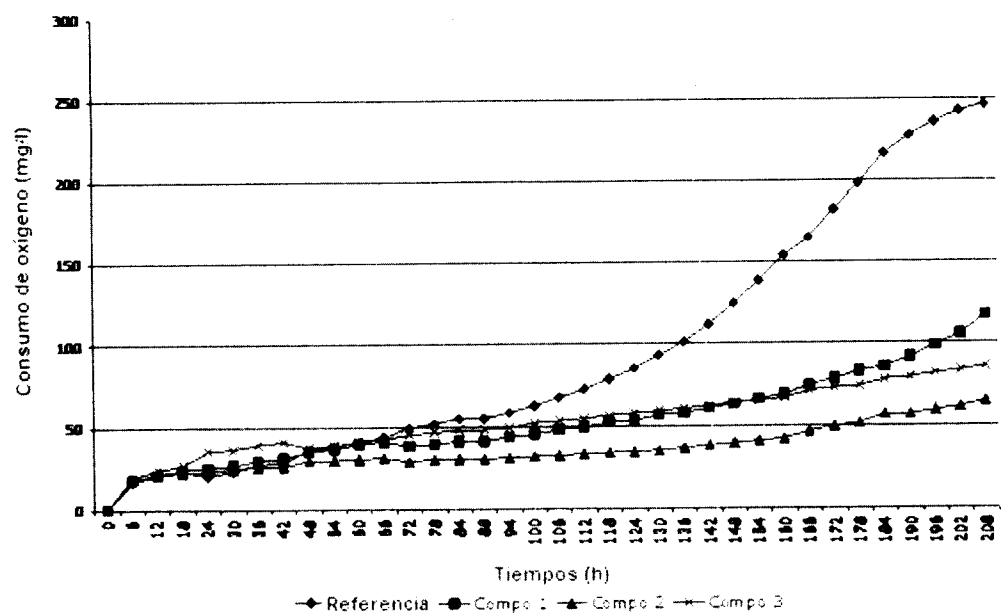


FIG. 2

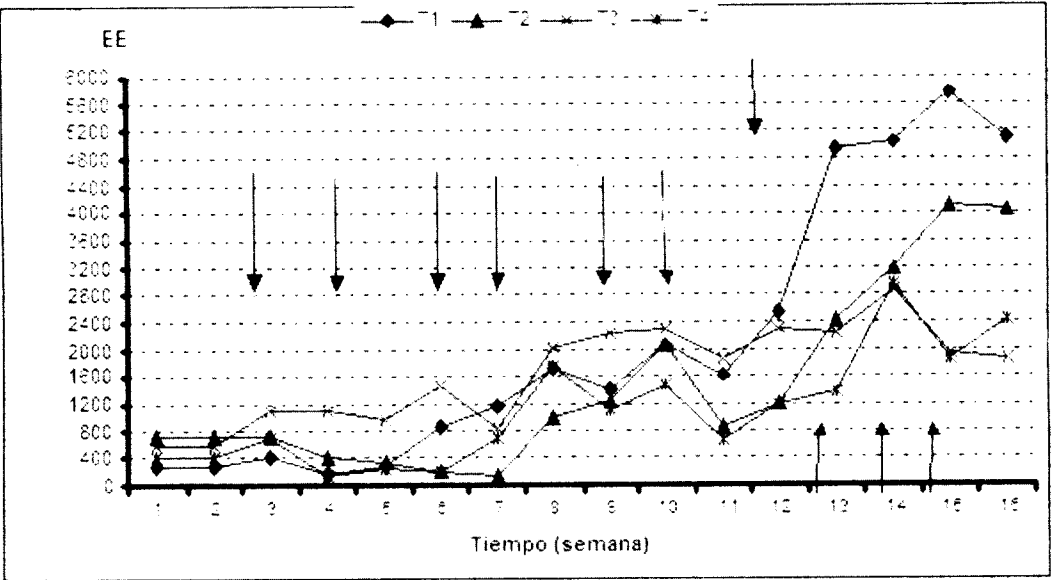


FIG. 3

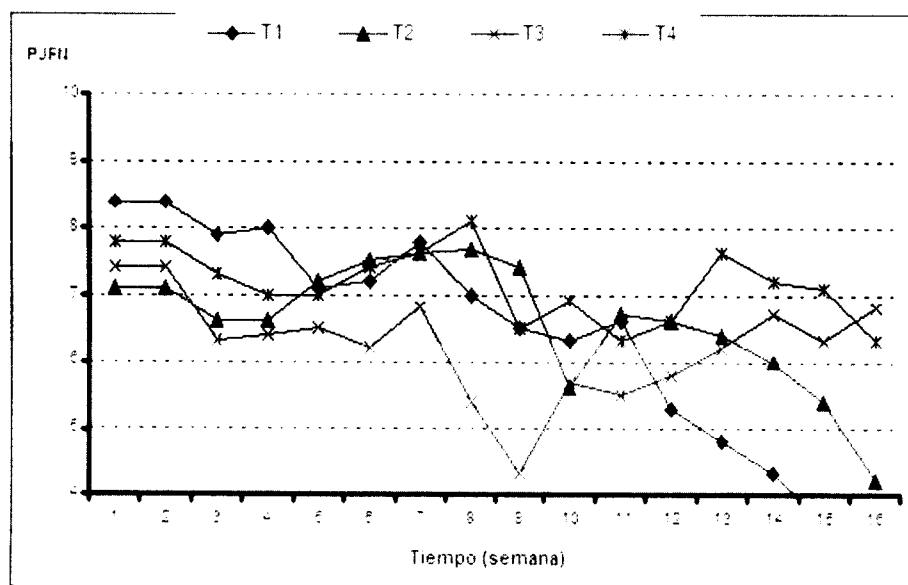


FIG. 4

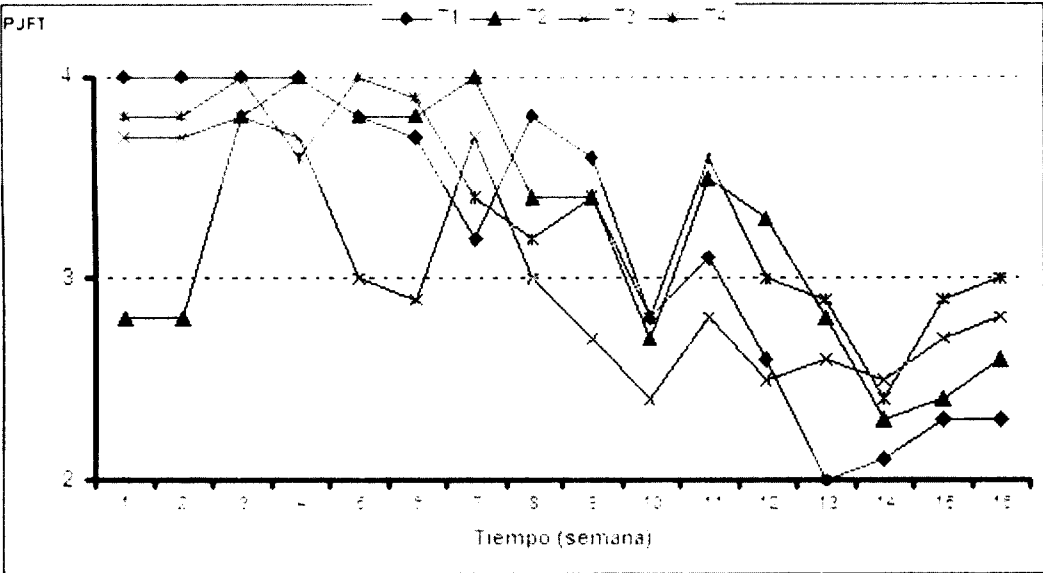


FIG. 5

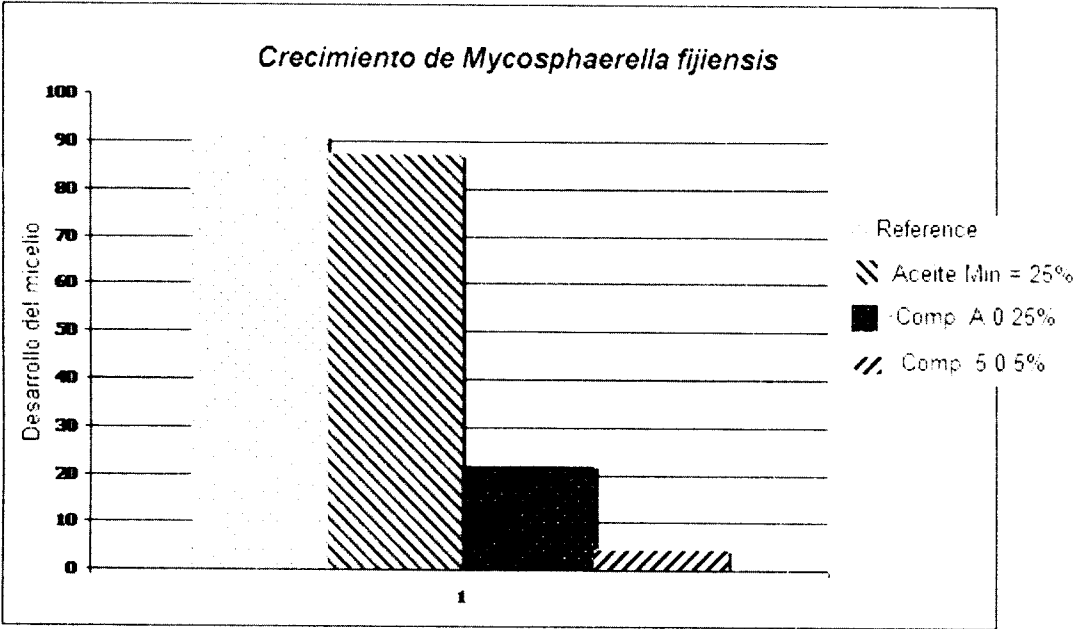


FIG. 6

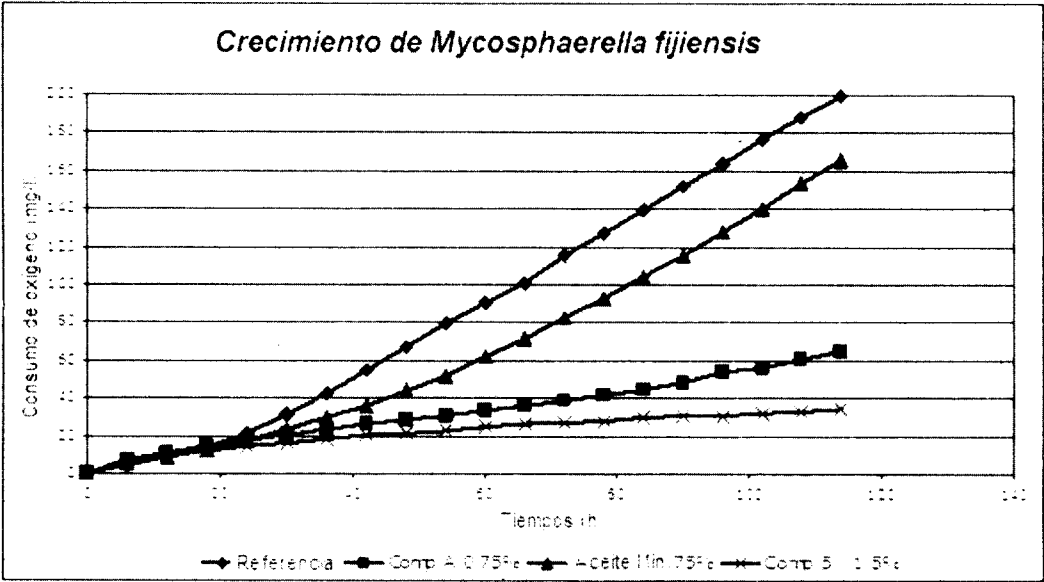
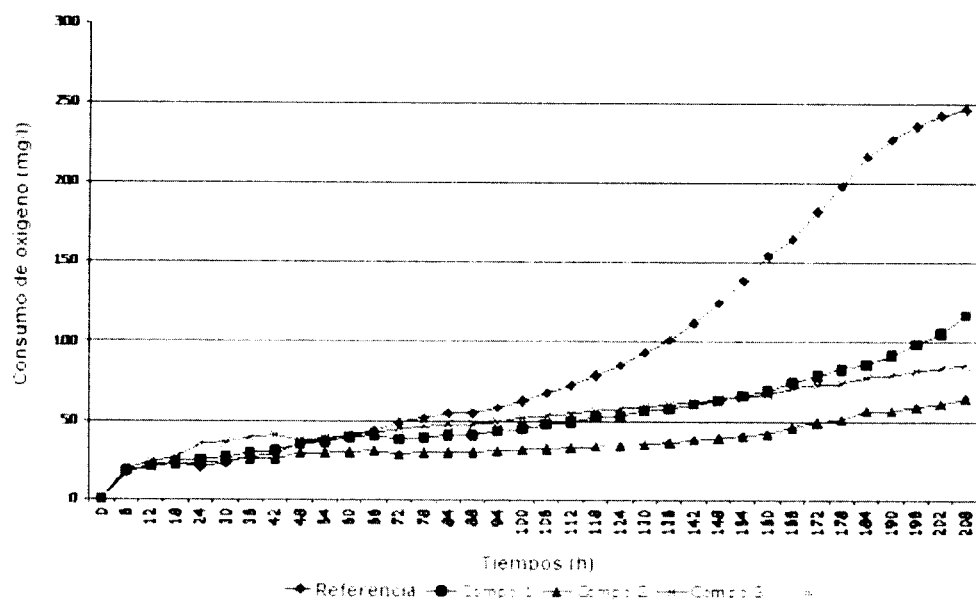
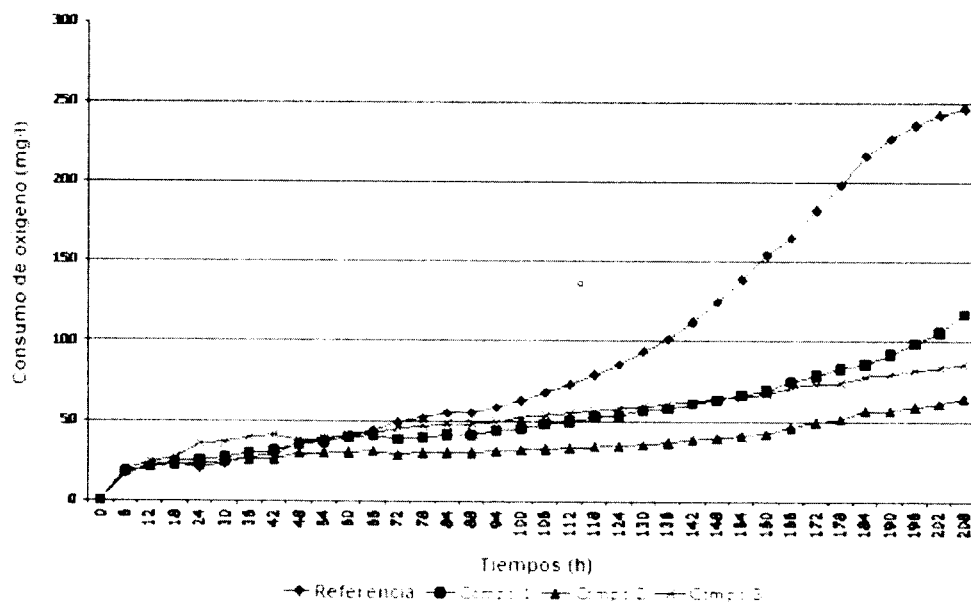


FIG. 7



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

OBJETA ARCHIVO TEMATICO

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

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: **29 de junio de 2.010**

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante(s) **TOTAL RAFFINAGE MARKETING; REALCO S.A.**

(72) Inventor(es) **Gordon BLACK MAN; Gauthier BOELS; Eric BUREAU**

(74) Agente: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO**

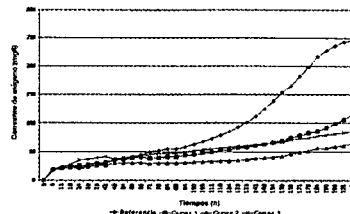
(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	32)	Fecha	(33) País
EUROPEA		07291647.1		31/12/2007	

(85) Fecha inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT
 Fecha de presentación de la solicitud: **29/12/2008**
 No. de solicitud: **PCT/EP2008/068331**

(87) Publicación internacional:

Fecha: **09/07/2009**
 No. Publicación: **WO 2009/083585**



(54) Título: **COMPOSICIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LA CERCOSPORIOSIS DEL BANANO**

(57) Resumen: Una composición para el tratamiento de las enfermedades criptogámicas de las plantas caracterizada porque comprende una suspensión en un aceite mineral de viscosidad medida según la norma NF EN ISO 3104 que varía de 7 a 15 cst a 40°C de un componente activo que incluye un quelato de boro y/o un complejo de boro.



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud: **29 de junio de 2.010**

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante(s) **TOTAL RAFFINAGE MARKETING; REALCO S.A.**

(72) Inventor(es) **Gordon BLACK-MAN; Gauthier BOELS; Eric BUREAU**

(74) Agente: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO**

(30) Prioridad

(31) No. Prioridad

32)

Fecha

(33) País

EUROPEA

07291647.1

31/12/2007

(85) Fecha inicio fase nacional:

(87) Publicación internacional

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

Fecha: **09/07/2009**

Fecha de presentación de la solicitud: **29/12/2008**

N° publicación: **WO 2009/083585**

No. de solicitud: **PCT/EP2008/068331**

(54) Título: **"COMPOSICIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LE CERCOSPORIOSIS DEL BANANO"**



No. 10-078461- -00000-0000

Fecha: 2010-06-29 15:37:01

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 47

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 ☐



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
RUBIO CAMACHO HUMBERTO
Apoderado(a) y/o Representante de
TOTAL RAFFINAGE MARKETING

REFERENCIA	Radicación No.	10 078461
	Solicitud internacional	PCT/EP2008/068331
	Fecha inicio fase nacional	31/07/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	

Nº 1 05 48

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

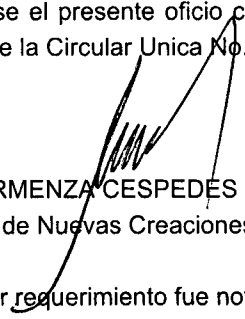
Continúa en la página siguiente...



Continuación radicado No: 10 078461



Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


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

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha
adpa11

20 AGO. 2010