

735
000



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

11

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. 04-123121

54. TITULO PRODUCTOS DE INICIO DISPARADO Y PROCESOS PARA LA
PRODUCCION Y USO DE ESTOS

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE OMS INVESTMENTS, INC.

DOMICILIO Santa Mónica, California, Estados Unidos de América.

74. APODERADO EMILIO FERRERO
C.C. 438,019 de Usaquén.

22. BOGOTA, D.C., _____



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 84123121 88888888 Folios: 183
Fecha (GMD): 2004-12-07 17:46:02
Trámite : 811 PCT-PATENT 378 FASE NACI 411 PRESENTAR
Dependencia: 2828 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

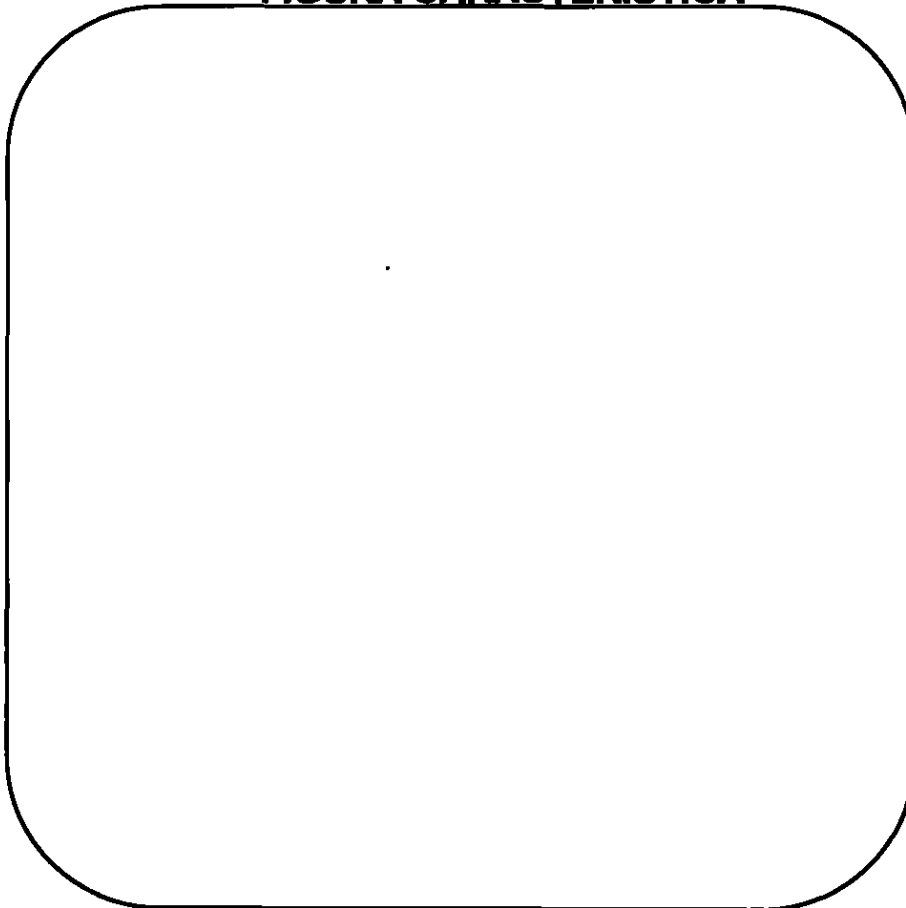
1 SOLICITUD DE:			
☒ Patente de Invención.		☐ Patente de Modelo de Utilidad.	
☒ Capítulo I.		☐ Capítulo II.	
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: OMS INVESTMENTS, INC sociedad constituida y existente bajo las leyes del estado de Delaware, Estados Unidos de América Dirección: 100 Wilshire Boulevard, Suite 1230, Santa Mónica, California 90401-1148, Estados Unidos de América Domicilio: Santa Mónica, California, Estados Unidos de América		IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: EMILIO FERRERO Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 211 86 50 E-mail: clientes@camyp.com Domicilio: Bogotá, Colombia.		IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>438.019</u> T.P <u>31.929</u>
4 INVENTOR (ES) (72)	1. Edze Jan TIJSMA Heerderweg 173, NL-6422 LD Maastricht, Holanda 3. Haas-Schröjen SASKIA Veldkullstraat 71, NL-6462 BC Kerkrade, Holanda 2. Johannes Gijbertus Antonius TERLINGEN Aan de Put 14, NL-6373 VT Landgraaf, Holanda 4. Hein Herman VRIESEMA Appellaan 4, NL-6241 AR Bunde, Holanda		
5 PCT (86)	Solicitud Internacional No. <u>PCT/US03/14886</u> Fecha: <u>8 de Mayo de 2003</u> Publicación Internacional No. <u>WO 03/097014 A1</u> Fecha: <u>27 de Noviembre de 2003</u>		
6 Título (54)	<u>PRODUCTOS DE INICIO DISPARADO Y PROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN Y USO DE ESTOS</u>		
7 Clasificación Internacional (51)	<u>A61K 9/14</u>		
8 Prioridad	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
SI ☒ NO ☐	<u>US</u>	<u>15 de Mayo de 2002</u>	<u>10/146.314</u>
9	Comprobante de pago No.: <u>04 – 92.139</u> Fecha: <u>29 de Noviembre de 2004</u>		

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 422.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ Otros

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

N MBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA :

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

PRP

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI

CARRERA 4ª N° 72-35

BOGOTÁ, D. C. - COLOMBIA

REPRESENTACION Y PODER

For patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, slogans.

Para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñas, lemas comerciales.

REPRESENTATION AND POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned/Yu (nosotros), abajo firmado (s)

OMS Investments, Inc.

of/domiciliado (s) en 1105 North Market Street,

Wilmington, Delaware 19899, U.S.A.

por el presente nominamos a GERMAN CAVELIER, tpa. 832; CONZALO PERDOMO, tpa. 831; EMILIO FERRERO, tpa. 1929; y LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555; domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1º del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Consul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cuando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promuevan o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistirse, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

In due compliance with the terms of paragraph 1st of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint GERMAN CAVELIER, tpa. 832; CONZALO PERDOMO, tpa. 831; EMILIO FERRERO, tpa. 1929; and LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555; domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative, or the first or second alternates in their turn, or both of them, shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointed were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact of its exercise shall suffice. The exercise of the representation by the first, second, third or fourth alternate in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above-named attorneys-at-law, who may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, especially before administrative, administrative contentious and judicial tribunals, Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs, the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Given and signed this/Dado y firmado hoy

March 19

, 1998

In/en Wilmington, Delaware, U.S.A.

OMS INVESTMENTS, INC.

By: G. Robert Lucas

Signature G. Robert Lucas, Chairman & President

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

A las ____ días del mes de ____ de 19 ____
ante mí, Notario Público de ____
compareció(eron) personalmente ____

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precede, y quien(es)
tiene(n) capacidad legal para otorgarlo.

Notario Público Notary Public

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this ____ day of ____ 19 ____
before me, a Notary Public of ____
personally appeared ____

to me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has(have) legal
capacity to execute it.

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy, 19 de MARZO de 19 98

compareció(eron) ante mí
G. ROBERT LUCAS

a quien(es) conozco personalmente y que firma(n) este documen-
to en representación de la Sociedad/compañía
denominada OMS INVESTMENTS, INC.

Certifico:

1. Que he visto los siguientes documentos:

ARTICULOS DE CONSTITUCION FECHADO
9 - 16 - 94
RESOLUCION DE LA JUNTA DIRECTIVA
FECHADO 6 - 12 - 97

2. Que dichos documentos prueban lo siguiente:

2.1. Que OMS INVESTMENTS, INC.

es una Sociedad/Compañía legalmente constituida y existente
de acuerdo con las leyes de 1 Estado de Delaware
Estados Unidos de America

2.2. Que el domicilio de dicha Sociedad/Compañía es
1105 North Market Street, Wilmington, Delaware

2.3. Que el objeto u objeto para los cuales se otorga el presente Poder
poder están comprendidos dentro del objeto social de la
mencionada Sociedad/Compañía.

2.4. Que el(las) Sr.(Sres.) G. Robert Lucas

está(n) autorizado(s) para otorgar el presente Poder.

Ciudad Wilmington
Estado Delaware

Hoy 19 Marzo de 19 98

Notario Público Notary Public

* Los documentos deben identificarse con fecha y origen.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

On this 19th day of March 19 98

appeared before me

G. Robert Lucas

who(m) I know personally and who(m) signed this document as
representative(s) of the Corporation/Company
named OMS Investments, Inc.

I Certify:

1. That I have seen the following documents:

Articles of Incorporation dated 9/16/94

Resolution of the Board of Directors dated
6/12/97

2. That the above documents duly prove the following:

2.1. That OMS Investments, Inc.

is a Corporation/Company legally constituted and in existence

in accordance with the laws of the State of Delaware,
United States of America

2.2. That the domicile of said Corporation/Company is
1105 North Market Street, Wilmington, Delaware

2.3. That the purpose of purposes for which the present Power of
Attorney is granted are comprised within the corporation
powers set forth in the charter of the mentioned
Corporation/Company.

2.4. That the Sr.(Sres.) G. Robert Lucas

is/are authorized to grant the present Power of Attorney.

City Wilmington

State Delaware

This 19th day of March 1998.

Signed:

SUSAN T. DUBB

SUSAN T. DUBB
NOTARY PUBLIC

My Commission Expires April 18, 2000

* Documents must be identified with date and origin.

(Seal)



**CONSULADO DE COLOMBIA
WASHINGTON, D.C.**

No. 914

EL CONSULADO DE COLOMBIA

CERTIFICA:

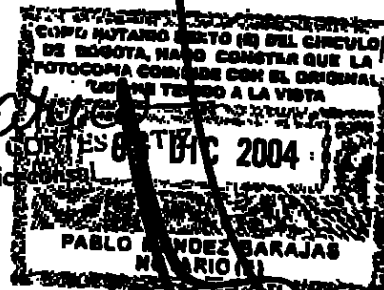
Que es auténtica la firma de Patrick O. Holchitt
quien el día 20-Abril-1998
desempeñaba las funciones de Oficial Autenticación - Dpto. Ciudad
la cual aparece al pie de los documentos anexos relacionados con poder.

Dado en Washington, D.C. a los veinte (20) días del mes de Abril mil novecientos noventa y ocho (1998).

Pagado Impuesto de Timbre 16.76
Pagado Derecho Consular 1.5
Total 21.-

(El Consulado no asume ninguna
responsabilidad por el contenido de los
documentos anexos)

Patricia Cortes
Viceministro



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

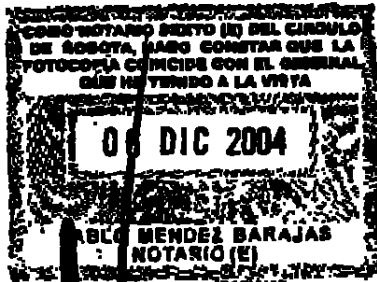
98 APR 30 PM 12:11

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

036743

CUYA FIRMA APARECE EN
DOCUMENTO DESEMPAÑADO
LAS FUNCIONES INDICADAS



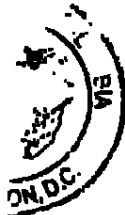
United States of America



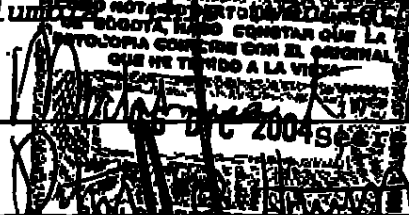
DEPARTMENT OF STATE

To all to whom these presents shall come, Greetings:

I Certify That the document hereunto annexed is under the Seal of the Secretary of State of the State of Delaware, and that such Seal is entitled to full faith and credit.*



In testimony whereof, I, Madeleine K. Albright, Secretary of State, have hereunto caused the seal of the Department of State to be affixed and my name subscribed by the Authentication Officer of the said Department, at the city of Washington, in the District of Columbia, this 20th day of April, 1998.



By [Signature] Secretary of State
[Signature] Assistant Authentication Officer,
 Department of State

Issued pursuant to CHQIV, State of
 Sept. 13, 1789, 1 Stat. 68-69; 22
 USC 2657; 22 USC 2651a; 5 USC
 301; 28 USC 1733 et. seq.; 8 USC
 1443(f); RULE 44 Federal Rules of
 Civil Procedure.

* FOR THE CONTENTS OF THE ANNEXED
 DOCUMENT, THE DEPARTMENT ASSUMES NO
 RESPONSIBILITY

This certificate is not valid if it is removed or altered in any way whatsoever

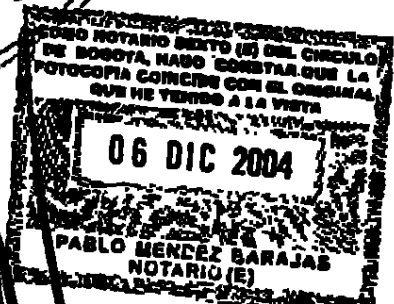
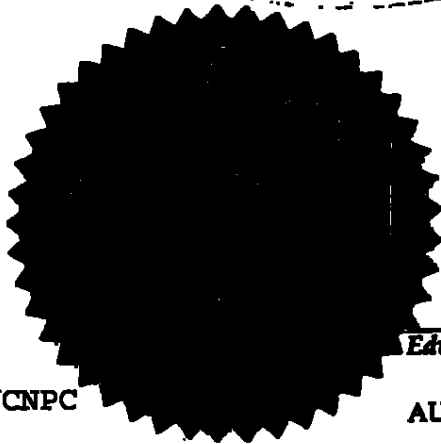
6

State of Delaware
Office of the Secretary of State

PAGE 1

I, EDWARD J. FREEL, SECRETARY OF STATE OF THE STATE OF DELAWARE, DO HEREBY CERTIFY THAT SUSAN T DUBB, WHOSE GENUINE SIGNATURE APPEARS ON THE ABOVE AND FOREGOING DOCUMENT WAS AT THE TIME OF MAKING AND NOW IS A NOTARY PUBLIC FOR THE STATE OF DELAWARE IN AND FOR NEW CASTLE COUNTY DULY APPOINTED, COMMISSIONED AND QUALIFIED, AND THAT FULL FAITH AND CREDIT ARE, AND OUGHT TO BE, GIVEN TO ALL OF HIS OFFICIAL ACTS AS SUCH.

IN TESTIMONY WHEREOF, I HAVE HEREUNTO SET MY HAND AND AFFIXED MY OFFICIAL SEAL OF OFFICE AT DOVER ON THE THIRTEENTH DAY OF APRIL, A.D. 1998, AT 3:54 P.M.



Edward J. Freel
Edward J. Freel, Secretary of State

199815193UCNPC

AUTHENTICATION:

9023672

981140153

DATE:

04-13-98

promuevanse o se nos promuevan. I para que en todos los | that in all the above matters they may substitute this Power of

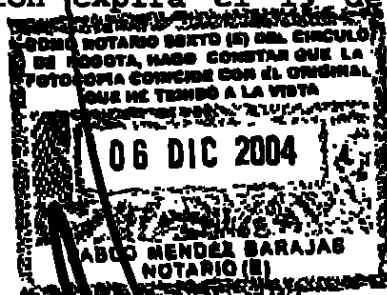
7

TRADUCCION FICIAL No. 07.04/98 preparada por **María Elvira Martelo**, Traductora Oficial debidamente reconocida por el Ministerio de Justicia de Colombia mediante Resolución No. 2879 de 1995 y registrada en el Ministerio de Relaciones Exteriores.

(A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento escrito en inglés y español, por el cual **OMS INVESTMENTS, INC.** otorga poder a **GERMAN CAVELIER, GONZAL PERDOMO, EMILIO FERRERO Y LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**). Dado y firmado el 19 de marzo de 1998 en Wilmington Delaware, EUA, **OMS INVESTMENTS, INC.** (Firma ilegible) **G. Robert Lucas**, Presidente Junta Directiva y Presidente.

(**CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)** en inglés y español referente a la existencia legal de la sociedad **OMS INVESTMENTS, INC.**) Expedido en Wilmington, Delaware, el 19 de marzo de 1998. (Firma ilegible), Notario Público. (Sello notarial en tinta) **SUSAN T. DUBB**, Notario Público, Mi comisión expira el 19 de abril del año 2000.

Estado de Delaware
Secretaría de Estado



YO, EDWARD J. FREEL, SECRETARIO DE ESTADO DEL ESTADO DE DELAWARE, POR EL PRESENTE CERTIFICO QUE SUSAN T. DUBB, CUYA FIRMA GENUINA APARECE EN EL DOCUMENTO ANTERIOR, ERA EN EL MOMENTO DE HACERLO Y ES AHORA UN NOTARIO PUBLICO PARA EL ESTADO DE DELAWARE EN Y PARA EL CONDADO DE NEW CASTLE, DEBIDAMENTE NOMBRADA, COMISIONADA Y CALIFICADA Y QUE A SUS ACTOS OFICIALES SE LES DA Y DEBE DARSELES PLENA FE Y CREDITO.

2

EN FE DE LO CUAL HE FIRMADO E IMPUESTO EL SELLO OFICIAL DE MI
CARGO EN DOVER, EL TRECE DE ABRIL, AD DE 1998, A LAS 3:54 P.M.

(Firma ilegible) Edward J. Freel, Secretario de Estado.

199815193UCNPC

AUTENTICACION: 9023672

981140153

FECHA: 04-13-98

No. 9808860-4

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

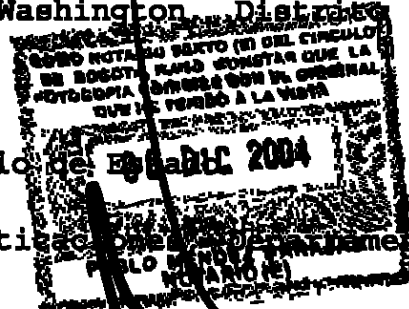
DEPARTAMENTO DE ESTADO

A todos a quienes los presentes llegaren, salud:

Certifico que el documento adjunto se encuentra bajo el sello
del Estado de Delaware y que dicho sello merece plena fe y
crédito.*

En fe de lo cual yo, Madeleine K. Albright, Secretario de
Estado, he hecho estampar el sello del Departamento de Estado y
suscribir mi nombre por el Funcionario de Autenticaciones de
dicho Departamento, en la ciudad de Washington, Distrito de
Columbia, hoy 20 de abril de 1998.

(Firma) Madeleine K. Albright, Secretario de Estado
(Firma ilegible), Funcionario de Autenticaciones del Departamento
de Estado.



*EL DEPARTAMENTO NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD POR EL
CONTENIDO DEL DOCUMENTO ADJUNTO.

Este certificado no es válido si se elimina o altera en
cualquier forma.

(Sello en relieve del Departamento de Estado de los Estados
Unidos de América)

(El formulario detalla las disposiciones legales bajo las cuales fue emitido e impreso).

(En español) Certificación de la firma que antecede expedida por el Consulado de Colombia en Washington D.C., el 20 de abril de 1998 bajo el No.914. Firmado por PATRICIA CORTES ORTIZ, Vicecónsul. Pagados impuesto de timbre y derechos consulares.

Legalización de la firma que antecede expedida por el MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES bajo el No. 036743 del 30 de abril de 1998, firmado por el Jefe de Legalizaciones.

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

COLO 9029-701-001-0

ID. 11

Abr.30/98

Maria E. Martelo
TRADUCCION No. 07.04.198
MARIA ELVIRA MARTELO

Traducción de los datos que aparecen en el documento que se adjunta, el cual he visto y he comprobado que es fiel y completo.

06 DIC 2004

COMO NOTARIO SEXTO DEL MUNICIPIO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FIRMA QUE ANTECEDE EN ESTE DOCUMENTO ES LA DE MARIA ELVIRA MARTELO (E).

[Firma]

CONCORDA CON LA FIRMA REGISTRADA POR EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA SANTAFE DE BOGOTA.

06 ABR 1998

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

98 MAY - 14 PM 12:14

RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
NO SE ASUME

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

137612

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

CAVELIER
ABOGADOS

WEB SITE: www.caveller-abogados.com
E-MAIL: caveller@colomsat.net.co

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

Señor Jefe de la

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Poderdante: **OMS INVESTMENTS, INC.**

Poder conferido el: 19-03-98

Yo, **GERMAN CAVELIER**, obrando en mi calidad de apoderado principal del poderdante arriba mencionado, atentamente manifiesto a Usted que sustituyo el poder que me ha sido conferido en la persona del doctor **EMILIO FERRERO**, Abogado con Tarjeta Profesional No. 31.929, con todas las facultades que me fueron conferidas.

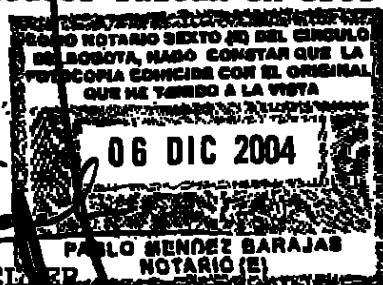
Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil ya que los otros sustitutos faltan en este momento.

Señor Jefe,


GERMAN CAVELIER

T.P.A. No. 83

C.C. No. 2.877.924 de Bogotá



Acepto:



EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

C.C. No. 438.019 de Usaquén

NOTARIA SEXTA DE BOGOTA

RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL

Bogotá, D. C. 18 ABR 1999

A mí, PABLO MENDEZ BARAJAS S.

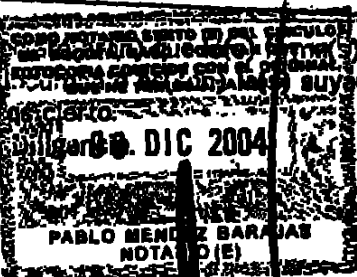
NOTARIO SEXTO ENCARGADO DEL CIRCULO DE BOGOTA,

Compareció(n)

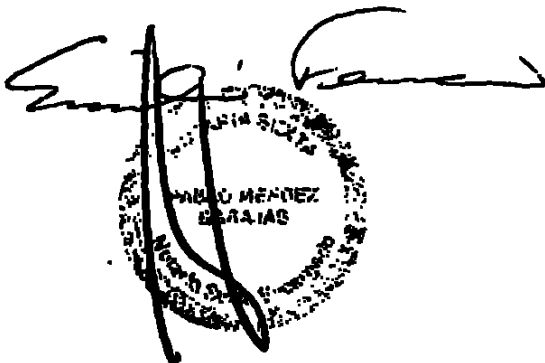
quien(s) exhibió(n) la(s) C.C. 8877924

y la(s) Libreta(s) (Nacional) 832 - 31929

domicillado(s) en Bogotá y de la(s) persona(s) que
aparecen(n) en el presente documento, que el contenido del mismo es cierto.
En constancia se firma esta diligencia a las 10:00 horas del día 18 de abril de 1999.



[Handwritten signature]



(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
27 November 2003 (27.11.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/097014 A1

(51) International Patent Classification: A61K 9/14, 9/16, A01N 25/00

(21) International Application Number: PCT/US03/14836

(22) International Filing Date: 8 May 2003 (08.05.2003)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
10/146,314 15 May 2002 (15.05.2002) US

(71) Applicant: OMS INVESTMENTS, INC. [US/US]; 100 Wilshire Boulevard, Suite 1230, Santa Monica, CA 90401-1148 (US).

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

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TO).

Published:

- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(72) Inventors: TUSMA, Edna, Jan; Heugdenweg 173, NL-6422 LD Maastricht (NL); TERLINGEN, Johannes, Gijbertus, Antonius; Aart de Put 14, NL-6373 VT Landgraaf (NL); SASKIA, Haas-Schrijen; Veldkuisstraat 71, NL-6462 BC Kerkrade (NL); VRIESEMA, Hein, Herman; Appellaan 4, NL-6241 AR Bunde (NL).

(74) Agents: RADEN, James, B. et al.; Jones Day, 77 West Wacker, Chicago, IL 60601-1692 (US).

WO 03/097014 A1

(54) Title: TRIGGERED START PRODUCTS AND PROCESSES FOR THE PRODUCTION AND USE THEREOF

(57) Abstract: A coated triggered start product is formed from a particulate core material comprising at least one water soluble active constituent and at least one coating layer applied on the particulate core material. The coating layer causes the product to exhibit "lock-off" type release characteristics whereby release of the active constituent of the core material from the coated product is essentially completely suppressed until release is initiated by application of a trigger material to the coating layer. Processes for preparing and using such triggered start products are also provided.

TRIGGERED START PRODUCTS AND PROCESSES FOR THE PRODUCTION AND USE THEREOF

BACKGROUND OF THE INVENTION

5 1. Technical Field of the Invention

The present invention relates to coated triggered start products such as coated triggered start fertilizer products. More particularly, it relates to coated products in particulate form which are structured to provide essentially complete suppression or inhibition of release of active constituents such as
10 fertilizer nutrients from the coated products until release is initiated or triggered by application of a trigger material at a time determined by a user of the products. The invention further relates to processes for producing such coated particulate triggered start products which are effective for preventing premature release of active constituents for a desired period of time, as determined by a user of the
15 products, until release is initiated or triggered by application of a trigger material. Still further, the invention relates to processes for use of the coated particulate triggered start products.

2. Background Art

Controlled release fertilizer (CRF) products which are also termed
20 "slow release" fertilizers have been known heretofore. The known CRF products can be categorized into various groups with one of such groups being coated (or encapsulated) fertilizers. Such coated fertilizers are known to be very effective sources of controlled release nutrients for feeding plants. Specifically, nutrient core materials are released from the coated fertilizers at controlled rates through
25 the fertilizer's coating resulting in sustained feeding of plants. Thus, a single application of these coated CRF products provides the necessary nutrients for a plant that would require multiple applications of soluble fertilizers.

The functionality of coated CRF products is dependent on the rate of transport of water through the encapsulating or protective coating applied over
30 the granular nutrient core material; and on the rate of release of the core material as a nutrient solution formed when the water entering through the coating contacts the granular core. Thus, the physical nature of the fertilizer core granule itself,

/ 3

- 2 -

the water (vapor) permeability of the coating and the strength of the coating all are factors in achieving the desired release rate of nutrients from CRF products.

One type of coated CRF product in wide use is sulfur-coated fertilizer, such as the fertilizers described in US Patents 3,295,950; 3,342,577; 3,576,613; 3,903,333; 4,042,366; 4,636,242; 4,857,098; 4,881,963; 5,219,465; 5,405,426; 5,599,374 and 6,338,746. The release of nutrients from sulfur-coated fertilizers occurs by diffusion through imperfections in the sulfur coating and through coating breakdown resulting from microbial action in the ambient environment. The major advantage of the sulfur-coated fertilizers is their relatively low cost.

Another type of CRF product utilizes polymer coatings such as solvent applied polymer coatings. The polymeric materials applied are either thermosetting resins or thermoplastics. Examples of solvent applied thermosetting resin coated fertilizers, which are currently in use, are disclosed in US Patents 3,223,518; 4,657,576 and 4,880,455, whereas examples based on thermoplastics can be found in US Patent 4,019,890. Other polymer coated fertilizers are described in US Patent 5,374,292; 5,547,486; 5,652,196 and 5,858,094. Another polymer encapsulated fertilizer that exhibits good controlled release properties is a latex coated granular fertilizer such as the fertilizers disclosed in US Patent 4,549,897 and US Patent 5,186,732. Both solvent and latex applied polymer coated fertilizers offer important benefits over sulfur-coated products concerning consistency of release rates. The majority of nutrient release is by diffusion through pores in the polymer coating, rather than release through coating imperfections.

The release of nutrient core material from a typical CRF product is initiated when a sufficient amount of water is present in the ambient surroundings for transport through the encapsulating coating into the core. However, this mode of operation presents a commercially significant problem, for example, in regard to the formulation of CRF products suitable for pre-mixing with a substrate such as a growing media. Specifically, growing media such as potting soil, peat moss, coir/pith blends and the like, commonly used in combination with CRF products always contain a significant amount of water (up to 70 wt.%). As a result, it has

been a recognized shortcoming of previously available CRF products that, upon storage in growing media, these products have exhibited premature release of their nutrient content resulting in a loss of available nutrients for plant growth when the fertilizer treated growing media are applied after storage. Moreover, the use of such stored CRF-containing growing media is not only inefficient for providing nutrients on a timely basis, but can even be dangerous to the plants since too great a quantity of nutrients may be immediately available when a new plant or seedling is placed in the treated growing media so that the plant or seedling may be damaged.

10 In order to prevent undesirable water transport that results in premature release of the nutrient core material during storage, for example, one approach that could be taken would be to suppress the water transport into the granule core. An alternative approach would be to prevent the transport of dissolved core nutrient solution out of the core. A third possible approach would be to combine both of the above-noted procedures by suppressing water transport into the core and preventing transport of dissolved nutrients out of the core. However, the most effective approach for avoiding water transport resulting in premature release of nutrient core materials would be to formulate the coatings of the CRF products in a manner such that the coatings actually cause "lock off" of the nutrient core material.

20 Herebefore, it has been generally acknowledged that coating of nutrient core materials with too thick a coating layer or with a coating having overly effective barrier properties towards water transport and the like would result in CRF products exhibiting "lock off" nutrient release characteristics. Such products have been considered to be highly undesirable since there has been no effective and/or cost efficient mechanism for releasing the nutrients at a desired time from the core of a product exhibiting such "lock off" release characteristics. In fact, it has been believed previously that a coated fertilizer product that exhibits "lock-off" necessarily would be agronomically ineffective as a result of the inability of the product to release sufficient amounts of nutrients during a given fertilization period. CRF products have been considered to suffer from "lock-off"

condition when less than 10 weight percent (wt %) of the nutrient core materials release from the CRF product after the product is exposed to moisture.

In published US Patent Application US 2002/0004059, base-triggered release microcapsules are described wherein the microcapsules are
5 formed of an amnioplast shell wall which breaks down or disintegrates relatively quickly under basic pH conditions to release an encapsulated substance, preferably, a liquid material such as a liquid pesticide. As described in this publication, when the microcapsules are not in a basic environment, they function as typical diffusion controlled release microcapsules, permitting release of the
10 encapsulated substance into the surrounding area in a controlled manner which is determined by wall characteristics of the shell such as thickness, capsule size, permeability, etc. Thus, these microcapsules do not cause "lock off" of the encapsulated liquid materials and effectively act as a controlled release product until they are placed in a basic environment at a pH of about 8-13 at which time
15 the capsule wall is cleaved to "trigger" or initiate breakdown of the capsule wall to enable complete release of the encapsulated liquid.

Thus, it has been recognized heretofore that it would be highly desirable to provide CRF products which exhibit delayed transport of water into contact with the nutrient core for a period of time specifically controlled by a user
20 of the products. However, it has been a continuing problem in formulating such CRF products and there has been a long felt need for fertilizer products which effectively exhibit no premature release of nutrient core material during storage under moist/damp conditions such as are found in substrates such as wet growing media, soils and the like. Specifically, a need has existed for unique types of CRF
25 products that: (i) essentially exhibit "lock off" effects when stored in growing media so that no premature release of nutrients occurs, particularly, in wet growing media; and (ii) can be "triggered" to begin release of the nutrients at a particular time as determined by a user of the products. Such products can be characterized as being "triggered start" or "TS" products and are referenced as
30 such herein.

In this regard, it should be recognized that so-called "triggered start" or TS products should not only display a delay of nutrient release but, also,

should demonstrate initiation of nutrient release at a time under the control of and determined by a user of the products dependent upon application of a so-called "trigger" composition by the user so that the nutrient release "lock off" can be overcome at any time by applying the trigger composition. It should be further
5 recognized that no particulate controlled release agricultural products have been known heretofore which could be classified as triggered start or TS products including, but not limited to, products wherein the water soluble core materials comprise insecticides, herbicides, fungicides, pheromones, biostimulants, growth regulators, animal repellents, insect repellents and the like in addition to
10 fertilizers.

DISCLOSURE OF THE INVENTION

Accordingly, it is a principle object of the present invention to provide coated triggered start or TS products, especially fertilizer products as well
15 as other products such as those having insecticides, herbicides, fungicides, pheromones, biostimulants, growth regulators, animal repellents, insect repellents and the like as the active constituent of the core materials.

It is a more specific object to provide coated controlled release products exhibiting "lock-off"-type release characteristics whereby release of
20 active constituents such as fertilizer nutrients and other water soluble core materials from the coated products is essentially completely suppressed or inhibited until release is initiated or triggered by application of a suitable trigger composition to the products at a time under the control of and in an amount determined by a user of the products.

25 A further object is to provide coated triggered start or TS products in which the coating layer causes less than 10 weight percent of the active constituents of the core material to release from the products after the products are exposed to moisture prior to the application of a trigger material such as a biological and/or chemical release agent to the coating layer.

30 Other objects of this invention are to provide processes for producing coated triggered start or TS products and for utilizing coated triggered start or TS products applied to a substrate such as a growing medium.

The foregoing and other objects of the invention are accomplished by providing a coated triggered start product and processes for producing and using such triggered start product. The triggered start product comprises a particulate core material having at least one water soluble active constituent such as a fertilizer, an insecticide, a herbicide, a fungicide, a pheromone, a biostimulant, a growth regulator, an animal repellent, an insect repellent and the like and mixtures thereof; and at least one coating layer applied on the particulate core material whereby the coating layer causes the product to exhibit "lock-off"-type release characteristics in which the release of the active constituent(s) of the core material from the coated product is essentially completely suppressed until release is initiated by application of a trigger material to the coating layer. Coated triggered start products exhibit "lock-off"-type release characteristics when less than 10 weight percent of the active constituent(s) of the core material releases from the product after the product is exposed to moisture prior to the application of the trigger material to the coating layer.

BEST MODE FOR CARRYING OUT THE INVENTION

While the triggered start products of the present invention are useful for the controlled release of a variety of active constituents, they are primarily useful for the controlled release of fertilizers and, accordingly, will be specifically described in connection with a water soluble fertilizer core material. However, it is to be recognized that the invention is also applicable to controlled release of other coated water soluble active constituents where prolonged or controlled release is desirable, including pesticides, herbicides, fungicides, growth regulators, insecticides, pheromones, biostimulants, growth regulators, animal repellents, insect repellents and the like. Such active constituents are well known and examples are set forth in the literature. It is preferable that the active constituent be in solid, granular or particulate form and it should not decompose or melt at processing temperatures. In addition, the active constituent should be moderately to highly water soluble.

In accordance with the present invention, an outer coating on a CRF product and/or an additional coating layer applied over a preexisting outer

18

coating on a CRF product is employed to prevent premature release of the nutrient core material and must cause the product to exhibit "lock-off" release characteristics. Furthermore, the outer coating must be trigger-sensitive so as to release or be opened upon application of a suitable trigger material thereto.

- 5 Additionally, in a preferred embodiment of this invention, after application of the trigger material to a TS product having an additional coating layer applied on a pre-existing coated CRF product, the product should release its nutrient core in accordance with the release specifications of the original coated CRF product.

- A triggered start or TS product of the present invention comprises
10 a particulate or granular core material having at least one coating layer applied on the core material in a manner such that the coating layer causes the product to exhibit "lock-off" type release characteristics whereby release of the active constituent of the core material from the coated product is essentially completely suppressed until release is initiated by application of a trigger material to the
15 coating layer. In forming such a triggered start product, it should be noted that any type of controlled release coating capable of preventing moisture from penetrating from outside the product into the core thereof can be employed; particularly, any type of coating which can be employed to produce controlled release fertilizer (CRF) products; provided that the coating, whether applied as an
20 extra coating layer or as a base coating layer, is suitable for essentially causing the product to exhibit "lock-off" type release characteristics.

- For practical considerations, the triggered start or TS products of this invention are considered to demonstrate "lock off" or to be closed when less than 10 weight percent of the active constituents of the core material, such as the
25 nutrient contents, are released from the product after the product has been exposed to moisture and prior to the application of a trigger material to the coating layer.

- In preparing the triggered start products of the present invention, any known coated CRF products can be employed as the particulate core substrate
30 over which an additional trigger sensitive outer coating layer is applied in order to cause "lock-off" of active ingredient release until application of the trigger material. Furthermore, it is contemplated that certain coating materials employed

in known CRF products may be trigger sensitive themselves so that triggered start products of the present invention can be prepared utilizing such coatings on particulate core materials without applying an additional outer layer thereover.

Known coated CRF products that can be employed in the
5 production of the triggered start products of the present invention include, but are not limited to, any of the previously known SCU products, thermoplastic and thermosetting polymer coated CRF products and the like. Examples of suitable coated CRF products for use in the TS products of the present invention are the fertilizer products described in U.S. Patents 3,223,518; 3,295,950; 3,342,577;
10 3,576,613; 3,903,333; 4,019,890; 4,042,366; 4,549,897; 4,636,242; 4,657,576; 4,857,098; 4,880,455; 4,881,963; 5,186,732; 5,219,465; 5,374,292; 5,405,426; 5,547,486; 5,599,374; 5,652,196; 5,858,094 and 6,338,746; as well as the CRF products described in publications such as "Controlled Release Fertilizers with Polyolefin Resin Coating", by S. Shoji and A.T. Gandeza, Konno Printing Co.
15 Ltd, Sendai, Japan, 1992, the disclosures of which are all incorporated herein by reference.

The particulate or granular core material for use in preparing the triggered start products of the present invention may comprise any known NPK or fertilizer granules including, but not limited to, potassium nitrate, potassium
20 sulphate, urea, ammonium nitrate, ammonium sulphate, monopotassium sulphate, ammonium phosphate, or fertilizers obtained from compounding a mixture of these fertilizer materials. In a preferred embodiment, the triggered start products of this invention contain primary constituents (NPK); secondary constituents (magnesium, calcium, sulfur); and/or micronutrient trace metal constituents such
25 as iron, manganese, boron, molybdenum, copper, zinc and the like. Furthermore, the core material may comprise insecticides, herbicides, fungicides, pheromones, biostimulants, growth regulators, animal repellents, insect repellents and the like, and mixtures thereof.

Generally, in the practice of the present invention, an additional
30 coating layer is applied over the CRF product composition in an amount or in a thickness or having a composition which will essentially cause complete "lock-off" of moisture from entering into the core. The composition of this additional

coating layer may be based on any kind of material, such as thermoplastic or thermosetting polymers which are able to form a uniform continuous film, and which are removable from the core material by treatment with a suitable "trigger" material.

5 In the present invention an additional thermoplastic coating layer may comprise hydrocarbon waxes, e.g. paraffin wax, natural waxes, e.g. esters of fatty acids, vinyl resins, e.g. poly(vinyl acetate), poly(vinyl alcohol), poly(vinyl chloride), poly(vinylidene chloride), poly(vinyl pyrrolidone), poly(vinyl acetal), and poly(vinyl methylacetamide), polyolefines, e.g. polyethylene, polypropylene,
10 and polyisobutylene, styrene-based polymers, acrylic polymers, polyesters, e.g. poly(alkylene terephthalate), poly(caprolactone), poly(oxy alkylene)s, e.g. poly(ethylene oxide), and poly(propylene oxide), cellulose derivatives, e.g. celluloseacetate, polyamides, polyamines, polycarbonates, polyimides, polysulfones, polysulfides, polysaccharides and polyurethanes (either aliphatic or
15 aromatic).

In the present invention, an additional thermosetting coating layer may comprise polyesters, e.g. alkyds, and modified alkyds, phenolic resins, epoxy resins, urethane resins, and aminoplastics.

Preferably, the coating layer employed in forming the triggered
20 start products of this invention are formed in such a manner that coating layer meets the following functional criteria:

- a) possesses good film-forming properties on particles or granules such as CRF products (e.g., with good adhesion),
- b) results in a coating with good barrier properties towards water
25 transport,
- c) yields a non-toxic coating, and
- d) results in a coating which is trigger-sensitive (i.e., removable by application of a trigger material).

In particular, the composition of the coating layers can be further
30 characterized by exhibiting good adhesion to CRF coated granules. Furthermore, the composition of the coating layer should be of such nature that it provides an effective barrier toward water transport. Optionally, the coating layer may also

include specific additives, i.e. additives which facilitate the removal of the additional coating layer. Besides, non-specific additives (inert fillers), such as talc, may be applied.

When an additional coating layer is applied on a CRF product, the coating may be applied from a melt, from solution or from dispersion. When applied from a solution it is preferred that a solvent is used in which the resin dissolves at all ambient temperatures, thus making it possible to use resin solutions having a relatively high solids content (more than 40% by weight).

In a preferred embodiment of this invention, the coating layer comprises a mixture of hydrocarbon waxes. When applied as an additional coating layer over a CRF product, the composition of such a hydrocarbon wax mixture should be such that the viscosity of the mixture allows easy application over the CRF coated particles or granules via metered flow application, dribbling, pouring and the like or by spraying through nozzles. Optionally, anti-caking agents such as calcium stearate, talc and the like may be applied to the particulates after application of the additional coating layer.

An additional coating may be applied onto the CRF product by a number of methods. However, in a most preferred embodiment of this invention, the coating process is performed in either a rotating drum or a fluidized bed, such as a Wurster column. The amount of additional coating applied on the CRF granules is adjusted so that a coating layer between about 5 and about 100 micrometers (μm) thick is applied, preferably, between about 5-40 μm .

A preferred embodiment the coating process involves applying the additional coating layer on the CRF particles or granules at a temperature above the melting point of the coating material and with sufficient agitation to insure good coverage, and subsequently cooling to ambient temperature.

The trigger material to be used to remove the additional barrier present on the TS composition may comprise compounds which act by either by biological and/or chemical means as required by the particular coating applied on the core material. Preferably, the trigger material applied should not harmful to plants.

A suitable biological trigger material may comprise bacteria or enzymes. From literature (e.g., an article entitled "Physiology of Aliphatic Hydrocarbon-Degrading Microorganisms", by Robert J. Wilkinson and Philip Morgan, Shell Research Ltd., Sittingbourne, Kent, U.K., which appeared in the
5 Journal "Biodegradation 1: 79-92", 1990, Kluwer Academic Publishers, at pages 79-92), it is known that several types of microorganisms can degrade (aliphatic) hydrocarbon materials. For instance, several exemplary groups are: bacteria (e.g. Acetobacter, Acinetobacter, Actinomyces, Alcaligenes, Bacillus, Brevibacterium, Corynebacterium, Flavobacterium, Mycobacterium, Nocardia, Pseudomonas,
10 Rhodococcus and Xanthomonas); yeasts (Candida, Cryptococcus, Debaryomyces, Hansenula, Pichia, Rhodotorula, Sporobolomyces, Torulopsis and Trichosporon) and filamentous fungi (Aspergillus, Cladosporium, Corollaspora, Dendryphiella, Gliocladium, Lulworthia, Penicillium, Varicospora). Generally used enzymes systems in detergent systems are, for example, lipases and proteinase systems.

15 A chemical trigger material may comprise surfactants, acids, or alkaline compounds. The group of surfactants can be divided into non-ionic (e.g., fatty alcohol ethoxylates, alkylethoxylates and nonylphenolethoxylates), cationic (e.g., cetyltrimethylammonium bromide), anionic (e.g., sodium dodecylsulphate) and zwitterionic surfactants (e.g., phosphatidyl choline).

20 In a preferred embodiment of this invention, the trigger material comprises microorganisms capable of breaking down a hydrocarbon wax-based additional coating layer. In a further preferred embodiment, the trigger material comprises a surfactant capable of removing a waxy coating layer. In another preferred embodiment, the trigger material comprises an enzyme/surfactant
25 mixture.

The present invention contemplates the use of the triggered start or TS products in a substrate such as a growing medium wherein the TS products can be easily and safely applied on or into the substrate according to standard practice presently employed for standard controlled release products.
30 Furthermore, the TS products can be stored in wet growing media, without the risk of premature release of nutrients and demonstrate a release of less than 10 weight percent of the nutrients prior to application of a trigger material. Such

trigger material should be applied onto the substrate containing the TS composition whenever the start of the release of nutrients is required or demanded by the user. In a preferred embodiment, the trigger material is dissolved in water, and the solution is applied to the treated substrate by watering or spraying.

5 The following Examples are provided to illustrate preferred products and processes for producing and using such products as well as other preferred embodiments of the present invention. All percentages set forth in the following Example are percent by weight unless otherwise designated.

EXAMPLE 1

10 A series of Test Sample coated products were prepared employing 3 mm (millimeter) granules of "Osmocote® 15+10+12 + 2MgO + Micronutrients" fertilizer as the particulate core material for each of the Test Sample products. The "Osmocote® 15+10+12 + 2MgO + Micronutrients" fertilizer is a commercially available CRF product manufactured and sold by
15 Scotts International, BV comprising an NPK fertilizer with MgO and micronutrients such as iron, copper, zinc, manganese, boron and molybdenum. In production, batches of the granular "Osmocote® 15+10+12 + 2MgO + Micronutrients" fertilizer were placed in a rotating drum coater and heated. In each instance, after reaching a temperature of 80 °C, an amount of a coating
20 material was added onto the rotating bed of granules so as to form a coating layer on the particulate granules having a thickness in micrometers (µm) as specified in Table 1 below. Thereafter, each of the mixtures was agitated until the CRF fertilizer granules were sufficiently wetted. Subsequently, the mixture was cooled down to ambient temperature.

25 The following group of coating materials were employed to produce the Test Sample products in this Example 1:

Coating A Novoflow R20-4-1, a hydrocarbon wax blend (CAS 8002-74-2), commercially available from Holland Novochem.

Coating B Novoflow R20-4-2, a hydrocarbon wax blend (CAS 8002-74-2)
30 mixed with a branched wax (CAS 63231-60-7), commercially available from Holland Novochem.

Coating C Novoflow R20-4-5, a hydrocarbon wax blend (CAS 8002-74-2) mixed with polybutadiene, commercially available from Holland Novochem.

5 Coating D Novoflow R20-4-7, a hydrocarbon wax blend (CAS 8002-74-2) mixed with polyethylene (CAS 68441-17-8), commercially available from Holland Novochem.

Coating E Novoflow R20-4-9, a hydrocarbon wax blend (CAS 8002-74-2) mixed with an amide wax (CAS 110-30-5), commercially available from Holland Novochem.

10 The Test Sample coated products prepared in accordance with this Example 1 were as follows:

TABLE 1

Test Samples	Coating	
	Coating Layer	Coating Thickness (µm)
Sample 1 (Control)	None	-
Sample 2	Coating A	13
Sample 3	Coating B	13
Sample 4	Coating C	13
Sample 5	Coating D	13
Sample 6	Coating E	13
Sample 7	Coating B	19
Sample 8	Coating B	13
Sample 9	Coating C	32

EXAMPLE 2

Test Samples produced in accordance with Example 1 were analyzed to determine their release properties when a Test Sample was subjected to ambient water without the application of a trigger material thereto. The test procedure employed for this purpose was a waterleach test wherein 20 g samples of the identified Test Sample coated fertilizers produced in Example 1 were placed in 400 ml of water at 21 °C. At certain time intervals, the conductivity of the solution was measured and the water was replaced by fresh water. Based on the measured conductivity, the concentration of nutrient active ingredients released from the "Osmocote® 15+10+12 + 2MgO + Micronutrients" fertilizer core material was calculated using appropriate calibration constants.

Each of the calibration constants employed was specific for a certain type of fertilizer and needed to be determined experimentally. Alternatively, the release of nutrients can be determined by measuring the amount of nutrients present in the water by using standard chemical analytical methods. The results of the water only release tests conducted on the Test Sample products in accordance with this Example 2 are set forth in Table 2 as follows:

26

TABLE 2

Test Sample	Percent Nutrient Release at 21 °C (Without Application of a Trigger Material) After a Specified Period of Time						
	1 Day	7 Days	14 Days	28 Days	42 Days	56 Days	84 Days
Sample 1 (Control)	1	5	11	26	38	45	59
Sample 2	0	2	5	11	23	34	53
Sample 3	0	1	2	4	8	16	38
Sample 4	0	1	1	3	5	11	32
Sample 5	0	1	2	4	8	15	34
Sample 6	0	1	1	2	3	5	16
Sample 7	0	0	1	1	2	3	6
Sample 9	0	1	1	2	2	3	5

5

EXAMPLE 3

Test Samples produced in accordance with Example 1 were analyzed to determine their release properties when a Test Sample were subjected to ambient water in combination with the application of a trigger material thereto.

- 10 The trigger test procedure employed for this purpose was to place 20 g samples of coated fertilizer produced in accordance with Example 1 in 400 ml of water at 21 °C together with an amount of a trigger material as specified in Table 3 below.

- At certain time intervals the conductivity of the solution was measured and the water replaced by fresh water. Based on the measured
- 15 conductivity the concentration of nutrients was calculated as described above in Example 2. The release characteristics achieved with the Test Samples utilizing the trigger materials to initiate release of the active ingredients from the coated particulate core materials are set forth hereinafter in Table 3.

22

- 16 -

The trigger materials employed to initiate release of the water soluble active constituents from the "Osmocote® 15+10+12 + 2MgO + Micronutrients" fertilizer nutrient core material of the coated products produced in Example 1 were selected from the following group of trigger materials:

- 5 Trigger 1 Sodium dodecylsulphate.
- Trigger 2 Activator 0021, a fatty alcoholethoxylate, commercially available from Holland Novochem, Nieuwegein, The Netherlands.
- Trigger 3 Mixture of phosphonates, surfactants (anionic and non-ionic), enzymes (protease and amylase), commercially available under the
- 10 brand name Biotex.
- Trigger 4 Nonylphenolethoxylate.
- Trigger 5 A synergistic mixture of microorganisms (Arthrobacter Paraffineus, ATCC 15591) specifically formulated for bioremediation purposes, commercially available from Holland
- 15 Novochem under the brand name P-1.

TABLE 3

Test Sample	Tnigger Material Applied		Percent Nutrient Release at 21 °C (With Application of a Tnigger Material) After a Specified Period of Time						
	Tnigger Type	(gram/lite r)	1 Day	7 Days	14 Days	28 Days	42 Days	56 Days	84 Days
Sample 2	Tnigger 2	50	1	6	12	27	40	50	-
Sample 3	Tnigger 1	10	0	4	13	-	-	-	-
Sample 4	Tnigger 1	10	0	5	18	-	-	-	-
Sample 5	Tnigger 1	10	0	4	14	-	-	-	-
Sample 5	Tnigger 2	50	1	3	7	22	33	43	-
Sample 6	Tnigger 1	10	0	3	12	-	-	-	-
Sample 7	Tnigger 1	10	1	3	7	12	19	41	-
Sample 7	Tnigger 2	20	0	2	2	6	31	45	56
Sample 7	Tnigger 2	50	0	3	7	16	48	-	-
Sample 7	Tnigger 3	20	0	3	6	13	28	86	-
Sample 7	Tnigger 4	50	0	2	6	15	21	28	-
Sample 7	Tnigger 5	30	1	7	12	-	-	-	-
Sample 9	Tnigger 2	20	0	2	6	30	-	-	-
Sample 9	Tnigger 3	20	0	3	6	29	-	-	-

28

EXAMPLE 4

To determine the effectiveness of the products of the present invention in use as fertilizers for plants, a field trial was conducted wherein Test

5 Samples of coated products produced in accordance with Example 1 (the composition of which are detailed in Table 4 below) were mixed with a normal potting soil at a rate of 2.5 grams/liter. In one potting soil sample, a solution containing 30 grams/liter (g/l) of Trigger 5, as a trigger material, was applied to the fertilizer treated soil. The amount of trigger solution applied was 100 ml per

10 liter of potting soil. As Controls, one potting soil sample was employed having no fertilizer therein; another potting soil sample was treated with an "Osmocote® 15+10+12 + 2MgO + Micronutrients" CRF product but no trigger material was applied thereto; and another potting soil sample was treated with an Osmocote® 15+10+12 + 2MgO + Micronutrients CRF product having an additional coating

15 layer of 13 μ m of Coating B applied thereover and without having a trigger material applied thereto.

In a greenhouse, Petunias were planted in the treated and Control potting soils. The fresh weights of the Petunias grown in each of the potting soils was determined 50 days after planting and the results are tabulated in Table 5

20 below. During the trial period, no phototoxicity of the triggered start product or of the trigger material employed was observed. The results of this testing are tabulated in Table 5.

TABLE 4

Treatment	Test Sample	Fertilizer Application Rate (g/l Potting Soil)	Triggered at Day 1	Trigger Conditions
1	No Fertilizer (Control)	-	No	
2	Sample 1	2.5	No	
3	Sample 8	2.5	No	
4	Sample 8	2.5	Yes	100 ml of Trigger 5 solution were applied per liter of potting soil. The concentration of Trigger 5 was 30 g/l

5

TABLE 5

Treatment	Fresh weight of Petunia in g at day 50
1	8
2	31
3	19
4	26
LSD*	3.3

*Least Significant difference

- 20 -

While the present invention has been described in its preferred forms with a certain degree of particularity and with reference to specific embodiments, examples and ranges, it is to be understood that the present disclosure has been made by way of example only and it will be clear to those skilled in the art that numerous changes in the details of the compositions and in the method of their preparation and use will be apparent and modifications may be made without departing from the spirit and scope of invention which is specifically set forth and defined in the following appended claims.

- 21 -

What is claimed is:

1. A coated triggered start product comprising:
a particulate core material comprising at least one water soluble active
constituent, and
5 at least one coating layer applied on the particulate core material;
the coating layer causing the product to exhibit "lock-off" type release
characteristics whereby release of the active constituent of the core material from
the coated product is essentially completely suppressed until release is initiated by
application of a trigger material to the coating layer.
- 10 2. The coated triggered start product of claim 1 wherein the active
constituent of the core material is selected from the group consisting of fertilizers,
insecticides, herbicides, fungicides, pheromones, biostimulants, growth
regulators, animal repellents, insect repellents and mixtures thereof.
- 15 3. The coated triggered start product of claim 1 wherein less than 10 weight
percent of the active constituent of the core material releases from the product
after the product is exposed to moisture prior to the application of the trigger
material to the coating layer.
4. The coated triggered start product of claim 1 wherein the trigger material
comprises a composition selected from the group consisting of biological release
20 agents, chemical release agents and mixtures thereof.
5. The coated triggered start product of claim 4 wherein the biological
release agents are enzymes.
6. The coated triggered start product of claim 4 wherein the biological
release agents are microorganisms.
- 25 7. The coated triggered start product of claim 4 wherein the chemical release
agents are surfactants.
8. The coated triggered start product of claim 1 wherein the coating layer
comprises a polymeric composition.
9. The coated triggered start product of claim 8 wherein the polymeric
30 composition comprises a mixture of hydrocarbon waxes.

10. The coated triggered start product of claim 1 wherein the particulate core material comprises a coated CRF product and an additional outer coating layer is applied on the coated CRF product.
11. The coated triggered start product of claim 10 wherein the additional
5 coating layer is formulated to cause the product to exhibit "lock-off" type release characteristics whereby release of the core material from the coated CRF product is essentially completely suppressed until release is initiated by application of a trigger material to the additional coating layer.
12. The coated triggered release product of claim 11 wherein the additional
10 outer coating layer comprises a polymeric composition.
13. The coated triggered start product of claim 12 wherein the polymeric composition comprises a mixture of hydrocarbon waxes.
14. A process for producing a triggered start product comprising
15 providing particulate core material comprising at least one water soluble composition; and
applying a coating layer on the core material;
the coating layer being formulated to cause the product to exhibit "lock-off" type release characteristics whereby release of the core material from the coated
product is essentially completely suppressed until release is initiated by
20 application of a trigger material to the additional coating layer.
15. The process of claim 14 wherein the particulate core material is selected from the group consisting of fertilizers, insecticides, herbicides, fungicides, pheromones, biostimulants, growth regulators, animal repellents, insect repellents and mixtures thereof.
- 25 16. The process of claim 14 wherein the coating layer comprises a polymeric composition.
17. The process of claim 16 wherein the polymeric composition comprises a mixture of hydrocarbon waxes.
18. The process of claim 14 wherein the particulate core material comprises a
30 coated CRF product and an additional outer coating layer is applied on the coated CRF product.

- 23 -

19. The process of claim 18 wherein the additional outer coating layer comprises a polymeric composition.
20. The process of claim 19 wherein the polymeric composition comprises a mixture of hydrocarbon waxes.
- 5 21. The process of claim 18 wherein the additional coating layer is formulated to cause the product to exhibit "lock-off" type release characteristics whereby release of the core material from the coated CRF product is essentially completely suppressed until release is initiated by application of a trigger material to the additional coating layer.
- 10 22. The process of claim 14 wherein the trigger material comprises a composition selected from the group consisting of biological release agents, chemical release agents and mixtures thereof.
23. The process of claim 22 wherein the biological release agents are enzymes.
- 15 24. The process of claim 22 wherein the biological release agents are microorganisms.
25. The process of claim 22 wherein the chemical release agents are surfactants.
26. A process for use of a triggered start product in a substrate comprising:
- 20 (a) providing a triggered start product comprising:
- (i) a particulate core material comprising at least one water soluble active constituent, and
- (ii) at least one coating layer applied on the particulate core material; the coating layer causing the product to exhibit "lock-off" type release
- 25 characteristics whereby release of the active constituent of the core material from the coated product is essentially completely suppressed until release is initiated by application of a trigger material to the coating layer;
- (b) mixing the triggered start product in a substrate;
- (c) dissolving the trigger material in water, and
- 30 (d) applying the dissolved trigger material onto the substrate containing the triggered release product by watering or spraying.

- 24 -

27. The process of claim 26 wherein the substrate is a growing medium and the triggered start product is mixed in the growing medium and stored therein for a period of time before the trigger material is applied to the growing medium.

28. The process of claim 14 wherein the trigger material comprises a
5 composition selected from the group consisting of biological release agents, chemical release agents and mixtures thereof.

29. The process of claim 29 wherein the biological release agents are
enzymes.

30. The process of claim 29 wherein the biological release agents are
10 microorganisms.

31. The process of claim 29 wherein the chemical release agents are
surfactants.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US08/14886

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(7) : A61K 9/14, 9/16; A61N 25/00

US CL : 424/489, 490, 405

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)

U.S. : 424/489, 490, 405

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 practicable, search terms used)
Please See Continuation Sheet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5,652,196 A (LUTHERA et al) 29 July 1997 (29.07.1997), column 3, line 36 through column 7, line 58.	1-31
Y	US 5,186,732 A (THOMPSON et al) 16 February 1993 (16.02.1993), column 3, line 36 through column 8, line 47.	1-31
A	US 4,880,455 A (BLANK) 14 November 1989 (14.11.1989), column 2, line 50 through column 5, line 12.	1-31
A	US 4,857,098 A (SHIRLEY, JR.) 15 August 1989 (15.08.1989), column 2, lines 17-51.	1-31
A	US 6,338,746 B1 (DETRICK et al) 15 January 2002 (15.01.2002), column 2, line 44 through column 3, line 12.	1-31

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family member.

* Symbol categories of cited documents

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"X" another application or patent published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reasons (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"T" 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 substantiate 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

"L" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is considered with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 September 2003 (20.09.2003)

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US

Commissioner for Patents

P. O. Box 1430

Alexandria, Virginia 22313-1430

Facsimile No. (703) 305-3230

Date of mailing of the international search report

27 OCT 2003
Authorized officer

Hussam M. Sheikh

Telephone No. (703) 308-4429

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/US03/14886

Continuation of B. FIELDS SEARCHED Item 3:
WEST
controlled release fertilizer, coating, water-soluble

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only	
International Application No.	
International Filing Date	
Name of receiving Office and "PCT International Application"	
Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum) Tljsma 5-5-2-2	

Box No. I TITLE OF INVENTION TRIGGERED START PRODUCTS AND PROCESSES FOR THE PRODUCTION AND USE THEREOF	
Box No. II APPLICANT ☐ This person is also inventor	
Name and address: (Family name followed by given names; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
OMS INVESTMENTS, INC. 100 Wilshire Boulevard Suite 1230 Santa Monica, California 90401-1148 United States of America	
Telephone No. 310-899-7022	
Facsimile No. 310-899-7005	
Teleprinter No.	
Applicant's registration No. with the Office	
State (that is, country) of nationality: US	
State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☒ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: (Family name followed by given names; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
TIJSMA, Edzo Jan Heerderweg 173 NL-6422 LD Maastricht the Netherlands	
This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☒ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)	
Applicant's registration No. with the Office	
State (that is, country) of nationality:	
State (that is, country) of residence:	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: ☒ agent ☐ common representative	
Name and address: (Family name followed by given names; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)	
RADEN, James B. JONES DAY 77 West Wacker Chicago, Illinois 60601-1692 United States of America	
Telephone No. 312-269-4340	
Facsimile No. 312-782-8585	
Teleprinter No.	
Agent's registration No. with the Office 24,584	
☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.

Name and address: (Family name followed by given names; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

TERLINGEN, Johannes Gijbertus Antonius
Aan de Put 14
NL-8373 VT Landgraaf
the Netherlands

This person is:

- ☐ applicant only
- ☐ applicant and inventor
- ☒ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States
- ☐ all designated States except the United States of America
- ☐ the United States of America only
- ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given names; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

SASKIA, Haas-Schrijen
Veldkuilstraat 71
NL-8482 BC Kerkrade
the Netherlands

This person is:

- ☐ applicant only
- ☐ applicant and inventor
- ☒ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States
- ☐ all designated States except the United States of America
- ☐ the United States of America only
- ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given names; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

VRIESEMA, Hein Herman
Appellaan 4
NL-6241 AR Bunde
the Netherlands

This person is:

- ☐ applicant only
- ☐ applicant and inventor
- ☒ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States
- ☐ all designated States except the United States of America
- ☐ the United States of America only
- ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given names; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
- ☐ applicant and inventor
- ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States
- ☐ all designated States except the United States of America
- ☐ the United States of America only
- ☐ the States indicated in the Supplemental Box

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

Box No. V DESIGNATION OF STATES

Mark the applicable check-boxes below; at least one must be marked.

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a):

Regional Patent

- ☒ AP ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZM Zambia, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)
- ☒ EA Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ EP European Patent: AT Austria, BE Belgium, BG Bulgaria, CH & LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, CZ Czech Republic, DE Germany, DK Denmark, EE Estonia, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, SI Slovenia, SK Slovakia, TR Turkey, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☒ OA OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GQ Equatorial Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | | |
|---|--|---|
| ☒ AE United Arab Emirates | ☒ GM Gambia | ☒ NZ New Zealand |
| ☒ AG Antigua and Barbuda | ☒ HR Croatia | ☒ OM Oman |
| ☒ AL Albania | ☒ HU Hungary | ☒ PH Philippines |
| ☒ AM Armenia | ☒ ID Indonesia | ☒ PL Poland |
| ☒ AT Austria | ☒ IL Israel | ☒ PT Portugal |
| ☒ AU Australia | ☒ IN India | ☒ RO Romania |
| ☒ AZ Azerbaijan | ☒ IS Iceland | ☒ RU Russian Federation |
| ☒ BA Bosnia and Herzegovina | ☒ JP Japan | |
| ☒ BB Barbados | ☒ KE Kenya | ☒ SC Seychelles |
| ☒ BG Bulgaria | ☒ KG Kyrgyzstan | ☒ SD Sudan |
| ☒ BR Brazil | ☒ KP Democratic People's Republic of Korea | ☒ SE Sweden |
| ☒ BY Belarus | ☒ KR Republic of Korea | ☒ SG Singapore |
| ☒ BZ Belize | ☒ KZ Kazakhstan | ☒ SK Slovakia |
| ☒ CA Canada | ☒ LC Saint Lucia | ☒ SL Sierra Leone |
| ☒ CH & LI Switzerland and Liechtenstein | ☒ LK Sri Lanka | ☒ TJ Tajikistan |
| ☒ CN China | ☒ LR Liberia | ☒ TM Turkmenistan |
| ☒ CO Colombia | ☒ LS Lesotho | ☒ TN Tunisia |
| ☒ CR Costa Rica | ☒ LT Lithuania | ☒ TR Turkey |
| ☒ CU Cuba | ☒ LU Luxembourg | ☒ TT Trinidad and Tobago |
| ☒ CZ Czech Republic | ☒ LV Latvia | |
| ☒ DE Germany | ☒ MA Morocco | ☒ TZ United Republic of Tanzania |
| ☒ DK Denmark | ☒ MD Republic of Moldova | ☒ UA Ukraine |
| ☒ DM Dominica | | ☒ UG Uganda |
| ☒ DZ Algeria | ☒ MG Madagascar | ☐ US United States of America |
| ☒ EC Ecuador | ☒ MK The former Yugoslav Republic of Macedonia | |
| ☒ EE Estonia | ☒ MN Mongolia | ☒ UZ Uzbekistan |
| ☒ ES Spain | ☒ MW Malawi | ☒ VC Saint Vincent and the Grenadines |
| ☒ FI Finland | ☒ MX Mexico | ☒ VN Viet Nam |
| ☒ GB United Kingdom | ☒ MZ Mozambique | ☒ YU Yugoslavia |
| ☒ GD Grenada | ☒ NO Norway | ☒ ZA South Africa |
| ☒ GE Georgia | | ☒ ZM Zambia |
| ☒ GH Ghana | | ☒ ZW Zimbabwe |

Check-boxes below reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| ☐ | ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ | ☐ |

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

Supplemental Box

If the Supplemental Box is not used, this sheet should not be included in the request.

1. If, in any of the Boxes, except Boxes Nos. VIII(i) to (v) for which a special continuation box is provided, the space is insufficient to furnish all the information: in such case, write "Continuation of Box No. ..." (indicate the number of the Box) and furnish the information in the same manner as required according to the captions of the Box in which the space was insufficient, in particular:
 - (i) If more than two persons are to be indicated as applicants and/or inventors and no "continuation sheet" is available: in such case, write "Continuation of Box No. III" and indicate for each additional person the same type of information as required in Box No. III. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below;
 - (ii) If, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the indication "the States indicated in the Supplemental Box" is checked: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the applicant(s) involved and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is applicant;
 - (iii) If, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the inventor or the inventor/applicant is not inventor for the purposes of all designated States or for the purposes of the United States of America: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the inventor(s) and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is inventor;
 - (iv) If, in addition to the agent(s) indicated in Box No. IV, there are further agents: in such case, write "Continuation of Box No. IV" and indicate for each further agent the same type of information as required in Box No. IV;
 - (v) If, in Box No. V, the name of any State (or OAPI) is accompanied by the indication "patent of addition," or "certificate of addition," or if, in Box No. V, the name of the United States of America is accompanied by an indication "continuation" or "continuation-in-part": in such case, write "Continuation of Box No. V" and the name of each State involved (or OAPI), and after the name of each such State (or OAPI), the number of the parent title or parent application and the date of grant of the parent title or filing of the parent application;
 - (vi) If, in Box No. VI, there are more than five earlier applications whose priority is claimed: in such case, write "Continuation of Box No. VI" and indicate for each additional earlier application the same type of information as required in Box No. VI.
2. If, with regard to the precautionary designation statement contained in Box No. V, the applicant wishes to exclude any State(s) from the scope of that statement: in such case, write "Designation(s) excluded from precautionary designation statement" and indicate the name or two-letter code of each State so excluded.

CONTINUATION OF BOX IV:

BAIM, Stacy A.
BLACKMAN, Marc S.
CAMPAGNA, Mark V.
GOLANT, Joseph H.
RADEN, James B.
SANDLER, Ronald A.
SCHWARTZ, Krista S.
WEISS, Sandra B.
WITCOFF, David L.
MARLOTT, John A.
KELLAM, Matthew D.
HENDERSHOT, Michael K.

All of the above attorneys are members of JONES, DAY, REAVIS & POGUE, 77 West Wacker, Chicago, Illinois 060601-1692, United States of America, as indicated in Box No. IV.

Box No. VI PRIORITY CLAIM

The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country or Member of WTO	regional application: regional Office	international application: receiving Office
item (1) 15.05.02 (15 May 2002)	10/148,314	US		
item (2)				
item (3)				
item (4)				
item (5)				

☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) identified above as:

☐ all items ☒ item (1) ☐ item (2) ☐ item (3) ☐ item (4) ☐ item (5) ☐ other, see Supplemental Box

* Where the earlier application is an ARIPO application, indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed (Rule 4.10(h)(ii)):

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA / .. US

Request to see results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year) Number Country (or regional Office)

Box No. VIII DECLARATIONS

The following declarations are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) (mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration):

Number of
declarations

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ Box No. VIII (i) | Declaration as to the identity of the inventor | : |
| ☐ Box No. VIII (ii) | Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent | : |
| ☐ Box No. VIII (iii) | Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application | : |
| ☐ Box No. VIII (iv) | Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America) | : |
| ☐ Box No. VIII (v) | Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty | : |

Box No. IX CHECK LIST: LANGUAGE OF FILING

This international application contains:		This international application is accompanied by the following item(s) (mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item):	Number of items
(a) In paper form, the following number of sheets:			
request (including declaration sheets)	6	1. ☒ fee calculation sheet	
description (excluding sequence listings and/or tables related thereto)	20	2. ☐ original separate power of attorney	
claims	4	3. ☐ original general power of attorney	
abstract	1	4. ☒ copy of general power of attorney, reference number, if any:	
drawings		5. ☐ statement explaining lack of signature	
Sub-total number of sheets	31	6. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):	
sequence listings		7. ☐ translation of international application into (language):	
tables related thereto		8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material	
(for both, actual number of sheets if filed in paper form, whether or not also filed in computer readable form, see (c) below)		9. ☐ sequence listings in computer readable form (indicate type and number of carriers)	
Total number of sheets	31	(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application)	
(b) ☐ only in computer readable form (Section 801(a)(i))		(ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (c)(i) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter	
(i) ☐ sequence listings		(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listings mentioned in left column	
(ii) ☐ tables related thereto		10. ☐ tables in computer readable form related to sequence listings (indicate type and number of carriers)	
(c) ☐ also in computer readable form (Section 801(a)(ii))		(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Section 802(b-quarter) only (and not as part of the international application)	
(i) ☐ sequence listings		(ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (c)(i) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Section 802(b-quarter)	
(ii) ☐ tables related thereto		(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the tables mentioned in left column	
Type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other) on which are contained the		11. ☒ other (specify): TRANSMISSION	
☐ sequence listings			
☐ tables related thereto			
(additional copies to be indicated under items 9(i) and/or 10(i), in right column)			
Figure of the drawings which should accompany the abstract:		Language of filing of the international application:	English

Box No. X SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request)


 James B. Raden
 Agent for Applicant

For receiving Office use only	
1. Date of actual receipt of the purported international application:	2. Drawings: ☐ received
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:	☐ not received
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 1(2):	
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6. ☐ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid

For International Bureau use only
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

44

PCT

GENERAL POWER OF ATTORNEY

(for several international applications filed under the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 90.5)

The undersigned person(s) :

(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

OMS Investments, Inc.
100 Wilshire Boulevard
Suite 1230
Santa Monica, California 90401
United States of America

hereby appoint(s) the following person as:



agent



common representative

Name and address

(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

RADEN, James B., Reg. No. 24,584; SANDLER, Ronald A., Reg. No. 23,066; WEISS, Sandra B., Reg. No. 30,814; GOLANT, Joseph H., Reg. No. 24,210; WITCOFF, David L., Reg. No. 31,442; MARLOTT, John A., Reg. No. 37,031; BLACKMAN, Marc S., Reg. No. 43,501; CAMPAGNA, Mark V., Reg. No. 42,380; SCHWARTZ, Krista S., Reg. No. 42,134; BALM, Stacy A., Reg. No. 44,534; KELLAM, Matthew D., Reg. No. 48,442 and HENDERSHOT, Michael K., Reg. No. 53,012
All members of JONES DAY, 77 West Wacker, Chicago, Illinois 60601-1692, United States of America

to represent the undersigned before



all the competent International Authorities



the International Searching Authority only



the International Preliminary Examining Authority only

in connection with any and all international applications filed by the undersigned with the following Office

RO/US

as receiving Office

and to make or receive payments on behalf of the undersigned.

Signature(s) (where there are several persons, each of them must sign; next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs, if such capacity is not obvious from reading this power):

OMS Investments, Inc.


Name: Dan Foster
Title: Assistant Treasurer
Christopher Manjile
Secretary

Date: May 1, 2003



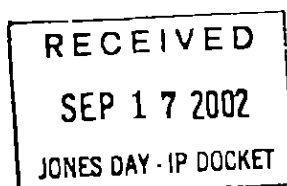
UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

COMMISSIONER FOR PATENTS
UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
WASHINGTON, D.C. 20231
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING DATE	GRP ART UNIT	FILE REC'D	ATTY. DOCKET NO.	DRAWINGS	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
10/148,314	05/15/2002	1754	1088	906348-038238		31	3

906346-039-238

000028104
JONES, DAY, REAVIS AND POGUE
35TH FLOOR
77 WEST WACKER
CHICAGO, IL 60601-1692



DOCKETED

CONFIRMATION NO. 9128

UPDATED FILING RECEIPT



0000000006782348

Date Mailed: 06/12/2002

Receipt is acknowledged of this nonprovisional Patent Application. It will be considered in its order and you will be notified as to the results of the examination. Be sure to provide the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF APPLICANT, and TITLE OF INVENTION when inquiring about this application. Fees transmitted by check or draft are subject to collection. Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. If an error is noted on this Filing Receipt, please write to the Office of Initial Patent Examination's Filing Receipt Corrections, facsimile number 703-746-8195. Please provide a copy of this Filing Receipt with the changes noted thereon. If you received a "Notice to File Missing Parts" for this application, please submit any corrections to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections (if appropriate).

Applicant(s)

Edze Jan Tijlma, Maastricht, NETHERLANDS;
Johannes Gijsbertus Antonius Terlingen, Landgraaf, NETHERLANDS;
Saskia Haas-Schrijen, Kerkrade, NETHERLANDS;
Hein Herman Vreese, Bunde, NETHERLANDS;

Assignment For Published Patent Application

OMS Investments, Inc., Santa Monica, CA;

Domestic Priority data as claimed by applicant

Foreign Applications

If Required, Foreign Filing License Granted 06/19/2002

Projected Publication Date: 11/20/2003

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No

Title

46

Triggered start products and processes for the production and use thereof

Preliminary Class

071

**LICENSE FOR FOREIGN FILING UNDER
Title 35, United States Code, Section 184
Title 37, Code of Federal Regulations, 5.11 & 5.15**

GRANTED

The applicant has been granted a license under 35 U.S.C. 184, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" followed by a date appears on this form. Such licenses are issued in all applications where the conditions for issuance of a license have been met, regardless of whether or not a license may be required as set forth in 37 CFR 5.15. The scope and limitations of this license are set forth in 37 CFR 5.15(a) unless an earlier license has been issued under 37 CFR 5.15(b). The license is subject to revocation upon written notification. The date indicated is the effective date of the license, unless an earlier license of similar scope has been granted under 37 CFR 5.13 or 5.14.

This license is to be retained by the licensee and may be used at any time on or after the effective date thereof unless it is revoked. This license is automatically transferred to any related applications(s) filed under 37 CFR 1.53(d). This license is not retroactive.

The grant of a license does not in any way lessen the responsibility of a licensee for the security of the subject matter as imposed by any Government contract or the provisions of existing laws relating to espionage and the national security or the export of technical data. Licensees should apprise themselves of current regulations especially with respect to certain countries, of other agencies, particularly the Office of Defense Trade Controls, Department of State (with respect to Arms, Munitions and Implements of War (22 CFR 121-128)); the Office of Export Administration, Department of Commerce (15 CFR 370.10 (j)); the Office of Foreign Assets Control, Department of Treasury (31 CFR Parts 500+) and the Department of Energy.

NOT GRANTED

No license under 35 U.S.C. 184 has been granted at this time, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" DOES NOT appear on this form. Applicant may still petition for a license under 37 CFR 5.12, if a license is desired before the expiration of 6 months from the filing date of the application. If 6 months has lapsed from the filing date of this application and the licensee has not received any indication of a secrecy order under 35 U.S.C. 181, the licensee may foreign file the application pursuant to 37 CFR 5.15(b).

PRODUCTOS DE INOCUO DISPARADO Y PROCESOS PARA LA
PRODUCCIÓN Y USO DE ESTOS

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con productos de inicio disparado recubierto tal como productos fertilizantes de inicios disparados recubiertos. Más particularmente, esta se relaciona con productos recubiertos en forma de partículas que son estructurados para suministrar esencialmente la supresión completa o la inhibición de la liberación de los constituyentes activos tales como nutrientes fertilizantes de los productos recubiertos hasta que se inicia o dispara la liberación mediante la aplicación de un material de disparo en un momento determinado por un usuario de los productos. La invención se relaciona además con procesos para producir tales productos de inicio disparado de partículas recubiertas que son efectivas para evitar la liberación prematura de los constituyentes activos durante un periodo de tiempo deseado como lo determina un usuario de

los productos, hasta que la liberación se inicia o se dispara mediante la aplicación de un material de disparo. Aun adicionalmente la invención se relaciona con procesos para uso de productos de inicio disparado de partículas recubiertas.

2. TÉCNICA ANTERIOR

Los productos fertilizantes de liberación controlada (CRF) que también son denominadas fertilizantes de "liberación lenta" han sido conocidos. Los productos CRF conocidos se pueden categorizar en varios grupos siendo uno de tales grupos los fertilizantes recubiertos (o encapsulados). Tales fertilizantes recubiertos son conocidos por ser fuentes muy efectivas de nutrientes de liberación controlada para alimentación de plantas. Específicamente, los materiales con núcleo de nutriente son liberados de los fertilizantes recubiertos en proporciones controladas a través del recubrimiento del fertilizante dando como resultado la alimentación sostenida de plantas. Así, una aplicación simple de estos productos CRF recubiertos suministra los nutrientes necesarios para una planta que requeriría múltiples aplicaciones de fertilizante solubles.

La funcionalidad de los productos CRF recubiertos es dependiente de la proporción del transporte de agua a través del encapsulamiento del recubrimiento protector aplicado sobre el material de núcleo de nutriente granular; sobre el índice de liberación del material de núcleo como una solución de nutriente formada cuando el agua que entra a través del recubrimiento entra en contacto con el núcleo granular. Así, la naturaleza física del gránulo de núcleo de fertilizante mismo, la permeabilidad al agua (vapor) del recubrimiento y la resistencia del recubrimiento son todos factores para lograr la proporción de liberación deseada de nutrientes a partir de los productos CRF.

Un tipo de productos CRF recubierto de uso amplio es fertilizante recubierto con azufre, tal como los fertilizantes descritos en las patentes US 3, 295, 950; 3,342,577; 3,576,613; 3,903,333; 4,042,366; 4,636,242; 4,857,098; 4,881,963; 5,219,465; 5,405,426; 5,599,374 y 6,338,746. La liberación de los nutrientes a partir de los fertilizantes cubiertos con azufre ocurre mediante la difusión a través de las imperfecciones en el recubrimiento de azufre y a través de la ruptura del recubrimiento dando como resultado la acción microbiana

en el ambiente. La mayor ventaja de los fertilizantes recubiertos con azufre es su relativo bajo costo. Otro tipo de productos CRF utiliza recubrimientos de polímero tal como los recubrimientos de polímero aplicados con solvente. Los materiales poliméricos aplicados son resinas termo endurecidas o termoplásticos. Ejemplos de los fertilizantes cubiertos con resina termo endurecida aplicada con solvente, que son de uso habitual se describen en las patentes US 3, 223,518; 4,657. 576 y 4, 880,455, mientras que los ejemplos basados en termoplásticos se pueden encontrar en la patente US 4, 019, 890. Otros fertilizantes recubiertos con polímero son descritos en la patente US 5, 374, 292; 5,547, 486; 5, 652,196 y 5, 858,094. Otro fertilizante encapsulado con polímero que exhibe buenas propiedades de liberación controlada es un fertilizante granular recubierto con látex tal como los fertilizantes descritos en la patente US 4,549,897 y la patente US 5,186,732. Ambos fertilizantes recubiertos con polímero aplicado con solvente látex ofrecen beneficios importantes sobre los productos recubiertos con azufre en relación con la consistencia de las proporciones de liberación. La mayoría de la liberación de nutrientes se hace mediante la difusión a través de los poros en el recubrimiento de

polímeros en lugar de liberarlos a través de las imperfecciones de los recubrimientos.

La liberación del material de núcleo de nutriente a partir del producto CRF típico se inicia cuando una cantidad suficiente de agua esta presente en el ambiente circundante para transporte a través del recubrimiento encapsulante en el núcleo. Sin embargo, este modo de operación presenta un problema comercialmente significativo, por ejemplo, en relación con la formulación de los productos CRF adecuados para premezclar con un sustrato tal como un medio de crecimiento. Específicamente, los medios de crecimiento tales como suelo de maceta, musgo de turba, mezclas de bonote/medula y similares, comúnmente utilizadas en combinación con los productos CRF siempre contienen una cantidad significativa de agua (hasta de 70% en peso). Como resultado ha habido un defecto reconocido de los productos CRF previamente disponibles que, luego de el almacenamiento en medios de crecimiento, estos productos han exhibido liberación prematura de su contenido de nutrientes dando como resultado la perdida de los nutrientes disponibles para el crecimiento de las plantas cuando el medio de crecimiento tratado con fertilizante

es aplicado después de almacenamiento. Más aun, el uso de tal medio de crecimiento que contiene CRF almacenado no es solamente ineficiente para suministrar nutrientes sobre una base de tiempo sino puede ser aun peligroso para las plantas en razón de que una gran cantidad de nutrientes puede estar inmediatamente disponible cuando una nueva planta o plántula se coloca en el medio de crecimiento tratado de tal manera que la planta o plántula se puede dañar.

Con el fin de evitar el transporte indeseable de agua que de cómo resultado la liberación prematura del material de núcleo de nutriente durante el almacenamiento, por ejemplo, una aproximación que se podría tomar sería suprimir el transporte de agua hacia dentro del núcleo del gránulo. Una aproximación alternativa sería evitar el transporte de solución de nutriente y núcleo suelto fuera del núcleo. Una tercer posible aproximación sería combinar tanto como los procedimientos anteriormente anotados al suprimir el transporte de agua hacia el núcleo y evitar el transporte de nutrientes disueltos por fuera del núcleo. Sin embargo, la aproximación más efectiva para evitar el transporte de agua que de cómo resultado la liberación

prematura de los materiales de núcleo de nutriente sería formular sería formular los recubrimientos de los productos CRF de una manera tal que los recubrimientos originen de hecho "desaseguramiento" del material de núcleo de nutriente.

Hasta ahora, se ha reconocido de manera general que el recubrimiento de los materiales de núcleo de nutriente con una capa de recubrimiento demasiado gruesa o con un recubrimiento que tiene propiedades de barrera excesivamente efectivas hacia el transporte de agua y similarmente daría como resultado productos CRF que exhiben características de liberación de nutriente de "desaseguramiento". Tales productos se han considerado por ser altamente indeseables en razón a que no ha existido un mecanismo efectivo y/o eficiente en costos para liberar los nutrientes en un tiempo deseado desde el núcleo de un producto que exhibe tales características de liberación de "desaseguramiento". De hecho, se ha creído previamente que un producto fertilizante recubierto que exhibe "desaseguramiento" necesariamente sería agronómicamente inefectivo como resultado de la incapacidad del producto de liberar suficientes cantidades de nutrientes durante un periodo de

fertilización dado. Los productos CRF han sido considerados por sufrir de la condición de "desaseguramiento" cuando menos del 10% en peso (%p) de los materiales de núcleo de nutrientes se liberan del producto CRF después de que el producto es expuesto a la humedad.

En la solicitud de patente US 2002/0004059, son descritas microcápsulas de liberación disparadas en medio básico en donde las microcápsulas son formadas de una pared con cubierta de amnioplasto que se rompe o desintegra relativamente rápidamente bajo condición de pH básico para liberar una sustancia encapsulada, preferiblemente un material líquido tal como un pesticida líquido. Como se describió en esta publicación, cuando las microcápsulas no están en un ambiente básico, ellas funcionan como microcápsulas de liberación controlada con difusión típica, permitiendo la liberación de la sustancia encapsulada en el área circundante de una manera controlada que se determina por las características de la pared de la cubierta tales como el grosor, el tamaño de la capsula, la permeabilidad etc. As, estas microcápsulas no originan el "desaseguramiento" de los materiales de líquido encapsulados y actúan

efectivamente como un producto de liberación controlada hasta que ellas se ubican en un ambiente básico a un pH de aproximadamente 8-13 tiempo durante el cual la pared de la capsula es clivada para "disparar" o iniciar la ruptura de la pared de la cápsula para posibilitar la liberación completa de líquido encapsulado.

De esta manera, se ha reconocido hasta ahora que seria altamente deseable suministrar productos CRF que exhiban transporte retrasado del agua en contacto con el núcleo de nutriente durante un periodo de tiempo específicamente controlado por un usuario de los productos. Sin embargo, ha sido un problema continuado en la formulación de los productos CRF y ha subsistido durante largo tiempo la necesidad de productos fertilizantes que inhiban efectivamente la liberación prematura del material de núcleo de nutriente durante el almacenamiento bajo condiciones de humedad/tal como las que son encontradas en los sustratos tales como los medios de crecimiento húmedos, suelos y similares.

Específicamente, ha existido la necesidad de tipos únicos de productos CRF que: (i) exhiban esencialmente efectos de "desaseguramiento" cuando se almacenan en

medios de crecimiento de tal forma que no ocurra ninguna liberación prematura de nutrientes, particularmente en medios de crecimiento húmedo; y (ii) puedan ser "disparado" para iniciar la liberación de los nutrientes en un momento particular determinado por un usuario de los productos. Tales productos se pueden caracterizar por ser productos de "inicio disparado" o "TS" y son referenciados como tales aquí.

A este respecto, se debe reconocer los así llamados productos de inicio de "inicio disparado" o "TS" no solo deben exhibir un retraso de la liberación de nutrientes sino que también, deben demostrar iniciación de liberación de nutrientes en un momento bajo el control y determinado por un usuario de los productos dependiendo de la aplicación de una así llamada composición "disparadora" por el usuario de tal forma que el "desaseguramiento" de la liberación de nutrientes se pueda resolver en cualquier momento al aplicar la composición disparadora. Se debe adicionalmente reconocer que ninguno de los productos agrícolas de liberación controlada con partículas que ha sido conocido hasta ahora se pudiera clasificar como productos de inicio disparado o TS incluyendo, pero no estando limitado, a,

productos en donde los materiales de núcleo solubles en agua comprenden insecticidas, herbicidas, fungicidas, feromonas, bioestimulantes, reguladores del crecimiento, repelentes animales, repelentes de insectos y similares además de fertilizantes.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

De acuerdo con esto, es un objeto principal de la presente invención suministrar productos de inicio disparado o TS recubiertos, especialmente productos fertilizantes así como también otros productos como aquellos que tienen insecticidas, herbicidas, fungicidas, feromonas, bioestimulantes, reguladores del crecimiento, repelentes animales, repelentes de insectos y similares como constituyentes activos de los materiales de núcleo.

Es un objeto más específico suministrar productos de liberación controlada recubiertos que exhiban características de liberación tipo "desaseguramiento" por medio del cual se suprima o inhiba completamente la liberación de los constituyentes activos tales como nutrientes, fertilizantes y otros materiales de núcleo solubles en agua de los productos recubiertos hasta que

se inicie la liberación o el disparo mediante la aplicación de una composición disparadora adecuada a los productos en un tiempo bajo el control y en una cantidad determinada por un usuario de los productos.

Un objeto adicional es suministrar productos con inicio disparado o TS recubierto en el cual la capa de recubrimiento origine menos del 10% en peso de los constituyentes activos del material de núcleo para liberar los productos después de que los productos son expuestos a humedad antes de la aplicación de un material de disparo tal como un agente de liberación biológica y/o química en la capa de recubrimiento.

Otros objetos de esta invención son suministrar procesos para la producción de productos de inicio disparados o TS recubiertos y para la utilización de productos de inicio disparado o TS recubiertos aplicados a un sustrato tal como un medio de crecimiento.

Los anteriores y otros objetos de la invención se logran al suministrar un producto de inicio disparado recubierto y procesos para la producción y la utilización de tal producto de inicio disparado. El producto de

inicio disparado comprende un material de núcleo de partículas que tiene al menos un constituyente activo soluble del agua tal como un fertilizante, una insecticida, herbicida, fungicidas, feromonas, bioestimulantes, un regulador del crecimiento, un repelente animales, un repelente de insectos y similares y mezclas de estos y al menos una capa de recubrimiento aplicada sobre el material de núcleo en partículas por medio del cual la capa de recubrimiento origina que el producto exhiba características de liberación tipo "desaseguramiento" en la cual la liberación de el o los constituyentes activos del material de núcleo a partir del producto recubierto sea esencialmente suprimida de manera completa hasta que se inicie la liberación mediante la aplicación de un material de disparador en la capa de recubrimiento. Los productos de inicio disparado recubiertos exhiben características de liberación "desaseguramientos" cuando menos del 10% en peso del o los constituyentes activos del material de núcleo liberan el producto después de que el producto se ha expuesto a la humedad antes de la aplicación del material disparador a la capa de recubrimiento.

MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

Aunque los productos de inicio disparado de la presente invención son útiles para controlar la liberación de una variedad de constituyentes activos, ellos son principalmente útiles para la liberación controlada de fertilizantes y, de acuerdo con esto, serán específicamente descritos en relación con un material de núcleo fertilizante soluble en agua. Sin embargo, se debe reconocer que la invención también es aplicable a la liberación controlada de otros constituyentes activos solubles en agua recubiertos donde la liberación prolongada o controlada es deseable incluyendo insecticidas, herbicidas, fungicidas, feromonas, bioestimulantes, reguladores del crecimiento, repelentes animales, repelentes de insectos y similares. Tales constituyentes activos son bien conocidos y se establecen ejemplos en la literatura. Es preferible que el constituyente activa este en forma sólida, granular o en partículas y este no se descomponga o funda a temperatura de procesamiento. Además, el constituyente activo debe ser moderadamente a altamente soluble en agua.

De acuerdo con la presente invención, un recubrimiento exterior sobre un producto CRF y/o una capa

de recubrimiento adicional aplicada sobre un recubrimiento exterior preexistente sobre un producto CRF se emplea para evitar la liberación prematura del material de núcleo de nutriente y debe originar que el producto exhiba características de liberación de "desaseguramiento". Adicionalmente, el recubrimiento exterior debe ser sensible al disparador con el fin de liberarse o ser abierto luego de la aplicación de un material disparador adecuado a este. Adicionalmente, en una modalidad preferida de esta invención, después de la aplicación del material disparador a un producto TS que tenga una capa de recubrimiento adicional aplicado sobre un producto CRF recubierto preexistente, el producto debe liberar su núcleo de nutrientes de acuerdo con las especificaciones de liberación del producto CRF recubierto original.

Un producto de inicio disparado o TS de la presente invención comprende un material de núcleo en partículas o granular que tiene al menos una capa de recubrimiento aplicada sobre el material de núcleo de manera tal que la capa de recubrimiento origina que el producto exhiba características de liberación tipo "desaseguramiento" por medio de la cual la liberación del constituyente activo

del material de núcleo desde el productor recubierto se suprime de esencialmente de manera completa hasta que la liberación se inicia mediante la aplicación de un material disparador en la capa de recubrimiento. Para formar un producto de inicio disparado, se debe notar que cualquier tipo de recubrimiento de liberación controlada capas de evitar que la humedad penetre desde el exterior al producto dentro del núcleo de este puede ser empleado; particularmente, cualquier tipo de recubrimiento que se pueda emplear para producir productos fertilizantes de liberación controlada (CRF); siempre y cuando el recubrimiento sea aplicado como una capa de extrarecubrimiento o como una capa de recubrimiento base es adecuado para originar esencialmente que el producto exhiba características de liberación "desaseguramiento".

Por consideraciones practicas, el inicio disparado o producto TS de la invención se considera que muestra desaseguramiento o para ser cerrado cuando menos del 10% en peso de los constituyentes activos del material de núcleo, tal como los contenidos de nutriente, son liberados desde el producto después de que el producto se ha expuesto a la humedad y antes de la aplicación de un material disparado a la capa de recubrimiento.

Al preparar los productos de inicio disparado de la presente invención, cualquiera producto CRF recubiertos conocidos se pueden emplear como el sustrato de núcleo de partículas sobre el cual una capa de recubrimiento exterior sensible disparadora adicional se aplica con el fin de originar el "desaseguramiento" de la liberación de ingrediente activo hasta la aplicación del material disparador. Adicionalmente, se contempla que ciertos materiales de recubrimiento empleados en los productos CRF conocidos pueden ser sensibles al disparador ellos mismos de tal forma que los productos de inicio disparado de la presente invención se pueden preparar utilizando tales recubrimientos sobre materiales de núcleo de partículas sin aplicar una capa exterior adicional sobre esta.

Los productos CRF conocidos se pueden emplear en la producción de inicio disparados de la presente invención incluyen, pero no están limitados a, cualquiera de los productos SCU previamente conocidos, productos termoplásticos y CRF recubiertos con polímero termo endurecido. Ejemplos de productos CRF recubiertos adecuados para el uso en los productos TS de la presente

invención son los productos fertilizantes descritos en las patentes U.S. 3,22,518; 3,295,950; 3,342,577; 3,576,613; 3,903,333; 4,019,890; 4,042, 366; 4,549,897; 4,636,242; 4,657,576; 4,857,098; 4,880,455; 4,881,963; 5,186, 732; 5,219, 465; 5,374,292; 5,405,426; 5,547,486; 5,599,374; 5,652,196; 5,858,094 y 6,338,746; así como también los productos CRF descritos en publicaciones tales como "Controlled Release Fertilizers with Polyolefin Resin Coating" por WS. Shoji and A.T. Grandeza, Cono Printing Co. Ltd, Sendai, Japón, 1992, cuya descripción se incorpora toda aquí como referencia.

El material en partículas o granular para uso en la preparación de productos de inicio disparado de la presente invención puede comprender cualquier NPK conocido o gránulos de fertilizante incluyendo, pero no estando limitados a, nitrato de potasio, sulfato de potasio, urea, nitrato de amonio, sulfato de amonio, sulfato de monopotasio, fosfato de amonio o fertilizantes obtenidos de componer una mezcla de estos materiales fertilizantes. En una modalidad preferida, los productos de inicio disparado contienen constituyentes primarios (NPK) constituyentes secundarios (magnesio, calcio, azufre); y/o constituyentes metálicos de de

micronutrientes en trazas tales como hierro, manganeso, boro, molibdeno, cobre, zinc y similares. Adicionalmente, el material de núcleo puede comprender insecticidas, herbicidas, fungicidas, feromonas, bioestimulantes, reguladores del crecimiento, repelentes animales, repelentes de insectos y similares y mezclas de estos.

De manera general, en la práctica de la presente invención, una capa de recubrimiento adicional se aplica sobre la composición de productos CRF en una cantidad o en una espesura obteniendo una composición que esencialmente originara el completo "desaseguramiento" de la humedad a entrar en el núcleo. La composición de esta capa de recubrimiento adicional puede estar basada en cualquier clase de material, tal como polímeros termoplásticos o termo endurecidos que son capaces de formar una película continua y uniforme, y que son removibles del material de núcleo mediante un tratamiento con un material "disparador".

En la presente invención una capa de recubrimiento termoplástico adicional puede comprender ceras de hidrocarburo, por ejemplo, cera de parafina, ceras naturales, por ejemplo, esteres de ácidos grasos, resinas

de vinilo, por ejemplo, poli(vinil acetato), poli(vinil alcohol), poli(vinil cloruro), poli(vinilideno cloruro), poli(vinil pirrolidol), poli(vinil acetal), poli(vinil metilacetamida), poliolefinas, por ejemplo polietileno, polipropileno, y poliisobutileno, polímeros basados en estireno, polímeros acrílicos, poliésteres, por ejemplo, poli(alquilen tereftalato), poli(caprolactola), poli(oxialquilen), por ejemplo poli(oxido de etileno) y poli(oxido de propileno), derivados de celulosa, por ejemplo celulosaacetato, poliamidas, polaminas, policarbonatos, polimidas, polisulfonas, polisulfuros, polisacáridos y poliuretanos (sean alifáticos o aromáticos).

En la presente invención, cualquier capa de recubrimiento termoendurecida adicional puede comprender poliésteres, por ejemplo, alquidos y alquidos modificados, resinas fenólicas, resinas epóxicas, resinas de uretano, y aminoplásticos.

Preferiblemente, la capa de recubrimiento empleada para formar los productos de inicio disparado de esta invención se forma de tal manera que la capa de

recubrimiento cumple con los siguientes criterios funcionales:

- a) Posee buenas propiedades formadoras de película sobre partículas o gránulos tales como productos CRF (por ejemplo con buena adhesión)
- b) Da como resultado un recubrimiento con buenas propiedades de barrera hacia el transporte de agua
- c) Produce un recubrimiento no toxico
- d) Da como resultado un recubrimiento que es sensible al disparador (es decir removible mediante la aplicación de un material disparador).

En particular, la composición de las capas de recubrimiento puede caracterizarse adicionalmente por exhibir buena adhesión a los gránulos recubiertos CRF. Adicionalmente, la composición de la capa de recubrimiento debe ser de tal naturaleza

que esta suministre una barrera efectiva hacia el transporte de agua. Opcionalmente, la capa de recubrimiento también puede incluir aditivos específicos, es decir, aditivos que faciliten la remoción de la capa de recubrimiento adicional. Adicionalmente, los aditivos no específicos (llenadores inertes tales como talco se pueden aplicar.

Cuando una capa de recubrimiento adicional se aplica a un producto CRF, el recubrimiento se puede aplicar de un fundido de solución o de dispersión. Cuando se aplica de una solución se prefiere que se utilice un solvente en el cual la resina se disuelva a todas las temperaturas ambiente, haciendo así posible utilizar las soluciones de resina que tienen un contenido de sólido relativamente alto (mas del 40% en peso).

En una modalidad preferida de esta invención, la capa de recubrimiento comprende una mezcla de ceras de hidrocarburo. Cuando se aplica como una capa de recubrimiento CRF, la composición de tales mezclas de cera de hidrocarburo debe ser tal que la

viscosidad de la mezcla permita la fácil aplicación de las partículas recubiertas con CRF o gránulos por vía de aplicación de flujo medido, goteo, vertimiento y similares o mediante rociado a través de boquillas. Opcionalmente, los agentes antientortamiento tales como estearato de calcio, talco y similares se pueden aplicar a las partículas después de la aplicación de las capas de recubrimiento adicional.

Un recubrimiento adicional se puede aplicar sobre el producto CRF por numerosos métodos. Sin embargo, en las modalidades más preferidas de esta invención, el proceso de recubrimiento se desarrolla en un tambor rotatorio o en un lecho fluidizado, tal como una columna Wúster. La cantidad de recubrimiento adicional aplicado sobre los gránulos CRF se ajusta de tal forma que la capa de recubrimiento entre aproximadamente 5 y aproximadamente 100 micrómetros (μm) de grosor se aplican, preferiblemente, entre aproximadamente 5-40 μm .

Una modalidad preferida del proceso de recubrimiento involucra aplicar la capa de recubrimiento adicional sobre las partículas CRF o los gránulos a una temperatura sobre el punto de fusión del material de recubrimiento y con suficiente agitación para asegurar buena cobertura, y subsecuentemente enfriamiento a la temperatura ambiente.

El material disparador a ser utilizado para remover la presente barrera adicional sobre la composición TS puede comprender compuestos que actúan mediante cualquier medio biológico y/o químico según se requiera por el recubrimiento particular aplicado sobre el material de núcleo. Preferiblemente, el material disparador aplicado no debe ser dañino a las plantas.

Un material disparador biológico adecuado puede comprender bacterias o enzimas. De la literatura (por ejemplo, un artículo titulado "Physiology of Aliphatic Hydrocarbon-Degrading Microorganism" por Robert J. Watkinson y Philip Morgan, Shell Research Ltd, Sittingbourne, Kent, U.K, que aparece en la

revista "Biodegradation 1: 72-95", 1990, Kluwe Academia Publisher, en las paginas 71-92) es conocido que varios tipos de microorganismos pueden degradar materiales de hidrocarburo (alifáticos). Por ejemplo, varios grupos de ejemplos son: bacterias (por ejemplo, Acetobacter, Acinetobacter, Actinomices, alcaligenos, basillus, Beneckea, Corynbacterium, Flavobacterium, Mucobacterium, Nocardia, Pseudomonas, Rhodococcus y Xanthomonas); levaduras (Candida, Cryptococcus, Debaryomyces, Hansenula, Pichia, Rhodotorula, Sporobolomices, Torulopsis y Trichosporon) y hongos filamentosos (Aspergillus, Cladosporium, Corollaspora, Dendryphillea, Gliocladium, Lulworthia, Penicillium, Varicospora). Los sistemas de enzimas generalmente utilizados en sistemas de detergente son, por ejemplo, lipasas y sistemas de proteinasa.

Un material disparador químico puede comprender tensoactivos, ácidos, o compuestos alcalinos. El grupo de tensoactivos se puede dividir en no iónicos (por ejemplo el toxilato de alcohol agraso, alquil etoxilatos y nonil fenol etoxilatos), catiónicos (por ejemplo cetil trimetil por ejemplo, bromuro de

cetil trimetilamonio), aniónico (por ejemplo dodecilsulfato de sodio) y tensoactivos zwitterionicos (por ejemplo fosfatidil colina)

En una modalidad preferida de esta invención, el material disparador comprende microorganismos capaces de romper una capa de recubrimiento adicional basado en cera de hidrocarburo. En una modalidad preferida adicional, el material disparador comprende un tensoactivo capaz de remover una capa de recubrimiento cerosa. En otra modalidad preferida, el material disparador comprende una mezcla de enzimas/tensoactivo.

La presente invención contempla el uso de los productos de inicio disparado o TS en un sustrato tal como un medio de crecimiento en donde los productos TS pueden ser fácil y seguramente aplicados en o dentro del sustrato de acuerdo con la práctica estándar actualmente empleada para productos de liberación controlada estándar.

Adicionalmente, los productos TS se pueden almacenar en un medio de crecimiento húmedo, sin el

riesgo de liberación prematura de nutrientes y demostrar una liberación de menos del 10% del peso de los nutrientes antes de la aplicación de un material disparador. Tal material disparador se debe aplicar sobre el sustrato que contiene la composición TS siempre y cuando el inicio de la liberación de nutrientes se requiera o se demande por el usuario. En una modalidad preferida, el material disparador se disuelve en agua, y la solución se aplica al sustrato tratado mediante aguado o rociado.

Los siguientes ejemplos se suministran para ilustrar los productos y los procesos preferidos para producir y utilizar tales productos así como otras modalidades preferidas de la presente invención. Todos los porcentajes establecidos en el siguiente ejemplo son porcentajes en peso a menos que se designe otra cosa.

EJEMPLO 1

Una serie de productos recubiertos de Muestras de Ensayo fueron preparados empleando gránulos de 3

mm (milímetros) de "Fertilizante Osmocote® 15+10+1202MgO + Micronutrientes" como el material de núcleo de partículas para cada uno de los productos de Muestra de Ensayo. El fertilizante "Osmocote® 15+10+1202MgO + Micronutrientes" es un producto CRF comercialmente disponible elaborado y vendido por Scotts Internacional, BV que comprende un fertilizante NPK con MgO y micronutrientes tales como hierro, cobre, zinc, manganeso, boro y molibdeno. En producción, tandas del fertilizante granular "Osmocote® 15+10+1202MgO + Micronutrientes" fueron ubicadas en un recubridor de tambor rotatorio y calentadas. En cada caso, después de alcanzar una temperatura de 80°C, una cantidad de un material de recubrimiento se agregó sobre el lecho rotatorio de gránulos con el fin de formar una capa de recubrimiento sobre los gránulos de partículas que tiene un espesor en micronutrientes (µm) según se especifica en la tabla 1 adelante. Posteriormente, cada una de las mezclas se agitó hasta que los gránulos de fertilizante CRF fueron suficientemente humedecidos. Subsecuentemente, la mezcla se enfrió a temperatura ambiente.

El siguiente grupo de materiales de recubrimiento fueron empleados para producir los productos de la Muestra de Ensayo en este ejemplo 1:

Recubrimiento A Novoflow R20-4-1, una mezcla de cera de hidrocarburo (CAS 8002-74-2), comercialmente disponible de Holland Novochem

Recubrimiento B Novoflow R20-4-2, una mezcla de cera de hidrocarburo (CAS 8002-74-2) mezclada con una cera ramificada (CAS 63231-60-7), comercialmente disponible Holland Novochem

Recubrimiento C Novoflow R20-4-5 una mezcla de cera de hidrocarburo (CAS 8002-74-2) mezclada con polibutadieno comercialmente disponible de Holland Novochem

Recubrimiento D Novoflow R20-4-7, una mezcla de cera de hidrocarburo

(CAS 8002-74-2) mezclada con polietileno (CAS 68441-17-8) comercialmente disponible de Holland Novochem

Recubrimiento E Novoflow R20-4-9 una mezcla de cera de hidrocarburo (CAS 8002-74-2) mezclada con una cera de amida (CAS 110-30-5), comercialmente disponible de Holland Novochem.

Los productos recubiertos de Muestra de Ensayo preparados de acuerdo con este ejemplo 1 fueron como sigue:

Muestras de Ensayo	Recubrimiento	
	Capa de Recubrimiento	Grosor de recubrimiento (µm)
Muestra 1 (control)	Ninguno	-
Muestra 2	Recubrimiento A	13
Muestra 3	Recubrimiento B	13

Muestra 4	Recubrimiento C	13
Muestra 5	Recubrimiento D	13
Muestra 6	Recubrimiento E	13
Muestra 7	Recubrimiento B	13
Muestra 8	Recubrimiento B	13
Muestra 9	Recubrimiento C	32

EJEMPLO 2

Las Muestras de Ensayo producidas de acuerdo con el ejemplo 1 fueron analizadas para determinar sus propiedades de liberación cuando la Muestra de Ensayo fue sometida a agua ambiente sin la aplicación de material disparador a esta. El procedimiento de ensayo empleado para este propósito fue un ensayo de lixiviado de agua en donde muestras de 20 g de los fertilizantes recubiertos de la Muestra de Ensayo identificados producidos en el ejemplo 1 fueron ubicado en 400 ml de agua a 21°C. A ciertos intervalos de tiempo, la conductividad de la solución fue medida y el agua fue remplazada mediante agua fresca. Con base en la conductividad media, la concentración de los ingredientes activos de nutriente liberados del material de núcleo del

fertilizante "Osmocote® 15+10+1202MgO + Micronutrientes" se calculo utilizando constantes de calibración apropiada.

Cada una de las constantes de calibración empleadas fue especifica para un cierto de fertilizante y necesaria para ser determinada experimentalmente. Alternativamente, la liberación de los nutrientes se puede determinar al medir la cantidad de nutrientes presentes en el agua al utilizar métodos analíticos químicos estándar. Los resultados de los ensayos de liberación de solo agua conducidos sobre los productos de Muestra de Ensayo de acuerdo con este ejemplo se establecen en la tabla 2 como sigue:

Muestra de Ejemplo	Liberación de nutriente en % a 21°C (Sin aplicación de un material disparador) después de un periodo de tiempo específico						
	Día 1	7	14	28	42	56	84
		Días	Días	Días	Días	Días	Días
Muestra 1 (control)	1	5	11	26	38	45	59

Muestra 2	0	2	5	11	23	34	53
Muestra 3	0	1	2	4	8	16	38
Muestra 4	0	1	1	3	5	11	32
Muestra 5	0	1	2	4	8	15	34
Muestra 6	0	1	1	2	3	5	16
Muestra 7	0	0	1	1	2	3	6
Muestra 9	0	1	1	2	2	3	5

EJEMPLO 3

Las Muestras de ensayo producidas de acuerdo con el ejemplo 1 fueron analizadas para determinar sus propiedades de liberación cuando la muestra de ensayo fue sometida a agua ambiente en combinación con la aplicación de un material disparador a este. El procedimiento de ensayo disparador para este propósito fue ubicar muestras de 20 g del fertilizante recubierto producido de acuerdo con el ejemplo 1 en 400 ml de agua a 21°C junto con una cantidad de un material disparador como se especifico en la tabla 3 adelante.

A ciertos intervalos de tiempo la conductividad de la solución fue medida y el agua reemplazada por agua fresca. Con base en la conductividad medida la concentración de nutrientes fue calculada como se describió anteriormente en el ejemplo 2. Las características de liberación logradas con las Muestras de Ensayo utilizando los material disparadores para iniciar la liberación de los ingredientes activos del los materiales de núcleo de partícula recubierto se establecen adelante en la tabla 3.

Los materiales disparadores empleados para iniciar la liberación de los constituyentes activos solubles en agua del material de núcleo nutriente fertilizante "Osmocote® 15+10+12+ 2MgO + Micronutrientes" de los productos recubiertos producidos en el ejemplo 1 fueron seleccionado del siguiente grupo de materiales disparadores:

Disparador 1 Dodecissulfato de Sodio

Disparador 2 Activador 0021, un alcoholetoxilato graso, comercialmente disponible de Holland Novochem, Nieuwegein, Holanda

Disparador 3 Mezcla de fosfonatos, tensoactivos (aniónicos y no iónicos), enzimas (proteasa y amilasa), comercialmente disponible bajo el nombre de marca Biotex

Disparador 4 Nonilfenoletoxilato

Disparador 5 Una mezcla sinérgica de microorganismos (*Arthrobacter Paraffineus*, ATTC 15591) específicamente formulada para propósitos de bioremediación, comercialmente disponibles de Holland Novochem bajo el nombre de marca P-1.

TABLA 3

Muestra de Ensayo	Material disparador Aplicado		Liberación de nutrientes en % a 21°C (con aplicación de un material disparador) después de un periodo específico de tiempo						
	Tipo de disparador	(gramos/litro)	1 Día	7 Días	14 Días	28 Días	42 Días	56 Días	84 Días
Muestra 2	Disparador 2	50	1	6	12	27	40	50	-
Muestra 3	Disparador 1	10	0	4	13	-	-	-	-
Muestra 4	Disparador 1	10	0	5	18	-	-	-	-
Muestra 5	Disparador 1	10	0	4	14	-	-	-	-
Muestra 5	Disparador 2	50	1	3	7	22	33	-	-
Muestra 6	Disparador 1	10	0	3	12	-	-	-	--
Muestra 7	Disparador 1	10	1	3	7	12	19	41	-
Muestra 7	Disparador 2	20	0	2	2	6	31	45	56
Muestra	Disparador	50	0	3	7	16	48	-	-

29



7	2								
Muestra 7	Disparador 3	20	0	3	6	13	28	86	-
Muestra 7	Disparador 4	50	0	2	6	15	21	28	-
Muestra 7	Disparador 5	30	1	7	12	-	-	-	-
Muestra 9	Disparador 2	20	0	2	6	30	-	-	-
Muestra 9	Disparador 3	20	0	3	6	29	-	-	-



EJEMPLO 4

Para determinar la efectividad de los productos de la presente invención en uso como fertilizantes para plantas, se condujo un ensayo de campo en donde las Muestras de Ensayo de los productos recubiertos producidos de acuerdo con el ejemplo 1 (la composición que esta detallada en la tabla 4 adelante) fueron mezcladas con un suelo de maceta normal con una proporción de 2.5 gramos/litro. En una muestra de suelo de maceta, una solución que contenía 30 gramos/litro (g/l) del disparador 5, como un material disparador, se aplicó al suelo tratado con fertilizante. La cantidad de solución disparadora aplicada fue de 100 ml por litro de suelo de maceta. Como controles, se empleo una muestra de suelo de maceta que no tenia fertilizante; otra muestra de suero de maceta se trato con un producto CRF "Osmocote® 15+10+12 + 2MgO + Micronutrientes" pero no se aplico ningún material disparador a este y otra muestra de suero de maceta se trató con el producto CRF Osmocote® 15+10+12 + 2MgO + Micronutrientes teniendo una capa de recubrimiento adicional de 13 μ m del recubrimiento B

aplicada sobre este y sin tener un material disparador aplicado a este.

El un invernadero, fueron plantadas petunias en los suelos de maceta tratados y de control. Los pesos frescos de las petunias que crecían en cada uno de los suelos de maceta se determino 50 días después de la plantación y los resultados tabulados en la tabla 5 adelante. Durante el periodo de ensayo, no se observó fototoxicidad del producto de inicio disparado o del material disparador empleado. Los resultados de este ensayo son tabulados en la tabla 5.

TABLA 4

Tratamiento	Muestra de Ensayo	Proporción de aplicación de fertilizante (g/l suelos de maceta)	Disparado en el día 1	Condiciones de disparador
1	Sin fertilizante (Control)	-	No	
2	Muestra 1	2.5	No	
3	Muestra 8	2.5	No	
	Muestra 8	2.5	Si	100 ml de solución disparadora 5 se aplico por litro de suero de maceta. La concentración del disparador 5 fue e 30 g/l.

TABLA 5

Tratamiento	Peso fresco de petunia en g en el día 50
1	81
2	31
3	19
4	26
LSD*	3.3

*Diferencia menos significativa

Mientras la presente invención se ha descrito en sus formas preferidas con cierto grado de particularidad y con referencia a las modalidades específicas, ejemplos y rangos se debe entender que la presente descripción se ha hecho por vía solamente de ejemplo y será clara para aquellos expertos en la técnica que numerosos cambios y detalles de las composiciones y en los métodos de preparación y uso serán evidentes y las modificaciones se pueden hacer del espíritu y alcance de la invención que se establece y se define específicamente en las siguientes reivindicaciones finales.

REIVINDICACIONES

1. Un producto de inicio disparado recubierto que comprende.

Un material de núcleo de partícula que comprende al menos un constituyente activo soluble en agua, y

Al menos una capa de recubrimiento aplicada sobre el material de núcleo de partícula;

La capa de partícula que origina que el producto exhiba características de liberación tipo "desaseguramiento" por medio del cual la liberación del constituyente activo del material de núcleo del producto recubierto es esencialmente suprimida de manera completa hasta que se inicia la liberación mediante la aplicación de un material disparador a la capa de recubrimiento.

2. Un producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 1 en donde el constituyente activo del material de núcleo se selecciona del grupo que consiste de fertilizantes,

insecticidas, herbicidas, fungicidas, feromonas, bioestimulantes, reguladores del crecimiento, repelentes animales, repelentes de insectos y mezclas de estos.

3. Un producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 1 en donde menos del 10% en peso del constituyente activo del material de núcleo se libera del producto después de que el producto es expuesto a la humedad antes de la aplicación del material disparador a la capa de recubrimiento.
4. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 1 en donde el material disparador comprende una composición seleccionada del grupo que consiste de agentes de liberación biológica, agentes de liberación química y mezclas de estos.
5. El producto de liberación disparada recubierta de la reivindicación 4 en donde los agentes de liberación biológica son enzimas.

6. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 4 en donde los agentes de liberación biológica son microorganismos.
7. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 4 en donde los agentes de liberación química son tensoactivos.
8. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 1 n donde la capa de recubrimiento comprende una composición polimérica.
9. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 8 en donde la composición polimérica comprende una mezcla de ceras de hidrocarburo.
10. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 1 n donde el material de núcleo de partícula comprende un producto CRF recubierto y una capa de recubrimiento exterior adicional se aplica al producto CRF recubierto.

11. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 10 en donde la capa de recubrimiento adicional se formula para que el producto exhiba características de liberación tipo "desaseguramiento" por medio del cual la liberación de material de núcleo del producto CRF recubierto es esencialmente suprimida de manera completa hasta que se inicia la liberación mediante la aplicación de un material disparador a la capa de recubrimiento adicional.
12. El producto de liberación disparada recubierta de la reivindicación 11 en donde la capa de recubrimiento exterior adicional comprende una composición polimérica.
13. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 12 en donde la composición polimérica comprende una mezcla de ceras de hidrocarburo.
14. Un proceso para producir un producto de inicio disparado que comprende suministrar un material

de núcleo en partículas que comprende al menos una composición soluble en agua; y

Aplicar una capa de recubrimiento sobre el material de núcleo; la capa de recubrimiento es formulada para hacer que el producto exhiba características de liberación tipo "desaseguramiento" por medio de la cual la liberación del material de núcleo del producto recubierto es esencialmente suprimida de manera completa hasta que se inicia la liberación mediante la aplicación de un material disparador a la capa de recubrimiento adicional.

15. El proceso de la reivindicación 14 en donde el material de núcleo en partículas se selecciona del grupo que consiste de fertilizantes, insecticidas, herbicidas, fungicidas, feromonas, bioestimulantes, reguladores del crecimiento, repelentes animales, repelentes de insectos y mezclas de estos.

16. El proceso de la reivindicación 14 en donde la capa de recubrimiento comprende una composición polimérica.
17. El proceso de la reivindicación 16 en donde la composición polimérica comprende una mezcla de ceras de hidrocarburo.
18. El proceso de la reivindicación 14 en donde el material de núcleo de partículas comprende un producto CRF recubierto y una capa de recubrimiento exterior adicional se aplica sobre el producto CRF recubierto.
19. El proceso de la reivindicación 18 en donde la capa de recubrimiento exterior adicional comprende una composición polimérica.
20. El proceso de la reivindicación 19 en donde la composición polimérica comprende una mezcla de ceras de hidrocarburo.
21. El proceso de la reivindicación 18 en donde la capa de recubrimiento adicional se formula para

hacer que el producto exhiba unas características de liberación tipo "desaseguramiento" por medio de la cual la liberación del material de núcleo del producto CRF recubierto es esencialmente suprimida de manera completa hasta que se inicia la liberación mediante la aplicación de un material disparador a la capa de recubrimiento adicional.

22. El proceso de la reivindicación 14 en donde el material disparador comprende una composición seleccionada del grupo que consiste de agentes de liberación biológica, agentes de liberación química y mezclas de estos.
23. El proceso de la reivindicación 22 en donde los agentes de liberación biológica son enzimas.
24. El proceso de la reivindicación 22 en donde los agentes de liberación biológicos son microorganismo.

25. El proceso de la reivindicación 22 en donde los agentes de liberación química son tensoactivos.

26. Un proceso para uso de un producto de inicio disparado en un sustrato que comprende:

(a) suministrar un producto de inicio disparado que comprende:

(i) un material de núcleo de partículas que comprende al menos un constituyente soluble en agua, y

(ii) al menos una capa de recubrimiento aplicada sobre el material de núcleo de partículas; la capa de recubrimiento hace que el producto exhiba unas características de liberación tipo "desaseguramiento" por medio de las cuales la liberación del constituyente activo del material de núcleo del producto recubierto es esencialmente suprimida de manera completa hasta que se inicia la liberación mediante la aplicación de un material disparador a la capa de recubrimiento;

- (b) mezclar el producto de inicio disparado en un sustrato;
 - (c) disolver el material disparador en agua; y
 - (d) aplicar el material disparador disuelto sobre el sustrato que contiene el producto de liberación disparada mediante aguado o rociado.
27. El proceso de la reivindicación 26 en donde el sustrato es un medio de crecimiento y el producto de inicio disparado se mezcla en el medio de crecimiento y se almacena allí durante un periodo de tiempo antes de que el material disparador se aplique al medio de crecimiento.
28. El proceso de la reivindicación 14 en donde el material disparador comprende una composición seleccionada del grupo que consiste de agentes de liberación biológica, agentes de liberación química y mezclas de estos.

29. El proceso de la reivindicación 29 en donde los agentes de liberación biológicas son enzimas
30. El proceso de la reivindicación 29 en donde los agentes de liberación biológica son microorganismos
31. El proceso de la reivindicación 29 en donde los agentes de liberación química son tensoactivos.

REIVINDICACIONES (Modificadas)

1. Un producto de inicio disparado recubierto que comprende.
- 5 Un material de núcleo de partícula que comprende al menos un constituyente activo soluble en agua, y

Al menos una capa de recubrimiento aplicada sobre el material de núcleo de partícula;
10 La capa de partícula que origina que el producto exhiba características de liberación tipo "desaseguramiento" por medio del cual la liberación del constituyente activo del material de núcleo del producto recubierto es esencialmente suprimida de manera completa hasta que se inicia la liberación mediante la aplicación de un material disparador a la capa de recubrimiento luego de que el producto ha sido expuesto a la humedad.
15
2. Un producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 1 en donde el constituyente activo del material de núcleo se selecciona del grupo que consiste de fertilizantes, insecticidas, herbicidas, fungicidas, feromonas, bioestimulantes, reguladores del crecimiento, repelentes animales, repelentes de insectos y mezclas de estos.
20
3. Un producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 1 en donde menos del 10% en peso del constituyente activo del material de núcleo se libera del producto después de que el producto es expuesto a la humedad antes de la aplicación del material disparador a la capa de recubrimiento.
25
4. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 1 en donde el material disparador comprende una composición seleccionada del grupo que consiste de agentes de liberación biológica, agentes de liberación química y mezclas de estos.
30
5. El producto de liberación disparada recubierta de la reivindicación 4 en donde los agentes de liberación biológica son enzimas.
35

6. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 4 en donde los agentes de liberación biológica son microorganismos.
- 5 7. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 4 en donde los agentes de liberación química son tensoactivos.
8. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 1 n donde la capa de recubrimiento comprende una composición polimérica.
10
9. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 8 en donde la composición polimérica comprende una mezcla de ceras de hidrocarburo.
15
10. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 1 n donde el material de núcleo de partícula comprende un producto CRF recubierto y una capa de recubrimiento exterior adicional se aplica al producto CRF recubierto.
20
11. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 10 en donde la capa de recubrimiento adicional se formula para que el producto exhiba características de liberación tipo "desaseguramiento" por medio del cual la liberación de material de núcleo del producto CRF recubierto es esencialmente suprimida de manera completa hasta que se inicia la liberación mediante la aplicación de un material disparador a la capa de recubrimiento adicional.
25
12. El producto de liberación disparada recubierta de la reivindicación 11 en donde la capa de recubrimiento exterior adicional comprende una composición polimérica.
30
13. El producto de inicio disparado recubierto de la reivindicación 12 en donde la composición polimérica comprende una mezcla de ceras de hidrocarburo.
35

14. Un proceso para producir un producto de inicio disparado que comprende suministrar un material de núcleo en partículas que comprende al menos una composición soluble en agua; y

5

Aplicar una capa de recubrimiento sobre el material de núcleo; la capa de recubrimiento es formulada para hacer que el producto exhiba características de liberación tipo "desaseguramiento" por medio de la cual la liberación del material de núcleo del producto recubierto es esencialmente suprimida de manera completa hasta que se inicia la liberación mediante la aplicación de un material disparador a la capa de recubrimiento adicional luego de que el producto ha sido expuesto a la humedad.

10

15

15. El proceso de la reivindicación 14 en donde el material de núcleo en partículas se selecciona del grupo que consiste de fertilizantes, insecticidas, herbicidas, fungicidas, feromonas, bioestimulantes, reguladores del crecimiento, repelentes animales, repelentes de insectos y mezclas de estos.

20

16. El proceso de la reivindicación 14 en donde la capa de recubrimiento comprende una composición polimérica.

25

17. El proceso de la reivindicación 16 en donde la composición polimérica comprende una mezcla de ceras de hidrocarburo.

30

18. El proceso de la reivindicación 14 en donde el material de núcleo de partículas comprende un producto CRF recubierto y una capa de recubrimiento exterior adicional se aplica sobre el producto CRF recubierto.

35

19. El proceso de la reivindicación 18 en donde la capa de recubrimiento exterior adicional comprende una composición polimérica.
20. El proceso de la reivindicación 19 en donde la composición polimérica comprende una mezcla de ceras de hidrocarburo.

- 5 21. El proceso de la reivindicación 18 en donde la capa de recubrimiento adicional se formula para hacer que el producto exhiba unas características de liberación tipo "desaseguramiento" por medio de la cual la liberación del material de núcleo del producto CRF recubierto es esencialmente suprimida de manera completa hasta que se inicia la liberación mediante la aplicación de un material disparador a la capa de recubrimiento adicional.
- 10 22. El proceso de la reivindicación 14 en donde el material disparador comprende una composición seleccionada del grupo que consiste de agentes de liberación biológica, agentes de liberación química y mezclas de estos.
- 15 23. El proceso de la reivindicación 22 en donde los agentes de liberación biológica son enzimas.
- 20 24. El proceso de la reivindicación 22 en donde los agentes de liberación biológicos son microorganismo.
- 25 25. El proceso de la reivindicación 22 en donde los agentes de liberación química son tensoactivos.
26. Un proceso para uso de un producto de inicio disparado en un sustrato que comprende:
- (a) suministrar un producto de inicio disparado que comprende:
- 30 (i) un material de núcleo de partículas que comprende al menos un constituyente soluble en agua, y
- (ii) al menos una capa de recubrimiento aplicada sobre el material de núcleo de partículas; la capa de recubrimiento hace que el producto exhiba unas características de liberación tipo "desaseguramiento" por medio de las cuales la liberación del constituyente activo del
- 35 material de núcleo del producto recubierto es esencialmente suprimida de manera completa hasta que se inicia la liberación

mediante la aplicación de un material disparador a la capa de recubrimiento;

(b) mezclar el producto de inicio disparado en un sustrato;

5

(c) disolver el material disparador en agua; y

(d) aplicar el material disparador disuelto sobre el sustrato que contiene el producto de liberación disparada mediante aguado o rociado.

10

27. El proceso de la reivindicación 26 en donde el sustrato es un medio de crecimiento y el producto de inicio disparado se mezcla en el medio de crecimiento y se almacena allí durante un periodo de tiempo antes de que el material disparador se aplique al medio de crecimiento.

15

28. El proceso de la reivindicación 14 en donde el material disparador comprende una composición seleccionada del grupo que consiste de agentes de liberación biológica, agentes de liberación química y mezclas de estos.

20

29. El proceso de la reivindicación 28 en donde los agentes de liberación biológicas son enzimas

25

30. El proceso de la reivindicación 29 en donde los agentes de liberación biológica son microorganismos

31. El proceso de la reivindicación 28 en donde los agentes de liberación química son tensoactivos.

30

103

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 84123121 80000000 Folios: 103
Fecha (hrd): 2004-12-07 17:46:02
Tramite : 011 PCT-PATENT 370 FASE MACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 92,139
FECHA : NOVIEMBRE 29 DE 2004

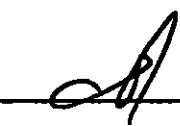
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	030-00110-6	32758697	29/11/2004	53,650,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	422,000.00
	TOTAL :	\$ 422,000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Cdo 09029-841001-1

104

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL
TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION	()	()
Indicación de que se solicita la concesión de una patente	()	()
Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud	()	()
Descripción de la invención	()	()
Dibujos de ser estos pertinentes	()	()
Comprobante de Pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()		
Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	()	()
Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra de Material que incorpora el diseño	()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()		
Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado	()	()
Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	()	()
Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()

Firma Responsable

ANDREA ROSA

Fecha

2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
EMILIO FERRERO
 Apoderado
 OMS INVESTMENTS, INC

Oficio N° 11500

ASUNTO:	Radicación N° Solicitud internacional Fecha inicio fase nacional Trámite Evento Actuación Folios	04-123121 PCT/US03/14886 15/12/2004 011 379 430 001
----------------	--	---

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:

- 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. (Art. 26-k) Decisión 486).

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.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
 Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha, 17 Dic. 2003

12
17 Dic 04.

•

•

•