



# Industria y Comercio

## SUPERINTENDENCIA

PGT

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

10-117663

SOLICITUD

## PATENTE DE INVENCION

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-117663-00000-0000

Fecha: 2010-09-23 11:10:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 82

21. EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

54. TÍTULO \_\_\_\_\_  
EMULSIONES ESTABILIZADAS DE ACEITE EN AGUA  
QUE INCLUYEN INGREDIENTES AGRICOLAMENTE ACTIVOS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL \_\_\_\_\_

71. SOLICITANTE \_\_\_\_\_  
DOW AGROSCIENCES LLC

DOMICILIO \_\_\_\_\_  
INDIANAPOLIS, INDIANA, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO \_\_\_\_\_  
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ  
C.C. 35.456.344 de Usaquén

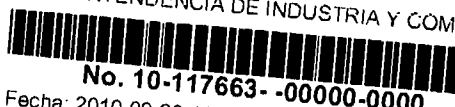
22. BOGOTÁ, D.C., \_\_\_\_\_

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

**PETITORIO**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-117663-00000-0000

Fecha: 2010-09-23 11:10:17 Dep. 2020 DIR NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 111 PRESENTACION Folios: 82**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE  
PCT  
ENTRADA EN FASE NACIONAL****SOLICITUD DE:**

1

☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☒ Capítulo I.☐ Capítulo II.

2

**SOLICITANTE  
(71)**Nombre: **DOW AGROSCIENCES LLC**  
Sociedad constituida y existente bajo las  
leyes del Estado de Delaware, Estados  
Unidos de América.Dirección: 9330 Zionsville Road,  
Indianapolis,  
Indiana 46268,  
Estados Unidos de AméricaDomicilio: Indianapolis,  
Indiana,  
Estados Unidos de América**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☐ NIT ☐  
C.E. ☐ Otro ☐  
Cual \_\_\_\_\_  
Número \_\_\_\_\_

3

**REPRESENTANTE  
O APODERADO**Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ  
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35  
Teléfono: 347.36 11  
Fax: 211 86 50  
E-mail: [clientes@cavelier.com](mailto:clientes@cavelier.com)  
Domicilio: Bogotá, Colombia.**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☒ NIT ☐  
C.E. ☐ Otro ☐  
Cual \_\_\_\_\_  
Número 35.456.344 T.P. 23.555

4

**INVENTOR (ES)  
(72)**1. Wen XU  
2004 Talking Rock Drive,  
Cary,  
North Carolina, 27519  
Estados Unidos de América2. Holger TANK  
1172 Huntington Woods Point,  
Zionsville,  
Indiana 46077,  
Estados Unidos de América

5

**PCT (86)**Solicitud Internacional No. PCT/US2009/036519Fecha: 09 de marzo de 2009Publicación Internacional No. WO 2009/120486 A1Fecha: 01 de octubre de 2009

6

**Título (54)****EMULSIONES ESTABILIZADAS DE ACEITE EN AGUA QUE INCLUYEN  
INGREDIENTES AGRÍCOLAMENTE ACTIVOS**

7

**Clasificación Internacional (51)** A01N 025/004

8

**Prioridad**SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

25 de marzo de 2008

(31) Número de Solicitud

61/070,743

9

Comprobante de pago No.: 10-74,176Fecha: 06 de septiembre de 2010Comprobante de pago No.: 10-78,544Fecha: 20 de septiembre de 2010

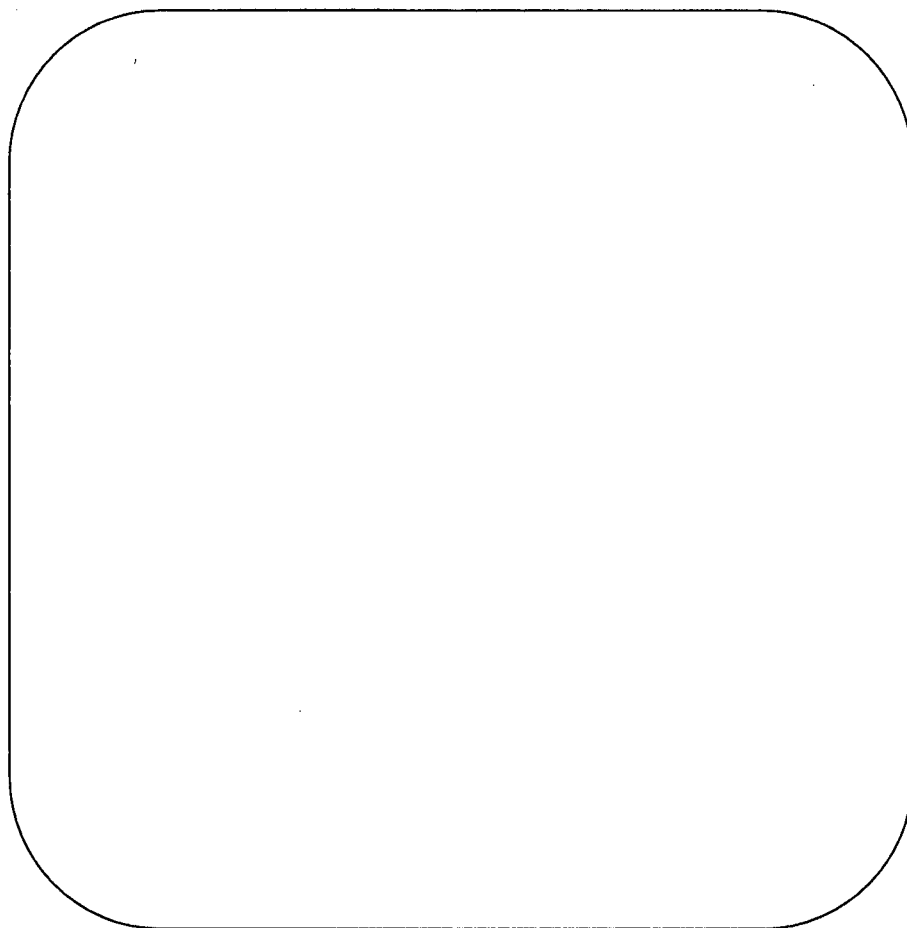
10

**Anexos:**

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 554.000.00.
- ☒ Comprobante de pago por 14 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$364.000.00.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Copia auténtica de la Sustitución de poder efectuada a mi favor por el Doctor EMILIO FERRERO.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

## FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA:

Luz Clemencia de Paez  
C.C. 35.456.344 de Usaquén T.F. 23.555

SCT

**DOCUMENTOS ANEXOS**

1. ☒ Publicación Internacional WO 2009/120486 A1

Descripción:

Páginas 23 en el idioma original

Páginas 27 en español

Reivindicaciones: Número (s) 24

Figuras: Número (s)

2. ☒ Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Extracto de publicación.

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA FASE  
INTERNACIONAL**

CAVELIER  
ABOGADOS  
EDIFICIO SISKI  
CARRERA 4ª N° 72-35  
BOGOTÁ, S - COLOMBIA

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.

REPRESENTACION, RATIFICACION Y PODER

REPRESENTATION, RATIFICATION AND  
POWER OF ATTORNEY

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

Dow AgroSciences LLC

of/domiciliado (s) en 9330 Zionsville Road,  
Indianapolis, Indiana 46262, United  
States of America,

por el presente ratificamos la \_\_\_\_\_

presentada por \_\_\_\_\_

como agente oficioso ante \_\_\_\_\_

el \_\_\_\_\_

el \_\_\_\_\_  
y por el presente nombramos a GERMAN CAVELIER, tpa. 832;  
GONZALO PERDOMO, tpa. 831; EMILIO FERRERO, tpa.  
31929; 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, cesando en ese  
momento el ejercicio de la representación por el primero,  
segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba  
nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra)  
propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo  
efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me  
(nos) representen ante cualesquiera entidades o personas,  
ejercen 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 o judicial, nulidad,

hereby ratify the \_\_\_\_\_

filed without a Power of Attorney by \_\_\_\_\_

before \_\_\_\_\_

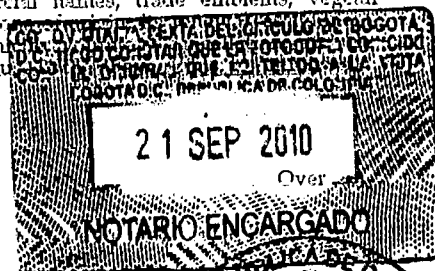
in \_\_\_\_\_

on \_\_\_\_\_  
and do hereby appoint GERMAN CAVELIER, tpa. 832;  
GONZALO PERDOMO, tpa. 831; EMILIO FERRERO, tpa.  
31929; and LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555; domiciled  
at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, in due compliance  
with the terms of Paragraph 1st. of Article 543 of the  
Commercial Code, 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 shall state their  
intention not to act as representatives through a declaration  
given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or  
another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in  
case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If  
any of the appointees were to be definitely absent, the  
following alternate shall take his place. When the absence or  
impediment of the principal representative, or of the first or  
second alternate in their turn ceases, the representation can be  
taken again in their sequence, by the principal, the first or  
second alternate depending on case, and the mere fact or its  
exercise will suffice. The exercise of the representation by the  
first, second or third alternates in their turn shall end at such  
time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the  
above-named attorneys-at-law so that they may obtain the  
protection of my (our) industrial property and against the  
unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said  
attorneys to represent me (us) before any authorities or persons,  
with or without jurisdiction, specially those administrative,  
administrative contentious and judicial, as well as before  
Arbitration Court, in all matters concerning the following: a)  
Obtainment of patents, utility models and industrial designs;  
the registration of trademarks, collective, defensive and service  
marks, slogans, commercial names, trade emblems, vegetal  
varieties and denominations of origin; change of name or domicile,  
change of name or domicile, voluntary cancellation, and the  
registration of licenses of use.

A la vuelta →

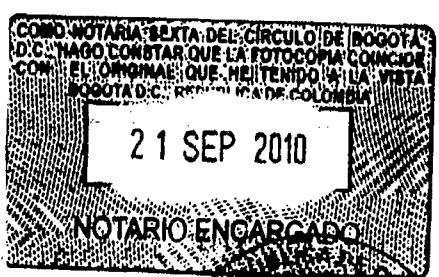
© CAVELIER ABOGADOS  
WPPDERE-21 (MILITARY 12.1.1.2.9.r USA)



medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan i para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiales.

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 \_\_\_\_\_  
February 6, 1978  
in/en Indianapolis, Indiana 46268  
United States of America  
Kenneth L. Loertscher  
Signature \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_  
Kenneth L. Loertscher  
Assistant Secretary  
& General Patent Counsel





# Consulado General de Colombia

500 NORTH MICHIGAN AVENUE, SUITE 2040  
CHICAGO, ILLINOIS 60611

TEL (312) 923-1196 FAX (312) 923-1197

No. 254

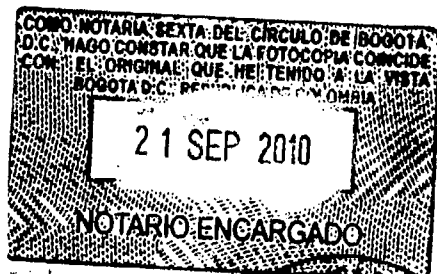
Chicago, FEB 20 1998

El suscrito Cónsul General de Colombia, CERTIFICA, que el señor (a) MAEY REEVER, quien como SECRETARIA DELEGADA ESTADO, IN, autenticó la firma del signatario del poder precedente, ejercía en la fecha las funciones indicadas y su firma corresponde a la registrada en este Consulado; que la compañía DDO AGROSCIENCES LLC es una sociedad constituida de acuerdo con las leyes de DELAWARE y cumple su objeto conforme a las mismas; que el (a) señor (a) KENNETH L. LOERTSCHER, quien en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL de la citada compañía confiere el poder precedente, es su representante legal en este país.

El Cónsul General no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.

PAGADO IMPUESTO DE TIMBRE Y DERECHOS CONSULARES  
US\$56.00 (Cincuenta y seis dólares)

  
CARLOS ALFONSO NEGRETE  
Cónsul General



MINISTERIO DE RELACIONES  
EXTERIORES

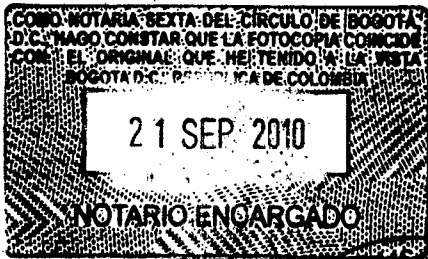
NO SE ASUME  
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

1998 MAR 11 A 11:55

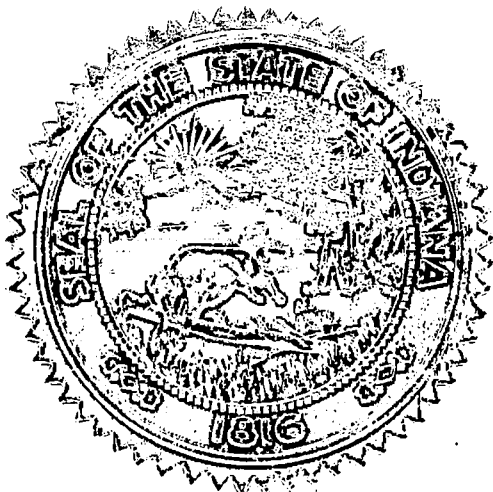
JEFE DE LEGALIZACIONES  
SANTAFE DE BOGOTÁ D.C.

*Bernarda R. de Martínez*  
Traductora e Interprete Oficial  
Resolución 683 Minjusticia 1991

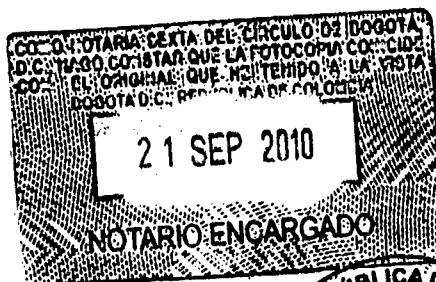
HA FIRMADO POR EL  
DOCUMENTO DESDE LA  
FIRMA INDICADAS



I, Sue Anne Gilroy, Secretary of State of Indiana, DO HEREBY CERTIFY: That, according to records on file in my office, Lydia S. Owens was duly elected or appointed to the office of Notary Public in and for Hendricks County and that the term of said office included the date of February 6, 1998; that to all his/her official acts as said official, full faith and credit ought to be given in all Courts of Justice and elsewhere. In testimony whereof, I have here unto set my hand and affixed the Great Seal of the State of Indiana, at Indianapolis, this Tenth day of February, 1998



Sue Anne Gilroy  
Secretary of State  
by: [Signature]  
Deputy



9

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los 6 días del mes de FEBRERO de 19 98  
ante mí, Notario Público de ESTADO DE INDIANA  
compareció(eron) personalmente KENNETH L. LOERTSCHER

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

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy, 6 de FEBRERO de 19 98  
compareció(eron) ante mí  
KENNETH L. LOERTSCHER

a quien(es) conozco personalmente y que firme(n) este documen-  
to en representación de la Sociedad/compañía

denominada Dow AgroSciences LLC

Certifico:

1. Que he visto los siguientes documentos:

CERTIFICADO DE CONSTITUCION, FECHADO 1 JULIO 1997  
CERTIFICADO DE MODIFICACION, FECHADO 1 OCT. 1997  
RESOLUCION JUNTA DIRECTIVA, FECHADO 23 OCT. 1997  
CONSENTIMIENTO ESCRITO DE LA JUNTA, 1 JULIO 1997

2. Que dichos documentos prueban lo siguiente:

2.1. Que Dow AgroSciences LLC

es una Sociedad/Compañía legalmente constituida y existente

de acuerdo con las leyes de 1 Estado de Delaware,  
Estados Unidos de América

2.2. Que el domicilio de dicha Sociedad/Compañía es  
9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana  
46268, Estados Unidos de América.

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

2.4. Que el(los) Sr.(sres.) KENNETH L. LOERTSCHER  
SECRETARIO ASISTENTE y ASESOR LEGAL PATENTES

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

Ciudad INDIANAPOLIS  
Estado INDIANA

Hoy 6 FEB. de 19 98

Notario Público — Notary Public

\* Los documentos deben identificarse con fecha y origen.

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this 6<sup>th</sup> day of February 19 98  
before me, a Notary Public of State of Indiana  
personally appeared Kenneth L. Loertscher

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.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

On this 6<sup>th</sup> day of February 19 98  
appeared before me  
Kenneth L. Loertscher

who (he) I know personally and who (he) signed this document as  
representative(s) of the DOW AGROSCIENCES COMPANY Limited  
named Dow AgroSciences LLC Liability  
Company.

I Certify:

1. That I have seen the following documents:

Certificate of formation, dated July 1, 1997  
Certificate of amendment, dated October 1, 1997  
Board resolution, dated October 23, 1997  
Board written consent, dated July 1, 1997

2. That the above documents duly prove the following:

2.1. That Dow AgroSciences LLC

is a LIMITED LIABILITY Company legally constituted and in existence

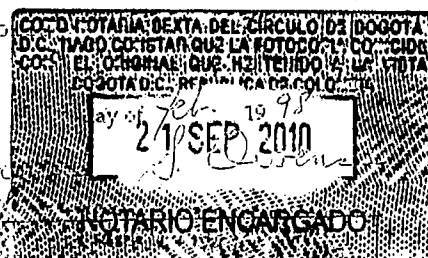
in accordance with the laws of the State of Delaware,  
United States of America

2.2. That the domicile of said LIMITED LIABILITY Company is  
9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana  
46268, United States of America.

2.3. That the purpose or purposes for which the present Power  
of Attorney is granted are comprised within the corporation  
purposes set forth in the charter of the mentioned  
DOW AGROSCIENCES COMPANY limited liability company.

2.4. That Mr.(Messrs.) Kenneth L. Loertscher  
Assistant Secretary and General Patent Counsel  
is(are) authorized to grant the present Power of Attorney.

City Indianapolis  
State Indiana  
This 6<sup>th</sup>



Notary Public, State of Indiana  
Hendricks County  
My Commission Expires 03/01/2001

\* Documents must be identified with date and origin.



*Don Agustin P.C.*

10

**CERTIFICACION NOTARIAL  
Y AUTENTICACION CONSULAR**

1. Es necesaria la legalización con certificado notarial. El Notario Público debe certificar:

- 1.1. Que la compañía está legalmente constituida y actualmente existente.
- 1.2. Su domicilio.
- 1.3. Que el propósito del poder está incluido en el objeto social de la compañía.
- 1.4. Que el poderdante está autorizado para dar el poder en nombre de la compañía.

2. Los documentos que hay que mostrarle al Notario Público para probar los puntos anteriores, deben estar expresados en el Certificado Notarial con fecha y origen:

- 2.1. Respecto a los puntos 1.1, 1.2 y 1.3 sugerimos referirse a los artículos de constitución con fecha y lugar de otorgamiento; y
- 2.2. Para el punto 1.4 sugerimos mencionar la resolución de la Junta Directiva o los estatutos, según los cuales la persona que otorga el poder está autorizada para ello.

3. Enseguida el Señor Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

**NOTARIAL CERTIFICATION AND  
CONSULAR AUTENTIFICATION**

1. Notarial legalization is necessary. The Notary Public must certify:

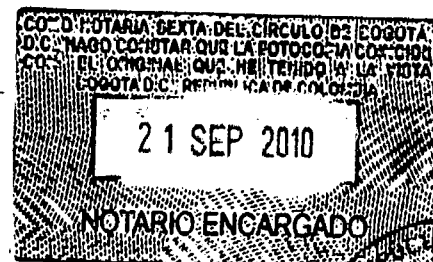
- 1.1. That the company is legally constituted and presently existent.
- 1.2. Its place of business.
- 1.3. That the purpose of the Power-of-Attorney is included in the activities of the company.
- 1.4. That the grantor is empowered to give the Power of Attorney in the name of the company he represents.

2. The documents which the Notary Public had before him to prove the above points must be listed by him in the Notarial Certificate with dated and origin:

- 2.1. In connection with points 1.1, 1.2. and 1.3 we suggest referring to the articles of incorporation with date and place of execution.
- 2.2. For point 1.4 we suggest to mention the resolution of the Board of Directors and/or the by-laws whereby the person who grants the Power of Attorney has been authorized to give it.

3. Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

**NOTA PARA EL SEÑOR CONSUL COLOMBIANO:** Según el artículo 259 del C. de P.C. el Señor Cónsul debe autenticar la última precedente autenticación.



11

TRADUCCION OFICIAL No.03.075.98 de un documento escrito en inglés el cual para su identificación se sella con el sello del Traductor al mismo tiempo que la presente. Esta traducción ha sido preparada por Bernarda R. de Martínez, Traductora Oficial debidamente reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y aprobada por el Ministerio de Justicia de Colombia mediante Resolución No. 683 de 1991.

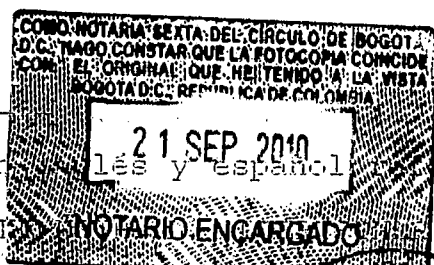
(Se traducen sellos y legalizaciones que aparecen a continuación de un documento escrito en inglés y español por medio del cual Dow AgroSciences LLC, otorga Poder a favor de GERMAN CAVELIER, GONZALO PERDOMO, EMILIO FERRERO y LUZ CLEMENCIA DE PAEZ.)

Dado y firmado hoy 6 de febrero de 1998, en Indianápolis, Indiana, E.E.U.U., por Kenneth L. Loertscher, Subsecretario y Asesor General de Patentes.

(Sellos parciales en tinta del Consulado General de Colombia en Chicago.)

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO), en inglés y español referente a la capacidad legal que tenía el **NOTARIO ENCARGADO** para otorgar el documento antes mencionado, expedido el 6 de febrero de 1998 en el Estado de Indiana.

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD), en inglés y español referente a la existencia legal de la sociedad Dow AgroSciences LLC, expedido en la Ciudad de Indianápolis, Indiana, E.E.U.U., el 6 de febrero de 1998.



(Firmado), Lydia S. Owens, Notario Público

(Sello notarial en tinta), LYDIA S. OWENS Notario Público,  
Estado de Indiana, Condado de Hendricks Mi comisión expira el  
03/05/00

(Sello notarial seco), LYDIA S. OWENS NOTARIO PUBLICO INDIANA

(Sello parcial en tinta del Consulado General de Colombia en  
Chicago.)

ESTADO UNIDOS DE AMERICA

CERTIFICADO DEL CARGO

ESTADO DE INDIANA

Yo, SUE ANN GILROY, Secretario de Estado de Indiana, POR EL  
PRESENTE CERTIFICO: que, de acuerdo con los archivos que obran  
en mi oficina, LYDIA S. OWENS fue debidamente elegido y  
nombrado para el cargo de NOTARIO PUBLICO en y para el Condado  
de Hendricks y que el término de dicho cargo incluía la fecha  
del 6 de febrero de 1998: que a todos sus actos oficiales se  
les debe dar completa fe y crédito dentro y fuera de todas las  
Corte de Justicia. EN TESTIMONIO DE LO CUAL, he firmado y  
estampado el Gran Sello del Estado de Indiana en Indianapolis,  
hoy 10 de febrero de 1998.

(Firma facsimilar), Sue Ann Gilroy

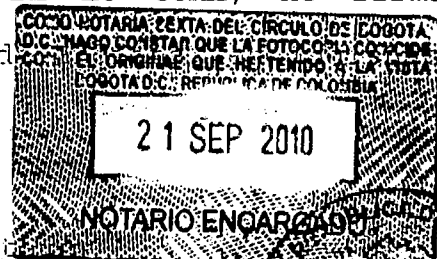
Secretario de Estado

(Firmado),

Por: Mary Reeve

Suplente

(Adherido se encuentra sello de oblea dorado en  
relieve), SELLO DEL ESTADO DE INDIANA 1816

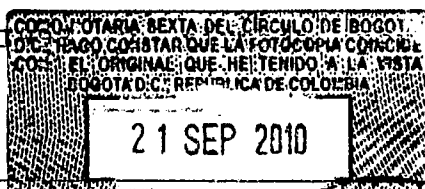


(Sello parcial en tinta del Consulado General de Colombia en Chicago.)

(En español), Certificación de la firma y cargo de MARY PEEVER, de la existencia legal de la compañía DOW AGROSCIENCES LLC y de la autoridad que tenía su representante Legal, KENNETH L. LOERTSCHER, para otorgar el poder mencionado arriba. Esta certificación fue expedida por el CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA EN CHICAGO, ILLINOIS, bajo el N° 254, de fecha 20 de febrero de 1998 y firmada por Carlos Alfonso Nagret Mosquera, Cónsul General. Pagados Impuesto de Timbre y Derechos Consulares por valor de veintiún dólares.

(Sello parcial en tinta del Consulado General de Colombia en Chicago.)

(al dorso), Legalización de la firma que antecede expedida por el MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES bajo el No. 221320, de fecha 11 de marzo de 1998, por el Jefe de Legalizaciones.



Es traducción fiel y completa de la firma que antecede expedida en los archivos de esta oficina para su confron con el original que he tenido a la vista. Cual me remito.



Bogotá, 17 de marzo de 1998

COLO 6641-301-001-3

BRM.137

*Bernarda R. de Martínez*

Bernarda R. de Martínez  
Traductora e Interprete Oficial  
Resolución 653 Minjusticia 1994

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) ANTERIOR(ES) FIRMA(S) PUESTA(S) POR

*[Signature]*

IDENTIFICADOS CON C.C. No.(s)

ES(SON) AUTENTICA(S)

SANTAFE DE BOGOTA, 17 MAR 1998





NO SE ASUME  
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

98 MAR 18 AMV 56

JEFE DE LEGALIZACIONES  
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

MINISTERIO DE RELACIONES  
EXTERIORES

022686

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

21 SEP 2010

NOTARIO ENCARGADO

CUYA FIRMA ATTESTA  
DOCUMENTO  
LAS FUNCIONES



15

# CAVELIER

ABOGADOS

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

WEB SITE: www.cavelier.com  
E-MAIL: cavelier@cavelier.com

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

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

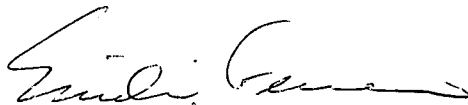
E. S. D.

Poderdante : DOW AGROSCIENCES LLC

Poder conferido el : 06/02/1998

Yo, EMILIO FERRERO, obrando como apoderado principal del poderdante arriba mencionado, mediante el presente escrito sustituyo el poder a mi otorgado a la doctora LUC CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 y Tarjeta Profesional N°23.555, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil.

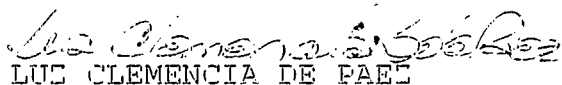


EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

C.C. N° 438.019 de Usaquén

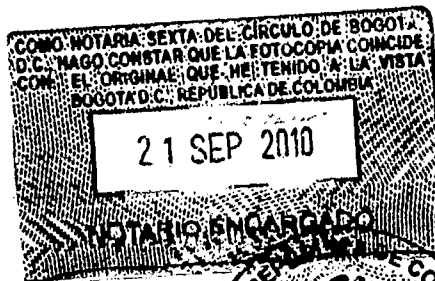
Acepto:



LUC CLEMENCIA DE PAEZ

T.P.A. N° 23.555

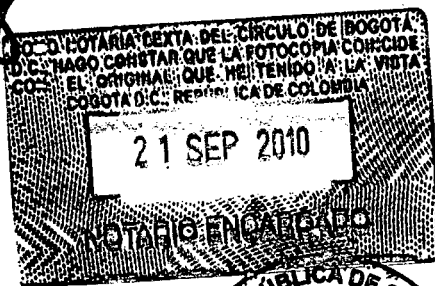
C.C. No. 35.456.344 de Usaquén



**NOTARIA SEXTA DE BOGOTA**  
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL  
Bogotá, D.C.  
Ante mí AMPARO QUINTERO ARIAS  
NOTARIA SEXTA DEL CÍRCULO DE  
BOGOTÁ, D.C.  
Comparado(aron) *Emilio Ferrero*  
*Williamson y Luz Clemencia*  
*Guarez de Paez*  
Quien(esa) estaba(aron) la(s) C.C.  
*CC 438019 TP 31929*  
*CC 35456344 TP 23555*  
Y declar(aron) que la(s) firma(s) que acompa(ñan)  
en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y  
que el contenido del mismo es cierto.  
En constancia se firma esta diligencia.

22 OCT 2009

*Emilio Ferrero*  
*Luz Clemencia Guarez de Paez*



|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VIII-2-1      | <b>Declaration: Entitlement to apply for and be granted a patent</b><br>Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51bis.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate:<br>Name (LAST, First) | <b>in relation to this international application</b><br><br>DOW AGROSCIENCES LLC is entitled to apply for and be granted a patent by virtue of the following: |
| VIII-2-1(i v) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | an assignment from XU, Wen to <select name>, dated 10 June 2008 (10.06.2008)                                                                                  |
| VIII-2-1(i v) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | an assignment from TANK, Holger to DOW AGROSCIENCES LLC, dated 10 June 2008 (10.06.2008)                                                                      |

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
1 October 2009 (01.10.2009)

PCT

(10) International Publication Number  
**WO 2009/120486 A1**

- (51) International Patent Classification:  
A01N 25/04 (2006.01) A01N 25/30 (2006.01)  
A01N 25/10 (2006.01)
- (21) International Application Number:  
PCT/US2009/036519
- (22) International Filing Date:  
9 March 2009 (09.03.2009)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:  
61/070,743 25 March 2008 (25.03.2008) US
- (71) Applicant (for all designated States except US): **DOW AGROSCIENCES LLC** [US/US]; 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268-1054 (US).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): **XU, Wen** [US/US]; 2004 Talking Rock Drive, Cary, NC 27519 (US). **TANK, Holger** [DE/US]; 1172 Huntington Woods Point, Zionsville, IN 46077 (US).
- (74) Agent: **ARNETT, Charles**; 9330 Zionsville Rd, Indianapolis, IN 46268 (US).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BE, BG, BH, BF, BW, BY, BZ,

CA, CH, CI, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GE, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, IE, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NL, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

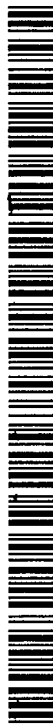
(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, IE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, IG, IT, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,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

Declarations under Rule 4.17:

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))

Published:

— with international search report (Art. 21(3))  
— before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))



WO 2009/120486 A1

- (54) Title: STABILIZED OIL-IN-WATER EMULSIONS INCLUDING AGRICULTURALLY ACTIVE INGREDIENTS
- (57) Abstract: The present invention relates to stable, agricultural oil-in- water emulsion compositions.

STABILIZED OIL-IN-WATER EMULSIONS INCLUDING  
AGRICULTURALLY ACTIVE INGREDIENTS

FIELD OF THE INVENTION

5           The present invention relates to stable, agricultural oil-in-water emulsion compositions.

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

This Application claims the benefit of U.S. Provisional Application 61/070,743  
10       filed on March 25, 2008, which is expressly incorporated by reference herein.

BACKGROUND AND SUMMARY

Concentrated oil-in water emulsions of liquid active ingredients or active ingredients dissolved in a solvent are commonly used in agricultural compositions  
15       due to certain advantages provided over other formulation types. Emulsions are water based, contain little or no solvent, allow mixtures of active ingredients to be combined into a single formulation and are compatible with a wide range of packaging material. However, there are also several disadvantages of such agricultural emulsions, namely that they are often complex formulations which  
20       require high amounts of surface-active agents for stabilization, are generally very viscous, have a tendency for Oswald ripening of the emulsion globules and separate over time. Therefore, improvements in such emulsion formulations are needed in the agricultural field.

Several oil-in-water emulsion compositions for cosmetics and  
25       dermatological applications have been described in patents U.S. 5,658,575; U.S. 5,925,364; U.S. 5,753,241; U.S. 5,925,341; U.S. 6,066,328; U.S. 6,120,778; U.S.

6,126,948; U.S. 6,639,371; U.S. 6,419,946; U.S. 6,541,018; U.S. 6,335,022; U.S. 6,274,150; U.S. 6,375,960; U.S. 6,464,990; U.S. 6,413,527; U.S. 6,461,625; and 6,902,737; all of which are expressly incorporated herein by reference. However, although these types of emulsions have found advantageous use in personal care products, these types of emulsions have not been used previously with agriculturally active compounds, which are typically present in emulsions at much higher levels than cosmetic active ingredients.

One example of an agricultural oil-in-water emulsion composition that is suitable for agriculturally active ingredients that are liquid or soluble in suitable solvents at relevant storage temperatures is disclosed in U.S. Patent Application Serial No. 11/495,223, the disclosure of which is expressly incorporated by reference herein.

The present invention is related to agricultural compositions comprising an oil-in-water emulsion, the oil-in-water emulsion composition having an oil phase and water phase, the oil-in-water emulsion composition comprising an oil adapted to form oily globules having a mean particle diameter of less than 800 nanometers, at least one agriculturally active compound, at least one non-ionic lipophilic surface-active agent, at least one non-ionic hydrophilic surface-active agent, at least one ionic surface-active agent, at least one polymeric surface-active agent and water.

#### DETAILED DESCRIPTION

One embodiment of the present invention is a novel oil-in-water emulsion composition having an oil phase and water phase, the oil-in-water emulsion composition comprising:

an oil adapted to form oily globules having a mean particle diameter of less than 800 nanometers;

at least one polymeric surface active agent;

- at least one agriculturally active compound;
- at least one non-ionic lipophilic surface-active agent,
- at least one non-ionic hydrophilic surface-active agent;
- at least one ionic surface-active agent; and
- 5 water.

The oil phase of the oil-in-water emulsion of the present invention utilizes either an agriculturally active compound which is in the form of an oil, or alternatively, an agriculturally active compound dissolved or mixed in an oil, to form the oily globules. An oil is by definition, a liquid which is not miscible with

10 water. Any oil which is compatible with the agriculturally active compound may be used in the oil-in-water emulsions of the present invention. The term 'compatible' means that the oil will dissolve or mix uniformly with the agriculturally active compound and allow for the formation of the oily globules of the oil-in-water emulsion of the present invention. Exemplary oils include, but are

15 not limited to short-chain fatty acid triglycerides, silicone oils, petroleum fractions or hydrocarbons such as heavy aromatic naphtha solvents, light aromatic naphtha solvents, hydrotreated light petroleum distillates, paraffinic solvents, mineral oil, alkylbenzenes, paraffinic oils, and the like; vegetable oils such as soy oil, rape seed oil, coconut oil, cotton seed oil, palm oil, soybean oil, and the like; alkylated

20 vegetable oils and alkyl esters of fatty acids such as methyloleate and the like.

An agriculturally active compound is herein defined as any oil soluble compound, hydrophobic compound, or solid compound having a melting point of below about 95 degrees Celsius or less that shows some pesticidal or biocidal activity. It is understood to refer to the active compound per se when it is itself an

25 oil or alternatively, the active compound dissolved in an oil of suitable polymeric modifier. Such compounds or pesticides include fungicides, insecticides, nematocides, miticides, termiticides, rodenticides, arthropodocides, herbicides, biocides and the like. Examples of such agriculturally active ingredients can be

21

found in The Pesticide Manual, 12<sup>th</sup> Edition. Exemplary pesticides which can be utilized in the oil-in-water emulsion of the present invention include, but are not limited to, benzofuranyl methylcarbamate insecticides such as benfuracarb, and carbosulfan; oxime carbamate insecticides such as aldicarb; fumigant insecticides such as chloropicrin, 1,3-dichloropropene and methyl bromide; juvenile hormone mimics such as fenoxycarb; organophosphate insecticides such as dichlorvos; aliphatic organothiophosphate insecticides such as malathion and terbufos; aliphatic amide organothiophosphate insecticides such as dimethoate; benzotriazine organothiophosphate insecticides such as azinphos-ethyl and azinphos-methyl; pyridine organothiophosphate insecticides such as chlorpyrifos and chlorpyrifos-methyl; pyrimidine organothiophosphate insecticides such as diazinon; phenyl organothiophosphate insecticides such as parathion and parathion-methyl; pyrethroid ester insecticides such as bifenthrin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin, cyhalothrin, gamma-cyhalothrin, lambda-cyhalothrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, fenvalerate, and permethrin; and the like.

Exemplary herbicides which can be used in the oil-in-water emulsion of the present invention include, but are not limited to: amide herbicides such as dimethenamid and dimethenamid-P; anilide herbicides such as propanil; chloroacetanilide herbicides such as acetochlor, alachlor, butachlor, metolachlor and S-metolachlor; cyclohexene oxime herbicides such as sethoxydim; dinitroaniline herbicides such as benfluralin, ethalfluralin, pendimethalin, and trifluralin; nitrile herbicides such as bromoxynil octanoate; phenoxyacetic herbicides such as 4-CPA, 2,4-D, 3,4-DA, MCPA, and MCPA-thioethyl; phenoxybutyric herbicides such as 4-CFB, 2,4-DB, 3,4-DB, and MCPB; phenoxypropionic herbicides such as cloprop, 4-CPP, dichlorprop, dichlorprop-P, 3,4-DP, fenoprop, mecoprop and mecoprop-P; aryloxyphenoxypropionic herbicides such as cyhalofop, fluazifop, fluazifop-P, haloxyfop, haloxyfop-R;

22

pyridine herbicides such as aminopyralid, clopyralid, fluroxypyr, picloram, and  
triclopyr; triazole herbicides such as carfentrazone ethyl; and the like.

The herbicides can also generally be employed in combination with known  
herbicide safeners such as: benoxacor, cloquintocet, cyometrinil, daimuron,  
5 dichlormid, dicyclonon, dietholate, fenchlorazole, fenchlorazole-ethyl, fenclorim,  
flurazole, fluxofenim, furilazole, isoxadifen, isoxadifen-ethyl, mefenpyr,  
mefenpyr-diethyl, MG191, MON4660, R29148, mephenate, naphthalic anhydride,  
N-phenylsulfonylbenzoic acid amides and oxabetrinil.

Exemplary fungicides which can be used in the oil-in-water emulsion of  
10 the present invention include, but are not limited to, difenoconazole,  
dimethomorph, dinocap, diphenylamine, dodemorph, edifenphos, fenarimol,  
fenbuconazole, fenpropimorph, myclobutanil, oleic acid (fatty acids),  
propiconazole, tebuconazole and the like.

It is understood by those skilled in the art that any combination of  
15 agriculturally active compounds may also be used in the oil-in-water emulsion of  
the present invention as long as a stable and effective emulsion is still obtained.

The amount of agriculturally active ingredient within the oil-in-water  
emulsion will vary depending upon the actual active ingredient, the application of  
the agriculturally active ingredient and the appropriate application levels which are  
20 well known to those skilled in the art. Typically, the total amount of agriculturally  
active ingredient within the oil-in-water emulsion will be from about 1, generally  
from about 5, preferably from about 10, more preferably from about 15 and most  
preferably from about 20 to about 45, generally to about 40, preferably to about 35  
and most preferably to about 30 weight percent based on the total weight of the  
25 oil-in-water emulsion.

The polymeric surface active agent or a combination of polymeric surface  
active agents may be included in the aqueous phase to stabilize the formulation in  
the presence of electrolytes. The polymeric surface active agent is typically an

23

amphipathic block or graft copolymer with molecular weight greater than 1500. These consist of at least two chemically bound homopolymer components, one of which is soluble in the aqueous phase (hydrophilic part) of the formulation, while the other is normally insoluble (hydrophobic part). The latter, termed the anchor  
 5 polymer, serves to attach the soluble species to the oil droplets. The soluble chains, which project away from the oil droplet surface into the aqueous phase together with the lamellar liquid crystal coating (to prevent oil droplet coalesce), sterically prevent oil droplets from approaching together, therefore stabilize oil-in-water emulsions. The polymeric surface active agent typically has a Hydrophilic  
 10 Lipophilic Balance of greater than 12. Examples of suitable polymeric surface active agents may include Toximul 8323, Soprophor 796P, and Atlas G5000.

Examples of such agriculturally active ingredients that may be used in the oil-in-water emulsion composition of the present disclosure include Fluroxpyr Meptyl, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos methyl, Trifluralin, Cyhalofop butyl,  
 15 Ethalfluralin, Benfluralin, Myclobutanil, Acequinocyl, Alpha-cypermethrin, Amitraz, Bensultap, Beta-cyfluthrin, Beta-cypermethrin, Bifenox, Bifenthrin, Bioresmethrin, Bromoxynil Octanoate, Butralin, Cyflufenamid, Cyfluthrin, Cypermethrin, Diclofop-methyl, Dicofof, Esfenvalerate, Ethalfluralin, Etofenprox, Fenazaquin, Fenoxaprop-P-ethyl, Fenpropathrin, Fenvalerate, Flumiclorac-pentyl,  
 20 Fluoroglycofen-ethyl, Flurazole, Haloxypop-etotyl, Indoxacarb, Lambda-cyhalothrin, Metamifop, Methoxychlor, Oxyfluorfen, Pendimethalin, Permethrin, Propaquizafop, Pyributicarb, Quizalofop-P-ethyl, Trifloxystrobin, Bromophos, Fenoxaprop-ethyl, Fluazolate, Nitrofen, and Profluralin.

The components of the oil-in-water emulsion are combined using a process  
 25 described below to produce oily globules having a lamellar liquid crystal coating. The lamellar liquid crystal coating is an extremely fine mono-or oligolamellar layer. Oligolamellar layer is understood to refer to a layer comprising from 2 to 5 lipid lamellae. This lamellar liquid crystal coating can be detected by

Transmission Electronic Microscopy after cryofracture or negative stain, X-Ray diffraction or Optical Microscopy under polarized light. Terms and structure of lamellar crystal liquid phase are well defined in "The Colloidal Domain" second edition, by D. Fennell Evans and H. Wennerstrom, Wiley-VCH (1999), pages 295-296 and 306-307. The oligolamellar layer is comprised of the non-ionic lipophilic, non-ionic hydrophilic, and ionic surface-active agents, as stated previously. Preferably, the lipophilic surface-active agent and the hydrophilic surface-active agent each contain at least one optionally saturated and/or branched fatty hydrocarbon chain having more than 12 carbon atoms, preferably from 16 to 22 carbon atoms.

Preferably, the lipophilic surface-active agent has an HLB between about 2 and about 5. HLB is a standard term known to those skilled in the art and refers to Hydrophilic Lipophilic Balance which identifies the emulsifier's solubility in water or oil.

15. Lipophilic describes the ability of a material to dissolve in a fat-like solvent or lipid. The lipophilic surface-active agent is typically selected from optionally ethoxylated mono- or polyalkyl ethers or esters of glycerol or polyglycerol, mono- or polyalkyl ethers or esters of sorbitan (optionally ethoxylated), mono- or polyalkyl ethers or esters of pentaerythritol, mono- or polyalkyl ethers or esters of polyoxyethylene, and mono- or polyalkyl ethers or esters of sugars. Examples of lipophilic surface-active agents include, but are not limited to sucrose distearate, diglycerol distearate, tetraglycerol tristearate, decaglycerol decaesterate, diglycerol monoesterate, hexaglyceroltristearate, decaglycerol pentasteate, sorbitan monoesterate, sorbitan tristearate, diethylene glycol monoesterate, the ester of glycerol and palmitic and stearic acids, polyoxyethylenated monoesterate 2 EO (containing 2 ethylene oxide units), glycerol mono- and dibehenate and pentaerythritol tetrasteate.

Hydrophilic describes the affinity of a material to associate with water. The hydrophilic surface-active agent typically has a HLB of from about 3 to about 12 and are typically selected from mono- or polyalkyl ethers or esters of polyethoxylated sorbitan, mono- or polyalkyl ethers or esters of polyoxyethylene, mono- or polyalkyl ethers or esters of polyglycerol, block copolymers of polyoxyethylene with polyoxypropylene or polyoxybutylene, and mono- or polyalkyl ethers or esters of optionally ethoxylated sugars. Examples of hydrophilic surface-active agents include, but are not limited to polyoxyethylenated sorbitan monostearate 4 EO, polyoxyethylenated sorbitan tristearate 20 EO, polyoxyethylenated sorbitan tristearate 20 EO, polyoxyethylenated monostearate 3 EO, hexaglycerol monostearate, polyoxyethylenated monostearate 10 EO, polyoxyethylenated distearate 12 EO and polyoxyethylenated methylglucose distearate 20 EO.

In addition to the polymeric, lipophilic, and hydrophilic surface-active agents, an ionic surface-active agent also comprises the oligolamellar layer of the lamellar liquid crystal coating.

Ionic surface-active agents which can be used in the oil-in-water emulsion of the present invention include (a) neutralized anionic surface-active agents, (b) amphoteric surface-active agents, (c) alkylsulphonic derivatives and (d) cationic surface-active agents.

Neutralized anionic surface-active agents (a) include, but are not limited to, for example:

- alkali metal salts of dicetyl phosphate and dimyristyl phosphate, in particular sodium and potassium salts;
- alkali metal salts of cholesteryl sulphate and cholesteryl phosphate, especially the sodium salts;
- lipoamino acids and their salts, such as mono- and disodium acylglutamates, such as the disodium salt of N-stearoyl-L-glutamic acid,

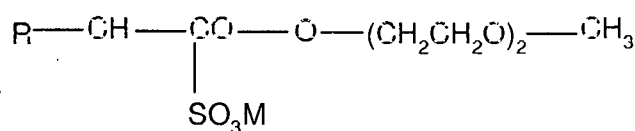
the sodium salts of phosphatidic acid;

- phospholipids; and
- the mono- and disodium salts of acylglutamic acids, in particular N-stearoylglutamic acid.

5        Anionic surface-active agents chosen from alkyl ether citrates and mixtures thereof which can be used in the oil-in-water emulsions of the present invention are disclosed in U.S. 6,413,527, which is incorporated herein by reference. Alkyl ether citrates include monoesters or diesters formed by citric acid and at least one oxyethylenated fatty alcohol comprising a saturated or unsaturated, linear or  
10        branched alkyl chain having from 8 to 22 carbon atoms and comprising from 3 to 9 oxyethylene groups, and mixtures thereof. These citrates can be chosen, for example from the mono- and diesters of citric acid and of ethoxylated lauryl alcohol comprising from 3 to 9 oxyethylene groups. The alkyl ether citrates are preferably employed in the neutralized form at a pH of about 7. Neutralization  
15        agents can be chosen from inorganic bases, such as sodium hydroxide, potassium hydroxide or ammonia, and organic bases, such as mono-, di- and triethanolamine, aminomethyl-1,3-propanediol, N-methylglucamine, basic amino acids, such as arginine and lysine and mixtures thereof.

20        Amphoteric surface-active agents (b) include, but are not limited to phospholipids and especially phosphatidylethanolamine from pure soya.

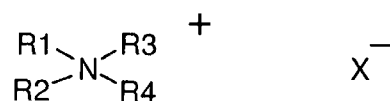
Alkylsulphonic derivatives (c) include, but are not limited to compounds of the formula:



25

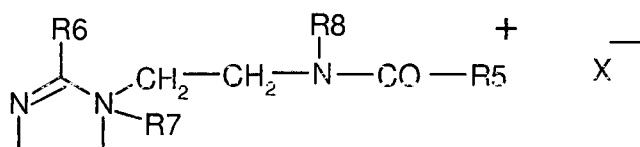
in which R represents the radicals  $C_{13}H_{27}$  and  $C_{15}H_{31}$ , taken as a mixture or separately, and M is an alkali metal, preferably sodium.

Cationic surface-active agents (d) include but are not limited to surface-active agents as disclosed in U.S. 6,464,990, which is incorporated herein by  
 5 reference. They are typically selected from the group of quaternary ammonium salts, fatty amines and salts thereof. The quaternary ammonium salts include, for example: those which exhibit the following formula:



wherein the R1 to R4 radicals, which can be identical or different, represent a  
 10 linear or branched aliphatic radical comprising from 1 to 30 carbon atoms or an aromatic radical, such as aryl or alkylaryl. The aliphatic radicals can comprise heteroatoms, such as oxygen, nitrogen, sulfur and halogens. The aliphatic radicals include alkyl, alkoxy, polyoxy( $C_2$ - $C_6$ )alkylene, alkylamido, ( $C_{12}$ - $C_{22}$ )alkyl-amido( $C_2$ - $C_6$ ) alkyl, ( $C_{12}$ - $C_{22}$ )alkyl acetate and hydroxyalkyl radicals comprising  
 15 approximately from 1 to 30 carbon atoms; X is an anion selected from halides, phosphates, acetates, lactates, ( $C_2$ - $C_6$ )alkyl sulfates, and alkyl- or alkylarylsulfonates. Preference is given, as quaternary ammonium salts to tetraalkylammonium chlorides, such as dialkyldimethylammonium and alkyltrimethylammonium chlorides in which the alkyl radical comprises  
 20 approximately from 12 to 22 carbon atoms, in particularly behenyltrimethylammonium, distearyldimethylammonium, cetyltrimethylammonium and benzyltrimethylammonium chlorides, or alternatively, stearamidopropyl-dimethyl(myristyl acetate) ammonium chloride; imidazolinium quaternary ammonium salts, such as those of formula:

25



wherein R5 represents an alkenyl or alkyl radical comprising from 3 to 30 carbon atoms, for example derived from tallow fatty acids; R6 represents a hydrogen atom, an alkyl radical comprising from 1 to 4 carbon atoms or an alkenyl or alkyl radical comprising from 3 to 30 carbon atoms; R7 represents an alkyl radical comprising from 1 to 4 carbon atoms; R8 represents a hydrogen atom or an alkyl radical comprising from 1 to 4 carbon atoms; and X is an anion selected from the group of the halides, phosphates, acetates, lactates, alkyl sulfates, or alkyl, and alkylarylsulfonates. R5 and R6 preferably denote a mixture of alkenyl or alkyl radicals comprising from 12 to 21 carbon atoms, for example derived from tallow fatty acids, R7 preferably denotes a methyl radical and R8 preferably denotes hydrogen. Quaternary diammonium salts are also contemplated, such as propanetallowdiammonium dichloride.

Fatty amines include, but are not limited to those of formula:



wherein R9 is an optionally saturated and/or branched hydrocarbon chain, having between 3 and 30 carbon atoms, preferably between 10 and 24 carbon atoms;  
 R10 and R11 are selected from H and an optionally saturated and/or branched hydrocarbon chain, having between 1 and 10 carbon atoms; preferably between 1 and 4 carbon atoms;  
 m is an integer between 1 and 10 and is preferably between 1 and 5; and n is either 0 or 1.

Examples of fatty amines include, but are not limited to, stearylamine, aminoethyl-ethanolamide stearate, diethylenetriamine stearate, palmitamidopropyldimethyl-amine, palmitamidopropyldiethylamine, palmitamidoethyldiethylamine, palmitamidoethyldimethylamine. Commercially available fatty amines include, but are not limited to, Incermine™ BB from Croda, Amidoamine™ MSP from Nikkol, and Lexamine™ series from Inolex, the Acetamine series from Kao Corp; Berol 330, 390, 453 and 455, and Ethomeen™ series from Akzo Nobel, and Marlazin™ L10, OL2, OL20, T15/2, T50 from Condea Chemie.

10 As described above, the surface-active agents form the lamellar liquid crystal coating of the oily globules suspended within the aqueous phase of the oil-in-water emulsion of the present invention. The amount of the three surface-active agents utilized in the oil-in-water emulsion of the present invention is typically from about 20, preferably from about 35 to about 65, preferably to about 55  
15 weight percent of non-ionic lipophilic surface-active agent, from about 15, preferably from about 25 to about 50, preferably to about 40 weight percent of non-ionic hydrophilic surface-active agent and from about 5, preferably from about 10 to about 45, preferably to about 35 weight percent of ionic surface-active agent, based on the total combined weight of surface active agents. The amount of  
20 the polymeric surface-active agents utilized in the oil-in-water emulsion of the present invention is typically from about 0.1 to about 6 weight percent based on the total weight of oil-in-water emulsion. The coating of the oily globules comprises a total amount of hydrophilic surface-active agent, lipophilic surface-active agent and ionic surface-active agent to be between about 2 and about 20  
25 percent by weight, based on the total weight of the oil-in-water emulsion. Preferably the total amount is from about 2.5, more preferably from about 3 to 10, more preferably to about 6 weight percent, based on the total weight of the oil-in-water emulsion.

The ratio of the total weight of the surface-active compounds (excluding polymeric surface-active compounds) to the total weight of oil is typically from 1:2.5 to 1:25.

5           The aqueous phase is typically water, for example, deionized water. The aqueous phase may also contain other additives such as compounds that lower the freezing point, for example alcohols, e.g. isopropyl alcohol and propylene glycol; pH buffering agents, for example alkali phosphates such as sodium phosphate monobasic monohydrate, sodium phosphate dibasic; biocides, for example Proxel  
10 GXL; and antifoams, for example octamethylcyclotetrasiloxane (Antifoam A from Dow Corning). Other additives and/or adjuvants can also be present in the aqueous phase as long as the stability of the oil-in-water emulsion is still maintained. Other additives also include water-soluble agriculturally active compounds.

15           The oil phase or the coated oily globules are from 5, preferably from 3 and more preferably from 10 to 50 percent, preferably to 45 and most preferably to 40 weight percent, based on the total weight of the oil-in-water emulsion composition. The oil/water ratio is typically less than or equal to 1.

Other additives and/or adjuvants can also be present within the oil-in-water  
20 emulsion of the present invention, as long as the stability and activity of the oil-in-water emulsion is still obtained. The oil-in-water emulsions of the present invention may additionally contain adjuvant surface-active agents to enhance deposition, wetting and penetration of the agriculturally active ingredient onto the target site, e.g. crop, weed or organism. These adjuvant surface-active agents may  
25 optionally be employed as a component of the emulsion in either the oil or water phase, or as a tank mix component; the use of and amount desired being well known by those skilled in the art. Suitable adjuvant surface-active agents include, but are not limited to ethoxylated nonyl phenols, ethoxylated synthetic or natural

alcohols, salts of the esters or sulphosuccinic acids, ethoxylated organosilicones, ethoxylated fatty amines and blends of surface-active agents with mineral or vegetable oils.

5 The oil-in-water emulsion of the present invention can be prepared according to the process described in U.S. 5,925,364, the teachings of which are incorporated herein by reference. The agriculturally active ingredient or a combination of agriculturally active ingredients is first melted or dissolved into the solvent if desired, after which the nonionic surface-active agent(s) is dissolved into the mixture. The then mixture with the aqueous phase including the  
10 polymeric surface active agent and the ionic surface active is homogenized by cavitation using a high pressure homogenizer, to provide the small particle sized oily globules. The mean size of the coated oily globules is typically less than 300 nanometers, preferably less than 500 nanometers and most preferably about 200 nanometers, as determined using laser diffraction particle size analysis and  
15 scanning electron microscopy.

In one embodiment, the oil-in-water emulsion is prepared by:

- 1) melting or dissolving an agriculturally active ingredient(s) into an optional polymeric modifier and optionally a suitable solvent;
- 2) mixing an oil phase, comprising the lipophilic surfactant, the polymeric  
20 modifier (if used) containing the dissolved agriculturally active ingredient(s), the hydrophilic surfactant, an agriculturally active compound and optionally a suitable solvent and (B) an aqueous phase including the polymeric surface active agent and the ionic surface active agent to obtain a mixture; and
- 25 3) homogenizing the mixture by subjecting the mixture to cavitation.

In the first step, the mixture can be formed by conventional stirring, for example, using a high shear homogenizer rotating at a rate of approximately

between 2000 and 7000 rpm for a time approximately between 5 and 60 minutes and at a temperature between approximately 20°C and 95°C.

The homogenization can be performed by using a high pressure homogenizer operating at pressures between approximately 200 and 1000 bar as is well known to those skilled in the art. The process is performed by successive passages, generally from 1 to 12 passages, at a selected pressure; the mixture being returned to normal pressure between each passage. The homogenization of the second step may also be carried out under the action of ultrasound or alternatively by the use of a homogenizer equipped with a rotor-stator type head.

Another embodiment of the present invention is the use of the oil-in-water emulsion in agricultural applications to control, prevent or eliminate unwanted living organisms, e.g. fungi, weeds, insects, bacteria or other microorganisms and other pests. This would include its' use for protection of a plant against attack by a phytopathogenic organism or the treatment of a plant already infested by a phytopathogenic organism, comprising applying the oil-in-water emulsion composition, to soil, a plant, a part of a plant, foliage, flowers, fruit, and/or seeds in a disease inhibiting and phytologically acceptable amount. The term "disease inhibiting and phytologically acceptable amount" refers to an amount of a compound that kills or inhibits the plant disease for which control is desired, but is not significantly toxic to the plant. The exact concentration of active compound required varies with the fungal disease to be controlled, the type of formulations employed, the method of application, the particular plant species, climate conditions, and the like, as is well known in the art.

Additionally, the oil-in-water emulsions of the present invention are useful for the control of insects or other pests, e.g. rodents. Therefore, the present invention also is directed to a method for inhibiting an insect or pest which comprises applying to a locus of the insect or pest an oil-in-water emulsion comprising an insect-inhibiting amount of an agriculturally active compound for

such use. The "locus" of insects or pests is a term used herein to refer to the environment in which the insects or pests live or where their eggs are present, including the air surrounding them, the food they eat, or objects which they contact. For example, insects which eat or contact edible or ornamental plants can  
5 be controlled by applying the active compound to plant parts such as the seed, seedling, or cutting which is planted, the leaves, stems, fruits, grain, or roots, or to the soil in which the roots are growing. It is contemplated that the agriculturally active compounds and oil-in-water emulsions containing such, might also be useful to protect textiles, paper, stored grain, seeds, domesticated animals,  
10 buildings or human beings by applying an active compound to or near such objects. The term "inhibiting an insect or pest" refers to a decrease in the numbers of living insects or pests, or a decrease in the number of viable insect eggs. The extent of reduction accomplished by a compound depends, of course, upon the application rate of the compound, the particular compound used, and the target  
15 insect or pest species. At least an inactivating amount should be used. The terms "insect or pest-inactivating amount" are used to describe the amount, which is sufficient to cause a measurable reduction in the treated insect or pest population, as is well known in the art.

The locus to which a compound or composition is applied can be any locus  
20 inhabited by an insect, mite or pest, for example, vegetable crops, fruit and nut trees, grape vines, ornamental plants, domesticated animals, the interior or exterior surfaces of buildings, and the soil around buildings.

Because of the unique ability of insect eggs to resist toxicant action, repeated applications may be desirable to control newly emerged larvae, as is true  
25 of other known insecticides and acaricides.

Additionally, the present invention relates to the use of oil-in-water emulsions comprising agriculturally active compounds which are herbicides. The term herbicide is used herein to mean an active ingredient that kills, controls or

otherwise adversely modifies the growth of plants. An herbicidally effective or vegetation controlling amount is an amount of active ingredient which causes an adversely modifying effect and includes deviations from natural development, killing, regulation, desiccation, retardation, and the like. The terms plants and  
5 vegetation include emerging seedlings and established vegetation.

Herbicidal activity is exhibited when they are applied directly to the locus of the undesirable plant thereof at any stage of growth or before emergence of the weeds. The effect observed depends upon the plant species to be controlled, the stage of growth of the plant, the particle size of solid components, the  
10 environmental conditions at the time of use, the specific adjuvants and carriers employed, the soil type, and the like, as well as the amount of chemical applied. These and other factors can be adjusted as is known in the art to promote selective herbicidal action. Generally, it is preferred to apply such herbicides post emergence to relatively immature undesirable vegetation to achieve the maximum  
15 control of weeds.

Another specific aspect of the present invention is a method of preventing or controlling pests such as nematodes, mites, arthropods, rodents, termites, bacteria or other microorganisms, comprising applying to a locus where control or prevention is desired a composition of the present invention which comprises the  
20 appropriate active compound such as a nematocide, miticide, arthropodicide, rodenticide, termiticide or biocide.

The actual amount of agriculturally active compound to be applied to loci of disease, insects and mites, weeds or other pests is well known in the art and can readily be determined by those skilled in the art in view of the teachings above.

25 The composition of the present invention surprisingly offers stable agricultural oil-in-water emulsions having low viscosity and long term shelf life. Additionally, the stable agricultural oil-in-water emulsions of the present invention can offer other surprising improvements, e.g. efficacy.

The following examples are provided to illustrate the present invention. The examples are not intended to limit the scope of the present invention and they should not be so interpreted. Amounts are in weight parts or weight percentages unless otherwise indicated.

5

### EXAMPLES

These examples are provided to further illustrate the invention and are not meant to be construed as limiting.

As disclosed herein, all temperatures are given in degrees Celsius and all  
10 percentages are weight percentages unless otherwise stated.

In these examples, the process is performed using the following procedure:

The soybean oil modeling agriculturally active ingredient is mixed with non-ionic surfactants (the oil phase A). The phase A is poured into the aqueous phase B including polymeric surface active agents, ionic surface agent and NaCl,  
15 with stirring of 4000 – 3000 rpm provided by a Silverson L4RT high shear homogenizer fitted with a square hole high shear screen. Stirring and temperature conditions are maintained for 10 minutes.

The mixture is then introduced into a Niro Soavi high pressure 2-stage homogenizer of type Panda 2K, which is adjusted to a pressure of 1000 bar for 1  
20 to 12 successive passages.

A stabilized oil-in-water emulsion is thus obtained, the oily globules of which have a mean diameter of typically around 200 nm.

Example 1: Effect of polymeric surface active agent on oil-in-water emulsion  
25 stability in salt environment.

In order to illustrate the effect of polymeric surface active agents on oil-in-water emulsion stability in a salt environment, a model emulsion including soybean oil was developed as shown in Table 1.

5     Table 1: 30% soybean oil emulsion

|    |                  |       |
|----|------------------|-------|
|    | Oil phase        | wt%   |
|    | Soybean Oil      | 30.0  |
|    | Brij 72          | 2.0   |
| 10 | Tween 61         | 1.5   |
|    | Aqueous phase    |       |
|    | Cedepal TD-407   | 0.68  |
|    | Propylene Glycol | 10    |
| 15 | Water            | 55.82 |

The developed model soybean oil emulsion was very stable. The emulsion did not experience any increase in particle size at Freeze/Thaw and 54 °C over a 2 week  
20     period.

Next, a similar emulsion was made including 0.01 M sodium chloride.  
The formulation is listed in Table 2.

25     Table 2: 30% soybean oil EcoZome with 0.01 M NaCl

|    |                  |               |
|----|------------------|---------------|
|    | Oil phase        | wt%           |
|    | Soybean Oil      | 30.0          |
| 30 | Brij 72          | 2.0           |
|    | Tween 61         | 1.5           |
|    | Aqueous phase    |               |
|    | Cedepal TD-407   | 0.68          |
| 35 | NaCl             | 0.06 (0.01 M) |
|    | Propylene Glycol | 10            |

Water (balanced ingredient) 55.3

The soybean oil emulsion with 0.01 M NaCl was unstable. Phase separation occurred after two weeks storage at 54°C.

5 Two exemplary polymeric surfactants were chosen to add to the above formulation to improve stabilization at salt conditions. Table 3 and Table 4 show two exemplary formulations at salt conditions.

10 Table 3: 30% soybean oil EcoZome with 4% Toximul 8223 and 0.4 M NaCl

|    | Oil phase                   | wt%         |
|----|-----------------------------|-------------|
|    | Soybean Oil                 | 30.0        |
| 15 | Brij 72                     | 2.0         |
|    | Tween 61                    | 1.5         |
|    | Aqueous phase               |             |
|    | Cedepal TD-407              | 0.68        |
| 20 | Toximul 8223                | 4           |
|    | NaCl                        | 2.34 (0.4M) |
|    | Propylene Glycol            | 10          |
|    | Water (balanced ingredient) | 49.48       |

25 Table 4: 30% Soybean Oil EcoZome with 0.5% Soprophor 796/P and 0.2 M NaCl

|    | Oil phase       | wt%         |
|----|-----------------|-------------|
|    | Soybean Oil     | 30.0        |
| 30 | Brij 72         | 2.0         |
|    | Tween 61        | 1.5         |
|    | Aqueous phase   |             |
| 35 | Cedepal TD-407  | 0.68        |
|    | Soprophor 796/P | 0.5         |
|    | NaCl            | 1.2 (0.2 M) |

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| Propylene Glycol            | 10    |
| Water (balanced ingredient) | 54.12 |

5 Both samples were stable after 2 weeks storage at 54 °C and Freeze/Thaw (temperature cycled from 40 °C to -10 °C every 24 hours). The addition of an polymeric surface active agents improved the salt tolerant property of the emulsion by about 40 times.

10 **Example 2:** Effect of salt concentration on emulsion stabilized by polymeric surfactant.

The effect of salt concentration on an emulsion stabilized by a polymeric surfactant was investigated at a model formulation shown in Table 5. The salt concentration was varied at 0.4 M, 0.5M and 0.6M.

15 Table 5: 30% soybean oil ecozone with 4% Toximul 8223 and 0.4 M, 0.5M & 0.6M NaCl

|    |                  |                                       |
|----|------------------|---------------------------------------|
| 20 | Oil phase        | wt%                                   |
|    | Soybean Oil      | 30.0                                  |
|    | Brij 72          | 2.0                                   |
|    | Tween 61         | 1.5                                   |
| 25 | Aqueous phase    |                                       |
|    | Cedepal TD-407   | 0.68                                  |
|    | Toximul 8223     | 4                                     |
|    | NaCl             | 2.34 (0.4M); 2.92 (0.5M); 3.51 (0.6M) |
| 30 | Propylene Glycol | 10                                    |
|    | Water            | balanced ingredient                   |

It was found that at 0.4M NaCl concentration, the sample was stable after 2 weeks at 54 °C and Freeze/Thaw (temperature cycled from 40 °C to -10 °C every 24 hours), while at higher salt concentrations (0.5 M & 0.6M), samples

were stable after 2 weeks at 54 °C, but oil droplets started growing after 2 weeks at F/T.

**Example 3:** Effect of polymeric surfactant concentration on the stability of emulsion at salt environment.

The effect of polymeric surfactant concentration on the stability of EcoZomes at salt environment was studied using a model system shown in Table 6.

Table 6: 30% soybean oil ecozome with 0.4 M NaCl & 0.5%, 2% & 4% Soprophor 796/P

|    | Oil phase           | wt%                 |
|----|---------------------|---------------------|
| 15 | Soybean Oil         | 30.0                |
|    | Brij 72             | 2.0                 |
|    | Tween 61            | 1.5                 |
|    | Aqueous phase       |                     |
| 20 | Cedepal TD-407 MFLD | 0.68                |
|    | Soprophor 796/P     | 0.5; 2; 4           |
|    | NaCl                | 2.34 (0.4M)         |
|    | Propylene Glycol    | 10                  |
| 25 | Water               | balanced ingredient |

In this example, the salt concentration was fixed at 0.4M, while the concentration of Soprophor 796/P was varied from 0.5% to 4%. It was found that there may exist an optimized polymer surface active agent concentration. At 2% of Soprophor 796/P concentration, the emulsion was relatively stable at both 54 °C and F/T conditions, while increasing or decreasing polymeric surface active agent concentration showed less stable behavior including phase separation in both samples after two weeks in storage.



41

## WHAT IS CLAIMED IS:

1. An oil-in-water emulsion composition having an oil phase and water phase, the oil phase comprising:
  - at least one agriculturally active compound;
  - 5 at least one non-ionic lipophilic surface-active agent;
  - at least one non-ionic hydrophilic surface-active agent;
  - at least one ionic surface-active agent;
  - at least one polymeric surface active agent.
2. The composition of Claim 1 wherein the non-ionic lipophilic  
10 surface-active agent has a Hydrophilic Lipophilic Balance of between 2 and 5.
3. The composition of Claim 2, wherein the non-ionic lipophilic surface-active agent is selected from the group consisting of optionally ethoxylated mono- or polyalkyl ethers or esters of glycerol or polyglycerol, optionally ethoxylated mono- or polyalkyl ethers or esters of sorbitan, mono- or  
15 polyalkyl ethers or esters of pentaerythritol, mono- or polyalkyl ethers or esters of polyoxyethylene, and mono- or polyalkyl ethers or esters of sugars.
4. The composition of Claim 3, wherein the non-ionic lipophilic surface-active agent is selected from the group consisting of sucrose distearate, diglyceryl distearate, tetraglyceryl tristearate, decaglyceryl decastearate, diglyceryl  
20 monostearate, hexaglyceryl tristearate, decaglyceryl pentastearate, sorbitan monostearate, sorbitan tristearate, diethylene glycol monostearate, the ester of glycerol and palmitic and stearic acids, polyoxyethylenated monostearate 2 EO (containing 2 ethylene oxide units), glyceryl mono- and dibehenate and pentaerythritol tetrastearate.
- 25 5. The composition of Claim 1, wherein the non-ionic hydrophilic surface-active agent has an Hydrophilic Lipophilic Balance between 3 and 12.
6. The composition of Claim 5, wherein the non-ionic hydrophilic surface-active agent is selected from the group consisting of mono- or polyalkyl

ethers or esters of polyethoxylated sorbitan, mono- or polyalkyl ethers or esters of polyoxyethylene, mono- or polyalkyl ethers or esters of polyglycerol, block copolymers of polyoxyethylene with polyoxypropylene or polyoxybutylene, and mono- or polyalkyl ethers or esters of optionally ethoxylated sugars.

5           7.       The composition of Claim 6, wherein the non-ionic hydrophilic surface-active agent is selected from the group consisting of polyoxyethylenated sorbitan monostearate 4 EO, polyoxyethylenated sorbitan tristearate 20 EO, polyoxyethylenated sorbitan tristearate 20 EO, polyoxyethylenated monostearate 3 EO, hexaglyceryl monostearate, polyoxyethylenated monostearate 10 EO,  
10 polyoxyethylenated distearate 12 EO and polyoxyethylenated methylglucose distearate 20 EO.

          8.       The composition of Claim 1, wherein the ionic surface-active agent is selected from the group consisting of (a) neutralized anionic surface-active agents, (b) amphoteric surface-active agents, (c) alkylsulphonic derivatives and (d)  
15 cationic surface-active agents.

          9.       The composition of Claim 8, wherein the ionic surface-active agent is selected from the group consisting of:

- alkali metal salts of dicetyl phosphate and dimyristyl phosphate, in particular sodium and potassium salts;
- 20 • alkali metal salts of cholesteryl sulphate and cholesteryl phosphate, especially the sodium salts;
- lipoamino acids and their salts, such as mono- and disodium acylglutamates, such as the disodium salt of N-stearoyl-L-glutamic acid, the sodium salts of phosphatidic acid;
- 25 • phospholipids;
- the mono- and disodium salts of acylglutamic acids, in particular N-stearoylglutamic acid; and.
- alkyl ether citrates.

10. The composition of Claim 3, wherein the ionic surface-active agent is a phospholipid.
11. The composition of Claim 3, wherein the ionic surface-active agent is an alkylsulphonic derivative.
- 5 12. The composition of Claim 3, wherein the ionic surface-active agent is selected from the group consisting of quaternary ammonium salts, fatty amines and salts thereof.
13. The composition of Claim 1, wherein the agriculturally active compound is selected from a group consisting of fungicides, insecticides,  
10 nematocides, miticides, biocides, termiticides, rodenticides, arthropodicides, and herbicides.
14. A method of controlling or preventing fungal attack, comprising applying a composition of Claim 13 to the fungus, soil, plant, root, foliage, seed or locus in which the infestation is to be prevented or controlled.
- 15 15. A method of inhibiting insects comprising applying to a locus where control or prevention is desired a composition of Claim 13.
16. A method of preventing or controlling unwanted vegetation comprising applying to a locus where control or prevention is desired a composition of Claim 13.
- 20 17. A method of preventing or controlling nematodes, comprising applying to a locus where control or prevention is desired a composition of Claim 13.
18. A method of preventing or controlling mites, comprising applying to a locus where control or prevention is desired a composition of Claim 13.
- 25 19. A method of preventing or controlling arthropods, comprising applying to a locus where control or prevention is desired a composition of claim 13.

20. A method of preventing or controlling bacteria and other microorganisms, comprising applying to a locus where control or prevention is desired a composition of claim 13.
21. A method of preventing or controlling rodents, comprising  
5 applying to a locus where control or prevention is desired a composition of claim 13.
22. A method of preventing or controlling termites, comprising applying to a locus where control or prevention is desired a composition of claim 13.
- 10 23. The composition of Claim 1, wherein the at least one polymeric surface active agent has an Hydrophilic Lipophilic Balance greater than 12.
24. The composition of claim 1, wherein the oil-in-water emulsion composition is from about 1 to about 60 weight percent total oil phase, from about 0.1 to about 6 weight percent polymeric surface active agent, from about 1 to  
15 about 45 weight percent agriculturally active compound, from about 0.4 to about 13 weight percent non-ionic lipophilic surface-active agent, from about 0.3 to about 10 weight percent non-ionic hydrophilic surface-active agent, from about 0.1 to about 9 weight percent ionic surface-active agent, based on a total weight of the oil-in-water emulsion composition.

**EMULSIONES ESTABILIZADAS DE ACEITE EN AGUA QUE  
INCLUYEN INGREDIENTES AGRÍCOLAMENTE ACTIVOS**

**Referencia Cruzada con Solicitudes Relacionadas**

5           La presente solicitud reclama el beneficio sobre la  
Solicitud Provisional de Patente Norteamericana No. 61/070,743  
presentada en Marzo 25, 2008, la cual está expresamente  
incorporada a la presente descripción como referencia.

**Campo de la Invención**

10           La presente invención se refiere a composiciones estables  
de emulsión agrícola de aceite en agua.

**Antecedentes y Breve Descripción de la Invención**

Las emulsiones concentradas de aceite en agua de  
ingredientes activos líquidos o ingredientes activos disueltos en  
15 un solvente son generalmente utilizadas en composiciones  
agrícolas debido a ciertas ventajas proporcionadas sobre otros  
tipos de formulación. Las emulsiones están basadas en agua,  
contienen poco o ningún solvente, permiten mezclas de  
ingredientes activos que sean combinadas en una sola  
20 formulación y sean compatibles con un amplio rango de  
materiales de empaque. Sin embargo, también existen varias  
desventajas de dichas emulsiones agrícolas, es decir que con  
frecuencia son formulaciones complejas las cuales requieren  
altas cantidades de agentes activos de superficie para la  
25 estabilización, son generalmente muy viscosas, y tienen una  
tendencia a la maduración de Oswald de los glóbulos de la  
emulsión y se separan con el paso del tiempo. Por lo tanto, se  
necesitan mejoras de dichas formulaciones de emulsión en el  
campo agrícola.

30           Varias composiciones de emulsión de aceite en agua para  
cosméticos y aplicaciones dermatológicas han sido descritas en

las Patentes Norteamericanas U.S. 5,658,575; U.S. 5,925,364; U.S. 5,753,241; U.S. 5,925,341; U.S. 6,066,328; U.S. 6,120,778; U.S. 6,126,948; U.S. 6,689,371; U.S. 6,419,946; U.S. 6,541,018; U.S. 6,335,022; U.S. 6,274,150; U.S. 6,375,960; U.S. 6,464,990; U.S. 6,413,527; U.S. 6,461,625; y U.S. 6,902,737; todas ellas están expresamente incorporadas a la presente descripción como referencia. Sin embargo, aunque estos tipos de emulsiones han encontrado uso ventajoso en productos de cuidado personal, estos tipos de emulsiones no han sido utilizados anteriormente con compuestos agrícolamente activos, los cuales generalmente están presentes en emulsiones en niveles mucho más altos que los ingredientes activos cosméticos.

Un ejemplo de una composición de emulsión agrícola de aceite en agua que es adecuado para los ingredientes agrícolamente activos que son líquidos o solubles en solventes adecuados en temperaturas relevantes de almacenamiento se describe en la Solicitud de Patente Norteamericana Serie No. 11/495,228, cuya descripción está expresamente incorporada al presente documento como referencia.

La presente invención se relaciona con composiciones agrícolas que comprenden una emulsión de agua en aceite, una composición de emulsión de agua en aceite que tiene una fase de aceite y una fase de agua, comprendiendo la composición de emulsión de agua en aceite un aceite adaptado para formar glóbulos aceitosos que tienen un diámetro promedio de partícula menor de 800 nanómetros, por lo menos un compuesto agrícolamente activo, por lo menos un agente activo de superficie no iónico lipofílico, por lo menos un agente activo de superficie no iónico hidrofílico, por lo menos un agente activo de superficie iónico, por lo menos un agente activo de

superficie polimérico y agua.

**Descripción Detallada de la Invención**

Una modalidad de la presente invención es una composición de emulsión de aceite en agua novedosa que tiene  
5 una fase de aceite y una fase de agua, comprendiendo la composición de emulsión de aceite en agua:

un aceite adaptado para formar glóbulos aceitosos que tienen un diámetro de partícula promedio menor de 800 nanómetros;

10 por lo menos un agente activo de superficie polimérico;

por lo menos un compuesto agrícolamente activo;

por lo menos un agente activo de superficie no iónico lipofílico;

15 por lo menos un agente activo de superficie no iónico hidrofílico;

por lo menos un agente activo de superficie iónico; y  
agua.

La fase de aceite de la emulsión de aceite en agua de la presente invención utiliza ya sea un compuesto agrícolamente  
20 activo el cual se encuentra en la forma de un aceite, o alternativamente, un compuesto agrícolamente activo disuelto o mezclado en un aceite para formar los glóbulos aceitosos. Un aceite es por definición, un líquido que no se puede mezclar con agua. Cualquier aceite que sea compatible con el  
25 compuesto agrícolamente activo puede ser utilizado en las emulsiones de aceite en agua de la presente invención. El término "compatible" significa que el aceite se disolverá o mezclará de manera uniforme con el compuesto agrícolamente activo y permitirá la formación de glóbulos aceitosos de la  
30 emulsión de aceite en agua de la presente invención. Los aceites de ejemplo incluyen, pero no están limitados a,

triglicéridos de ácido graso de cadena corta, aceites de  
silicona, fracciones de petróleo o hidrocarburos tales como  
solventes de nafta pesados aromáticos, solventes de nafta  
ligeros aromáticos, destilados de petróleo ligeros hidrotratados,  
5 solventes parafínicos, aceite mineral, alquilbencenos, aceites  
parafínicos y similares; aceites vegetales tales como aceite de  
soya, aceite de semilla de colza, aceite de coco, aceite de  
semilla de algodón, aceite de palma, aceite de frijol soya y  
similares; aceites vegetales alquilados y ésteres alquilo de  
10 ácidos grasos tales como metiloleato y similares.

Un compuesto agrícolamente activo se define en la  
presente descripción como cualquier compuesto soluble en  
aceite, compuesto hidrofóbico, o un compuesto sólido que tiene  
un punto de fusión debajo de aproximadamente 95 grados  
15 Celsius o menos que muestra alguna actividad pesticida o  
biocida. Deberá quedar entendido que para referirse al  
compuesto activo por el mismo cuando es un aceite o  
alternativamente, el compuesto activo disuelto en un aceite de  
un modificador polimérico adecuado. Dichos compuestos o  
20 pesticidas incluyen, fungicidas, insecticidas, nematocidas,  
miticidas, termiticidas, rodenticidas, artropodicidas, herbicidas,  
biocidas y similares. Los ejemplos de dichos ingredientes  
agrícolaemente activos pueden ser encontrados en "El Manual  
del Pesticida" 12ª Edición. Los pesticidas de ejemplo que  
25 pueden ser utilizados en la emulsión de aceite en agua de la  
presente invención incluyen, pero no están limitados a,  
insecticidas de benzofuranil metilcarbamato tales como  
benfuracarb, y carbosulfan; insecticidas de oxima carbamato  
tales como aldicarb; insecticidas fumigantes tales como  
30 clóropicrina, 1,3-dicloropropeno y bromuro de metilo;  
imitaciones de hormonas juveniles tales como fenoxicarb;

insecticidas de organofosfato tales como diclorvos; insecticidas alifáticos de organotiofosfato tales como malation y terbufos; insecticidas alifáticos de amida organotiofosfato tales como dimetoato; insecticidas de benzotriazina de organotiofosfato tales como azinfos-etilo y azinfos-metilo; insecticidas de piridina organotiofosfato tales como clorpirifos y clorpirifos-metilo; insecticidas de pirimidina organotiofosfato tales como diazinon; insecticidas de fenil organotiofosfato tales como paration y paration-metilo; insecticidas de éter piretroide tales como bifentrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, gama-cihalotrina, lambda-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, fenvalerato, y permetrina; y similares.

Los herbicidas de ejemplo que pueden ser utilizados en la emulsión de aceite en agua de la presente invención incluyen, pero no están limitados a: herbicidas amida tales como dimetenamid y dimetenamid-P; herbicidas anilida tales como propanil; herbicidas de cloroacetanilida tales como acetoclor, alaclor, butaclor, metolaclor y S-metolaclor; herbicidas de ciclohexeno oxima tales como setoxidim; herbicidas de dinitroanilina tales como benfluralina, etalfluralina, pendimetalina, y trifluralina; herbicidas nitrilo tales como octanoato de bromoxinil; herbicidas fenoxiacéticos tales como 4-CPA, 2,4-D, 3,4-DA, MCPA, y MCPA-tioetilo; herbicidas fenoxibutíricos tales como 4-CPB, 2,4-DB, 3,4-DB, y MCPB; herbicidas fenoxipropiónicos tales como cloprop, 4-CPP, diclorprop, diclorprop-P, 3,4-DP, fenoprop, mecoprop y mecoprop-P; herbicidas ariloxifenoxipropiónicos tales como cihalofop, fluazifop, fluazifop-P, haloxifop, haloxifop-R; herbicidas de piridina tales como aminopirialid, clopiralid, fluroxipir, picloram, y triclopir; herbicidas triazol tales como carfentrazona etilo; y similares.

Los herbicidas también pueden ser generalmente empleados en combinación con aseguradores herbicidas conocidos tales como: benoxacor, cloquintocet, ciometrinil, daimuron, diclormid, diciclonon, dietolato, fenclorazol, fenclorazol-etilo, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifeno, isoxadifeno-etilo, mefenpir, mefenpir-dietilo, MG191, MOH4660, R29148, mefenato, anhídrido naftálico, amidas de ácido N-fenilsulfonilbenzoico y oxabetrinil.

Los fungicidas de ejemplo que pueden ser utilizados en la emulsión de agua en aceite de la presente invención incluyen, pero no están limitados a, difenoconazol, dimetomorf, dinocap, difenilamina, dodemorf, edifenfos, fenarimol, fenbuconazol, fenpropimorf, miclobutanil, ácido oleico (ácidos grasos), propiconazol, tebuconazol y similares.

Deberá quedar entendido por aquellos expertos en la técnica que cualquier combinación de compuestos agrícolamente activos puede ser utilizada también en la emulsión de aceite en agua de la presente invención siempre que todavía se obtenga una emulsión estable y efectiva.

La cantidad del ingrediente agrícolamente activo dentro de la emulsión de aceite en agua variará dependiendo del ingrediente real activo, la aplicación del ingrediente agrícolamente activo y los niveles apropiados de aplicación los cuales son bien conocidos para los expertos en la técnica. Generalmente, la cantidad total del ingrediente agrícolamente activo dentro de la emulsión de aceite en agua será de aproximadamente 1, generalmente de aproximadamente 5, preferentemente de aproximadamente 10, más preferentemente de aproximadamente 15 y todavía más preferentemente de aproximadamente 20 hasta aproximadamente 45, generalmente hasta aproximadamente 40, preferentemente hasta

aproximadamente 35 y más preferentemente hasta aproximadamente 30% en peso basado en el peso total de la emulsión de aceite en agua.

Los agentes activos de superficie poliméricos o una  
5 combinación de agentes activos de superficie poliméricos pueden ser incluidos en la fase acuosa para establecer la formulación en la presencia de los electrolitos. Los agentes activos de superficie poliméricos generalmente son un bloque anfipático o un copolímero de injerto con un peso molecular  
10 mayor de 1500. Estos consisten de por lo menos dos componentes de homopolímero enlazados químicamente, uno de los cuales es soluble en la fase acuosa (parte hidrofílica) de la formulación, mientras el otro es normalmente insoluble (parte hidrofóbica). El último, denominado el polímero ancla, sirve  
15 para enlazar las especies solubles a las gotitas de aceite. Las cadenas solubles, las cuales se proyectan lejos de la superficie de gotitas de aceite en la fase acuosa juntas con un recubrimiento de cristal líquido laminar (para evitar la fusión de las gotitas de aceite), evitar estéricamente que las gotitas de  
20 aceite se aproximen demasiado, y por lo tanto estabilizar las emulsiones de aceite en agua. El agente activo de superficie polimérico tiene un Equilibrio Hidrofílico-Lipofílico mayor de 12. Los ejemplos de los agentes activos de superficie poliméricos adecuados pueden incluir Toximul 8323, Soprophor 796P, y  
25 Atlas G5000.

Los ejemplos de dichos ingredientes agrícolaemente activos que pueden ser utilizados en la composición de emulsión de aceite en agua de la presente descripción incluyen Fluroxpir Meptilo, Clorpirifos, Clorpirifos metilo, Trifluralina, Cihalofof  
30 butilo, Etalfluralina, Benfluralina, Miclobutanila, Acequinocil, Alfa-cipermetrina, Amitraz, Bensultap, Beta-ciflutrina, Beta-

cipermetrina, Bifenox, Bifentrina, Bioresmetrina, Octanoato de Bromoxinilo, Butralina, Ciflufenamida, Ciflutrina, Cipermetrina, Diclofop-metilo, Dicofol, Esfenvalerato, Etalfluralina, Etofenprox, Fenazaquina, Fenoxaprop-P-etilo, Fenpropatrina, Fenvalerato, Flumiclorac-pentilo, Fluoroglicofen-etilo, Flurazol, Haloxifop-etotilo, Indoxacarb, Lambda-cihalotrina, Metamifop, Metoxiclor, Oxifluorfen, Pendimetalina, Permetrina, Propaquizafop, Piributicarb, Quizalofop-P-etilo, Trifloxistrobina, Bromofos, Fenoxaprop-etilo, Fluazolato, Nitrofen, y Profluralina.

Los componentes de la emulsión de aceite en agua son combinados utilizando un proceso que se describe más adelante para producir glóbulos aceitosos que tienen un recubrimiento de cristal líquido laminar. El recubrimiento de cristal líquido laminar es una capa mono- u oligolaminar extremadamente fina. La capa oligolaminar se entiende que se refiere a una capa que comprende de 2 a 5 laminillas lípidas. Este recubrimiento de cristal líquido laminar puede ser detectado mediante un Microscopio Electrónico de Transmisión después de la criofractura y la tinción negativa, difracción de Rayos-X o Microscopio Óptico bajo luz polarizada. Los términos y estructura de la fase líquida de cristal laminar son bien definidos en el libro "El Dominio Coloidal" (The Colloidal Domain) segunda edición, de D. Fennell Evans y H. Wennerstrom, Wiley-VCH (1999), páginas 295 a 296 y 306 a 307. La capa oligolaminar está comprendida de agentes activos de superficie no iónicos lipofílicos, no iónicos hidrofílicos, e iónicos, como se manifestó anteriormente. Preferentemente, el agente activo de superficie lipofílico y el agente activo de superficie hidrofílico cada uno contiene por lo menos una cadena de hidrocarburo graso ramificada y/u opcionalmente

saturada que tiene más de 12 átomos de carbono, preferentemente de 16 a 22 átomos de carbono.

Preferentemente, el agente activo de superficie lipofílico tiene un valor HLB entre aproximadamente 2 y aproximadamente 5. El valor HLB es un término estándar conocido para los expertos en la técnica y se refiere al Equilibrio Hidrofílico Lipofílico que identifica la solubilidad del emulsificador en agua o aceite.

Lipofílico describe la capacidad de un material para disolverse en un lípido o un solvente similar a la grasa. El agente activo de superficie lipofílico generalmente es seleccionado de ésteres opcionalmente etoxilados mono- o polialquilo o ésteres de glicerol o poliglicerol, ésteres de mono- o polialquilo o ésteres de sorbitan (opcionalmente etoxilados), éteres de mono- o polialquilo o ésteres de pentaeritritol, éteres de mono- o polialquilo o ésteres de polioxietileno, y éteres de mono- o polialquilo o ésteres de azúcares. Los ejemplos de los agentes activos de superficie lipofílicos incluyen, pero no están limitados a diestearato de sacarosa, diestearato de glicerilo, triestearato de tetraglicerilo, decaestearato de decaglicerilo, monoestearato de diglicerilo, hexagliceriltriestearato, pentaestearato de decaglicerilo, monoestearato de sorbitan, triestearato de sorbitan, monoestearato de dietilenglicol, el éster de glicerol y ácidos palmítico y esteárico, monoestearato polioxietilenado 2 EO (con un contenido de 2 unidades de óxido de etileno), mono- glicerilo y dibehenato y tetraestearato de pentaeritritol.

Hidrofílico describe la afinidad de un material para asociarse con el agua. Los agentes activos de superficie hidrofílicos generalmente tienen un valor HLB de aproximadamente 8 hasta aproximadamente 12 y generalmente

son seleccionados de ésteres de mono- o polialquilo o ésteres de sorbitan polietoxilado, éteres de mono- o polialquilo, o ésteres de polioxietileno, éteres mono- o polialquilo o ésteres de poliglicerol, o copolímeros de bloque de polioxietileno con polioxipropileno o polioxibutileno, y éteres mono- o polialquilo o ésteres de azúcares opcionalmente etoxilados. Los ejemplos de los agentes activos de superficie hidrofílicos incluyen, pero no están limitados a monoestearato de sorbitan polioxietilenado 4 EO, triestearato de sorbitan polioxietilenado 20 EO, triestearato de sorbitan polioxietilenado 20 EO, monoestearato polioxietilenado 8 EO, monoestearato de hexaglicerilo, monoestearato polioxietilenado 10 EO, diestearato polioxietilenado 12 EO y diestearato de metilglucosa polioxietilenado 20 EO.

Además de los agentes activos de superficie polimérico, lipofílico e hidrofílico, también comprenden un agente activo de superficie iónico que comprende capas oligolaminares del recubrimiento de cristal líquido laminar.

Los agentes activos de superficie iónicos que pueden ser utilizados en la emulsión de aceite en agua de la presente invención incluyen (a) agentes activos de superficie aniónicos neutralizados, (b) agentes activos de superficie anfotéricos, (c) derivados alquilsulfónicos y (d) agentes activos de superficie catiónicos.

Los agentes activos de superficie aniónicos neutralizados (a) incluyen, pero no están limitados a, por ejemplo:

- sales de metal alcalino de fosfato dicetilo y fosfato dimiristilo, en particular sales de sodio y potasio;
- sales de metal alcalino de sulfato de colesiterilo y fosfato de colesiterilo, especialmente sales de sodio;
- lipoaminoácidos y sus sales, tales como acilglutamatos

mono- y disódicos, tales como sal disódica de ácido N-estearoil-L-glutámico, las sales sódicas de ácido fosfatídico;

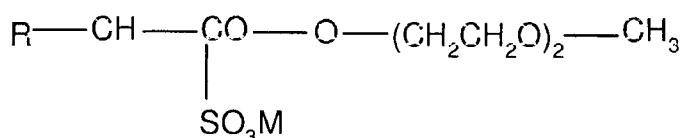
- fosfolípidos; y

- sales mono- y disódicas de ácido acilglutámico, en particular ácido N-estearoilglutámico.

Los agentes activos de superficie aniónicos seleccionados de citratos de alquil éter y mezclas de los mismos que pueden ser utilizados en las emulsiones de aceite en agua de la presente invención se describen en la Patente Norteamericana No. U.S. 6,413,527, la cual está incorporada a la presente descripción como referencia. Los citratos de éter alquilo incluyen monoésteres y diésteres formados por ácido cítrico y por lo menos un alcohol graso oxietilenado comprende una cadena alquilo lineal o ramificada, saturada o insaturada que tiene de 8 a 22 átomos de carbono y comprende de 3 a 9 grupos de oxietileno, y mezclas de los mismos. Estos citratos pueden ser seleccionados, por ejemplo, de mono- y diésteres de ácido cítrico y de alcohol laurilo etoxilado que comprende de 3 a 9 grupos de oxietileno. Los citratos de alquil éter son preferentemente empleados en forma neutralizada en un pH de aproximadamente 7. Los agentes de neutralización pueden haber sido seleccionados de bases inorgánicas, tales como hidróxido de sodio, hidróxido de potasio o amoníaco, y bases orgánicas, tales como mono-, di- y trietanolamina, aminometil-1,3-propanediol, N-metilglucamina, aminoácidos básicos, tales como arginina y lisina y mezclas de los mismos.

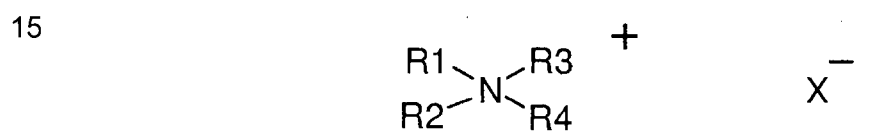
Los agentes activos de superficie anfotéricos (b) incluyen, pero no están limitados a fosfolípidos y especialmente fosfatidiletanolamina de soya pura.

Los derivados alquilsulfónicos (c) incluyen, pero no están limitados a los compuestos de la fórmula:



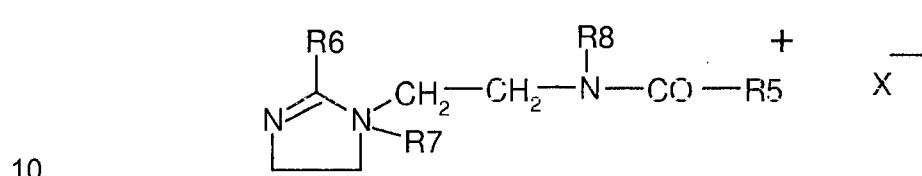
en los cuales R representa los radicales  $\text{C}_{16}\text{H}_{33}$  y  $\text{C}_{16}\text{H}_{37}$ ,  
 5 tomados como una mezcla o por separado, y M es un metal  
 alcalino, preferentemente sodio.

Los agentes activos de superficie catiónicos (d) incluyen  
 pero no están limitados a agentes activos de superficie como se  
 describen en la Patente Norteamericana No. U.S. 6,464,990, la  
 10 cual está incorporada a la presente descripción como  
 referencia. Generalmente son seleccionados del grupo de sales  
 de amonio cuaternario, aminas grasas y sales de los mismos.  
 Las sales de amonio cuaternario incluyen, por ejemplo: aquellas  
 que exhiben la siguiente fórmula:



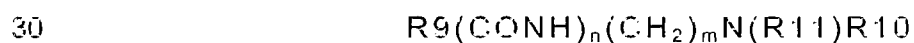
en donde los radicales del R1 al R4, que pueden ser idénticos o  
 diferentes, representan un radical alifático lineal o ramificado  
 20 que comprende de 1 a 30 átomos de carbono o un radical  
 aromático tal como arilo o alquilarilo. Los radicales alifáticos  
 pueden comprender heteroátomos, tales como oxígeno,  
 nitrógeno, azufre y halógenos. Los radicales alifáticos incluyen  
 radicales alquilo, alcoxi, polioxi( $\text{C}_2\text{-C}_6$ )alquileno, alquilamido,  
 25 ( $\text{C}_{12}\text{-C}_{22}$ )alquil-amido( $\text{C}_2\text{-C}_6$ )alquilo, ( $\text{C}_{12}\text{-C}_{22}$ )alquil acetato e  
 hidroxialquilo que comprenden de aproximadamente de 1 a 30  
 átomos de carbono; X es un anión seleccionado de haluros,  
 fosfatos, acetatos, lactatos, sulfatos de ( $\text{C}_2\text{-C}_6$ )alquilo, y alquil-  
 o alquilarilsulfonatos. Se les da preferencia, como sales de  
 30 amonio cuaternario a los cloruros de tetra-alquilamonio, tales  
 como cloruros de dialquildimetilamonio y alquiltrimetilamonio en

los cuales los radicales alquilo comprenden de aproximadamente 12 a 22 átomos de carbono, en particular cloruros de beheniltrimetilamonio, diestearildimetilamonio, cetiltrimetilamonio y bencildimetilestearilamonio, o  
 5 alternativamente, cloruro de estearamidopropil-dimetil(miristil acetato)amonio; sales de amonio de imidazolino cuaternario, tales como aquellos de la fórmula:



en donde R5 representa un radical alquenilo o alquilo que comprende de 8 a 30 átomos de carbono, por ejemplo, derivado de ácidos grasos de sebo; R6 representa un átomo de hidrógeno, un radical alquilo que comprende de 1 a 4 átomos de  
 15 carbono o un radical alquenilo o alquilo que comprende de 8 a 30 átomos de carbono; R7 representa un radical alquilo que comprende de 1 a 4 átomos de carbono; R8 representa un átomo de hidrógeno o un radical alquilo que comprende de 1 a 4 átomos de carbono; y X es un anión seleccionado del grupo de  
 20 haluros, fosfatos, acetatos, lactatos, alquil sulfatos, o alquilo, y alquilarilsulfonatos. R5 y R6 preferentemente indican una mezcla de radicales alquenilo o alquilo que comprenden de 12 a 21 átomos de carbono, por ejemplo, derivados de ácidos grasos de sebo, R7 preferentemente indica un radical metilo y R8  
 25 preferentemente indica hidrógeno. Las sales de diamonio cuaternario también están contempladas, tales como dicloruro de propanosebodiamonio.

Las aminas grasas incluyen, pero no están limitadas a aquellas de la fórmula:



en donde R9 es una cadena de hidrocarburo opcionalmente

saturada y/o ramificada, que tiene entre 8 y 30 átomos de carbono, preferentemente entre 10 y 24 átomos de carbono; R10 y R11 son seleccionados de H y una cadena de hidrocarburo opcionalmente saturada y/o ramificada, que tiene  
5 entre 1 y 10 átomos de carbono; preferentemente entre 1 y 4 átomos de carbono; m es un entero entre 1 y 10 y es preferentemente entre 1 y 5; y n es ya sea 0 ó 1.

Los ejemplos de las aminas grasas incluyen, pero no están limitados a, estearilamina, estearato de aminoetil-etanolamida,  
10 estearato de dietilentriamina, palmitamidopropildimetilamina, palmitamidopropildietilamina, palmitamidoetildietilamina, palmitamidoetildimetilamina. Aminas grasas que se consiguen comercialmente incluyen, pero no están limitadas a, Incromine™ BB de Croda, Amidoamine™ MSP de Nikkol, y la serie  
15 Lexamine™ de Inolex, la serie Acetamina de Kao Corp; Berol 380, 390, 453 y 455, y la serie Ethomeen™ de Akzo Nobel, y Marlazin™ L10, OL2, OL20, T15/2, T50 de Condea Chemie.

Como se describieron anteriormente, los agentes activos de superficie forman un recubrimiento de cristal líquido laminar  
20 de los glóbulos aceitosos suspendidos dentro de la fase acuosa de la emulsión de aceite en agua de la presente invención. La cantidad de los tres agentes activos de superficie utilizados en la emulsión de aceite en agua de la presente invención generalmente es de aproximadamente 20%, preferentemente de  
25 aproximadamente 35% hasta aproximadamente 65%, preferentemente de aproximadamente 55% en peso del agente activo de superficie no iónico lipofílico, de aproximadamente 15%, preferentemente de aproximadamente 25% hasta aproximadamente 50%, preferentemente de aproximadamente  
30 40% en peso del agente de superficie activo no iónico hidrofílico y de aproximadamente 5%, preferentemente de

aproximadamente 10% hasta aproximadamente 45%, preferentemente de aproximadamente 35% en peso del agente activo de superficie iónico, basado en el peso total combinado de los agentes activos de superficie. La cantidad de los agentes  
5 activos de superficie poliméricos utilizada en la emulsión de aceite en agua de la presente invención generalmente es de aproximadamente 0.1% hasta aproximadamente 6% en peso basado en el peso total de la emulsión de aceite en agua. El recubrimiento de los glóbulos aceitosos comprende una  
10 cantidad total de agente activo de superficie hidrofílico, agente activo de superficie lipofílico y agente activo de superficie iónico que sea de aproximadamente 2% y aproximadamente 20% en peso, basado en el peso total de la emulsión de aceite en agua. Preferentemente, la cantidad total es de  
15 aproximadamente 2.5%, más preferentemente de aproximadamente 3% a 10%, más preferentemente de aproximadamente 6% en peso, basado en el peso total de la emulsión de aceite en agua.

La proporción del peso total de los compuestos activos de  
20 superficie (excluyendo los compuestos activos de superficie polimérica) al peso total de aceite es generalmente de 1:2.5 a 1:25.

La fase acuosa es generalmente agua, por ejemplo, agua desionizada. La fase acuosa puede contener también otros  
25 aditivos tales como compuestos que disminuyen el punto de congelación, por ejemplo, alcoholes, como alcohol isopropílico y propilén glicol; agentes de regulación de pH, por ejemplo, fosfatos alcalinos tales como monohidrato monobásico de fosfato de sodio, fosfato de sodio dibásico; biocidas, por  
30 ejemplo, Proxel GXL; y anti-espumantes, por ejemplo, octametildiclotetrasiloxano (Anti-espuma A de Dow Corning).

Otros aditivos y/o adyuvantes también pueden estar presentes en la fase acuosa siempre que la estabilidad de la emulsión de aceite en agua todavía se pueda mantener. Otros aditivos también incluyen los compuestos agrícola-mente activos solubles en agua.

La fase de aceite o los glóbulos aceitosos recubiertos son de 5%, preferentemente de 8% y más preferentemente del 10% al 50% en peso, preferentemente al 45% y más preferentemente al 40% en peso, basado en el peso total de la composición de la emulsión de aceite en agua. La proporción de aceite en agua generalmente es menor o igual a 1.

También pueden estar presentes otros aditivos y/o adyuvantes dentro de la emulsión de aceite en agua de la presente invención, siempre que se obtenga todavía la estabilidad y actividad de la emulsión de aceite en agua. Las emulsiones de aceite en agua de la presente invención pueden contener adicionalmente agentes activos de superficie adyuvantes para mejorar la deposición, humedecimiento y penetración del ingrediente agrícola-mente activo en el sitio objetivo, por ejemplo, el cultivo, hierba u organismo. Estos agentes activos de superficie adyuvantes pueden ser empleados opcionalmente como un componente de la emulsión en cualquiera de las fases de aceite o agua, o como un componente de la mezcla del tanque; el uso y la cantidad deseada son bien conocidas para los expertos en la técnica. Los agentes activos de superficie adyuvante adecuados incluyen, pero no están limitados a fenoles nonilo etoxilados, alcoholes sintéticos o naturales etoxilados, sales de ésteres y ácidos sulfosuccínicos, organosiliconas etoxiladas, aminas grasas etoxiladas y mezclas de agentes activos de superficie con aceites minerales o vegetales.

La emulsión de aceite en agua de la presente invención puede ser preparada de acuerdo con el proceso descrito en la Patente Norteamericana No. U.S. 5,925,364, cuyas enseñanzas están incorporadas a la presente descripción como referencia.

5 El ingrediente agrícolamente activo o una combinación de ingredientes agrícolamente activos es derretida o disuelta primero en el solvente si se desea, después de lo cual se disuelven en la mezcla los agentes activos de superficie no iónicos. Entonces la mezcla con la fase acuosa incluyendo el  
10 agente activo de superficie polimérico y el agente activo de superficie iónico es homogeneizada mediante la cavitación utilizando un homogeneizador de alta presión, para producir glóbulos aceitosos de tamaño de partícula pequeño. El tamaño promedio de los glóbulos aceitosos recubiertos es generalmente  
15 menor de 800 nanómetros, preferentemente menor de 500 nanómetros y más preferentemente de aproximadamente 200 nanómetros, determinado utilizando el análisis de tamaño de partícula de difracción láser y el microscopio de exploración de electrones.

20 En una modalidad, la emulsión de aceite en agua es preparada mediante:

- 1) la mezcla o disolución de los ingredientes agrícolamente activos en un modificador polimérico opcional y opcionalmente un solvente adecuado;
- 25 2) la mezcla de una fase de aceite, que comprende el tensioactivo lipofílico, el modificador polimérico (si es utilizado) que contiene el ingrediente agrícolamente activo disuelto, el tensioactivo hidrofílico, un compuesto agrícolamente activo y opcionalmente un solvente adecuado y (B) una fase acuosa que  
30 incluye un agente activo de superficie polimérico y el agente activo de superficie iónico para obtener una mezcla; y

3) la homogeneización de la mezcla sometiendo la mezcla a cavitación.

En el primer paso, la mezcla puede ser formada mediante la agitación convencional, por ejemplo, utilizando un  
5 homogeneizador de alto corte que gira en un rango entre aproximadamente 2000 y 7000 rpm por un tiempo de entre aproximadamente 5 y 60 minutos, y a una temperatura entre aproximadamente 20°C y 95°C.

La homogeneización puede ser realizada utilizando un  
10 homogeneizador de alta presión que opera en presiones entre aproximadamente 200 y 1000 bars (203.9 y 1019.71 kg/cm<sup>2</sup>) como es bien conocido para los expertos en la técnica. El proceso se lleva a cabo mediante los pasajes sucesivos, generalmente de 1 a 12 pasajes, a una presión seleccionada;  
15 siendo regresada la mezcla a la presión normal entre cada pasaje. La homogeneización del segundo paso también puede llevarse a cabo bajo la acción de ultrasonido o alternativamente mediante el uso de un homogeneizador equipado con una cabeza de tipo de rotor-estator.

20 Una modalidad de la presente invención es el uso de la emulsión de aceite en agua en aplicaciones agrícolas para controlar, prevenir o eliminar organismos vivos no deseados, por ejemplo, hongos, hierba, insectos, bacterias u otros microorganismos y otras plagas. Este incluiría su uso para la  
25 protección de una planta contra el ataque de organismos fitopatógenicos o el tratamiento de una planta ya infectada por un organismo fitopatógeno, que comprende la aplicación de la composición de emulsión de aceite en agua, a la tierra, la planta, una parte de la planta, follaje, flores, frutos, y/o  
30 semillas en una enfermedad que inhibe y una cantidad fitológicamente aceptable. Los términos "enfermedad que inhibe

y cantidad fitológicamente aceptable" se refieren a una cantidad de un compuesto que mata o inhibe la enfermedad de la planta para la cual se desea el control, pero que no es significativamente tóxico para la planta. La concentración exacta del compuesto activo requerido varía con la enfermedad de hongos que va a ser controlada, el tipo de formulaciones empleadas, el método de aplicación, la especie de planta particular, las condiciones del clima y similares, como es bien conocido en la técnica.

Adicionalmente, las emulsiones de aceite en agua de la presente invención son útiles para el control de insectos y otras plagas, por ejemplo, roedores. Por lo tanto, la presente invención también se refiere a un método para inhibir un insecto o plaga el cual comprende la aplicación a un lugar del ambiente del insecto o plaga de una emulsión de aceite en agua que comprende una cantidad que inhibe los insectos de un compuesto agrícola activo para dicho uso. El "lugar" de los insectos o plagas es un término utilizado en la presente descripción para referirnos al ambiente en el cual el insecto o plaga vive y en donde están presentes sus huevos, incluyendo el aire que los rodea, el alimento que comen, u objetos con los que tienen contacto. Por ejemplo, los insectos pueden comer o hacer contacto con plantas comestibles u ornamentales que pueden ser controladas aplicando el compuesto activo a las partes de las plantas tales como semillas, semilleros, o cortes que son plantados, las hojas, tallos, frutos, granos o raíces o a la tierra en la cual las raíces están creciendo. Está contemplado que los compuestos agrícola activos y las emulsiones de aceite en agua que contienen los mismos, podrían también ser útiles para proteger textiles, papel, granos almacenados, semillas, animales domesticados, edificios o

seres humanos aplicando un compuesto activo a o cerca de dichos objetos. El término "que inhibe un insecto o peste" se refiere a una disminución en los números de insectos o pestes vivos, o una disminución en el número de huevos de insectos viables. La cantidad de reducción lograda por el compuesto depende, por supuesto, de la cantidad de aplicación del compuesto, el compuesto particular utilizado, la especie de insecto o peste objetivo. Por lo menos una cantidad desactivadora debe de ser utilizada. Los términos "cantidad de desactivación de insecto o peste" como se usa para describir, cual es suficiente para ocasionar una reducción que se puede medir en la población de insectos o pestes tratados, como es bien conocido en la técnica.

El lugar al cual es aplicado un compuesto o composición puede ser cualquier lugar habitado por un insecto, acárido o peste, por ejemplo, cosechas de vegetales, frutas y árboles de oleaginosas, viñedos, plantas ornamentales, animales domesticados, superficies interiores o exteriores de edificios y la tierra que rodea los edificios.

Debido a la capacidad única de los huevos de los insectos para resistir la acción tóxica, las aplicaciones repetidas pueden ser deseables para controlar larvas que nacen recientemente, y es cierto de otros insecticidas y acaricidas conocidos.

Adicionalmente, la presente invención se refiere al uso de emulsiones de aceite en agua que comprende los compuestos agrícolamente activos los cuales son herbicidas. El término herbicida es utilizado en la presente descripción, de modo que significa un ingrediente activo que extermina, controla o modifica de otro modo de manera adversa el crecimiento de las plantas. Una cantidad de control de vegetación o herbicida efectiva es una cantidad de ingrediente activo que ocasiona un

efecto modificador adverso e incluye desviaciones del desarrollo natural, exterminación, regulación, disecación, retardo y similares. Los términos plantas y vegetación incluyen semilleros emergentes y vegetación establecida.

5        La actividad herbicida es exhibida cuando son aplicados directamente al lugar no deseable de la planta en cualquier etapa de crecimiento y antes de la emergencia de las hierbas. El efecto observado depende de la especie de plantas que va a ser controlado, la etapa de crecimiento de la planta, el tamaño  
10 de la partícula de los componentes sólidos, las condiciones ambientales en el momento de uso, los adyuvantes específicos y vehículos empleados, el tipo de terreno, y similares, así como la cantidad de químico aplicado. Estos y otros factores pueden ser ajustados como es conocido en la técnica para promover la  
15 acción selectiva herbicida. Generalmente, se prefiere aplicar dichos herbicidas después de que emerge la vegetación para la vegetación indeseable relativamente inmadura para lograr el máximo control de las hierbas.

Otro aspecto específico de la presente invención es un  
20 método para prevenir o controlar las plagas tales como nemátodos, acáridos, artrópodos, roedores, termitas, bacterias u otros microorganismos, que comprenden la aplicación a un lugar en donde se desea el control o prevención de una composición de la presente invención la cual comprende el  
25 compuesto activo apropiado tal como un nematocida, acaricida, artropodicida, rodenticida, termiticida o biocida.

La cantidad real del compuesto agrícolamente activo que va a ser aplicada a los lugares de la enfermedad, insectos y acáridos, hierbas y otras plagas es bien conocida en la técnica  
30 y puede ser determinada fácilmente por los expertos en la técnica en vista de las enseñanzas anteriores.

La composición de la presente invención ofrece sorprendentemente emulsiones agrícolas estables de aceite en agua que tienen baja viscosidad y vida en el almacén de largo plazo. Adicionalmente, las emulsiones agrícolas estables de  
5 aceite en agua de la presente invención pueden ofrecer otras mejoras sorprendentes, por ejemplo, la eficacia.

Los siguientes ejemplos se proporcionan para ilustrar la presente invención. Los ejemplos no pretenden limitar el alcance de la presente invención y no deberán de ser  
10 interpretados como limitativos. Los ejemplos son de partes en peso o porcentajes en peso a menos que se indique lo contrario.

#### **EJEMPLOS**

Estos ejemplos se proporcionan para ilustrar  
15 adicionalmente la invención y no deberán ser interpretados como limitativos.

Como se describe en la presente descripción, todas las temperaturas se proporcionan en grados Celsius y todos los porcentajes son porcentajes en peso a menos que se indique lo  
20 contrario.

En estos ejemplos, el proceso se realiza utilizando el siguiente procedimiento:

El aceite de frijol soya que regula el ingrediente agrícola-mente activo es mezclado con tensioactivos no iónicos  
25 (la fase de aceite A). La fase A es vertida en la fase B acuosa incluyendo agentes activos de superficie poliméricos, agentes de superficie iónicos y NaCl, con agitación a una velocidad de 4000 a 8000 rpm proporcionada por el homogeneizador de alto corte Silverson L4RT adaptado con un colador de alto corte con  
30 un agujero cuadrado. Las condiciones de agitación y temperatura se mantienen durante 10 minutos.

Luego la mezcla es introducida en un homogeneizador Niro Soavi de alta presión de 2 etapas del tipo Panda 2K, el cual es ajustado a una presión de 1000 bars (1019.71 kg/cm<sup>2</sup>) durante 1 a 12 pasajes sucesivos.

5        Una emulsión estabilizada de aceite en agua es obtenida de esta manera, los glóbulos aceitosos de la cual tienen un diámetro promedio generalmente alrededor de 200 nm.

**Ejemplo 1:** Efecto del agente activo de superficie polimérico en la estabilidad de la emulsión de aceite en agua en un ambiente  
10        salado.

Con el objeto de ilustrar el efecto de los agentes activos de superficie poliméricos, en la estabilidad de la emulsión de aceite en agua en un ambiente de sal, se desarrolló un modelo de emulsión que incluye aceite de frijol soya como se muestra  
15        en la Tabla 1.

Tabla 1: emulsión de aceite de frijol soya 30%

|    | Fase de aceite        | % en peso |
|----|-----------------------|-----------|
| 20 | Aceite de frijol soya | 30.0      |
|    | Brij 72               | 2.0       |
|    | Tween 61              | 1.5       |
|    | Fase acuosa           |           |
|    | Cedepal TD-407        | 0.68      |
|    | Propilénglicol        | 10        |
|    | Agua                  | 55.82     |

25        El modelo desarrollado de emulsión de aceite de frijol soya fue muy estable. La emulsión no experimentó aumento alguno del tamaño de partícula en el ciclo de Congelación/Descongelación y una temperatura de 54°C en un período de 2 semanas.

30        Luego, se hizo una emulsión similar incluyendo un cloruro de sodio al 0.01 M. La formulación se encuentra en la Tabla 2.

Tabla 2: Aceite de frijol soya al 30% EcoZome con NaCl al 0.01 M

|    |                               |               |
|----|-------------------------------|---------------|
|    | Fase de aceite                | % en peso     |
| 5  | Aceite de frijol soya         | 30.0          |
|    | Brij 72                       | 2.0           |
|    | Tween 61                      | 1.5           |
| 10 | Fase acuosa                   |               |
|    | Cedepal TD-407                | 0.68          |
|    | NaCl                          | 0.06 (0.01 M) |
|    | Propilénglicol                | 10            |
|    | Agua (ingrediente balanceado) | 55.8          |

La emulsión de aceite de frijol soya con NaCl al 0.01 M fue inestable. La separación de fase ocurrió después de dos semanas de almacenamiento a una temperatura de 54°C.

Se seleccionaron dos tensioactivos poliméricos de ejemplo para agregar a la formulación anterior y mejorar la estabilización de las condiciones de sal. La Tabla 3 y la Tabla 4 muestran dos formulaciones de ejemplo en condiciones de sal.

Tabla 3: Aceite de frijol soya al 30% EcoZome con 4% de Toximul 8223 y NaCl al 0.4 M

|    |                               |              |
|----|-------------------------------|--------------|
| 20 | Fase de aceite                | % en peso    |
|    | Aceite de frijol soya         | 30.0         |
|    | Brij 72                       | 2.0          |
|    | Tween 61                      | 1.5          |
| 25 | Fase acuosa                   |              |
|    | Cedepal TD-407                | 0.68         |
|    | Toximul 8223                  | 4            |
|    | NaCl                          | 2.34 (0.4 M) |
|    | Propilénglicol                | 10           |
|    | agua (ingrediente balanceado) | 49.48        |

Tabla 4: Aceite de frijol soya al 30% EcoZome con 0.5% de Soprophor 796/P y NaCl al 0.2 M

|    |                               |             |
|----|-------------------------------|-------------|
|    | Fase de aceite                | % en peso   |
|    | Aceite de frijol soya         | 30.0        |
|    | Brij 72                       | 2.0         |
| 5  | Tween 61                      | 1.5         |
|    | Fase acuosa                   |             |
|    | Cedepal TD-407                | 0.68        |
|    | Soprophor 796/P               | 0.5         |
|    | NaCl                          | 1.2 (0.2 M) |
|    | Propilénglicol                | 10          |
| 10 | agua (ingrediente balanceado) | 54.12       |

Ambas muestras fueron estables después de 2 semanas de almacenamiento a una temperatura de 54°C y Congelación/Descongelación (temperatura ciclada de 40°C a -10°C cada 24 horas). La adición de los agentes activos de superficie poliméricos mejoró la propiedad tolerante a la sal de la emulsión por aproximadamente 40 veces.

**Ejemplo 2:** El efecto de la concentración de sal en la emulsión fue estabilizado mediante un tensioactivo polimérico.

El efecto de la concentración de sal en una emulsión estabilizada por un tensioactivo polimérico fue investigado en una formulación de modelo mostrada en la Tabla 5. La concentración de sal varió en 0.4 M, 0.5 M y 0.6 M.

Tabla 5: Aceite de frijol soya al 30% EcoZome con 4% de Toximul 8223 y NaCl al 0.4 M, 0.5 M y 0.6 M

|   |                       |                                          |
|---|-----------------------|------------------------------------------|
|   | Fase de aceite        | % en peso                                |
|   | Aceite de frijol soya | 30.0                                     |
|   | Brij 72               | 2.0                                      |
|   | Tween 61              | 1.5                                      |
| 5 | Fase acuosa           |                                          |
|   | Cedepal TD-407        | 0.68                                     |
|   | Toximul 8223          | 4                                        |
|   | NaCl                  | 2.34 (0.4 M); 2.92 (0.5 M); 3.51 (0.6 M) |
|   | Propilénglicol        | 10                                       |
|   | Agua                  | ingrediente balanceado                   |

10        Se descubrió que la concentración de NaCl al 0.4 M, la muestra fue estable después de 3 semanas a una temperatura de 54°C y ciclos de Congelación/Descongelación (temperatura ciclada de 40°C a -10°C cada 24 horas), en las concentraciones más altas de sal (0.5 M y 0.6 M), las muestras fueron estables  
15 después de 2 semanas a una temperatura de 54°C, pero las gotitas de aceite comenzaron a crecer después de 2 semanas en F/T.

**Ejemplo 3:** Efecto de la concentración del tensioactivo polimérico en la estabilidad de la emulsión en un ambiente de  
20 sal.

El efecto de la concentración del tensioactivo polimérico en la estabilidad de los EcoZomes en un ambiente de sal fue estudiado utilizando un sistema de modelo mostrado en la Tabla 6.

25    Tabla 6: Aceite de frijol soya al 30% EcoZome con NaCl al 0.4 M y Soprophor 796/P al 0.5%, 2% y 4%

|    |                       |                        |
|----|-----------------------|------------------------|
|    | Fase de aceite        | % en peso              |
|    | Aceite de frijol soya | 30.0                   |
|    | Brij 72               | 2.0                    |
| 5  | Tween 61              | 1.5                    |
|    | Fase acuosa           |                        |
|    | Cedepal TD-407 MFLD   | 0.68                   |
|    | Soprophor 796/P       | 0.5; 2; 4              |
|    | NaCl                  | 2.34 (0.4 M)           |
|    | Propilénglicol        | 10                     |
| 10 | Agua                  | ingrediente balanceado |

En este ejemplo, la concentración de sal fue fijada en 0.4 M, mientras que la concentración de Soprophor 796/P varió de 0.5% a 4%. Se descubrió que puede existir una concentración optimizada del agente activo de superficie de polímero. En una

15 concentración de 2% de Soprophor 796/P, la emulsión fue relativamente estable tanto en 54°C como las condiciones F/T, mientras aumentó o disminuyó la concentración del agente activo de superficie polimérico mostró un comportamiento menos estable incluyendo la separación de fase en ambas

20 muestras después de dos semanas en almacenamiento.

## REIVINDICACIONES

1. Una composición de emulsión de aceite en agua que tiene una fase de aceite y una fase de agua, comprendiendo la fase de aceite:

- 5        por lo menos un compuesto agrícolamente activo;
- por lo menos un agente activo de superficie no iónico lipofílico;
- por lo menos un agente activo de superficie no iónico hidrofílico;
- 10       por lo menos un agente activo de superficie iónico;
- por lo menos un agente de superficie activo polimérico.

2. La composición tal y como se describe en la reivindicación 1, caracterizada porque el agente activo de superficie no iónico lipofílico tiene un Equilibrio Hidrofílico  
15    Lipofílico entre 2 y 5.

3. La composición tal y como se describe en la reivindicación 2, caracterizada porque el agente activo de superficie no iónico lipofílico es seleccionado del grupo consistente de éteres mono- o polialquilo etoxilados o ésteres  
20    de glicerol o poliglicerol, éteres mono- o polialquilo opcionalmente etoxilados o ésteres de sorbitan, éteres mono- o polialquilo o ésteres de pentaeritritol, éteres mono- o polialquilo o ésteres de polioxietileno, y éteres mono- o polialquilo o ésteres de azúcares.

25       4. La composición tal y como se describe en la reivindicación 3, caracterizada porque el agente activo de superficie no iónico lipofílico es seleccionado del grupo consistente de diestearato de sacarosa, diestearato de diglicerilo, triestearato de tetraglicerilo, decaestearato de  
30    decaglicerilo, monoestearato de diglicerilo, hexagliceriltriestearato, pentaestearato de decaglicerilo,

monoestearato de sorbitan, triestearato de sorbitan, monoestearato de dietilenglicol, el éster de glicerol y ácidos palmítico y esteárico, monoestearato polioxietilenado 2 EO (con un contenido de 2 unidades de óxido de etileno), mono- glicerilo y dibehenato y tetraestearato de pentaeritritol.

5        5. La composición tal y como se describe en la reivindicación 1, caracterizada porque el agente activo de superficie no iónico hidrofílico tiene un Equilibrio Hidrofílico Lipofílico entre 8 y 12.

10        6. La composición tal y como se describe en la reivindicación 5, caracterizada porque el agente activo de superficie no iónico hidrofílico es seleccionado del grupo consistente de éteres mono- o polialquilo o ésteres de sorbitan polietoxilados, éteres de mono- o polialquilo o ésteres de polioxietileno, éteres de mono- o polialquilo o ésteres de poliglicerol, copolímeros de bloque de polioxietileno con polioxipropileno o polioxibutileno, y éteres mono- o polialquilo o ésteres de azúcares opcionalmente etoxilados.

20        7. La composición tal y como se describe en la reivindicación 6, caracterizada porque el agente activo de superficie no iónico hidrofílico es seleccionado del grupo consistente de monoestearato de sorbitan polioxietilenado 4 EO, triestearato de sorbitan polioxietilenado 20 EO, triestearato de sorbitan polioxietilenado 20 EO, monoestearato polioxietilenado 8 EO, monoestearato de hexaglicerilo, monoestearato polioxietilenado 10 EO, diestearato polioxietilenado 12 EO y diestearato de metilglucosa polioxietilenado 20 EO.

30        8. La composición tal y como se describe en la reivindicación 1, caracterizada porque el agente de superficie iónico es seleccionado del grupo consistente de (a) agentes

activos de superficie aniónicos neutralizados, (b) agentes activos de superficie anfotéricos, (c) derivados alquilsulfónicos y (d) agentes activos de superficie catiónicos.

9. La composición tal y como se describe en la reivindicación 8, caracterizada porque el agente activo de superficie iónico es seleccionado del grupo consistente de:

- sales de metal alcalino de fosfato dicetilo y fosfato dimiristilo, en particular sales de sodio y potasio;
- sales de metal alcalino de sulfato de colesteroilo y fosfato de colesteroilo, especialmente sales de sodio;
- lipoaminoácidos y sus sales, tales como acilglutamatos mono- y disódicos, tales como sal disódica de ácido N-estearoil-L-glutámico, las sales sódicas de ácido fosfatídico;
- fosfolípidos;
- sales mono- y disódicas de ácido acilglutámico, en particular ácido N-estearoilglutámico; y
- citratos de alquil éter.

10. La composición tal y como se describe en la reivindicación 8, caracterizada porque el agente activo de superficie iónico es un fosfolípido.

11. La composición tal y como se describe en la reivindicación 8, caracterizada porque el agente activo de superficie iónico es un derivado alquilsulfónico.

12. La composición tal y como se describe en la reivindicación 8, caracterizada porque el agente activo de superficie iónico es seleccionado del grupo consistente de sales de amonio cuaternario, aminas grasas y sales de las mismas.

13. La composición tal y como se describe en la reivindicación 1, caracterizada porque el compuesto agrícolamente activo es seleccionado de un grupo consistente de fungicidas, insecticidas, nematocidas, mitocidas, biocidas,

termiticidas, rodenticidas, artropodicidas, y herbicidas.

14. Un método para controlar o prevenir el ataque de hongos, que comprende la aplicación de una composición tal y como se describe en la reivindicación 13 a los hongos, tierra,  
5 plantas, raíces, follaje, semillas o el lugar en el cual la infestación va a ser prevenida o controlada.

15. Un método de inhibición de insectos que comprende la aplicación a un lugar en donde se desea el control o prevención por medio de una composición tal y como se describe en la reivindicación 13.

16. Un método de prevención o control de vegetación no deseada que comprende aplicar a un lugar donde se desea el control o prevención una composición tal y como se describe en la reivindicación 13.

15 17. Un método de prevención o control de nemátodos, que comprende aplicar a un lugar en donde se desea el control o prevención una composición tal y como se describe en la reivindicación 13.

18. Un método de prevención o control de acáridos, que  
20 comprende aplicar a un lugar en donde se desea el control o prevención una composición tal y como se describe en la reivindicación 13.

19. Un método de prevención o control de artrópodos, que comprende aplicar a un lugar en donde se desea el control  
25 o prevención una composición tal y como se describe en la reivindicación 13.

20. Un método de prevención o control de bacterias y otros microorganismos, que comprende aplicar a un lugar en donde se desea el control o prevención una composición tal y  
30 como se describe en la reivindicación 13.

21. Un método de prevención o control de roedores, que comprende aplicar a un lugar en donde se desea el control o prevención una composición tal y como se describe en la reivindicación 13.

5 22. Un método de prevención o control de termitas, que comprende aplicar a un lugar en donde se desea el control o prevención una composición tal y como se describe en la reivindicación 13.

23. La composición tal y como se describe en la  
10 reivindicación 1, caracterizada porque al menos un agente activo de superficie polimérico tiene un Equilibrio Hidrofílico Lipofílico mayor de 12.

24. La composición tal y como se describe en la  
reivindicación 1, caracterizada porque la composición de  
15 emulsión de aceite en agua es de aproximadamente 1% hasta aproximadamente 60% en peso total de la fase de aceite, de aproximadamente 0.1% hasta aproximadamente 6% en peso del agente activo de superficie polimérico, de aproximadamente 1% hasta aproximadamente 45% en peso de un compuesto  
20 agrícola mente activo, de aproximadamente 0.4% hasta aproximadamente 13% en peso del agente activo de superficie no iónico lipofílico, de aproximadamente 0.3% hasta aproximadamente 10% en peso de un agente activo de superficie no iónico hidrofílico, de aproximadamente 0.1% hasta  
25 aproximadamente 9% en peso del agente activo de superficie iónico, basado en el peso total de la composición de emulsión de aceite en agua.

**RESUMEN**

La presente invención se refiere a composiciones estables de emulsión agrícola de aceite en agua.

78

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2009/036519

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A01N25/04 A01N25/10 A01N25/30

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01N

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

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

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 2007 308440 A (SHISEIDO CO LTD)<br>29 November 2007 (2007-11-29)<br>abstract                                                                                        | 1-7,<br>13-16,20      |
| X         | US 2007/027034 A1 (TANK HOLGER [US] ET AL)<br>1 February 2007 (2007-02-01)<br>paragraph [0006] - paragraph [0011]                                                      | 1-24                  |
| A         | WO 2006/094978 A (BASF AG [DE];<br>DYLLICK-BREZINGER RAINER [DE]; BRÄTZ<br>MATTHIAS [DE]; KRU)<br>14 September 2006 (2006-09-14)<br>page 15, line 1 - page 17, line 20 | 1-24                  |

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

☒ See patent family annex.

### \* Special categories of cited documents:

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

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

Date of the actual completion of the international search

1 July 2009

Date of mailing of the international search report

24/07/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5018 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-8016

Authorized officer

Staber, Brigitte

29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/036519

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| JP 2007308440 A                           | 29-11-2007          | NONE                       |                     |
| US 2007027034 A1                          | 01-02-2007          | AR 054589 A1               | 27-06-2007          |
|                                           |                     | AU 2006272478 A1           | 01-02-2007          |
|                                           |                     | CA 2616235 A1              | 01-02-2007          |
|                                           |                     | EC SP088142 A              | 20-02-2008          |
|                                           |                     | EP 1909566 A2              | 16-04-2008          |
|                                           |                     | WO 2007014386 A2           | 01-02-2007          |
| WO 2006094978 A                           | 14-09-2006          | CA 2600285 A1              | 14-09-2006          |
|                                           |                     | CN 101170903 A             | 30-04-2008          |
|                                           |                     | EP 1858320 A2              | 28-11-2007          |
|                                           |                     | JP 2008532978 T            | 21-08-2008          |
|                                           |                     | US 2008171658 A1           | 17-07-2008          |

81

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 74,176  
FECHA : SEPTIEMBRE 6 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-117663- -00000-0000

Fecha: 2010-09-23 11:10:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra 11 PATENTE/II Evs: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 82

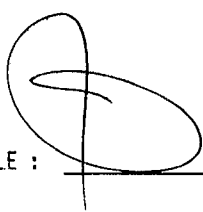
\*\*\*\*\* CONSIGNACION \*\*\*\*\*

| DEPOSITANTE       | TIPO PAGO    | BANCO           | CUENTA    | No. PAGO  | FECHA PGO  | Vr. PAGO      |
|-------------------|--------------|-----------------|-----------|-----------|------------|---------------|
| CAVELIER ABOGADOS | CONSIGNACION | BANCO DE BOGOTA | 062754387 | 156792806 | 06/09/2010 | 26,459,000.00 |

\*\*\*\*\* CONCEPTO \*\*\*\*\*

| CANT. | RENTISTICO  | CONCEPTO                                                             | TOTAL CONCEPTO        |
|-------|-------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1     | 50005-01-09 | OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I *** TASA ANUAL C.RECARGO AÑOS 13 a 16 | 900,000.00            |
| ***** |             |                                                                      | TOTAL : \$ 900,000.00 |

SON: NOVECIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

0010:50975-841-045-9

82

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 78,544  
FECHA : SEPTIEMBRE 20 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-117663-00000-0000

Fecha: 2010-09-23 11:10:17 Dep. 2020 DIR NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 82

\*\*\*\*\* CONSIGNACION \*\*\*\*\*

| DEPOSITANTE       | TIPO PAGO    | BANCO           | CUENTA    | No. PAGO  | FECHA PAGO | Vr. PAGO      |
|-------------------|--------------|-----------------|-----------|-----------|------------|---------------|
| CAVELIER ABOGADOS | CONSIGNACION | BANCO DE BOGOTA | 062754387 | 156798832 | 20/09/2010 | 42,239,000.00 |

\*\*\*\*\* CONCEPTO \*\*\*\*\*

| CANT. | RENTISTICO  | CONCEPTO                           | TOTAL CONCEPTO |
|-------|-------------|------------------------------------|----------------|
| 1     | 50005-01-09 | OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I     |                |
|       |             | 99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS | 20,000.00      |
|       |             | TOTAL :                            | \$ 20,000.00   |

SON: VEINTE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA  
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER  
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

COLO:10975-841-045-9.

83



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-117663- -00000-0000

Fecha: 2010-09-23 11:10:17 Dep. 2020 DIR. NUEVASOR  
Tra: 11 PATENTE/II Eje: 378 FASE NACIONAL  
Act: 411 PRESENTACION Folios: 82

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

|                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita una patente.                                             |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud   |
| <input type="checkbox"/>          | Descripción de la invención                                                         |
| <input type="checkbox"/>          | Dibujos de ser estos pertinentes                                                    |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento) |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                 |

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

|                                     |                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Indicación que se solicita una PCT                                                                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen) |
| <input type="checkbox"/>            | Dibujos de ser estos pertinentes                                                                                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)                                     |
| Completa <input type="checkbox"/>   | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                                                     |

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

|                                   |                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita Diseño industrial                                                              |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud                         |
| <input type="checkbox"/>          | Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas                                                             |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                                       |

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

|                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita un esquema de trazado                                  |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud |
| <input type="checkbox"/>          | Representación gráfica de un esquema de trazado                                   |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas                                     |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                               |



Bogotá D.C.,  
2020



Doctor(a)  
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA  
Apoderado(a) y/o Representante de  
DOW AGROSCIENCES LLC

|            |                            |                   |
|------------|----------------------------|-------------------|
| REFERENCIA | Radicación No.             | 10 117863         |
|            | Solicitud internacional    | PCT/US2009/036519 |
|            | Fecha inicio fase nacional | 25/10/2010        |
|            | Trámite                    | 11                |
|            | Evento                     | 378               |
|            | Actuación                  | 430               |
|            | Oficio No.                 | <b>14350</b>      |

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

1. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-456, Circular única 5.2.9)

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 59 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 No.10 de 2001.

ALIC CARMENZA DESPESDES DE VERGEL  
Directora de Nuevas Creaciones (c)

**05 NOV. 2010**

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