

Señor Director
NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Superintendencia de Industria y Comercio

Radicado : 14191567
Tipo aplicación : Respuesta a requerimiento
Dependencia : Patente
Fecha : 2016-07-22
Folios : 0

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 523

Referencia : Expediente No. 14.191.567
Asunto : Solicitud de patente para: "MOLECULAS DE ÁCIDO NUCLEICO QUE CODIFICAN ENZIMAS EPSPS QUE CONFIEREN RESISTENCIA A GLIFOSATO"
Solicitante : DOW AGROSCIENCES LLC
Fecha de solicitud : 01 de septiembre de 2014

RESPUESTA A PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ, identificada como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio 4564, notificado por fijación en lista el 26 de abril de 2016.

I. MODIFICACIONES AL PLIEGO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad el solicitante decide aportar un nuevo capítulo reivindicatorio conformado por 18 reivindicaciones en las que se han incluido las siguientes modificaciones:

1. La reivindicación 5 (nueva 2) ha sido modificada para eliminar los porcentajes de homología.
2. Así mismo, se han modificado las reivindicaciones de manera que la enzima EPSPS se encuentra caracterizada por su secuencia de aminoácidos y la molécula de ácido nucleico se encuentra caracterizada por su secuencia de nucleótidos.

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siskel - Carrera 4 No. 72 - 35 - Código Postal 110221 - Tel. (57-1) 347 3511 - Fax (57-1) 211 8660 - Fax In U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 48 A No. 1 - 5D - Torre Protección Oficina 852 - Código Postal 050021 - Tel: (57-4) 520 4760 / (57-4) 326 0769 / (57) 317 365 8663 / (57) 318 532 2365 - COLOMBIA
BARRANQUILLA - Calle 64 No. 50-20 - Oficina 201 - Código Postal 080002 - Barrio El Prado - Tel. (57-5) 3 51 84 40 - COLOMBIA

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

3. Por otra parte, la referencia a resultados a alcanzar ha sido eliminada del pliego reivindicatorio.
4. Se han modificado las reivindicaciones con el fin de caracterizar adecuadamente los vectores.
5. Las reivindicaciones que se referían a una célula huésped han sido modificadas de manera que ahora se refieren una línea celular.
6. Las reivindicaciones que se referían a plantas, partes de plantas, semillas o células vegetales han sido eliminadas.
7. Las reivindicaciones referentes a un método para controlar semillas han sido modificadas con el fin de no referirse a usos.
8. Se ha eliminado la referencia a la SEQ ID: 1 de las reivindicaciones.
9. Las reivindicaciones 2-4, 6, 12, 13, 15-19, 25, 30-37 han sido eliminadas.
10. Se ha incorporado una nueva reivindicación 18.

Estas modificaciones se ajustan al artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 y no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

A pesar de eliminar materia del pliego reivindicatorio originalmente presentado, mi representada no renuncia a la protección que pueda obtener sobre dicha materia y se reserva el derecho de presentar una solicitud divisional que la contenga durante el trámite de la presente solicitud.

II. MODIFICACIONES AL PLIEGO REIVINDICATORIO

El título ha sido modificado de la siguiente forma:

**“MOLÉCULAS DE ÁCIDO NUCLEICO QUE CODIFICAN ENZIMAS EPSPS QUE CONFIEREN
RESISTENCIA A GLIFOSATO”**

III. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD

1. En vista de la objeción con respecto a que la materia de las reivindicaciones 9, 11 y 34 no se encuentra soportada en el capítulo descriptivo, mi representada respetuosamente manifiesta su desacuerdo ya que es claro que la descripción incluye un método de transformación de una planta que incorpora la molécula de ácido nucleico de la reivindicación 1. Por lo tanto, la objeción elevada a este respecto ha sido superada.
2. Las reivindicaciones se han modificado de manera que la enzima EPSPS se encuentra caracterizada por su secuencia de aminoácidos y la molécula de ácido nucleico se encuentra caracterizada por su secuencia de nucleótidos.
3. Se han modificado las reivindicaciones con el fin de caracterizar adecuadamente los vectores, especificando el tipo de vector y la secuencia recombinante que contiene.
4. Las reivindicaciones que se referían a una célula huésped han sido modificadas de manera que ahora se refieren una línea celular de la que provienen.

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA MATERIA NO CONSIDERA INVENCIÓN

1. Como se mencionó anteriormente, las reivindicaciones han sido modificadas de manera que se ha eliminado la referencia a porcentajes de homología. Adicionalmente, las secuencias SEQ ID NO: 1, 67 y 146 han sido eliminadas. Por lo tanto, las secuencias de aminoácidos y polinucleótidos no son aisladas, por lo que no se encuentran tal cual en la naturaleza. Por lo tanto, la objeción a este respecto ha sido superada.

V. EN CUANTO A EXCEPCIONES A LA PATENTABILIDAD

1. El pliego reivindicatorio ha sido modificado de manera que se ha eliminado toda referencia a materia exceptuada de patentabilidad tal como plantas transgénicas, parte de una planta, órgano de una planta, semilla de una planta, cultivo de tejido de células

regenerables producidas a partir de una planta transgénica y protoplastos producidos a partir de dicha planta.

2. Por otro lado, el método para producir una planta transgénica ha sido modificado de manera que se ha eliminado la referencia a pasos esencialmente biológicos tales como “plantar”, “cultivar”, etc.

3. Por lo tanto, la objeción a este respecto ha sido superada.

VI. EN CUANTO A USOS O SEGUNDOS USOS

1. La reivindicación referente a un método de controlar semillas ha sido modificada de manera que no se refiere a usos que se le puede dar a la invención. Por lo tanto, la objeción ha sido superada.

VII. ESTADO DE LA TÉCNICA

Su Despacho determinó tres documentos como relevantes para realizar el análisis de patentabilidad de la presente patente de invención:

1. D1, referido al documento Fischbach M. *et al.*, Broad Institute of MIT and Harvard, 7 Cambridge Center titulado “The genome sequence of *Streptomyces svaceus* strain ATCC29083” que se relaciona con una secuencia de polinucleótidos que codifica la proteína 3-phosphoshikimate 1-carboxyvinyltransferase de *Streptomyces svaceus*, según la ATCC29083.

2. D2, referido al documento US20070300326 titulado “Grg33, grg35, grg36, grg37, grg38, grg39 y grg50: novel epsp synthase genes conferring herbicide resistance” que se relaciona con moléculas de ácidos nucleicos que codifican polipéptidos tolerantes o resistentes a herbicidas.

3. D3, referido al documento US20090093366 titulado “Novel herbicide resistance genes” que se relaciona con moléculas de ADN que codifican proteínas EPSPS de soya mutantes, que confieren tolerancia al glifosato.

VIII. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NOVEDAD

1. Tal como se mencionó anteriormente, se ha eliminado la secuencia SEQ ID NO: 1 del pliego reivindicatorio, particularmente de la reivindicación 1. Así las cosas, se ven superadas las objeciones con respecto a novedad para la presente invención toda vez que es claro que el documento D1 no anticipa como un todo las características técnicas esenciales de la molécula de ácido nucleico objeto de protección tal como se encuentra reivindicado en el nuevo pliego reivindicatorio.

2. De acuerdo con los argumentos anteriormente explicados, la invención de la presente solicitud de patente es novedosa sobre el documento del estado de la técnica D1 citado por el Examinador.

IX. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

1. Tal como se mencionó previamente, en primer lugar es importante señalar a su Despacho que la reivindicación 3 ha sido eliminada del pliego reivindicatorio. Adicionalmente, mi representada señala amablemente que las referencias citadas, D2 y D3 solos o en combinación, sugieran las secuencias completas de la enzima EPSPS tal como se encuentra reivindicada actualmente. En consecuencia, una persona del oficio normalmente versada en la materia no habría podido derivar a partir de D2 y D3 solos o en combinación la presente invención.

2. Adicionalmente, es preciso señalar que la presente invención proporciona características agronómicas mejoradas, es decir, la inserción de dicha molécula de nucleótidos en una planta proporciona una tolerancia a herbicidas u otros químicos, particularmente, glifosato, en comparación con otras plantas. A este respecto, a continuación mencionamos el párrafo [356] que señala lo siguiente:

“Los beneficios incluyen el control de malezas mejorado ofrecido por *dgt-28*, *dgt-32*, o *dgt-33*, y que se describe en los ejemplos previos, unidos con la capacidad para controlar las plagas de insectos y/o otras tensiones agronómicas. Las plantas que comprenden tales rasgos con *dgt-28*, *dgt-32*, y/o *dgt-33* proveen un paquete

agronómico complete de calidad de cultivos mejorada con la capacidad para control en forma flexible y económicamente efectiva cualquier número de cuestiones agronómicas. Los rasgos IR y HE combinados tienen aplicación en la mayor parte de cultivos y bosques agronómicos y hortícolas/ornamentales.”

3. De los argumentos arriba presentados se puede identificar claramente un indicio de presencia de nivel inventivo de acuerdo con el numeral 2.13.5.3.1 de la “GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD” de su despacho:

- Efecto técnico sorprendente/mejorado, ya que se demuestra que la presente invención produce efectos mejorados con respecto a la tolerancia de las plantas modificadas genéticamente al incluir la molécula de ácido nucleico de la presente invención así como también presenta características agronómicas mejoradas.

Como consecuencia de lo anterior, la presente invención es inventiva sobre el arte previo citado.

X. CONCESIÓN DE SOLICITUDES EQUIVALENTES

Si bien entendemos y aceptamos que cada país es autónomo en la concesión o negación de los privilegios de patente, queremos resaltar el hecho que el análisis de los requisitos para el otorgamiento de esos derechos es prácticamente universal. La presente invención fue concedida por la Oficina de Patentes de Estados Unidos de América.

A este respecto, deseamos poner de presente que si bien cada país es autónomo de conceder o negar una solicitud luego de la realización del estudio de fondo, es claro que el hecho de que la novedad y el nivel inventivo de una invención hayan sido reconocidos por varias oficinas a nivel mundial, es un indicio de la patentabilidad de la misma toda vez que (i) el estudio de novedad y nivel inventivo en todas las Oficinas de Patentes del mundo es realizado por personas con conocimientos técnicos en el área de interés que son consideradas personas idóneas para emitir conceptos sobre la patentabilidad de una invención y que (ii) los resultados de los exámenes de novedad o de patentabilidad efectuados respecto a solicitudes extranjeras pueden ser reconocidos como suficientes

para acreditar el cumplimiento de las condiciones de patentabilidad de la invención, tal como se señala en el artículo 46 de la Decisión 486:

“Artículo 46.- La oficina nacional competente podrá requerir el informe de expertos o de organismos científicos o tecnológicos que se consideren idóneos, para que emitan opinión sobre la patentabilidad de la invención. Asimismo, cuando lo estime conveniente, podrá requerir informes de otras oficinas de propiedad industrial.

De ser necesario, a efectos del examen de patentabilidad y a requerimiento de la oficina nacional competente, el solicitante proporcionará, en un plazo que no excederá de 3 meses, uno o más de los siguientes documentos relativos a una o más de las solicitudes extranjeras referidas total o parcialmente a la misma invención que se examina:

a) copia de la solicitud extranjera;

b) copia de los resultados de exámenes de novedad o de patentabilidad efectuados respecto a esa solicitud extranjera;

(...)

*La oficina nacional competente podrá **reconocer los resultados de los exámenes referidos en el literal b) como suficientes para acreditar el cumplimiento de las condiciones de patentabilidad de la invención***” (Negrilla fuera del texto).

XI. PETICIÓN

1. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, se solicita proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

2. De manera subsidiaria, y en caso de que la Dirección de Nuevas Creaciones tenga observaciones adicionales a la patentabilidad del invento, solicito emitir un nuevo requerimiento en el marco del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000.

XII. ANEXOS

1. Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 18 reivindicaciones;
2. Copia de la primera página de la solicitud concedida en Estados Unidos de América.

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ
T.P.A. No. 23.555 del C.S. de la J
C.C. No. 35.456.344 de Usaquén

COLO-10975-0841-0236-4
SGD\SGD\ID-289525\WPC10975
No. M-2016-289525\SGD

REIVINDICACIONES

1. Una enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS) con una secuencia de aminoácidos seleccionada del grupo que consiste en SEQ ID N: 68, SEQ ID N: 145, SEQ ID N: 148, SEQ ID N: 150, SEQ ID N: 152, SEQ ID N: 154, SEQ ID N: 156, SEQ ID N: 158, SEQ ID N: 160, SEQ ID N: 162, SEQ ID N: 164, SEQ ID N: 166, y SEQ ID N: 168.

2. Una molécula de ácido nucleico que codifica una enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS), en donde la molécula de ácido nucleico comprende una secuencia de nucleótidos seleccionada entre el grupo formado por SEQ ID NO:147, SEQ ID N: 149, SEQ ID N: 151, SEQ ID N: 153, SEQ ID N: 155, SEQ ID N: 157, SEQ ID N: 159, SEQ ID N: 161, SEQ ID N: 163, SEQ ID N: 165, SEQ ID N: 167 y SEQ ID N: 169.

3. La molécula de ácido nucleico de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la molécula es un vector plásmido.

4. El vector plásmido de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende además una secuencia nucleotídica que codifica un polipéptido heterólogo.

5. El vector de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la secuencia nucleotídica está operativamente unida a un promotor.

6. Una línea celular vegetal que contiene la enzima EPSPS de acuerdo con la reivindicación 1 como una molécula heteróloga.

7. El vector de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el promotor es el promotor *Arabidopsis thaliana* Ubiquitina-10 (AtUbi10).

incorporar el ácido nucleico de acuerdo con la reivindicación 2 en una planta, en donde la secuencia nucleotídica está operativamente unido a un promotor;

y

producir la enzima EPSPS.

15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el herbicida es glifosato.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 14, el método que comprende además incorporar una segunda molécula de ácido nucleico que codifica un polipéptido heterólogo en la planta.

17. El método de acuerdo con la reivindicación 16, en donde la segunda molécula de ácido nucleico comprende *aad-1* o *aad-12*.

18. Una línea celular vegetal que contiene la molécula de ácido nucleico de acuerdo con la reivindicación 2 como un ácido nucleico heterólogo.



US009359614B2

(12) **United States Patent**
Lira et al.

(10) **Patent No.:** **US 9,359,614 B2**
(45) **Date of Patent:** ***Jun. 7, 2016**

(54) **CLASS OF GLYPHOSATE RESISTANCE GENES**

C12N 15/8274 (2013.01); *C12N 15/8275* (2013.01); *C12N 15/8281* (2013.01); *C12N 15/8283* (2013.01); *C12N 15/8286* (2013.01); *C07K 2319/08* (2013.01)

(71) Applicant: **Dow AgroSciences LLC**, Indianapolis, IN (US)

(58) **Field of Classification Search**

None
See application file for complete search history.

(72) Inventors: **Justin M. Lira**, Zionsville, IN (US);
Robert M. Cicchillo, Westfield, IN (US); **Satish K. Nair**, Champaign, IL (US)

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

2003/0049814 A1 3/2003 Andrews et al.
2007/0289035 A1 12/2007 Vande Berg et al.
2007/0300326 A1* 12/2007 Peters *C12N 15/8275*
800/278
2009/0093366 A1* 4/2009 Wright *C12N 9/0069*
504/142

(73) Assignee: **Dow AgroSciences LLC**, Indianapolis, IN (US)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 400 days.

This patent is subject to a terminal disclaimer.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

CN 101490252 7/2009
CN 101553111 10/2009

(Continued)

OTHER PUBLICATIONS

GenBank sequence CM000951.*

(Continued)

(21) Appl. No.: **13/757,544**

(22) Filed: **Feb. 1, 2013**

(65) **Prior Publication Data**

US 2013/0217577 A1 Aug. 22, 2013

Related U.S. Application Data

(60) Provisional application No. 61/593,555, filed on Feb. 1, 2012, provisional application No. 61/625,222, filed on Apr. 17, 2012.

Primary Examiner — Russell Kallis

Assistant Examiner — Weihua Fan

(74) *Attorney, Agent, or Firm* — C. Philip Poirier; Magleby Cataxinos & Greenwood

(51) **Int. Cl.**
C12N 15/82 (2006.01)
C07K 14/415 (2006.01)
C12N 9/96 (2006.01)
C12N 9/10 (2006.01)

(57) **ABSTRACT**

The present disclosure relates to a novel class of 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (EPSPS) enzymes, which enzymes are identifiable both by conserved amino acid sequence motifs (primary structure) and secondary and tertiary structural elements. Also disclosed are nucleic acids useful in encoding the novel EPSPS enzymes.

(52) **U.S. Cl.**
CPC *C12N 15/8247* (2013.01); *C07K 14/415* (2013.01); *C12N 9/1092* (2013.01); *C12N 9/96* (2013.01); *C12N 15/8209* (2013.01); *C12N 15/8221* (2013.01); *C12N 15/8245* (2013.01);

32 Claims, 62 Drawing Sheets

