

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-113107- -3	FECHA: 2014-10-17 17:31:30
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 12
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

Asunto: Radicación: 13-113107- -3
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 519
 Oficio: 13445
 Folios: 12

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2011/053304				
Fecha de Presentación Internacional	26/09/2011				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Radicado N° 13-113107-00000-0000	06/Mayo/2013
Reivindicaciones:	Radicado N° 13-113107-00000-0000	06/Mayo/2013
Secuencias:	Radicado N° 13-113107-00000-0000	06/Mayo/2013
Dibujos:	Radicado N° 13-113107-00000-0000	06/Mayo/2013
Prioridad:	US 61 390 526	06/Octubre/2010
	US 13 244 049	23/Septiembre/2011

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del capítulo primero del Título 10 de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por la solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10)

reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. En el presente caso se estudiarán las reivindicaciones 1 a 43 del capítulo reivindicatorio (Radicado N°. 13-113107-00000-0000).

Título de la solicitud: “GEN RESTAURADOR RF4 TIPO C DE ESTERILIDAD CITOPLASMÁTICA MASCULINA EN MAÍZ (CMS), MARCADORES MOLECULARES Y SU USO”

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de obtener nuevos métodos para producir plantas con características deseadas por la industria.

Para resolver este problema técnico la solicitud en estudio proporciona métodos para la producción y selección de plantas de maíz con características seleccionadas.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): A01H 005/010, C12N 015/029, C12N 015/082, C12Q 001/068.

4. No es una invención (Art 15 D 486 literal (b))

El objeto de las reivindicaciones 27-30, 42-43 no es considerado una invención, de acuerdo con el Art citado, puesto que corresponde a material biológico tal y como se encuentra en la naturaleza o aquel que pueda ser aislado, ya que hace referencia al gen Rf4-bHLH aislado y a una molécula de ácido nucleico aislado.

5. Excepción a la Patentabilidad (Art 20 D 486 literales (c))

El objeto de las reivindicaciones 9- 10,31 hace referencia a una planta, es decir, el todo o parte de seres vivos tal y como se encuentran en la naturaleza. Por lo tanto dichas reivindicaciones son consideradas una excepción a la patentabilidad según el Art. citado.

El objeto de las reivindicaciones 23-26 es considerado una excepción a la patentabilidad. Se evidencia que el objeto de dichas reivindicaciones se refiere al proceso esencialmente biológico de “producir una semilla”, por lo tanto es una excepción a la patentabilidad.

El objeto de las reivindicaciones 11-17 menciona el método para el aislamiento del gen Rf4 en maíz. Se evidencia que las etapas de dicho método de “cruzar, autofecundar”, son considerados procesos esencialmente biológicos, por esta razón estos pasos son una excepción a la patentabilidad.

El objeto de la reivindicación 18 menciona el método para restaurar la esterilidad citoplasmática masculina en maíz. Se evidencia que las etapas de dicho método de “cruzar”, es considerado un proceso esencialmente biológico, por esta razón este paso es una excepción a la patentabilidad.

El objeto de la reivindicación 36-37 menciona el método para transferir el gen de maíz Rf4. Se evidencia que las etapas de dicho método de “cruzar sexualmente, retrocruzar”, son considerados procesos esencialmente biológicos, por esta razón estos pasos son una excepción a la patentabilidad.

6. De la solicitud de patente

Título

El título de la solicitud de la patente de invención contiene la palabra “uso” y de acuerdo con el Art. 14 D 486, los usos no son patentables, por lo cual se sugiere a la solicitante hacer la corrección necesaria.

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

La reivindicación 16 no es clara porque mención a la expresión “por lo menos”, la cual es imprecisa, y no permite distinguir la invención con relación al estado de la técnica, además hace referencia a la pluralidad de plantas de maíz F_2 comprende por lo menos 500 plantas de maíz, lo cual se comprende como un resultado a alcanzar, puesto que esta reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características estructurales, que contribuyen a la obtención de ese resultado.

La reivindicación 17 no es clara porque mención a la expresión “por lo menos”, la cual es imprecisa, y no permite distinguir la invención con relación al estado de la técnica, además hace referencia a la pluralidad de plantas de maíz F_3 comprende por lo menos 5000 plantas de maíz, lo cual se comprende como un resultado a alcanzar, puesto que esta reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características estructurales, que contribuyen a la obtención de ese resultado.

El objeto de las reivindicaciones 12-14 corresponden a resultados a alcanzar puesto que hacen referencia a que la planta de maíz estéril macho tiene el rasgo de esterilidad citoplasmática masculina tipo C, lo cual es considerado un resultado a alcanzar, puesto que esta reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Además hacen referencia a un tipo de planta de maíz macho estéril: BE4207, XJH58, lo cual no es una característica comparable con el estado del arte. Se sugiere caracterizar dicho métodos por la secuencia de etapas lógicas para su ejecución y por las características estructurales, que contribuyen a la obtención de ese resultado.

El objeto de la reivindicación 1-8, 18-20 no es claro porque hace referencia a la tabla 3, lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Dichas reivindicaciones deben ser claras y concisas por si mismas, sin referencia a tablas, ejemplos ni figuras.

La reivindicación 1 no es clara porque menciona un método para la identificación de una planta que comprende un gen restaurador funcional, se evidencia que dicho método no se encuentra caracterizado por una secuencia de etapas lógicas para su ejecución, no permite distinguir los pasos para la respectiva detección.

El objeto de la reivindicación 36 no es claro porque menciona la expresión “por lo menos”, el cual es impreciso y no permite distinguir la invención del estado de la técnica, por otra parte hace referencia a determinar si un miembro de la población comprende un rasgo deseado del genotipo receptor y el gen Rf4, lo que es considerado un resultado a alcanzar, puesto que esta reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características estructurales, que contribuyen a la obtención de ese resultado.

Descripción (Art 28 D 486)

La descripción no es clara porque la información que contiene no permite que la persona del oficio normalmente versada en la materia pueda comprender la solución aportada por la solicitud. Se evidencia que el objeto de la solicitud es un método para la identificación de una planta transformada genéticamente con el gen Rf4, así como el método de restauración de esterilidad citoplasmática, pero dichos no se encuentran con una secuencia de etapas lógicas para su ejecución, por lo tanto una persona versada en la materia no puede realizar la reproducción de dichos métodos, además se observa que las etapas de producción, cosechar, cultivar, cruzar, retrocruzar,

propagación son considerados procesos esencialmente biológicos, de igual manera de evidencia que dichos métodos no tienen una secuencia de etapas lógicas para su reproducción. Por otra parte el gen Rf4 no es considerado una invención, puesto que es un gen aislado sin evidencia de modificaciones.

7. Unidad de invención (Art 25 D 486)

La solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención porque se refiere a 2 grupos inventivos.

Los grupos inventivos están definidos por las siguientes características esenciales:

1. Un método para identificar una planta que comprende un gen restaurador funcional para esterilidad citoplasmática masculina C en maíz que comprende: aislar las moléculas de ácido nucleico de una planta seleccionada del grupo que consiste de SEQ ID Nos: 1-197 y los marcadores denominados como polimorfismo ID Nos: 1 -106 y un método para restaurar la esterilidad citoplasmática masculina en maíz. (reivindicaciones 1-8, 18-20, 34-36, 38-41)
2. Un método para aislar el gen Rf4 en maíz, un método para restaurador funcional para esterilidad citoplasmática masculina C en maíz y un método para producir semillas híbridas en maíz. (reivindicaciones 11-17, 21-22, 32-33)

No hay unidad de invención entre los métodos de la presente solicitud, ya que el concepto común inventivo de los dos grupos inventivos es un gen restaurador de la CMS-C en maíz y su respectivo marcador y este se encuentra anticipado por el documento D2, el cual da a conocer un estudio sobre la identificación del gen restaurador de CMS-C en maíz y marcadores RFLP NPI114A relacionados. Por lo tanto, la característica técnica común no se considera que contribuya sobre la técnica anterior, y no cumple con el requisito de nivel inventivo en el examen de patentabilidad.

Por lo tanto se sugiere presentar las solicitudes divisionales que considere necesarias, o limitar la solicitud inicial a una sola invención, eliminando de ella las otras invenciones.

8. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: Octubre 06 de 2010, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	Runchun Jing, Xiaoming Li, Ping Yi, and Yingguo Zhu- Pág. 167-171	Mapping fertility-restoring genes of rice WA cytoplasmic male sterility using SSLP markers	2001
D2	SISCO, P. H-Crop Science. Vol.31 (5), Pág.1263-1266	Duplications complicate genetic mapping of Rf4, a restorer gene for cms-C cytoplasmic male sterility in corn	Sep-Oct/1991
D3	Olivier Käser-Schneider Dipl. Ing. Agr. ETH Zurich (Pág. 1-71)	Physiological and agronomic traits of cytoplasmic male sterility in maize (zea mays, l.)and its molecular discrimination	2002
D4	Trinidad Sánchez Martín-Biotecnología y alimentación	Plantas transgenicas	Junio/2008

El documento D1¹ divulga métodos de producción e identificación de plantas de arroz salvaje abortiva (WA) tipo de esterilidad masculina citoplasmática (CMS) se usa comercialmente para la producción de semillas híbridas. (Pág. 167-171)

El documento D2² divulga la localización del gen o genes restauradores de CMS-C utilizando restricción polimorfismo de longitud de fragmentos (RFLP). Rf4 es un gen restaurador dominante para CMS-C que se encuentra en A619 endogámica, y se localizó en el cromosoma 8. (Pág. 1263-1266)

El documento D3³ divulga que la esterilidad citoplasmática masculina (CMS) puede ser identificada y caracterizada en muchas especies de plantas de maíz (Pág. 7-71)

El documento D4⁴ divulga los diferentes métodos de transformación genética de las plantas (Pág. 1-38)

9. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

Para el grupo inventivo 1

La reivindicación 34 consiste en: *“Un método para restaurar la esterilidad citoplasmática masculina en maíz, el método comprende:”* (Radicado N°. 13-113107-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D2
Método para restaurar la esterilidad citoplasmática masculina en maíz	Restauración de la esterilidad citoplasmática masculina en maíz

Las características esenciales del método para restaurar la esterilidad citoplasmática masculina en una planta de maíz de la reivindicación 34 habían sido divulgada previamente en el documento D2, el cual da a conocer un método de restaurar CMS-C, por el cruce de una planta de maíz estéril hembra que tiene el rasgo de CMS-C con una planta de maíz con esterilidad masculina restaurador medios para restaurar la fertilidad a CMS-C de maíz para generar F1 de maíz que comprende planta.

En consecuencia, la reivindicación 34 carece de novedad, según lo divulgado en el documento D2.

La reivindicación 35 consiste en: *“Un método para identificar una planta que comprende un gen restaurador funcional para esterilidad citoplasmática masculina tipo C, el método comprende:”* (Radicado N°. 13-113107-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D2
Un método para identificar una planta que comprende un gen restaurador funcional para esterilidad citoplasmática masculina tipo C, el método comprende: aislar la molécula de ácido nucleico de una planta;	Identificar un gen restaurador para CMS-C

1 <http://ejournal.sinica.edu.tw/bbas/content/2001/3/bot423-02.pdf>

2 <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US9150651>

3 http://www.ab.ipw.agrl.ethz.ch/Diss/Diss14777_ETH_OSchneider.pdf

4 <http://www.uned.es/experto-biotecnologia-alimentos/TrabajosSelecc/TrinidadSanchez.pdf>

y poner en contacto la molécula de ácido nucleico aisladas con medios para identificar plantas de maíz que llevan un gen para restaurar la fertilidad para maíz CMS-C para producir una señal detectable que es indicadora de la presencia de un gen restaurador funcional para esterilidad citoplasmática masculina tipo C en maíz en la planta.	
---	--

Las características esenciales del método para Identificar un gen restaurador para CMS-C en una planta de maíz de la reivindicación 35 habían sido divulgadas previamente en el documento D2, el cual da a conocer métodos para la identificación de una planta que comprende un gen restaurador. Por medio de marcadores RFLP para identificar el gen restaurador para CMS-C.

En consecuencia, la reivindicación 35 carece de novedad, según lo divulgado en el documento D2.

Nivel inventivo (Art 18 D486)

Para grupo inventivo 1

La reivindicación 1 consiste en: *“Un método para identificar una planta que comprende un gen restaurador funcional para esterilidad citoplasmática masculina tipo C en maíz, el método comprende:.....”* (Radicado Nº. 13-113107-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un método para identificar una planta que comprende un gen restaurador funcional para esterilidad citoplasmática masculina C en maíz que comprende:	Identificación de genes restauradores de fertilidad en IR64 (Pág. 169)	Objetivo localizar el gen(s) restaurador de CMS-C utilizando
aislar las moléculas de ácido nucleico de una planta	Se aisló totalmente el ADN genómico utilizando el SDS (Pág. 168)	No se menciona
detectar las moléculas de ácido nucleico aisladas seleccionada del grupo que consiste de SEQ ID Nos: 1-197 y los marcadores denominados como polimorfismo ID Nos: 1 -106	Para la detección de genes restauradores de fertilidad en la de IR24 con marcadores SSLP (Pág. 168)	Objetivo localizar el gen(s) restaurador de CMS-C utilizando restricción polimorfismo de longitud de fragmentos (RFLP). Rf4 es un gen restaurador dominante para CMS-C que se encuentra en A619 endogámica, se localizó en el cromosoma 8. (Pág. 1263-1266)

El documento D2 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga la localización del gen restaurador de CMS-C utilizando restricción polimorfismo de longitud de fragmentos (RFLP). Rf4 es un gen restaurador dominante para CMS-C que se encuentra en A619 endogámica, se localizó en el cromosoma 8. (Pág. 1263-1266).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en el documento D2 consiste en que la presente solicitud hace referencia a la detección de las secuencia de ácido nucleico aisladas seleccionada del grupo que consiste de SEQ ID Nos: 1-197 y los marcadores denominados como polimorfismo ID Nos: 1 -106.

No se evidencia un efecto técnico mejorado en el método para identificar una planta

que comprende un gen restaurador funcional para esterilidad citoplasmática masculina C en maíz mencionado en la presente solicitud con relación al método del documento D2.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “Identificar moléculas de ácidos nucleicos aisladas alternativas para la esterilidad citoplasmática masculina C en plantas de maíz”.

Sin embargo, en el documento D2 hace referencia a la localización del gen (s) restaurador de CMS-C utilizando restricción polimorfismo de longitud de fragmentos (RFLP). Rf4 es un gen restaurador dominante para CMS-C que se encuentra en A619 endogámica, se localizó en el cromosoma 8, por medio de marcadores NPI114A por RFLP a aproximadamente 2 centimorgans de un locus. La región del cromosoma 8 cerca Rf4 se duplica en el cromosoma 3. Un gen restaurador adicional para CMS-C, con el tiempo puede ser encontrado en el cromosoma 3.

Es conocido en el estado de la técnica que la esterilidad masculina citoplasmática (CMS) de las plantas causada por lesión o reordenación de genoma mitocondrial no puede producir polen funcional, pero CMS puede ser restaurada por genes nucleares, además de los métodos para la identificación de una planta que comprende un gen restaurador funcional para esterilidad citoplasmática masculina, así como que las secuencia simple de longitud polimórfica (SSLP) proporcionan una nueva herramienta para el mapeo de genes y la selección asistida por marcadores (MAS) (. (Pág. 167-170)

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia se vería motivada a proponer el aislamiento de moléculas de ácidos nucleicos que son genes nucleares mencionados en el documento D1, con el fin de obtener secuencias alternativas y así mismo detectarlas por medio de técnicas conocidas en el estado de la técnica divulgados en el documento D2, para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2-8 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

Por otra parte el objeto de las reivindicaciones 18-20 hace referencia a un método para restaurar la esterilidad citoplasmática masculina en maíz, donde la única etapa técnica consiste en seleccionar por marcador la planta que comprende la molécula de ácido nucleico foránea, para la identificación de la planta de maíz. Se evidencia que dicho método aunque posee encabezado diferente consiste en la misma etapa de la reivindicación 1 de detección por esta razón no menciona características inventivas adicionales, y tampoco se puede considerar inventiva.

La reivindicación 36 consiste en: *“Un método para transferir el gen de maíz Rf4, el método comprende: a) analizar con sondas que son específicamente hibridables a por lo menos un marcador que se une al gen Rf4 del ADN genómico de una primera planta con un genotipo donante y el ADN de una segunda planta con un genotipo receptor.....”* (Radicado N°. 13-113107-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D2	D3
Método para transferir el gen de maíz Rf4, el método comprende:	Método para transferir el gen de maíz Rf4	No se menciona
a) analizar con sondas que son específicamente hibridables a por lo menos un marcador que se une al gen Rf4 del ADN genómico de una primera planta	No se menciona	Las sondas de ADN mitocondrial específicos para el citoplasma correspondiente se pueden utilizar para distinguir cada uno de los

con un genotipo donante y el ADN de una segunda planta con un genotipo receptor		tipos de citoplasma masculino estéril en hibridación de Southern (Pág.171)
---	--	--

El documento D2 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 36 porque divulga un método de transferir el gen Rf4 maíz, y el método comprende cruzar una primera planta con un genotipo donante y una segunda planta con un genotipo receptor, la progenie retrocruzamiento con el genotipo receptor, y determinar si la población próxima generación exhibe rasgo Rf4 (Pág. 1263-1266).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 36 y el método divulgado en el documento D2 consiste en que el método de la presente solicitud comprende la etapa de analizar las plantas madre, la población de la progenie y la población próxima generación utilizando sondas que son específicamente hibridables con al menos un marcador que está vinculado al gen Rf4.

No se evidencia un efecto técnico mejorado en el método para transferir el gen de maíz Rf4 mencionado en la presente solicitud con relación al método del documento D2.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “Analizar las plantas madre, la población de la progenie y la población próxima generación utilizando sondas que son específicamente hibridables con al menos un marcador que está vinculado al gen Rf4”.

Sin embargo, tales sondas para la localización de genes Rf4 se describen también en D2.

Es conocido en el estado de la técnica del documento D3 el método para transferir un gen de una generación a otra, el procedimiento de prueba de cruce tradicional, además de los protocolos bioquímicos y moleculares que han sido utilizados para la discriminación de tipos de citoplasma en el maíz. Estos métodos son todavía mucha mano de obra, principalmente debido a que requieren de ADN mitocondrial altamente purificada. Marcadores RFLP proporcionan medios fiables para la caracterización molecular de N, C, T, y los tipos de tipo S citoplasma en el maíz. Las sondas de ADN mitocondrial específicos para el citoplasma correspondiente se pueden utilizar para distinguir cada uno de los tipos de citoplasma masculino estéril en hibridación de Southern. Por otra parte se menciona una sonda de ADN mitocondrial solo CMAS-C (pZmCE.510) para revelar las diferencias entre los cuatro tipos de citoplasma en el maíz. Sin embargo, el análisis de RFLP es caro y lleva mucho tiempo y, por estas razones, no es adecuado para aplicaciones de rutina en los programas de mejoramiento. Por otra parte, los marcadores basados en PCR proporcionan una herramienta rápida y simple para la detección y la identificación de citoplasmas desconocidos cuando ADNmt se utiliza como plantilla. Semillas simples de PCR se han utilizado para caracterizar los loci del genoma nuclear con ayuda de marcadores. Se desarrollo un método que utiliza una combinación de seis cebadores en una reacción de PCR única y de ADN crudo de semillas preparados para la amplificación de secuencias de ADNmt característicos, lo que permite la identificación fiable de los principales tipos de citoplasma masculino-estériles C (Pág. 71)

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia se vería motivada a analizar una planta con un gen Rf4 que tiene el uso de una sonda que es hibridable específicamente a un marcador que está vinculado al gen Rf4, para llegar así al objeto de la reivindicación 36 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Puesto que la reivindicación dependiente 37 no menciona características inventivas adicionales tampoco se puede considerar inventiva.

La reivindicación 38 consiste en: “Un método para introducir el gen de maíz *Rf4- bHLH* en un organismo anfitrión mediante la transformación genética, el método comprende: analizar el ADN genómico de una planta con sondas que son específicamente hibridables a marcadores ligados al gen *Rf4* para identificar el gen *Rf4* en la planta; aislar un segmento del ADN genómico de la planta que hibrida específicamente a sondas que son específicamente hibridables a marcadores ligados al gen *Rf4*; introducir el segmento aislado de ADN genómico dentro del organismo anfitrión; y analizar el ADN del organismo anfitrión con sondas que son específicamente hibridables a marcadores ligados al gen *Rf4* para identificar al gen *Rf4* en el organismo anfitrión .” (Radicado N°. 13-113107-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D3	D4
Método para introducir el gen de maíz <i>Rf4- bHLH</i> en un organismo anfitrión mediante la transformación genética, el método comprende:	El gen (<i>Rf4</i>) responsable de la restauración de la fertilidad (Pág. 14)	Procedimientos para la obtención de plantas transgénicas (Pág. 9)
analizar el ADN genómico de una planta con sondas que son específicamente hibridables a marcadores ligados al gen <i>Rf4</i> para identificar el gen <i>Rf4</i> en la planta;	Las sondas de ADN mitocondrial específicos para el citoplasma correspondiente se pueden utilizar para distinguir cada uno de los tipos de citoplasma masculino estéril en hibridación (Pág.171)	No se menciona
aislar un segmento del ADN genómico de la planta que hibrida específicamente a sondas que son específicamente hibridables a marcadores ligados al gen <i>Rf4</i>	Aislamiento de ADN (Pág. 66)	Secuencias determinadas en el ADN. De esta manera, conociendo la secuencia de un fragmento de ADN es posible aislarlo del genoma original para insertarlo en otra molécula de ADN. (Pág. 4)
introducir el segmento aislado de ADN genómico dentro del organismo anfitrión	No se menciona	La Ingeniería genética permite el acceso y manipulación directa de los genes rompiendo las barreras impuestas por la divergencia genética. Esta tecnología nos permite no sólo introducir en una planta genes procedentes de otras especies vegetales sino también de animales y microorganismos. De esta manera se obtienen plantas transgénicas, es decir, portadoras de un gen ajeno o exógeno que se denomina transgén. Surge el término de transgénicos u organismos genéticamente modificados (OGM), que son seres vivos a los cuales se incorpora uno o más genes de otras especies, a fin de conferirles determinadas características nuevas.

		(Pág. 3)
--	--	----------

El documento D4 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 38 porque divulga el método de transformación genética de plantas por medio de la Ingeniería genética la cual permite el acceso y manipulación directa de los genes rompiendo las barreras impuestas por la divergencia genética. Esta tecnología permite no sólo introducir en una planta genes procedentes de otras especies vegetales sino también de animales y microorganismos. De esta manera se obtienen plantas transgénicas, es decir, portadoras de un gen ajeno o exógeno que se denomina transgén. Surge el término de transgénicos u organismos genéticamente modificados (OGM), que son seres vivos a los cuales se incorpora uno o más genes de otras especies, a fin de conferirles determinadas características nuevas. (Pág. 3)

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 38 y el método divulgado en el documento D4 consiste en que el método de la presente solicitud comprende la etapa de analizar las plantas madre, la población de la progenie y la población próxima generación utilizando sondas que son específicamente hibridables con un marcador que está vinculado al gen Rf4.

No se evidencia un efecto técnico mejorado en el método para la transformación genética de plantas mencionado en la presente solicitud con relación a los métodos descritos en el documento D4.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “Como analizar el ADN genómico de una planta que hibrida específicamente con sondas que son específicamente hibridable a los marcadores ligados al gen Tf4”

Sin embargo, las sondas que son específicamente hibridable con marcadores ligados al gen Rf4 fueron revelados en D3, y el método de aislamiento de un segmento de interés utilizando sondas viene dentro de la práctica habitual en este campo.

Es conocido en el estado de la técnica los métodos para la transformación genética de las plantas mencionados en el documento D4 y los métodos de transferencia e identificación divulgados en el documento D3 como los protocolos bioquímicos y moleculares que han sido utilizados para la discriminación de tipos de citoplasma en el maíz. Estos métodos son todavía mucha mano de obra, principalmente debido a que requieren de ADN mitocondrial altamente purificada. Marcadores RFLP proporcionan medios fiables para la caracterización molecular de N, C, T, y los tipos de tipo S citoplasma en el maíz. Las sondas de ADN mitocondrial específicos para el citoplasma correspondiente se pueden utilizar para distinguir cada uno de los tipos de citoplasma masculino estéril en hibridación de Southern. Por otra parte se menciona una sonda de ADN mitocondrial solo CMAS-C (pZmCE.510) para revelar las diferencias entre los cuatro tipos de citoplasma en el maíz. Sin embargo, el análisis de RFLP es caro y lleva mucho tiempo y, por estas razones, no es adecuado para aplicaciones de rutina en los programas de mejoramiento. Por otra parte, los marcadores basados en PCR proporcionan una herramienta rápida y simple para la detección y la identificación de citoplasmas desconocidos cuando ADNmt se utiliza como plantilla. Semillas simples de PCR se han utilizado para caracterizar los loci del genoma nuclear con ayuda de marcadores. Se desarrollo un método que utiliza una combinación de seis cebadores en una reacción de PCR única y de ADN crudo de semillas preparados para la amplificación de secuencias de ADNmt característicos, lo que permite la identificación fiable de los principales tipos de citoplasma estériles masculinos tipo C (Pág. 71)

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia se vería motivada a realizar los métodos de transformación de plantas divulgados en el documento D4, con la introducción de genes de interés de esterilidad citoplasmática expuestos en el documento D3, para llegar así al objeto de la reivindicación 38 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Puesto que las reivindicaciones dependiente 38-41 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

10. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	Runchun Jing, Xiaoming Li, Ping Yi, and Yingguo Zhu- Pág. 167-171	1-8,18-20	Nivel inventivo
D2	SISCO, P. H- Crop Science. Vol.31 (5), Pág.1263-1266	1-8,18-20,36-37	Nivel inventivo
D2	SISCO, P. H- Crop Science. Vol.31 (5), Pág.1263-1266	34-35	Novedad
D3	Olivier Käser-Schneider Dipl. Ing. Agr. ETH Zurich (Pág. 1-71	36-41	Nivel inventivo
D4	Trinidad Sánchez Martín-Biotecnología y alimentación	38-41	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

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.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2014-10-21

Elaboró: Juanita Andrea Carvajal
Revisó: Consuelo Leguizamon Leguizamon