

Señor
JEFE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

Expediente (Año-Expediente): **2016-NC2016/0005923**

Respuesta Oficio : **10515**

Nuestra Ref. : **814-P**

Actuación : RESPUESTA EXAMEN DE FONDO (ART 45 D486)

MILENA MEJIA OSORIO, con domicilio en esta ciudad, con identificación CC 42.150.298 y TP 196.033, abogado titulado en ejercicio, obrando en calidad de apoderado del solicitante INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO según poder anexo al trámite administrativo de la referencia.

Encontrándome dentro del término legal comparezco para responder el oficio de Requerimiento del Examen de patentabilidad del expediente del asunto emanado de esa Oficina, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de 2.000 de C.A.N, en los siguientes términos:

- **Titulo**

Se adecua el título de la invención, de acuerdo con las observaciones del señor examinador en cuanto a NIVEL INVENTIVO y se reemplaza la palabra “SISTEMA” por la palabra “MECANISMO” quedando el título de la siguiente manera:
“MECANISMO DE RIEGO POR AEROPONÍA PARA LA PRODUCCIÓN



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

CONTROLADA EN VARIABLES DE LA PAPA” de tal forma que ilustra que el título propuesto especifica el objeto de la solicitud.

- **Descripción (Art. 28 D486) y resumen**

Se reemplaza la palabra “SISTEMA” por la palabra “MECANISMO”.

- **Reivindicaciones (Art. 30 D486)**

Se presenta un capítulo reivindicatorio corregido, el cual está sustentado en el contenido de la solicitud original presentada y no contienen materia que no haya sido incluida anteriormente.

- Se elimina la reivindicación 9 por no ser clara, no presentar rangos concretos y carecer de NOVEDAD.
- Se reemplaza la palabra “SISTEMA” por la palabra “MECANISMO”.
- Se elimina la reivindicación 3 por caracterizar un componente por un material.
- Se elimina la reivindicación 6 por caracterizar un resultado, eliminado cual es el tipo de cultivo al que se aplica.
- Se elimina el material PVC en la reivindicación 7 por caracterizar un componente por el material.
- Se elimina en la reivindicación 7 la expresión “una producción de 6 plántulas por 4 líneas de producción para una producción total de...” por ser un uso.”. Se elimina la expresión “serán en un inicio del proceso los que permiten visualizar y controlar la humedad relativa del entorno para su ajuste a través del aspersor” por ser un uso.



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

Las reivindicaciones corregidas pasan de 9 reivindicaciones iniciales y quedan 6 reivindicaciones corregidas que cumplen con los requisitos de novedad.

- **Determinación del Estado de la Técnica y Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)**

En relación con los antecedentes mencionados por el señor examinador, según las aseveraciones relacionadas que afectan la NOVEDAD, nos permitimos aclarar y precisar lo siguiente:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20140137472	1, 2, 3 y 5	Nivel Inventivo
D2	US20140144078	9 1 y 4	Novedad Nivel Inventivo

- **Novedad (Art 16 D 486):**

Su despacho hace relación a que la invención se ve afectada de Novedad respecto de los documentos antecedentes planteados. El solicitante realiza precisiones tanto en las reivindicaciones como en el capítulo reivindicatorio donde se han eliminado las reivindicaciones afectadas con el fin de cumplir con las exigencias de novedad.

Artículo 81.- Se considera modelo de utilidad, a toda nueva forma, configuración o disposición de elementos, de algún artefacto, herramienta, instrumento, mecanismo u otro objeto o de alguna parte del mismo, que permita un mejor o diferente funcionamiento, utilización o fabricación del objeto que le incorpore o que le proporcione alguna utilidad, ventaja o efecto técnico que antes no tenía.



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

Artículo 16.- Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.

El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

Por lo tanto, los requisitos de novedad se ven superados con el capítulo descriptivo y reivindicatorio que se aportan corregidos, en remplazo del anterior, el que está enteramente sustentado en la memoria descriptiva original y por lo tanto no amplía el alcance de la invención.

De acuerdo con las anteriores aclaraciones, se presenta:

- CAPITULO REIVINDICATORIO y DESCRIPTIVO CORREGIDO eliminando la reivindicación 9 afectada por novedad.

El capítulo Descriptivo y Reivindicatorio, se presentan con un contenido que se ajusta a los límites impuestos por la memoria descriptiva original, sin que exceda la invención solicitada.

- **Nivel Inventivo (Art 18 D 486):**

Dado que las reivindicaciones están afectadas por el nivel inventivo, solicitamos el cambio de Patente de Invención a Patente Modelo de Utilidad, para superar esta objeción. Para acatar las recomendaciones presentada por el examinador y superar las objeciones del **Nivel Inventivo, se ha solicitado la conversión de patente de invención a patente de MODELO DE UTILIDAD.** Dado que la presente solicitud es



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

nueva con respecto al estado del arte, al cambiar de modalidad de patente de invención a patente de MODELO DE UTILIDAD, supera la objeción de Nivel Inventivo, por lo que se anexa copia del formulario único de conversión de solicitudes, debidamente radicado y según lo establecido en el numeral 1.1.6 de la resolución 56451 del 27 de septiembre de 2013, donde manifiesta claramente que “cuando se solicite la conversión de una solicitud en trámite, el peticionario deberá, cuando sea del caso, ajustar al mayor valor correspondiente al trámite de la modalidad a que se haya de convertir su solicitud conforme a las tasas vigentes al momento de la solicitud de la conversión”. (Subrayado para destacar) Por lo tanto para este caso no aplica recibo de pago, ya que la patente de invención presenta mayor valor que el de modelo de utilidad.

Esta conversión de patente de invención a patente de MODELO DE UTILIDAD se hace de acuerdo al artículo 35 de la Decisión 486 de la CAN.

Artículo 35.-

(...).

“La petición de conversión de una solicitud podrá presentarse sólo una vez. La solicitud convertida mantendrá la fecha de presentación de la solicitud inicial.

“Las oficinas nacionales competentes podrán sugerir la conversión de la solicitud en cualquier momento del trámite, (...) “

En este sentido, para que la novedad no se afecte se hacen las siguientes correcciones en las reivindicaciones, según el estudio de patentabilidad:



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20140137472	1, 2, 3 y 5	Nivel Inventivo
D2	US20140144078	9 1 y 4	Novedad Nivel Inventivo

- Se elimina la reivindicación 9 por no ser clara, no presentar rangos concretos y carecer de NOVEDAD.
- Se elimina la reivindicación 3 por caracterizar un componente por un material.
- Se elimina la reivindicación 6 por caracterizar un resultado a alcanzar con el invento, eliminado que el tipo de cultivo al que se aplica.
- Se elimina el material PVC en la reivindicación 7 por caracterizar un componente por el material.
- Se elimina en la reivindicación 7 la expresión “una producción de 6 plántulas por 4 líneas de producción para una producción total de...” por ser un uso.”. Se elimina la expresión “sensores de humedad relativa, serán en un inicio del proceso los que permiten visualizar y controlar la humedad relativa del entorno para su ajuste a través del aspersor” por ser un uso y simplemente se redacta por el componte “sensores de Humedad relativa ejecutores del aspersor” que es la función de ejecutar de este componente.

De esta manera, la invención limita las nueve (9) reivindicaciones iniciales a seis (6) reivindicaciones corregidas que cumplen con las características de NOVEDAD de acuerdo con el examen de patentabilidad.

De acuerdo con el nuevo pliego reivindicatorio, y las aclaraciones citadas, la presente solicitud de patente Modelo de utilidad cumple con los requisitos de patentabilidad



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

exigidos en el Art. 81 de la Decisión 486/2000 de la C.A.N, en el sentido de Novedad y Aplicación Industrial; solicito dar por subsanado dicho examen y ordenar lo pertinente con el fin que el expediente en mención siga su curso normal.

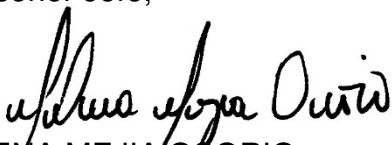
Por lo antes expuesto, ruego a usted dar por subsanado dicho requerimiento, sin perjuicio de lo cual desde ya nos acogemos a lo dispuesto por el inciso segundo del artículo 45 de la decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones que a la letra dice: “(...) Cuando la oficina nacional competente estimare que ello es necesario para los fines del examen de patentabilidad, podrá notifica al solicitante dos o más veces (...)” (Subrayado para destacar).

ANEXOS:

- Descripción y reivindicaciones corregidas.

Mi poderdante y yo recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en la Oficina ubicada en la Carrera 13A No. 28-38 Ofc. 230 MZ. 2 Parque Central Bavaria de la ciudad de Bogotá D.C., tel 3419841 o al correo electrónico: tmtamayo@gmail.com.

Del señor Jefe,



MILEMA MEJIA OSORIO,

CC No.CC 42.150.298 y TP 196.033 del C.S.J.



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

MECANISMO DE RIEGO POR AEROPONÍA PARA LA PRODUCCIÓN CONTROLADA EN VARIABLES DE LA PAPA

CAMPO DE LA INVENCIÓN

- 5 La presente invención se relaciona con un mecanismo para el cultivo aeropónico de papa que permite ajustar las condiciones de crecimiento para optimizar los tiempos de cultivo y el contenido de almidón en la papa.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 10 El cultivo de alimentos se ha convertido en un reto cada vez más grande. Con el paso del tiempo la cantidad de tierra fértil disponible para la labranza disminuye y la población del planeta aumenta, lo cual pone una demanda excesiva sobre los suelos fértiles disponibles.

- Con el fin de incrementar el área disponible para cultivar alimentos, posibilitando incluso el cultivo en tierras y zonas no aptas de manera natural, se han desarrollado un gran
15 número de metodologías. La hidroponía es un método muy difundido en la actualidad, el cual permite cultivar plantas sin necesidad de emplear un sustrato sólido, ya que las plantas se suspenden en una solución acuosa que contiene los minerales y nutrientes necesarios para su desarrollo.

- Sin embargo, los cultivos hidropónicos tienen deficiencias al momento de controlar las
20 condiciones de crecimiento para optimizar los tiempos de desarrollo o el contenido de nutrientes específicos en el producto que se desea obtener, así como también limita la ventilación de la zona radicular de las plantas, reduciendo su acceso al oxígeno y el dióxido de carbono presentes en el aire. Por tal motivo, es necesario implementar un mecanismo de cultivo que permita controlar de manera precisa y constante las
25 condiciones del mismo para lograr tiempos de crecimiento óptimos.

Un mecanismo más eficiente para cultivar sin suelo es el de aeroponía, en el cual las plantas crecen con las raíces suspendidas al aire y reciben sus nutrientes y humedad al atomizar una solución acuosa rica en nutrientes, formando una niebla de la cual pueden tomar las plantas todo lo necesario.

- 30 La solicitud de patente CN105532412A “Aeroponic cultivation seedling culture method of sweet potatoes” se refiere a un cultivo aeropónico de patatas dulces y pertenece al campo técnico del cultivo de plántulas de batata. El método incluye los pasos específicos que un invernadero de cultivo aeropónico y un lecho de siembra de cultivo se limpian y

desinfectan; Se prepara una solución nutritiva de cultivo aeropónico; Las plántulas de la batata se cortan; Después de cortar todas las hojas, dos secciones de cada plántula de batata son directamente retenidas en la superficie del semillero de cultivo aeropónico y tres secciones de cada plántula de batata se suspenden en el lecho de siembra para plantar las plántulas; El cultivo aeropónico se lleva a cabo durante 35-40 días, y el primer corte de plántulas comienza cuando las vides de la batata tienen 35-40 cm de largo; 30-35 días después de la primera cizalladura de plántulas, el corte de plántulas de segunda vez comienza cuando las vides recién crecidas de los brotes laterales tienen 35-40 cm de largo; Después del segundo corte de plántulas, cada cuatro secciones de hoja en la superficie del semillero son bajadas por dos secciones de hoja para recibir la solución nutritiva para formar un nuevo sistema de raíz y el proceso de cizallamiento de plántulas en el siguiente ciclo continúa. Mediante la adopción del cultivo aeropónico, las plántulas sanas de la patata dulce se pueden producir continuamente y repetidamente dentro de un ciclo corto; La tasa de supervivencia es alta, la velocidad de enraizamiento es alta, el ciclo de reproducción es corto, el coeficiente de reproducción es alto y el costo de producción es bajo; El método es fácil de implementar y ahorra mano de obra como el cultivo de campo tedioso y las medidas de gestión no son necesarios. A diferencia del antecedente, la invención cuenta con sensores de humedad, lumen y temperatura que establecen las condiciones de aspersión necesarias de agua y demás elementos que garantizan el crecimiento de la plántula, adicionalmente la estructura de la invención no es en red pues cuenta con una cama de tubos y la invención utiliza una motobomba de flujo continuo y aspersores por nubosidad que no es contemplado por el antecedente.

El antecedente US20140144078 “Modular Automated Aeroponic Growth System” es un sistema de crecimiento aeropónico que comprende una pluralidad de unidades aeropónicas modulares que incluyen cada una al menos una boquilla de pulverización dirigida hacia una zona de raíz; Un sistema de iluminación asociado con la pluralidad de las unidades modulares y configurado para emitir luz en una zona vegetativa; Un depósito presurizado configurado para alojar un fluido que contiene nutrientes; Y un sistema de alimentación de nutrientes configurado para conectar de forma fluida y selectiva cada una de las unidades modulares al depósito presurizado en paralelo, en el que el sistema de alimentación de nutrientes incluye una válvula de parada de presión asociada con cada una de las unidades modulares. Cuando se desconecta una de las unidades modulares a la válvula de parada de presión asociada, la válvula de parada de presión está configurada para impedir que el fluido fluya desde el depósito presurizado a través de la válvula de parada de presión y las otras unidades modulares conectadas al sistema de alimentación de nutrientes permanecen fluidas conectado al depósito de presión. A diferencia del antecedente, el control que se realiza a partir de las medidas entregadas por los sensores,

es visual por parte de los operarios. El antecedente cuenta con un sistema central de control; además el antecedente comprende unidades aeropónicas modulares ubicadas sobre una cama. Por su parte, la invención está compuesta por una sola cama de tubos.

La solicitud de patente CN204482606U "Household aeroponic vegetable cultivation device" describe un dispositivo de cultivo de hortalizas aeropónico doméstico, que comprende estructuralmente un bastidor, una tapa abatible, un dispositivo de sellado, vasos de cultivo y un microcontrolador, en el que el microcontrolador se utiliza como chip de control principal para controlar una bomba de suministro de líquido para pulverizar un nutriente Solución a un soporte de cultivo trapezoidal desde un tanque de almacenamiento de líquido a través de mangueras y boquillas; El soporte de cultivo trapezoidal está uniformemente provisto de las copas de cultivo; La parte del sistema de raíces de cultivo de cada planta se sitúa en la parte inferior de la copa de cultivo correspondiente, de manera que la parte del sistema de raíces de cultivo pueda absorber suficientemente la solución nutritiva atomizada; Se utiliza un sensor de temperatura para vigilar la temperatura interna del dispositivo aeropónico de cultivo de hortalizas; Se utiliza un sensor de humedad para controlar la humedad interna del dispositivo aeropónico de cultivo de hortalizas; Se utiliza una lámpara suplementaria de luz LED (diodo emisor de luz) para proporcionar diferencialmente iluminación para diferentes plantas bajo la acción de un chip de micro control; Un ventilador se utiliza para la ventilación interna para el crecimiento de la planta. De acuerdo con el dispositivo de cultivo de hortalizas aeropónico doméstico, se puede proporcionar una condición de cultivo científico para las familias urbanas; Debido a la adopción del dispositivo de cultivo de hortalizas aeropónico doméstico para el cultivo de plantas, se pueden prevenir los problemas de residuos de plaguicidas y las dificultades de mantenimiento causadas por el cultivo del suelo; El dispositivo de cultivo de hortalizas aeropónico doméstico es especialmente adecuado para cultivar varios tipos de hortalizas de hoja verde, se puede colocar en un balcón o en interiores, y puede darse cuenta de la ventaja de acortar el ciclo de crecimiento de la planta. Tanto el antecedente como la invención cuentan con ventiladores y luces LED, pero a diferencia de la invención, el antecedente cuenta con vasos de cultivo. Además, todo el mecanismo se encuentra cerrado; mientras que en la invención cuenta con un sensor para medir el lumen, el antecedente únicamente cuenta con sensores de temperatura y humedad.

La solicitud de patente CN101473783, la cual se incorpora aquí en su totalidad a modo de referencia, enseña un método de cultivo aeropónico de patata dulce como soporte para las plantas y permite el ajuste manual de las condiciones del cultivo. Por su parte, la solicitud de patente CN104396720, la cual se incorpora acá en su totalidad como referencia, enseña un sistema para cultivo que comprende una cama la cual se divide en

una caja superior donde se colocan las plantas y una caja inferior que contiene agua con nutrientes.

El antecedente CN101473783 consiste en un método de cultivo aeropónico de patata dulce que emplea un estante en red, este método de cultivo aeropónico es posible controlar manualmente factores de crecimiento, tales como la temperatura, el agua, los fertilizantes y similares. A diferencia del antecedente la invención cuenta con sensores para monitorear la humedad y la temperatura, su estructura no es en red pues cuenta con una cama de tubos en PVC. Adicionalmente, utiliza una motobomba de flujo continuo y aspersores por nubosidad.

La patente CN104396720 comprende una placa de siembra con una pluralidad de agujeros de plantación en caja que se divide en una caja superior que contiene las plántulas y caja inferior que contiene el agua. La invención tiene un funcionamiento diferente pues el agua se encuentra en un tanque y es transportada mediante una motobomba. Las plántulas se encuentran organizadas en una cama de PVC de 60 cm de alto, lo que facilita su control.

Sin embargo, este tipo de sistemas tiene limitaciones respecto al tipo de plantas que se pueden cultivar, las cuales son generalmente legumbres ya que plantas más grandes o cuyos frutos son pesados suponen una carga estructural difícil de manejar.

De igual forma, estos mecanismos no permiten un monitoreo constante y en tiempo real de las condiciones de crecimiento para ajustarlas con el fin de optimizar el desarrollo de las plantas y de los frutos.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

La presente invención enseña un mecanismo para el cultivo aeropónico de la papa. La papa presenta un reto al momento de cultivarla de manera aeropónica ya que, por tratarse de un tubérculo, los frutos que se cosechan se generan en las raíces y su manejo debe ser cuidadoso ya que un exceso de humedad o de temperatura en las raíces puede afectar de manera negativa la calidad del producto.

De igual forma, es necesario monitorear muy cuidadosamente las condiciones del cultivo para que la planta crezca de manera óptima al tiempo que se logra una concentración adecuada de almidones en la papa.

Para este fin, la presente invención consiste de una cama de crecimiento que comprende tubos perforados a intervalos regulares, en donde se coloca la planta de papa. Los tubos

pueden ser metálicos o de polímero o de otros materiales comúnmente utilizados en la fabricación de tubos. En una modalidad de la presente invención, los tubos son de polímero. En una modalidad preferida de la presente invención los tubos son de PVC.

La cama comprende además sensores de humedad y temperatura que permiten
5 monitorear y controlar de manera continua y en tiempo real las condiciones de crecimiento en las camas, posibilitando el ajuste de las mismas para optimizar la velocidad de crecimiento de la planta y el desarrollo de los tubérculos.

Por último, el mecanismo comprende medios para impulsar la solución acuosa de nutrientes y medios para atomizar la solución acuosa de nutrientes en una niebla con
10 tamaños de partícula predeterminados. En una modalidad de la invención, los medios para impulsar la solución acuosa pueden ser una bomba manual o mecánica. En una modalidad preferida de la invención, los medios para impulsar la solución acuosa pueden ser una bomba mecánica conectada a un motor de combustión interna. En otra modalidad preferida de la invención, la bomba puede estar acoplada a un motor eléctrico. Así mismo,
15 en una modalidad de la presente invención, los medios para atomizar la solución acuosa en una niebla son aspersores. En una modalidad preferida de la invención, los aspersores son aspersores por nubosidad.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, se divulga un mecanismo para el cultivo aeropónico de papa que consiste de:

- Una cama de tubos en PVC para las plantas,
- Sensores de humedad relativa,
- Sensores de temperatura,
- Sensores lumínicos,
- Una motobomba, y
- Aspersores por nubosidad

Breve descripción de figuras:

Figura 1: Muestra el mecanismo de riego por aeroponía para la producción controlada en variables de la papa.

Figura 2: Muestra el esquema del distribuidor aspersor del mecanismo de riego.

Figura 3: Muestra el aspersor por nubosidad.

Figura 4: Muestra el mecanismo de cambio de nivel de riego.

- De acuerdo con las figuras, se observa los componentes de la invención del mecanismo compuesto por una Motobomba monofásico (1) para tubería de 1,27cm (½”), Tubería de 1,27cm (½”) (2), Manguera de acople tubo (3), Manguera de acople tubo (4), Aspersor (5), Soporte de cambio de nivel del riego (6), Plástico recolector de residuos de agua y minerales esparcidos en las raíces de la plántula (7), Tapa superior de soporte de la plántula de la papa (8), Plántula de la papa (9), Raíces de la papa (10), Sensor de lúmenes (11), cuarenta y un Focos Led LED rojos (12): diecinueve Focos Led LED azules (23), Sensor de Humedad (13), Sensor de Temperatura (14), Electro válvula principal (15), Tanque de recolección de residuos de Agua y minerales (16), Tanque de suministro de minerales (17), tubo de 1,27cm (½”) de primer aspersión lateral (18), Tubo de 1,27cm (½”) de segundo aspersión lateral (19), Polea de desplazamiento vertical para el mecanismo de cambio de nivel del riego (20), Motor de corriente directa de movimiento de polea vertical para el mecanismo de cambio de nivel del riego (21), Soporte lateral para el movimiento lateral del mecanismo de cambio de nivel del riego (22)
- 15 De acuerdo con una modalidad de la presente invención, se establecen las condiciones de crecimiento óptimas para las plantas de papa, así como también las que permiten maximizar la concentración de almidones en el tubérculo. Estas condiciones se alimentan a un mecanismo de control, el cual comprende medios de memoria legible por computador y medios para leer y grabar estos medios de memoria legibles por computador. El mecanismo de control comprende también medios de entrada para ingresar los parámetros de control del cultivo y medios de pantalla para visualizar los parámetros de control del cultivo y los valores que se monitorean. El mecanismo de control comprende además una interfaz de usuario que le permite a un operario interactuar para verificar y monitorear su funcionamiento.
- 20 El mecanismo de control está conectado a los sensores de humedad, temperatura y luminosidad. Los datos recopilados por estos sensores son comparados con la información contenida en los medios de memoria del mecanismo de control y este ajusta las condiciones de luz, temperatura y humedad en el cultivo con el fin de garantizar un desarrollo óptimo y eficiente de las plantas de papa y de los tubérculos.
- 25 Como una manera preferida y limitada del invento, se expone a continuación una forma de realización:

Se parte de un proceso automatizado por tiempos, condiciones de humedad relativa, temperatura y lúmenes, la excitación de la plántula de la papa en el crecimiento de la misma.

A partir de esto se establecen las condiciones de aspersión necesarias de agua y demás elementos que garanticen el crecimiento de la plántula.

Todos los elementos utilizados en el desarrollo técnico y estructural de la maqueta y su producción subsecuente, cuenta con el uso de materiales electrónicos ya desechados, lo que nos permite generar métodos de reciclaje y re-uso electrónico.

El mecanismo de cultivo por aeroponía de la papa, aumenta el tiempo de producción de papa, aumento de almidón, temperaturas, humedades relativas y lúmenes óptimos para la producción del mismo. Éste desarrollo dará como resultado un aumento en la producción del almidón y los productos asociados a éste.

Adicionalmente el diseño los dispositivos da una solución a éste cultivo en sitios de espacios domiciliarios así:

1. Una cama de tubos en PVC de 60 cm de alto, 40cm de ancho por 1,20 cm de largo, con una producción de 6 plantulas por 4 líneas de producción para una producción total de 24 plantulas en una sola cama.

2. Los sensores de Humedad relativa, serán en un inicio del proceso los que permiten visualizar y controlar la humedad relativa del entorno para su ajuste a través del aspensor,

3. sensor de Temperatura y sensor de lumenes desarrollado por celdas fotoresistivas.

4. La motobomba de 1/4 HP a 120 VAC, de flujo continuo.

5. Aspersores por nubosidad, éstos se deben ajustar en la medida del desarrollo de la investigación y su producto final.

En la parte inferior se encuentran 2 tuberías de ½" dispuestas cada una a 10 cm de cada borde horizontal de la cama: en cada uno de éstos estarán dispuestos 3 aspersores por nubosidad el cual en la primera etapa de crecimiento de la plántula están alejados a 45 cm de la raíz de la plántula, generando un mayor impacto de los nutrientes entregados por aspersión a la plántula. En las tres primeras etapas de crecimiento Hasta la iniciación de tubérculos. Después de ésta etapa, se realizan cambios semanales en los grados de impacto de la aspersión al igual que el flujo e intensidad en las etapas de crecimiento de la papa generando así un proceso automatizado con las variables de Temperatura (sensor de temperatura), Humedad relativa (sensor de humedad) y medidor de lúmenes (sensor de lúmenes), estos en conjunto con dos ventiladores, dos resistencias calóricas y 4 luces led dispuestas a partir de la tercer etapa, generarán a través de de integración con PLC, y la cohesión de las éstas variables más el tiempo de humedad y temperatura controlarán el estado ideal de la plántula en su crecimiento pero la cantidad de lúmenes excitando la

plántula al crecimiento y a la obtención de los nutrientes que se le imprimen en el proceso aeropónico todo esto generando un aumento entre un 15 a un 30% en la producción de almidón por unidad de papa.

5 Especificaciones Luz Led para las etapas de crecimiento de la papa son: 60 luces LED, 41 rojos y 19 azules; Voltaje de entrada de AC 110V / 220V; Potencia de 1.9W; peso 60g, diámetro 5cm; Altura 6cm; longitud de onda roja de 660nm y longitud de onda azul de 460nm

10 Si bien hasta ahora se hecho una descripción de una modalidad preferida de la invención, el experto con habilidad en la materia podrá apreciar que es posible realizar variaciones a la misma sin alejarse del objeto de la invención. La presente descripción no tiene carácter limitante, ya que el alcance de la invención será debidamente definido en las reivindicaciones a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo para el cultivo aeropónico de plantas, CARACTERIZADO porque tiene una cama de tubos para las plantas, Sensores de variables físicas, Una motobomba, memorias de datos, una interface y Aspersores por nubosidad de monitoreo de condiciones del cultivo en tiempo real; compuesto por una Motobomba monofásico (1) para tubería de 1,27cm (½”), Tubería de 1,27cm (½”) (2), Manguera de acople tubo (3), Manguera de acople tubo (4), Aspersor (5), Soporte de cambio de nivel del riego (6), recolector de residuos de agua y minerales esparcidos en las raíces de la plántula (7), Tapa superior de soporte de la plántula de la papa (8), Plántula de la papa (9), Raíces de la papa (10), Sensor de lúmenes (11), cuarenta y un Focos Led LED rojos (12): diecinueve Focos Led LED azules (23), Sensor de Humedad (13), Sensor de Temperatura (14), Electro válvula principal (15), Tanque de recolección de residuos de Agua y minerales (16), Tanque de suministro de minerales (17), tubo de 1,27cm (½”) de primer aspersion lateral (18), Tubo de 1,27cm (½”) de segundo aspersion lateral (19), Polea de desplazamiento vertical para el mecanismo de cambio de nivel del riego (20), Motor de corriente directa de movimiento de polea vertical para el mecanismo de cambio de nivel del riego (21), Soporte lateral para el movimiento lateral del mecanismo de cambio de nivel del riego (22)
2. Mecanismo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una cama hecha de tubos, con sensores de humedad, sensores de temperatura, sensores lumínicos.
3. Mecanismo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un mecanismo de control que comprende medios de memoria legible por computador, medios de lectura y/o escritura de los medios de memoria, medios de entrada, medios de visualización y una interfaz de usuario.
4. Mecanismo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende medios para bombear el agua o la solución acuosa con nutrientes y medios de atomización de la solución acuosa con una niebla de partículas.
5. Mecanismo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo para cultivo de papa tiene una cama de tubos de 60 cm de alto, 40cm de ancho por 1,20 cm de largo con 24 plántulas en una sola cama; sensores de Humedad relativa ejecutores del aspersor, un sensor de Temperatura y sensor de lúmenes desarrollado por celdas

fotoresistivas; una motobomba de 1/4 HP a 120 VAC de flujo continuo; aspersores por nubosidad.

6. Mecanismo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los LED tienen de crecimiento de la papa son: 60 luces LED, 41 rojos y 19 azules; Voltaje de entrada de AC 110V / 220V; Potencia de 1.9W; peso 60g, diámetro 5cm; Altura 6cm; longitud de onda roja de 660nm y longitud de onda azul de 460nm.

MECANISMO DE RIEGO POR AEROPONÍA PARA LA PRODUCCIÓN CONTROLADA
EN VARIABLES DE LA PAPA

RESUMEN

- 5
- Mecanismo para el cultivo aeropónico de papa que permite monitorear, ajustar y controlar de manera continua y en tiempo real los parámetros de crecimiento del cultivo con el fin de optimizar el tiempo de desarrollo de las plantas y el contenido de almidón en la papa, conformado por una cama de tubos, Sensores de variables físicas, Una motobomba, memorias de datos, una interface y Aspersores por nubosidad que permiten monitorear
- 10
- las condiciones del cultivo en tiempo real y ajustarlas de acuerdo a parámetros preestablecido para un cultivo específico

Señor
JEFE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

Expediente (Año-Expediente): **2016-NC2016/0005923**

Respuesta Oficio : **10515**

Nuestra Ref. : **814-P**

Actuación : RESPUESTA EXAMEN DE FONDO (ART 45 D486)

MILENA MEJIA OSORIO, con domicilio en esta ciudad, con identificación CC 42.150.298 y TP 196.033, abogado titulado en ejercicio, obrando en calidad de apoderado del solicitante INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO según poder anexo al trámite administrativo de la referencia.

Encontrándome dentro del término legal comparezco para responder el oficio de Requerimiento del Examen de patentabilidad del expediente del asunto emanado de esa Oficina, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de 2.000 de C.A.N, en los siguientes términos:

- **Título**

Se adecua el título de la invención, de acuerdo con las observaciones del señor examinador en cuanto a NIVEL INVENTIVO y se reemplaza la palabra “SISTEMA” por la palabra “MECANISMO” quedando el título de la siguiente manera:
“MECANISMO DE RIEGO POR AEROPONÍA PARA LA PRODUCCIÓN



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

CONTROLADA EN VARIABLES DE LA PAPA” de tal forma que ilustra que el título propuesto especifica el objeto de la solicitud.

- **Descripción (Art. 28 D486) y resumen**

Se reemplaza la palabra “SISTEMA” por la palabra “MECANISMO”.

- **Reivindicaciones (Art. 30 D486)**

Se presenta un capítulo reivindicatorio corregido, el cual está sustentado en el contenido de la solicitud original presentada y no contienen materia que no haya sido incluida anteriormente.

- Se elimina la reivindicación 9 por no ser clara, no presentar rangos concretos y carecer de NOVEDAD.
- Se reemplaza la palabra “SISTEMA” por la palabra “MECANISMO”.
- Se elimina la reivindicación 3 por caracterizar un componente por un material.
- Se elimina la reivindicación 6 por caracterizar un resultado, eliminado cual es el tipo de cultivo al que se aplica.
- Se elimina el material PVC en la reivindicación 7 por caracterizar un componente por el material.
- Se elimina en la reivindicación 7 la expresión “una producción de 6 plántulas por 4 líneas de producción para una producción total de...” por ser un uso.”. Se elimina la expresión “serán en un inicio del proceso los que permiten visualizar y controlar la humedad relativa del entorno para su ajuste a través del aspersor” por ser un uso.



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

Las reivindicaciones corregidas pasan de 9 reivindicaciones iniciales y quedan 6 reivindicaciones corregidas que cumplen con los requisitos de novedad.

- **Determinación del Estado de la Técnica y Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)**

En relación con los antecedentes mencionados por el señor examinador, según las aseveraciones relacionadas que afectan la NOVEDAD, nos permitimos aclarar y precisar lo siguiente:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20140137472	1, 2, 3 y 5	Nivel Inventivo
D2	US20140144078	9 1 y 4	Novedad Nivel Inventivo

- **Novedad (Art 16 D 486):**

Su despacho hace relación a que la invención se ve afectada de Novedad respecto de los documentos antecedentes planteados. El solicitante realiza precisiones tanto en las reivindicaciones como en el capítulo reivindicatorio donde se han eliminado las reivindicaciones afectadas con el fin de cumplir con las exigencias de novedad.

Artículo 81.- Se considera modelo de utilidad, a toda nueva forma, configuración o disposición de elementos, de algún artefacto, herramienta, instrumento, mecanismo u otro objeto o de alguna parte del mismo, que permita un mejor o diferente funcionamiento, utilización o fabricación del objeto que le incorpore o que le proporcione alguna utilidad, ventaja o efecto técnico que antes no tenía.



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

Artículo 16.- Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.

El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

Por lo tanto, los requisitos de novedad se ven superados con el capítulo descriptivo y reivindicatorio que se aportan corregidos, en remplazo del anterior, el que está enteramente sustentado en la memoria descriptiva original y por lo tanto no amplía el alcance de la invención.

De acuerdo con las anteriores aclaraciones, se presenta:

- CAPITULO REIVINDICATORIO y DESCRIPTIVO CORREGIDO eliminando la reivindicación 9 afectada por novedad.

El capítulo Descriptivo y Reivindicatorio, se presentan con un contenido que se ajusta a los límites impuestos por la memoria descriptiva original, sin que exceda la invención solicitada.

- **Nivel Inventivo (Art 18 D 486):**

Dado que las reivindicaciones están afectadas por el nivel inventivo, solicitamos el cambio de Patente de Invención a Patente Modelo de Utilidad, para superar esta objeción. Para acatar las recomendaciones presentada por el examinador y superar las objeciones del **Nivel Inventivo, se ha solicitado la conversión de patente de invención a patente de MODELO DE UTILIDAD.** Dado que la presente solicitud es



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

nueva con respecto al estado del arte, al cambiar de modalidad de patente de invención a patente de MODELO DE UTILIDAD, supera la objeción de Nivel Inventivo, por lo que se anexa copia del formulario único de conversión de solicitudes, debidamente radicado y según lo establecido en el numeral 1.1.6 de la resolución 56451 del 27 de septiembre de 2013, donde manifiesta claramente que “cuando se solicite la conversión de una solicitud en trámite, el peticionario deberá, cuando sea del caso, ajustar al mayor valor correspondiente al trámite de la modalidad a que se haya de convertir su solicitud conforme a las tasas vigentes al momento de la solicitud de la conversión”. (Subrayado para destacar) Por lo tanto para este caso no aplica recibo de pago, ya que la patente de invención presenta mayor valor que el de modelo de utilidad.

Esta conversión de patente de invención a patente de MODELO DE UTILIDAD se hace de acuerdo al artículo 35 de la Decisión 486 de la CAN.

Artículo 35.-

(...).

“La petición de conversión de una solicitud podrá presentarse sólo una vez. La solicitud convertida mantendrá la fecha de presentación de la solicitud inicial.

“Las oficinas nacionales competentes podrán sugerir la conversión de la solicitud en cualquier momento del trámite, (...) “

En este sentido, para que la novedad no se afecte se hacen las siguientes correcciones en las reivindicaciones, según el estudio de patentabilidad:



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20140137472	1, 2, 3 y 5	Nivel Inventivo
D2	US20140144078	9 1 y 4	Novedad Nivel Inventivo

- Se elimina la reivindicación 9 por no ser clara, no presentar rangos concretos y carecer de NOVEDAD.
- Se elimina la reivindicación 3 por caracterizar un componente por un material.
- Se elimina la reivindicación 6 por caracterizar un resultado a alcanzar con el invento, eliminado que el tipo de cultivo al que se aplica.
- Se elimina el material PVC en la reivindicación 7 por caracterizar un componente por el material.
- Se elimina en la reivindicación 7 la expresión “una producción de 6 plántulas por 4 líneas de producción para una producción total de...” por ser un uso.”. Se elimina la expresión “sensores de humedad relativa, serán en un inicio del proceso los que permiten visualizar y controlar la humedad relativa del entorno para su ajuste a través del aspersor” por ser un uso y simplemente se redacta por el componte “sensores de Humedad relativa ejecutores del aspersor” que es la función de ejecutar de este componente.

De esta manera, la invención limita las nueve (9) reivindicaciones iniciales a seis (6) reivindicaciones corregidas que cumplen con las características de NOVEDAD de acuerdo con el examen de patentabilidad.

De acuerdo con el nuevo pliego reivindicatorio, y las aclaraciones citadas, la presente solicitud de patente Modelo de utilidad cumple con los requisitos de patentabilidad



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

exigidos en el Art. 81 de la Decisión 486/2000 de la C.A.N, en el sentido de Novedad y Aplicación Industrial; solicito dar por subsanado dicho examen y ordenar lo pertinente con el fin que el expediente en mención siga su curso normal.

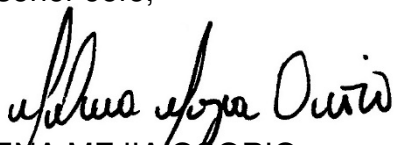
Por lo antes expuesto, ruego a usted dar por subsanado dicho requerimiento, sin perjuicio de lo cual desde ya nos acogemos a lo dispuesto por el inciso segundo del artículo 45 de la decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones que a la letra dice: “(...) Cuando la oficina nacional competente estimare que ello es necesario para los fines del examen de patentabilidad, podrá notifica al solicitante dos o más veces (...)” (Subrayado para destacar).

ANEXOS:

- Descripción y reivindicaciones corregidas.

Mi poderdante y yo recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en la Oficina ubicada en la Carrera 13A No. 28-38 Ofc. 230 MZ. 2 Parque Central Bavaria de la ciudad de Bogotá D.C., tel 3419841 o al correo electrónico: tmtamayo@gmail.com.

Del señor Jefe,



MILEMA MEJIA OSORIO,

CC No.CC 42.150.298 y TP 196.033 del C.S.J.



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com