

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° **83241**

Ref. Expediente N° NC2019/0002001

Por la cual se otorga una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 28 de febrero de 2019 con el N° NC2019/0002001, por la UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO, presentó la solicitud de patente de invención titulada “SISTEMA HÍBRIDO DE BIOFERTIRRIGACIÓN PARA CRECIMIENTO DE PLANTAS HORTÍCOLAS E HIDROPÓNICOS”.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 854 el 8 de marzo de 2019, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 15464, notificado el 30 de septiembre de 2021, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2019/0002001 el 06 de diciembre de 2021, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó nuevas reivindicaciones 1 a 11 que reemplazan las originalmente presentadas. Sin embargo, dicha modificación no se acepta porque no se canceló la tasa de modificación según lo estipulado en la Circular Única Título X, capítulo primero literal a). Posteriormente, mediante escrito radicado NC2021/0016590 del 07 de diciembre de 2021 presentó nuevas reivindicaciones 1 a 11 para que sean tenidas en cuenta en el examen definitivo de la solicitud. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”*

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 11 incluidas en el radicado bajo el N° NC2021/0016590 del 07 de diciembre de 2021, cumplen los requisitos indicados anteriormente, toda vez que se refieren a un sistema híbrido de biofertirrigación para crecimiento de plantas hortícolas e hidropónicas, que difiere del estado de la técnica más cercano, WO2012/151382, en que el fotobiorreactor tiene un tubo externo transparente y un tubo interno, un sistema de alimentación de agua residual amarilla, un arreglo de tuberías para transporte por gravedad y biofertirrigación conectado a la salida del fotobiorreactor, un sensor de luz embebido en resina epóxica, un cordón de resistencia y un termostato. Aunado al anterior sistema, se presenta también el método para preparar una composición fertilizante en el sistema híbrido de biofertirrigación que difiere de dicho citado estado de la técnica, en la etapa de calentamiento mediante el cordón de



Resolución N° 83241

Ref. Expediente N° NC2019/0002001

resistencia, donde se alimenta el sistema híbrido con agua residual compuesta por orina y agua, y luego se transporta por gravedad el agua rica en microalgas mediante el arreglo de tuberías. Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto relacionado con el cultivo e irrigación de microalgas con una materia prima residual, como lo es la orina, proporcionando de una manera más sencilla y eficiente un efluente del fotobiorreactor con propiedades fertilizantes sin resultar peligroso en cultivos alimenticios. Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 11 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2019/0002001 el 15 de agosto de 2021, solicitó la modificación del título a: “SISTEMA HÍBRIDO DE BIOFERTIRRIGACIÓN PARA CRECIMIENTO DE PLANTAS HORTÍCOLAS E HIDROPÓNICAS Y MÉTODO PARA PREPARAR UNA COMPOSICIÓN FERTILIZANTE EN DICHO SISTEMA”, la cual no se acepta porque no menciona las características nuevas e inventivas. Teniendo en cuenta lo anterior, el título quedará de la siguiente manera: “SISTEMA DE BIOFERTIRRIGACIÓN PARA PLANTAS HORTÍCOLAS E HIDROPÓNICAS CON UNA ALIMENTACIÓN DE ORINA Y UN ARREGLO DE TUBERÍAS QUE FERTILIZA Y RIEGA SIMULTÁNEAMENTE Y MÉTODO PARA PREPARAR UN FERTILIZANTE EN DICHO SISTEMA”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención para la creación titulada:

“SISTEMA DE BIOFERTIRRIGACIÓN PARA PLANTAS HORTÍCOLAS E HIDROPÓNICAS CON UNA ALIMENTACIÓN DE ORINA Y UN ARREGLO DE TUBERÍAS QUE FERTILIZA Y RIEGA SIMULTÁNEAMENTE Y MÉTODO PARA PREPARAR UN FERTILIZANTE EN DICHO SISTEMA”

Clasificación IPC: C12M 1/00, C12M 1/04, C12M 1/12, C12M 3/00.

Reivindicaciones: 1 a 11 incluidas en el radicado bajo el N° NC2021/0016590 del 07 de diciembre de 2021 de acuerdo con el anexo 1.

Titular: UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO.

Domicilio: CALLE 58 A No. 37-94, BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

Inventores: Rafael María GUTIÉRREZ SALAMANCA, Andrés Ignacio HERNÁNDEZ DUARTE, Juan Daniel VALDERRAMA RINCON y Andrés Julián MARTÍNEZ ROJAS.

Vigente desde: 28 de febrero de 2019

Hasta: 28 de febrero de 2039.

Resolución N° **83241**

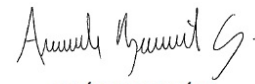
Ref. Expediente N° NC2019/0002001

ARTÍCULO 2: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a la UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 22 de diciembre de 2021



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Firmado digitalmente
por: ANDRÉS
BERNARDO BARRETO
GONZALEZ
Fecha: 2022.01.12
12:00:08 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.



ANEXO 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Sistema híbrido de biofertilización (1) para crecimiento de plantas hortícolas e hidropónicas, **que consiste en:**

un fotobiorreactor (2) tipo columna de burbujeo con recirculación impulsada por gas (airlift) de tubos concéntricos para el cultivo de microalgas, que tiene un tubo externo transparente (2.1) y un tubo interno (2.2); dicho fotobiorreactor (2) cuenta también con un compresor de aire (2.3) conectado al sistema (1) y una fuente de luz (2.4);

un sistema de alimentación (3) de agua residual amarilla compuesta por orina y agua para el fotobiorreactor (2) tipo columna de burbujeo con recirculación impulsada por gas (airlift), compuesto por un tanque reservorio (3.1);

un arreglo de tuberías (4) para transporte por gravedad y biofertilización, conectado dicho arreglo de tuberías (4) a la salida del fotobiorreactor (2);

un sensor de luz (5) para medir la intensidad lumínica, embebido en resina epóxica; y

un circuito electrónico (6) que se encuentra conectado a un cordón de resistencia (6.1) para calentamiento y a un termostato (6.2) para control de temperatura de dicho fotobiorreactor (2).

2. Sistema híbrido de biofertilización (1) para crecimiento de plantas hortícolas e hidropónicas de acuerdo a la reivindicación No.1, en donde el tubo externo (2.1) es de manguera de polietileno de alta densidad, resistente a la corrosión, de 12 pulgadas (304,8 mm); el tubo interno (2.2) es tubería de PVC, resistente a la corrosión y de 3 pulgadas (76,2 mm) de diámetro; y el arreglo de tuberías (4) es de PVC.
3. Sistema híbrido de biofertilización (1) para crecimiento de plantas hortícolas e hidropónicas de acuerdo a la reivindicación No.1, en donde el sistema de alimentación (3) de agua residual amarilla compuesta por orina y agua para el fotobiorreactor (2) está compuesto por el tanque reservorio (3.1) que es de polietileno u otro material plástico, y además por una bomba de agua (3.2) conectada al fotobiorreactor (2).
4. Sistema híbrido de biofertilización (1) para crecimiento de plantas hortícolas e hidropónicas de acuerdo a la reivindicación No.1, en donde el fotobiorreactor (2) de tipo columna de burbujeo con recirculación impulsada por gas (airlift) de tubos concéntricos para el cultivo de microalgas, cuenta con una fuente de luz LED (2.4).
5. Sistema híbrido de biofertilización (1) para crecimiento de plantas hortícolas e hidropónicas de acuerdo a la reivindicación No.1, en donde el fotobiorreactor (2) cuenta con un compresor de aire conectado, el cual burbujea dentro del tubo interno (2.2) con un caudal entre 1 L/min a 4 L/min.
6. Sistema híbrido de biofertilización (1) para crecimiento de plantas hortícolas e hidropónicas de acuerdo a la reivindicación No.1 y No. 4, en donde la fuente de luz



Resolución N° **83241**

Ref. Expediente N° NC2019/0002001

(2.4) es una fuente de luz LED (2.4) que posee una intensidad lumínica entre 2000 y 4000 lux a partir de bombillos LED de 6500K.

7. Sistema híbrido de biofertilización (1) para crecimiento de plantas hortícolas e hidropónicas de acuerdo a la reivindicación No.1, en donde el sensor de luz (5) para medir la intensidad lumínica, es de referencia BH-1750.
8. Sistema híbrido de biofertilización (1) para crecimiento de plantas hortícolas e hidropónicas de acuerdo a la reivindicación No.1, en donde el circuito electrónico (6) está conectado al cordón de resistencia (6.1) de 158 ohm/m y a su vez cuenta con el termostato (6.2) que mantiene una temperatura entre 25°C y 28°C.
9. Método para preparar una composición de biofertilizante en el sistema híbrido de biofertilización (1) de la reivindicación No. 1, para aplicación en crecimiento de plantas hortícolas e hidropónicas, **que consiste en** las siguientes etapas:
 - A. Suministrar una corriente de aire atmosférico y dióxido de carbono dentro del tubo interno (2.2) del fotobiorreactor (2) tipo columna de burbujeo con recirculación impulsada por gas (airlift), mediante un compresor de aire (2.3);
 - B. Suministrar luz blanca al fotobiorreactor (2) tipo columna de burbujeo con recirculación impulsada por gas (airlift), mediante la fuente de luz (2.4) y controlar el suministro de luz mediante el sensor de luz (5) para medir la intensidad lumínica;
 - C. Calentar el fotobiorreactor (2) tipo columna de burbujeo con recirculación impulsada por gas (airlift), mediante el cordón de resistencia (6.1) y controlar la temperatura mediante el circuito electrónico (6) y un termostato (6.2);
 - D. Alimentar el sistema híbrido de biofertilización (1) mediante agua residual amarilla compuesta por orina y agua, que ingresa en el tanque reservorio (3.1) y luego se introduce en el fotobiorreactor (2) tipo columna de burbujeo con recirculación impulsada por gas (airlift);
 - E. Inocular el fotobiorreactor (2) tipo columna de burbujeo con recirculación impulsada por gas (airlift) mediante una fuente de biomasa microalgal de especies de crecimiento rápido;
 - F. Cultivar el material vivo en el fotobiorreactor (2) mediante la operación continua de todo el sistema híbrido de biofertilización (1);
 - G. Transportar por gravedad el agua rica en microalgas que sale del fotobiorreactor (2) tipo columna de burbujeo con recirculación impulsada por gas (airlift) mediante el arreglo de tuberías (4) que actúa como sistema de transporte y riego; y
 - H. Fertilizar la biomasa rica en microalgas que fluye del arreglo de tuberías (4) mediante gravedad y degradar en el suelo liberando lentamente los nutrientes que fertilizan el cultivo de plantas hortícolas o hidropónicas alimenticios; las microalgas están suspendidas en el agua de riego de manera que se aplica simultáneamente con la irrigación.



Resolución N° **83241**

Ref. Expediente N° NC2019/0002001

10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el tanque reservorio (3.1) que hace parte del sistema de alimentación (3) de agua residual compuesta por orina y agua, en la etapa D permite contener el agua residual amarilla compuesta por orina y agua, la cual actúa como fuente de nutrientes para las microalgas y dicha agua residual amarilla compuesta por orina y agua se conduce al fotobiorreactor (2) tipo columna de burbujeo con recirculación impulsada por gas (airlift), por bombeo mediante la bomba de agua (3.2).
11. Método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde en la etapa E, la fuente inoculada de biomasa microalgal es del género *Chlorella* y *Scenedesmus* y además se inocula una fuente de cianobacterias fijadoras de nitrógeno del género *Anabaena*.

