

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 15868

Ref. Expediente N° NC2022/0005387

Por la cual se otorga una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 28 de abril de 2022 con el N° NC2022/0005387, por UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, presentó la solicitud de patente de invención titulada “SISTEMA DE PURIFICACIÓN DE AGUA”.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 978 el 31 de octubre de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N°. 17945 de 3 de octubre de 2024, 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° NC2022/0005387 del 30 de diciembre de 2024 respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 14 que reemplazan las originalmente presentadas. 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 14 incluidas en el radicado N° NC2022/0005387 del 30 de diciembre de 2024 cumplen los requisitos indicados anteriormente, toda vez que se refiere a un sistema de purificación de agua, que difiere de la información del estado de la técnica más cercano CN211946368 en un calentador (2) que permite que el agua que va a ser purificada se caliente entre 20°C y 95°C, en un transductor de ultrasonido (4) dispuesto dentro del tanque (3), dicho transductor de ultrasonido (4) está configurado para generar cavitación en el fluido líquido y convertirlo en vapor de agua y en una unidad de control (14) configurada para controlar el transductor de ultrasonido (4), recibir la señal de salida del sensor de entropía (5) e identificar si el fluido contenido en el tanque (3) está purificado.

Además, se refiere a un método para purificar agua, que difiere de la información del estado de la técnica más cercano CN211946368 en las etapas de calentar mediante un calentador (2) un fluido a purificar dispuesto en un tanque (3) a una temperatura entre 30°C y 90°C, en un tanque (3), emitir una frecuencia de entre 90 kHz y 2 MHz, mediante un transductor de ultrasonido (4), en el fluido calentado y obtener un vapor de agua y obtener un valor de entre 0 hasta 0,5 nats mediante un sensor de entropía (5) en el fluido calentado.

Ref. Expediente N° NC2022/0005387

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia que proporciona una configuración eficiente para la purificación de agua sin el uso de membranas, operando a temperaturas más bajas sin necesidad de alcanzar el punto de ebullición y con una alta eficiencia. Esto permite la purificación de una amplia gama de contaminantes, incluyendo aquellos biodegradables, recalcitrantes, orgánicos e inorgánicos, así como la eliminación de productos farmacéuticos (como ácido clofíbrico, ibuprofeno, ketoprofeno, naproxeno, diclofenaco, carbamazepina), cianobacterias tóxicas (*Microcystis aeruginosa*), microalgas verdes (*Chlorella vulgaris*), bacterias (*Legionella pneumophila*) y virus (como el Rotavirus) presentes en el agua y en aguas residuales. Además, se puede identificar en qué momento el fluido ha completado el proceso de purificación en el tanque (3) tanto en agua apta para consumo humano, como para agua salada o agua contaminada con otros elementos mediante la unidad de control que capta los valores de entropía multiescala MSE bajos medidos por el sensor de entropía, configurado para obtener la entropía de las cavidades generadas en el tanque debido a la acción del transductor de ultrasonido (14). Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 14 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2022/0005387 del 30 de diciembre de 2024, solicitó la modificación del título a: "SISTEMA PARA LA PURIFICACIÓN Y DESALINIZACIÓN DE AGUA MEDIANTE ULTRASONIDO", la cual no se acepta porque no abarca todo el objeto de la invención. Teniendo en cuenta lo anterior, el título quedará de la siguiente manera: "SISTEMA Y MÉTODO PARA LA PURIFICACIÓN Y DESALINIZACIÓN DE AGUA MEDIANTE ULTRASONIDO".

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

RESUELVE

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

"SISTEMA Y MÉTODO PARA LA PURIFICACIÓN Y DESALINIZACIÓN DE AGUA MEDIANTE ULTRASONIDO"

Clasificación IPC: C02F 1/00, C02F 1/02, C02F1/36

Reivindicaciones: 1 a 14 incluidas en el radicado bajo el N° NC2022/0005387 del 30 de diciembre de 2024, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

Dirección: AV. EL DORADO N° 44 A - 40, BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

Inventores: Jorge Hernan ESTRADA ESTRADA, Isabel Cristina GIRALDO ARANGO.

Ref. Expediente N° NC2022/0005387

Vigente desde: 28 de abril de 2022.

Hasta: 28 de abril de 2042.

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 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la 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 27 de marzo de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2025.03.27
17:01:41 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Ref. Expediente N° NC2022/0005387

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un sistema de purificación de agua, que comprende:
 - un calentador (2) que permite que el agua que va a ser purificada se caliente entre 20°C y 95°C;
 - un tanque (3) conectado con un calentador (2), dicho tanque (3) está configurado para almacenar un fluido calentado previamente en el calentador (2);
 - un transductor de ultrasonido (4) dispuesto dentro del tanque (3), dicho transductor de ultrasonido (4) está configurado para generar cavitación en el fluido líquido y convertirlo en vapor de agua;
 - un sensor de entropía (5) dispuesto dentro del tanque (3), configurado para detectar un valor correspondiente a la entropía de multiescala de las cavidades generadas en el tanque (3);
 - una bomba de vacío (6) conectada con el tanque (3);
 - una unidad de control (14) configurada para controlar el transductor de ultrasonido (4), recibir la señal de salida del sensor de entropía (5) e identificar si el fluido contenido en el tanque (3) está purificado;
donde la bomba de vacío (6) está configurada para generar una presión negativa que permite extraer el vapor de agua del fluido del tanque (3).
2. El sistema de la Reivindicación 1, en donde el calentador (2) está conectado con una bomba (8) configurada para distribuir el fluido hacia el calentador (2).
3. El sistema de la Reivindicación 1, en donde la bomba de vacío (6) está conectada con un tanque de almacenamiento (9), el cual permite almacenar el fluido purificado proveniente de la bomba de vacío (6).
4. El sistema de la Reivindicación 1, en donde la bomba de vacío (6) está conectada con un enfriador (7), donde la bomba de vacío (6) está configurada para generar una presión negativa que permite extraer el vapor de agua del fluido del tanque (3) hacia el enfriador (7).
5. El sistema de la Reivindicación 4, en donde la bomba de vacío (6) está conectada con un enfriador (7), dicho enfriador (7) está conectado a su vez con un tanque de almacenamiento (9); donde la bomba de vacío (6) está configurada para generar una presión negativa que permite circular el vapor de agua condensado del tanque (3) hacia el enfriador (7) y posteriormente hacia el tanque de almacenamiento (9).
6. El sistema de la Reivindicación 1, en donde el transductor de ultrasonido (4) está configurado para operar a una frecuencia de entre 90 kHz y 2 MHz.
7. El sistema de la Reivindicación 1, en donde el calentador (2) es un calentador solar.

Ref. Expediente N° NC2022/0005387

8. El sistema de la Reivindicación 1, en donde entre la bomba (8) y el calentador (2) se dispone una válvula (10) que permite que exista o no un flujo de fluido desde la bomba (8) hacia el calentador (2).
9. El sistema de la Reivindicación 1, en donde entre el calentador (2) y el tanque (3) se dispone una válvula (11).
10. El sistema de las Reivindicaciones 1 a 10, en donde dentro del calentador (2) se dispone un sensor de temperatura (12) configurado para obtener un valor de temperatura de hasta 90°C.
11. El sistema de las Reivindicaciones 1 a 10, en donde el calentador (2), el tanque (3) y el tanque de almacenamiento (9) tienen un sensor de nivel (13) que permite obtener un dato del nivel de fluido de dichos elementos.
12. El sistema de la Reivindicación 1, en donde el sensor de entropía (5) está configurado para obtener un valor de entre 0 hasta 0,5 nats.
13. El sistema de las Reivindicaciones 1 a 12, en donde la unidad de control (14) además está configurada para activar la bomba (8), recibir datos del sensor de nivel (13), determinar si el calentador (2) tiene su capacidad llena, recibir datos del sensor de temperatura (12), determinar si el fluido ha alcanzado la temperatura adecuada en el calentador (2), determinar si el tanque (3) está lleno, activar y desactivar el transductor de ultrasonido (4) y controlar las válvulas (10) (11).
14. Un método para purificar agua, que comprende las etapas de:
 - Calentar mediante un calentador (2) un fluido a purificar dispuesto en un tanque (3), a una temperatura entre 30°C y 90°C;
 - en un tanque (3), emitir una frecuencia de entre 90 kHz y 2 MHz, mediante un transductor de ultrasonido (4), en el fluido calentado y obtener un vapor de agua;
 - obtener un valor de entre 0 hasta 0,5 nats mediante un sensor de entropía (5) en el fluido calentado; y
 - condensar el vapor de agua obtenido en la etapa anterior, mediante un enfriador (7).