

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 51038

Ref. Expediente N° NC2019/0004609

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 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 4 de mayo de 2019 con el N° NC2019/0004609, por GERENCIA Y CONSULTORÍA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS S.A.S. "GECOPROES S.A.S.", presentó la solicitud de patente de invención titulada "SISTEMA PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DEL MOVIMIENTO DEL OLEAJE MARÍTIMO".

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 894 el 9 de junio de 2020, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 5447 de 19 de abril de 2022, 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 presentó, junto a la oportuna respuesta radicada el 21 de julio de 2022, nuevas reivindicaciones 1 a 28 contenidas en el radicado N° NC2022/0010000 del 15 de julio de 2022, 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 dichas reivindicaciones cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que se refiere a un sistema para la generación de energía a partir del movimiento del oleaje marítimo, que difiere de la información del estado de la técnica más cercano, CN208764852, en que este dispositivo presenta un sistema mecánico, que es accionado por el vástago central, el cual está compuesto por un conjunto de piñones de contacto con las cremalleras con un conjunto adicional de piñones de transmisión y un piñón central unidireccional que a su vez presenta un conjunto de piñones acelerador con un multiplicador de velocidad rotacional conectado a un volante de inercia que aprovecha el accionamiento ascendente y descendente del vástago central convirtiéndolo en potencia rotacional unidireccional acelerada de alto torque; además, presenta un contenedor hermético, donde se resguardan el sistema mecánico y el



Resolución N° 51038

Ref. Expediente N° NC2019/0004609

generador eléctrico, que está en conexión con el fuelle de empaquetamiento hermético. Lo anterior, es sostenido por un elemento tubular en una posición subacuática de media profundidad y se caracteriza por contener internamente el vástago luego de atravesar el sistema mecánico en dirección descendente, completando el sellamiento hermético con el fuelle de empaquetamiento hermético y el contenedor hermético y en la parte superior un flotador.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia que mejora la transmisión mecánica del convertidor energético reduciendo el lastre ascendente del dispositivo, además que mejora la distribución de potencia y conversión del torque rotacional, aumentando la eficiencia de conversión y reduciendo el coste de conversión energética operacional.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 28 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 de acuerdo con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: "SISTEMA PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DEL MOVIMIENTO DEL OLEAJE MARÍTIMO QUE COMPRENDE UN MECANISMO DE TRANSFORMACIÓN ROTACIONAL Y LASTRE MEJORADOS".

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

RESUELVE

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

"SISTEMA PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DEL MOVIMIENTO DEL OLEAJE MARÍTIMO QUE COMPRENDE UN MECANISMO DE TRANSFORMACIÓN ROTACIONAL Y LASTRE MEJORADOS"

Clasificación IPC: F03B 13/26, F03B 17/06, F03B 13/12, F03B 13/18.

Reivindicación(es): 1 a 28 incluidas en el radicado bajo el N° NC2022/0010000 el 15 de julio de 2022, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular(es): GERENCIA Y CONSULTORÍA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS S.A.S. "GECOPROES S.A.S".

Dirección(es): CALLE 147 # 7 B - 26, BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

Inventor(es): WISTHER CANO TRONCOSO.

Vigente desde: 4 de mayo de 2019

Hasta: 4 de mayo de 2039.

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.

Resolución N° 51038

Ref. Expediente N° NC2019/0004609

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a GERENCIA Y CONSULTORÍA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS S.A.S. "GECOPROES S.A.S.", 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 29 de julio de 2022

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: JUAN CAMILO
DURAN TELLEZ
Fecha: 2022.08.08
09:03:41 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Resolución N° 51038

Ref. Expediente N° NC2019/0004609

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un sistema para la generación de energía a partir del movimiento del oleaje marítimo, caracterizado por comprender:

- a. al menos un tanque flotador (100) que replica el movimiento del oleaje marítimo, llenado parcialmente de agua, con fuerzas de empuje por flotación hidrostática y por acción de gravedad;
- b. al menos un vástago central (200), conectado modularmente al tanque flotador (100), compuesto por un centro de perfil metálico (205) y cremalleras dentadas (210) en al menos dos de sus lados, fijadas a lo largo de todo el perfil, protegido por un fuelle de empaquetamiento hermético (220) que lo protege del contacto con el agua;
- c. al menos un sistema mecánico (300), que es accionado por el vástago central (200), que posee alta capacidad de absorción de empuje y conversión en potencia rotacional unidireccional de salida, el cual está compuesto por un conjunto de piñones de contacto con las cremalleras (310), un conjunto de piñones de transmisión (320), un piñón central unidireccional (330) un conjunto de piñones acelerador (340) multiplicador de velocidad rotacional, un volante de inercia (350), junto con soportes y ejes entre los piñones y sus conjuntos, dispuestos de manera que aprovecha el accionamiento ascendente y descendente del vástago central (200) convirtiéndolo en potencia rotacional unidireccional acelerada de alto torque;
- d. al menos un generador eléctrico (400) de acción rotacional conectado al eje de salida del sistema mecánico (300);
- e. al menos un contenedor hermético (390), donde se resguardan el sistema mecánico (300) y el generador eléctrico (400), que permite el sellamiento hermético, en conexión con el fuelle de empaquetamiento hermético (220);
- f. al menos un elemento tubular (500) que sostiene al contenedor hermético (390), en una posición subacuática de media profundidad y se caracteriza por contener internamente el vástago central (200) luego de atravesar el sistema mecánico en dirección descendente, completando el sellamiento hermético con el fuelle de empaquetamiento hermético (220) y el contenedor hermético (390), con lo que se brinda libertad de movimiento vertical al vástago central (200);
- g. al menos un soporte en el lecho marino (600) con conexión al elemento tubular (500) el cual está diseñado para simultáneamente brindar anclaje al fondo marino y permitir al elemento tubular (500) y al resto del sistema, grados de libertad de movimiento de inclinación.

2. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque el contenedor hermético (390) puede contener fluido de lubricación o sistema de salpicadera, lo cual dependerá de requerimientos del sistema mecánico (300) y que permite reducir el recalentamiento producido.

3. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque el contenedor hermético (390) es una caja de materiales como, acero, aluminio, aleaciones metálicas, polímeros o combinación de materiales en diferentes secciones; puede ser construido y armado de forma modular, lo que facilita su logística de aprovisionamiento e instalación y es recubierto por una película de material de fibra o materiales sintéticos que evitan la corrosión del material estructural metálico al contacto con el agua salada de mar.

Resolución N° 51038

Ref. Expediente N° NC2019/0004609

4. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque el contenedor hermético (390) posee una o más empaquetaduras de sellado.
5. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque entre sus componentes descritos posee sistemas de conexión, fijación y acoples 3 como, pasadores, tornillos y tuercas, u otros elementos de fijación y acople, pudiendo incorporar empaquetaduras de sellado en los acoples.
6. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque puede tener más de un sistema mecánico (300) dispuestos de forma adyacente, paralelo o secuencial, resguardados en uno o más contenedores herméticos (390).
7. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque el tanque flotador (100) está construido con materiales como, aluminio, aleaciones metálicas, polímeros o combinación de materiales en diferentes secciones; es recubierto por una película de material de fibra o materiales sintéticos que evitan la corrosión del material estructural metálico al contacto con el agua salada de mar y puede ser construido y armado de forma modular; la conexión entre las partes modulares posee una o más empaquetaduras de sellado que al cerrarse evitan el escape de agua en su interior.
8. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque el tanque flotador (100) tiene una forma de sección cilíndrica o semiesférica. .
9. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque puede tener más de un tanque flotador (100) dispuestos de forma modular, contiguos, secuenciales o paralelos, que pueden estar conectados a uno o más vástago central (200), al o a los cuales les transmite el movimiento y potencia de empuje logrado por el empuje de flotabilidad y por acción de la gravedad terrestre.
10. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque el tanque flotador (100) posee un sistema de auto inundación (110), constituido por al menos una abertura lateral regulada por válvula con la cual se permite el llenado de agua al interior del tanque, lo que permite sumergir completamente el sistema y resguardarse subacuáticamente en caso de tormenta, vientos huracanados u otras condiciones climáticas extremas, así como alternativa en caso de ser requerido para el tránsito de embarcaciones.
11. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 10, caracterizado porque el sistema de auto inundación (110) del tanque flotador (100) es utilizado para tener variabilidad de flotación, peso y torque de accionamiento, con adición de al menos una bomba sumergible (120) que permite el ingreso de mayor o menor cantidad de agua al tanque flotador (100).
12. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque el fuelle de empaquetamiento hermético (220) permite una cobertura del vástago central (200) en sus movimientos verticales oscilantes con flexibilidad de alargamiento y encogimiento.
13. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque el fuelle de empaquetamiento hermético (220) corresponde a una membrana de material flexible como, caucho, polímeros u otros materiales sintéticos, con característica de impermeabilidad por el agua; con secciones de dobleces en zigzag; puede haber



Resolución N° 51038

Ref. Expediente N° NC2019/0004609

dispuestos más de un fuelle de empaquetamiento hermético (220) de forma secuencial y con sellamiento hermético entre ellos, igualmente de forma concéntrica uno dentro de otro.

14. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque puede tener más de un vástago central (200), con sus elementos constitutivos, conectados a uno o más sistemas mecánicos (300) y resguardados en uno o más elementos tubulares (500); igualmente el vástago central (200) puede tener más de una cremallera dentada (210) por cada lado, al igual que puede disponerse de cremalleras dentadas (210) en más de dos lados; así mismo el perfil metálico (205) es un perfil que tiene resistencia al esfuerzo de flexión con forma transversal de alta resistencia como por ejemplo en forma de H.

15. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque el conjunto de piñones de contacto con las cremalleras (310) comprende los piñones (311), (312), (313) y (314) que presentan una disposición cuadriculada, secuenciales y en dúos enfrentados a cada lado, sirven de guía para centralizar el movimiento vertical de las cremalleras dentadas (210) y compensar el esfuerzo radial de la relación de piñones; están dispuestos de manera que la acción vertical del vástago central (200) es convertida en fuerza rotacional, mediante empuje ascendente o descendente del vástago central (200) que transmiten a través de engranajes al conjunto de piñones de transmisión (320).

16. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 15, caracterizado porque el conjunto de piñones de contacto con las cremalleras (310) puede tener un número (sic) diferente de piñones y/o estar dispuestos en diferentes formas, secuencias o configuraciones de relación.

17. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque tanto el conjunto de piñones de contacto con las cremalleras (310), como el conjunto de piñones de transmisión (320), tienen giros en un sentido cuando el vástago central (200) desciende, se detienen y luego tienen giros en el sentido contrario cuando el vástago central (200) asciende; en cambio el piñón central unidireccional (330) y el conjunto de piñones acelerador (340) tienen un solo sentido de giro, independientemente de la dirección de movimiento del vástago central (200).

18. El sistema para la generación de energía de las reivindicaciones 1, 15 y 16, caracterizado porque el conjunto de piñones de transmisión (320) comprende los piñones (321) y (322) que son activados mediante empuje de relación con contacto doble tangencialmente opuesto, por el par de piñones (311), (313) y (312), (314) respectivamente.

19. El sistema para la generación de energía de las reivindicaciones 1, 15, 16 y 18, caracterizado porque los piñones (321) y (322) se conectan mediante ejes internos con los piñones (323) y (324) respectivamente y luego en continuación de los ejes internos se conectan con los piñones (325) y (326) respectivamente; adicionalmente los piñones (323) y (324) se conectan entre sí mediante engranaje de relación.

20. El sistema para la generación de energía de las reivindicaciones 1, 15, 16, 18 y 19, caracterizado porque los piñones (325) y (326) se relacionan por engranaje simultáneamente por cada lado con un piñón central unidireccional (330) dispuesto en medio de los dos, que se logra al incorporar en los piñones (325) y (326), mecanismos de trinquetes con sentidos cruzados en la conexión con sus respectivos ejes, de tal forma

Resolución N° 51038

Ref. Expediente N° NC2019/0004609

que intermitentemente en cada sentido de giro, solo un piñón, el (325) o el (326), activa el piñón central unidireccional (330) y el otro se desliza con respecto a su eje sin transmitir potencia en sentido contrario.

21. El sistema para la generación de energía de la reivindicaciones 1 y 20 caracterizado porque el conjunto de piñones de aceleración (340) lo constituyen los piñones (341), (342), (343) y (344), que se encuentran conectados mediante ejes internos y mecanismos dentados externos, con diferentes relaciones de diámetro y número de dientes, y convierten el alto torque accionado en el piñón central unidireccional (330), en mayor rotación en el eje de salida (348).

22. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 21, caracterizado porque el conjunto de piñones de aceleración (340) puede incorporar diferentes relaciones de aceleración al variar los diámetros y números de dientes entre los piñones (341) y (342), así como entre los piñones (343) y (344), Así mismo el conjunto de piñones de aceleración (340) puede tener mayor o menor cantidad de piñones y pasos de aceleración, con lo cual puede tener una relación de aceleración que incrementa la velocidad rotacional del eje de salida (348) entre 1 a 10.000 giros completos, con respecto a cada giro del piñón central unidireccional (330).

23. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 21, caracterizado porque el eje de salida (348) se acopla al piñón (344) con un mecanismo de trinquete y se fija a un volante de inercia (350) y luego conecta con el generador eléctrico (400).

24. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque sistema mecánico (300) puede tener una distinta configuración de piñones, como por ejemplo, disponer de trinquetes cruzados en los piñones de relación en contacto con las cremalleras (310), de tal forma que solo dos ejes, paralelos o diagonales, transmiten potencia rotacional en cada sentido de giro con respecto al movimiento ascendente o descendente del vástago central (200), para luego accionar, mediante piñones adicionales de relación (320), el piñón central unidireccional (330).

25. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque una pluralidad de generadores eléctricos (400) pueden ser conectados al sistema mecánico (300), de manera tal que mediante la variabilidad de flotación, peso y torque, permitida con el sistema de auto inundación (110) y bomba sumergible (120), pueden ser activados uno, varios o todos los generadores eléctricos (400).

26. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento tubular (500) es construido de materiales como acero, aluminio, aleaciones metálicas, polímeros o combinación de materiales en diferentes secciones; es recubierto por una película de material de fibra o materiales sintéticos que evitan la corrosión del material estructural metálico al contacto con el agua salada de mar; igualmente también puede tener una cobertura tipo fuelle de material sintético, caucho o polímeros y puede ser construido y armado de forma modular.

27. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte en el lecho marino (600) es construido de materiales como, sin limitarse a, concreto, gravas, cemento, arena, materiales de construcción o combinación de materiales en diferentes secciones, empaquetados o no, materiales con mayor densidad que el agua, para generar efecto de peso y anclaje; puede ser construido y armado de forma modular.



Resolución N° **51038**

Ref. Expediente N° NC2019/0004609

28. El sistema para la generación de energía de la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte en el lecho marino (600), puede contar con al menos tres cilindros hidráulicos (650) dispuestos en forma de trípode y fijados entre el soporte (600) y el elemento tubular (500), de manera tal que la fuerza de empuje horizontal del oleaje marítimo, la cual genera la inclinación del sistema, incluido el elemento tubular (500) donde se concentra la fuerza por principio de palanca, puede ser aprovechada mediante transmisión por presión de fluido hidráulico al sistema mecánico (300) u otro sistema mecánico secundario (300'), con empuje complementario de la configuración de piñones, mediante al menos un pistón de accionamiento.

