

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

Señores

WATEROTOR ENERGY TECHNOLOGIES INC.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMAS Y MÉTODOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/CA2019/050125

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 1 de febrero de 2019.

PRIORIDAD: 2/02/2018, CA (CANADÁ), 2993857

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 01 de septiembre de 2022 bajo el número NC2022/0012527, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar un medio para extraer energía del flujo de agua de una corriente de agua, tal como la de un río o similar, además de proporcionar los medios para convertir esta energía cinética en energía eléctrica.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un equipo para extraer energía de un flujo de agua, que comprende una pluralidad de núcleos centrales, apoyados en un primer y segundo extremo. Cada núcleo es rotativo sobre un eje vertical. Comprende, además, al menos un miembro de pala que se extiende de cada uno de los núcleos centrales para conectarse con el flujo de agua para causar su rotación. Y comprende, por último, al menos un director de flujo primario posicionado en un extremo del equipo para dirigir el flujo de agua entrante hacia una región predeterminada a lo largo de cada uno de los miembros de la pala, donde la pluralidad de núcleos está posicionada detrás de al menos un director de flujo primario. En otro aspecto, la presente divulgación proporciona una pala para su uso con una turbina generadora de energía, la turbina que tiene un miembro rotativo central, la pala que tiene una superficie de movimiento y una superficie de elevación. Esta pala comprende una porción interna que se aproxima al miembro rotativo central, una porción central que comienza en un extremo distal de la

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

porción interna y una porción externa que comienza en un extremo distal de la porción central y termina en un extremo afilado. La porción central de esta pala está curvada para inducir la elevación al lado sin movimiento de la pala. Una curvatura de la porción externa en el extremo corresponde a una curvatura de un camino circular recorrido por el extremo de la pala durante la rotación del miembro rotativo central. En un último aspecto, la divulgación presente proporciona un método para extraer energía de un flujo de agua, comprendiendo los pasos de: poner el equipo de extracción de energía de un flujo de agua descrito en la parte inicial, operar el equipo para generar energía del flujo de agua y transmitir la energía para alimentar un dispositivo eléctrico.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 01 de septiembre de 2022.

4. De la solicitud de patente

4.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Se informa que el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia. Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 02 de febrero de 2018, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D2	US2013334823	METHOD AND APPARATUS FOR ENERGY GENERATION	19 de diciembre de 2013

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

D2¹ divulga un sistema para generar energía a partir de una corriente que fluye en un océano, comprendiendo el sistema un conjunto generador que comprende un generador y operable para generar energía en respuesta al flujo de la corriente; un conjunto de anclas en el lecho del océano; y un medio de retención que sujeta el conjunto generador directamente al conjunto del ancla, manteniéndose el conjunto generador entre el lecho del océano y la superficie de la masa de agua, y pudiendo girar el conjunto generador alrededor de un eje sustancialmente vertical con respecto al ensamble de ancla. Se describe un conjunto de generador preferido, comprendiendo el conjunto un alojamiento que tiene una forma tal que, en uso, el alojamiento tiene una orientación hacia aguas arriba; un conjunto impulsor ubicado dentro de la carcasa que comprende una pluralidad de palas dispuestas para entrar en contacto con el flujo de agua cuando está en uso; y medios sobre los que actuará el flujo de agua para mantener el alojamiento en la orientación aguas arriba. Un conjunto impulsor preferido comprende un cubo alargado que puede girar alrededor de un eje de rotación; una pluralidad de álabes impulsores alargados que se extienden a lo largo y radialmente hacia afuera del cubo, teniendo cada álabe una parte interior adyacente al cubo y una parte exterior distal al eje, definiendo los álabes adyacentes una cavidad de álabes entre ellos; en el que cada álabe del impulsor está fijo con respecto al eje y se puede mover con él, estando dispuestos el eje y las partes internas de los álabes del impulsor de manera que se pueda intercambiar fluido entre las regiones internas de las cavidades de los álabes (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

6.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0012527 del 01 de septiembre de 2022) refiere a: “Un equipo para extraer energía de un flujo de agua, el equipo comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 1

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D2
Un equipo para extraer energía de un flujo de agua, el equipo comprende (...)	La presente invención se relaciona con un aparato para la generación de energía y un método de generación de energía (...) en locaciones aguas adentro en mares y océanos (...) (Párr. 0001)
(...) una pluralidad de núcleos centrales, cada uno apoyado en un primer y segundo extremo (...)	(...) el ensamble generador 602 comprende dos ensambles impulsores 620 (...) los extremos de los

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/043599108/publication/US2013334823A1?q=us2013334823>



Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

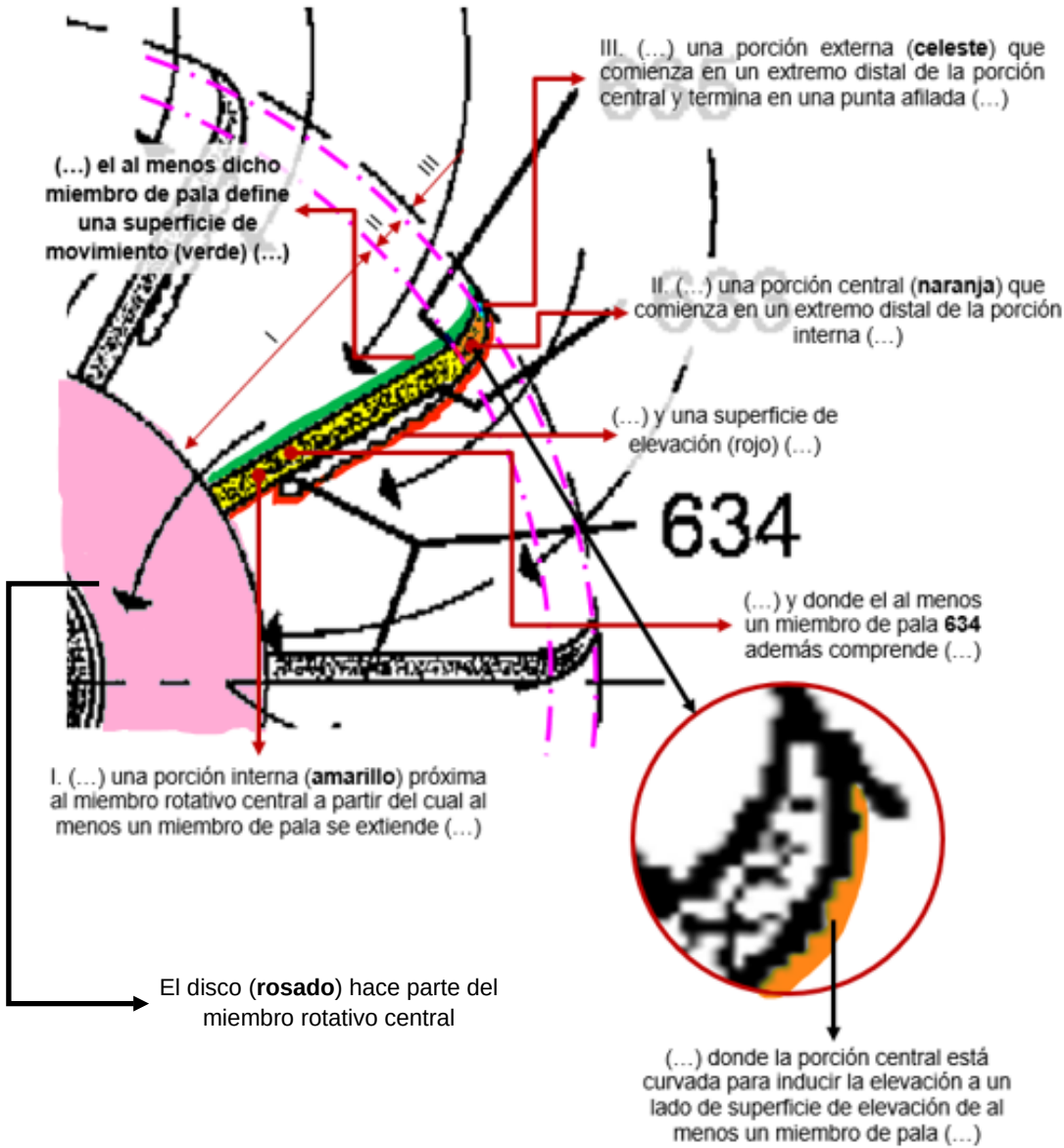
(...) cada núcleo giratorio (...)	vástagos están soportados en cojinetes adecuados (...) (Párr. 0169)
(...) sobre un eje vertical (...)	(...) cada uno teniendo un vástago vertical 622 (...) (Párr. 0169)
(...) al menos un miembro de pala que se extiende desde cada uno de los núcleos centrales para comprometerse con el flujo de agua para causar la rotación de los núcleos centrales (...)	(...) una pluralidad de palas sustancialmente planas 634 se extienden radialmente desde el vástago 622 (...) (Párr. 0169)
(...) el al menos dicho miembro de pala define una superficie de movimiento (...)	(...) el agua que incide en el miembro de carcasa frontal 610 es direccionado por las superficies 638 , 640 sobre las palas adyacentes de aguas arriba 634 (...) la acción de la corriente de agua es rotar el ensamble impulsor 620 (...) (Párr. 0176)
(...) y una superficie de elevación (...)	Ver A (...) el flujo laminar del agua es roto por un paso socavado sobre el lado posterior 633 de la pala, generando un patrón de flujo similar al de un perfil aerodinámico [superficie de elevación] (...) (Párr. 0177)
(...) al menos un director de flujo primario posicionado en un extremo principal del equipo para dirigir el flujo de agua entrante hacia una región predeterminada a lo largo de cada uno de los miembros de la pala (...)	(...) el miembro de carcasa frontal 610 está conformado para dar una cresta 636 a lo largo de su longitud, rodeado en ambos lados de superficies arqueadas 638 y 640 que se extienden hacia los ensambles de impulsores 620 (...) en uso las superficies 638 y 640 dirigen el agua incidente en el miembro de carcasa frontal hacia las palas 634 (...) (Párr. 0171)
(...) donde la pluralidad de núcleos está posicionada detrás de al menos un director de flujo primario (...)	Ver B
(...) y donde el al menos un miembro de pala además comprende (...)	Ver A
(...) una porción interna próxima al miembro rotativo central a partir del cual al menos un miembro de pala se extiende (...)	Ver A
(...) una porción central que comienza en un extremo distal de la porción interna (...)	Ver A
(...) una porción externa que comienza en un extremo distal de la porción central y termina en una punta afilada (...)	Ver A

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

(...) donde la porción central está curvada para inducir la elevación a un lado de superficie de elevación de al menos un miembro de pala (...) (...) y donde una curvatura de la porción externa en el extremo corresponde a una curvatura de un camino circular recorrido por el extremo de la porción externa de al menos un miembro de pala durante la rotación de los núcleos centrales.	Ver A No mencionado
---	-----------------------------------

A

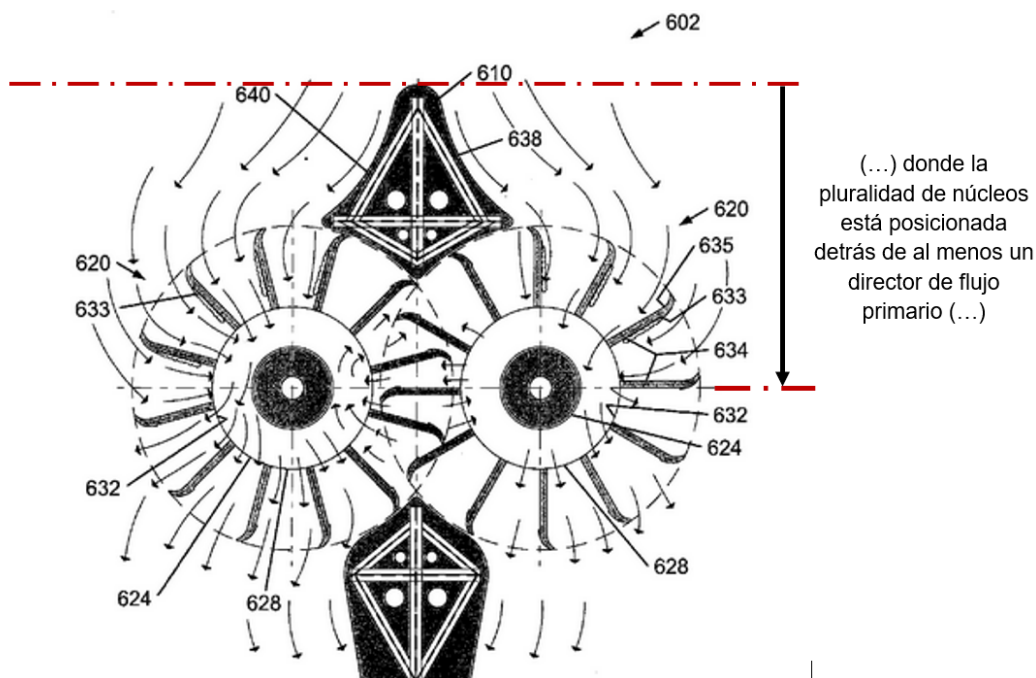


(D2, Fig. 13)

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

B



(D2, Fig. 13)

D2 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un aparato para extraer energía de corrientes de agua dentro del océano.

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el aparato divulgado en D2, consiste en que una porción externa de un álabe que conforma una turbina giratoria comprendida en el aparato de extracción de energía tiene una curvatura que corresponde a la curvatura del perímetro circular trazado por la punta extrema de esta misma porción externa de este álabe cuando está girando la turbina de la cual hace parte, por acción de la corriente del agua donde está inmersa.

El efecto que se logra al incluir específicamente que la porción externa del álabe tenga una curvatura igual a la del perímetro circular trazado por esta misma porción del álabe cuando la turbina gira es que se permite que estas superficies atrapen la corriente de agua en la misma dirección que lleva, lo que hace que el recorrido de dicha agua atrapada sea mayor en las superficie y, por ello, la fuerza ejercida por el agua producida por el efecto aerodinámico de sustentación en el perfil de este álabe resulta ser mayor que en perfiles de álabe donde no haya la correspondencia en las curvaturas de sus porciones externas y la de las circunferencias exteriores que trazan.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el aparato de extracción de energía de corrientes de agua divulgado en D2 para proporcionar que se permita que las superficies de sus álabes atrapen la corriente de agua en la misma dirección que lleva para que la fuerza ejercida por el agua producida por el efecto aerodinámico de sustentación en el perfil de este álabe resulte ser mayor?

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

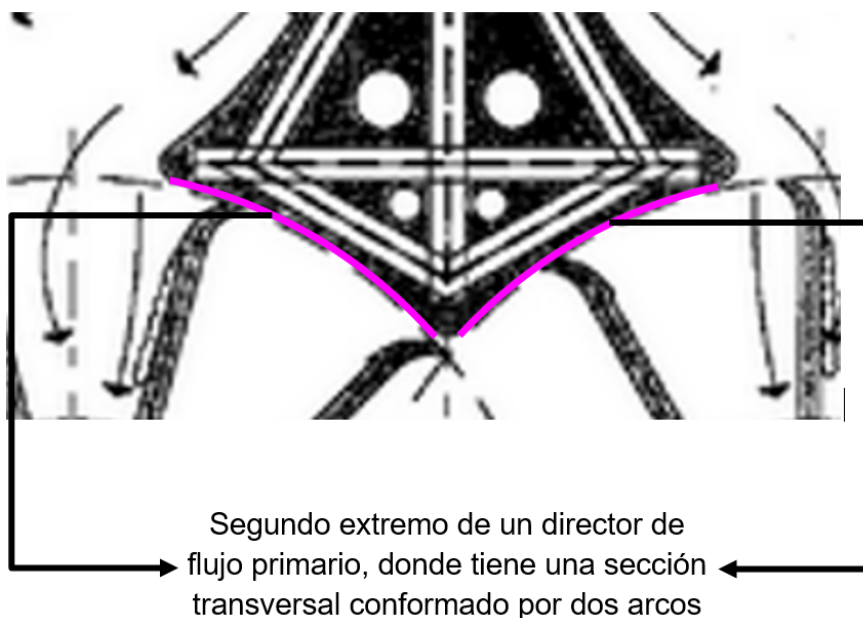
Ref. Expediente N° NC2020/0009649

Sin embargo, el incluir que la porción externa del álabe tenga una curvatura igual a la del perímetro circular trazado por esta misma porción del álabe cuando la turbina gira, ya está divulgado en el estado del arte, toda vez que se evidencia que existen turbinas tipo Savonius² que funcionan inmersos en un fluido en movimiento, principalmente aire, que presenta como característica que la curvatura de las puntas externas de sus alas corresponde a la curvatura de la circunferencia trazada por dichas puntas al estar girando la turbina (ver Fig. 3 de la referencia) para aprovechar el efecto de la corriente que ingresa tangencialmente al aspa para producir una sustentación aerodinámica más amplia.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una curvatura igual a la del perímetro circular trazado por esta misma porción del álabe cuando la turbina gira, del estado del arte, en el aparato de extracción de energía de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 4: El efecto logrado por la forma en V del primer extremo del director de flujo primario es desviar efectivamente el agua incidente a esta parte del aparato hacia alguno de los rotores que se encuentran posteriores a esta estructura. Dicho efecto también es logrado por el aparato de D2, que revela que “(...) el miembro de carcasa frontal **610** está conformado para dar una cresta **636** a lo largo de su longitud, rodeado en ambos lados de superficies arqueadas **638** y **640** que se extienden hacia los ensambles de impulsores **620** (...) en uso las superficies **638** y **640** dirigen el agua incidente en el miembro de carcasa frontal hacia las palas **634** (...)” (Párr. 0171).
- Reivindicación 5:



(D2, Fig. 13)

² Zemamou, M., Aggour, M., & Toumi, A. (2017). Review of savonius wind turbine design and performance. Energy Procedia, 141, 383-388.

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

- Reivindicación 10: “(...) el ensamble generador **602** comprende un alojamiento **604** que tiene un extremo de alojamiento superior **606**, un extremo de alojamiento inferior **608** (...)” (Párr. 0168).

Las reivindicaciones dependientes 4, 5, y 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al aparato de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

La reivindicación independiente 11 (NC2022/0012527 del 01 de septiembre de 2022) refiere a: “Un equipo para extraer energía de un flujo de agua, el equipo comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 2

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D2
Un equipo para extraer energía de un flujo de agua, el equipo comprende (...)	La presente invención se relaciona con un aparato para la generación de energía y un método de generación de energía (...) en locaciones aguas adentro en mares y océanos (...) (Párr. 0001)
(...) una pluralidad de núcleos centrales, cada uno soportado en un primer y segundo extremo (...)	(...) el ensamble generador 602 comprende dos ensambles impulsores 620 (...) los extremos de los vástagos están soportados en cojinetes adecuados (...) (Párr. 0169)
(...) pidiendo girar cada núcleo (...)	(...) cada uno teniendo un vástago vertical 622 (...) (Párr. 0169)
(...) alrededor de un eje vertical (...)	(...) cada uno teniendo un vástago vertical 622 (...) (Párr. 0169)
(...) al menos un miembro de pala que se extiende desde cada uno de los núcleos centrales para comprometerse con el flujo de agua para provocar la rotación de los núcleos centrales (...)	(...) una pluralidad de palas sustancialmente planas 634 se extienden radialmente desde el vástago 622 (...) (Párr. 0169) (...) el agua que incide en el miembro de carcasa frontal 610 es direccionado por las superficies 638 , 640 sobre las palas adyacentes de aguas arriba 634 (...) la acción de la corriente de agua es rotar el ensamble impulsor 620 (...) (Párr. 0176)
(...) al menos un director de flujo primario colocado en un extremo delantero del aparato para dirigir el flujo de agua entrante hacia una región predeterminada a lo largo de cada uno de los miembros de pala (...)	(...) el miembro de carcasa frontal 610 está conformado para dar una cresta 636 a lo largo de su longitud, rodeado en ambos lados de superficies arqueadas 638 y 640 que se extienden hacia los ensambles de impulsores 620 (...) en uso las superficies 638 y 640 dirigen el agua incidente en el miembro de carcasa frontal hacia las palas 634 (...)

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

	(Párr. 0171)
(...) donde la pluralidad de núcleos está colocada detrás de al menos un director de flujo primario (...)	Ver B
(...) donde el al menos un miembro de pala que se extiende termina en una punta, que el que una curvatura de la pala en su punta es congruente con una curvatura de la trayectoria circular recorrida por la punta durante la rotación del núcleo.	No mencionado

D2 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 11, ya que divulga un aparato para extraer energía de corrientes de agua dentro del océano.

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 11 y el aparato divulgado en D2, consiste en que una porción externa de un álabe que conforma una turbina giratoria comprendida en el aparato de extracción de energía tiene una curvatura que corresponde a la curvatura del perímetro circular trazado por la punta extrema de esta misma porción externa de este álabe cuando está girando la turbina de la cual hace parte, por acción de la corriente del agua donde está inmersa.

El efecto que se logra al incluir específicamente que la porción externa del álabe tenga una curvatura igual ala del perímetro circular trazado por esta misma porción del álabe cuando la turbina gira es que se permite que estas superficies atrapen la corriente de agua en la misma dirección que lleva, lo que hace que el recorrido de dicha agua atrapada sea mayor en las superficie y, por ello, la fuerza ejercida por el agua producida por el efecto aerodinámico de sustentación en el perfil de este álabe resulta ser mayor que en perfiles de álabe donde no haya la correspondencia en las curvaturas de sus porciones externas y la de las circunferencias exteriores que trazan.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el aparato de extracción de energía de corrientes de agua divulgado en D2 para proporcionar que se permita que las superficies de sus álaves atrapen la corriente de agua en la misma dirección que lleva para que la fuerza ejercida por el agua producida por el efecto aerodinámico de sustentación en el perfil de este álabe resulte ser mayor?

Sin embargo, el incluir que la porción externa del álabe tenga una curvatura igual a la del perímetro circular trazado por esta misma porción del álabe cuando la turbina gira, ya está divulgado en el estado del arte³, toda vez que se evidencia que turbinas de extracción de energía en corrientes de aire, con rotores similares al que se describe en D2, tienen álaves diseñados de tal forma que sus porciones externas tengan una curvatura correspondiente a la circunferencia externa que trazan estos rotores cuando giran por el efecto de la corriente de fluido donde están inmersos.

³ Zemamou, M., Aggour, M., & Toumi, A. (2017). Review of savonius wind turbine design and performance. Energy Procedia, 141, 383-388.

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una curvatura igual a la del perímetro circular trazado por esta misma porción del álabe cuando la turbina gira, del estado de la técnica, en el aparato de extracción de energía de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 11. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación independiente 15 (NC2022/0012527 del 01 de septiembre de 2022) refiere a: *“Un método para extraer energía de un flujo de agua, que comprende los pasos de (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 3

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D2
Un método para extraer energía de un flujo de agua, que comprende los pasos de (...)	(...) la presente invención provee un sistema para generar energía desde una corriente que fluye en un océano, el sistema comprende (...) (Párr. 0070)
(...) poner un equipo en una masa de agua, el equipo comprende (...)	(...) unos primeros medios de retención para fijar el ensamble generador directamente a una primera estructura de fijación en el lecho del océano, el ensamble generador es soportado en medio del lecho y la superficie del océano (...) (Párr. 0072)
(...) una pluralidad de núcleos centrales, cada uno apoyado en un primer y un segundo extremo, cara núcleo giratorio sobre un eje vertical (...) (...) al menos un miembro de pala que se extiende desde cada uno de los núcleos centrales para comprometerse con el flujo de agua para causar la rotación de los núcleos centrales, el al menos un miembro de pala define una superficie de movimiento y una superficie de elevación (...) (...) al menos un director de flujo primario posicionado en un extremo principal del equipo para dirigir el flujo de agua entrante hacia una región predeterminada a lo largo de cada uno de los miembros de la pala (...) (...) donde la pluralidad de núcleos está posicionada detrás de al menos un director de flujo primario (...) (...) en donde al menos un miembro de pala además comprende (...) (...) una porción interna próxima al miembro rotativo central a partid de la cual al menos un miembro de pala se extiende (...) (...) una porción central que comienza en un extremo distal de la porción interna (...)	Ver tabla 1



Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

(...) una porción externa que comienza en un extremo distal de la porción central y termina en una punta afilada (...) (...) donde la porción central está curvada para inducir la elevación a un lado de superficie de elevación de al menos un miembro de pala (...) (...) y donde una curvatura de la porción externa en el extremo corresponde a una curvatura de un camino circular recorrido por el extremo de la porción externa del al menos un miembro de pala durante la rotación de los núcleos centrales (...)	
(...) operar el equipo para generar energía a partir del flujo de agua (...)	(...) el ensamble generador 10 es dispuesto para generar energía, en la forma de energía eléctrica (...) (Párr. 0145)
(...) transmitir la energía para alimentar un dispositivo eléctrico.	(...) la energía eléctrica generada puede ser usada por componentes del ensamble de cabeza de pozo, distribuido a otras instalaciones locales, por un cable 34 para transmisión sobre una distancia más larga (...) (Párr. 0145)

D2 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 15, ya que divulga un sistema para extraer energía de corrientes de agua dentro del océano.

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 15 y el sistema divulgado en D2, consiste en que se hace uso de un aparato de generación de energía con turbinas rotatorias verticales, donde en cada turbina una porción externa de un álabe que conforma dicha turbina tiene una curvatura que corresponde a la curvatura del perímetro circular trazado por la punta extrema de esta misma porción externa de este álabe cuando está girando la turbina de la cual hace parte, por acción de la corriente del agua donde está inmersa.

El efecto que se logra al incluir específicamente que la porción externa del álabe tenga una curvatura igual ala del perímetro circular trazado por esta misma porción del álabe cuando la turbina gira es que se permite que estas superficies atrapen la corriente de agua en la misma dirección que lleva, lo que hace que el recorrido de dicha agua atrapada sea mayor en las superficie y, por ello, la fuerza ejercida por el agua producida por el efecto aerodinámico de sustentación en el perfil de este álabe resulta ser mayor que en perfiles de álabe donde no haya la correspondencia en las curvaturas de sus porciones externas y la de las circunferencias exteriores que trazan, con lo que se hace una extracción más eficiente de la energía de la corriente de agua.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema de extracción de energía de corrientes de agua divulgado en D2 para proporcionar que se permita que las turbinas que usa tengan álabes

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

cuyas superficies atrapen la corriente de agua en la misma dirección que lleva para que la fuerza ejercida por el agua producida por el efecto aerodinámico de sustentación en el perfil de este álabe resulte ser mayor?

Sin embargo, el incluir que la porción externa del álabe tenga una curvatura igual a la del perímetro circular trazado por esta misma porción del álabe cuando la turbina gira, ya está divulgado en el estado del arte⁴, toda vez que se evidencia que turbinas de extracción de energía en corrientes de aire, con rotores similares al que se describe en D2, tienen álabes diseñados de tal forma que sus porciones externas tengan una curvatura correspondiente a la circunferencia externa que trazan estos rotores cuando giran por el efecto de la corriente de fluido donde están inmersos (ver figura 3 de la referencia).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una curvatura igual a la del perímetro circular trazado por esta misma porción del álabe cuando la turbina gira, del estado de la técnica, en la turbina usada en el sistema de extracción de energía de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 15. Por lo cual se considera obvia.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D2	US2013334823	1, 4, 5, 10, 11, 15	Nivel inventivo

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

Respecto a la novedad de la invención:

Dice el solicitante que, en relación con el nuevo capítulo descriptivo allegado a la oficina, D1 no constituye una anterioridad válida porque presenta una forma de álabes de la turbina giratoria con características que la alejan de lo revelado por tal documento:

“(…) en D1 no se divulga un miembro de pala con la geometría específica que se indica en la nueva Reivindicación independiente 1 (…) D1 describe turbinas compuestas por un eje de rotación (2) y un núcleo (3) asegurado al eje (…) poseen brazos (4) y palas (5), pero las palas (5) no se extienden geométricamente desde el eje central de rotación (2) sino que se extienden desde los brazos (4) las (sic) cuales conectan las palas (5) al núcleo (3) del eje (2) (…) en contraste con lo anterior, en la nueva Reivindicación independiente 1 se define una geometría de miembro de pala muy específica que requiere una combinación de características particular que

⁴ Zemamou, M., Aggour, M., & Toumi, A. (2017). Review of savonius wind turbine design and performance. Energy Procedia, 141, 383-388.

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

incluye: una porción interna próxima al miembro central rotativo a partir del cual al menos un miembro de pala se extiende; una porción central que comienza en un extremo distal de la porción interna; y una porción externa que comienza en un extremo distal de la porción central y termina en una punta afilada (...)

Prosigue el solicitante señalando las diferencias entre el álabe de su invención y lo revelado por D1:

“(...) dado que las palas de D1 se mantienen alejadas del eje central mediante brazos (4), no hay ninguna parte de las palas (5) de D1 que pueda caracterizarse justamente como próxima al miembro rotativo central (...) las turbinas de D1 no pueden revelar un miembro de pala con ‘una porción interior próxima al núcleo central’ (...)”

Finaliza indicando una diferencia particular del álabe de su invención con respecto a lo hallado en D1:

“(...) en la nueva Reivindicación independiente 1 se menciona un miembro de pala con una porción externa que termina en una punta afilada, cuya porción externa tiene una curvatura que corresponde a una curvatura de una trayectoria circular recorrida por la punta durante la rotación de los núcleos centrales. Por el contrario, D1 enseña palas de turbina que presentan aletas en sus extremos, impidiendo la presencia de cualquier punta afilada (...)”

Para dar respuesta a lo manifestado por el solicitante, se pone de presente que, a la luz de las nuevas características añadidas en las reivindicaciones independientes, la invención reclamada se aleja de lo revelado por el documento D1 del estado de la técnica, documento usado para afectar por novedad al capítulo reivindicatorio anterior. Sin embargo, se llama la atención en que las características de las reivindicaciones independientes del nuevo capítulo son anticipadas parcialmente por las enseñanzas del documento D2 del estado de la técnica (véase numeral 4 del presente oficio). La característica que no se encuentra revelada por tal D2 es la que indica que *“(...) una curvatura de la porción externa en el extremo corresponde a una curvatura de un camino circular recorrido por el extremo de la porción externa del al menos un miembro de pala durante la rotación de los núcleos centrales (...)”*. Ante tal diferencia, esta entidad indica que no es suficiente ello para darle altura inventiva a la reclamación, dado que este atributo es común hallarlo en el diseño de álabes de turbinas rotatorias, como las tipo Savonius⁵, y es bien sabido en el estado del arte que se hace la porción externa del álabe con una curvatura correspondiente al trazado circunferencial que el extremo de esta porción dibuja al girar el rotor para recibir de forma tangencial el agua de la corriente que incide sobre tal álabe, para maximizar su recorrido por sus superficies y lograr un efecto de sustentación mayor que lo que proporcionarían otros álabes con otras formas. Luego, se indica que es relevante la falta de nivel inventivo de la solicitud.

⁵ Zemamou, M., Aggour, M., & Toumi, A. (2017). Review of savonius wind turbine design and performance. Energy Procedia, 141, 383-388.

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir 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.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2020/0009649		1°		2°	X	3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/CA2019/050125		1 de febrero de 2019							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
02/02/2018				X					
Solicitante									
WATEROTOR ENERGY TECHNOLOGIES INC.									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA		
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 15	
Palabras clave utilizadas	Water, flow, energy, extraction, rotatable, shaft, blade, direction, generator, lift, vertical, axis	
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP:	F03B 3/00, F03B 13/00, F03B 13/26, F03B 17/06, E02B 9/08

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	13040724	28/02/2013	-	-	A
ISA	CN104787280	22/07/2015	-	-	A
	KR2011001218	09/02/2011	-	-	A
	CN202055980	30/11/2011	-	-	A
	CN202273812	13/06/2012	-	-	A
	CN104533699	22/04/2015	-	-	A
	EP2927476	07/10/2015	-	-	A
	CN106917717	04/07/2017	-	-	A
EPO	US2011006534	13/01/2011	-	-	A
	US2013320678	15/12/2013	-	-	A
	US2013334823	19/12/2013	1, 4, 5, 10, 11, 15	Párr. 0001, 0070, 0072, 0145, 0168, 0169, 0171, 0176, 0177; Fig. 13	Y
ISA/EPO	FR2976979	28/12/2012	-	-	A
Patbase	US2011142625	16/06/2011	-	-	A
	US2013333370	19/12/2013	-	-	A
	GB201300727	10/04/2013	-	-	A
	WO2017125760	27/07/2017	-	-	A



Oficio N° 6355 de 18 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0009649

Epoquenet	KR20170025120	08/03/2017	-	-	A
	JP2017180466	05/10/2017	-	-	A
(2) Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.					
Fecha del reporte de búsqueda: (16/03/2023)					

