



Bogotá D.C., 31 de agosto de 2023.

Señores

Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.

Ref.: Respuesta requerimiento examen de fondo – Oficio 9294 de 30 de mayo de 2023.

Patente: DISPOSITIVO DE COLUMNA DE AGUA OSCILANTE MODULAR CON TURBINA DE FLUJO BIDIRECCIONAL.

Exp.: NC2020/0016011

LIZBETH CALVO, con tarjeta profesional número 248.664, obrando como apoderado del **SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA**, solicitante de la patente de invención en cuestión, por medio del presente escrito y estando dentro del término legal, respetuosamente me dirijo a ustedes para presentar Respuesta requerimiento examen de fondo al oficio 9294 de 30 de mayo de 2023, efectuado sobre la patente de referencia.

1. EVALUACION DEL CONTENIDO DE LAS REIVINDICACIONES:

De acuerdo con lo mencionado por la oficina, en cuanto las 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. (...)”.

Esta oficina informa que:

- Las reivindicaciones 5 y 7 mencionan los ángulos entre la abertura de diámetro mayor y la abertura de diámetro menor de los conos tobera-difusor. Con el fin de evitar posibles ambigüedades en la



identificación de dichos ángulos, se sugiere indicarlos en los dibujos.

Se acogen las sugerencias hechas por el examinador, y se allegan dichas aclaraciones y modificaciones contenidas en el nuevo capítulo reivindicatorio; en donde colocamos los ángulos β y θ en la nueva figura 2 y aclaramos las reivindicaciones para dichos ángulos y numerarlos como 5 a y 3 c, respectivamente.

También se eliminará la palabra “conos direccionadores” y se reemplazará por “direccionadores superior e inferior” modificando estos términos para evitar repetir esta palabra, y dar mayor claridad en la reivindicación 1.

Adicionalmente, se modifican todas las reivindicaciones para unir conceptos de una forma más detallada, dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486.

2. EVALUACION AL CONTENIDO DEL CAPÍTULO DESCRIPTIVO:

De acuerdo con lo mencionado por la oficina, en el punto de la Descripción.

De conformidad con lo establecido por el artículo 28 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina y con ocasión a la solicitud en estudio se encuentra que:

- Se presenta un error tipográfico al incluir “*conservar una su rigidez*” (Pág. 8, línea 24). Se sugiere hacer la modificación correspondiente.
- Se presentan incoherencias en la descripción, toda vez que se menciona que “*los conos direccionadores (8) tienen una forma semiesférica*” (Pág. 10, línea 30), lo cual no permite entender si la forma de los direccionadores es cónica o semiesférica. En la figura 4, estos elementos se muestran con una forma semiesférica. De acuerdo con lo anterior, se sugiere al solicitante modificar la expresión citada replanteando el término “conos” (Pág. 1, línea 13; Pág. 10, líneas 5, 25, 27 y 30; Pág. 11, líneas 2, 8 y 9), de manera que la descripción sea coherente con lo presentado en el resto de la solicitud.
- La descripción del grado de reacción de las turbinas convencionales y modificadas no es clara (Pág. 12, líneas 8 a 18), toda vez que se define al grado de reacción como el porcentaje de estrangulamiento o



de reducción de la distancia de la sección intermedia A respecto a los extremos del álabe B, sin embargo, también se menciona que alabes sin diferencia entre la sección intermedia y la sección B, tienen un grado del 5%. Lo anterior, crea confusión dado que de la definición que presenta el solicitante sobre el grado de reacción, puede derivarse que tendría un valor de cero si la distancia de la sección intermedia es igual a los extremos del álabe. Se sugiere al solicitante replantear la redacción de la descripción de manera que se entienda la materia reclamada sin ambigüedades.

Se acogen las sugerencias hechas por el examinador; en donde se corrige *"para conservar su rigidez estructural"*.

También se eliminará la palabra "conos direccionadores" y se reemplazará por "direccionadores superior e inferior" adicionalmente se modifican algunos términos para evitar repetir esta palabra. Eliminamos lo que se encuentra entre paréntesis "(grado de reacción de aproximadamente 5%)" y mejoramos la redacción para que quede coherente.

En adición, se allegan dichas aclaraciones y modificaciones contenidas en la nueva descripción, dando cumplimiento a lo establecido, y se mejora la Figura 2 para dar claridad; se incluyen los puntos 5a correspondiente al ángulo beta en la parte superior y el punto 3c con el ángulo theta en la inferior.

Acogiendo las observaciones realizadas por la oficina también se reescribe en la página 10 líneas 10 y 30:

...direccionadores superior e inferior (8), unos álabes directrices
~~direccionadores superior e inferior (9) ...~~

...unos direccionadores y unos conos direccionadores álabes
directrices...

Cambiando la escritura de conos direccionadores por alabes directrices.

3. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE LA TÉCNICA:

De acuerdo con lo mencionado por la oficina, en el punto de la Determinación del Estado de la Técnica



La fecha para determinar el estado de la técnica es el 21 de diciembre de 2020, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US20180058420 A1	“Wave energy device with constricted tube and generator pod”	1 de marzo de 2018
D2	US8286425B2	“Energy conversion system with duplex radial flow turbine”	16 de octubre de 2012

D1 divulga un convertidor de energía de las olas que utiliza un módulo de flotación que sube y baja con el paso de las olas, un tubo sumergido que contiene una constricción que multiplica la velocidad del agua que pasa a través de él, una turbina (u otro aparato hidrocínético) colocada para extraer energía del flujo acelerado de agua dentro y/o a través del tubo, y una cámara sumergida llena de gas o líquido que alberga uno o más componentes de conversión de energía (por ejemplo, generadores, transformadores, rectificadores, inversores) (Resumen).

D2 divulga un sistema de conversión de energía, que incluye una cámara de olas, y una rueda de turbina acoplada a un eje y acoplada fluidamente a la cámara de olas (Resumen).

4. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE LA TÉCNICA: NIVEL INVENTIVO.

La oficina señala que D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un convertidor de energía de las olas o undimotriz (Reiv. 1). La



diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el convertidor de energía de las olas divulgado en D1, consiste en un techo de protección. El efecto que se logra al incluir específicamente el techo de protección es evitar el ingreso de animales u objetos sólidos al dispositivo. Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el convertidor de energía de las olas divulgado en D1 para evitar el ingreso de animales u objetos sólidos al dispositivo? Sin embargo, el incluir el techo de protección para evitar el ingreso de animales u objetos sólidos al dispositivo, ya está divulgado en D2 que se refiere a una cubierta 17 que aloja elementos del dispositivo (Fig. 1; Col. 3, líneas 47 a 49).

Respetuosamente, el Solicitante aporta mayor claridad en cuanto a la comparación de los documentos D1, D2 vs El dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional; aportamos las siguientes diferencias sustanciales:

Documento D1 US20180058420A1:

Existen diferencias fundamentales entre la patente D1 y El dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional, las cuales se enumeran a continuación:

1. El dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional, no utiliza un tubo totalmente sumergido que contiene una constricción que multiplica la velocidad del agua. En El dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional, el tubo está parcialmente sumergido, la columna de agua oscilante en su interior genera el movimiento de

una masa de aire que pasa hacia el conversor de energía directamente.

2. El dispositivo en D1 se instala en mar abierto mediante una boya o módulo de flotación mientras que, El dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional, está diseñado para ser montado sobre un acantilado de forma fija y aprovechar las olas que pegan contra el mismo.
3. El dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional, aprovecha la compresión del aire dado en su interior gracias a la columna de agua oscilante para mover una turbina Eólica, a diferencia del dispositivo D1 que utiliza una turbina de tipo hidrocínética.
4. El dispositivo en D1 posee una cámara sumergida que se mueve por acción de las olas que actúan sobre el elemento de flotación o Boya, a diferencia de El dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional, que no está sumergido por completo, no está acoplado a una boya o dispositivo de flotación y no realiza ningún movimiento durante su operación pues está anclado y fijo a un acantilado en la costa, únicamente rota la turbina.
5. El dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional, no funciona con una turbina hidrocínética, es una turbina de impulso eólica auto rectificadora.

Documento D2 US8286425B2:

Existen diferencias fundamentales entre la patente D2 y El dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional, las cuales se enumeran a continuación:

1. El dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional, no utiliza una turbina de flujo radial, utiliza una turbina de impulso de flujo axial y direccionadores que no requieren partes móviles para garantizar una sola dirección de rotación. La diferencia de los direccionadores que mencionan en la patente D2 que requieren elementos mecánicos móviles.
2. El dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional, cuenta con una tobera difusor inferior y superior, para enfocar y optimizar el flujo lineal que ingrese al convertidor de energía. La diferencia es que la patente D2 solo utiliza una tobera difusora inferior.
3. En general El dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional, es diferente, ya que contiene menos elementos mecánicos y es más simple en su funcionamiento pues solo consta de un cilindro compresor, direccionadores, turbina eólica de impulso, un volante de inercia y un generador eléctrico, que con las toberas difusoras inferior y superior forman un tubo Venturi que permite acelerar el flujo de aire generado por la columna de agua oscilante y obtener energía eléctrica. Este convertidor a diferencia del D2 mencionado por la oficina, va acoplado directamente y aporta al encapsulamiento, aislamiento y protección del generador eléctrico.

Para evidenciar las diferencias arriba expuestas el nuevo capítulo reivindicatorio, incluye en la nueva reivindicación independiente 1 las características técnicas de las reivindicaciones 2, 7 y 9; las cuales no han sido objetadas, en el análisis de nivel inventivo, que la oficina hace en el punto 5.1.

Por lo tanto, no solo sí existe un efecto técnico asociado a la configuración de las dimensiones propias de altura y diámetro de la cámara (1) y el techo



(7), como también de la tobera-difusor superior (5).

Características importantes además porque la cámara de aire estática (1) que se sumerge parcialmente con perfil cilíndrico, está anclada en un acantilado marino y un sistema de flujo (2) el cual orienta y comprime el flujo de aire; la cámara de aire tiene una altura entre los 2 y los 15 metros, un diámetro interno entre los 0.5 y los 4 metros y un diámetro externo entre los 0.6 y los 4.2 metros; el cono tobera-difusor superior (5) tiene un ángulo entre la abertura de su diámetro mayor y la abertura del diámetro menor entre 20° y 60° sobre la vertical; un techo protector (7) que tiene un diámetro externo entre 1000 y 2000 milímetros y una altura entre 100 y 400 milímetros.

Con respecto al análisis provisto por la oficina, es claro que se realiza un incorrecto análisis de nivel inventivo, ya que se parte de la materia reivindicada por la invención para ubicar dos documentos que permitan incluir los componentes como si se tratara de la mera divulgación de cada componente sin tener en cuenta su contexto, esto se conoce como un análisis en retrospectiva o *Hindsight*, pero no se ubica en el momento espacio temporal de la presentación de la invención, en donde partiendo de D1 y D2 tanto solos o en combinación, no se obtendría de forma evidente por una persona normalmente versada en la materia la motivación a incluir una cubierta (17) que aloja elementos del dispositivo del D2, junto con el conocimiento del técnico medio, en el convertidor de energía de las olas de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1.

Al respecto la Decisión 486 en su Artículo 18 menciona:

Artículo 18.- Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica



correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica.

En este caso, la materia reclamada no se deriva de manera obvia, ya que no era obvio combinar estas características técnicas y no otros a partir de los documentos citados.

De igual manera el dispositivo de columna de agua oscilante modular con turbina de flujo bidireccional definido en la nueva reivindicación 1 se diferencia del convertidor de energía de las olas o undimotriz divulgado en D1, de acuerdo con todos los aspectos arriba expuestos.

CONCLUSIONES.

El solicitante desea subrayar que existen diferencias significativas entre la presente solicitud y el estado del arte, cuando se analiza que es imposible que el solicitante escogiera la misma configuración de las dimensiones propias de altura y diámetro de la cámara (1) y el techo (7), como también de la tobera-difusor superior (5) y los combinara con los elementos divulgados en el D2, y obtuviera un producto que diera solución al problema planteado.

El dispositivo que reclama la invención de la solicitud NC2020/0016011 es la integración de características técnicas y componentes que se interrelacionan funcionalmente entre sí ocasionando unos efectos técnicos que solucionan un problema técnico. Para el solicitante no era obvio y no se obtendría de forma evidente por una persona normalmente versada en la materia la motivación a incluir una cubierta (17) que aloja elementos del dispositivo del D2, junto con el conocimiento del técnico medio, en el convertidor de energía de las olas de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1.



Debido a que se ha dado respuesta a todas las observaciones planteadas, por la oficina de nuevas creaciones, y sin ampliar en la materia inicialmente presentada, se solicita proceder a la concesión total de la presente solicitud.

ANEXOS:

Con la presente respuesta se anexan los siguientes documentos:

1. Pago modificación.
2. Nueva memoria descriptiva.
3. Nuevo pliego reivindicatorio.
4. Nueva Figura 2.

Esperamos que estos argumentos permitan superar las deficiencias planteadas en la actuación de la Oficina.

NOTIFICACIONES

Recibiré comunicaciones y notificaciones al Correo electrónico:
upisenнова@sena.edu.co

De Usted,

LIZBETH CALVO

T.P.A. No. 248.664 del C.S de la J.