

Señor Director

NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente NC2017/0001180

Asunto: Solicitud de patente para: TURBINA FRANCIS CON ÁLABE CORTO Y
BANDA CORTA

Solicitante: ANDRITZ HYDRO LTD

Fecha de solicitud: 08 de febrero de 2017

RESPUESTA A PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

ANDRES RINCON USCATEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio 3656, notificado por fijación en lista el 03 de abril de 2018, para lo cual pedí plazo adicional el 28 de junio de 2018.

I. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador determinó 2 documentos como relevantes para realizar el análisis de patentabilidad de la presente patente de invención:

1. D1, referido al documento US6135716 titulado *"Runner for francis type hydraulic turbine"* que se relaciona con un corredor para una turbina hidráulica de tipo Francis, que comprende un anillo, un cubo y varias palas, todas de forma curva y unidas al anillo y al cubo.
2. D2, referido al documento US8506244 titulado *"Instream hydropower generator"* que se relaciona con un aparato de turbina que se sumerge en una corriente ambiental de un fluido que fluye, tal como agua, para encapsular una parte del fluido que fluye y extraer potencia de la misma, antes de devolverlo a la corriente ambiental, que puede ser un flujo de marea de océano agua, o un flujo relativo de agua detrás de un bote.

II. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

1. El documento D1 citado por el examinador se refiere a un corredor para una turbina hidráulica tipo Francis que comprende un anillo, un cubo y varias palas curvas que están unidas a dicho anillo y dicho cubo. La diferencia entre D1 y la materia contenida en las reivindicaciones 1 y 6 consiste en que tal documento no divulga o sugiere una banda teniendo una proporción de longitud de banda de no más de 17%.

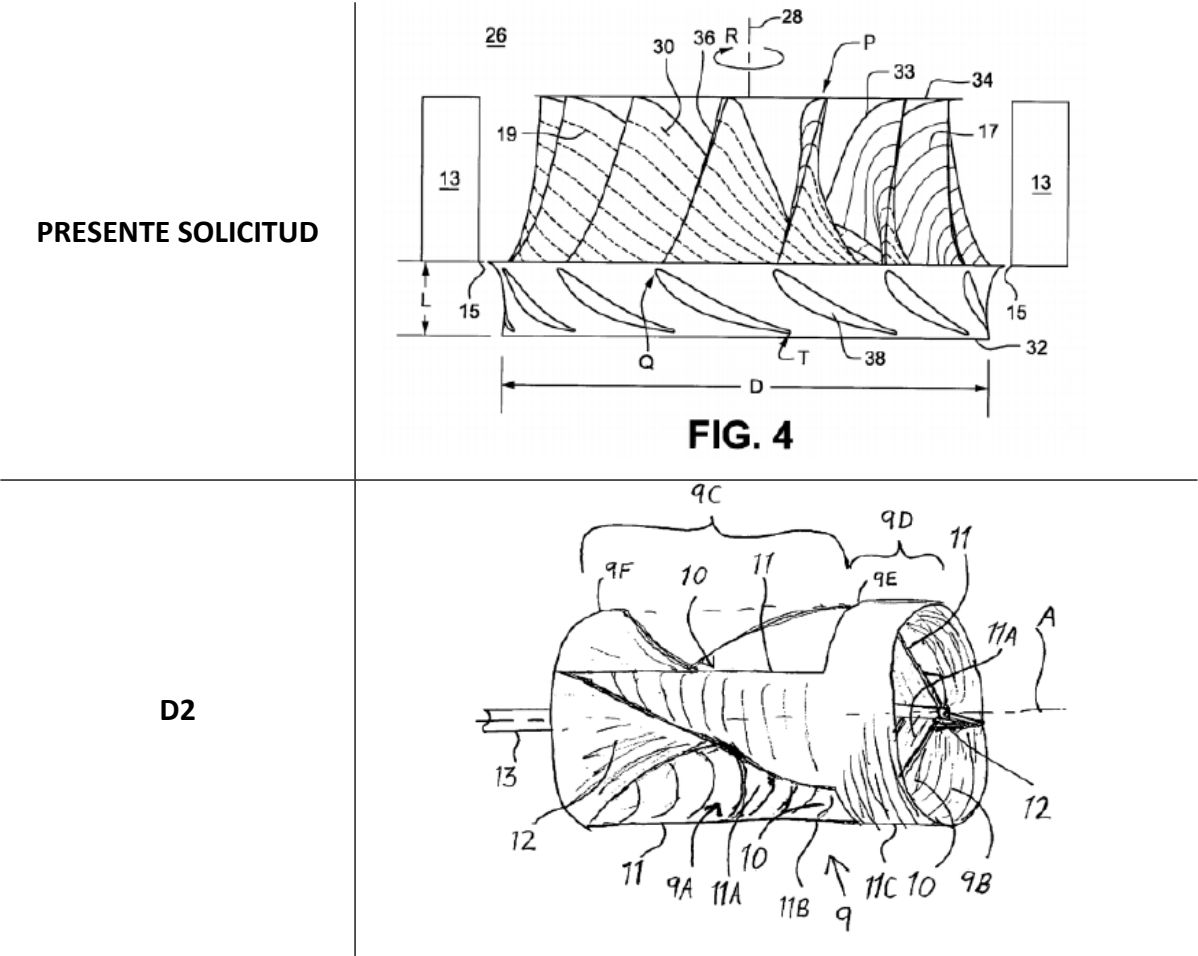
2. El documento D2 citado por el examinador se refiere a un rotor de turbina para una turbina accionada por fluido. Las diferencias entre D2 y la materia contenida en las reivindicaciones 1 y 6 consisten en que: i) D2 no divulga o sugiere una “corona”; ii) D2 no describe *“Una esquina del borde de ataque de cada uno de los álabes de rodete en la periferia exterior del rodete, donde la esquina está por delante en la dirección giratoria de una esquina donde el borde de ataque se une con la corona.”*; y iii) D2 no especifica *“una banda teniendo una proporción de longitud de banda de no más de 17%”*

3. El efecto alcanzado por las anteriores diferencias consiste en que estas le proporcionan a una turbina Francis un mejor funcionamiento y una menor cavitación en álabes teniendo una proporción de longitud de banda de menos de 17%, configuración para la que en el arte previo se han tenido comúnmente daños de cavitación severos.

4. Por lo tanto, el problema técnico que pretende resolver la invención se puede formular como: *“Como modificar la turbina Francis de D1 para que proporcione un mejor funcionamiento y una menor cavitación, con álabes teniendo una proporción de longitud de banda de menos de 17%?”*

5. Ahora bien, al evaluar si las enseñanzas de los documentos citados son suficientes para que una persona versada en la materia pueda llegar a la invención reclamada, se evidencia que D2 no constituye una divulgación suficiente, toda vez que no suple las deficiencias del documento D1. Particularmente, D2 menciona que la banda periférica tiene una longitud de banda axial entre dicho plano de salida y dicho plano intermedio de 10% a 40% de la longitud del rotor. En otras palabras, tal anterioridad sugiere un rango de proporción de longitud de banda diferente a la mencionada en las reivindicaciones 1 y 6, correspondiente a 0% a 17%.

De hecho, en el análisis realizado por el examinador, se comparan dimensiones de características que no están totalmente relacionadas. Por un lado, de acuerdo con la presente invención, la relación de longitud se caracteriza por la relación entre la longitud de la turbina y su diámetro mínimo (L/D), como se puede ver en la figura siguiente. Por otro lado, D2 se refiere a la relación entre la longitud de la banda axial y la longitud del rotor. Particularmente, la longitud de la banda axial es mostrada en la figura a continuación con el número 11C.



De las figuras anteriores, se puede notar que, de acuerdo con la presente solicitud, la relación mencionada se corresponde con la “base” de la turbina, mientras que la relación de D2 se refiere a la carcasa que rodea los alabes. En conclusión, las características de D2 mencionadas por el examinador, no son equiparables a las características de las reivindicaciones objetadas.

De igual manera, es preciso resaltar que D2 describe un generador de energía hidroeléctrica corriente que emplea una cabeza mucho más baja que la que requiere una turbina Francis. Particularmente, las turbinas Francis requieren cabezas desde 30 a varios

cientos de pies de altura y operan de manera sustancialmente diferente comparadas con el tipo de turbinas descritas en D2.

Así las cosas, se concluye que i) una persona versada en la materia, motivada a modificar la turbina Francis divulgada en D1, no se habría basado nunca en el documento D2, toda vez que este último se refiere a un tipo de turbina completamente diferente. En otras palabras, dicha persona no encontraría ninguna motivación para agregar una característica de una turbina que opera bajo condiciones de cabeza y caudal diferentes, a una turbina Francis, con una expectativa razonable de mejorar el funcionamiento de esta última; ii) incluso si dicha persona se basara en las enseñanzas de D2, no encontraría razones para que los alabes tuvieran precisamente una proporción de longitud de banda de menos de 17%, toda vez que D2 indistintamente menciona una proporción que puede elegirse entre 10% y 40%; y iii) si se tomara en cuenta tal proporción, no habría forma de aplicarla prácticamente a una turbina Francis como la de la presente invención, toda vez que la relación de D2 se relaciona con las dimensiones de la carcasa, la cual no se encuentra presente en una turbina Francis.

6. Así pues, del método problema solución realizado se concluye que D1 en combinación con D2 no son suficientes para desarrollar la invención reclamada. En consecuencia, la invención es inventiva bajo las enseñanzas de los documentos citados.

III. PETICIÓN

Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

Señor Director,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908

COLO-23363-0841-0001-6
CBA\CBA\ID-301913\WPC23363
No. M-2018-301913\CBA