

As. 119.428

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-003648- -00005-0000

Fecha: 2013-09-23 16:58:35
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 523 RESPUESTA

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 17

Señor

DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E.

S.

D.

REF: Expediente No. **12-3648-** solicitud de patente de invención a favor de **DYNAVEC AS** Título **MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA NEUTRALIZAR EL DESGASTE NATURAL QUE SE PRODUCE ALREDEDOR DE UN ÁLABE FIJO**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al oficio número 11171 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 2 de Julio de 2013.

Nos permitimos presentar a consideración del señor Examinador un nuevo pliego reivindicatorio, compuesto por ocho (8) reivindicaciones, el cual reemplaza el pliego anterior, en donde no se amplía en ningún momento la materia inicialmente divulgada, y se encuentra enteramente sustentado en la descripción.

En este sentido, la nueva reivindicación 1 ha sido modificada de manera tal que define puntualmente las etapas del método objeto de la presente invención. Así las cosas, la reivindicación en mención establece lo siguiente:

- 2
1. *Un método para neutralizar el desgaste producido alrededor de un álabe fijo (16) en una turbina de agua (1) como consecuencia del agua de propulsión que contiene partículas, estando el álabe fijo (16) dispuesto en un gabinete de álabe fijo (14) de la turbina de agua (1), y un eje de soporte de álabe ubicado respectivamente en cada extremo del álabe para formar un eje superior (20) y un eje inferior (24), respectivamente, en donde el método comprende:*

proporcionar una alimentación de agua que comprenda agua purificada o agua que tiene un contenido de partículas más bajo que el agua de propulsión de turbina,

entregar el agua a partir de dicha alimentación de agua a una ranura anular (28) que rodea el eje superior (20) y el eje inferior (24), respectivamente, en una región de transición entre el respectivo eje y el álabe, siendo proporcionado el paso de agua a dicha ranura mediante un tubo de alimentación de agua (34) en acoplamiento con el eje inferior (24) y un barreno axial extendido a través del eje inferior (24) y el álabe, y en dicha región de transición desde dicho barreno axial en un lateral, extendiéndose el barreno radial a través del eje superior (20) y el eje inferior (24), respectivamente, en dicha región de transición, siendo suministrada el agua de este modo a la ranura anular (28) mediante dicho barreno radial.

De esta manera, se ha hecho claridad en que el método reivindicado comprende dos etapas esenciales, y por tanto, damos por superadas las objeciones del señor Examinador.

De igual manera, la nueva reivindicación 5 define debidamente el dispositivo revelado de la siguiente manera:

5. *Un dispositivo en una turbina de agua (1) para neutralizar el desgaste producido alrededor de un álabe fijo (16) en una turbina de agua (1) como consecuencia del agua de propulsión que contiene partículas, estando el álabe fijo (16) dispuesto en un gabinete de álabe fijo (14) de la turbina de agua (1), y un eje de soporte de álabe ubicado respectivamente en cada extremo del álabe para*

formar un eje superior (20) y un eje inferior (24), respectivamente, en donde el dispositivo comprende:

una ranura anular (28) que rodea el eje superior (20) y el eje inferior (24), respectivamente, en una región de transición entre el respectivo eje y el álabe,

un canal de alimentación de agua (36) para suministrar agua purificada o agua que tiene un contenido de partículas más bajo que el agua de propulsión de turbina, comprendiendo el canal de alimentación de agua (36) un tubo de alimentación de agua (34) en acoplamiento con el eje inferior (24) y en comunicación con un barreno axial extendido a través del eje inferior (24), el álabe y la terminación en dicha región de transición, y

un barreno radial, transversal o lateral, extendido a través del eje superior (20) y el eje inferior (24), respectivamente, en dicha región de transición, siendo el barreno radial de utilidad para permitir que el barreno axial se comuniqué con la ranura anular (28).

Así las cosas, las expresiones objetadas por el señor Examinador han sido eliminadas, y por tanto, consideramos que el nuevo pliego reivindicatorio es completamente claro y conciso. En consecuencia, solicitamos respetuosamente al señor Examinador aceptar el mismo como tal.

Descripción

Nos permitimos presentar una nueva versión de la descripción, en donde se presenta una corrección tipográfica del siguiente fragmento:

En una realización alternativa, el gabinete del carril guía 14 puede diseñarse para que tenga una boquilla de álabe fijo 38 entre el gabinete del carril guía 14 y el álabe fijo 16 según el cual las ranuras 28 están entre el álabe fijo 16 y la boquilla del álabe fijo 38.

En este sentido, es claro que el término "gabinete del carril guía" corresponde a un error, y por tanto, presentamos la corrección del párrafo en mención de la siguiente manera:

En una realización alternativa, el gabinete del álabe fijo 14 puede diseñarse para que tenga una boquilla de álabe fijo 38 entre el gabinete del álabe fijo 14 y el álabe fijo 16 según el cual las ranuras 28 están entre el álabe fijo 16 y la boquilla del álabe fijo 38.

Novedad

De acuerdo con el análisis del señor Examinador, tanto el método como el dispositivo revelados por la presente invención se encuentran anticipadas por la referencia D1, y por tanto, la presente invención carece de novedad a la luz de dicho documento. Al respecto, nos permitimos incluir los argumentos que definen la novedad del nuevo pliego reivindicatorio a la luz del arte previo.

En este sentido, es fundamental hacer énfasis en que de acuerdo con el nuevo pliego reivindicatorio es posible observar las siguientes características técnicas que **no** son enseñadas por la referencia D1:

- (i) el álabe fijo 16 y el eje inferior 24 tienen un barreno interno 30 al que está unido en la parte inferior del eje inferior 24 un tubo de alimentación 34, que forma de ese modo un canal de alimentación 36 para agua limpia.
- (ii) en una interfaz entre el eje superior 20 y el álabe 16, y entre el álabe 16 y el eje inferior 24, el barreno 30 tiene un barreno lateral 32 con el fin de descargar el agua limpia hacia el interior de la ranura anular 28, y en este sentido, el respectivo barreno lateral 32 se abre en cada extremo hacia la ranura 28.
- (iii) visto en dirección axial de la estructura de los ejes y los álabes, los barrenos 32 y las respectivas ranuras 28 se encuentran en la misma dirección, o nivel, axial.

De esta manera, al hacer una lectura de las enseñanzas de la referencia D1 es posible identificar que la misma es completamente silenciosa frente a la estructura acá reivindicada, toda vez que dicha referencia describe a lo largo de su contenido que el eje 22 presenta una parte superior e inferior, las cuales se sitúan en las cubiertas 17 y 19, respectivamente.

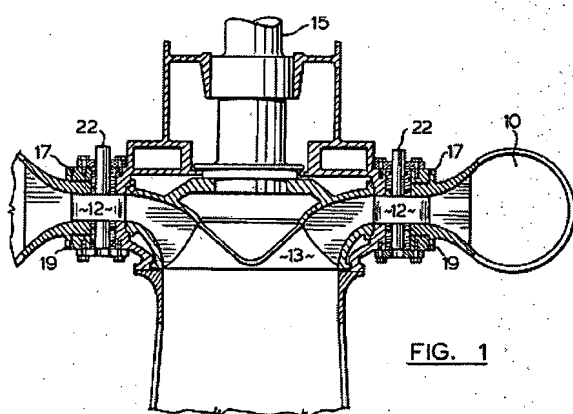


FIG. 1

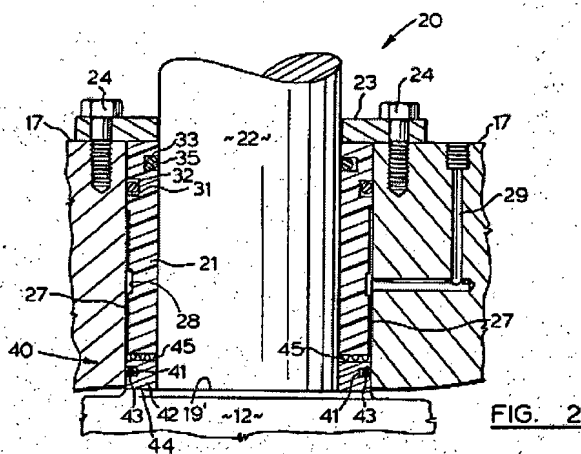


FIG. 2

En este sentido, D1 enseña que el soporte de la boquilla 21 rodea las partes del eje, y que la boquilla tiene una pluralidad de surcos (31, 33 y 41) dentro de los cuales se ajusta una respectiva junta tórica 32, 35 y 43, en donde es relevante resaltar que la boquilla esta provista con una galería externa anular 28 que se comunica con un suministro de agua limpia mediante un paso de suministro de líquido 29.

Así las cosas, a pesar de que a primera vista la figura 2 de D1 parece indicar la presencia de una cavidad en la superficie circunferencial externa de la boquilla 21, al hacer lectura de las descripción es posible identificar que la invención revelada por D1 hace mención de una cavidad cilíndrica 27 que se ubica en las cubiertas 17 y 19, y por tanto, la junta 43 limita el consumo de agua limpia.

Sumado a lo anterior, es relevante tener en cuenta que D1 hace mención de:

- una junta de eje 42 que se encuentra adyacente a una interfaz entre el vástago 22 y el portillo 12,
- un resorte 45 que sirve para presionar la junta contra el portillo 12, y

- el impedimento de la penetración del fluido de trabajo en la boquilla del vástago 21 mediante la provisión de una presión de agua limpia (ligeramente en exceso) con respecto a la presión del fluido de trabajo contaminada.

De esta manera, es claro que D1 no anticipa el alcance de la presente invención, toda vez que dicha referencia no se relaciona con la preservación de los cojinetes 26 y la ranura 28, de los efectos deletéreos derivados del fluido de trabajo contaminado, mediante la disposición estructural de elementos acá reivindicada, puesto que como puede evidenciarse en la figura 2 de la presente invención, entre una región inferior de la parte superior del eje 22 y las álabes 16, se encuentra una ranura anular 28 con la cual el barreno transversal o lateral se comunica y al cual le suministra el fluido limpio o agua que inherentemente debe estar a una presión ligeramente mayor que la presión del fluido de trabajo.

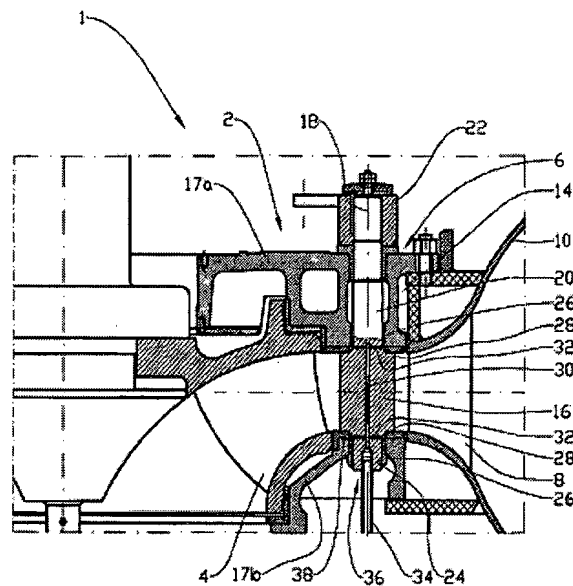


Figura 2 (Invención)

Por tanto, tal como se divulga en la presente solicitud, la ranura por si misma impide su desgaste. Lo anterior se refleja en el fragmento incluido a continuación contenido en la descripción:

“Al enviar agua más limpia a la zona que rodea al álabe fijo, el agua limpia puede ocupar un espacio y por lo tanto hacer que esa agua de propulsión que contiene partículas haga contacto, en menor grado, con las zonas expuestas.

Este método puede realizarse por medio de un dispositivo para neutralizar el desgaste producido alrededor de un álabe fijo por el agua de propulsión que contiene partículas, donde el álabe fijo está dispuesto en el gabinete del álabe fijo en una turbina de agua, ya el dispositivo se caracteriza porque hay un canal de alimentación para el agua más limpia que la de propulsión que se hace llegar hasta una ranura que, por lo menos, rodea al álabe fijo.

La ranura puede tener un anillo entre el eje del álabe fijo y el gabinete del álabe fijo o entre el eje del álabe fijo y una boquilla del álabe fijo.

Esta ranura es particularmente proclive al desgaste provocado por el agua que contiene partículas y la experiencia muestra que el desgaste entre el álabe fijo y el gabinete del álabe fijo puede producir una considerable reducción de la eficacia y además provocar otros problemas ya que puede interrumpir el flujo de agua que atraviesa la turbina.

Así las cosas, la presente invención proporciona una estructura que es significativamente diferente de la referencia D1, puesto que dicha referencia no define una ranura anular entre el eje de álabe fijo 22 y el gabinete de álabe fijo 14, o entre el eje de álabe fijo 24 y una boquilla de álabe fijo 38.

Por tanto, la presente invención revela una vía completamente diferente para dar solución al problema técnico propuesto, lo cual en definitiva le confiere novedad a la luz de D1.

Nivel inventivo

Una vez demostrada la novedad de la presente invención a la luz de la referencia D1, nos permitimos incluir los argumentos que defienden el nivel inventivo de la presente solicitud a partir de las enseñanzas combinadas de las referencias D1 y D2.

En este sentido, es fundamental poner en consideración del señor Examinador que la referencia **D2 (US 4861228)** no se relaciona con el problema técnico afrontado por la

presente invención y por la referencia D1. Es decir, D2 no centra sus esfuerzos técnicos en la neutralización del desgaste producido alrededor de un álabe fijo como consecuencia del agua de propulsión que contiene partículas.

Así las cosas, es claro que la referencia D2 centra sus enseñanzas en el desarrollo de un conjunto de álabes de estator que cuentan con medios de soporte adecuados, al tener en cuenta que se requiere que los álabes variables de estator comprendan medios de soporte idóneos que permitan un correcto desempeño de la estructura bajo condiciones de alta temperatura. Por tanto, en el contexto de la invención divulgada por D2, el flujo que es suministrado a partir de la cámara anular 37 no corresponde a un flujo de trabajo, y de hecho sirve para enfriar el fluido al tener en cuenta que los álabes se disponen en un escape de turbina de gas de 750°C, y por tanto, requieren de enfriamiento.

Además, es relevante aclarar que aunque la referencia D2 revela un espacio anular entre el vástago 32 y el muro 29 en la interfaz entre el vástago 32 y los álabes 17, dichas enseñanzas **no** permiten de manera alguna que el versado en la materia se vea motivado a modificar las enseñanzas de la referencia D1 con el fin de llegar a la materia acá reivindicada.

Por tanto, al tener en cuenta (i) las diferencias existentes entre la referencia D1 y la presente invención, y (ii) el hecho de que la referencia D2 no se relacione con el problema técnico propuesto por D1 y por la presente invención, consideramos que la conclusión del señor Examinado según la cual:

“En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría una disposición alternativa donde la ranura tiene un anillo entre el eje del álabe fijo y una boquilla del álabe fijo del documento D2 en el sistema de soporte divulgado en el documento D1. Por lo cual se considera obvia”

ha quedado completamente desvirtuada, puesto que no existe ninguna enseñanza, o siquiera sugerencia, que motive la versado en la materia al desarrollo de una estructura como la acá reivindicada, y en consecuencia no existe obviedad alguna en el nuevo pliego reivindicatorio.

Por todo lo anterior, solicitamos el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la Decisión 486.



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

REIVINDICACIONES

1. Un método para neutralizar el desgaste producido alrededor de un álabe fijo (16) en una turbina de agua (1) como consecuencia del agua de propulsión que contiene partículas, estando el álabe fijo (16) dispuesto en un gabinete de álabe fijo (14) de la turbina de agua (1), y un eje de soporte de álabe ubicado respectivamente en cada extremo del álabe para formar un eje superior (20) y un eje inferior (24), respectivamente, en donde el método comprende:

proporcionar una alimentación de agua que comprenda agua purificada o agua que tiene un contenido de partículas más bajo que el agua de propulsión de turbina,

entregar el agua a partir de dicha alimentación de agua a una ranura anular (28) que rodea el eje superior (20) y el eje inferior (24), respectivamente, en una región de transición entre el respectivo eje y el álabe, siendo proporcionado el paso de agua a dicha ranura mediante un tubo de alimentación de agua (34) en acoplamiento con el eje inferior (24) y un barreno axial extendido a través del eje inferior (24) y el álabe, y en dicha región de transición desde dicho barreno axial en un lateral, extendiéndose el barreno radial a través del eje superior (20) y el eje inferior (24), respectivamente, en dicha región de transición, siendo suministrada el agua de este modo a la ranura anular (28) mediante dicho barreno radial.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el agua es suministrada a la ranura anular (28) la cual, en dicha respectiva región de transición, está ubicada entre el eje del álabe fijo y el gabinete de álabe fijo (14).

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1,

en donde el gabinete de álabe fijo (14) exhibe una boquilla de álabe fijo (38) entre el gabinete de álabe fijo (14) y el álabe fijo (16), y

en donde el agua es suministrada a la ranura anular (28) la cual, en dicha respectiva región de transición, está ubicada entre el eje del álabe fijo y la boquilla de álabe fijo (38).

11

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1,

en donde a) el agua es suministrada, en una región superior de las regiones de transición entre el eje superior (20) y el álabe, a un eje en dicha región el cual está ubicado entre el eje del álabe y el gabinete de álabe fijo (14), y

en donde b) el gabinete de álabe fijo (14), en una región inferior de las regiones de transición entre el álabe y el eje inferior (24), exhibe una boquilla de álabe fijo (38) entre el gabinete de álabe fijo (14) y el álabe fijo (16), produciendo de este modo que el agua sea suministrada a la ranura anular (28) en dicha región estando ubicada entre el entre el eje del álabe fijo y la boquilla de álabe fijo (38).

5. Un dispositivo en una turbina de agua (1) para neutralizar el desgaste producido alrededor de un álabe fijo (16) en una turbina de agua (1) como consecuencia del agua de propulsión que contiene partículas, estando el álabe fijo (16) dispuesto en un gabinete de álabe fijo (14) de la turbina de agua (1), y un eje de soporte de álabe ubicado respectivamente en cada extremo del álabe para formar un eje superior (20) y un eje inferior (24), respectivamente, en donde el dispositivo comprende:

una ranura anular (28) que rodea el eje superior (20) y el eje inferior (24), respectivamente, en una región de transición entre el respectivo eje y el álabe,

un canal de alimentación de agua (36) para suministrar agua purificada o agua que tiene un contenido de partículas más bajo que el agua de propulsión de turbina, comprendiendo el canal de alimentación de agua (36) un tubo de alimentación de agua (34) en acoplamiento con el eje inferior (24) y en comunicación con un barreno axial extendido a través del eje inferior (24), el álabe y la terminación en dicha región de transición, y

un barreno radial, transversal o lateral, extendido a través del eje superior (20) y el eje inferior (24), respectivamente, en dicha región de transición, siendo el barreno radial de utilidad para permitir que el barreno axial se comuniquen con la ranura anular (28).

6. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la ranura anular (28) en dicha respectiva región de transición está ubicada entre el eje del álabe fijo y el gabinete del álabe fijo (14).
7. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5,

en donde el gabinete del álabe fijo (14) exhibe una boquilla de álabe fijo (38) entre el gabinete de álabe fijo (14) y el álabe fijo (16), y

en donde la ranura anular (28) en dicha respectiva región de transición está ubicada entre el eje del álabe fijo y la boquilla de álabe fijo (38).
8. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5,

en donde a) la ranura anular (28), en una región superior de las regiones de transición entre el eje superior (20) y el álabe, está ubicada entre el eje del álabe fijo y el gabinete de álabe fijo (14), y

en donde b) el gabinete de álabe fijo (14), en una región inferior de las regiones de transición entre el álabe y el eje inferior (24), exhibe una boquilla de álabe fijo (38) entre el gabinete de álabe fijo (14) y el álabe fijo (16), la ranura anular (28) en dicha región de transición inferior estando ubicada entre el eje del álabe fijo y la boquilla de álabe fijo (38).

**MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA NEUTRALIZAR EL DESGASTE NATURAL
QUE SE PRODUCE ALREDEDOR DE UN ÁLABE FIJO.**

Esta invención se refiere a un método para neutralizar el desgaste que se produce alrededor de un álabe fijo. Más precisamente, se relaciona con un método para neutralizar el desgaste producido alrededor de un álabe fijo como consecuencia del agua de propulsión que contiene partículas, estando el álabe fijo dispuesto en una turbina de agua. La invención también incluye un dispositivo para llevar a cabo el método.

En este contexto, por 'agua de propulsión' se hace referencia al agua que fluye a través de la turbina para transportar energía dentro de la turbina mediante la caída de presión.

Las turbinas de agua están expuestas al desgaste causado por el agua que fluye a través de las turbinas. Por lo general, las turbinas alimentadas con agua de río presentan un desgaste considerablemente mayor que aquellas turbinas alimentadas con agua de un reservorio. La razón es que el agua de río puede contener importantes cantidades de arena.

Aún cuando los problemas del desgaste se refieren en mayor o menor medida a todo tipo de turbinas, las turbinas Francis resultan particularmente expuestas. Las turbinas Francis, a menudo, se diseñan con suficientes ranuras finas en los sellos entre los componentes fijos y los giratorios.

También se observó que se puede producir un desgaste considerable en los puntos de fijación entre los componentes interconectados de manera fija. Incluso un desgaste relativamente pequeño en las vías de desagüe o en los sellos puede provocar un aumento considerable de turbulencia y de filtraciones de agua con la consabida reducción de la eficacia.

El objeto de esta invención es la de remediar o reducir por lo menos una de las desventajas del arte previo.

El objeto se logra de acuerdo con la invención en virtud de las características reveladas en la siguiente descripción y en las reivindicaciones subsiguientes.

Se brinda un método para neutralizar el desgaste producido alrededor del álabe fijo causado por el agua de propulsión que contiene partículas, estando el álabe fijo dispuesto en un gabinete de álabe fijo en una turbina de agua, ya que el método se caracteriza porque:

Dispone de un canal de alimentación para el agua más limpia que el agua de propulsión al que hace dirigirse hacia la zona de fijación entre el álabe fijo y el gabinete del álabe fijo; y

Determina la conducción agua más limpia que la de propulsión para que fluya a través de la ranura donde la ranura rodea por lo menos en forma parcial al álabe fijo.

Al enviar agua más limpia a la zona que rodea al álabe fijo, el agua limpia puede ocupar un espacio y por lo tanto hacer que esa agua de propulsión que contiene partículas haga contacto, en menor grado, con las zonas expuestas.

Este método puede realizarse por medio de un dispositivo para neutralizar el desgaste producido alrededor de un álabe fijo por el agua de propulsión que contiene partículas, donde el álabe fijo está dispuesto en el gabinete del álabe fijo en una turbina de agua, ya el dispositivo se caracteriza porque hay un canal de alimentación para el agua más limpia que la de propulsión que se hace llegar hasta una ranura que, por lo menos, rodea al álabe fijo.

La ranura puede tener un anillo entre el eje del álabe fijo y el gabinete del álabe fijo o entre el eje del álabe fijo y una boquilla del álabe fijo.

Esta ranura es particularmente proclive al desgaste provocado por el agua que contiene partículas y la experiencia muestra que el desgaste entre el álabe fijo y el gabinete del álabe fijo puede producir una considerable reducción de la eficacia y además provocar otros problemas ya que puede interrumpir el flujo de agua que atraviesa la turbina.

El canal de alimentación puede disponerse en el álabe fijo o en el gabinete del álabe fijo.

El método y el dispositivo de acuerdo con la invención brindan protección a los componentes vitales que pueden encontrarse dentro de una turbina de reacción contra el agua impura y prolongan considerablemente la vida útil de los componentes.

A continuación se describe un ejemplo de un método y realización preferidos que se ilustran en los dibujos que se acompañan, caracterizado porque:

La Fig. 1 muestra una sección de la turbina de agua que tiene un canal de alimentación conforme a la invención; y

La Fig. 2 muestra un extracto de la figura 1 en una escala mayor.

En el dibujo, el numeral de referencia 1 indica una turbina de agua de una realización conocida *per se* que tiene un gabinete de turbina 2 y un rodete (carril) 4.

El gabinete de la turbina 2 se coloca junto con aparato guiador (de referencia) 6 rodeando al rodete 4; un anillo distribuidor (de cierre) 8 y un cilindro en espiral 10 rodeando al aparato guiador 6. La salida del gabinete de la turbina 2 se conecta a una tubería de succión 12.

El aparato guiador 6 tiene, además de un gabinete de álabe fijo 14, una cantidad de álabes fijos 16 distribuidos en el aparato del álabe fijo 6. No se muestran los accionadores (pistones) de los álabes fijos 16.

El gabinete del álabe fijo 14 es una parte de una cubierta superior 17a y de una cubierta inferior 17b.

Los álabes fijos 16 se disponen para que al girar por su eje longitudinal puedan controlar el flujo de agua de propulsión a través de la turbina de agua 1.

El álabe fijo 16 tiene un eje superior 20 conectado a un cubo 22 y un eje inferior 24 (ver fig. 2). El cubo 22 se dispone para poder conectarse con el pistón del álabe fijo que no se muestra.

Los ejes 20, 24 se disponen, sellados, en soportes 26 en el gabinete del álabe fijo 14. Entre el gabinete del álabe fijo 14 y el álabe fijo 16, se forma un anillo con forma de ranura 28, en cada uno de los ejes 20, 24.

Un barreno 30 se extiende a través del eje inferior 24 y dentro del álabe fijo 16. Un barreno lateral 32 se extiende desde el barreno 30 hasta cada una de las ranuras 28.

Una tubería de alimentación 34 se conecta al barrero 30 y junto con el barreno 30 y el barreno lateral 32 forman un canal de alimentación 36.

Durante la operación de la turbina de agua 1, el agua más limpia que el agua de propulsión es conducida hacia las ranuras 28 con una presión adecuada a través del canal de alimentación 36, es decir, la tubería de alimentación 34, el barreno 30 y el barreno lateral 32.

El agua más limpia fluye a través de las ranuras 28 hacia el aparato guiador 6, por lo cual, esencialmente, se evita que el agua de propulsión que contiene partículas penetre en la ranura 28.

En una realización alternativa, el gabinete del álabe fijo 14 puede diseñarse para que tenga una boquilla de álabe fijo 38 entre el gabinete del álabe fijo 14 y el álabe fijo 16 según el cual las ranuras 28 están entre el álabe fijo 16 y la boquilla del álabe fijo 38.

El agua más limpia puede ser, por ejemplo, agua limpia proveniente de la misma fuente que la del agua de propulsión o puede emanar de una fuente distinta.

RESUMEN

Un método y un dispositivo para neutralizar el desgaste producido alrededor de un álabe fijo (16) como consecuencia del agua de propulsión que contiene partículas, donde el álabe fijo (16) está dispuesto en un gabinete de álabe fijo (14) en una turbina de agua (1), y caracterizado porque el método:

Dispone de un canal de alimentación (36) para el agua más limpia que el agua de propulsión al que hace dirigirse hacia la zona del punto de fijación entre el álabe fijo (16) y el gabinete del álabe fijo (14); y

Determina la conducción de agua más limpia que el agua de propulsión para que fluya a través de la ranura (28) donde la ranura (28), por lo menos en forma parcial, rodea al álabe fijo (16).

(Fig. 2)