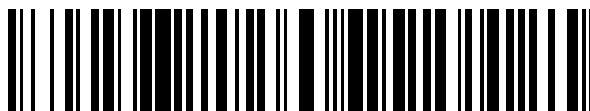


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 620**

51 Int. Cl.:

E02B 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2014** **E 14306674 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017** **EP 3012374**

54 Título: **Limpia-rejilla con viga flotante**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.11.2017

73 Titular/es:

MA INDUSTRIE (100.0%)
2 Rue du Vélodrome
88211 Saint Etienne les Remiremont, FR

72 Inventor/es:

JOLY, JEAN-CLAUDE

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 640 620 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Limpia-rejilla con viga flotante

La invención se inscribe en el campo de las rejillas que se sitúan a la entrada de las
5 usinas hidroeléctricas o las alimentaciones de canales o cuencas hidráulicas de agua dulce, que impiden, fundamentalmente, el paso de peces y anguilas.

En el marco de la gestión de cursos de agua, los organismos públicos exigen de los
productores de energía hidroeléctrica que las entradas de agua en las usinas estén equipadas
con rejillas que tengan el menor espacio posible entre sus barrotes, idealmente de 20 a 25 cm,
10 para que los peces y las anguilas no entren a las máquinas, donde corren el riesgo de ser destruidos por los álabes o ruedas de las turbinas.

La distancia entre los barrotes impone un aumento de la superficie de la rejilla de
filtración que permite el paso de un caudal equivalente de agua. Generalmente, para una obra
antigua, es necesario duplicar la superficie, lo que obliga a reducir la inclinación de la rejilla en
15 unos treinta grados respecto de la horizontal. Por consiguiente, este tipo de rejillas se tapa más rápido y requiere un mantenimiento regular, llamado desbaste.

La presente invención se refiere, más especialmente, a un limpia rejillas, dispositivo
especialmente adaptado para realizar el desbaste.

El documento US4 752 402 describe un limpia rejillas que, al levantar la rejilla en
20 posición vertical, permite que caigan las impurezas. No obstante, por un lado, algunas impurezas no caen espontáneamente, incluso cuando la rejilla está en posición vertical y, por el otro, esta elevación es dificultosa y requiere vencer las fuerzas de la corriente; además, durante la elevación, la superficie de paso de la rejilla se reduce muchísimo y el caudal de agua ya no puede pasar.

25 El documento DE 2 401 207 describe un dispositivo 1 de limpieza de una rejilla según el preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención apunta a solucionar al menos una parte de los inconvenientes
anteriormente mencionados y propone una solución que permite un desbaste con menor
consumo energético y/o menor reducción de caudal de agua.

30 A tal efecto, la invención se refiere a un dispositivo de limpieza de una rejilla situada en un curso de agua, en particular, de una rejilla de retención de peces y anguilas a la entrada de la usina hidroeléctrica o de alimentación de cuenca de agua dulce y canales, que incluye una viga móvil provista de un rascador dispuesto para limpiar dicha rejilla y un elemento de translación

de dicha viga móvil. La particularidad de este dispositivo radica en que la viga móvil incluye, además, un flotador que permite que la viga flote cuando el flotador está activo, en particular, cuando está lleno de aire, y que la viga móvil se hunda cuando el flotador está inactivo, por ejemplo, lleno de agua.

5 Estas disposiciones permiten reducir los esfuerzos de accionamiento de la viga móvil aprovechando su posibilidad de flotar o hundirse.

Según otras características:

- 10 - el flotador puede presentar una forma ensanchada y abierta hacia abajo a fin de evacuar naturalmente los detritos que podrían obstruir el paso de aire,
- el flotador puede contener deflectores que permitan llenar o vaciar de aire el flotador, eliminando la entrada de productos flotantes a la instalación de las tuberías,
- el flotador puede contener válvulas de apertura y cierre de los deflectores de modo que permitan controlar el estado activo o inactivo del flotador,
- 15 - el elemento de translación puede contener un brazo articulado, dispuesto entre un chasis fijo y la viga móvil, solución simple y robusta para desplazar la viga móvil,
- el brazo articulado puede contener dos segmentos articulados entre sí y un gato dispuesto entre los dos segmentos de modo que pueda activar una separación angular entre los dos segmentos,
- 20 - el dispositivo puede incluir una rampa de guiado, además, la viga móvil contiene un rodillo que puede desplazarse sobre dicha rampa de guiado de modo que guíe el movimiento de la viga móvil. Dicha rampa es retráctil para permitir que el rodillo que se encuentra bajo la rampa se desplace hacia la parte superior de la rampa al replegarse y se coloque sobre dicha rampa una vez vuelta a su lugar,
- 25 - la rampa de guiado puede articularse alrededor de uno de sus extremos y el mecanismo retráctil consiste en una rotación de dicha rampa alrededor de dicho extremo, confiriendo una solución de repliegue simple y confiable.
- el dispositivo puede incluir una rampa de descenso dispuesta para guiar el rodillo de modo que descienda dicha viga móvil según una trayectoria predeterminada hasta que el flotador alcance la superficie del agua,
- 30 - el dispositivo puede incluir una rampa de elevación dispuesta para guiar el rodillo de modo que lleve la viga móvil del extremo superior de la rejilla hacia una posición de estacionamiento predeterminada.

La ventaja que se desprende de la presente invención es que la viga móvil, al ser flotante, puede ser guiada directamente por el agua, lo que reduce los esfuerzos que deben aplicar los dispositivos mecánicos.

Otras características y ventajas de la invención surgirán de la siguiente descripción detallada referida a un ejemplo de realización que se da a título indicativo y no limitativo.

La descripción se comprenderá mejor con los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa una vista de costado de un limpia rejilla según la invención.

Como se representa en la figura 1 que se adjunta, la presente invención se refiere a un limpia rejilla con viga móvil. La viga móvil 1 contiene un rascador 2 de longitud casi igual a la longitud de una rejilla 3 de desbaste. La rejilla 3, por ejemplo, está dispuesta a la entrada de una usina hidroeléctrica, en una entrada de aproximadamente 3 metros de alto y 6 metros de ancho, con una inclinación de 28° respecto de la horizontal, y puede presentar una longitud de 6 metros y un ancho de 6 metros. Su extremo inferior está dispuesto al fondo de dicha entrada aguas arriba del curso de agua, y su extremo superior alcanza la superficie del agua, de modo que toda el agua que penetra en la usina pasa necesariamente por la rejilla 3 y la corriente de agua tiende a empujar los residuos retenidos hacia la parte superior de la rejilla 3, donde pueden recuperarse y descartarse en el curso de agua que se encuentra al lado de la usina.

Por otra parte, la viga móvil incluye un flotador 4, que puede extenderse a lo largo de toda la viga móvil 1. El flotador 4 presenta una forma ensanchada y abierta en el fondo, a fin de evacuar naturalmente los detritos que podrían impedir el pasaje de aire. El flotador 4, en su parte superior, incluye deflectores 5, con las válvulas 6.

La viga móvil 1 está unida a un chasis 7 por medio de un brazo 8 articulado, y accionado por medio de un gato 9, de preferencia, un gato eléctrico, para evitar que se contamine con aceite.

La viga móvil I también incluye al menos uno y, de preferencia, dos rodillos 10 dispuestos en los extremos de la viga móvil 1, y configurados para rodar sobre las rampas 11, 12 y 13, que se describirán en detalle más adelante.

El flotador 4 está configurado para contener un volumen superior al equivalente en peso del conjunto viga móvil 1 y brazo 8, de preferencia superior en un 30 % a este equivalente en peso, de modo que garantice una flotación total del brazo 8 cuando el flotador 4 está lleno de aire.

El desarrollo de un ciclo de rascado es el siguiente:

- espera en el estacionamiento en el punto A, brazo 8 replegado, rodillos de la viga móvil 1 en posición A sobre una rampa retráctil 11 casi horizontal, y articulada en la unión con una rampa de descenso 12, por un motivo que se evidenciará más adelante,

- autorización de inicio de ciclo, los rodillos 10 se apoyan sobre la rampa retráctil 11 para unirse al punto B, accionando el gato 9,

- continuación de la apertura del brazo 8 mediante accionamiento del gato 9, los rodillos 10 se apoyan en la rampa de descenso 12 hasta alcanzar el punto C, donde el flotador 4 se apoya en el agua, con la abertura hacia abajo y empieza a flotar,

- continuación de la apertura del brazo 8, el flotador 4 garantiza la flotación de la viga móvil 1, hasta el punto D,

- apertura de las válvulas 6 para dejar que se escape el aire contenido en el flotador

4 mediante los deflectores 5,

- hundimiento de la viga móvil 1 que, de este modo, alcanza el punto E, donde el rascador 2 entra en contacto con el extremo inferior de la rejilla 3,

- inicio de cierre del brazo 8 accionando en sentido contrario el gato 9, lo que provoca que el rascador 2 rasque la rejilla 3 hasta el punto F, donde el flotador 4 comienza a emerger,

- apertura de las válvulas 6 para permitir la entrada de aire al flotador 4 y evitar el efecto ventosa que le impediría emerger,

- continuación de la cierre del brazo 8 hasta que el rascador 2 alcance el extremo superior de la rejilla 3 vertiendo las impurezas en un canal 14, en el punto G, los rodillos 10 llegan al inicio de una rampa de ascenso 13,

- continuación del cierre del brazo 8, los rodillos 10 ruedan sobre la rampa de ascenso 13, accionando el mecanismo de retracción de la rampa retráctil 11 hasta el pasaje de los rodillos 10, la rampa retráctil 11 vuelve a su lugar después del pasaje de los rodillos 10, y los rodillos 10 vuelven a ubicarse sobre la rampa retráctil 11 en el punto A en estacionamiento, y el ciclo puede volver a empezar.

Como la longitud de la viga móvil 1 es casi igual a la de la rejilla 3, la totalidad del campo de rejilla 3 queda limpia en una sola pasada.

El limpia rejillas según la invención funciona con un solo activador, el gato 9 y un mando de válvulas 6. También se puede realizar la invención sin válvulas 6, los deflectores 5 están configurados para enlentecer suficientemente la salida del aire del flotador 4 para permitir

que la viga móvil 1 alcance el punto D antes de hundirse. A la salida del agua en el punto F, basta con esperar el tiempo necesario para que el aire entre por los deflectores 5 antes de continuar el movimiento hacia el punto G.

Puede preverse un modo manual de funcionamiento, para el mantenimiento, en el cual un operador calificado puede realizar cada movimiento de manera individual mediante una botonera, y un modo automático, en el que el limpia rejillas solo realiza ciclos completos como el que se describió anteriormente. En modo automático, pueden preverse tres tipos de inicios de ciclo:

- activación obtenida por la acción de un botón pulsador, en el lugar o a distancia,
- activación obtenida por un temporizador regulable, situado en un armario de mando,
- activación por detección de pérdida de carga entre la parte de entrada y la de salida de la rejilla 3, permitiendo una acción únicamente en caso de obturación de la rejilla 3, y una reducción controlada del consumo de energía para el funcionamiento del limpia rejillas.

La ventaja de la presente invención reside, en particular, en que propone un limpia rejillas de funcionamiento simple, liviano y de diseño sencillo, que requiere un mínimo de obras de ingeniería civil para su instalación, y utiliza de las fuerzas de la naturaleza de manera óptima. El manejo puede ser totalmente eléctrico, evitando los sistemas hidráulicos y contaminantes. Es muy sencillo y puede hacerse mediante un autómata con control remoto. La vigilancia puede realizarse por Internet.

Aunque la invención haya sido descrita según una forma de realización particular, queda entendido que está limitada solo por las reivindicaciones anexas y que pueden aportarse diversas modificaciones de formas, materiales y combinaciones de estos diversos elementos sin que por ello se aleje del marco de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de limpieza de una rejilla (3) colocada en un curso de agua, en particular, de una rejilla de retención de peces y anguilas a la entrada de la usina hidroeléctrica o de alimentación de cuenca de agua dulce y canales, que incluye una viga móvil (1) provista de un raspador (2) dispuesto para rasgar dicha rejilla (3) y de un elemento de translación de dicha viga móvil (1), caracterizado porque dicha viga móvil (1) incluye, además, un flotador (4) dispuesto para permitir que la viga móvil (1) flote cuando el flotador (4) está activo, en particular, cuando está lleno de aire, y que permite que dicha viga móvil (1) se hunda cuando el flotador (4) está inactivo, por ejemplo, lleno de agua.

2. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que dicho flotador (4) presenta una forma ensanchada y abierta hacia abajo.

3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho flotador (4) incluye deflectores (5) que permiten llenar o vaciar el aire del flotador (4).

4. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que dicho flotador (4) incluye válvulas (6) de apertura y de cierre de dichos deflectores (5).

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento de translación incluye un brazo (8) articulado, dispuesto entre un chasis (7) fijo y dicha viga móvil (1).

6. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que dicho brazo (8) articulado incluye dos segmentos articulados entre sí y un gato (9) dispuesto entre los dos segmentos, de modo que pueda activar una separación angular entre los dos segmentos.

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que incluye una rampa de guiado (11), la viga móvil (1) incluye, además, un rodillo (10) que puede desplazarse sobre dicha rampa de guiado (11) de modo que guíe el movimiento de la viga móvil (1), dicha rampa (11) es retráctil, de modo que permite que el rodillo (10) que se presenta bajo la rampa se desplace hacia la parte superior de la rampa (11) al replegarse (11), se apoye encima de la rampa (11) y se coloque sobre dicha rampa una vez vuelta a su lugar

8. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que dicha rampa de guiado (11) está articulada alrededor de uno de sus extremos y el mecanismo retráctil consiste en una rotación de dicha rampa (11) alrededor de este extremo.

9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 8, que incluye una rampa de descenso (12) dispuesta para guiar el rodillo (10) de modo que descienda dicha viga móvil (1) según una trayectoria predeterminada hasta que el flotador (4) alcance la superficie del agua.

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 9, que incluye una rampa de ascenso (13) dispuesta para guiar el rodillo (10) de modo que dicha viga móvil (1) conduzca el extremo superior de dicha rejilla (3) hacia una posición de estacionamiento predeterminada.

