

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 734**

51 Int. Cl.:

E02B 1/00 (2006.01)

E02B 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.04.2013 PCT/EP2013/058139**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13156581**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2013 E 13718830 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016 EP 2839080**

54 Título: **Rejilla de cables para la protección de peces**

30 Prioridad:

19.04.2012 DE 102012206504

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

20.01.2017

73 Titular/es:

UNIVERSITÄT INNSBRUCK (100.0%)

Innrain 52

6020 Innsbruck, AT

72 Inventor/es:

AUFLEGER, MARKUS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 597 734 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

Rejilla de cables para la protección de peces

Descripción

5 El presente invento se refiere a un dispositivo para la retención y el desvío de peces en cuerpos de agua, a la utilización de un dispositivo de esta clase en un cuerpo de agua sí como a un procedimiento para la retención de peces en un cuerpo de agua.

Estado de la técnica

10 En las entradas a las instalaciones de energía hidráulica se disponen rejillas. Un cometido esencial de estas rejillas es la protección de los peces. Las rejillas deben evitar, en el sentido de una barrera mecánica, que los peces naden durante su migración río abajo en las entradas a las turbinas. Según el tipo de las turbinas y el tamaño de los peces se daña, respectivamente mata una parte de los animales, que penetran en la zona de las turbinas. Cuanto menor sea la separación entre las barras de la rejilla, tanto mejor son retenidos los peces.

15 En el proceso de los procedimientos de autorización de instalaciones de energía hidráulica se exigen con frecuencia desde el punto de vista de la protección de los peces separaciones muy pequeñas de las rejillas. Cuanto menor sea la separación de las rejillas, tanto mayores son, sin embargo, las pérdidas hidráulicas y el coste necesario para la limpieza y la conservación de las rejillas.

20 Las rejillas en las entradas a las instalaciones de energía hidráulica se disponen de manera típica en sentido vertical, es decir, que las barras de las rejillas se extienden verticales vistos frontalmente. Teniendo en cuenta la forma típica del cuerpo de los peces resultaron ventajosas las rejillas con barras de rejilla, que se extienden horizontalmente. Estas se utilizan de manera creciente en las instalaciones de energía hidráulica nuevas, pero exigen un coste en inversiones y mantenimiento no despreciable.

Del documento DE 38 31 099 A1 se desprende una rejilla fina en la que se tensa un cable de alambre verticalmente entre dos cilindros. No se trata de una rejilla de cables para la protección de peces y en especial, una rejilla de esta clase no se presta para ser dispuesta en la entrada de una central hidráulica de energía.

25 En los documentos DE 44 13 841 A1 y US 1 739 701 A se describen estructuras a modo de rejillas, en las que los cables son tensados en un marco para superar distancias de tensado comparativamente pequeñas. En este caso no se trata de rejillas de cables para la retención y el desvío de peces.

30 En el documento US 2008/0298899 A1 se divulga una barrera para evitar la entrada de seres marinos vivos a través de un orificio. La barrera puede comprender una red o también un cedazo unido con un elemento soporte. El elemento soporte puede ser tensado por medio de un mecanismo tensor, estando dispuesto a cada lado del orificio un mecanismo tensor, que puede ser configurado como polipasto, cabrestante o cabria. El documento US 2008/0298899 A1 divulga el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 10.

El documento GB 23489 A describe un dispositivo de defensa de puertos para destruir los barcos, submarinos o torpedos, que penetren en el puerto. Una red o reja flota por debajo de la superficie del agua.

35 El documento US 2010/0242851 A1 divulga un sistema para evitar, que los mamíferos marinos cacen peces retenidos en una red fija. En la red fija están dispuestos dos electrodos. Entre estos electrodos se aplica un campo eléctrico. Los electrodos son alimentados con energía a través de dos boyas electrónicas. La red está suspendida en este caso de un cuerpo flotante.

Divulgación del invento

40 Se proponen un dispositivo con las características de las reivindicaciones 1, 9 y 10 independientes para la retención y el desvío de peces en cuerpos de agua, una utilización de un dispositivo de esta clase en un cuerpo de agua así como un procedimiento para retener los peces en un cuerpo de agua.

Las configuraciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones subordinadas así como de la descripción siguiente.

45 Por medio de cables tendidos (esencialmente) paralelos se obtendrá una estructura tridimensional, que puede retener peces, respectivamente desviarlos lateralmente. Con ello se puede evitar por ejemplo, que los peces naden hacia las entradas de centrales hidráulicas de energía. Para la limpieza o en el caso de avenidas se depositan los cables en el fondo.

50 Los cables están tensados durante el funcionamiento entre al menos dos estribos distanciados horizontalmente, que limitan lateralmente el cuerpo de agua a proteger. La separación entre los apoyos depende de las aguas a proteger, pero en la práctica será normalmente superior a 5 m. Los estribos se hallan con preferencia libres, de manera, que

no se apoyan mutuamente. Los apoyos están anclados según el invento firmemente en el fondo del cuerpo de agua, en la orilla o en una construcción maciza en el lecho del río o del canal.

5 Los cables tendidos entre los estribos se extienden por lo tanto en una dirección, que también posee una componente horizontal y se extienden distanciados entre sí verticalmente. La separación de los cables sólo es convenientemente de algunos centímetros (menos de 5 o 10) y con ello tan pequeña, que los peces, cuyo tamaño corporal supere la separación entre cables son impedidos de nadar a través del dispositivo.

Se debe destacar, que en el marco del invento es posible desviarse de un paralelismo exacto y de un tendido exactamente horizontal de los cables.

Otras ventajas y configuraciones del invento se desprenden de la descripción y del dibujo adjunto.

10 Se comprende, que las características expuestas en lo que antecede y las que todavía se describirán más abajo no sólo pueden ser utilizadas en la combinación mencionada en cada caso, sino también en otras combinaciones o individualmente sin abandonar el marco del presente invento, como se define con las reivindicaciones.

El invento se representa por medio de ejemplos de ejecución esquemáticamente en el dibujo y se describirá en lo que sigue detalladamente haciendo referencia al dibujo.

15 **Descripción de las figuras**

Las figuras muestran

La figura 1, una rejilla de cables para la protección de peces con cables tensados horizontalmente entre dos estribos en una posición normal.

La figura 2, la rejilla de cables para la protección de peces de la figura 1 en una posición abierta.

20 La figura 3, una rejilla de cables para la protección de peces perfeccionada con tramos de cables tensados horizontalmente entre dos estribos con elementos lineales de luz en una posición normal.

25 La rejilla de cables para la protección de peces se diferencia de las rejillas utilizadas hasta ahora por su configuración constructiva fundamental y por su forma de funcionamiento. La barrera mecánica necesaria para la protección de los peces se consigue con una gran cantidad de cables S tensados paralelamente o esencialmente paralelos. Los cables son tensados de manera típica entre dos o varios estribos W (figura 1). De esta manera es posible alcanzar vanos grandes de manera barata y con el mejor aprovechamiento de las propiedades del material. Cada cable S puede ser tensado con independencia de los otros cables S en uno o en varios estribos W y también puede ser almacenado en ellos.

30 La rejilla de cables para la protección de peces puede ser abierta totalmente de manera sencilla (figura 2) depositando los diferentes cables S. Esto es especialmente importante con corrientes grandes para evitar obturaciones e interacciones dañinas con losa detritos. La limpieza de las rejillas de cables para la protección de peces también se realiza por medio del depósito parcial o completo y el ulterior tensado de los cables S.

35 El efecto de las rejillas de cables para la protección de peces puede ser incrementado adicionalmente por el hecho de que los cables S son sometidos a una vibración. De manera alternativa o adicional es posible integrar en la rejilla de cable para la protección de peces otras medidas de retención de peces, por ejemplo la disposición de elementos LL lineales de luz (figura 3). Estas medidas dan lugar a una barrera de comportamiento, que también hace, que los peces pequeños no naden a través del dispositivo.

LISTA DE SÍMBOLOS DE REFERENCIA

W	Estribo
S	Cables
LL	Elemento lineal de luz

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo preparado para la retención y el desvío de peces en cuerpos de agua, caracterizado por que el dispositivo posee cables (S) no unidos entre sí, que se extienden paralelos y que están tensados por debajo de una superficie de agua del cuerpo de agua entre dos o más estribos (W), estando anclados los dos o más estribos (W) durante el funcionamiento normal distanciados entre sí y firmemente en el fondo del cuerpo de agua, en la orilla o en una construcción maciza, siendo la separación entre los cables tan pequeña, que los peces son abstenidos de nadar a través del dispositivo.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, estando distanciados entre sí verticalmente los cables (S) durante el funcionamiento normal, con preferencia unos pocos centímetros.
- 10 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, estando separados horizontalmente entre sí los dos o más estribos (W) más que cinco metros durante el funcionamiento normal.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, no apoyando los dos o más estribos (W) uno en otro.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, pudiendo ser tensados y destensados repetidamente los cables (S) en al menos uno de los dos o varios estribos (W).
- 15 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes pudiendo se animados los cables (S) de manera planificada con vibraciones.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, estando integrados en los diferentes cables (S) elementos (LL) lineales de luz.
- 20 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes dispuesto delante de la entrada de una central hidráulica de energía.
9. Utilización de un dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes en un cuerpo de agua para la retención de peces.
10. Procedimiento para la retención de peces en un cuerpo de agua, caracterizado por que por debajo de una superficie del agua del cuerpo de agua se tensan cables (S) distanciados verticalmente y no unidos entre sí entre dos o más estribos (W) distanciados entre sí horizontalmente, siendo dimensionada la separación entre los cables de tal modo, que los peces a retener son abstenidos de nadar a través de ellos.
- 25 11. Procedimiento según la reivindicación 10, siendo destensados los cables (S) para la apertura.
12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, siendo animados los cables (S) de manera planificada a vibrar.
13. Procedimiento según la reivindicación 10, 11 o 12, siendo iluminados los cables (S).
- 30 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, siendo aplicada una corriente eléctrica a uno o varios de los cables (S), que se extienden paralelos.

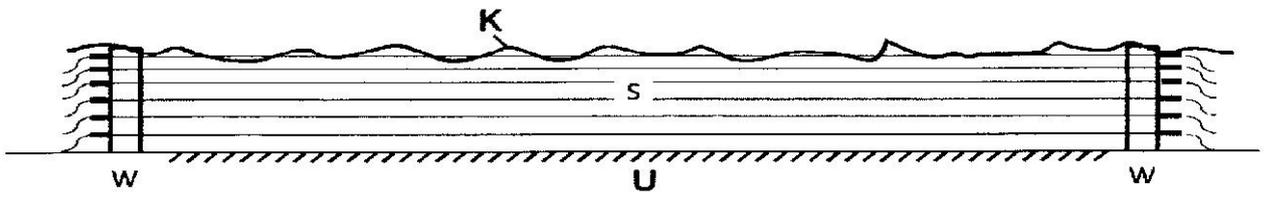


Fig. 1

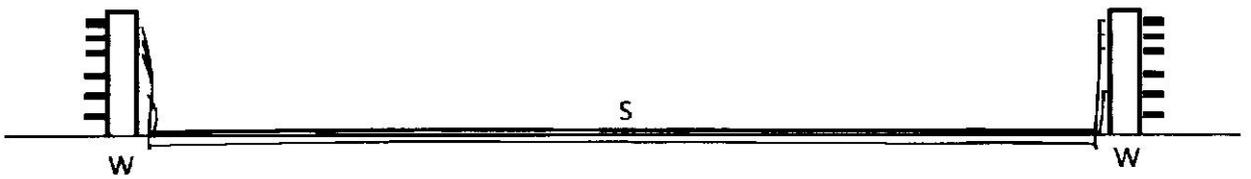


Fig. 2

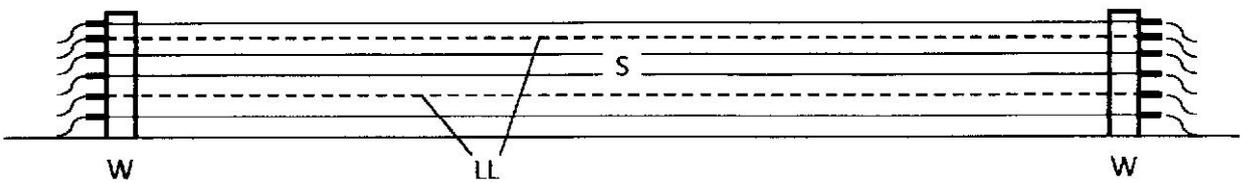


Fig. 3