



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 075 197**

(21) Número de solicitud: **U 201130606**

(51) Int. Cl.:

E02B 8/08 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación: **02.06.2011**

(71) Solicitante/s:
A.T.J. Asesoría Técnico Jurídica, S.L.
c/ Almansa, 80 - 4º B
37003 Salamanca, ES

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **16.08.2011**

(72) Inventor/es: **Sánchez González, Juan y**
Sánchez González, Antonio Manuel

(74) Agente: **Urízar Anasagasti, Jesús María**

(54) Título: **Dispositivo de escala de peces a presas con niveles de agua variables.**

ES 1 075 197 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de escala de peces a presas con niveles de agua variables.

Objeto de la invención

Las presas suponen en muchos casos un obstáculo insalvable para los peces, que necesitan remontar los ríos en búsqueda de tramos aptos para reproducirse, o simplemente para vivir. La presente invención tiene por objeto una escala de peces, también llamada escala de artesas (o de estanques sucesivos) que consisten en una escalera de agua formada por estanques, por la que circula un caudal de agua a través de unos vertederos, hendiduras verticales y/u orificios. Estas escalas instaladas en presas o azudes permiten comunicar las poblaciones piscícolas aguas arriba y abajo del azud.

Una escala de peces es un dispositivo que se ejecuta en fábrica y se monta sobre la presa. Está formada por una sucesión de artesas, o una rampa, en la que el agua se toma a un nivel en el aguas arriba y se descarga al nivel inferior del río en el aguas abajo. El caudal y altura de diseño oscila para el tipo de río y altura del salto a salvar.

Cuando el nivel en la presa presenta variaciones tradicionalmente se prescinde del uso de escalas de peces de artesas y se utilizan otros artilugios, como pueden ser ascensores o esclusas de peces, que son más costosos y de rendimientos peores en términos de porcentaje de peces que realizan el remonte.

La presente invención es una escala de peces que se aplica en ríos que tienen una variación importante en el nivel en la presa, entre las distintas épocas del año. Consiste en un sistema de tubos y compuertas que montados de forma determinada permiten utilizar las escalas de peces tradicionales, tanto en artesa como en rampa, en aquellos lugares en los que existen variaciones en el nivel de agua en la presa.

Antecedentes de la invención

Las principales soluciones de escala de peces existentes hoy en día son las siguientes:

1. Ascensores de peces, consistentes en una jaula o caja de ascensor en donde se concentran los peces, que sube y vuelca su contenido aguas arriba del obstáculo con una cierta periodicidad, acorde con el número de migradores que estén tratando de franquear el obstáculo en cada momento.
 2. Río artificial o pasos rústicos; se trata de un canal con una pendiente del 3 al 5%, dividido en tramos separados por remansos de agua, que ofrece un camino alternativo a los peces por una de las márgenes para sortear el obstáculo. El fondo suele imitar el lecho natural del río.
 3. Esclusa de peces (o esclusa Borland), que consistente en un dispositivo muy similar a una esclusa de navegación sólo que más atractivo a los peces.
 4. Rampas o canales adosados. Son canales lisos o con tabiques interiores, con pendientes del 5 al 10% adosados al azud, que ralentizan el flujo del agua y permiten el paso de obstáculos no superiores a 2-3 m.
 5. Escala de ralentizadores (o escala Denil), consistente en un canal rectilíneo de fuerte pen-

diente con unos deflectores que reducen las velocidades del flujo hasta unos valores que permiten el ascenso de los peces. Son complejas y responden a prototipos previamente ensayados a escala.

6. Escala de artesas (o de estanques sucesivos) consisten en una escalera de agua formada por estanques de unos 0,8-3 m de largo y 0,8-1'5 m de ancho, conectados con peldaños de unos 30 cm por la que circula un caudal a través de unos vertederos, hendiduras verticales y/u orificios. Son las clásicas escalas salmoneras.

Descripción de la invención

Las escalas de peces clásicas presentan el problema de que una disminución de nivel de agua en la toma supone que el caudal de agua circulante se reduce o pasa a ser nulo, con lo cual el dispositivo deja de ser utilizable para el remonte y comunicación entre el aguas arriba y aguas abajo. Por este motivo se han ideado la escala de la invención que permite a los peces subir desde el nivel del cauce del río aguas abajo de la presa hasta el nivel aguas arriba de la misma, independientemente del nivel de agua en la presa.

Esta escala prevé realizar el paso de los peces desde la parte superior de la escala al embalse, por medio de una serie de tuberías de diámetro apropiado, empotrada o perforada en el hormigón, sin necesidad de que el paso del agua se realice a cielo abierto, evitando con ello una fuerte disminución de la resistencia de la presa. La instalación de varios tubos o conductos de toma a distintas alturas y comunicados con la escala, permite que ésta tenga agua de bajada, mientras exista un cierto nivel en la presa, ya que alguno de estos tubos estará siempre por debajo del nivel de agua y por tanto proporcionará el caudal de agua hacia la escala, suficiente para su funcionamiento.

Estos tubos cuentan con compuertas o llaves de paso, bien en el aguas arriba de la presa o en el aguas abajo, no es necesario que sea en ambos simultáneamente. Al abrir la compuerta del conducto inmediatamente inferior al nivel de agua actual se consigue que el agua salga por la escala de peces de artesas o rampa y que por tanto ésta pueda funcionar con niveles de agua variables en la presa.

agua variables en la presa.

Lógicamente se instalan tantos conductos y compuertas como sea necesario para cubrir el rango de variaciones de nivel deseado y en las posiciones geométricas posteriores que simplifiquen el tendido geométrico de la escala de peces. El funcionamiento de las compuertas puede ser manual o estar automatizado.

Descripción de las figuras

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra una vista general en perspectiva de una escala de peces (2) que se monta paralela a la presa (1).

La figura 2 representa en una sección transversal una escala de peces (2), montada en este caso perpendicularmente a la presa (1).

La figura 3 muestra un mecanismo de cierre auto-

mático de los conductos (6) de salida de agua desde la presa hacia la escala (2).

Realización preferente de la invención

La escala de peces de la invención consisten en una escalera de agua formada por estanques (3), en los que se acumula y circula un caudal de agua a través de unos vertederos, hendiduras verticales y/u orificios existentes en la pared situada hacia abajo. Según la presente invención a esta escala (2) acceden varios conductos (6) situados a distintas alturas, que traspasan la presa (1) permitiendo la conducción de agua desde la parte aguas arriba (7) de la presa a dicha escala (2). Estos conductor (6) presentan unas compuertas aguas abajo (4) o aguas arriba (5) que permiten controlar por cuál de ellos se permite o no el trasvase de agua en la dirección indicada.

El funcionamiento de la escala representada en las figuras 1 y 2 es muy simple: En función del nivel de agua (7) en la presa se van abriendo las compuertas (4) o (5) del conducto (6) que está inmediatamente por debajo del nivel de agua embalsada (7), de forma que la escala siempre disponga de un caudal circulante y que por tanto esté en uso independientemente del nivel de agua embalsada (7). Los peces desde el nivel del río (8) aguas abajo escalan por los diferentes estanques (3) hasta que llegan a uno en el que el

conducto (6) esté abierto y que por tanto puedan aprovechar para pasar al agua (7) de la presa.

En la figura 3 se muestra un dispositivo de cierre y apertura automática de los conductos (6) que alimentan la escala (2) a partir del agua represada (7). Este dispositivo está constituido por una lona (9), realizada en un material plástico flexible, que se fija a pared interior de la presa (1); esta lona está suspendida, próxima a dicha pared, por medio de una boyas flotante (10) que la sustenta por su zona media, mientras que por el extremo opuesto esta lona (9) dispone de un contrapeso (11) que la mantiene extendida. De esta forma la boyas (10) determina la altura que tiene el borde superior de esta lona y por tanto qué conductos (6) tapa y cierra, dejando los que están por encima abiertos para que el agua estancada (7) pase a la escala (2). En definitiva este mecanismo constituye un mecanismo automático de trasvase de agua a dicha escala.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de escala de peces a presas con niveles de agua variables, que comprende una escalera de agua (2) formada por estanques (3), en los que se acumula y circula un caudal de agua a través de unos vertederos, hendiduras verticales y/u orificios existentes en la pared situada hacia abajo, de forma que los peces escalan desde el nivel del río (8) aguas abajo a través de dichos estanques (3) hasta que llegar al nivel del agua represada (7), **caracterizado** porque comprende varios conductos (6), situados a distintas alturas, que traspasan la presa (1) y constituyen medios de trasvase de agua embalsada (7) en la presa hacia la escala (2), independientemente del nivel de aquella.

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, **carakte-**

rizado porque los conductor (6) presentan unas compuertas aguas abajo (4) o aguas arriba (5).

3. Dispositivo, según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque dichas compuertas (4-5) son de accionamiento manual.

4. Dispositivo, según la reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque los conductos (6) existentes en la presa (1) se abren o cierran por medio de una compuerta automática, constituida mediante una lona flexible (9) fijada a la pared interior de la presa (1) que, en contraposición a un contrapeso (11) situado por el extremo opuesto, se mantiene extendida próxima a la pared de la presa (1), cerrando los conductos (6) existentes por debajo y dejando abiertos los que están por encima de dicha lona (9) a fin de que el agua pase a la escala (2) por alguno de ellos, independientemente del nivel del agua represada (7).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

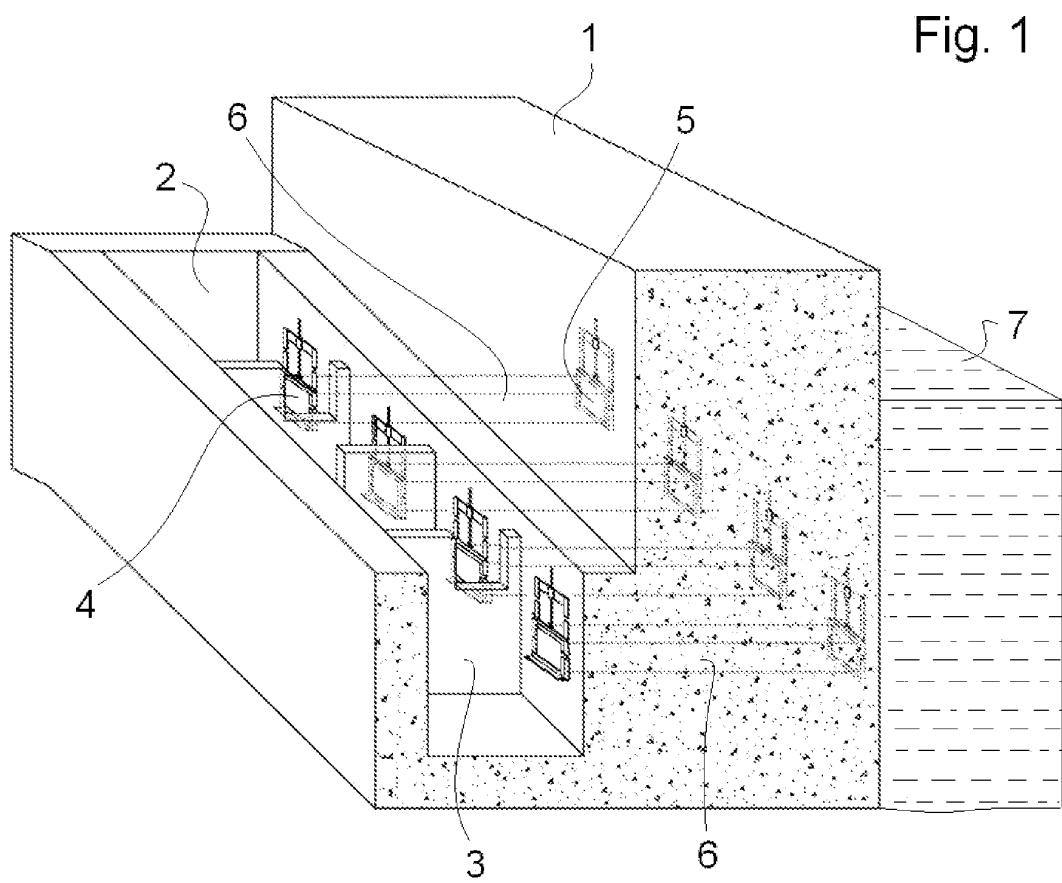


Fig. 2

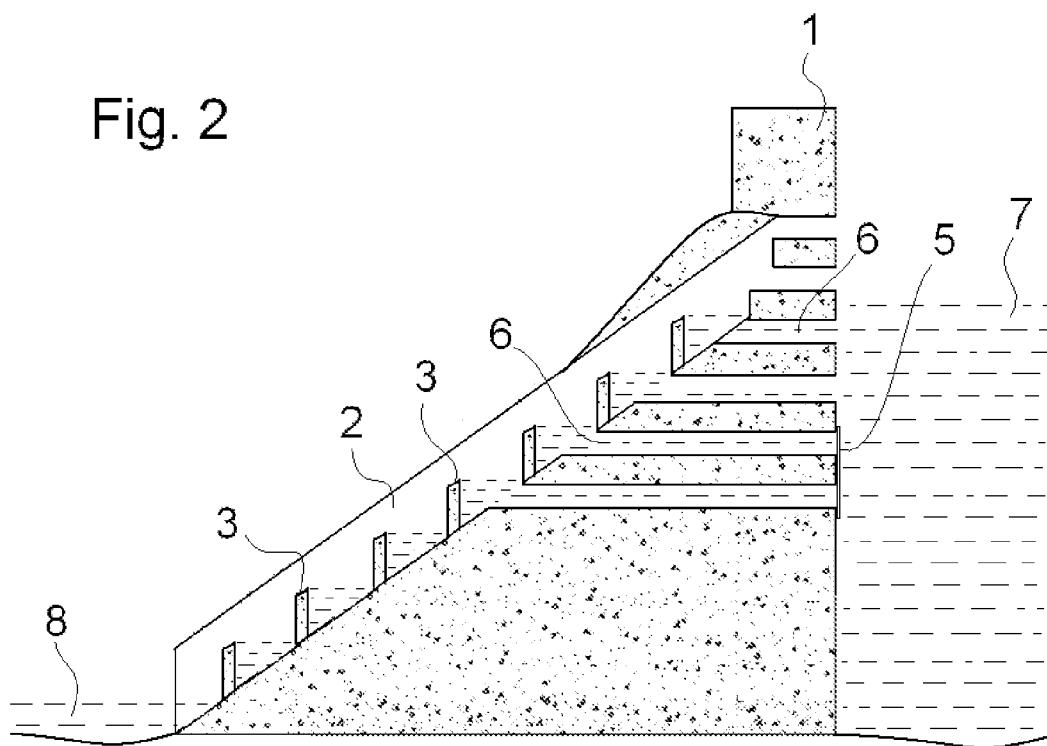


Fig. 3

