

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 106**

51 Int. Cl.:

F03B 17/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2014** **E 14172474 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018** **EP 2957764**

54 Título: **Dispositivo de generación de energía hidráulica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.12.2018

73 Titular/es:

CHEN, SHUI-CHUAN (100.0%)
9, Aly. 80, Ln. 195 Sec. 1 Benyuan Street Annan
District
Tainan City, TW

72 Inventor/es:

CHEN, SHUI-CHUAN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 694 106 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

Dispositivo de generación de energía hidráulica

Antecedentes de la invención**1. Campos de la invención**

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de generación de energía hidráulica y, más particularmente, a un dispositivo de generación de energía hidráulica que comprende múltiples unidades de paso de agua que pueden mantenerse individualmente.

2. Descripciones de la técnica relacionada

- 10 El dispositivo de generación de energía hidráulica convencional, como el mostrado en los documentos US 2010/066092 A1, JP2012145090 A o US 2013/001949 A1, se construye en aquellas zonas con agua abundante y generalmente comprende pasos de agua con un extremo alto y un extremo bajo, están ubicadas múltiples turbinas hidráulicas por encima de los pasos de agua para accionarse por el agua para generar energía mecánica. Se conecta una unidad de generación de energía eléctrica a y se acciona por cada una de las turbinas hidráulicas para transformar la energía mecánica en energía eléctrica. Sin embargo, cuando es necesario realizar el mantenimiento de uno de los molinos o de la unidad de generación de energía eléctrica, para mantener el agua alejada de la turbina hidráulica o de la unidad de generación de energía eléctrica para evitar un resultado peligroso, debe detenerse el funcionamiento de todo el dispositivo de generación de energía hidráulica hasta que concluya el mantenimiento. La manera de mantenimiento convencional reduce la eficacia del dispositivo de generación de energía hidráulica. Un encendido y apagado frecuentes también acortará la vida útil del dispositivo de generación de energía hidráulica.

- 20 La presente invención pretende proporcionar un dispositivo de generación de energía hidráulica que elimina las carencias mencionadas anteriormente.

Sumario de la invención

- 25 La presente invención se refiere a un dispositivo de generación de energía hidráulica y comprende una unidad de paso de agua que tiene un extremo alto y un extremo bajo, y están ubicadas múltiples turbinas hidráulicas por encima de la unidad de paso de agua. Están ubicados múltiples recipientes por debajo de la unidad de paso de agua y están ubicados de manera correspondiente a las turbinas hidráulicas respectivamente. La unidad de paso de agua tiene una entrada y una salida ubicadas de manera correspondiente a cada uno de los recipientes. La entrada y la salida se comunican con el hueco del recipiente correspondiente a las mismas. Cada una de la entrada y la salida está sellada por un sello. Cada turbina hidráulica está conectada con un generador de energía eléctrica y una unidad de almacenamiento de energía eléctrica está conectada con los generadores de energía eléctrica.

- 30 Cuando es necesario realizar el mantenimiento de una de las turbinas hidráulicas o el generador de energía eléctrica, se abre el sello de la entrada y el agua fluye a la unidad de paso de agua a través de la salida para impulsar las turbinas hidráulicas por detrás de la turbina hidráulica dañada. El dispositivo de generación de energía hidráulica sigue todavía en funcionamiento mientras una de las turbinas hidráulicas está en mantenimiento.

- 35 El objeto principal de la presente invención es proporcionar un dispositivo de generación de energía hidráulica que no necesita detener el funcionamiento del dispositivo de generación de energía hidráulica mientras es necesario reparar una de las turbinas hidráulicas o el generador de energía eléctrica.

- 40 La presente invención resultará más evidente a partir de la siguiente descripción cuando se toma en relación con los dibujos adjuntos que muestran, solamente con fines ilustrativos, una realización preferida según la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

- La figura 1 es una vista en sección transversal del dispositivo de generación de energía hidráulica de la presente invención;
- 45 la figura 2 muestra el paso de agua y las turbinas hidráulicas del dispositivo de generación de energía hidráulica de la presente invención;
- la figura 3 muestra el estado de funcionamiento del paso de agua y las turbinas hidráulicas del dispositivo de generación de energía hidráulica de la presente invención, y;
- la figura 4 es una vista en sección transversal de otra realización del dispositivo de generación de energía hidráulica de la presente invención.

- 50 **Descripción detallada de la realización preferida**

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el dispositivo de generación de energía hidráulica de la presente invención comprende una carcasa 1 que tiene un espacio 11 definido en la misma y una unidad de paso de agua 2 está ubicada en el espacio 11. En esta realización, existen al menos dos unidades de paso de agua 2, y cada unidad de paso de agua 2 tiene un extremo alto y un extremo bajo. Tomando como ejemplo para describir una de las dos unidades de paso de agua 2, la unidad de paso de agua 2 comprende un primer paso 21 y un segundo paso de agua 22 que está ubicado por debajo del primer paso 21. El primer paso 21 es un paso inclinado y tiene un extremo bajo y un extremo alto, y el segundo paso 22 es un paso inclinado y tiene un extremo bajo y un extremo alto. El extremo bajo del primer paso 21 está ubicado de manera correspondiente al extremo alto del segundo paso 22. Los pasos primero y segundo 21, 22 están inclinados hacia sentidos diferentes.

Están ubicadas múltiples turbinas hidráulicas 3 por encima de la unidad de paso de agua 2, y una parte de cada turbina hidráulica 3 está ubicada dentro de la unidad de paso de agua 2 de modo que el agua hace rotar las palas de la turbina hidráulica 3. Están ubicados múltiples recipientes 4 por debajo de la unidad de paso de agua 2 y están ubicados de manera correspondiente a las turbinas hidráulicas 3 respectivamente. Cada recipiente 4 tiene un hueco 41 definido en el mismo. La unidad de paso de agua 2 tiene una entrada 23 y una salida 24 ubicados de manera correspondiente a cada uno de los recipientes 4. Cada una de las turbinas hidráulicas 3 está ubicada entre la entrada 23 y la salida 24 del recipiente 4 correspondiente a la turbina hidráulica 3. La entrada 23 y la salida 24 se comunican con el hueco 41 del recipiente 4 correspondiente a las mismas. Cada una de las entradas 23 y las salidas 24 tiene un sello 25 conectado a las mismas. Cada turbina hidráulica 3 está conectada con un generador de energía eléctrica 5 que está conectado con una unidad de almacenamiento de energía eléctrica 6. El generador de energía eléctrica 5 y la unidad de almacenamiento de energía eléctrica 6 están ubicados fuera de la carcasa 1. Está ubicada una bomba 7 en el espacio 11 de la carcasa 1. La bomba 7 está conectada a un primer extremo de una tubería 71, un segundo extremo de la tubería 71 se extiende hasta una primera abertura 121 de la carcasa 1 y está ubicado extremo alto de la unidad de paso de agua 2.

El espacio 11 se llena con una altura determinada de agua y el nivel de agua es más alto que la bomba 7. Cuando se activa la bomba 7, se bombea el agua en el espacio 11 a la parte superior del espacio 11 a través de la tubería 71, y el agua fluye al extremo alto del primer paso 21. El agua fluye entonces hacia abajo a lo largo del primer paso 21 y hacia el extremo bajo del primer paso 21. El agua fluye al extremo alto del segundo paso 22 a través del extremo bajo del primer paso 21, y el agua fluye hacia abajo a lo largo del segundo paso 22 y hacia el extremo bajo del segundo paso 22. El agua fluye hacia abajo a lo largo del tercer paso, el cuarto paso (si está disponible) y así sucesivamente. El agua fluye de vuelta al nivel de agua inicial en la carcasa 1. De nuevo se bombea el agua por la bomba 7 para que pase por el ciclo anteriormente mencionado.

Cuando el agua fluye hacia abajo, se accionan las turbinas hidráulicas 3 y se hacen rotar para activar los generadores de energía eléctrica 5 que están conectados con las turbinas hidráulicas 3 para generar energía eléctrica que se transporta a la unidad de almacenamiento de energía eléctrica 6.

Tal como se muestra en la figura 3, cuando es necesario reparar o realizar el mantenimiento de una de las turbinas hidráulicas 3 o los generadores de energía eléctrica 5, se abren los sellos 25 de la entrada 23 y la salida 24 del recipiente 4 correspondientes a la turbina hidráulica 3 dañada o el generador de energía eléctrica 5. El agua entra en la entrada 23 y el hueco 41 del recipiente 4, y fluye hacia fuera desde la salida 24 y de vuelta a la unidad de paso de agua 2 para impulsar de manera continuada el resto de las turbinas hidráulicas 3. Por tanto, el técnico puede acceder a la turbina hidráulica 3 dañada o el generador de energía eléctrica 5 mientras el dispositivo de generación de energía hidráulica sigue todavía en funcionamiento. Obsérvese que no es necesario apagar el dispositivo de generación de energía hidráulica mientras se realiza el mantenimiento de la turbina hidráulica 3 dañada o el generador de energía eléctrica 5.

Tal como se muestra en la figura 4 que muestra otra realización de la presente invención, en la que la carcasa 1 comprende múltiples cajas 12 que se superponen entre sí. Cada caja 12 tiene un espacio 11 definido en la misma. El espacio 11 de cada una de las cajas 12 tiene la unidad de paso de agua 2 y las múltiples turbinas hidráulicas 3 alojadas en la misma. Los generadores de energía eléctrica 5 conectados a las turbinas hidráulicas 3 están ubicados fuera de cada una de las cajas 12. Los pasos primero y segundo 21, 22 están inclinados hacia sentidos diferentes. Cada caja 12 tiene una primera abertura 121 y una segunda abertura 122, la primera abertura 121 está ubicada de manera correspondiente al extremo alto de la unidad de paso de agua 2, y la segunda abertura 122 está ubicada de manera correspondiente al extremo bajo de la unidad de paso de agua 2. Está ubicada una bomba 7 en el espacio 11 de la carcasa 1 que está ubicado en la posición más baja de las cajas superpuestas 12 en la carcasa 1. La caja más baja 12 tiene una zona abierta en su parte superior. Cuando está usándose, el agua entra en la caja superior 12 mediante la primera abertura 121 de la caja superior 12, y el agua fluye hacia abajo a lo largo de la unidad de paso de agua 2 y hacia fuera desde la segunda abertura 122. El agua fluye entonces al interior de la segunda caja 12 mediante la primera abertura 121 de la segunda caja 12. El agua fluye a través de las múltiples cajas superpuestas 12 e impulsa las turbinas hidráulicas 3 para generar energía eléctrica. Obsérvese que el número de la caja 12 puede aumentarse o disminuirse según las necesidades prácticas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de generación de energía hidráulica que comprende:
 - una unidad de paso de agua (2) que tiene, con respecto al suelo, un extremo alto y un extremo bajo,
 - múltiples turbinas hidráulicas (3) ubicadas, con respecto al suelo, por encima de la unidad de paso de agua (2), estando una parte de cada turbina hidráulica (3) ubicada dentro de la unidad de paso de agua (2) de modo que el agua hace rotar las palas de la turbina hidráulica (3),
 - estando cada turbina hidráulica (3) conectada con un generador de energía eléctrica (5) que está conectado con una unidad de almacenamiento de energía eléctrica (6);
 caracterizado por que:
 - el dispositivo de generación de energía hidráulica comprende además múltiples recipientes (4) ubicados, con respecto al suelo, por debajo de la unidad de paso de agua (2), y ubicados de manera correspondiente a las turbinas hidráulicas (3) respectivamente, teniendo cada recipiente (4) un hueco (41) definido en el mismo;
 - teniendo la unidad de paso de agua (2) una entrada (23) y una salida (24) ubicadas de manera correspondiente a cada uno de los recipientes (4), de tal manera que cada una de las turbinas hidráulicas (3) está ubicada entre la entrada (23) y la salida (24), comunicándose la entrada (23) y la salida (24) con el hueco (41) del recipiente (4) correspondiente a las mismas, teniendo cada una de la entrada (23) y la salida (24) un sello (25) conectado a las mismas, pudiendo abrirse los sellos (25) de la entrada (23) y la salida (24) de tal manera que, cuando se abren, el agua entra en la entrada (23) y el hueco (41) del recipiente (4), y fluye hacia fuera desde la salida (24) y de vuelta a la unidad de paso de agua (2).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la unidad de paso de agua (2) comprende al menos un primer paso (21) y un segundo paso de agua (22) que está ubicado por debajo del primer paso (21), el primer paso (21) es un paso inclinado y tiene un extremo bajo y un extremo alto, el segundo paso (22) es un paso inclinado y tiene un extremo bajo y un extremo alto, el extremo bajo del primer paso (21) está ubicado de manera correspondiente al extremo alto del segundo paso (22), los pasos primero y segundo (21, 22) están inclinados en sentidos diferentes.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que una carcasa (1) tiene un espacio (11) definido en la misma y la unidad de paso de agua (2) está ubicada en el espacio (11), el generador de energía eléctrica (5) y la unidad de almacenamiento de energía eléctrica 6 están ubicados fuera de la carcasa (1).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que la carcasa (1) comprende múltiples cajas (12) que se superponen entre sí, cada caja (12) tiene un espacio (11) definido en la misma, el espacio (11) de cada una de las cajas (12) tiene la unidad de paso de agua (2) y las múltiples turbinas hidráulicas (3) alojadas en la misma, los generadores de energía eléctrica (5) conectados a las turbinas hidráulicas (3) están ubicados fuera de cada una de las cajas (12), cada caja (12) tiene una primera abertura (121) y una segunda abertura (122), la primera abertura (121) está ubicada de manera correspondiente al extremo alto de la unidad de paso de agua (2), la segunda abertura (122) está ubicada de manera correspondiente al extremo bajo de la unidad de paso de agua (2).
5. Dispositivo según la reivindicación 4, en el que el primer paso de agua (21) y el segundo paso (22) están ubicados respectivamente en cada una de dos cajas adyacentes (12).
6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que está ubicada una bomba (7) en el espacio (11) de la carcasa (1) que está ubicada en la posición más baja de las cajas superpuestas (12) en la carcasa (1), la caja más baja (12) tiene una zona abierta en su parte superior, la bomba (7) está conectada a un primer extremo de una tubería (71), un segundo extremo de la tubería (71) se extiende hasta la primera abertura de la caja (12) ubicada en la parte superior de las cajas superpuestas (12).
7. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que una carcasa (1) tiene un espacio (11) definido en la misma y la unidad de paso de agua (2) está ubicada en el espacio (11), el generador de energía eléctrica (5) y la unidad de almacenamiento de energía eléctrica (6) están ubicados fuera de la carcasa (1).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que la carcasa (1) comprende múltiples cajas (12) que se superponen entre sí, cada caja (12) tiene un espacio (11) definido en la misma, el espacio (11) de cada una de las cajas (12) tiene la unidad de paso de agua (2) y las múltiples turbinas hidráulicas (3) alojadas en la misma, los generadores de energía eléctrica (5) conectados a las turbinas hidráulicas (3) están ubicados fuera de cada una de las cajas (12), cada caja (12) tiene una primera abertura (121) y una segunda abertura (122), la primera abertura (121) está ubicada de manera correspondiente al extremo alto de la

unidad de paso de agua (2), la segunda abertura (122) está ubicada de manera correspondiente al extremo bajo de la unidad de paso de agua (2).

- 5 9. Dispositivo según la reivindicación 8, en el que está ubicada una bomba (7) en el espacio (11) de la carcasa (1) que está ubicado en la posición más baja de las cajas superpuestas (12) en la carcasa (1), la caja más baja (12) tiene una zona abierta en su parte superior, la bomba (7) está conectada a un primer extremo de una tubería (71), un segundo extremo de la tubería (71) se extiende hasta la primera abertura de la caja (12) ubicada en la parte superior de las cajas superpuestas (12).
- 10 10. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que está ubicada una bomba (7) en el espacio (11) de la carcasa (1), la bomba (7) está conectada a un primer extremo de una tubería (71), la carcasa (1) tiene una primera abertura (121) definida en su parte superior, un segundo extremo de la tubería (71) se extiende hasta la primera abertura (121) de la carcasa (1) y está ubicada en el extremo alto de la unidad de paso de agua (2).

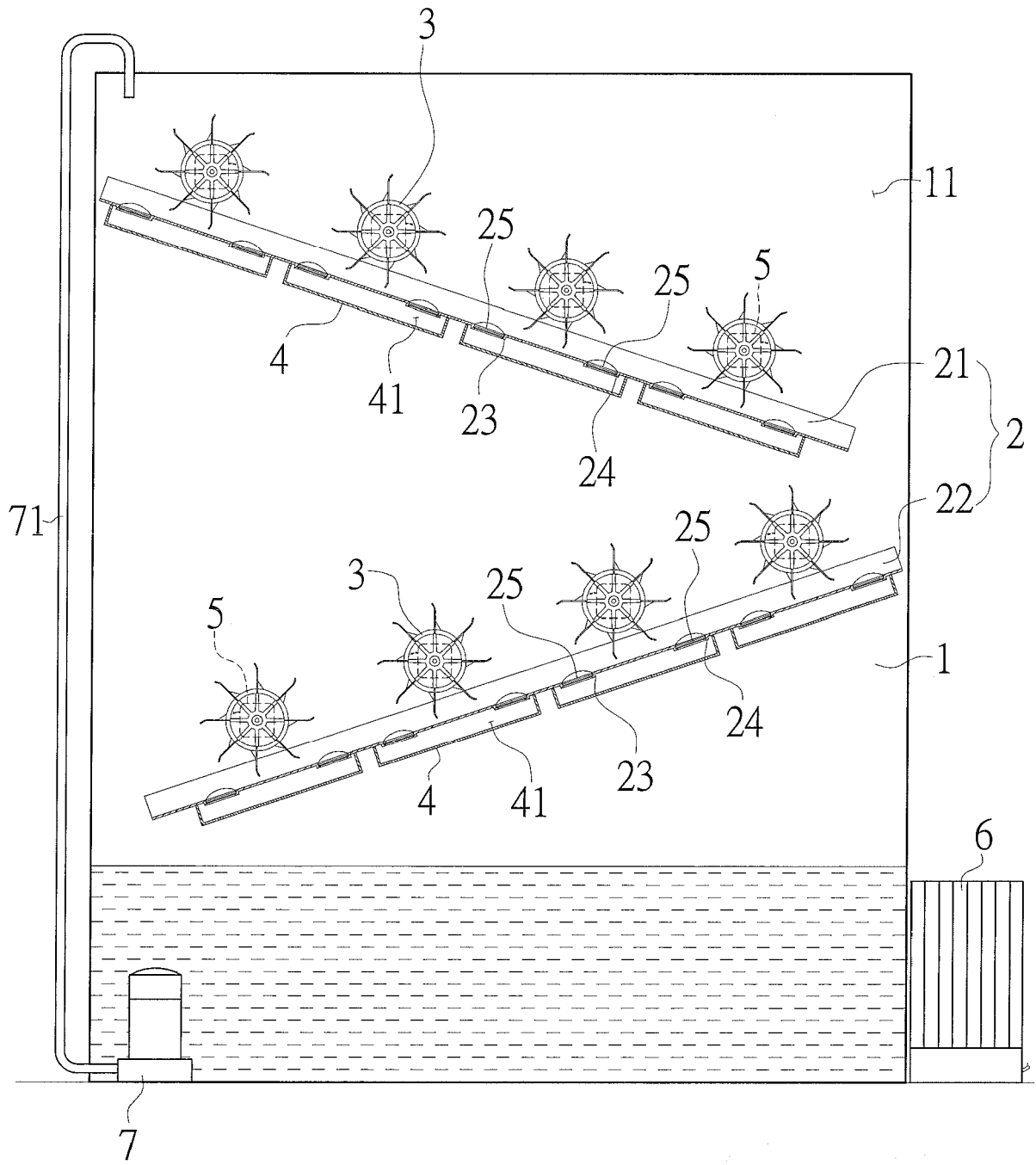


FIG.1

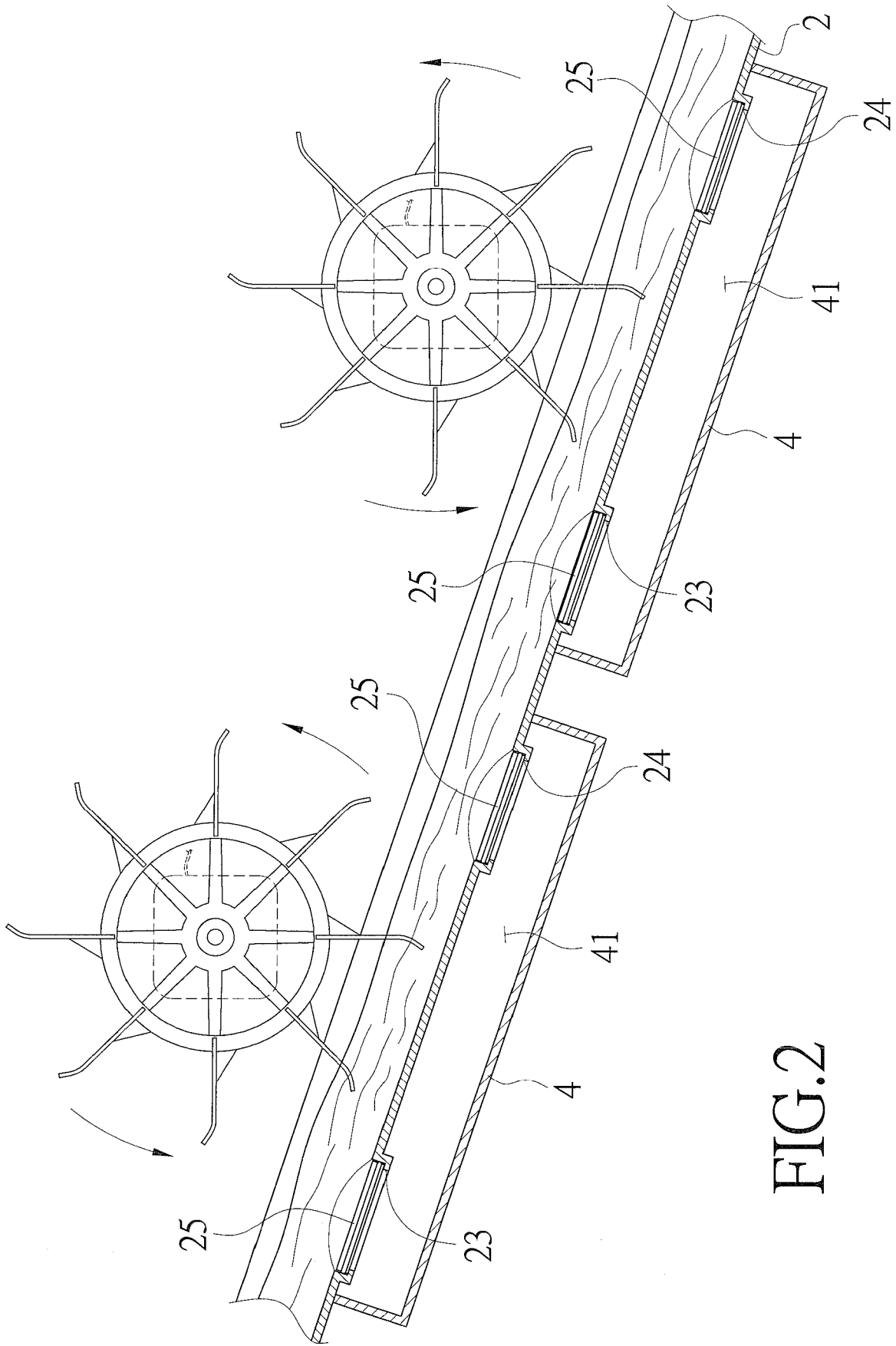


FIG.2

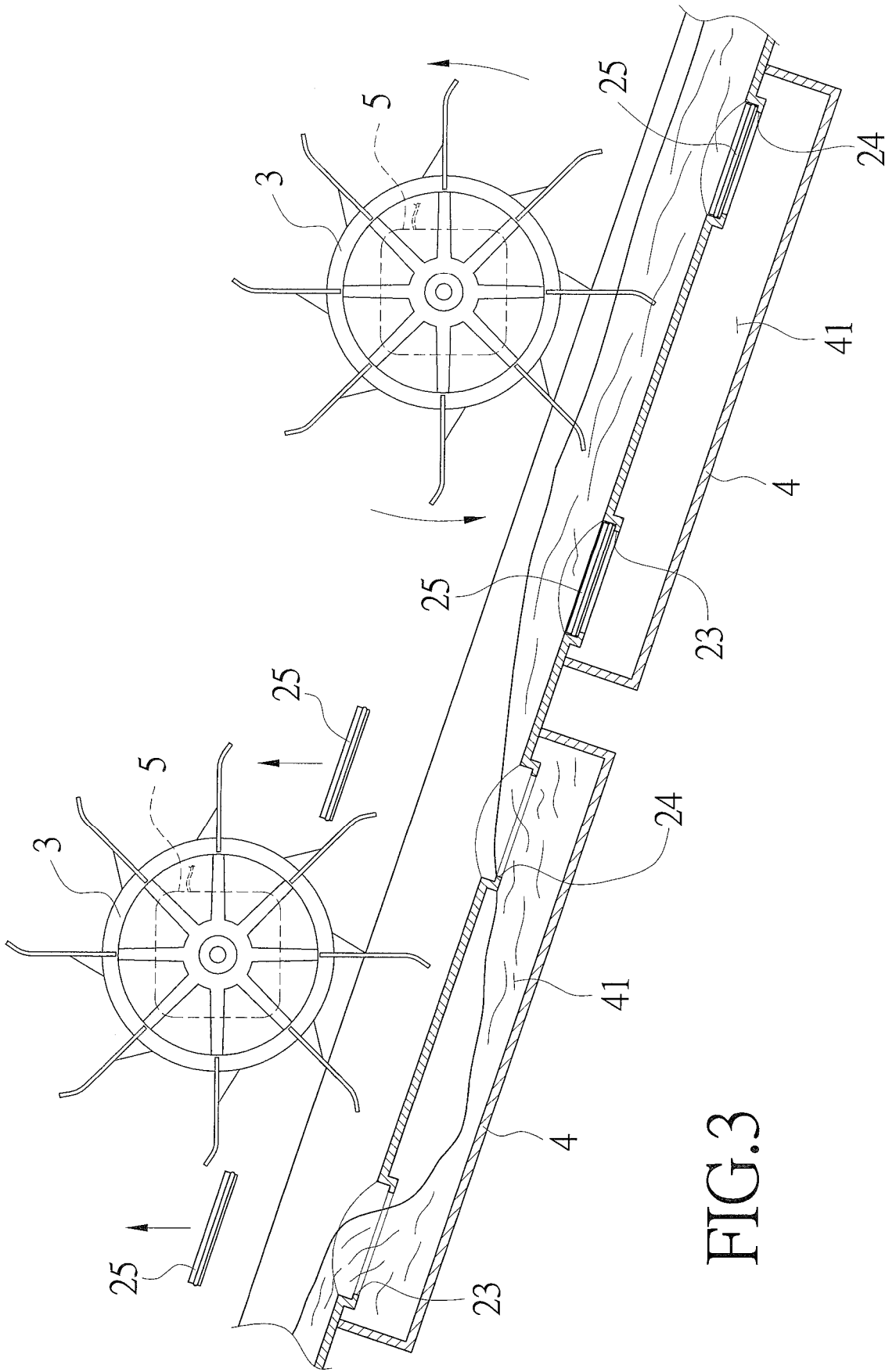


FIG.3

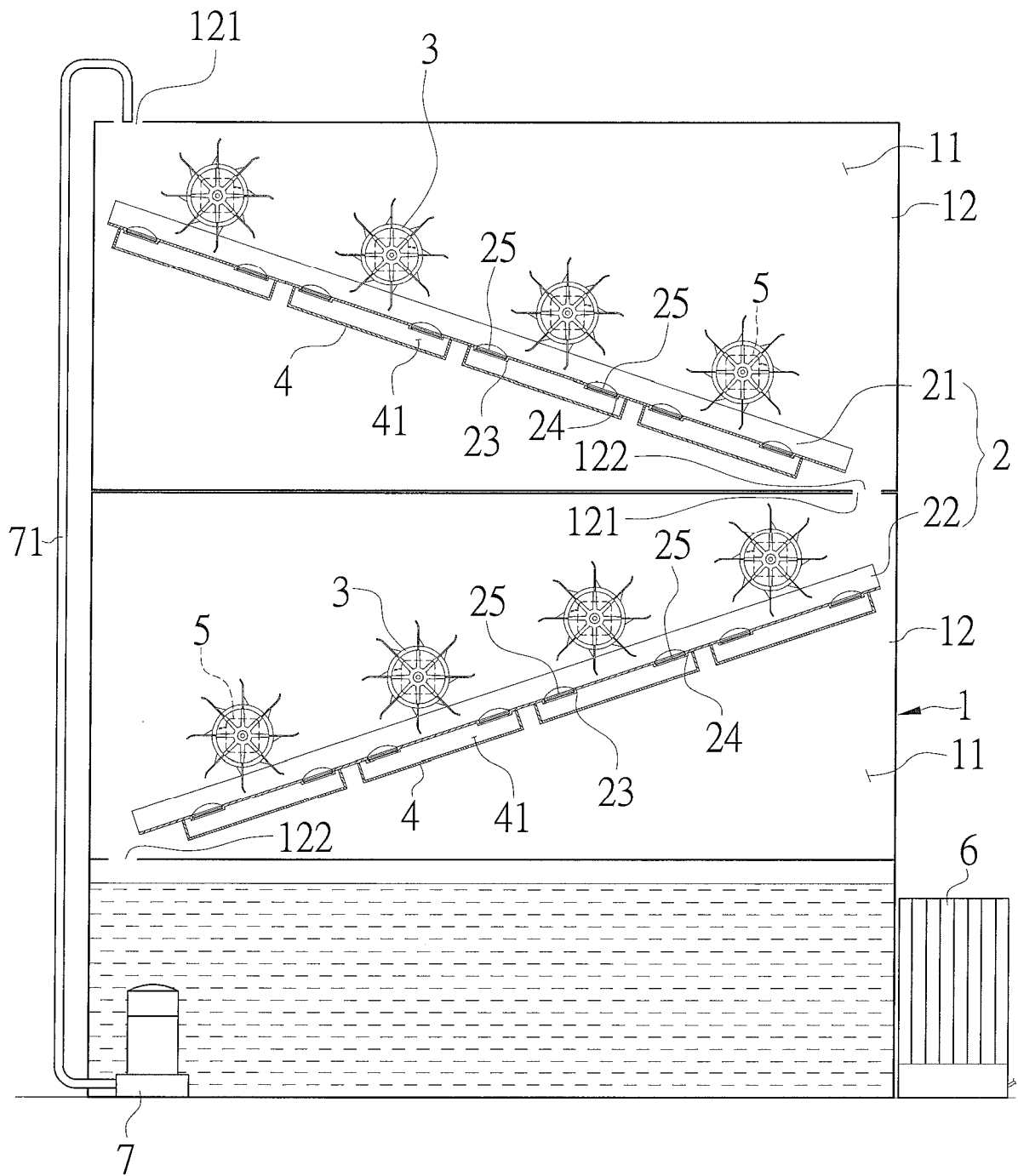


FIG.4