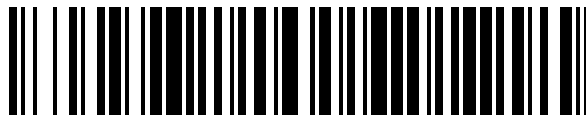


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 296 259**

21 Número de solicitud: 202231773

51 Int. Cl.:

B01D 35/16

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

27.10.2022

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.01.2023

71 Solicitantes:

**SISTEMA AZUD, S.A. (100.0%)
Pol. Industrial Oeste, Avda. De Las Americas,
parcela 6/6
30820 Alcantarilla (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

**MARTINEZ COBACHO, Miguel;
CAMPS ALVAREZ, Pablo Junior y
CASTEJÓN GÁLVEZ, José**

74 Agente/Representante:

GARCIA NICOLAS, Marta

54 Título: **Mecanismo de giro para un sistema de limpieza de un filtro de malla**

ES 1 296 259 U

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de giro para un sistema de limpieza de un filtro de malla

5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención corresponde al campo técnico de los procesos de filtrado de aguas para riego, en concreto a un filtro de malla y a un dispositivo para generar el giro en un sistema de limpieza del mismo.

10

Antecedentes de la Invención

En la actualidad los equipos de filtrado con filtros de malla son muy utilizados tanto en aplicaciones agrícolas como industriales, para la filtración de grandes cantidades de fluidos que contienen mucha materia en suspensión. La filtración de estos fluidos es necesaria tanto por motivos ambientales como económicos.

15

Como medio filtrante, estos filtros presentan en su interior una malla a través de la que se hace circular el fluido a presión. Las partículas en suspensión existentes en el fluido que presentan un tamaño superior al grado de filtrado de la malla, quedan retenidas formando una torta que con el tiempo llega a obturar el interior de la malla. Esto genera una necesidad de limpieza periódica para la retirada de dicha torta del interior de la malla de filtrado.

20

Estos filtros pueden presentar un mecanismo de limpieza automático ya sea hidráulico o eléctrico, que succiona la torta de filtrado y la dirige hacia el exterior. En cualquiera de los casos, se realiza un barrido por succión de las partículas retenidas mediante unas boquillas conectadas a un escáner o eje principal que tiene una turbina o motor hidráulico conectado en su extremo. Las boquillas realizan un desplazamiento helicoidal para recorrer toda la superficie interior de la malla y las partículas retenidas se expulsan al exterior a través de una válvula de drenaje durante la maniobra de limpieza del filtro.

25

30

Para la realización de dicho desplazamiento helicoidal se requiere de una fuerza de empuje axial y de una fuerza de rotación sobre el escáner. La fuerza de rotación se produce al hacer circular el fluido a través del escáner y la turbina respectivamente, gracias a un gradiente de presión, mientras que la componente longitudinal está asociada al movimiento de un pistón cuyo émbolo está conectado con la turbina.

35

En los filtros con mecanismo de limpieza hidráulico el pistón es hidráulico y al detectarse un diferencial de presión entre la entrada y salida del filtro se abre una válvula hidráulica y es la fuerza del agua la que genera el desplazamiento del émbolo del pistón, que aporta la componente longitudinal al desplazamiento del escáner. Es por ello que el escáner y el pistón se encuentran en contacto, de manera que la posición del émbolo permite o impide el desplazamiento del escáner pero al no estar conectados, no impide el giro del mismo.

En el caso de los filtros con mecanismo de limpieza eléctrico se utiliza un motor para realizar el giro del escáner, por lo que ya no depende de la presión del agua para realizar el movimiento del mismo, de manera que para transmitir el movimiento longitudinal del pistón al escáner ambos deben estar conectados entre sí, por lo que debe ser una conexión que permita el giro del escáner.

Por otra parte, las turbinas utilizadas actualmente pueden estar formadas por un motor hidráulico compuesto por un cilindro hueco con una abertura en su parte central por la que entra el agua y otras dos en los extremos, en direcciones opuestas, por las que sale el agua propulsando el motor hidráulico, o bien, por una turbina compuesta por dos discos ensamblados, formados por el cuerpo y la tapa del mismo.

El cuerpo de esta segunda turbina presenta unos surcos por los que pasa el agua hasta llegar a las distintas salidas generando el giro de la turbina. La ventaja de esta turbina frente al motor hidráulico es la posibilidad de cerrar orificios en función de la necesidad de velocidad de giro. Además, esta turbina tiene un diseño más hidrodinámico que reduce la pérdida de carga debido al menor rozamiento con el agua, promoviendo mayores velocidades de giro.

No obstante, ambos tipos de turbina presentan inconvenientes en el normal funcionamiento del sistema de limpieza del filtro de mallas.

Así pues, por una parte, para crear un chorro de empuje con suficiente fuerza para hacer girar el escáner, las salidas de cualquiera de estas dos turbinas deben tener un paso reducido. Esto implica que, en el caso de que haya suciedad en el agua con un tamaño superior al del paso de estas salidas es probable que se atoren y dejen de funcionar debidamente.

Ello puede provocar una obturación total de la turbina con lo que, al no permitir el paso del agua desde el escáner a la cámara de drenaje se crea un diferencial de presión que puede desacoplar la turbina o incluso romper el escáner; o bien una obturación parcial que, aunque permite que siga pasando agua y girando, no se realiza de forma correcta y pierde velocidad de giro, generándose una limpieza ineficaz que conlleva un aumento de la frecuencia de los ciclos de lavado y un excesivo gasto de agua.

Además, cuando el agua impacta sobre estas turbinas genera turbulencias que a su vez provocan vibraciones que pueden desalinear el sistema y ello conlleva una limpieza ineficaz.

Este impacto del agua sobre las turbinas genera así mismo una pérdida de carga en las mismas que tiene como consecuencia una aspiración de las boquillas inadecuada y por tanto una limpieza menos eficiente. Ello hace que deba realizarse el ciclo de limpieza más a menudo, de nuevo con el consecuente mayor consumo de agua y energético.

Por otra parte, la limpieza ineficaz debido a una obturación parcial de la turbina puede provocar que la suciedad que se queda acumulada vaya compactándose con el paso del tiempo siendo más difícil de eliminar y cegando parte de la superficie filtrante.

Con el tiempo, esta suciedad compactada puede llegar a obstaculizar y detener el movimiento del conjunto escáner/turbina, e incluso ocasionar la rotura de las boquillas.

Para lograr una limpieza efectiva debe sincronizarse el avance del pistón y el giro de la turbina en función de la presión a la que trabaja el filtro.

Si el tiempo de vaciado del pistón disminuye debido a que la presión en el filtro es mayor, el pistón se vacía más rápido que el valor predeterminado fijado inicialmente, de manera que las boquillas realizan más rápido su recorrido y llegan más rápido a la posición final, para estar finalmente girando en dicha posición final innecesariamente hasta que se cumpla el tiempo de limpieza programado.

Este exceso de tiempo puede ocasionar roturas por el giro continuado de algún elemento grueso atascado o por la propia succión continuada de la boquilla en un mismo punto.

Por tanto, resulta necesario encontrar el modo de solucionar estos inconvenientes que impiden tener un control del correcto funcionamiento de la limpieza del filtro encontrando el

modo de controlar la velocidad de giro del escáner, para evitar estas variaciones que generan tantos problemas.

Descripción de la invención

5

El mecanismo de giro para un sistema de limpieza de un filtro de malla que aquí se presenta, se refiere a un sistema de limpieza que comprende un escáner con unas boquillas de succión, una cámara de drenaje para recogida del agua succionada por dichas boquillas a través del extremo de salida del escáner y un pistón que permite el movimiento longitudinal del escáner desde una posición de filtración con el émbolo del pistón extendido y el escáner en reposo, hasta una posición de limpieza donde el émbolo presenta una retracción y permite el desplazamiento del escáner hacia el pistón.

10

Este mecanismo de giro comprende un tornillo helicoidal alineado con el eje del escáner y con el émbolo del pistón, situado entre ambos y en el interior de una cámara adicional estanca. Esta cámara adicional está dispuesta de forma adyacente a la cámara de drenaje.

15

El tornillo presenta un primer extremo conectado mediante unos medios de conexión con el extremo libre del émbolo del pistón y un segundo extremo opuesto.

20

Así mismo, el mecanismo comprende una tuerca dispuesta alrededor del tornillo y en una posición fija en el interior de la cámara adicional, de manera que permite el giro del tornillo en su interior desde la posición de filtración con el primer extremo del tornillo próximo a la tuerca hasta la posición de limpieza con el segundo extremo del tornillo próximo a la misma.

25

El mecanismo comprende además un elemento longitudinal de conexión entre el tornillo y el escáner, de forma longitudinal y alineado con el eje de ambos.

Este elemento longitudinal presenta un primer extremo conectado al extremo de salida del escáner y un segundo extremo conectado al segundo extremo del tornillo, de manera que este elemento longitudinal determina una distancia de separación entre el tornillo y el extremo de salida del escáner tal que es susceptible de permitir una posición del tornillo interior a la cámara adicional tanto en la posición de filtración como en la posición de limpieza.

30

35

Con el mecanismo de giro para un sistema de limpieza de un filtro de malla que aquí se propone se obtiene una mejora significativa del estado de la técnica.

Esto es así pues se consigue un mecanismo que es capaz de generar un giro del escáner constante, a una misma velocidad, predeterminada según los cálculos para que se logre una limpieza eficaz de la malla. De este modo, en cada ciclo de limpieza se obtiene una completa limpieza de la malla, evitando acumulaciones por limpiezas incompletas o cebreados de la malla.

Con este mecanismo, se sustituye la turbina por un tornillo helicoidal asegurando un recorrido de las boquillas independiente de la presión del agua, de manera que el movimiento helicoidal de dichas boquillas pasa por todos los puntos de la malla evitando problemas de colmatación o compactación y permitiendo que toda la superficie de la malla se mantenga útil para la filtración. Con ello se optimiza el número de limpiezas según las necesidades del filtro y en consecuencia se reduce el caudal de drenaje.

Por otra parte, gracias al elemento longitudinal de conexión entre el tornillo y el escáner, dicho tornillo no se encuentra en el trayecto de la corriente de agua, por lo que no tiene riesgo de sufrir los desperfectos que causa la suciedad del agua.

Resulta por tanto, un mecanismo eficaz, que logra eliminar los problemas actuales de un modo sencillo y práctico. No precisa de mantenimiento pues es un mecanismo autolubricado y una vez montado no requiere de revisiones y además, permite su aplicación en filtros existentes de un modo fácil y económico.

Breve descripción de los dibujos

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se aporta como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1.- Muestra una vista esquemática de un mecanismo de giro para un sistema de limpieza de un filtro de malla, en una posición de filtración, para una primera realización preferida de la invención.

La Figura 2.- Muestra una vista esquemática de un mecanismo de giro para un sistema de limpieza de un filtro de malla, en una posición de limpieza, para una primera realización preferida de la invención.

- 5 La Figura 3.- Muestra una vista esquemática de un mecanismo de giro para un sistema de limpieza de un filtro de malla, en una posición de filtración, para una segunda realización preferida de la invención.

- 10 La Figura 4.- Muestra una vista esquemática de un mecanismo de giro para un sistema de limpieza de un filtro de malla, en una posición de limpieza, para una segunda realización preferida de la invención.

Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención

- 15 A la vista de las figuras aportadas, puede observarse cómo en un primer modo de realización preferente de la invención, el mecanismo de giro para un sistema de limpieza de un filtro de malla que aquí se propone, se refiere a un sistema de limpieza que comprende un escáner (1) con unas boquillas (2) de succión, una cámara de drenaje (3) para recogida del agua succionada por dichas boquillas (2) a través del extremo de salida (1.1) del escáner (1) y un pistón (4) que permite el movimiento longitudinal del escáner (1) desde una posición de filtración con el émbolo (5) del pistón (4) extendido y el escáner (1) en reposo, hasta una posición de limpieza donde el émbolo (5) presenta una retracción y permite el desplazamiento del escáner (1) hacia el pistón (4).

- 25 Como se muestra en las Figuras 1 y 2, este mecanismo de giro comprende un tornillo (6) helicoidal alineado con el eje del escáner (1) y con el émbolo (5) del pistón (4).

- Este tornillo (6) está situado entre el escáner (1) y el pistón (4) y está ubicado en el interior de una cámara adicional (7) estanca dispuesta de forma adyacente a la cámara de drenaje (3). Además, el tornillo (6) presenta un primer extremo (6.1) conectado mediante unos medios de conexión con el extremo libre (5.1) del émbolo (5) del pistón (4) y un segundo extremo (6.2) opuesto.

- 35 El mecanismo comprende además una tuerca (8) dispuesta alrededor del tornillo (6) y en una posición fija en el interior de la cámara adicional (7). Esta tuerca (8) permite el giro del tornillo (6) en su interior desde la posición de filtración que se muestra en la Figura 1, con el

primer extremo (6.1) del tornillo (6) próximo a la tuerca (8), hasta la posición de limpieza con el segundo extremo (6.2) del tornillo (6) próximo a la misma, que puede observarse en la Figura 2.

- 5 Por otra parte, presenta un elemento longitudinal (9) de conexión entre el tornillo (6) y el escáner (1), de forma longitudinal y alineado con el eje de ambos. Como se muestra en las Figuras 1 y 2, este elemento longitudinal (9) presenta un primer extremo (9.1) conectado al extremo de salida (1.1) del escáner (1) y un segundo extremo (9.2) conectado al segundo extremo (6.2) del tornillo (6), de manera que este elemento longitudinal (9) determina una
- 10 distancia de separación entre el tornillo (6) y el extremo de salida (1.1) del escáner (1) tal que es susceptible de permitir una posición del tornillo (6) en el interior a la cámara adicional (7) tanto en la posición de filtración como en la posición de limpieza, tal y como queda representado en ambas figuras.
- 15 En este primer modo de realización preferente de la invención, se considera un filtro hidráulico, por lo que el pistón (4) es hidráulico. En este caso, los medios de conexión entre el primer extremo (6.1) del tornillo (6) y el extremo libre (5.1) del émbolo (5) están formados por un contacto entre ambos.
- 20 Al ser únicamente un contacto, el tornillo (6) es libre de realizar el giro en el interior de la tuerca (8) al mismo tiempo que se produce su desplazamiento longitudinal. Este giro del tornillo (6) es el que va a generar el giro del escáner (1) para que las boquillas (2) puedan succionar toda la superficie lateral de la malla.
- 25 En este primer modo de realización, el avance del tornillo (6) es menor o igual que el diámetro de las boquillas (2) del escáner (1), de este modo se asegura una limpieza completa de la malla.

En otros modos de realización preferente de la invención, como un segundo modo

30 propuesto y que se muestra en las Figuras 3 y 4, el pistón (4) es electromecánico y los medios de conexión entre el primer extremo (6.1) del tornillo (6) y el extremo libre (5.1) del émbolo (5) están formados por un rodamiento (10) susceptible de permitir el giro del tornillo (6) respecto del émbolo (5).

35 Así pues, como se muestra en la Figura 3, en la que se representa una posición de filtración, el émbolo (5) del pistón (4) se encuentra extendido fuera de la camisa del pistón (4) y

mantiene el tornillo (6) en la posición de filtración, con el primer extremo (6.1) del mismo más próximo a la tuerca (8).

5 En el momento en el que se activa la fase de limpieza el émbolo (5) se retrae hacia el interior del pistón (4) desplazando a su vez al tornillo (6), tal y como puede observarse en la Figura 4, pues el primer extremo (6.1) del tornillo (6) está conectado al émbolo (5) en este caso mediante un rodamiento (10). Al ser un rodamiento (10), el tornillo (6) puede seguir girando libremente en su paso por el interior de la tuerca (8) y, su giro provoca el giro del escáner (1) y las boquillas (2) del mismo, que recorren trayectorias helicoidales en la
10 superficie de la malla abarcándola por completo en su recorrido de succión.

REIVINDICACIONES

- 1- Mecanismo de giro para un sistema de limpieza de un filtro de malla, donde dicho sistema de limpieza comprende un escáner (1) con unas boquillas (2) de succión, una
 - un tornillo (6) helicoidal alineado con el eje del escáner (1) y con el eje del émbolo (5), situado entre ambos y en el interior de una cámara adicional (7) estanca dispuesta adyacente a la cámara de drenaje (3), donde el tornillo (6) presenta un primer extremo (6.1) conectado mediante unos medios de conexión con el extremo libre (5.1) del émbolo (5) del pistón (4) y un segundo extremo (6.2) opuesto;
 - una tuerca (8) dispuesta alrededor del tornillo (6) y en una posición fija en el interior de la cámara adicional (7) de manera que permite el giro del tornillo (6) en su interior desde la posición de filtración con el primer extremo (6.1) del tornillo (6) próximo a la tuerca (8), hasta la posición de limpieza con el segundo extremo (6.2) del tornillo (6) próximo a la misma, y;
 - un elemento longitudinal (9) de conexión entre el tornillo (6) y el escáner (1), alineado con el eje de ambos, que presenta un primer extremo (9.1) conectado al extremo de salida (1.1) del escáner (1) y un segundo extremo (9.2) conectado al segundo extremo (6.2) del tornillo (6), tal que este elemento longitudinal (9) determina una distancia de separación entre el tornillo (6) y el extremo de salida (1.1) del escáner (1) susceptible de permitir una posición del tornillo (6) en el interior a la cámara adicional (7), tanto en la posición de filtración como en la posición de limpieza.
- 2- Mecanismo según la reivindicación 1, donde el avance del tornillo (6) es menor o igual que el diámetro de las boquillas (2) del escáner (1).
- 3- Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, donde el pistón (4) es hidráulico y los medios de conexión entre el primer extremo (6.1) del tornillo (6) y el extremo libre (5.1) del émbolo (5) están formados por un contacto entre ambos.

- 4- Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, donde el pistón (4) es electromecánico y los medios de conexión entre el primer extremo (6.1) del tornillo (6) y el extremo libre (5.1) del émbolo (5) están formados por un rodamiento (10) susceptible de permitir el giro del tornillo (6) respecto del émbolo (5).

5

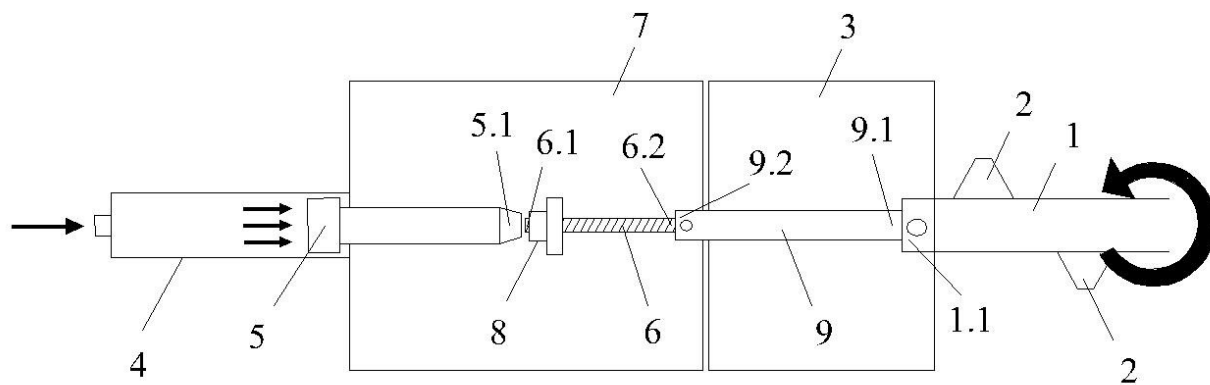


Fig. 1

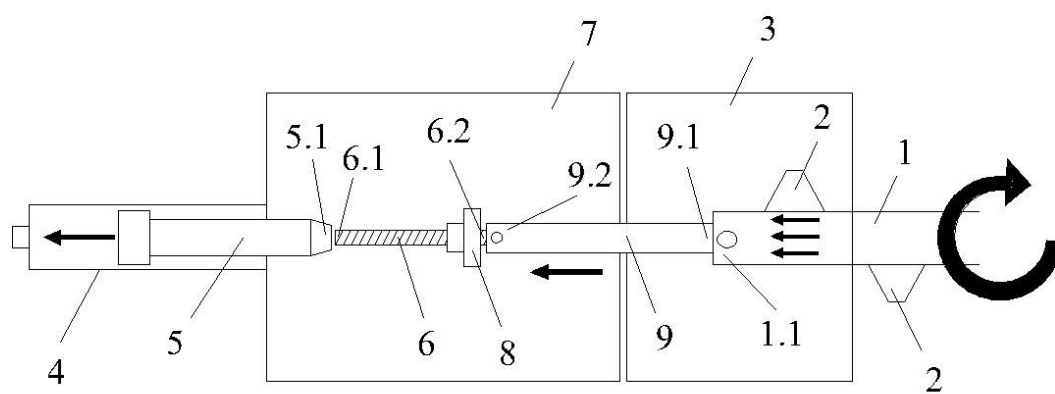


Fig. 2

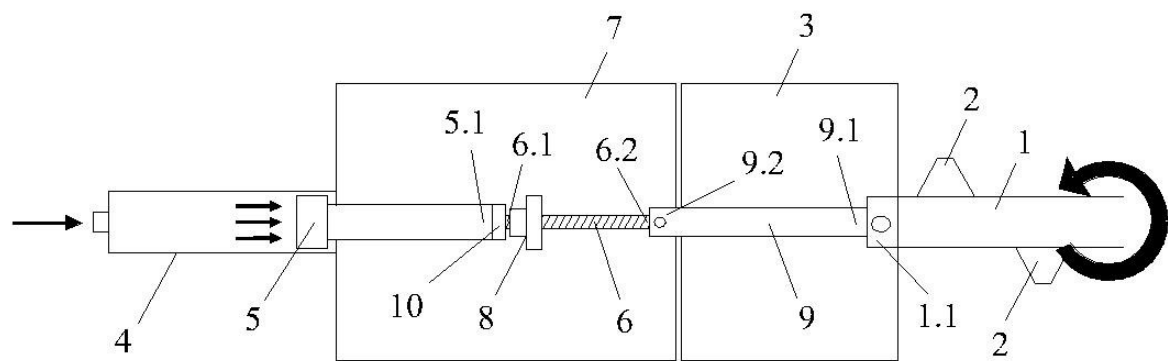


Fig. 3

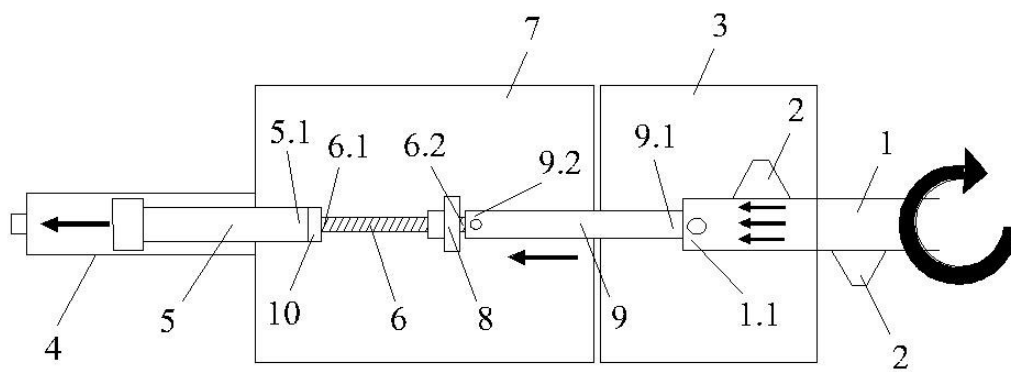


Fig. 4