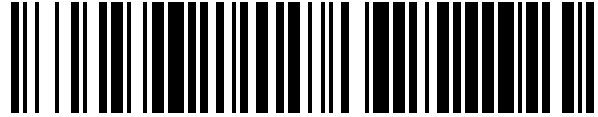


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 221 634**

21 Número de solicitud: 201831164

51 Int. Cl.:

**B01D 33/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**20.07.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**10.12.2018**

71 Solicitantes:

**GORGORI LLABERIA, Joan (50.0%)  
C/ GRANIT Nº 35-37  
43006 TARRAGONA ES y  
FOIX PADRELL, Anton (50.0%)**

72 Inventor/es:

**GORGORI LLABERIA, Joan y  
FOIX PADRELL, Anton**

74 Agente/Representante:

**ALMAZAN PELEATO, Rosa Maria**

54 Título: **DISPOSITIVO DE FILTRO REVERSIBLE POR COMPRESIÓN Y VACÍO.**

**ES 1 221 634 U**

## DESCRIPCIÓN

### DISPOSITIVO DE FILTRO REVERSIBLE POR COMPRESIÓN Y VACÍO

5

#### **Campo técnico de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de filtro reversible por compresión y vacío mediante el que resulta posible llevar a cabo operaciones de filtraje por compresión de los productos y residuos presentes en una cámara de compresión y vacío, y comprimidos por un pistón que en el movimiento de retorno genera un vacío que permite la limpieza del elemento de filtro de una manera prácticamente instantánea.

El campo técnico en el que se inscribe el dispositivo de la presente invención se encuentra comprendido dentro del sector industrial dedicado al filtraje de aguas y líquidos residuales tales como, por ejemplo, lodos de depuradoras, fangos, y otros materiales residuales.

#### **Antecedentes de la invención**

Existen en el estado de la técnica múltiples situaciones en las que se generan aguas residuales que traducidas en vertidos, son difíciles de eliminar y que, en cualquier caso, suponen un riesgo importante para el medio ambiente. Estas aguas residuales pueden ser tanto de origen doméstico como de procedencia de instalaciones industriales, y en general contienen no solo líquidos sino también materiales sólidos. En el caso de las instalaciones industriales, se conocen múltiples actividades que son una fuente de aguas residuales, como ocurre con los lodos de las depuradoras, los fangos, la industria de los pulidos de cerámica o de cristal, las balsas de riego, las aguas de los lavaderos, los despojos de los mataderos, ..., etc.

Por otra parte, se conoce también el hecho de que en una cantidad significativa de zonas geográficas, la carencia de agua impide que los cultivos puedan desarrollarse con normalidad, y en general supone pérdidas importantes para los agricultores, o incluso también para los ganaderos de una región.

Una de las soluciones han sido propuestas desde hace ya algunos años, ha consistido en la reutilización de las aguas residuales que, con anterioridad, han sido vertidas

a ríos y otras conducciones de agua, contaminando el medio ambiente y envenenando muchas especies animales que han tenido necesidad de beber del agua contaminada, y a través de estos, llegar incluso a los humanos a través de la cadena trófica. Para que tal reutilización sea posible, se han desarrollado múltiples instalaciones de filtro que permiten  
5 separar los contaminantes sólidos y, una vez obtenida la porción líquida libre de sólidos, las aguas son tratadas y convertidas en aptas para su reaprovechamiento, sobre todo como aguas de riego.

Aunque, evidentemente, esta forma de reutilizar las aguas residuales previo filtraje  
10 de las mismas ha supuesto un avance importante en reabastecimiento para instalaciones de riego y similares, tienen aún algunos inconvenientes que sería deseable eliminar o reducir, tal como la voluminosidad y el coste de la instalación, en aras de una mayor eficacia de las instalaciones de filtraje y tratamiento, junto con una reducción de los costes operativos.

#### 15 **Breve descripción de la invención**

El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de filtraje de aguas residuales que permita eliminar, o al menos mitigar, las desventajas de que  
20 adolecen las instalaciones de filtraje actuales y que han sido mencionadas en lo que antecede. Para ello, la invención ha diseñado un dispositivo de filtraje de residuales en el que dichas aguas se someten a un ciclo de compresión y vacío en el interior de una cámara de compresión en la que se encuentra insertado, por uno de sus extremos, un pistón que en el movimiento de avance comprime los materiales contenidos en su interior y en el movimiento de retorno genera un vacío mediante el que son aspiradas las aguas residuales  
25 hacia el interior de la cámara, a través de una válvula que abre o cierra en función de la actuación de dicho pistón. La cámara de compresión, por el extremo opuesto, está acoplada a un elemento de filtro sujeto a una guillotina dotada de movimiento ascendente y descendente, de modo que cuando el pistón comprime los residuos del interior de la cámara, los líquidos pasan a través de una pluralidad de pasos o conducciones incluidas en el filtro, y en el movimiento de retorno, crea un vacío que permite una limpieza  
30 prácticamente instantánea del elemento de filtro. Tras repetir estas operaciones un número de veces y comprobar que los residuos en el interior de la cámara presentan un grado de textura deseado, la guillotina se desplaza arrastrando el elemento de filtro y dejando el paso libre para la expulsión de los residuos sólidos empujados por el pistón. A continuación, con el retroceso del pistón, se provoca de nuevo la bajada automática de la guillotina, y se inicia  
35 de nuevo el ciclo.

De ese modo, la operatividad del conjunto resulta simple, rápida, y de coste reducido, lo que confiere al dispositivo unas características de una alta fiabilidad y una buena rentabilidad.

## 5 Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma de realización preferida de la misma, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y sin carácter limitativo alguno con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

10

La Figura 1 es una representación gráfica de un esquema constructivo y funcional de un dispositivo de filtro para aguas residuales conforme a la presente invención, y

La Figura 2 es un ejemplo de realización de un elemento de filtro del tipo empleado por el dispositivo de la invención.

15

## Descripción de una forma de realización preferida

Haciendo ahora referencia a las Figuras de los dibujos adjuntos se va a describir una forma de realización preferida de un dispositivo de filtro según se muestra en la Figura 1, y en el que se emplea un elemento de filtro como el representado en la Figura 2.

20

El dispositivo de filtro de la Figura 1 está diseñado para trabajar mediante ciclos de compresión y vacío con vistas a la recuperación de la fracción líquida de las aguas residuales de cualquier procedencia. A tal efecto, el dispositivo de filtro, señalado genéricamente mediante la referencia numérica 1, comprende una cámara de compresión y vaciado 2 consistente en un alojamiento longitudinal axial, abierto por ambos extremos, realizado en un cuerpo rígido 3, tal como por ejemplo un cilindro metálico. A través de un primer extremo abierto aparece insertado un pistón 4 capacitado para desplazarse en ambos sentidos tal y como indica gráficamente la flecha  $F_1$  de modo que en el sentido de avance presiona los materiales residuales que penetran en el interior de la cámara a través de un conducto 5 de paso controlado por medio de una válvula 6 convencional, y en comunicación de fluido con cualquier lugar de recogida de residuos. Por el segundo extremo abierto, la cámara 2 está acoplada a un elemento de filtro 7 solidario con una guillotina 8, cuyo conjunto está capacitado para desplazarse en ambos sentidos ascendente y descendente en el interior de un alojamiento de recepción 9, tal y como se ha indicado

35

gráficamente mediante la flecha F<sub>2</sub>.

El elemento de filtro 7, tal y como resulta visible en la representación de la Figura 2, comprende una porción central delimitada por paredes de filtro 7a que son permeables al paso de los líquidos (por ejemplo, el agua) mientras que el tamaño de poro es tal que retiene las partículas sólidas impidiendo el paso de las mismas a través del filtro. En el interior del elemento de filtro 7 existe una multiplicidad de conducciones 10 a través de las cuales pasan los líquidos para la salida al exterior a través de la pared 7a opuesta a la de entrada.

Con una configuración del dispositivo de filtro como la que se acaba de describir, resulta fácil entender el funcionamiento del conjunto y las características operativas mejoradas del mismo. Para ello, tomando como referencia la representación de la Figura 1, el pistón 4 tiene como se ha dicho un movimiento de avance para comprimir contra la pared 7a del filtro 7 adyacente a la cámara 2, los materiales residuales contenidos en la cámara 2 de modo que la presión ejercida ocasiona el paso de los líquidos (agua residual) a través del filtro 7 y siguiendo los conductos 10, ser recogida esta agua líquida en posición opuesta a la de entrada. A continuación, cuando el pistón 4 se mueve en sentido contrario, origina un vacío que es suficiente para limpiar los residuos que hayan podido permanecer en el interior del filtro 7 de forma casi instantánea, a la vez que se produce la apertura de la válvula 6 para admitir una nueva cantidad de mezcla residual (aguas, fangos, etc.) a través del conducto 5, cerrando la válvula 6 a continuación y comenzando de nuevo el movimiento de avance del pistón 4 y con ello la operación de presión de los materiales residuales del interior de la cámaras 2. Tras un número determinado de ciclos operativos de presión y admisión, una vez que los residuos sólidos del interior de la cámaras 2 hayan alcanzado una textura preestablecida, el dispositivo está en condiciones de realizar el vaciado de tales residuos sólidos, para lo cual el pistón 4 realiza una acción de empuje sobre los mismos para incrementar su compactado y tras un leve retroceso, del orden de unos pocos milímetros, la guillotina 8 puede ser desplazada en sentido ascendente hasta la posición 8' tal y como se ha indicado mediante líneas de puntos, arrastrando al elemento de filtro y dejando el paso libre para que el pistón 4 pueda empujar tales residuos y evacuarlos a través del espacio desocupado por el filtro 7 y merced a aberturas de paso 9a realizadas en las paredes del alojamiento 9 en posiciones mutuamente enfrentadas. Tras la evacuación de los residuos sólidos de la manera explicada con anterioridad, la guillotina 8, junto con el filtro 7, puede hacerse descender de nuevo hasta su posición operativa, de forma automática, haciendo uso del vacío generado por el pistón 4 en su movimiento de retroceso. El

dispositivo queda entonces listo para iniciar un nuevo ciclo operativo como el que se ha descrito con anterioridad.

5 Como se comprenderá, el conjunto del dispositivo de filtro propuesto por la invención es de construcción simple, fácil y rápido de montar, y con unas necesidades mínimas de mantenimiento y una importante reducción de costes con respecto a otras instalaciones de filtrado de aguas residuales existentes en el estado de la técnica.

### **Aplicabilidad industrial**

10 Tal y como se desprende de la descripción que antecede de una forma de realización preferida, la invención es particularmente aplicable en el sector industrial dedicado a la fabricación y/o instalación de medios, aparatos y dispositivos para el filtraje de aguas residuales tanto de origen doméstico como de procedencia industrial.

15 No se considera necesario hacer más extenso el contenido de la presente descripción para que un experto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas que de la misma se derivan, así como llevar a cabo la realización práctica de su objeto. No obstante lo anterior, los expertos en la materia podrán entender y determinar que dentro de la esencialidad del invento podrán introducirse múltiples variaciones de detalle, que podrán afectar a las  
20 formas, dimensiones y tamaños, sin apartarse por ello del alcance de la invención según se define mediante las reivindicaciones anexas.

## REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de filtro reversible por compresión y vacío, en particular un dispositivo  
5 de filtro (1) específicamente concebido y diseñado para el filtraje de materias residuales,  
como por ejemplo aguas residuales, para la separación de la fracción líquida y la fracción  
sólida con vistas a un reaprovechamiento del agua líquida, caracterizado porque comprende  
un cuerpo (3) interiormente hueco en virtud de un orificio longitudinal axial que forma una  
10 cámara de compresión y vaciado (2) abierta por ambos extremos, en la que desemboca un  
conducto (5) de alimentación de las materias residuales con paso controlado por medio de  
una válvula (6) convencional, contando el dispositivo con un pistón (4) introducido en la  
cámara (2) de compresión y vaciado a través de un primer extremo de la misma y  
capacitado para desplazarse longitudinalmente según un sentido de avance para comprimir  
15 los materiales presentes en la cámara de compresión y vaciado y un sentido de retorno  
mediante el que se genera un vacío mediante el que se aspiran las aguas residuales al  
interior de la cámara (2), y estando la cámara de compresión (2) acoplada por un segundo  
extremo abierto a un elemento de filtro (7) solidario con una guillotina (8) cuyo conjunto está  
capacitado para desplazarse en ambos sentidos ascendente y descendente en el interior de  
20 un alojamiento de recepción (9), siendo este elemento de filtro (7) permeable a la fracción  
líquida de las aguas residuales cuando el pistón (4) ejerce la acción de empuje, y reteniendo  
las partículas sólidas que al ser sometidas a la presión del pistón (4), son comprimidas y  
progresivamente compactadas.

2.- Dispositivo de filtro según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho  
25 elemento de filtro (7) comprende una porción central delimitada por paredes laterales (7a)  
permeables al paso de la fracción líquida cuando se ejerce presión mediante el pistón (4), y  
conductos internos (10) para el paso de dicha fracción líquida del agua residual desde una  
pared (7a) hasta la opuesta y la recogida de la fracción líquida a través de esta última.

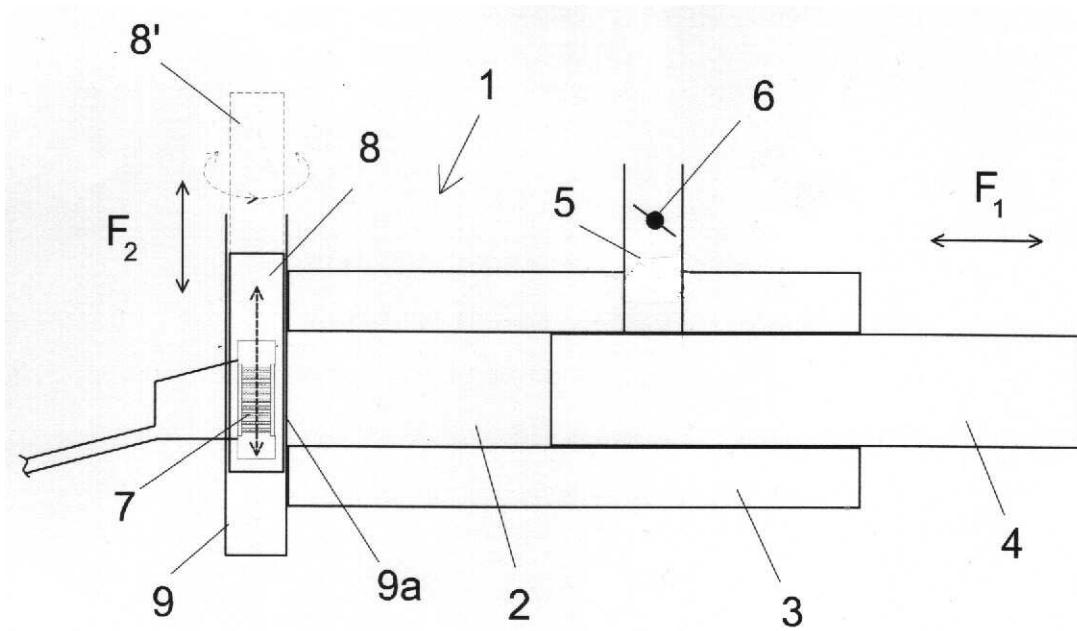


FIG. 1

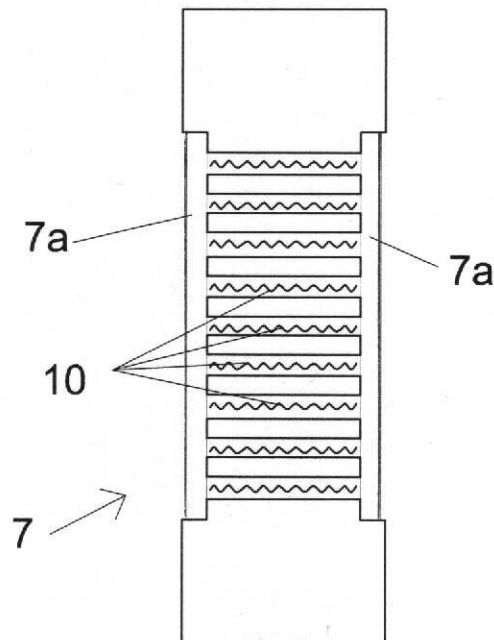


FIG. 2