

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 873 398**

51 Int. Cl.:

B01D 29/35 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2018** **E 18182150 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.03.2021** **EP 3424578**

54 Título: **Filtro autolimpiante**

30 Prioridad:

07.07.2017 IT 201700076873

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.11.2021

73 Titular/es:

ALFA WATER S.R.L. (100.0%)
Via Cavalieri di Vittorio Veneto 25/A
32036 Sedico (BL), IT

72 Inventor/es:

CENDRON, NICOLA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 873 398 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

Filtro autolimpiante

5 La presente invención se refiere a un filtro autolimpiante para líquidos. Dicho filtro es especialmente útil siempre que sea necesario eliminar partículas sólidas y/o líquido insoluble de un líquido a filtrar, normalmente agua. Este sistema se utiliza normalmente en plantas de tratamiento o depuración de agua, o para filtrar agua para uso industrial, civil o naval o para otros usos.

Los filtros autolimpiantes son conocidos en la técnica anterior y se describen, por ejemplo, en los documentos US 2009/050582, EP 2767321 y US 2014/021125.

10 Los filtros autolimpiantes de la técnica anterior comprenden una abertura de succión de líquido, una abertura de entrega de líquido, un elemento filtrante tubular para filtrar el líquido que fluye desde la abertura de succión de líquido a la abertura de entrega de líquido y una pluralidad de boquillas de succión dispuestas radialmente en forma rotativa en el interior del elemento filtrante tubular, espaciados longitudinalmente y provistos de almohadillas cerca de la superficie filtrante del elemento filtrante tubular.

15 En el documento US 2014/021125, las ventosas tienen forma de T y tienen una hendidura de succión que se extiende longitudinalmente. Se ha demostrado que tales ventosas no son satisfactorias en términos de caudal/distribución de flujo de succión a lo largo de la hendidura de succión. De hecho, es máximo en la parte central en la abertura de descarga de la almohadilla y mínimo en las partes finales.

20 En el documento DE 202013105966 U1 se muestra un ejemplo adicional de filtro de la técnica anterior. Este documento muestra un filtro autolimpiante que tiene boquillas de succión rotatorias que son rotatorias alrededor de un vástago central. Los cepillos se unen a las boquillas.

Compendio de la invención

De manera desventajosa, los filtros autolimpiantes no pueden garantizar la eliminación completa de la suciedad durante la operación de limpieza, ya que algunas partículas de suciedad están demasiado unidas al propio filtro como para poder eliminarlas mediante el método descrito anteriormente.

25 En este contexto, el objetivo técnico subyacente a la presente invención es proporcionar un filtro autolimpiante que elimine los inconvenientes de la técnica anterior que se han descrito anteriormente.

En particular, el objeto de la presente invención es proporcionar un filtro autolimpiante capaz de mejorar la eficiencia de la operación de limpieza.

30 La tarea técnica definida y los objetivos especificados se logran sustancialmente mediante un filtro autolimpiante, que comprende las características técnicas de al menos la reivindicación 1.

Dicho dispositivo resuelve el problema técnico ya que el golpe realizado por los medios de limpieza por contacto permite que algunas partículas de suciedad se desprendan del filtro por acción mecánica que de otro modo quedarían firmemente adheridas al propio filtro.

Lista de figuras

35 Otras características y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la descripción aproximada y por lo tanto no limitativa de una realización preferida, pero no exclusiva, de un filtro autolimpiante, como se ilustra en los dibujos adjuntos, de los que:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del filtro autolimpiante según una realización de la presente invención con algunas partes retiradas para resaltar mejor otras;

40 La figura 2 muestra una vista en perspectiva del filtro de la figura 1,

La figura 3 muestra una vista en perspectiva en despiece ordenado del detalle de la figura 2.

Descripción detallada

Con referencia a las figuras adjuntas, 1 indica un filtro autolimpiante según una realización de la presente invención.

45 El filtro autolimpiante 1 comprende una abertura de entrada 2, una abertura de entrega 3 y un elemento filtrante tubular 10 configurado para filtrar el líquido que fluye desde la abertura de entrada 2 a la abertura de entrega 3.

El elemento filtrante tubular 10 se extiende a lo largo de un eje longitudinal de desarrollo A. En el ejemplo, el elemento filtrante tubular 10 tiene una sección circular.

El elemento filtrante tubular 10 tiene una superficie filtrante, en el ejemplo identificada por la superficie interior 10a, y una superficie exterior opuesta 10b.

Según una realización preferida, el elemento filtrante tubular 10 se identifica por una malla filtrante.

- 5 El filtro autolimpiante 1 comprende uno o más elementos limpiadores 4 dispuestos radialmente de forma rotatoria con respecto al elemento filtrante tubular 10 y espaciados entre sí a lo largo de la dirección longitudinal de desarrollo "A". En particular, los elementos de limpieza 4 se disponen para rotar alrededor de un eje de rotación que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de desarrollo "A".

En la descripción que sigue se hará referencia de forma no limitativa a la realización mostrada en las figuras en la que los elementos de limpieza 4 se disponen en el interior del elemento filtrante tubular 10.

- 10 Ventajosamente, los elementos de limpieza 4 se disponen espaciados angularmente entre sí. En particular, dos elementos de limpieza 4 dispuestos adyacentes a lo largo de la dirección longitudinal de desarrollo "A" están espaciados angularmente 120°.

- 15 En detalle, el filtro 1 comprende un vástago 8 dispuesto centralmente y orientado a lo largo de la dirección longitudinal de desarrollo "A". Los elementos de limpieza 4 se conectan al vástago 8 que, al girarlos, los pone en rotación con respecto al elemento filtrante tubular 10.

Con referencia a la realización mostrada, cada elemento de limpieza 4 tiene una dirección de movimiento de avance "B". En otras palabras, como resultado de la rotación alrededor de la dirección longitudinal de desarrollo "A" del elemento filtrante tubular 10, cada elemento de limpieza se desplaza a lo largo de la superficie interior 10a avanzando a lo largo de una dirección de movimiento de avance "B", como se muestra, por ejemplo, en la figura 2.

- 20 Más en detalle, cada elemento de limpieza 4 comprende al menos una primera entrada de succión 5. En uso, la primera entrada de succión 5 mira hacia la superficie interior 10a del elemento filtrante tubular 10, en particular colocada cerca de la propia superficie interior 10a. Tal primera entrada de succión 5 tiene la función de succionar las impurezas filtradas de la superficie interior 10a del elemento filtrante tubular 10.

- 25 Más detalladamente, la primera entrada de succión 5 comprende una hendidura 15, preferiblemente con una anchura constante, que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de desarrollo "A" en más del 90 % de la longitud del elemento de limpieza 4.

- 30 Según una primera realización, los elementos de limpieza 4 se espacian a lo largo de la dirección longitudinal de desarrollo "A" de tal manera que, siguiendo su rotación alrededor de la dirección longitudinal de desarrollo "A" del elemento filtrante tubular 10, las superficies cepilladas por las primeras entradas de succión 5 de dos elementos de limpieza adyacentes 4 se superponen con una relación del área de superposición al área total de la primera entrada de succión 5 comprendida dentro de un intervalo del 5 % al 35 %.

Cada elemento de limpieza 4 comprende en particular un par de varillas 6 y una almohadilla 7. Cada varilla 6 se orienta radialmente con respecto al elemento filtrante tubular 10. En particular, cada varilla 6 tiene un primer extremo 6a y un segundo extremo 6b. El primer extremo 6a se conecta al vástago 8 mencionado anteriormente.

- 35 La almohadilla 7 se conecta a los segundos extremos 6b de las varillas 6 y, en particular, se dispone transversalmente con respecto a los mismos. Tal almohadilla 7 se dispone en una zona proximal a la superficie interior 10a del elemento filtrante tubular 10.

- 40 Como se muestra por ejemplo en la figura 3, cada elemento de limpieza 4 comprende medios de conexión rápida 19 que operan entre la varilla 6 y la almohadilla 7. Dichos medios de conexión rápida 19 tienen la función de conectar/desconectar la varilla 6 a/de la almohadilla 7e, por ejemplo, pueden comprender uno o más dientes 20 que encajan por salto elástico en la almohadilla 7. Ventajosamente, los medios de conexión rápida 19 garantizan una sujeción estable de la almohadilla 7 sobre la varilla 6, útil en particular cuando el elemento de limpieza 4 se extrae del elemento filtrante tubular 10 para realizar operaciones de mantenimiento.

- 45 Cabe señalar que la almohadilla 7 se extiende sustancialmente paralela con respecto a la dirección longitudinal de desarrollo "A". La primera entrada de succión 5, descrita anteriormente, se forma en la almohadilla 7.

Cada elemento de limpieza 4 puede comprender ventajosamente al menos un elemento elástico, en particular un fuelle elástico, conectado a la almohadilla 7 y configurado para empujarla contra la superficie interior 10a.

Ventajosamente, la almohadilla 7 se puede hacer de material plástico.

- 50 Cabe señalar que, según la invención, cada elemento de limpieza 4 comprende un medio de limpieza por contacto 9, dispuesto en particular sobre la almohadilla 7. Este medio de limpieza por contacto 9 se configura para golpear la superficie interior 10a del elemento filtrante tubular 10, para eliminar la suciedad. En particular, el medio de limpieza por contacto 9 se coloca delante de la primera entrada de succión 5 a lo largo de la dirección del movimiento de avance "B".

Más en detalle, el medio de limpieza por contacto 9 comprende una pluralidad de cepillos 11. Cada cepillo 11 se asegura a un elemento de limpieza respectivo 4, y se configura para deslizarse en contacto con la superficie interior 10a del elemento filtrante tubular 10 a lo largo de dicha dirección de movimiento de avance "B". Ventajosamente, el cepillo 11 permite eliminar una mayor cantidad de suciedad mediante acción mecánica.

- 5 Más en detalle, cada elemento de limpieza 4 tiene un asiento 12, en particular formado en la almohadilla 7. El cepillo 11 mencionado se dispone en el interior del asiento 12. Más en detalle, cada cepillo 11 se puede insertar/desinsertar del asiento 12 para conectarlo/desconectarlo de su respectivo elemento de limpieza 4. Más en detalle, un par de pasadores (no ilustrados) fijan el cepillo 11 en el asiento 12. Dichos pasadores son en sí mismos un mecanismo de aseguramiento conocido por un experto en la técnica y, por lo tanto, no se describirá con más detalle.
- 10 Ventajosamente, la capacidad de extracción de los cepillos 11 permite reemplazarlos cuando están desgastados o, alternativamente, seleccionar un tipo particular de cepillo 11 que esté más adaptado al tipo particular de elemento filtrante tubular 10 montado en el filtro 1.

- 15 Cabe señalar que el medio de limpieza por contacto 9 comprende una segunda entrada de succión 13. Dicha segunda entrada de succión 13, distinta de la primera entrada de succión 5, se orienta de manera que pueda mirar hacia el cepillo 11 en lugar de la superficie interior 10a del elemento filtrante tubular 10. La segunda entrada de succión 13 se dispone en particular cerca del asiento 12. En la realización ilustrada, la segunda entrada de succión 13 está definida por una pluralidad de orificios 14. Dichos orificios 14 se alinean a lo largo de una dirección transversal, y en particular perpendicular a la dirección de movimiento de avance "B" del elemento de limpieza 4.

- 20 Debe especificarse que la segunda entrada de succión 13 se dispone entre la primera entrada de succión 5 y el cepillo 11 a lo largo de la dirección de movimiento de avance "B" del elemento de limpieza 4. Ventajosamente, esto permite aspirar inmediatamente la suciedad sea después de que la acción mecánica del cepillo 11 lo ha separado del elemento filtrante tubular 10, impidiendo que vuelva a asentarse. En otras palabras, la acción dinámica de fluido de la segunda boca de succión 13 es contextual a la acción mecánica del cepillo 11.

- 25 El filtro autolimpiante 1 comprende además un conducto de succión 16 dispuesto en el interior del elemento filtrante tubular 10, en particular en el interior del vástago 8, y configurado para rotar con respecto al elemento filtrante tubular 10.

Preferiblemente, el conducto de succión 16 se dispone coaxialmente con respecto al elemento filtrante tubular 10.

- 30 Según una realización, para permitir la rotación de los elementos de limpieza 4 con respecto al elemento filtrante tubular 10, los elementos de limpieza 4 se fijan en rotación al conducto de succión 16 y sobresalen radialmente desde el conducto de succión 16.

En particular, el conducto de succión 16 tiene una pluralidad de aberturas de conexión 17, donde cada abertura de conexión 17 se conecta a un respectivo elemento de limpieza 4 a través de un respectivo conducto de conexión 18. Cabe señalar que la conexión se define en el interior de al menos una de las dos varillas 6 que forman el elemento de limpieza 4, preferiblemente en el interior de ambas varillas 6.

- 35 El sistema de limpieza del filtro 1 puede funcionar ventajosamente de acuerdo con dos modos distintos. En el primer modo, tanto el cepillo 11 como las entradas de succión 5, 13 funcionan simultáneamente durante toda la duración del ciclo de limpieza.

En particular, mientras las almohadillas 7 rotan, una válvula de succión (no mostrada) está abierta para que la suciedad sea succionada a través de las entradas de succión 5, 13.

- 40 En el segundo modo de funcionamiento, es posible desactivar las entradas de succión 5, 13 en una primera etapa, por lo que solo se trabaja con los cepillos 11. De esta manera se activarán medios de evacuación separados (no mostrados), capaces de llevarse la suciedad eliminada por los cepillos 11. Las entradas de succión 5, 13 se activarán en cualquier caso en una segunda etapa del proceso.

REIVINDICACIONES

1. Un filtro autolimpiante (1) que comprende:
 - un elemento filtrante tubular (10) que tiene una superficie interior (10a) y una dirección longitudinal de desarrollo (A);
- 5 - uno o más elementos de limpieza (4) configurados para rotar alrededor de dicha dirección longitudinal de desarrollo (A), estando dichos elementos de limpieza (4) espaciados entre sí a lo largo de dicha dirección longitudinal de desarrollo (A), cada elemento de limpieza (4) tiene una dirección respectiva de movimiento de avance (B), cada elemento de limpieza (4) comprende al menos una primera entrada de succión (5) que mira a dicha superficie interior (10a) y colocada cerca de dicha superficie interior (10a), cada elemento de limpieza (4) tiene un asiento (12);
- 10 - medios de limpieza de contacto (9) configurados para golpear dicha superficie interior (10a) para eliminar la suciedad de dicha superficie interior (10a), colocándose dichos medios de limpieza por contacto (9) delante de dicha entrada de succión (5) a lo largo de dicha dirección de movimiento de avance (B), comprendiendo dichos medios de limpieza por contacto (9) una pluralidad de cepillos (11), cada uno asegurado a un elemento de limpieza respectivo (4) y configurados para deslizarse en contacto con dicha superficie interior (10a) de dicho elemento filtrante tubular
- 15 (10) a lo largo de dicha dirección de movimiento de avance (B), colocándose cada cepillo (11) en el interior del asiento (12) de un respectivo elemento de limpieza (4),
caracterizado por que los medios de limpieza por contacto (9) comprenden una segunda entrada de succión (13) que mira a dicho cepillo (11) y preferiblemente colocados cerca de dicho asiento (12).
2. Un filtro autolimpiante (1) según la reivindicación anterior, caracterizado por que cada cepillo (11) se puede
- 20 insertar/desinsertar del asiento (12) para conectarlo/desconectarlo de su respectivo elemento de limpieza (4).
3. Un filtro autolimpiante (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha segunda entrada de succión (13) se dispone entre la primera entrada de succión (5) y el cepillo (11) a lo largo de dicha dirección de movimiento de avance (B).
4. Un filtro autolimpiante (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada
- 25 elemento de limpieza (4) comprende una almohadilla (7), estando configurado al menos un elemento elástico para empujar dicha almohadilla (7) contra dicha superficie interior (10a).
5. Un filtro autolimpiante (1) según la reivindicación anterior, caracterizado por que cada elemento de limpieza (4) comprende al menos una varilla (6) conectada a dicha almohadilla (7), comprendiendo cada elemento de limpieza (4) medios de conexión rápida (19) que operan entre dicha varilla (6) y dicha almohadilla (7) para conectar/desconectar
- 30 dicha varilla (6) a/de dicha almohadilla (7).



