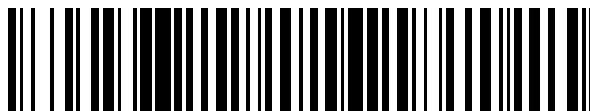


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 146**

21 Número de solicitud: 201700761

51 Int. Cl.:

B01D 33/27 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

07.11.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.05.2019

Fecha de concesión:

09.10.2019

45 Fecha de publicación de la concesión:

16.10.2019

73 Titular/es:

**ROS ROCA, Salvador (100.0%)
Osa Menor, s/n P.I. La Estrella Parc. C-A. C.53
30700 Torre Pacheco (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

ROS ROCA, Salvador

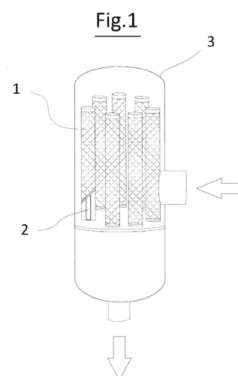
74 Agente/Representante:

JIMÉNEZ BRINQUIS, Rubén

54 Título: **Sistema de separación de flujos en equipos multifiltro**

57 Resumen:

Sistema de separación de flujos en equipos multifiltro que se compone por una pluralidad de cuerpos denominados separadores de flujo, ubicados cada uno de ellos entorno a un filtro del equipo y que cada cuerpo separador comprende una estructura soporte formada a su vez por una base, unas barras pasantes y una tapa, de tal manera que a lo largo de la citada estructura soporte hay fijado un elemento de tamizado flexible, con configuración helicoidal y solidario al movimiento de la estructura soporte, de forma que cada cuerpo separador de flujo retiene las partículas de suciedad antes de que lleguen a cada filtro, controla el caudal a depurar por cada uno de los filtros, además de redireccionar los flujos evitando que se mezclen entre sí los caudales entre los distintos filtros que conforman el sistema.



ES 2 712 146 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

Sistema de separación de flujos en equipos multifiltro.

5 Objeto del invento

El invento está pensado para proteger cada uno de los filtros internos que conforma un equipo multifiltro, destinados al depurado de líquidos, evitando en todo momento que estos filtros se saturen de suciedad o partículas sólidas durante su proceso de depuración o limpieza del líquido; para ello, el sistema de separación de flujos del invento se compone por una pluralidad de cuerpos denominados separadores de flujo, ubicados cada uno de ellos en tomo a un filtro, que con una definida configuración consiguen retener las partículas de suciedad antes de que lleguen al filtro, controlar el caudal a depurar por cada uno de los filtros y redireccionar los flujos, evitando que se mezclen entre sí los caudales entre los distintos filtros que conforman el sistema.

El sistema de separación de flujos en equipos multifiltro se compone por una pluralidad de cuerpos separadores de flujo, los cuales cada uno de ellos comprende una estructura soporte compuesta por una determinada base, unas barras pasantes y una tapa; en tomo al cual se sitúa, un elemento de tamizado con configuración helicoidal.

El campo de aplicación de la invención se encuentra comprendido dentro del sector de la fabricación de equipos de filtrado, para instalaciones de conducción de todo tipo de fluidos tal que agua, lácteos, agroalimentaria, farmacéuticas, desalinización o similar; y concretamente va destinado a la industria dedicada a instalaciones de riego.

Antecedentes de la invención

Actualmente, el campo dedicado a maquinaria para tratamiento y limpieza de aguas, como es el caso de los equipos multifiltro, ha sufrido una rápida evolución en los últimos tiempos, debido fundamentalmente al desarrollo de su utilización en aplicaciones de riego.

Esta evolución tiene el objetivo de lograr un mejor aprovechamiento de los recursos hidráulicos, en especial en regiones que presentan una escasez natural del agua, donde a la vez se han tenido que desarrollar técnicas avanzadas de riego, como son el caso del riego por goteo y el riego por micro-aspersión las cuales logran un alto grado de aprovechamiento de aguas. En este sentido, es conocido que las aguas que se utilizan de forma general para el riego son agua de mala calidad, que no son destinadas a consumo humano, y que con frecuencia se emplean aguas con impurezas, que si bien no constituyen inconveniente alguno con las técnicas de riego tradicionales, pueden resultar un serio problema en instalaciones de riego mediante goteo y micro-aspersión.

A tenor de lo anteriormente expuesto, en la actualidad se hace necesaria la colocación de filtros que eviten en lo posible la llegada de impurezas arrastradas por el flujo del agua, hasta las citadas instalaciones de riego por goteo y micro-aspersión. Del estado de la técnica destacamos los denominados filtros de anillas por ejemplo el presentado en el documento ES1055543U que divulga un elemento filtrante compuesto de una pluralidad de anillas plásticas ranuradas por donde se realiza el filtrado. Estos filtros de anillas permiten hacer frente al problema de las impurezas; sin embargo, surge otro problema, que es el derivado de las necesarias operaciones de limpieza y mantenimiento que lleva asociado su funcionamiento para eliminar las impurezas en ellas acumuladas.

En relación con lo anterior, debe indicarse que hace tiempo que son conocidos y utilizados una serie de filtros autolimpiantes en los que, a partir de una carcasa sensiblemente cilíndrica, se

establecen en el interior de la misma, dos cámaras coaxiales, una perimetral y otra axial, relacionadas entre sí a través de una pluralidad de discos filtrantes provistos en sus caras de ranuras, de manera que al superponerse estos discos entre sí, las citadas ranuras se convierten en conductos de reducido calibre, que son los que confieren a estos filtros el efecto filtrante, la problemática de estos filtros reside en su reducida capacidad autolimpiante para grandes instalaciones y mayores demandas de caudal.

Cara a solucionar la problemática de la limpieza de los filtros, se conocen otro tipo de soluciones, como por ejemplo la divulgada en el documento ES1059225U, donde se presenta una solución en la que a un filtro conformado por una pluralidad de anillas o discos filtrantes, en el que se incluyen unos tubos que atraviesan el soporte de las anillas y que permiten modificar el flujo del agua con lo que mejora las labores de limpieza del conjunto. Este tipo de soluciones tiene el inconveniente de presentar soluciones rígidas válidas para instalaciones de pequeña demanda de caudal, donde los filtros no se ven sometidos a grandes presiones.

Por consiguiente, para instalaciones con mayores demandas de caudal e intentando compactar al máximo los equipos y economizar la instalación, comenzó a extenderse la tendencia de emplear multifiltros consistentes en las tecnologías que acabamos de comentar, es decir, filtros generalmente de anillas circulares y concéntricas, tal como lo divulgado en el documento ES1062189U, o soluciones consistentes en reconfiguraciones estructurales del equipo como lo divulgado en el documento ES2319355 y adaptar internamente filtros convencionales o de anillas; sin embargo, es conocido en el sector el inconveniente de que por sí solas este tipo de anillas, con el uso se les adhiere mucha suciedad que junto a la generación de flujos indeseados de agua, impide la correcta limpieza de los diferentes filtros que se encuentran ubicados en el interior del equipo.

Habida cuenta de los antecedentes existentes en el estado de la técnica, no es conocida la existencia de ningún dispositivo o sistema que permita separar los flujos dentro de un equipo multifiltro, al igual del hecho de que el caudal se controle dentro de cada filtro de forma independiente dentro de un mismo equipo.

Por esta razón, con el sistema de separación de flujos en equipos multifiltro objeto del presente invento se va un paso más allá en el sector de los equipos de filtrado, puesto que en el presente documento se describe una solución que está basada en separadores físicos flexibles y elásticos que pueden comprimirse o expandirse en función de la presión y corriente del líquido en el interior de cada filtro, lo que permite al sistema adecuarse a las condiciones del líquido; y donde se envuelve independientemente cada filtro, para que no interactúen unos filtros con otros, obteniendo así un perfecto sellado dentro de este elemento y consiguiéndose la funcionalidad de eliminar el flujo indeseado, con lo que se obtiene de esta manera una mejora en las condiciones de limpieza del sistema en general, con lo que minimiza las labores de mantenimiento y a su vez optimiza y prolonga el tiempo de trabajo de los filtros, de forma diferente a lo conocido hasta el momento en las instalaciones de riego o similar.

A continuación se realiza una detallada descripción del invento que completa estas ideas generales introducidas en este punto.

Descripción del invento

El sistema de separación de flujos en equipos multifiltro se compone por una pluralidad de cuerpos denominados separadores de flujo. Cada uno de estos separadores de flujo se ubica en torno a cada uno de los filtros que conforman el equipo multifiltro del sistema, protegiéndolos de posibles saturaciones, regulando el caudal de depuración para que no se atoren y separando los flujos entre los distintos filtros lo cual posibilita mejorar su limpieza, como posteriormente se describirá.

Cada uno de estos cuerpos o elementos separadores de flujo son preferentemente de geometría tubular hueca, y sus dimensiones son tal que cuando contienen un filtro o elemento de filtrado en su interior, perimetralmente queda espacio entre las paredes de ambos elementos.

5 El cuerpo separador de flujos se conforma por una estructura soporte de material preferentemente rígido y por un elemento tamizador con configuración helicoidal flexible, el cual está sustentado por la estructura y es solidario a los movimientos de esta.

10 La estructura soporte se compone por una base, unas barras pasantes y una tapa.

La citada base es plana y tiene la singularidad de que su eje central posee una oquedad axial de una dimensión o diámetro suficiente para que un filtro pueda ser introducido a través de ella y quedar alojado en su interior.

15 Además, la citada base también posee una pluralidad de pequeñas cavidades, ubicadas en tomo a la oquedad anteriormente descrita, con el objeto de situar o introducir en ellas unas barras pasantes. Estas barras pasantes por un extremo se unen a la base a través de las cavidades previamente descritas, mientras que por sus extremos contrarios se encuentran
20 fijadas a una denominada tapa, la cual perimetralmente tiene las mismas dimensiones que la base, es plana, compacta y se posiciona paralelamente a la base descrita, quedando por tanto enfrentada a ella. Según los resultados obtenidos en pruebas, el número preferente de cavidades y de barras son cinco.

25 En torno a las barras que conforman la estructura soporte, concretamente entre las barras, la base y la tapa a modo de envoltura, hay fijado un elemento tamizador. Este elemento tamizador o de tamizado, está compuesto por un material flexible y maleable, y posee una configuración en espiral o helicoidal. El elemento tamizador en espiral posee a su vez dos tipos de secciones en su configuración como conjunto, definidas como sección de líneas circulares y
30 sección de líneas radiales.

Ambas secciones se encuentran superpuestas en toda la espiral que está conformada como una única pieza, preferentemente obtenida por extrusión. De esta manera, cuando el conjunto del cuerpo separador de flujo está parado o en posición de reposo protegiendo cada uno de los
35 filtros del equipo multifiltro del invento, la espiral está totalmente cerrada y cuando el cuerpo separador de flujo está recibiendo agua o en posición de trabajo la espiral se abre controlando el caudal de entrada.

Una vez definido en detalle el cuerpo o elemento separador de flujo que forma parte del sistema del invento, pasamos a describir el sistema como conjunto.

Como previamente se ha adelantado, en el sistema de separación de flujos en equipos multifiltro objeto del presente invento, cada uno de los filtros que componen el equipo está contenido dentro del cuerpo separador de flujos definido previamente. Cuando el sistema en su
45 conjunto está en reposo, es decir que el sistema no contiene líquido en su interior, toda la espiral de tamizado que constituye el cuerpo separador se encuentra anillada, por lo que el cuerpo separado de flujos está contraído en torno al filtro.

Consecuencia de los dos tipos de secciones que componen el elemento helicoidal, a lo largo de toda la superficie del elemento hay unos intersticios o pequeños espacios formando canales que permiten la entrada gradual del líquido en su interior. Para ello, en primer lugar se ha de introducir el líquido que se desea tratar en el interior del equipo multifiltro. Cuando el multifiltro en su conjunto está siendo llenado, todos los cuerpos separadores de flujo que conforman el sistema están sometidos a una presión superficial de compresión sobre sus paredes. A

5 continuación, a través de los intersticios formados por el elemento helicoidal, el medio líquido sin impurezas se va introduciendo paulatinamente, regulando de esta manera de forma gradual el caudal dentro del espacio interior del cuerpo separador, donde se ubica el filtro. Conforme el líquido va filtrando a través del denominado cuerpo separador, la presión dentro del citado
10 cuerpo va aumentando, por la consecuencia de la naturaleza flexible del elemento helicoidal junto con la característica de las barras pasantes, el cuerpo separador de flujos en su conjunto se estira longitudinalmente. Este hecho implica que el elemento helicoidal que se estira solidariamente al movimiento longitudinal de las referidas barras, actúa en todo momento como regulador, impidiendo en este caso que entre más caudal dentro del cuerpo separador que el posible por su volumen tubular. En este punto se podría decir que el elemento o cuerpo
15 separador de flujos está en posición de trabajo con la espiral o elemento helicoidal abierto.

Otro detalle que conforma el sistema del invento, es que en el interior del equipo multifiltro hay tantos elementos separadores de flujo como filtros. Es por ello que cada filtro depura de forma
20 óptima, puesto que es inexistente el intercambio de flujos entre los distintos filtros, puesto que cada uno de ellos está protegido por un elemento separador de flujos que además de actuar de primer retenedor de suciedad o partículas sólidas indeseadas también evita que se formen corrientes insustanciales, separando los flujos e impidiendo que se mezclen los líquidos de otros filtros, y consiguiéndose las mejoras en las labores de limpieza, mantenimiento y
25 rendimiento del conjunto del sistema.

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña como parte integrante de la misma un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente.

Descripción de los dibujos

30 La figura 1 es una representación esquemática de un sistema de separación de flujos en un equipo multifiltro, en el que la entrada del líquido sucio al equipo es lateral y la salida del líquido limpio es inferior.

La figura 2 es una representación esquemática de los elementos que componen un cuerpo separador de flujos.

35 La figura 3 es una representación esquemática de una sección longitudinal de un cuerpo separador de flujos al inicio de la filtración del líquido, cuando el elemento helicoidal está comprimido regulando el caudal.

40 La figura 4 es una representación esquemática de una sección longitudinal de un cuerpo separador de flujos en posición de trabajo durante la limpieza del filtro, cuando el elemento helicoidal está totalmente abierto alrededor del filtro, redirigiendo correctamente los flujos.

45 La figura 5 es un detalle de la sección del elemento helicoidal tamizador, de la figura anterior.

Realización preferente de la invención

50 Tal como se puede observar en la figura 1, el sistema de separación de flujos en equipos multifiltro objeto del invento se compone por una pluralidad de cuerpos denominados separadores (1) de flujo. Cada uno de estos cuerpos o elementos separadores (1) de flujo se ubica en torno a cada uno de los filtros (2) que conforman el equipo multifiltro (3) del sistema, protegiéndolos de posibles saturaciones en la entrada del líquido puesto que, cada uno de los referidos cuerpos separadores (1) regula el caudal de depuración en cada uno de los filtros (2), además de separar los flujos entre ellos, de tal manera que el agua limpia que sale del equipo

multifiltro (3) se evacúa libre de impurezas, tal y como se representa de forma esquemática en la referida figura 1.

5 En las figuras 3 y 4 se observa que cada uno de estos cuerpos separadores (1) de flujo son preferentemente de geometría tubular hueca, y sus dimensiones son tal que cuando contienen un filtro (2) en su interior, perimetralmente queda espacio entre las paredes de ambos elementos.

10 Como se puede observar en la figura 2, el cuerpo separador (1) se conforma por una estructura soporte (11) de material preferentemente rígido y por un elemento tamizador (12) con configuración helicoidal flexible, el cual está sustentado por la estructura y es solidario a los movimientos de esta. Se hace notar que en esta representación el elemento tamizador (12) está representado esquemáticamente, para que se aprecie con claridad la posición de la espiral dentro del conjunto.

15 La estructura soporte (11) se compone por una base (111), unas barras pasantes (112) y una tapa (113). La citada base (111) es plana y tiene la singularidad de que su eje central posee una oquedad (111') axial pasante de una dimensión o diámetro suficiente para que un filtro (2) se introduzca a través de ella y quedar alojado en su interior, apreciable en las figuras 3 y 4.

20 Además, la citada base (111) también posee una pluralidad de pequeñas cavidades (111''), ubicadas en torno a la oquedad anteriormente descrita, por donde se introducen unas barras pasantes (112). Como se puede apreciar en la figura 2, estas barras pasantes (112) por un extremo se unen a la base (111) a través de las cavidades previamente descritas, mientras que por sus extremos contrarios se encuentran fijadas a una denominada tapa (113), la cual perimetralmente tiene las mismas dimensiones de la base (111), es plana, compacta y se posiciona paralelamente a la base (111) descrita, quedando por tanto enfrentada a ella. Según los resultados obtenidos en pruebas, el número preferente de cavidades (111'') en la base (111) y de barras (112) son cinco, tal y como se representa en la referida figura 2.

30 En las figuras 3 y 4 se puede apreciar, que fijado a lo largo de las barras (112) que conforman la estructura soporte (11), concretamente desde la base (111) hasta su tapa (113) a través de sus barras pasantes (112) a modo de envoltura, hay un elemento tamizador (12). Este elemento tamizador (12) o de tamizado, está compuesto por un material flexible y maleable, y posee una configuración en espiral o helicoidal. El elemento tamizador (12) en espiral posee a su vez dos tipos de secciones en su configuración como conjunto, definidas como sección de líneas circulares (121) y sección de líneas radiales (122), representado en la figura 5.

40 Ambas secciones se encuentran superpuestas en toda la espiral del elemento tamizador (12) que está conformado como una única pieza, preferentemente obtenida por extrusión. De esta manera, tal y como se ha representado en la figura 3, cuando el conjunto del cuerpo separador (1) de flujo está parado o en posición de reposo protegiendo cada uno de los filtros (2) del sistema de multifiltro del invento, la espiral está totalmente cerrada; mientras que como se representa en la figura 4, cuando el cuerpo separador (1) está recibiendo agua o en posición de trabajo la espiral se abre.

Una vez definido en detalle el cuerpo separador (1) de flujo que forma parte del sistema del invento, pasamos a describir el sistema como conjunto.

50 Como previamente se ha adelantado, en el sistema de separación de flujos en equipos multifiltro objeto del presente invento, cada uno de los filtros (2) que componen el equipo multifiltro (3) está contenido dentro de un cuerpo separador (1) definido previamente. Cuando el sistema en su conjunto está en reposo, es decir que el sistema no contiene líquido en su interior, toda la espiral del elemento tamizador (12) que constituye el cuerpo separador (1) de

flujo se encuentra anillada, por lo que el cuerpo separador (3) está contraído en torno al filtro (2). Representación esquemática de la figura 3.

5 Consecuencia de los dos tipos de secciones (121 y 122) que componen el elemento tamizador (12), a lo largo de toda la superficie del elemento helicoidal hay unos intersticios o pequeños espacios formando canales que permiten la entrada gradual del líquido en su interior. Para ello, en primer lugar se ha de introducir el líquido que se desea tratar en el interior del equipo multifiltro. Cuando el equipo multifiltro (3) en su conjunto está siendo llenado, todos los cuerpos separadores (1) de flujo que conforman el sistema están sometidos a una presión superficial de
10 compresión sobre sus paredes (figura 3). A continuación, a través de los intersticios formados por el elemento tamizador (12), el medio líquido sin impurezas se va introduciendo paulatinamente, regulando de esta manera de forma gradual el caudal dentro del espacio interior del cuerpo separador (1), donde se ubica el filtro (2). Conforme el líquido va filtrando a
15 aumentando, por lo que consecuencia de la naturaleza flexible del elemento tamizador (12) helicoidal junto con la característica de las barras pasantes (112), el cuerpo separador (1) en su conjunto se estira longitudinalmente (figura 4). Este hecho implica que el elemento tamizador (12) con configuración helicoidal flexible se estira solidariamente al movimiento longitudinal de las referidas barras pasantes (112), que actúa en todo momento como regulador, impidiendo
20 en este caso que entre más caudal dentro del cuerpo separador (1) de flujos, que el posible por su volumen tubular. En este punto el cuerpo separador (1) está en posición de trabajo con la espiral del elemento tamizador (12) abierta.

25 Descrita suficientemente en lo que precede la naturaleza del invento, teniendo en cuenta que los términos que se han redactado en esta memoria descriptiva deberán ser tomados en sentido amplio y no limitativo, así como la descripción del modo de llevarlo a la práctica.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- SISTEMA DE SEPARACIÓN DE FLUJOS EN EQUIPOS MULTIFILTRO destinado al filtrado de líquidos que evita que los filtros se saturen de suciedad o partículas sólidas durante su proceso de depuración o limpieza del líquido a tratar, y redirigir los flujos en el proceso de limpieza de los filtros, que se CARACTERIZA por que cada filtro (2) dispone de un cuerpo separador (1) de flujos que lo recubre y envuelve, de tal manera que cada cuerpo separador (1) de flujos comprende:
- 10 - una estructura soporte (11) conformada por una base (111), que posee en su eje central una oquedad (111') axial pasante, y una pluralidad de pequeñas cavidades (111'") ubicadas en torno a la oquedad (111') y que también traspasan la base (111); unas barras pasantes (112) que por un extremo se introducen por las pequeñas cavidades (111') citadas previamente, y por su extremo contrario se fijan a una tapa (113) compacta, la cual perimetralmente tiene las
- 15 mismas dimensiones que la base (111) y se posiciona paralelamente a esta base (111) quedando por tanto la tapa (113) y la base (111) enfrentadas; y,
- 20 - un elemento tamizador (12) con configuración helicoidal flexible, el cual está fijado a la estructura soporte (11) a lo largo de sus barras pasantes (112) desde su base (111) hasta su tapa (113), siendo solidario al movimiento de la estructura soporte (11) y regulando gradualmente la entrada de líquido al interior del cuerpo separador (1) de flujos.
- 25 2.- SISTEMA DE SEPARACIÓN DE FLUJOS EN EQUIPOS MULTIFILTRO según la reivindicación 1, que se CARACTERIZA por que el elemento tamizador (12) se constituye por una única pieza con una sección de líneas circulares (121) y una sección de líneas radiales (122) superpuestas.
- 30 3.- SISTEMA DE SEPARACIÓN DE FLUJOS EN EQUIPOS MULTIFILTRO según las reivindicaciones anteriores, que se CARACTERIZA por que a lo largo de toda la superficie del elemento tamizador (12) hay unos intersticios o pequeños espacios con forma de canal.

Fig.1

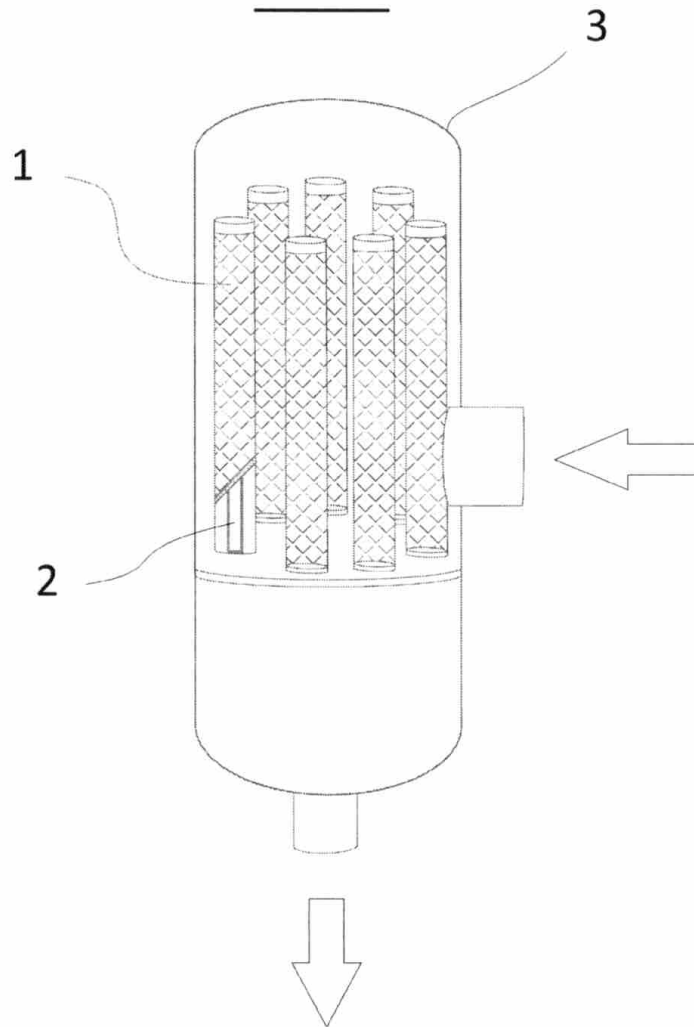


Fig.2

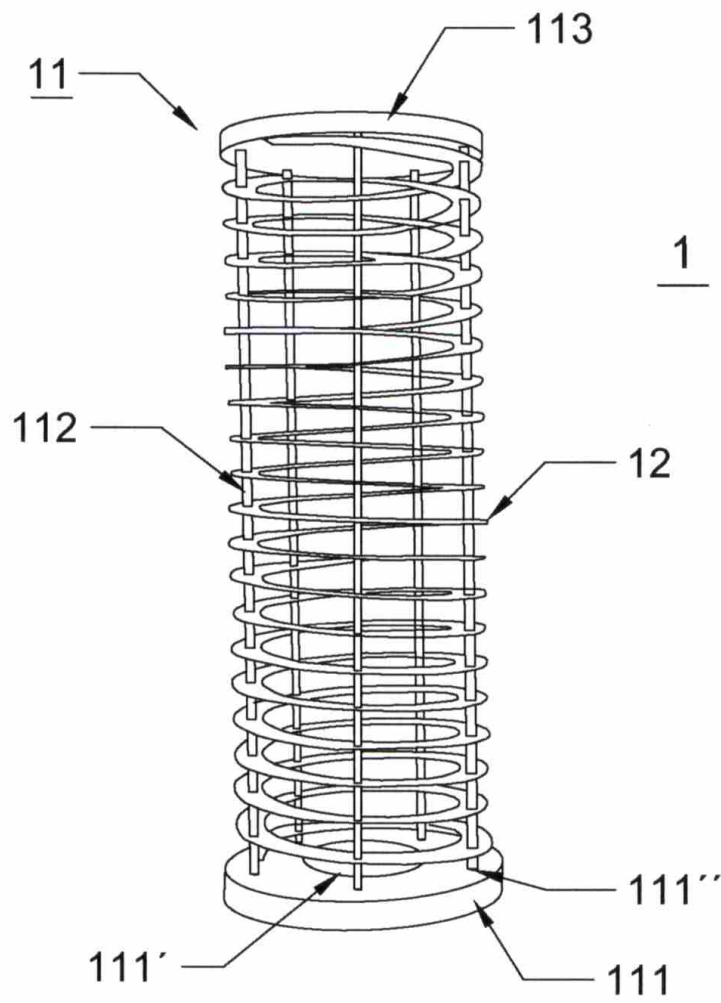


Fig.4

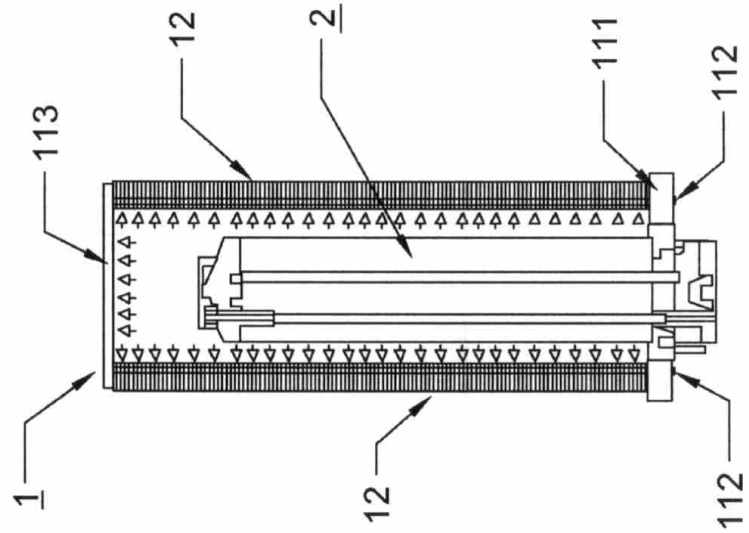


Fig.3

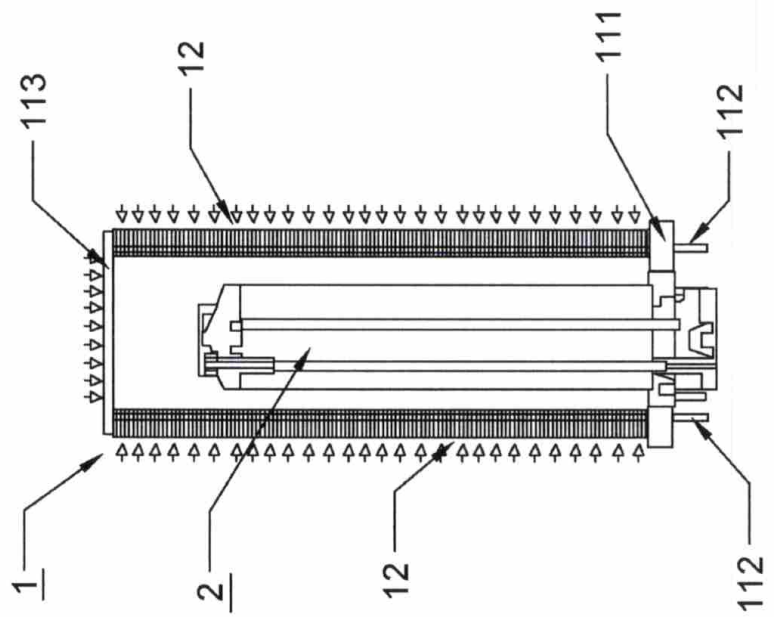


Fig.5

