

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 954 508**

51 Int. Cl.:

B01D 29/15 (2006.01)

B01D 29/66 (2006.01)

B01D 29/92 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2019** **E 19000584 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023** **EP 3838371**

54 Título: **Filtro de fluido y procedimiento para la limpieza de un filtro de fluido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.11.2023

73 Titular/es:

LEHMANN, TITUS (100.0%)
Jocketa - Poehler Straße 10
08543 Pöhl, DE

72 Inventor/es:

LEHMANN, TITUS

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 954 508 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 de fluido y procedimiento para la limpieza de un filtro de fluido

5 La invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para el retrolavado de filtros de fluido para la limpieza de fluidos, en particular para la filtración finísima de aceites en el que un fluido circula por el elemento de filtro desde fuera hacia dentro en el proceso de filtración y mediante las características inventivas dispuestas para el proceso de retrolavado se caracteriza por que un depósito con fluido limpio se forma de tal manera que para el proceso de retrolavado este depósito con ayuda de aire comprimido se presiona de forma súbita desde dentro hacia afuera mediante el medio filtrante, y por que la capa de suciedad limpia se separa y mediante la disposición de conmutación dispuesta para ello se alimenta a un recipiente de suciedad a través del equipo de admisión dispuesto normalmente. Con esta disposición inventiva de los elementos técnicos del filtro se consigue la meta de prolongar considerablemente la vida útil hasta el cambio de los cartuchos de filtro.

15 Por el estado de la técnica se conoce una serie de filtros que tienen como meta una filtración finísima. Una limpieza del cartucho de filtro se realiza principalmente de manera externa fuera del filtro o mediante un proceso de retrolavado de tal manera que la dirección de circulación del fluido se conmuta. Así, en el documento DE 29822113 U1 se protege un filtro de tipo rendija en el que mediante un cambio del ancho de rendija con la ayuda de propiedades de material protegidas puede cambiarse la finura de filtrado. Para limpiar las impurezas depositadas están dispuesto un dispositivo de rascado con cuya ayuda se rascan del filtro de tipo rendija las impurezas depositadas, se acumulan en la parte inferior de la carcasa de filtro y a través de una válvula de vaciado se alimentan a un recipiente colector. En este sentido es desventajoso que en un rascado de la capa de suciedad y en la recogida de la capa de suciedad durante el proceso de filtración se produzca una mezcla con el fluido que va a filtrarse, y mediante turbulencia provocada por la circulación, partes grandes de la capa de suciedad rascada se conduzcan de nuevo al proceso de filtración o que para el proceso de limpieza la unidad de filtro deba desmontarse y someterse a un proceso de limpieza externo. En el documento DE 102017006709 A1 se ha protegido una disposición de filtro compuesta por una bujía filtrante con funda de apoyo. En este sentido, el elemento de filtro está rodeado por una funda de apoyo, en donde la funda de apoyo se compone de un material extensible, está configurado en forma de manguera y se estira a través de la funda de apoyo. Es desventajoso que la funda de apoyo no sirva como elemento de filtro y la bujía filtrante no sea adecuada para un proceso de retrolavado dado que dado que, si no, no se garantiza la estabilidad del elemento filtrante. En el documento DE202019 001 872 U1 se protege una bujía filtrante en la que está previsto un proceso de retrolavado, provocándose en este sentido una expansión de la abertura de malla e invirtiendo la dirección de circulación del fluido se realiza una eliminación de suciedad del material de filtro. Es desventajoso que la suciedad eliminada en el proceso de retrolavado entre parcialmente en contacto con el fluido ya limpio, por lo que el fluido ya limpio se ensucia parcialmente o el fluido limpio puede llegar al espacio de suciedad. Un dispositivo de separación adicional está protegido en el documento DE 00000090 14 888.5 U1. En este sentido el fluido se alimenta centralmente y a través de los tres niveles de filtrado dispuestos radialmente desde dentro hacia afuera se conduce a través de los elementos de filtro dispuestos y se evacua centralmente. Las partículas de suciedad contenidas en el fluido se retienen en los elementos de filtro en el perímetro interior. Es desventajoso que los elementos filtrantes tengan que desmontarse para el proceso de limpieza para limpiarlos o renovarlos individualmente. Una limpieza integrada en el proceso no se da con esta realización técnica.

45 El documento US 3,387,712 A describe un filtro de tubo en el que un líquido que va a filtrarse entra a través de una entrada de fluido en una carcasa en forma de tubo, atraviesa la pared que va a filtrarse de un elemento filtrante también en forma de tubo que se encuentra en el interior de la carcasa en forma de tubo y se filtra a este respecto y como filtro filtrado se evacua a través de una salida de fluido. La limpieza del filtro se realiza mediante un líquido de retrolavado. Este se introduce a través de la salida de fluido en el elemento de filtro, atraviesa la pared hacia afuera y se evacua a través de la entrada de fluido. Para mejorar la efectividad de limpieza, en el interior del elemento filtrante está dispuesto un difusor que presenta varios abombamientos dispuestos en una barra. Estos abombamientos llevan a un movimiento intensificado del líquido de limpieza en la dirección de la pared, en particular en la parte superior del filtro.

55 El documento EP 0 155 336 A describe un filtro en el que en una caldera de turbios está dispuesta una bujía filtrante como elemento de filtro. Dentro de la bujía filtrante está dispuesto un tubo que llega casi hasta el fondo de la bujía filtrante. Mediante la rendija originada de este modo se aumenta el desplazamiento volumétrico del líquido filtrado en el fondo y la sedimentación de sustancias turbias eventualmente todavía presentes se impide en gran medida. Para la eliminación de sedimentos en la superficie exterior del filtro se realiza un proceso de varias partes. A este respecto, inicialmente el espacio para turbios se vacía por completo en la medida de lo posible a través de un conducto adicional. Después de un lavado opcional del elemento filtrante en la dirección de circulación de filtración el filtro se vacía de nuevo y la torta de filtro se seca en la corriente continua, es decir, se alimenta aire caliente al espacio de turbios, se prensa mediante el elemento de filtro y se evacua a través de la descarga de filtrado. A continuación, se alimenta aire comprimido a través de la descarga de filtrado, se prensa mediante el elemento de filtro y la torta de filtro se expulsa con ello. La torta separada se elimina a través de un desagüe de fondo.

65 Una pluralidad de invenciones adicionales descritas se refiere a una disposición especial y a los medios técnicos necesarios para ella para la fijación y disposición de los cartuchos de filtro insertados en una carcasa prevista para ello, así como para el registro del estado de filtro, principalmente mediante medición por sensores de la diferencia de

presión del fluidos suministrado al fluido evacuado. Una integración asociada a esto con una tecnología de limpieza no está prevista o no se da con las características técnicas protegidas de la invención.

5 La invención se basa en el objetivo de crear un procedimiento y un dispositivo con el que se hace posible diseñar los elementos técnicos del filtro y el curso de circulación del fluido de modo que se haga posible de manera efectiva un proceso de retrolavado para la limpieza de las partículas de suciedad depositadas en el elemento de filtro, en donde para ello se minimiza el gasto térmico y energético.

10 El objetivo se resuelve mediante un filtro de fluido y un procedimiento según una de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes en cada caso se reproducen formas de realización ventajosas.

15 Según la invención, el objetivo se resuelve al estar dispuestas en una carcasa (1) del filtro (18) de fluido en el lado del fondo una entrada (7) de fluido y una salida (8) de fluido, un elemento (5) de filtro con un cuerpo (9) de apoyo dispuesto dentro, en donde el cuerpo (9) de apoyo está configurado de manera que en el lado circunferencial garantiza un paso de fluido en caso de una escasa diferencia de presión, en el lado del fondo y frontal está cerrado de manera estanca a los fluidos mediante un fondo (19) y en el lado frontal mediante una tapa (15), en donde el cuerpo (9) de apoyo en la carcasa (1) está dispuesto de manera que este está unido con estanqueidad a fluidos con la tapa (2) de carcasa y en el interior del cuerpo (9) de apoyo un tubo (3) de afluencia está dispuesto de manera que este sobresale de la tapa (2) de carcasa en el interior y en el lado del fondo está diseñado abierto y que entre el tubo (3) de afluencia y el cuerpo (9) de apoyo está dispuesto un tubo (4) de conducción de fluido de manera que el flujo de fluido que sale en el lado del fondo del tubo (3) de afluencia se conduce hacia el interior del tubo (4) de conducción de fluido, en donde el tubo (4) de conducción de fluido está cerrado mediante un fondo (6) y en el lado frontal está abierto. Con ello el flujo de fluido se conduce a través de la zona del tubo (4) de conducción de fluido abierta en el lado frontal hacia la zona interior del tubo (3) de afluencia y por consiguiente hacia la salida (8) de fluido.

25 La tapa de carcasa (2) está configurada en este sentido de manera que está dispuesta una conexión (10) de aire comprimido, estando configurada la conexión (10) de aire comprimido de manera que el aire comprimido aplicado puede activarse o desactivarse a través de elementos de control dispuestos. Asimismo, preferiblemente en la entrada (7) de fluido y salida (8) de fluido están previstos elementos de control adecuados con los cuales la dirección del flujo de fluido para el proceso de filtración o el proceso de limpieza se conducen en correspondencia. Para hacer posible una limpieza innovadora efectiva del elemento (5) de filtro, el flujo de fluido debe conducirse a través de la disposición según la invención de los elementos de manera que este mediante los elementos de control dispuestos cierre la entrada (7) de fluido, cierre la salida (8) de fluido y se una con la atmósfera, abra la salida (12) de suciedad para dejar salir el fluido situado en el filtro sin presión a través de la salida (12) de suciedad, y a continuación o simultáneamente el aire comprimido aplicado en la conexión (10) de aire comprimido se conecta adicionalmente a través de la entrada (11) de aire comprimido de forma súbita y/o a modo de impulsos, de manera que este presiona las impurezas depositadas en el elemento (5) de filtro desde dentro hacia afuera de elemento (5) de filtro y las evacua a través de la salida (12) de suciedad.

40 El fluido fluye por consiguiente a través del tubo (3) de afluencia en el tubo (4) de conducción de fluido hacia el interior del cuerpo (9) de apoyo y por consiguiente a través del elemento (5) de filtro desde dentro hacia afuera, en donde el porcentaje de suciedad depositado en el elemento de filtro (5) fuera se separa y con el flujo de fluido se conduce a través de los elementos de control dispuestos hacia la salida (12) de suciedad. Con esta idea inventiva el fluido como depósito de limpieza, situado en el interior del filtro como depósito (14) de fluido, que se encuentra hasta el borde superior (13) de depósito de fluido en el filtro se utiliza para el proceso de limpieza. Una vez que el fluido desde el depósito (14) de fluido con el porcentaje de suciedad limpio incluido ha abandonado la salida (12) de suciedad, la eliminación (12) de suciedad se bloquea mediante la tecnología de conmutación y la circulación de fluido se conmuta en la dirección del efecto filtrante como entrada (7) de fluido y simultáneamente la salida (8) de fluido se abre. Una realización ventajosa adicional de la idea según la invención consiste en que el flujo de aire comprimido introducido a través de la tapa (2) de carcasa se introduzca por pulsos y por consiguiente tenga efecto por pulsos en el porcentaje de suciedad depositado en el elemento (5) de filtro. Además, puede ser ventajoso que el flujo de aire comprimido conectado adicionalmente para la depuración se active de tal manera que este tenga efecto de forma súbita o mediante pulsos en el depósito (14) de fluido. Una realización ventajosa adicional del dispositivo según la invención consiste en que los flujos de fluido para el proceso de limpieza se controlan de tal manera que al comienzo de este proceso inicialmente el fluido situado en el filtro (18) de fluido se deja salir sin presión, en donde para ello la entrada (11) de aire comprimido y/o salida (8) de fluido se activan / desactivan de manera que existe una conexión con la atmósfera, y al final de este proceso de escape, el aire comprimido se lleva a efecto en la entrada (11) de aire comprimido.

60 El campo principal de aplicación del dispositivo inventivo y del procedimiento para la limpieza es la filtración finísima de fluidos, en particular de aceites con una limpieza efectiva integrada de las impurezas depositadas en el elemento de filtro.

65 El dispositivo y el procedimiento según la invención van a explicarse con más detalle a continuación en un ejemplo de realización. Para ello muestran:

Fig. 1: Representación esquemática del dispositivo en el efecto filtrante

Fig. 2: Representación esquemática del dispositivo en la operación de limpieza

En la **Fig. 1** está representado el dispositivo según la invención para el proceso de filtración y de limpieza con sus elementos principales. En una carcasa (1) del filtro (18) de fluido en el lado del fondo está dispuesta una entrada (7) de fluido y una salida (8) de fluido, un elemento (5) de filtro con un cuerpo (9) de apoyo dispuesto dentro, en donde el cuerpo (9) de apoyo está configurado de manera que en el lado circunferencial garantiza un paso de fluido en caso de una escasa diferencia de presión, en el lado del fondo y frontal está cerrado de manera estanca a los fluidos mediante un fondo (19) y en el lado frontal mediante una tapa (15), en donde el cuerpo (9) de apoyo en la carcasa (1) está dispuesto de manera que este está unido con estanqueidad a fluidos con la tapa (2) de carcasa y en el interior del cuerpo (9) de apoyo un tubo (3) de afluencia está dispuesto de manera que este sobresale de la tapa (2) de carcasa en el interior y en el lado del fondo está diseñado abierto y que entre el tubo (3) de afluencia y el cuerpo (9) de apoyo está dispuesto un tubo (4) de conducción de fluido de manera que el flujo de fluido que sale en el lado del fondo del tubo (3) de afluencia se conduce hacia el interior del tubo (4) de conducción de fluido, en donde el tubo (4) de conducción de fluido está cerrado mediante un fondo (6) y en el lado frontal está abierto, con ello el flujo de fluido se conduce a través de la zona del tubo (4) de conducción de fluido abierta en el lado frontal hacia la zona interior del tubo (3) de afluencia y por consiguiente hacia la salida (8) de fluido. La tapa de carcasa (2) está configurada en este sentido de manera que está dispuesta una conexión (10) de aire comprimido, estando configurada la conexión (10) de aire comprimido de manera que esta puede activarse o desactivarse mediante tecnología de control. Asimismo, preferiblemente en la entrada (7) de fluido y salida (8) de fluido están previstos elementos de control adecuados con los cuales la dirección del flujo de fluido para el proceso de filtración o el proceso de limpieza se conducen en correspondencia. En el proceso de filtración el fluido fluye en la dirección (16) de fluido representada y para hacer esto posible, la entrada (7) de fluido se abre y se conmuta de manera que esta se hace posible, y simultáneamente asimismo la salida de fluido (8) está abierta. A través de la conexión (10) de aire comprimido dispuesta, la entrada (11) de aire comprimido está bloqueada a través del equipo de control dispuesto. En la **Fig. 2** está representado el dispositivo inventivo en la posición para el proceso de limpieza. Para hacer posible el procedimiento inventivo para una limpieza innovadora efectiva del elemento (5) de filtro, el flujo de fluido debe conducirse a través de la disposición según la invención de los elementos de manera que el flujo de fluido se conduce en la dirección (17) de circulación representada. Para ello mediante elementos de control adecuados se bloquea la salida (8) de fluido. La entrada (11) de aire comprimido debe conmutarse en primer lugar para el proceso de limpieza de manera que se realiza una unión con la atmósfera. A continuación, la salida (12) de suciedad se abre y el fluido situado en el filtro sale a través de la salida (12) de suciedad. A continuación, o simultáneamente la corriente de aire aplicada en la conexión (10) de aire comprimido se conecta adicionalmente a través de la entrada (11) de aire comprimido y este actúa sobre la columna de fluido situada en el filtro de fluido de tal manera que este exprime el fluido situado en el filtro hasta el borde superior (13) de depósito de fluido. El fluido fluye por consiguiente a través del tubo (3) de afluencia en el tubo (4) de conducción de fluido hacia el interior del cuerpo (9) de apoyo y por consiguiente a través del elemento (5) de filtro desde dentro hacia afuera, en donde el porcentaje de suciedad depositado en el elemento de filtro (5) fuera se separa y con el flujo de fluido se conduce a través de los elementos de control dispuestos hacia la salida (12) de suciedad. Con esta idea inventiva el fluido como depósito de limpieza, situado en el interior del filtro como depósito de fluido (14), que se encuentra hasta el borde superior (13) de depósito de fluido en el filtro se utiliza para el proceso de limpieza. Una vez que el fluido desde el depósito (14) de fluido, con el porcentaje de suciedad limpio incluido, ha abandonado la salida (12) de suciedad, la salida (12) de suciedad se bloquea mediante la tecnología de conmutación y la circulación (17) de fluido se conmuta en la dirección del efecto filtrante como entrada (7) de fluido la entrada (11) de aire comprimido se cierra y simultáneamente la salida (8) de fluido se abre. Además, puede ser ventajoso que el flujo de aire comprimido conectado adicionalmente para la limpieza se active de tal manera que este tenga efecto de forma súbita o mediante pulsos en el depósito (14) de fluido. Una realización ventajosa adicional del dispositivo según la invención consiste en que los flujos de fluido para el proceso de limpieza se controlan de tal manera que al comienzo de este proceso inicialmente el fluido situado en el filtro (18) de fluido se deja salir sin presión, en donde para ello la entrada (11) de aire comprimido y/o salida (8) de fluido se activan / desactivan de manera que existe una conexión con la atmósfera, y al final de este proceso de escape, el aire comprimido se lleva a efecto en la entrada (11) de aire comprimido.

Lista de referencias

55	1	Carcasa
	2	Tapa de carcasa
	3	Tubo de afluencia
60	4	Tubo de conducción de fluido
	5	Elemento de filtro

ES 2 954 508 T3

	6	Fondo
	7	Entrada de fluido
5	8	Salida de fluido
	9	Cuerpo de apoyo
	10	Conexión de aire comprimido
10	11	Entrada de aire comprimido
	12	Salida de suciedad
15	13	Borde superior de depósito de fluido
	14	Depósito de fluido
	15	Tapa
20	16	Dirección de circulación del fluido en el proceso de filtración
	17	Dirección de circulación del fluido para el proceso de limpieza
25	18	Filtro de fluido
	19	Fondo

REIVINDICACIONES

1. Filtro (18) de fluido con
 - 5 -un elemento (5) de filtro dispuesto alrededor de un cuerpo (9) de apoyo en una carcasa (1), en donde el cuerpo (9) de apoyo está cerrado de manera estanca a los fluidos en el lado del fondo mediante un fondo (19) y en el lado frontal mediante una tapa (15),
 - una entrada (7) de fluido y una salida (8) de fluido, en donde la entrada (7) de fluido y la salida (8) de fluido están dispuestas de manera que el flujo de fluido fluye a través del elemento (5) de filtro desde fuera hacia dentro en el proceso de filtración,
 - 10 -un tubo (3) de afluencia dispuesto en el interior del cuerpo (9) de apoyo que sobresale desde arriba en el interior del cuerpo (9) de apoyo y está abierto en el lado del fondo, y
 - una conexión (10) de aire comprimido con una entrada (11) de aire comprimido,
 - 15 **caracterizado por que**
 - el tubo (3) de afluencia en el cuerpo (9) de apoyo está dispuesto en un tubo (4) de conducción de fluido, en donde el tubo (4) de conducción de fluido está cerrado mediante un fondo (6) y abierto por el lado frontal,
 - 20 -y la entrada (11) de aire comprimido es adecuada para llevar a efecto aire comprimido en el borde superior (13) de un depósito (14) de fluido que está presente en el funcionamiento del filtro (18) de fluido en el interior del filtro (18) de fluido.
- 25 2. Filtro de fluido según la reivindicación 1, **caracterizado por que** están dispuestos elementos de control en la entrada (7) de fluido, en la salida (8) de fluido y en la conexión (10) de aire comprimido que son adecuados para abrir o bloquear la entrada (7) de fluido, la salida (8) de fluido y la conexión (10) de aire comprimido y conducir el flujo de fluido hacia una dirección en correspondencia con un proceso de filtración o un proceso de limpieza.
- 30 3. Filtro de fluido según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por que** la conexión (10) de aire comprimido está dispuesta en una tapa (2) de carcasa y/o en la carcasa (1).
- 35 4. Filtro de fluido según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la conexión (10) de aire comprimido es adecuada para llevar a efecto un flujo de aire comprimido conectado adicionalmente como impulso sobre el lado superior (13) de depósito de fluido.
- 40 5. Filtro de fluido según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la conexión (10) de aire comprimido es adecuada para llevar a efecto de forma súbita un flujo de aire comprimido conectado adicionalmente.
- 45 6. Filtro de fluido según la reivindicación 1 a 5, **caracterizado por que** la conexión (10) de aire comprimido y/o la salida (8) de fluido son adecuadas en términos de tecnología de conmutación para estar conectadas a la atmósfera.
- 50 7. Procedimiento para la limpieza de las impurezas depositadas en un elemento (5) de filtro de un filtro (18) de fluido según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** en la primera etapa de procedimiento la entrada (7) de fluido y la salida (8) de fluido se bloquean, así como la entrada (11) de aire comprimido está cerrada, en la segunda etapa de procedimiento la salida (8) de fluido se abre y se conecta con la atmósfera y/o al mismo tiempo en la tercera etapa de procedimiento, la entrada (7) de fluido se abre como salida (12) de suciedad y en la tercera etapa de procedimiento la entrada (11) de aire comprimido se abre, en donde el flujo de aire comprimido conectado adicionalmente se lleva a efecto en el borde superior (13) del depósito (14) de fluido que está presente en el interior del filtro (18) de fluido.
- 55 8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado por que** un flujo de aire comprimido conectado adicionalmente para el proceso de limpieza se lleva a efecto como impulso en el borde superior (13) del depósito (14) de fluido.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado por que** un flujo de aire comprimido conectado adicionalmente para el proceso de limpieza se lleva a efecto de forma súbita.

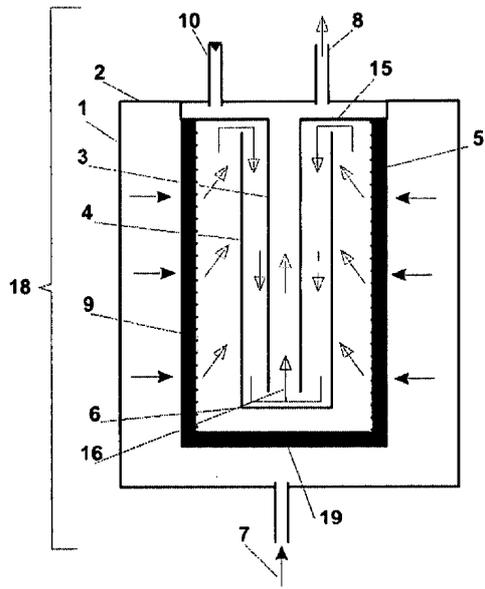


Figura 1

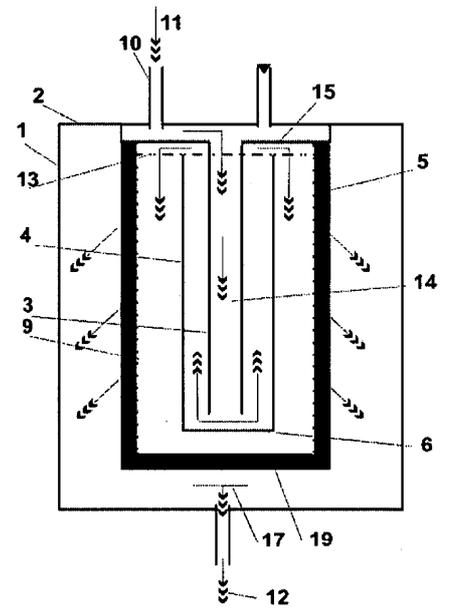


Figura 2