

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 975**

51 Int. Cl.:

B01D 21/00 (2006.01)

F24D 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.03.2014** **PCT/GB2014/000084**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2014** **WO14135837**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2014** **E 14716620 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018** **EP 2964357**

54 Título: **Aparatos y método de tratamiento de fluido**

30 Prioridad:

06.03.2013 GB 201304043

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.05.2018

73 Titular/es:

VEXO INTERNATIONAL (UK) LIMITED (100.0%)
Coppergate House 16 Brune Street
London E1 7NJ, GB

72 Inventor/es:

COWLEY, RICHARD ANTONY y
WILKINSON, DARREN LEE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 669 975 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

Aparatos y método de tratamiento de fluido

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un tratamiento de fluido, en particular a un aparato para, y un método de tratamiento de fluido en un circuito de fluido de un sistema de calentamiento o enfriamiento.

10 Antecedentes de la invención

Se conocen sistemas de calentamiento y enfriamiento que comprenden un circuito de fluido a través del cual un fluido circula bajo presión. Un ejemplo de este tipo de sistema es un sistema de calefacción central de circuito cerrado, en el que el agua fluye en un circuito desde una caldera, a través de una serie de radiadores de agua caliente y luego de vuelta a la caldera. Se conoce un aparato según el preámbulo de la reivindicación 1 a partir del documento GB 2 469 145. Un problema con este tipo de sistema de circuito cerrado es que el fluido circulante puede contaminarse, dando como resultado una reducción en la eficiencia de rendimiento del sistema de calefacción o refrigeración y posiblemente también conduzca a una falla total del sistema. Las fuentes más comunes de contaminantes en el fluido circulante son: corrosión, incrustaciones de cal y cultivos microbiológicos (bacterias u hongos). Los desechos y lodo en el fluido circulante de un sistema de calefacción o enfriamiento pueden provocar bloqueos, fugas y una falla prematura del sistema. Los enfoques para abordar el problema de la contaminación del fluido circulante incluyen el lavado del sistema para eliminar cualquier residuo en el circuito de fluido e introducir un aditivo de tratamiento, como un inhibidor, en el fluido circulante con el fin de prevenir o resolver la acumulación de contaminación.

Un dispositivo conocido por introducir aditivos en el fluido circulante de un sistema de calentamiento comercial o de agua refrigerada sellado es un recipiente de dosificación. El recipiente dosificador comprende un recipiente cerrado que se puede conectar al circuito de fluido del sistema y permite que se reciba un aditivo en el mismo. Con el recipiente de dosificación aislado del circuito de fluido, se introduce un aditivo en el recipiente. El recipiente de dosificación se abre luego en el circuito de fluido para permitir que el aditivo pase al fluido circulante que fluye a través del recipiente. El recipiente de dosificación se aísla de nuevo del circuito de fluido, hasta el momento en que se va a realizar una dosificación adicional del sistema. Por lo tanto, este aparato puede percibirse como "normalmente cerrado" al flujo de fluido del sistema.

35 Resumen de la invención

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un aparato dispuesto para ser utilizado en el tratamiento de fluido en un circuito de fluido de un sistema de calefacción o refrigeración, dicho aparato comprende: un recipiente que define un extremo superior abierto y que comprende un extremo inferior que proporciona un piso interno del recipiente, el recipiente define un orificio de entrada de fluido circulante en una pared lateral del mismo, para conexión a un conducto de entrada de fluido circulante del circuito de fluido, y un puerto de salida de fluido en su extremo inferior, para conexión a un fluido circulante conducto de retorno del circuito de fluido y un conducto de drenaje, el puerto de salida de fluido abierto al piso interno del recipiente, dicho extremo superior abierto de dicho recipiente provisto de una tapa extraíble define un puerto de dosificación y un puerto de ventilación; y un colector de imán permanente dispuesto para recoger partículas magnéticas en una superficie de recogida externa del mismo, dicho colector de imán permanente localizable de manera retirable dentro de dicho recipiente; en el que, en uso, el fluido que fluye a través del recipiente desde un conducto de entrada de fluido circulante del circuito de fluido a un conducto de retorno de fluido circulante del circuito de fluido entra al recipiente a través del puerto de entrada en la pared lateral del recipiente y sale del recipiente a través del puerto de salida de fluido en el extremo inferior del recipiente.

De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona un método para instalar un aparato de tratamiento de fluidos en el circuito de fluido de un sistema de calentamiento o enfriamiento, que comprende las etapas de: a) un aparato de recepción de acuerdo con el primer aspecto, b) localizar dicho imán permanente colector dentro de dicho recipiente, c) conectar dicho puerto de entrada de fluido circulante a un conducto de entrada de fluido circulante a través de una válvula de aislamiento, y d) conectar dicho puerto de salida de fluido a un conducto de retorno de fluido circulante a través de una válvula de aislamiento, y a un conducto de drenaje a través de una válvula de aislamiento. También se proporciona un método para tratar fluido en un circuito de fluido de un sistema de calentamiento o enfriamiento, comprendiendo dicho método las etapas de: a) identificar el aparato de acuerdo con el primer aspecto que se instala dentro del circuito de fluido del sistema de calentamiento o enfriamiento siguiente el método del segundo aspecto, y b) realizar al menos uno de: (i) retirar dicho colector de imanes permanentes de dicho recipiente, eliminar el material magnético recogido en la superficie de recogida externa del mismo y posteriormente reemplazar el colector de imanes permanentes dentro de dicho recipiente; (ii) drenar dicho recipiente, introducir un aditivo de tratamiento de fluidos en dicho recipiente a través de dicho puerto de dosificación y, a continuación, permitir que el fluido circulante fluya a través de dicho recipiente.

De acuerdo con un cuarto aspecto, se proporciona un sistema de calentamiento que comprende un circuito de fluido provisto de un aparato de acuerdo con el primer aspecto.

5 De acuerdo con un quinto aspecto, se proporciona un sistema de refrigeración que comprende un circuito de fluido provisto de un aparato de acuerdo con el primer aspecto.

Breve descripción de los dibujos

10 Para una mejor comprensión de la invención y para mostrar cómo se puede llevar a cabo la misma, a continuación, se describirán a modo de ejemplo solamente, realizaciones específicas, métodos y procedimientos de acuerdo con la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 La figura 1 muestra un aparato para utilizar en el tratamiento de fluido en un circuito de fluido de un sistema de calentamiento o enfriamiento;

La figura 2 muestra un esquema del aparato de la figura 1 instalado para su uso;

20 La Figura 3 muestra el colector de imanes permanentes ubicado dentro del recipiente del aparato de tratamiento de fluidos de la Figura 1;

La Figura 4 muestra el colector de imán permanente de la Figura 1 con más detalle;

La Figura 5 muestra un aparato adicional para utilizar con el aparato de tratamiento de fluidos de la Figura 1; y

25 La Figura 6 muestra el colector de imán permanente de la Figura 1, y el filtro y la placa deflectora de la Figura 5, localizados dentro del recipiente del aparato de tratamiento de fluidos de la Figura 1;

La Figura 7 muestra una placa deflectora alternativa y un filtro alternativo;

30 La Figura 8 muestra el colector de imanes permanentes de la Figura 1, y la placa deflectora alternativa y el filtro alternativo de la Figura 7, dentro del recipiente del aparato de tratamiento de fluidos de la Figura 1; y

35 La Figura 9 muestra el colector de imanes permanentes de la Figura 1, y la placa deflectora alternativa de la Figura 7, dentro del recipiente del aparato de tratamiento de fluidos de la Figura 1; y

La Figura 10 muestra características adicionales y/o alternativas del aparato para uso en el tratamiento de fluido en un circuito de fluido de un sistema de calentamiento o enfriamiento.

Descripción detallada

40 Ahora se describirá a modo de ejemplo un modo específico contemplado por los inventores. En la siguiente descripción, se detallan numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión completa. Sin embargo, será evidente para un experto en la técnica que la presente invención se puede poner en práctica sin limitación a estos detalles específicos. En otros casos, los métodos y estructuras bien conocidos no se describen en detalle para no oscurecer innecesariamente la descripción.

Figura 1

50 El aparato 101 para uso en el tratamiento de fluido en un circuito de fluido de un sistema de calentamiento o enfriamiento se muestra en la figura 1. El aparato 101 de tratamiento de fluido comprende un recipiente 102 que define un extremo 103 superior abierto y un puerto 104 de entrada de fluido circulante, en esta realización en una pared 105 lateral de la misma, y un puerto 106 de salida de fluido, en esta realización, en el extremo 107 inferior de la misma. El extremo 103 superior abierto del recipiente 102 está provisto de una tapa 108 removible que define un puerto 109 de dosificación y un puerto 110 de ventilación de aire. En esta figura, la tapa 108 removible se muestra asegurada al recipiente 102. Se puede utilizar cualquier fijación adecuada para asegurar de manera liberable la tapa 108 removible al recipiente 102. En esta realización ilustrada, se proporciona una pluralidad de fijaciones mecánicas 111 para este propósito.

60 El aparato 101 comprende además un colector 112 de imán permanente para recoger partículas magnéticas en una superficie 113 de recogida externa del mismo. El colector 112 de imán permanente puede ubicarse de manera extraíble dentro del recipiente 102.

65 Como se describirá con más detalle, el aparato 101 se puede utilizar para dosificar fluido circulante de un sistema de calefacción o refrigeración sellado, y se puede utilizar adicionalmente ventajosamente entre eventos de dosificación como un filtro para el fluido circulante de un sistema de calefacción o refrigeración sellado. El aparato 101

proporciona así la funcionalidad de dosificación de un recipiente de dosificación conocido y proporciona ventajosamente una funcionalidad adicional.

Figura 2

La figura 2 muestra el aparato 101 instalado para uso en el tratamiento de fluido en un circuito de fluido de un sistema de calentamiento o enfriamiento.

En un método de instalación del aparato, el puerto 104 de entrada de fluido circulante está conectado a un conducto 201 de entrada de fluido circulante a través de una válvula 202 de aislamiento asociada. El puerto 106 de salida de fluido está conectado a un conducto 203 de retorno de fluido circulante a través de una segunda válvula 204 de aislamiento asociada, y está conectada a un conducto 205 de drenaje a través de una válvula 206 de aislamiento asociada. El colector 112 de imanes permanentes está ubicado dentro del recipiente 102. En esta figura, el colector 112 de imanes permanentes se muestra descansando sobre el piso 102 interno del recipiente.

Como se muestra en esta figura, el puerto 109 de dosificación está provisto de una válvula 207 de retención, cuyo propósito se analizará a continuación, y una tercera válvula 208 de aislamiento asociada corriente arriba de la válvula 207 de retención. El puerto 110 de ventilación de aire está provisto de un respiradero 209 de aire automático, cuyo propósito también se tratará más adelante.

El aparato 101 instalado se puede utilizar para dosificar el fluido circulante del sistema de la siguiente manera. El recipiente 102 se aísla del circuito de fluido por medio del puerto 104 de entrada de fluido circulante y el orificio de salida de fluido 106 y se cierran las válvulas 202, 204, 206 de aislamiento de salida de fluido 106. Si es necesario, drenar el recipiente 102, la válvula 206 de aislamiento del puerto 106 de salida de fluido se abre para permitir que el fluido dentro del recipiente 102 salga a través del conducto 205 de drenaje; el conducto 205 de drenaje se cierra posteriormente devolviendo la abertura 106 de salida de fluido a la válvula 206 de aislamiento a la posición cerrada. Con la válvula 208 de aislamiento del puerto 109 de dosificación abierta, se introduce luego un aditivo de tratamiento de fluidos en el recipiente 102, a través de la válvula 207 de retención; la válvula de aislamiento del puerto 109 de dosificación se cierra a continuación posteriormente. La válvula 202 de aislamiento del puerto 104 de entrada de fluido circulante y la válvula 204 de aislamiento del puerto 106 de salida de fluido se abren para permitir que el fluido circulante fluya a través del recipiente 102, desde el conducto 201 de entrada al conducto 203 de flujo de retorno, para mezclar con el aditivo.

Por lo tanto, en un método de tratamiento de fluido en un circuito de fluido de un sistema de calentamiento o enfriamiento, el recipiente es drenado, se introduce un aditivo de tratamiento de fluidos en el recipiente y posteriormente se permite que el fluido circulante fluya a través del recipiente.

El aparato 101 instalado se puede utilizar para filtrar el fluido circulante del sistema de la siguiente manera. El colector 112 de imán permanente está ubicado dentro del recipiente 102. La válvula 206 de aislamiento del puerto 106 de salida de fluido está cerrada, para cerrar el conducto 205 de drenaje, y la válvula 204 de aislamiento del puerto 106 de salida de fluido y la válvula de aislamiento del puerto 104 de entrada de fluido circulante están ambos abiertos, para permitir que el fluido circulante fluya a través del recipiente 102, desde el conducto 201 de entrada al conducto 203 de flujo de retorno. El fluido circulante que fluye a través del recipiente 102 fluye por el colector 112 de imanes permanentes, que atrae cualquier partícula magnética dentro del fluido circulante sobre la superficie 113 de recogida externa de la misma. De esta forma, el colector de imanes permanentes actúa como un filtro para las partículas magnéticas. Para retirar las partículas magnéticas recogidas del colector 112 de imán permanente, el recipiente 102 se aísla del circuito de fluido por medio del puerto 104 de entrada de fluido circulante y se cierran las válvulas 202, 204, 206 de aislamiento del puerto 106 de salida de fluido. Si es necesario, para drenar el recipiente 102, la válvula 206 de aislamiento del puerto 106 de salida de fluido se abre para permitir que el fluido dentro del recipiente 102 salga a través del conducto 205 de drenaje; el conducto 205 de drenaje se cierra posteriormente devolviendo la válvula 206 de aislamiento del puerto 106 de salida de fluido a la posición cerrada. La tapa 108 extraíble del recipiente 102 se retira, para abrir el recipiente 102, y el colector 112 de imanes permanentes se retira del interior del recipiente 102, a través del extremo 103 abierto del recipiente 102. Con el colector 112 magnético permanente retirado del recipiente, las partículas magnéticas recogidas se pueden eliminar de la superficie 113 de recogida externa de las mismas; el colector 112 de imán permanente despejado se vuelve a colocar en el recipiente 102. La válvula 202 de aislamiento del puerto 104 de entrada de fluido circulante y la válvula 204 de aislamiento del puerto 106 de salida de fluido se abren a continuación para permitir que el fluido circulante fluya de nuevo a través del recipiente 102.

Por lo tanto, en un método de tratamiento de fluido en un circuito de fluido de un sistema de calentamiento o enfriamiento, el colector de imanes permanentes se retira del interior del recipiente, el material magnético se retira de la superficie de recogida externa del mismo, y el colector de imanes permanentes es posteriormente reemplazado dentro del buque.

Por lo tanto, debe apreciarse que el aparato 101 es adecuado para dosificar, y también filtrar, el fluido circulante de un sistema sellado de calentamiento o enfriamiento. El aparato es adecuado para dosificar y filtrar el agua circulante de un sistema de calefacción o refrigeración.

La válvula 207 de retención del puerto 109 de dosificación proporciona una característica de seguridad. La válvula 207 de retención actúa para evitar que el fluido salga del recipiente 102 a través del puerto 109 de dosificación, para evitar daños potenciales a la asistencia de un agente. En el momento de un evento de dosificación, la válvula 207 de retención actúa para evitar la salida peligrosa del aditivo de tratamiento de fluidos que se ha introducido en el recipiente 102. Como se describió anteriormente, el fluido circulante se deja fluir a través del recipiente 102 entre los eventos de dosificación. En el caso de que la válvula 208 de aislamiento del puerto 109 de dosificación se abra mientras fluye fluido circulante a través del recipiente 102, bajo presión, la válvula 207 de retención actúa para evitar la salida peligrosa del fluido circulante del recipiente 102. La válvula 207 de retención sirve por lo tanto para evitar salpicaduras indeseadas o chorros de fluido desde el interior del recipiente 102 que pueden causar una lesión, tal como una lesión ocular, a un operario en las proximidades del mismo.

El respiradero 209 de aire automático del orificio 110 de ventilación de aire funciona para eliminar el exceso de aire, y es beneficiosamente operativo durante un evento de dosificación, cuando un operario está presente, y también mientras el fluido circulante fluye a través del recipiente 102, tal como entre eventos de dosificación cuando un operario puede no estar presente.

Figura 3

En la figura 3, el colector 112 de imán permanente está ubicado dentro del recipiente 102 del aparato 101.

En esta realización ilustrada, el recipiente 102 está provisto de al menos un soporte 301, para uso en asegurar el recipiente a una superficie de soporte adecuada, típicamente una pared. Se puede utilizar cualquier fijación adecuada con el soporte 301.

Las dimensiones y la forma del recipiente, y los puertos, pueden variar entre aplicaciones, y pueden variar dependiendo del sistema de calentamiento o enfriamiento específico que con él va a usarse. La capacidad del recipiente determina el número de veces que deberá llenarse durante un evento de dosificación para lograr la concentración correcta del aditivo de tratamiento de fluidos introducido en el fluido circulante del sistema de calefacción o enfriamiento. El volumen requerido de aditivo para el tratamiento de fluidos a ser agregado, tal como un inhibidor químico, variará de acuerdo con el aditivo específico que se use, la concentración de aditivo en el fluido circulante a obtener y el tamaño específico del sistema de calefacción o enfriamiento.

Como se muestra en esta figura, el recipiente 102 tiene una forma circular en sección transversal. El recipiente puede estar fabricado con cualquier material adecuado o combinación de materiales. En esta realización ilustrada, el recipiente está fabricado de acero inoxidable, y no está revestido, al menos internamente.

Figura 4

La figura 4 muestra el colector 112 de imanes permanentes con más detalle. El colector 112 de imanes permanentes comprende una pluralidad de carcassas tubulares, cada uno alojando un imán permanente, tal como una carcassas 401 tubular que aloja el imán 402 permanente.

Preferiblemente, y en esta realización, al menos un extremo de cada una de las carcassas tubulares está provisto de una cubierta extraíble, tal como la cubierta 403 del extremo 404 de la carcassas 401 tubular, para permitir la extracción selectiva del imán permanente alojado en este. También en esta realización, la superficie 405 de recogida externa de cada una de las carcassas tubulares es una superficie no magnética. Esto proporciona beneficiosamente que las partículas magnéticas recogidas en la superficie de recogida externa de una carcassas tubular se eliminan mediante el proceso de extracción del imán permanente desde dentro de la carcassas tubular y permitiendo que las partículas magnéticas caigan desde la superficie de recogida externa de la carcassas tubular; el imán permanente se reemplaza posteriormente dentro de la carcassas tubular. Alternativamente, y en una realización en la que la carcassas tubular no está provista de un medio para permitir la extracción del imán permanente en el mismo, las partículas magnéticas pueden limpiarse desde la superficie de recogida externa.

Como se muestra, las carcassas tubulares están relativamente dispuestos en forma de una rejilla. En esta realización ilustrada, la disposición de rejilla comprende un par de carcassas tubulares más largas dispuestas entre carcassas tubulares más cortas, para complementar una forma de sección transversal circular de un recipiente con el que se va a utilizar el colector de imanes permanentes. Las carcassas tubulares están conectadas por al menos un conector 406. En este ejemplo, la parte inferior del colector 112 de imanes permanentes es sustancialmente plana.

Preferiblemente, el colector 112 de imanes permanentes comprende un mango 407, para facilitar la manipulación manual del colector 102 de imanes permanentes durante la colocación dentro de un recipiente y la extracción de un recipiente.

Se debe apreciar que se puede utilizar cualquier cantidad adecuada de carcasas tubulares que contengan un imán permanente, en cualquier disposición adecuada. Las dimensiones y la forma de las carcasas tubulares también pueden variar entre las aplicaciones. Los componentes del colector de imán permanente se pueden fabricar a partir de cualquier material adecuado o combinación de materiales. En esta realización ilustrada, cada una de las carcasas tubulares, cada conector y el mango están fabricados cada uno de acero inoxidable.

Figura 5

Como se muestra en la figura 5, el aparato 101 de tratamiento de fluidos puede comprender componentes adicionales para uso con los mismos.

El aparato 101 puede comprender un filtro 501 que se puede ubicar de forma retirable dentro del recipiente 102. El filtro 501 se proporciona para filtrar partículas no magnéticas del fluido circulante de un sistema de calentamiento o enfriamiento. El filtro puede comprender cualquier medio de filtración adecuado y típicamente tendrá un índice de filtro de fluido en el rango de 5-100 micrómetros. De acuerdo con esta realización ilustrada, el filtro 501 tiene una parte superior sellada 502 y define un núcleo central hueco 503. El filtro 501 es sustancialmente circular, para complementar una forma de sección transversal circular de un recipiente con el que se va a utilizar el filtro.

El aparato 101 también comprende además una placa 504 deflectora que se puede colocar de forma retirable dentro del recipiente 102. La placa 504 deflectora es sustancialmente circular, para complementar una forma de sección transversal circular de un recipiente con el que se va a utilizar la placa deflectora. La placa 504 deflectora tiene una porción 505 central sólida con un borde 505 exterior que está perfilado para proporcionar porciones recortadas, tal como la parte 506 recortada. En esta realización, la placa deflectora está fabricada de acero inoxidable. Sin embargo, la placa deflectora puede estar fabricada de cualquier material adecuado o combinación de materiales.

El aparato 101 también puede comprender además un embudo 507 de dosificación, conectable de manera liberable con relación al puerto 109 de dosificación del recipiente 102. El embudo de dosificación puede tener cualquier forma y dimensiones adecuadas, y puede fabricarse con cualquier material adecuado o combinación de materiales. En esta realización, el embudo de dosificación está fabricado de acero inoxidable.

Figura 6

La figura 6 muestra el colector 112 de imán permanente, el filtro 501 y la placa 504 deflectora situados dentro del recipiente 102 del aparato 101.

En un método de instalación del aparato, el filtro 501 se coloca primero en el recipiente 102, la placa 504 deflectora se coloca luego en el recipiente 102 sobre el filtro 501, y luego se coloca el colector 112 de imanes permanentes en el recipiente 102 sobre la placa 504 deflectora. Así, como se muestra en esta figura, el colector de imán permanente, el filtro y la placa deflectora están ubicados dentro del recipiente de manera que el filtro está más abajo, el colector de imán permanente está en la parte superior y la placa deflectora está situada entre filtro y el colector de imán permanente, de modo que el fluido circulante que fluye a través del recipiente pase por el colector de imán permanente y posteriormente pase a través del filtro. Por lo tanto, durante el filtrado, el colector de imán permanente recoge partículas magnéticas (como magnetita, óxido de hierro, restos metálicos) y el filtro recoge otras partículas (como depósitos de calcio). El filtro puede retirarse del recipiente y limpiarse o reemplazarse, según corresponda, por un proceso similar al descrito para la extracción, limpieza y reemplazo del colector de imanes permanentes como se describió anteriormente.

El peso de la placa deflectora y el colector de imán permanente sobre el filtro también sirve para estabilizar el filtro en uso.

Por lo tanto, debe apreciarse que el aparato 101 es adecuado para dosificar, y ventajosamente también filtrar, el fluido circulante de un sistema de calefacción o refrigeración sellado. El aparato 101 puede proporcionar una función de filtro de una sola etapa, proporcionada por el colector de imán permanente, como se describe con referencia a la figura 3, o puede proporcionar una función de filtro de dos etapas, proporcionada por el colector de imán permanente y el filtro, como se describe con referencia a la Figura 6.

El aparato de tratamiento de fluidos como se describe en este documento proporciona beneficiosamente un recipiente que puede usarse como un recipiente de dosificación para sistemas de calentamiento y enfriamiento comerciales, y que puede usarse beneficiosamente como un filtro para el fluido circulante del sistema entre los eventos de dosificación. El aparato como se describe en la presente memoria puede por lo tanto estar "normalmente abierto" al flujo de fluido del sistema.

Figura 7

La figura 7 muestra una placa 701 deflectora alternativa. La placa 701 deflectora se puede ubicar de manera extraíble dentro del recipiente de un aparato de tratamiento de fluidos. La placa 701 deflectora es sustancialmente

circular, para complementar una forma de sección transversal circular de un recipiente con el que se va a utilizar la placa deflectora.

La placa 701 deflectora tiene una porción 702 central sólida y define una pluralidad de aberturas en la misma, tal como la abertura 703, separada hacia dentro desde el borde 704 exterior de la misma. En este ejemplo, la placa 701 deflectora define dieciséis aberturas circulares del mismo tamaño, separadas equidistantemente alrededor de un anillo 705. Sin embargo, debe apreciarse que la placa deflectora puede definir un número diferente de aberturas, que pueden tener un tamaño igual o diferente, de cualquier forma, adecuada y en cualquier disposición adecuada.

En esta realización, la placa 701 deflectora comprende una pluralidad de patas localizadoras, tales como la pata 706, que se extiende desde la cara 707 inferior de la misma. En este ejemplo, la placa 701 deflectora define cuatro patas localizadoras de igual longitud, separadas equidistantemente alrededor de un anillo 708. Sin embargo, debe apreciarse que la placa deflectora puede comprender un número diferente de patas localizadoras, en cualquier disposición adecuada.

La placa 701 deflectora comprende además un mango 709 en el lado 710 superior de la misma. En este ejemplo, el mango 709 es un ojo de elevación, situado sustancialmente en el centro de la placa 701 deflectora. El mango 709 puede adoptar cualquier forma y disposición adecuadas.

Un filtro 711 alternativo también se muestra en la figura 7. El filtro 711 se puede ubicar de manera extraíble dentro del recipiente de un aparato de tratamiento de fluidos. El filtro 711 es sustancialmente circular, para complementar una forma de sección transversal circular de un recipiente con el que se va a utilizar el filtro. El filtro 711 es un filtro de cartucho que tiene una parte 712 superior sellada y que define un núcleo 713 central hueco que está rodeado por un medio 714 de filtración.

En esta realización, el filtro 711 tiene una espiga 715 de ubicación en el extremo 716 inferior de la misma. La espiga 715 de ubicación está dimensionada para ubicarse dentro del puerto de salida de fluido en el extremo inferior de un recipiente con el que se va a utilizar el filtro. Esta característica sirve para estabilizar el filtro durante la instalación y cuando está en uso.

En esta realización, el extremo 717 superior del filtro 711 define aberturas de ubicación, tales como la abertura 718, para recibir las patas 706 localizadoras de la placa 701 deflectora en su interior. El número y la disposición de las aberturas de ubicación en el extremo 717 superior del filtro 711 complementan el número y la disposición de las patas 706 de posicionador de la placa 701 deflectora.

El filtro puede comprender cualquier medio de filtración adecuado y típicamente tendrá un índice de filtro de fluido en el rango de 5-100 μm . El filtro puede ser un filtro de 100 μm , 50 μm o 20 μm .

Figura 8

La figura 8 muestra el colector 112 de imán permanente, el filtro 711 y la placa 701 deflectora situados dentro del recipiente 102 del aparato 101.

En un método de instalación del aparato, el filtro 711 se coloca primero en el recipiente 102, de manera que la espiga 715 se localiza dentro del puerto 106 de salida de fluido del recipiente 102. La placa 701 deflectora se coloca luego en el recipiente 102 sobre el filtro 711, de manera que las patas 706 localizadoras de la placa 701 deflectora están situadas dentro de las aberturas 718 de ubicación. El colector 112 de imanes permanentes se coloca luego en el recipiente 102 sobre la placa 701 deflectora. De acuerdo con los ejemplos específicos, el mango 709 se extiende dentro del colector 112 de imanes permanentes.

Por lo tanto, como se muestra en esta figura, el colector de imán permanente, filtro y placa deflectora están dispuestos dentro del recipiente de modo que el fluido circulante que fluye a través del recipiente pasa el colector de imán permanente y posteriormente pasa a lo largo de una trayectoria dirigida por la placa deflectora, en los medios de filtración del filtro y hacia fuera a través del núcleo central hueco del filtro y en el puerto de salida de fluido del recipiente.

La disposición ilustrada proporciona una combinación de dosificación y unidad de filtrado.

Se describirá ahora un método de uso del aparato de tratamiento de fluidos descrito en este documento con agua circulante de un sistema sellado de calentamiento o enfriamiento. El aparato de tratamiento de fluidos está instalado y el recipiente se usa para dosificar el agua del sistema. El colector de imanes permanentes solo se ubica dentro del recipiente, para purgar el agua del sistema de desechos metálicos. Después de un período de tiempo, por ejemplo 2 semanas, el colector de imanes permanentes se retira y se limpia. Luego, el colector de imanes permanentes y un filtro de 100 μm se encuentran dentro del recipiente. El filtro y el colector de imán permanente se revisan a intervalos regulares, por ejemplo, cada semana, en busca de contaminación y limpieza. Cuando se ha utilizado el filtro de 100 μm , este se reemplaza con un filtro de 50 μm . El filtro y el colector de imán permanente se revisan nuevamente a

intervalos regulares, por ejemplo, cada semana, en busca de contaminación y limpieza. Cuando se ha utilizado el filtro de 50 μm , este se reemplaza con un filtro de 20 μm . La disminución gradual en el tamaño del filtro sirve para pulir el agua del sistema para restaurar la limpieza del agua del sistema hacia la limpieza original. El colector de imán permanente y el filtro se verifican posteriormente a intervalos regulares de mantenimiento, y el colector de imán permanente se limpia y el filtro se reemplaza según sea necesario.

Figura 9

La figura 9 muestra el colector 112 de imán permanente y la placa 701 deflectora situada dentro del recipiente 102 del aparato 101.

La placa 701 deflectora se muestra localizada dentro del recipiente 102 de modo que las patas 706 localizadoras de las mismas descansen sobre el piso 102 interno del recipiente, y el colector 112 de imanes permanentes se muestra localizado sobre la placa 701 deflectora.

En la disposición mostrada, el colector 112 de imán permanente se eleva por encima del piso 102 interno del recipiente mediante la placa 701 deflectora. La placa 701 deflectora actúa para reducir la velocidad de flujo a la que el fluido del sistema circulante sale del recipiente 102, a través del puerto 106 de salida de fluido, de manera que se forma una región de bajo flujo por encima de la placa 701 deflectora en la que se soporta el colector 112 de imán permanente. La placa 701 deflectora dirige el fluido del sistema circulante para salir del recipiente 102 a través del anillo de aberturas 703 definidas en él, a lo largo de trayectorias de flujo de salida cerca de la pared interna del recipiente 102. Con la placa 701 difusora y el colector 112 magnético permanente dispuestos dentro del recipiente 102 como se muestra en esta figura, el tiempo de contacto del fluido del sistema circulante con el colector 112 de imanes permanentes aumenta, a través de sustancialmente toda el área de la superficie 113 de recogida externa. Esto sirve para maximizar la eficacia del colector 112 de imanes permanentes.

Figura 10

El aparato 101 de tratamiento de fluidos puede tener características adicionales y/o alternativas a las descritas previamente en el presente documento.

Como se muestra en esta figura, el orificio 110 de ventilación de aire está provisto de un respiradero 1001 de aire accionable manualmente, corriente arriba del respiradero 209 de aire automático. En un método de dosificación del fluido del sistema circulante, se abre el respiradero 1001 de accionamiento manual antes de que se introduzca un aditivo de tratamiento de fluidos en el recipiente 102 a través del puerto 109 de dosificación. La abertura 1001 del conducto de aire de accionamiento manual actúa para permitir una introducción más rápida del aditivo de tratamiento de fluidos en el recipiente 102 y también actúa para evitar que el aditivo de tratamiento de fluidos introducido ingrese al respiradero automático 209.

Como se muestra en la figura 10, el recipiente 102 puede estar provisto de al menos una pata 1002 de soporte, para utilizar en el montaje del recipiente sobre una superficie de soporte adecuada, tal como un piso. Se puede proporcionar una pata de soporte además de, o como alternativa a, al menos un soporte 301. Se pueden proporcionar una o más patas de soporte para recipientes más grandes y pesados, que requieren un mayor grado de soporte que los recipientes más pequeños y ligeros.

El aparato de tratamiento de fluidos descrito aquí puede utilizarse para proporcionar un proceso de filtración de una etapa inicial (colector de imanes permanentes solamente) y luego un proceso de filtración de doble etapa (colector de imanes permanentes y filtro), que puede modificarse con el tiempo. para eliminar contaminantes de tamaño cada vez más pequeño del fluido del sistema circulante.

Las ventajas del aparato y método de tratamiento de fluidos de la presente invención incluyen: funcionalidad dual de dosificación y filtrado, instalación conveniente, operación y mantenimiento, circulación mejorada del sistema, eficiencia mejorada del sistema, riesgo reducido de falla del sistema, aumento de vida útil del sistema componentes, reducción de costes de mantenimiento.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (101) dispuesto para ser utilizado en el tratamiento de fluido en un circuito de fluido de un sistema de calefacción o refrigeración, dicho aparato (101) comprende:

un recipiente (102) que define un extremo (103) superior abierto y que comprende un extremo (107) que proporciona un piso (102) interno del recipiente, definiendo el recipiente (102) un puerto (104) de entrada de fluido circulante en una pared (105) lateral del mismo, para la conexión a un conducto (201) de entrada de fluido circulante del circuito de fluido, y un puerto (106) de salida de fluido en el extremo (107) inferior del mismo, para la conexión a un conducto (203) de retorno de fluido circulante del circuito de fluido y un conducto (205) de drenaje, dicho extremo (103) superior abierto de dicho recipiente (102) provisto de una tapa (108) removible que define un orificio (109) de dosificación y un orificio (110) de ventilación; y

un colector (112) de imán permanente dispuesto para recoger partículas magnéticas sobre una superficie (113) de recogida externa del mismo, dicho colector (112) de imán permanente puede ubicarse de forma retirable dentro de dicho recipiente (102);

en el que, en uso, el fluido que fluye a través del recipiente (102) desde un conducto (201) de entrada de fluido circulante del circuito de fluido a un conducto (203) de retorno de fluido circulante del circuito de fluido entra al recipiente (102) a través del puerto (104) de entrada en la pared (105) lateral del recipiente (102) y sale del recipiente (102) a través del puerto (106) de salida de fluido en el extremo (107) inferior del recipiente (102), caracterizado porque

la salida (106) de fluido del puerto está abierto al piso (102) interno del recipiente.

2. Aparato (101) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho puerto (109) de dosificación está provisto de una válvula (207) de retención.

3. Aparato (101) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho colector (112) de imán permanente comprende una pluralidad de carcassas (401) tubulares, cada una alojando un imán (402) permanente.

4. Aparato (101) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que al menos un extremo de cada uno de dichas carcassas (401) tubulares están provistas de una cubierta (403) extraíble para permitir la extracción selectiva de dicho imán (402) permanente alojado en el mismo.

5. Aparato (101) de acuerdo con la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que dichos carcassas (401) tubulares están relativamente dispuestos en forma de una rejilla.

6. Aparato (101) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho colector (112) de imanes permanentes comprende un mango (407).

7. Aparato (101) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la superficie (113) de recogida externa de dicho colector (112) de imanes permanentes es una superficie no magnética.

8. Aparato (101) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un filtro (501) que se puede colocar de forma retirable dentro de dicho recipiente (102).

9. Aparato (101) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una placa (504) deflectora que se puede ubicar de forma retirable dentro de dicho recipiente (102).

10. Aparato (101) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho orificio (110) de ventilación está provisto de una purga (209) de aire automática.

11. Aparato (101) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho recipiente (102) está fabricado de acero inoxidable.

12. Un método para instalar un aparato de tratamiento de fluidos en el circuito de fluido de un sistema de calefacción o enfriamiento, que comprende las etapas de:

a) recibir el aparato (101) según la reivindicación 1,

b) ubicar dicho colector (112) de imanes permanentes dentro de dicho recipiente (102),

c) conectar dicho puerto de entrada de fluido (104) circulante a un conducto de entrada de fluido (201) circulante a través de una válvula (202) de aislamiento, y

d) conectar dicho puerto (106) de salida de fluido a un conducto (203) de retorno de fluido circulante a través de una válvula (204) de aislamiento, y a un conducto (205) de drenaje a través de una válvula (206) de aislamiento.

13. Un método según la reivindicación 12, que comprende además las etapas de:

e) recibir un filtro (501) localizable de manera retirable dentro de dicho recipiente (102), dicho filtro (501) tiene un extremo superior y un extremo inferior,

f) recibiendo una placa (504) deflectora de manera desmontable localizable dentro de dicho recipiente (102), dicha placa (504) deflectora tiene un lado superior y un lado inferior, y

g) la localización de dicho colector (112) de imán permanente, dicho filtro (501) y dicha placa (504) deflectora dentro de dicho recipiente (102) de modo que dicho filtro (501) está más abajo, dicho colector (112) de imanes permanentes está en la parte superior y dicha placa (504) deflectora está situada entre dicho filtro (501) y dicho colector (112) de imanes permanentes, por lo que el fluido circulante que fluye a través de dicho recipiente (102) pasa dicho colector (112) de imanes permanentes y posteriormente pasa a través de dicho filtro (501).

14. Un método según la reivindicación 13, en el que dicho filtro (711) tiene una espiga (715) de ubicación en el extremo (716) inferior del mismo, y el paso g) implica ubicar dicha espiga (715) de ubicación del filtro (501) dentro del puerto de salida (106) de fluido del recipiente (102).

15. Un método según la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en el que dicha placa (701) deflectora comprende una pluralidad (706) de patas que se extienden desde la parte inferior (707) de la misma, el extremo superior (717) de dicho filtro (711) define una pluralidad (718) de aberturas de ubicación, y la etapa g) implica ubicar las patas de posicionamiento (706) de dicha placa (701) deflectora dentro de dichas aberturas (718) de ubicación del filtro (711).

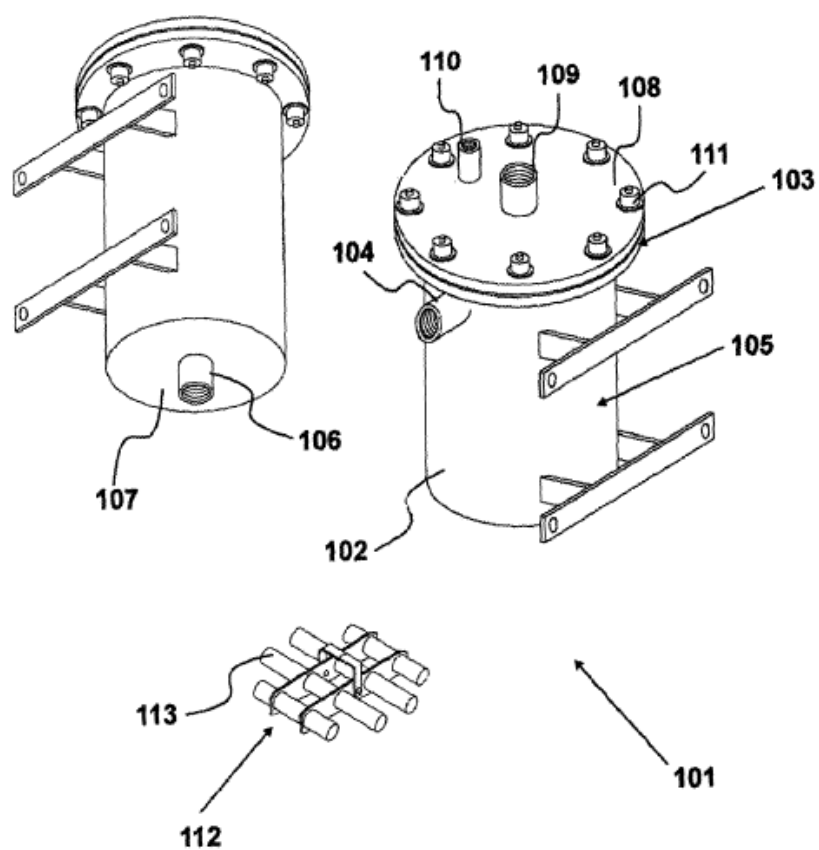


FIGURA 1

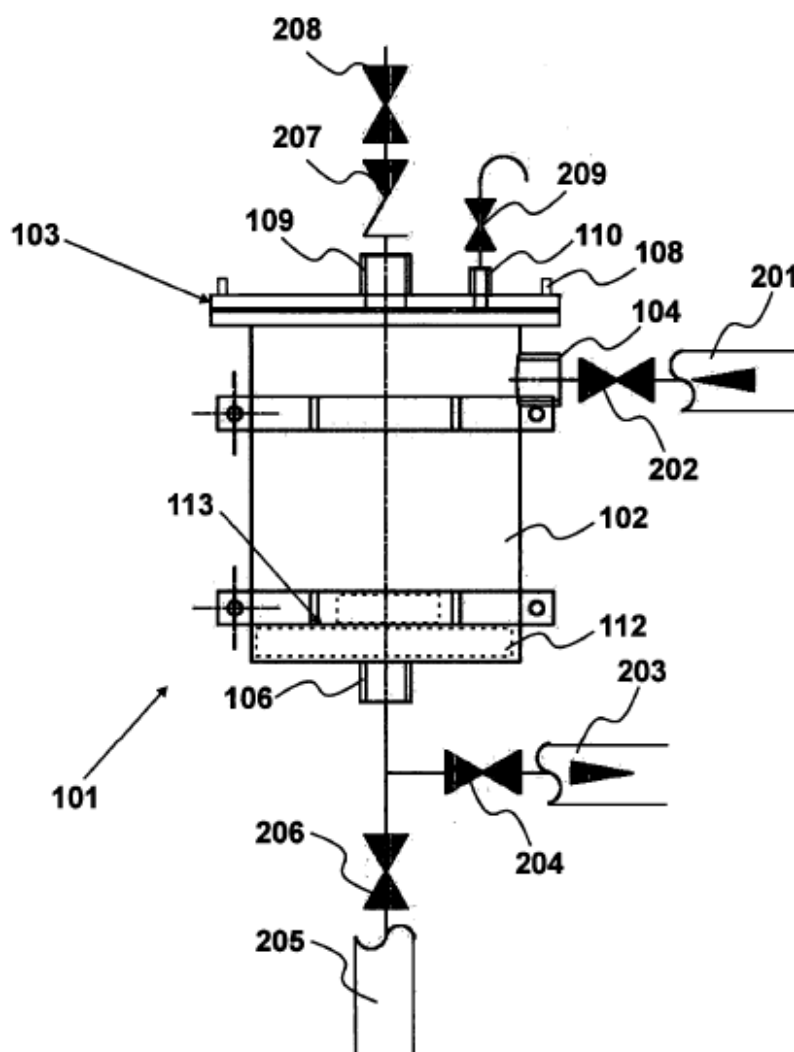


FIGURA 2

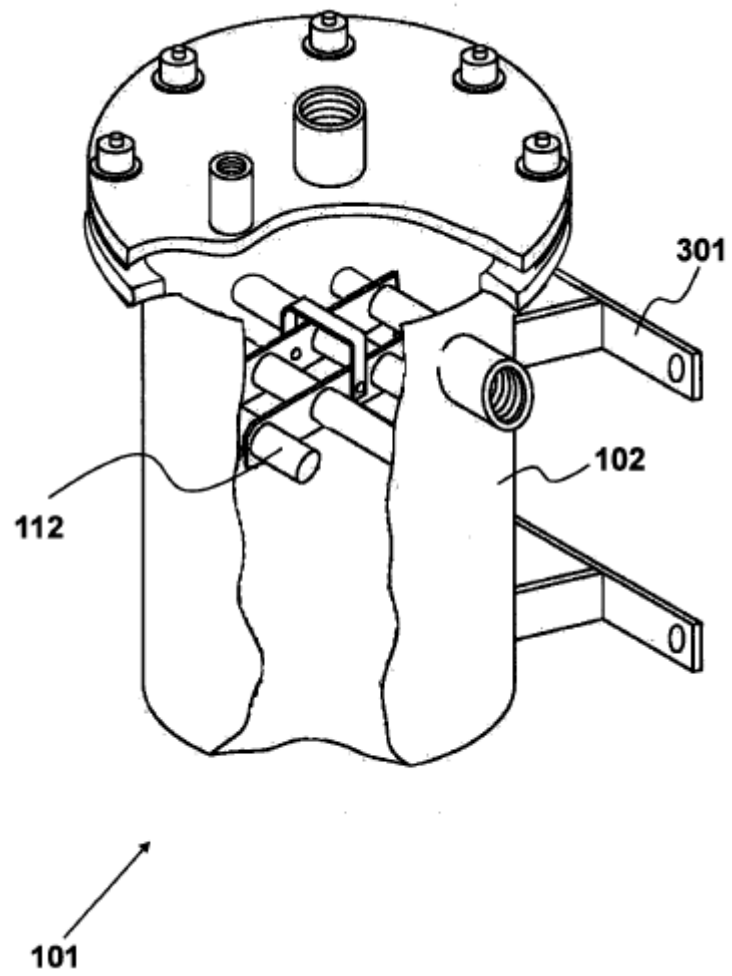


FIGURA 3

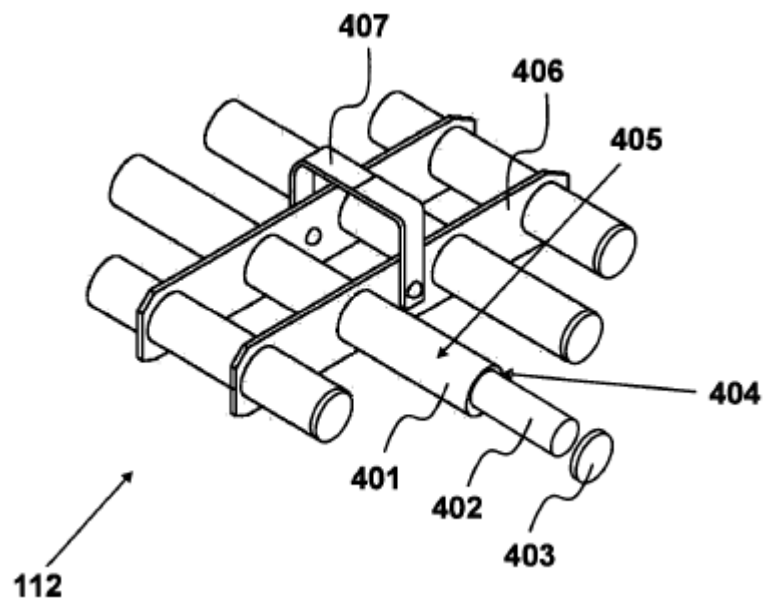


FIGURA 4

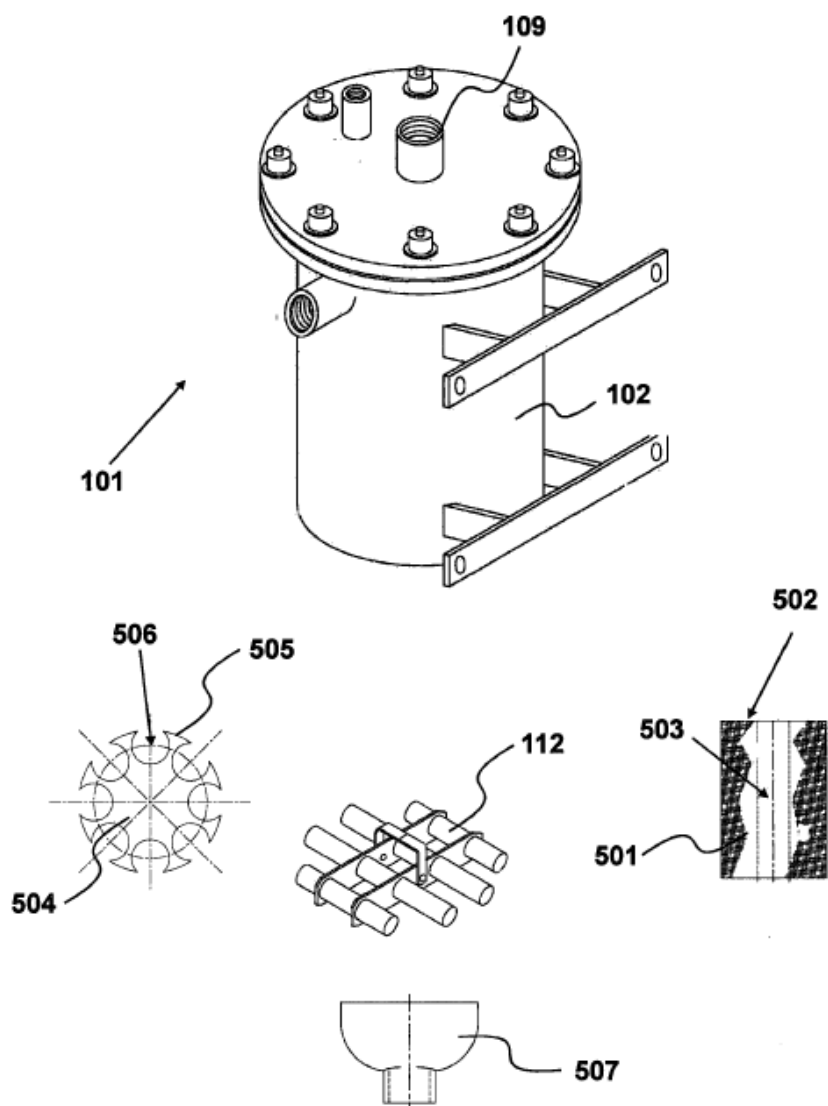


FIGURA 5

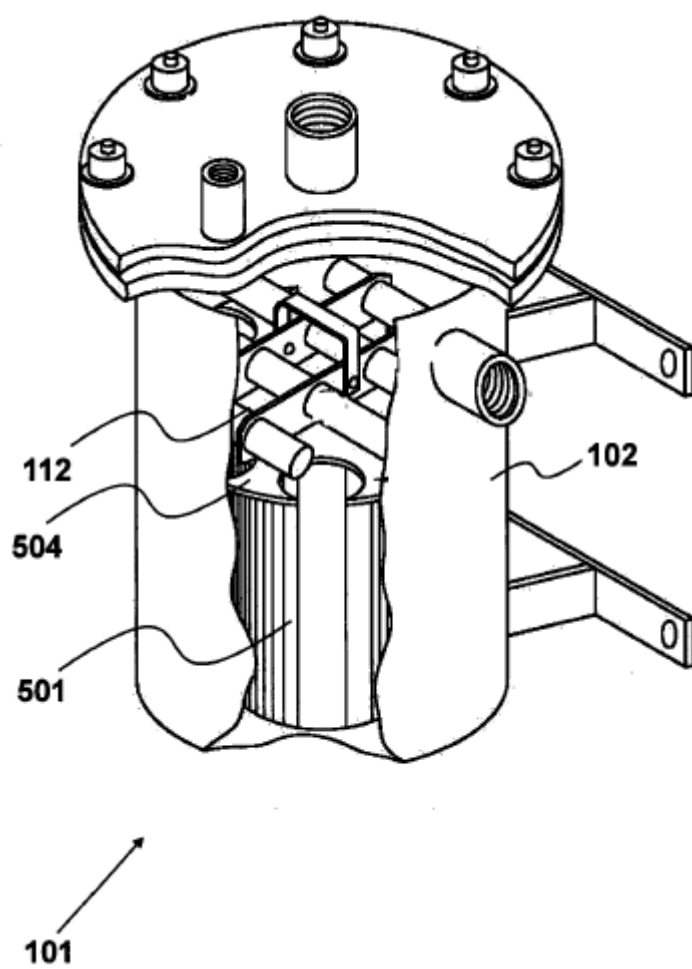


FIGURA 6

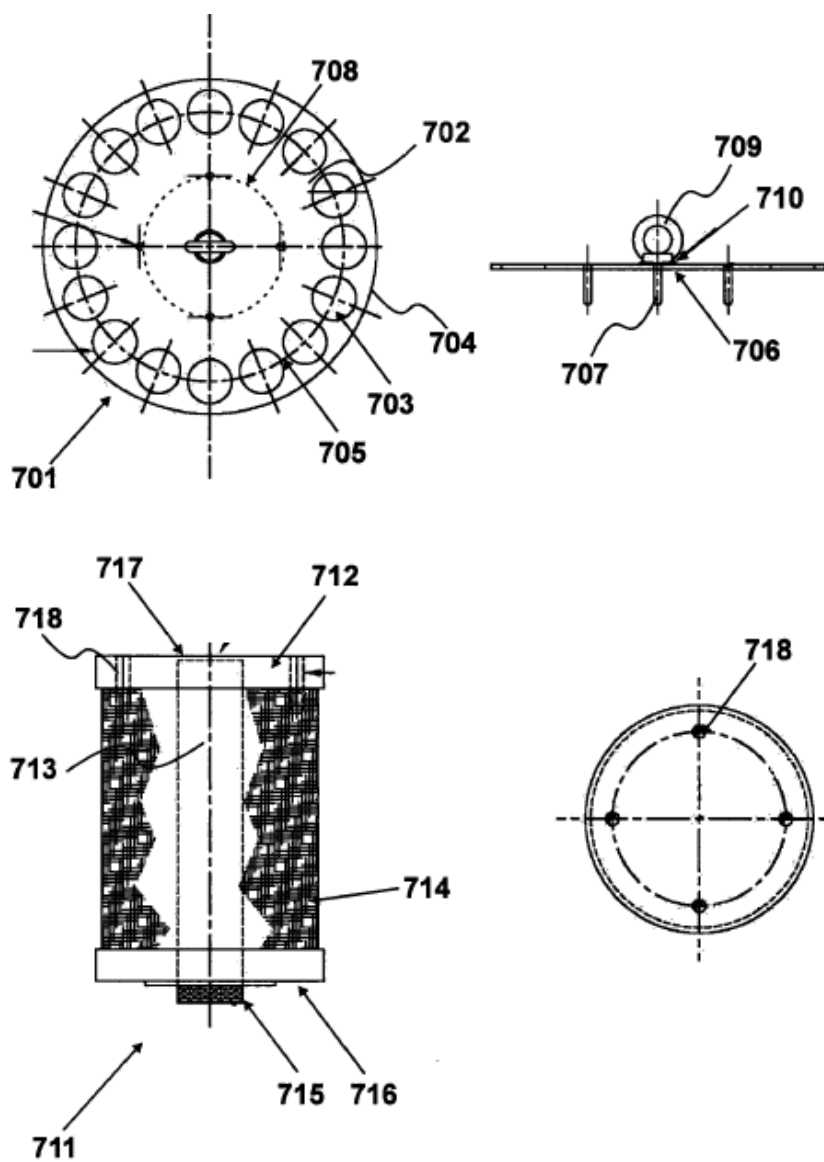


FIGURA 7

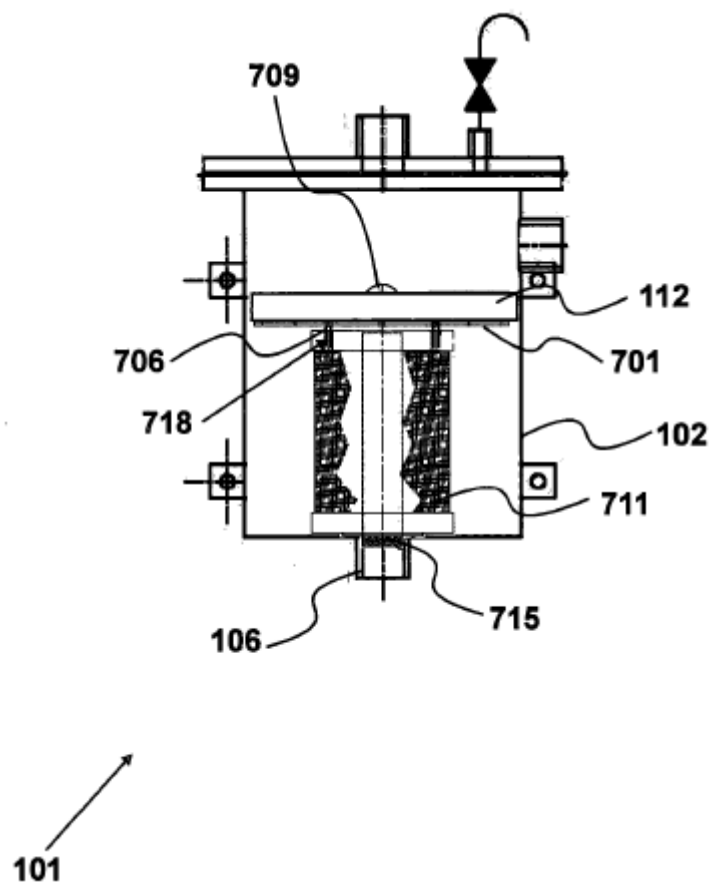


FIGURA 8

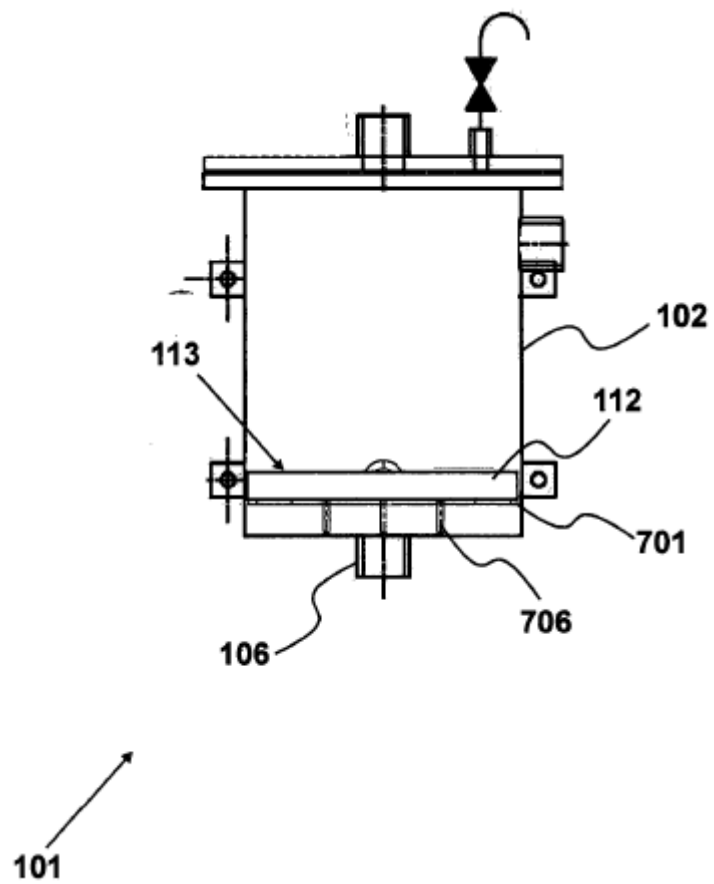


FIGURA 9

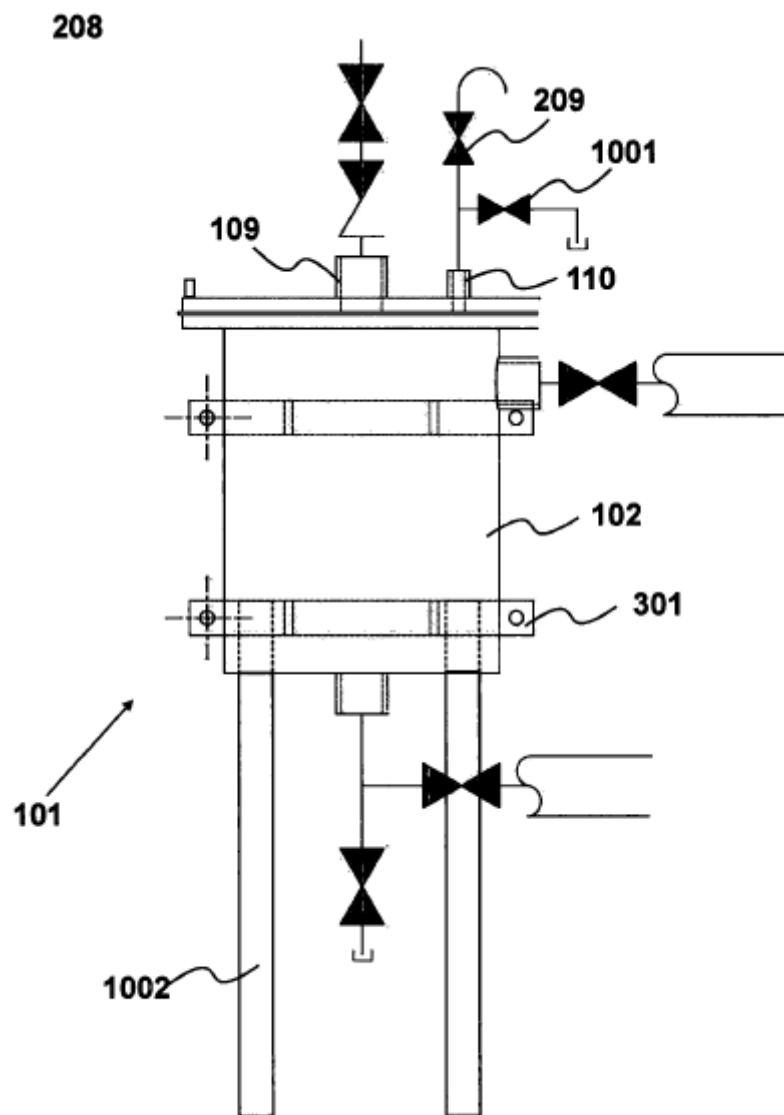


FIGURA 10