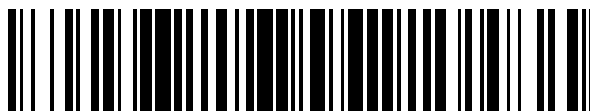


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 848**

51 Int. Cl.:

G01F 23/296 (2006.01)

G01F 23/28 (2006.01)

G10K 11/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2012 PCT/US2012/036389**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.11.2012 WO12151439**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2012 E 12779583 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2705337**

54 Título: **Reflector ultrasónico de manta de aire**

30 Prioridad:

03.05.2011 US 201161482093 P

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

07.08.2018

73 Titular/es:

**CREST OIL & GAS, INC (100.0%)
P.O. Box 7266
Trenton, New Jersey 08628, US**

72 Inventor/es:

GOODSON, MICHAEL J.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 677 848 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

Reflector ultrasónico de manta de aire

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere en general a depósitos para procesamiento ultrasónico, y se refiere más en concreto a una estructura reflectora añadida a un depósito para mejorar la reflexión y disminuir la absorción de energía ultrasónica por parte del depósito.

10

Antecedentes de la invención

Los procesos de limpieza ultrasónica suelen utilizar depósitos de metal que contienen un líquido y piezas a limpiar. Transductores ultrasónicos, que pueden ir montados o estar sumergidos en el depósito, suministran energía ultrasónica al depósito. Las paredes y el suelo del depósito suelen ser de acero inoxidable de 6,35 mm (0,25 pulgada) o 4,37 mm (calibre 8) o 3,57 mm (calibre 10). Las paredes y el suelo del depósito absorben parte de la energía ultrasónica producida por los transductores ultrasónicos, lo que disminuye la cantidad de energía ultrasónica que puede emplearse en los procesos de limpieza.

15

20

Es sabido que las vibraciones ultrasónicas usadas para excitar líquidos rebotan del metal si hay aire en el otro lado del metal y el metal es relativamente fino. Por ejemplo, habiendo aire en el otro lado del acero de 1,98 mm (calibre 14), se ha medido que la actividad ultrasónica rebota nueve veces más efectivamente que con acero de 6,35 mm (0,25 pulgada). Las vibraciones ultrasónicas son reflejadas más bien que absorbidas por un panel de metal fino con respaldo de aire. Sin embargo, no es práctico fabricar depósitos de metal de 1,98 mm (calibre 14) porque se necesitan materiales relativamente más gruesos para la integridad estructural y la durabilidad.

25

La Patente de Estados Unidos número 3.001.532 describe un aparato de desengrase ultrasónico que utiliza dos cámaras, una cámara ultrasónica y una cámara de ebullición. Aunque los reflectores están dispuestos en la cámara ultrasónica, se han ideado como elementos estructurales con una superficie angular, por lo que no son reflectores efectivos.

30

JP 2006-7104 describe otro dispositivo de limpieza ultrasónica que tiene un reflector. Sin embargo, el reflector está colocado cerca del medio de una cuba de limpieza para generar ondas estacionarias.

35

Resumen de la invención

La invención se define en las reivindicaciones independientes a las que ahora se hará referencia. Se exponen características ventajosas en las reivindicaciones dependientes.

40

No todas las características y ventajas descritas en la memoria descriptiva son inclusivas, y en particular, muchas características y ventajas adicionales serán evidentes a los expertos en la técnica a la luz de los dibujos, la memoria descriptiva y las reivindicaciones. Además, se deberá indicar que la terminología usada en la memoria descriptiva se ha seleccionado principalmente a efectos de legibilidad e instrucción, y pueden no haberse seleccionado para delinear o circunscribir la materia novedosa, siendo necesario recurrir a las reivindicaciones para determinar la materia de la invención.

45

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección de una esquina de un depósito con un reflector de manta de aire fijo según la invención.

50

La figura 2 es una vista en perspectiva de un depósito con reflector de manta de aire unido a o montado en las paredes del depósito.

55

La figura 3 es una vista en sección de una esquina de un depósito con un reflector de manta de aire extraíble según la invención.

La figura 4 es una vista en sección del reflector de manta de aire extraíble.

60

La figura 5 es una vista en perspectiva del reflector de manta de aire extraíble.

La figura 6 es una vista en perspectiva del reflector de manta de aire extraíble representado en sección.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

65

Los dibujos ilustran varias realizaciones preferidas de la presente invención a efectos de ilustración solamente. Los expertos en la técnica reconocerán fácilmente a partir de la explicación siguiente que aquí pueden emplearse realizaciones alternativas de las estructuras y los métodos ilustrados sin apartarse de los principios de la invención aquí descrita.

Un reflector de manta de aire, según la presente invención, es una estructura que está colocada dentro de un depósito ultrasónico, en o cerca de las paredes del depósito. El reflector de manta de aire tiene un panel de metal relativamente fino, tal como de acero inoxidable de 1,98 mm (calibre 14 (0,0781 pulgada)), mirando al interior del depósito, y una cavidad o cavidades llenas de aire en el lado opuesto del panel de metal fino.

Una realización del reflector de manta de aire, como se representa en las figuras 1 y 2, está montado en una pared 10 de un depósito 12 debajo de la superficie 20 del líquido que hay en el depósito. El reflector de manta de aire 14 tiene un panel de metal 16, compuesto preferiblemente de acero inoxidable de 1,98 mm (calibre 14). Los bordes del panel de metal 16 tienen pestañas 18 que están unidas a la pared de depósito 10, formando una cavidad 22 entre el panel de metal 16 y la pared de depósito 10. La cavidad tiene preferiblemente una profundidad de aproximadamente 6,35 mm (0,25 pulgada) a 9,53 mm (0,375 pulgada) entre el interior del panel de metal 16 y la pared de depósito 10. Las pestañas 18 del reflector de manta de aire 14 están soldadas preferiblemente a la pared de depósito 10 alrededor de todos los lados del reflector. El panel de metal 16 del reflector de manta de aire 14 refleja vibraciones ultrasónicas al interior del depósito mejor que la pared de depósito más gruesa, que tiende a absorber las vibraciones ultrasónicas. Las paredes de depósito son preferiblemente de acero inoxidable de 6,35 mm (0,25 pulgada) o 4,37 mm (calibre 8 (0,1719 pulgada)) o 3,57 mm (calibre 10 (0,1406 pulgada)).

El reflector de manta de aire deberá cubrir una porción significativa de las paredes laterales del depósito con el fin de reflejar eficientemente las vibraciones ultrasónicas que de otro modo serían absorbidas por las paredes del depósito. El reflector de manta de aire también se puede usar cerca de la parte inferior del depósito para reflejar las vibraciones ultrasónicas que de otro modo serían absorbidas por la parte inferior. El reflector de manta de aire es muy útil cuando las vibraciones ultrasónicas son generadas dentro del depósito, tal como con transductores del tipo de varilla que están sumergidos dentro del depósito. Sin embargo, el reflector de manta de aire también se puede usar con transductores montados en una superficie del depósito, tal como la parte inferior o una pared lateral, en cuyo caso un reflector de manta de aire no se montaría adyacente a dicha superficie.

La cavidad detrás del panel de metal del reflector de manta de aire está preferiblemente llena de aire despresurizado y está sellada de modo que el líquido dentro del depósito no entre en la cavidad. Para llenar la cavidad podrían usarse otros gases, como nitrógeno, por ejemplo. Aunque las realizaciones ilustradas del reflector de manta de aire muestran el reflector debajo de la superficie del líquido, el reflector podría extenderse hacia arriba por encima del nivel del líquido y podría proporcionar ventilación encima de la cavidad. Lo importante es que haya aire u otro gas dentro de la cavidad. Dado que la cavidad tiene que estar llena de un gas para que el reflector opere adecuadamente, el líquido del interior reducirá la efectividad del reflector y deberá evitarse.

Otra realización del reflector de manta de aire, como se representa en las figuras 3-6, es un reflector de manta de aire 30 que cuelga dentro del depósito 12 cerca de la pared de depósito 10 debajo de la superficie 20 del líquido del depósito. El reflector de manta de aire 30 tiene dos paneles de metal, 32 y 34, y paredes perimétricas 36 que forman una cavidad sellada 38, conteniendo preferiblemente aire. Preferiblemente al menos el panel de metal exterior 32 del reflector de manta de aire 30 está compuesto de acero inoxidable de 1,98 mm (calibre 14). La cavidad 38 tiene preferiblemente una profundidad de aproximadamente 6,35 mm (0,25 pulgada) a 9,53 mm (0,375 pulgada) entre las superficies interiores de los paneles de metal 32 y 34. Pueden utilizarse nervios internos 40 dentro de la cavidad 38 para soportar los paneles de metal. Los nervios internos 40 están espaciados, preferiblemente aproximadamente 304,8 mm (12 pulgadas), y dividen la cavidad 38 en varias cavidades 42, como se representa en la figura 4. El reflector de manta de aire puede fabricarse a partir de chapas planas por soldadura. Se usan ménsulas de montaje 44 para montar el reflector de manta de aire 30 dentro de un depósito. Preferiblemente, se usan cuatro ménsulas 44 en las esquinas del reflector de manta de aire 30 para anclarlo a la parte inferior o la pared del depósito. La figura 6 es una vista en perspectiva del reflector de manta de aire 30 similar a la figura 5, pero las caras de metal 32 y 34 se representan en sección. Dado que esta realización del reflector de manta de aire está montada con ménsulas, es más fácil de sacar del depósito que la realización representada en las figuras 1 y 2, que está soldada al depósito.

En aplicaciones que utilizan transductores ultrasónicos del tipo de varilla con potente ultrasonido de modo de grosor y baja frecuencia, el uso del reflector ultrasónico de manta de aire tiene la ventaja del metal de calibre 14 para reflejar sonido, pero tiene la resistencia de los metales más gruesos, por ejemplo, acero inoxidable de 3,57 mm (calibre 10) y 4,37 mm (calibre 8) o incluso acero inoxidable más fuerte de 6,35 mm (0,25 pulgada), para un depósito efectivo. El reflector de manta de aire es útil para aplicaciones ultrasónicas tales como limpiar intercambiadores de calor en refinerías, limpiar equipo de productos lácteos, limpiar equipo de procesamiento de pulpa, y para aplicaciones farmacéuticas. Además, se puede usar la misma tecnología para limpiar bastidores de automóviles y camiones, motores grandes, herramientas de taladrar de aceite y gas y otros objetos grandes. La invención es relativamente barata y de fabricación simple.

Por la descripción anterior será evidente que la invención aquí descrita proporciona un reflector de manta de aire nuevo y ventajoso para depósitos ultrasónicos. La explicación anterior expone y describe simplemente métodos y realizaciones ejemplares de la presente invención. Consiguientemente, se ha previsto que la descripción de la presente invención sea ilustrativa, pero no limitativa, del alcance de la invención, que se expone en las reivindicaciones siguientes.

5

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de procesamiento incluyendo:

5 un depósito (12) que tiene al menos una pared (10), donde el depósito (12) define un interior para contener un líquido y una o varias piezas a procesar, siendo la pared (10) del depósito (12) sustancialmente plana y entrando en contacto con el líquido;

10 uno o varios transductores ultrasónicos para proporcionar energía ultrasónica al interior del depósito (12);

10 un reflector de manta de aire (14) colocado en el depósito (12), donde el reflector de manta de aire (14) incluye un primer panel de cara (16) situado adyacente a la pared (10) del depósito (12), siendo el primer panel de cara (16) sustancialmente paralelo a la pared (10) del depósito (12) de tal manera que el primer panel de cara (16) está orientado hacia el interior del depósito (12), y una cavidad (22) llena de gas y que no contiene líquido situada entre el primer panel de cara (16) y la pared (10) del depósito (12), y donde el grosor del primer panel de cara (16) es menor que el grosor de las paredes del depósito (12).

20 2. Un aparato de procesamiento según la reivindicación 1, donde el reflector de manta de aire (14) incluye pestañas (18) alrededor del perímetro del primer panel de cara (16) que están montadas en la pared (10) del depósito (12), y donde la cavidad (22) está formada entre el primer panel de cara (16) y la pared (10) del depósito (12).

3. Un aparato de procesamiento según la reivindicación 2, donde las pestañas (18) están soldadas a la pared (10) del depósito (12).

25 4. Un aparato de procesamiento según la reivindicación 1, donde el reflector de manta de aire incluye un segundo panel de cara paralelo y espaciado de dicho primer panel de cara, y donde la cavidad está formada entre los paneles de cara primero y segundo.

30 5. Un aparato de procesamiento según la reivindicación 4, donde el reflector de manta de aire incluye paredes alrededor del perímetro de los paneles de cara primero y segundo, y donde las paredes perimétricas están soldadas a los paneles de cara primero y segundo.

35 6. Un aparato de procesamiento según la reivindicación 4, donde el reflector de manta de aire está montado en el depósito con ménsulas.

7. Un aparato de procesamiento según la reivindicación 1, donde el primer panel de cara está compuesto de acero inoxidable de 1,98 mm.

40 8. Un aparato de procesamiento como el expuesto en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde el gas presente en la cavidad es aire.

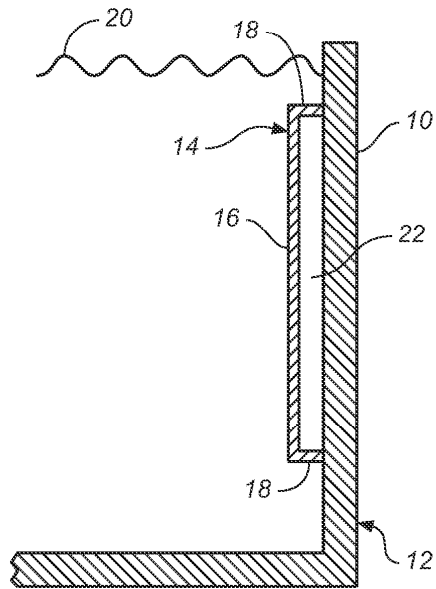


FIG. 1

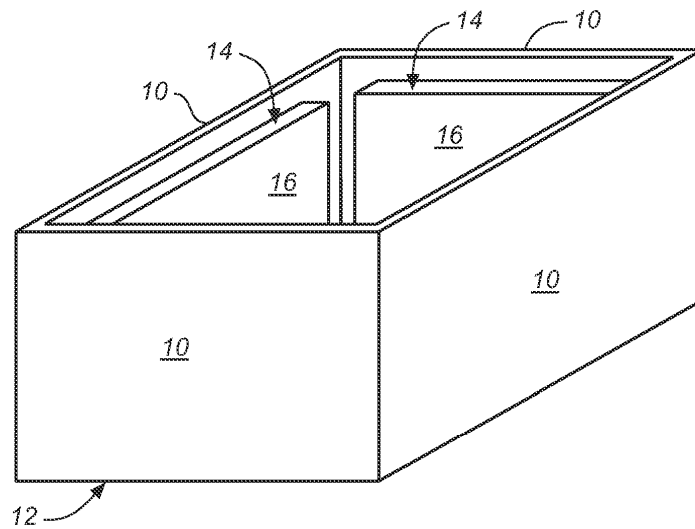


FIG. 2

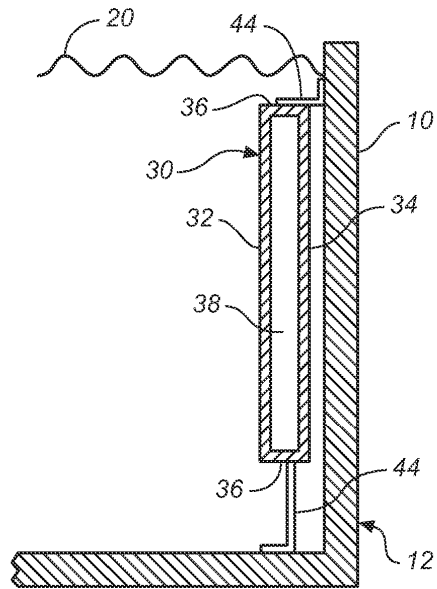


FIG. 3

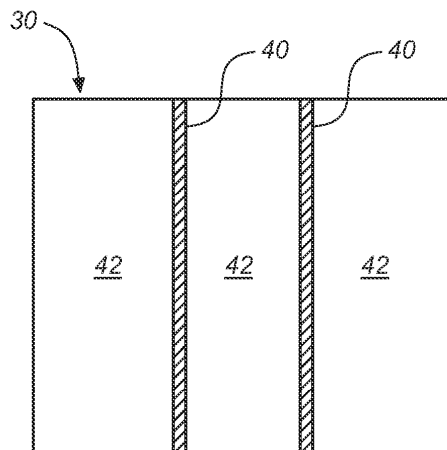


FIG. 4

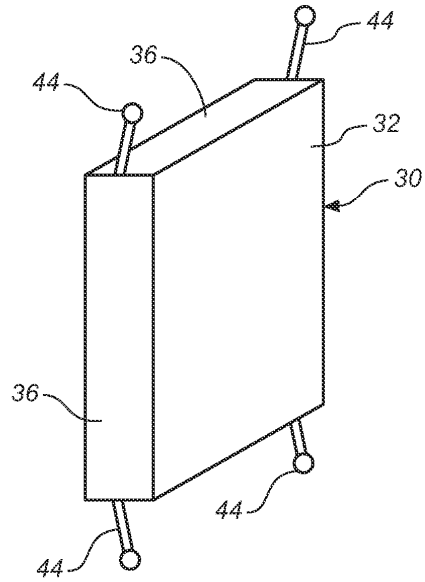


FIG. 5

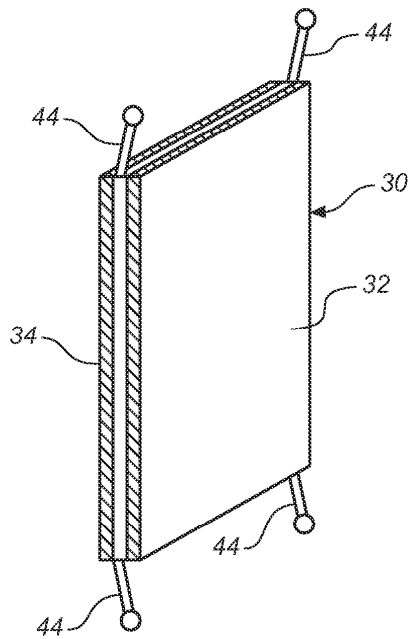


FIG. 6