

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 510**

51 Int. Cl.:

A61C 17/14 (2006.01)

A61C 17/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2008** **E 08812903 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016** **EP 2334253**

54 Título: **Separador de agua**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.09.2016

73 Titular/es:

MOE, FRIDTHJOF (100.0%)
Ullerudfaret 26
1440 Drøbak, NO

72 Inventor/es:

MOE, FRIDTHJOF

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 584 510 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

Separador de agua

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un separador de agua para la separación continua de agua, aire y partículas.
- [0002]** Los separadores del tipo anterior son usados por dentistas, cirugía dental así como en otras áreas como absorbentes de agua, donde el objeto es separar el aire del agua y las partículas que se succionan en un sistema de tubos.
- 10 **[0003]** Tal aparato es bien conocido y cuando se usa por dentistas succiona saliva de la boca de los pacientes durante los trabajos en la cavidad oral.
- 15 **[0004]** Algunos de los problemas con el estado de la técnica es que el aparato a menudo necesita detenerse debido a la necesidad de vaciar el tanque separador de "agua de desecho" porque está lleno, independientemente del estado de la operación. A menudo son más bien voluminosos y complejos en su diseño lo cual complica también la limpieza y el mantenimiento.
- 20 **[0005]** En un intento de superar estos problemas se introdujo un nuevo diseño en la solicitud internacional WO-2006/043817 por Fridthjof Moe. En esta solicitud un único tanque separador de agua de desecho, dividido en dos cámaras, se usó para resolver algunos de los problemas mencionados anteriormente. Sin embargo, nuevas características crearon nuevos problemas. La bomba de vacío en la parte superior del tanque separador de agua de desecho tiene una tendencia al mal funcionamiento o a dañarse de forma permanente. La razón de esto es el contenido muy elevado de agua, en la forma de neblina densa. La neblina crea pequeñas gotas de agua en el motor/bomba de vacío que a la larga llevan a que el motor de vacío falle. Otro problema es que el tubo/válvula de drenaje en la cámara inferior se obstruye y el tanque separador de agua de desecho no se vacía. La bomba de vacío en la situación más favorable se detendrá y no comenzará de nuevo antes de que alguien haya vaciado el tanque, o en el peor caso comenzará a arrastrar agua de desecho directamente dentro del motor/bomba de vacío. Por lo que respecta al mantenimiento del tanque separador de agua de desecho, el tubo de entrada se introduce a través de la pared del tanque y esto lo hace incómodo y entretenido de desmontar.
- 25 30 **[0006]** Ejemplos adicionales del estado de la técnica se pueden encontrar en los documentos US-4-564-374-A, US-4-293-300-A, US-4-684-345-A y EP-0387774-A2.
- 35 **[0007]** Es por lo tanto un objeto de la presente solicitud proporcionar un aparato que reduzca la posibilidad de fallo del motor/bomba de vacío y que al mismo tiempo proporcione un tanque que sea fácil de mantener y proporcione de ese modo una herramienta fiable y segura para la separación de agua de desecho. Sobre todo es un objeto proporcionar un aparato que pueda funcionar de forma continua sin la necesidad de detener el aparato para vaciar el tanque.
- 40 **[0008]** Los objetos anteriores se consiguen con el tanque separador de agua de desecho de acuerdo con la presente invención como se define por las características declaradas en la reivindicación.
- 45 **[0009]** El dibujo da a conocer esquemáticamente una sección vertical del aparato de acuerdo con la invención.
- [0010]** El aparato comprende dos tanques separadores de agua de desecho, un tanque principal 1 y un tanque de seguridad 10.
- 50 **[0011]** El tanque principal 1 está compuesto de una tapa 10, una cámara superior 2 y una cámara inferior 3. La cámara superior 2 se crea poniendo un tanque más pequeño en el interior del tanque principal 1. El borde superior de este tanque más pequeño tiene una tapa que descansa en la parte superior del borde superior del tanque principal 1 o en un reborde (no mostrado) creado en la pared en el interior del tanque principal 1. Entre la pared exterior del tanque más pequeño y la pared interior del tanque principal 1 existe al menos un elemento de sellado 9. La cámara superior 2 comprende un filtro grueso 4 y una abertura en el fondo/extremo más inferior con una válvula 17 que controla el flujo hacia fuera de la cámara superior 2. El filtro grueso 4 puede descansar en algunos rebordes en la pared de la cámara o bien estar fijo, de forma permanente o bien liberable. El filtro 4 tiene una abertura en el centro sobre la cual se sitúa una copa de filtro grueso suelta o liberable 5. La cámara inferior 3 está compuesta de al

menos un interruptor de nivel 6, 7 una válvula de retención 8 que controla el flujo de líquido hacia fuera de la cámara inferior 3 y una salida a un tubo de conexión de aire 20. Dos tubos se introducen a través de la tapa 10, un tubo de entrada 18 y un tubo de conexión 19.

5 **[0012]** El tanque de seguridad 11 con una abertura en el fondo/extremo más inferior, está compuesto de una tapa 21, al menos una cámara 12 que está parcialmente dividida por una pared 13, al menos un interruptor de nivel 14, una válvula de retención 15, en el fondo/extremo más inferior, que controla el flujo de líquido hacia fuera del tanque de seguridad 11 y una salida al tubo de conexión de aire 20. Dos tubos se introducen a través de la tapa 21, el tubo de conexión 19 y un tubo de salida 22.

10

[0013] Una mezcla que separar es guiada hacia el tubo de entrada 18 y puede comprender agua, aire, polvo, sangre así como residuos de carne de la boca. El tubo de entrada 18 guía la mezcla de agua y aire contra la pared cilíndrica de la cámara superior 2 permitiendo de ese modo que el agua, el polvo, la sangre y similares se caigan, mientras que el aire se fuga hacia arriba a través del tubo de conexión 19 a través de la tapa del tanque principal 1.

15

[0014] La mezcla de agua, polvo, sangre etc. pasa a través del filtro grueso 4 que capturará las partículas más grandes y que permite que las partículas más pequeñas y el líquido pasen a través. Las partículas más pequeñas y el líquido se acumularán en el fondo de la cámara superior y serán conducidos a través de la abertura y la válvula 8 en el fondo de la cámara superior 2 y hacia dentro de la cámara inferior 3.

20

[0015] En una forma de realización el filtro 4 está conformado como un cono con el extremo estrecho apuntando hacia abajo con un orificio en el medio. El orificio está cubierto por una copa de filtro 5 que descansa en el orificio del filtro 4. De ese modo cuando cualquier partícula sea retenida por el filtro 4, será bajada a la copa de filtro donde descansará. De ese modo cuando se necesita limpiar el filtro 4, puede ser suficiente con que solo se vacíe la copa de filtro, en vez de desmontar todo el filtro.

25

[0016] Un motor/bomba de succión 23 se conecta con el tubo de salida 22 en la parte superior del tanque de seguridad 11. Este motor/bomba de succión 23 creará una presión negativa en el tanque de seguridad 11 y de ese modo a través del tubo de conexión 19, también en la cámara superior 2.

30

[0017] Entre el tanque principal 1 y el tanque de seguridad 11 hay un tubo de conexión de aire 20 con una válvula de tres vías 24 conectada al mismo. Esta disposición conectará la cámara inferior 3 con el tanque de seguridad 11 en la posición normal y de ese modo la cámara superior 2 a través del tubo de conexión 19. Esto mantendrá la misma presión negativa en la cámara superior 2 que en la cámara inferior 3.

35

[0018] La cámara inferior 3 normalmente se cierra en el fondo mediante la válvula de retención 8. permitiéndose de ese modo que la cámara inferior 3 se llene de agua y posiblemente partículas más pequeñas que hayan pasado a través del filtro de aire grueso 4 y la válvula 17.

40 **[0019]** Cuando la cámara inferior 3 se llena hasta un nivel especificado, un interruptor de nivel 6 activa la válvula de tres vías 24 para cerrar la conexión entre el tanque de seguridad 11 y la cámara inferior 3. Esto dejará que el aire pase a la cámara inferior 3 y creará una presión diferencial sobre la válvula 17. La válvula 17 se cerrará entonces automáticamente debido a la presión negativa en la cámara superior 2. La presión en la cámara inferior 2 volverá entonces a la presión atmosférica o más y liberará la válvula de retención 8 que abrirá y drenará el contenido de la cámara inferior 3 hasta que el nivel de agua en la cámara inferior 3 alcance un interruptor de nivel inferior 7. Esto activará entonces la válvula de tres vías 24 para que vuelva a la posición normal y que de ese modo cierre el suministro de aire a la cámara inferior 3 y conecte la presión negativa del tanque de seguridad 11 a la cámara inferior 3.

45

50 **[0020]** Cuando se alcance la misma presión en las cámaras superior 2 e inferior 3, la válvula 17 se abrirá y el agua de desecho que mientras tanto se ha acumulado en la cámara superior 2 se drenará hacia abajo dentro de la cámara inferior 3. El modo de operación normal se restablece entonces cuando el tanque de seguridad 11 se conecta con la cámara inferior 3 a través de la válvula de tres vías 24 y el tubo de conexión de aire 20. Debido a la presión negativa se cerrará la válvula de retención 8 en el fondo de la cámara inferior 3.

55

[0021] El proceso continuará entonces de manera automática permitiéndose que la cámara inferior 3 sea vaciada durante un suministro constante de agua y mezcla a través del tubo de entrada 18.

[0022] Un interruptor de nivel 14 se dispone en el tanque de seguridad 3. Si la superficie del contenido en la

ES 2 584 510 T3

cámara superior 2 sube a un nivel no deseado durante el vaciado de la cámara inferior 3 el tubo de conexión puede comenzar a succionar agua de la cámara superior 2 y alimentar el tanque de seguridad con agua de desecho en vez de aire húmedo. El interruptor de nivel 14 desactivará entonces el motor de succión 13 y se emitirá una alarma audible y/o visible para indicar que el aparato necesita atención. El propósito del interruptor de nivel 14 es evitar que el motor de succión 23 succione agua o aire muy húmedo y de ese modo falle o se dañe de forma permanente. La válvula de retención 15 en el fondo del tanque de seguridad funciona de la misma manera que la válvula de retención en el fondo del tanque principal. Cuando el motor de succión 23 se detiene, se drenará el agua de desecho que pueda haber en el fondo del tanque de seguridad cuando la presión negativa desaparezca.

REIVINDICACIONES

1. Separador de agua para la separación continua de agua, aire y partículas, comprendiendo dicho separador un tubo de entrada (18) para la recepción de una mezcla de agua, aire y partículas simultáneamente de
 5 diversas fuentes como cirujanos dentales etc. un tubo de salida (22) que se conecta a un motor de succión (23), una cámara superior (2) que se conecta con una cámara inferior (3) mediante una válvula (17) en el fondo de la cámara superior (2), cerrándose la cámara inferior (3) normalmente mediante una válvula de retención (8) en el fondo, una válvula de tres vías (24) ubicada en un tubo de conexión de aire (20) que está adaptada para establecer una
 10 conexión entre las cámaras superior (2) e inferior (3) en una primera posición y que cierra dicha conexión a la cámara superior y permite que el aire atmosférico se introduzca en la cámara inferior (3) en una segunda posición, y comprendiendo la cámara superior (2) un filtro grueso (4) que captura partículas del flujo de líquido hacia la cámara inferior (3), **caracterizado porque** el separador de agua comprende dos tanques, un tanque principal (1) y un tanque de seguridad (11), que se conectan a través de un tubo de conexión (19) desde la cámara superior (2) en el tanque principal (1) hasta el tanque de seguridad (11) y a través del tubo de conexión de aire (20) desde la cámara
 15 inferior (3) en el tanque principal hasta el tanque de seguridad (11), porque el tubo de entrada (18) atraviesa la tapa del tanque principal (1), porque el tubo de salida (22) atraviesa la tapa del tanque de seguridad (11), y el tanque de seguridad (11) se cierra normalmente mediante una válvula de retención (15) en el fondo.
2. Separador de agua de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cámara inferior (3)
 20 comprende un interruptor de nivel (6) adaptado para situar la válvula de tres vías (24) en la segunda posición cuando el nivel de agua en la cámara inferior (4) alcanza el interruptor de nivel (6).
3. Separador de agua de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la cámara inferior (3)
 25 comprende un interruptor de nivel inferior (7) por debajo del primer interruptor de nivel (6), que está adaptado para retornar la válvula de tres vías (24) a la primera posición cuando el nivel de agua en la cámara inferior (3) alcanza el interruptor de nivel inferior (7).
4. Separador de agua de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** el tanque de seguridad
 30 (11) comprende un interruptor de nivel (14) adaptado para detener el motor de succión (23) y para emitir una alarma.
5. Procedimiento de controlar un separador de agua de acuerdo con la reivindicación 4, donde dicho interruptor de nivel superior (6) es activado por la superficie del agua que alcanza dicho interruptor de nivel superior (6) que hace que la válvula de tres vías (24) cierre la conexión a la cámara superior (2) y que permite que el aire atmosférico se introduzca en la cámara inferior (3), cerrándose de ese modo la válvula (17) en la cámara superior (2)
 35 debido a la presión negativa en la cámara superior (2) a través del tanque de seguridad (11), abriéndose la válvula de retención (8) debido a la presión atmosférica en la cámara inferior (3) permitiéndose de ese modo que el contenido de la cámara inferior (3) se drene hasta que la superficie del contenido en la cámara inferior (3) alcance el interruptor de nivel inferior (7) activando dicho interruptor la válvula de tres vías (24) para volver a la primera posición para la operación normal, caracterizado porque dicho interruptor de nivel (14) en el tanque de seguridad (1) es
 40 activado por la superficie del agua que alcanza dicho interruptor de nivel (14) que hace que el motor de succión se detenga bruscamente y porque una señal de alarma es enviada.

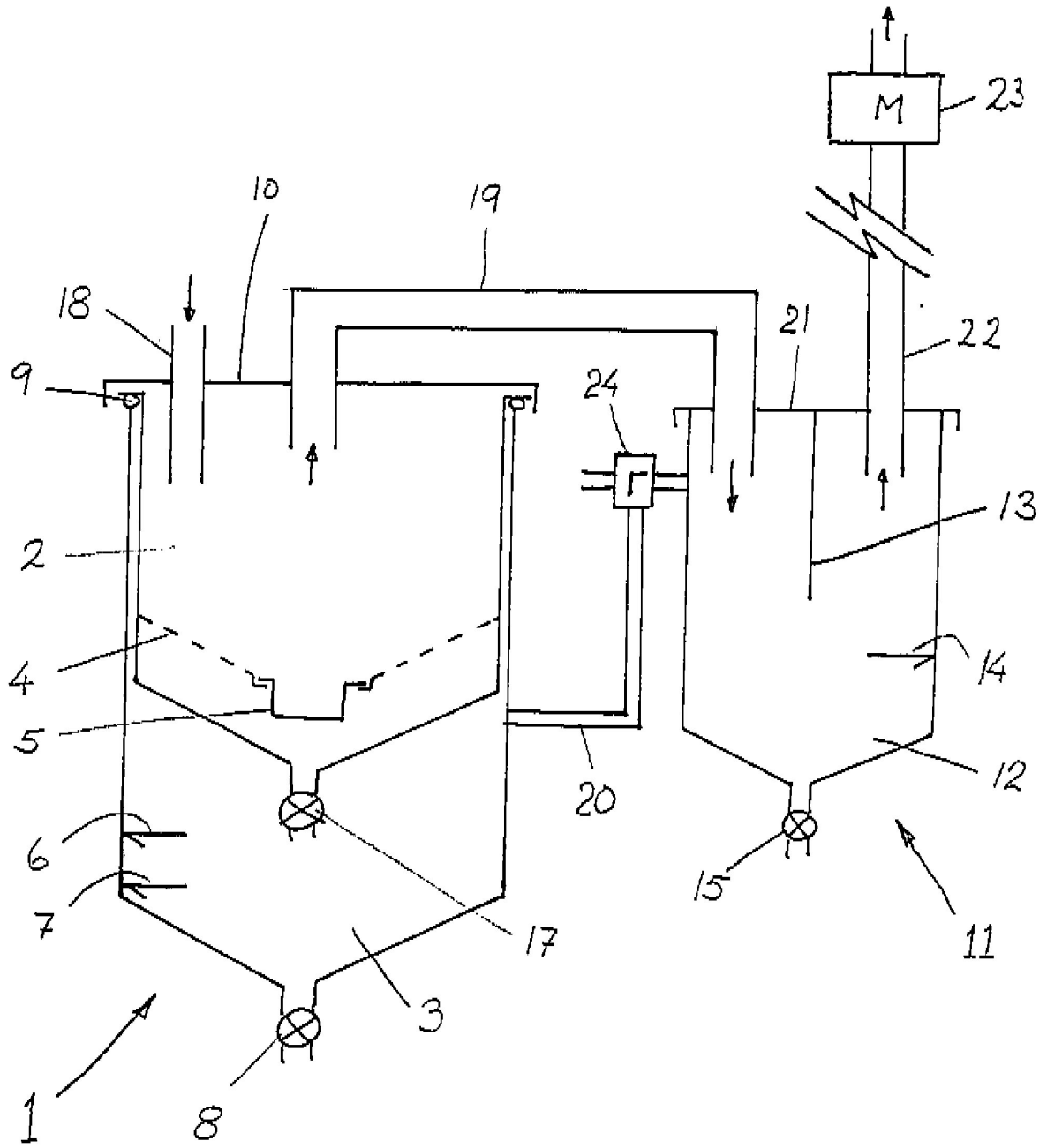


FIG. 1