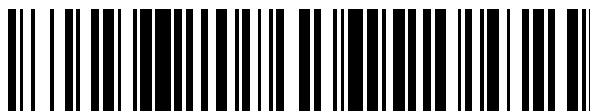


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 580**

51 Int. Cl.:

A61M 16/16 (2006.01)

A61M 16/10 (2006.01)

A61M 16/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2004 E 04775108 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2015 EP 1656173**

54 Título: **Cámara de agua para humidificador**

30 Prioridad:

20.08.2003 NZ 52773403

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

05.04.2016

73 Titular/es:

**FISHER & PAYKEL HEALTHCARE LIMITED
(100.0%)
15 MAURICE PAYKEL PLACE
EAST TAMAKI, AUCKLAND 1706, NZ**

72 Inventor/es:

KRAMER, MARTIN PAUL FRIEDRICH

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 565 580 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

Cámara de agua para humidificador

Antecedentes de la invención

i) Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a cámaras de agua para la humidificación de gases y, en particular, a cámaras de agua para humidificadores "de ajuste deslizante" y máquinas de CPAP.

ii) Compendio de la técnica anterior

10 En la técnica anterior, son bien conocidos los sistemas de humidificación que incluyen una base calentadora y una cámara humidificadora desechable que se ajusta sobre la base calentadora y dentro de la cual puede ser calentada una fuente de suministro de agua por la base calentadora. Un ejemplo de tal sistema se describe en el documento US 6.398.197. El aire que pasa a través de la cámara desde una abertura de entrada hasta una abertura de salida es humidificado por la evaporación de agua procedente de la fuente de suministro de agua. Es deseable proporcionar un camino de flujo de baja resistencia para el aire que ha de ser humidificado, lo que minimiza las pérdidas de presión dentro de la cámara.

15 Las cámaras humidificadoras de este tipo se utilizan también en la actualidad en máquinas de ventilación compactas y portátiles, por ejemplo, máquinas destinadas al tratamiento doméstico de la apnea del sueño obstructiva (máquinas de CPAP). Estas máquinas plantean una dificultad particular por cuanto el flujo de aire es aportado directamente a la cámara humidificadora desde la soplante de aire de la máquina de CPAP y esto puede generar un grado de ruido molesto dentro de la cámara humidificadora. Por otra parte, en el caso de que la máquina de CPAP se haya configurado para su uso en cámaras de humidificación de ajuste deslizante, y la conexión de la cámara a la máquina se consiga con ese único movimiento deslizante, la lumbrera de entrada, o bien la lumbrera de entrada y de salida, se dispone, en consecuencia, horizontalmente a través de un lado de la cámara. El emplazamiento de las lumbreras en el lado de la cámara aumenta significativamente la probabilidad de derramamiento de agua desde la cámara si la cámara es inclinada cuando contiene agua en su interior. Esto puede ser particularmente desventajoso en el caso de que el agua pueda fluir al exterior a través de la lumbrera de entrada, y al interior de la soplante de aire de la máquina de CPAP.

20 En el documento DE 719 077 se divulga un aparato respiratorio que incluye un humidificador. Se introducen gases de la respiración dentro de una cámara de humidificación a través de un tubo de entrada de gases orientado verticalmente, y estos circulan en torno a la cámara de humidificación antes de salir a través de un tubo de salida conformado en forma de codo.

25 El tubo de salida del documento DE 719 077 comprende una porción de entrada orientada verticalmente que tiene una abertura de entrada enfrentada en dirección hacia arriba, y una porción de salida, y una abertura de salida, orientadas horizontalmente. La abertura de salida está situada por debajo del nivel de agua de la cámara humidificadora.

35 Compendio de la invención

Es, por tanto, un propósito de la presente invención proporcionar una cámara de agua que al menos suponga un avance hacia la superación de las anteriores desventajas, o que al menos proporcione al público una elección útil.

40 En un primer aspecto, la invención consiste en una cámara de agua configurada para utilizarse en combinación con una base calentadora y que tiene al menos una lumbrera para gases orientada horizontalmente en una pared de la misma, caracterizada por que un tubo de flujo alargado, que tiene un eje longitudinal, se extiende al interior de dicha cámara de agua desde la periferia interior de dicha al menos una lumbrera para gases, de tal manera que una abertura situada en un extremo distal, o más alejado, de dicho tubo de flujo está separada de la pared de dicha cámara, estando situada dicha abertura de cara a una dirección transversal al eje longitudinal de dicho tubo, de tal modo que dicha dirección transversal no está orientada cara abajo, y dicho extremo distal de dicho tubo se ha conformado con una curva suave.

45 Preferiblemente, dicha cámara incluye una lumbrera para gases de entrada y una lumbrera para gases de salida, de tal modo que dicha lumbrera para gases de entrada y dicha lumbrera para gases de salida incluyen dicho tubo de flujo alargado.

50 Preferiblemente, dicha cámara incluye, de manera adicional, una pantalla situada entre dicha abertura de dicho tubo de lumbrera para gases de entrada y dicha abertura de dicho tubo de lumbrera para gases de salida.

Preferiblemente, dicha pantalla se extiende desde el techo de dicha cámara y termina por debajo de la superficie del agua de dicha cámara cuando dicha cámara está llena hasta un nivel de agua máximo para fines de uso.

Preferiblemente, dicha lumbrera para gases de entrada y dicha lumbrera para gases de salida incluyen dicho tubo de

flujo alargado que tiene una abertura situada de cara a una dirección transversal a un eje de dicho tubo, de tal manera que dicha abertura de dicho tubo de flujo de entrada y dicha abertura de dicho tubo de flujo de salida están situadas de cara hacia arriba.

5 Preferiblemente, dicho tubo de flujo alargado tiene un orificio de drenaje para permitir drenar fluido al interior de dicha cámara desde dicho tubo de flujo, de tal modo que dicho orificio de drenaje está colocado en un punto bajo de dicho tubo de flujo, y dicho tubo de flujo se ha configurado de tal manera que el fluido del interior del tubo de flujo fluye hacia dicho orificio de drenaje.

Preferiblemente, dicho tubo de flujo alargado tiene una abertura de purga de aire situada en una superficie superior con el fin de ayudar al llenado de la cámara.

10 Para los expertos de la técnica a la que la invención se refiere, se pondrán de manifiesto por sí mismos numerosos cambios en la construcción y realizaciones y aplicaciones ampliamente diferentes de la invención, sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones que se acompañan. Las divulgaciones y las descripciones de la presente memoria son puramente ilustrativas y no tienen la intención de ser en ningún modo limitativas.

15 La Figura 5 es una vista en perspectiva de un tubo de prolongación de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

La Figura 6 es un alzado lateral de un tubo de prolongación de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

20 La Figura 7 es una vista en perspectiva de una cámara de agua de acuerdo con una realización alternativa preferida de la presente invención.

La Figura 8 es un alzado lateral en corte transversal de la cámara de la Figura 7.

Descripción detallada

25 Para facilidad de referencia, lo que sigue describe la presente invención aplicada a una cámara de agua destinada a montarse en una máquina de CPAP. Ha de entenderse, sin embargo, que la presente invención es generalmente aplicable a cualquier dispositivo de humidificación que incluya una cámara de agua extraíble. Haciendo referencia a las Figuras 1 a 7, se han ilustrado dos tipos de cámara de agua adecuada para su aplicación en una máquina de CPAP, o un humidificador en línea. Las cámaras se han configurado particularmente para utilizarse en máquinas configuradas para recibir cámaras de ajuste deslizante que constituyen conexiones de entrada de gases o conexiones de entrada de gases y/o de salida de gases a la cámara en un único movimiento de ajuste deslizante.

30 La cámara 1 que se ilustra en la Figura 1 se ha construido a partir de un recipiente de plástico 7 de fondo abierto, encerrado por una base 2 conductora del calor, e incluye una abertura de entrada de gases alineada horizontalmente 3 y una abertura de salida de gases sustancialmente paralela 4. Haciendo referencia a las Figuras 1 a 4, la cámara de agua de la presente invención incluye, preferiblemente, un tubo 5 de prolongación de abertura de entrada y un tubo 6 de prolongación de abertura de salida, que se extienden hacia dentro, al interior de la cámara desde la periferia de la pared de la cámara y que tienen, preferiblemente, un cuerpo generalmente estrechado de forma gradual. El tubo 5 de prolongación de abertura de entrada y el tubo 6 de prolongación de abertura de salida son, de preferencia, moldeados del mismo material termoplástico transparente que la semienvuelta 7 de la cámara.

35 Se ha encontrado que la inclusión de un tubo de prolongación de abertura de entrada / abertura de salida reduce significativamente el ruido producido por el flujo de aire en torno a la cámara. Sin embargo, para caudales de flujo elevados, es posible que gotitas o salpicaduras de agua queden arrastradas en el flujo de aire y sean transportadas al exterior de la abertura de salida de la cámara. Esto es especialmente posible cuando la cámara de agua contiene una gran cantidad de líquido y la superficie del agua está más cerca de la abertura de salida de la cámara. Esta situación tiene el riesgo de hacerse más problemática si la lumbrera de salida de la máquina de CPAP o del humidificador dispuesto en línea es desconectada del conducto de aporte al paciente, lo que hace descender la resistencia del circuito y tiene como resultado caudales de flujo significativamente más altos. Por otra parte, sin el conducto de aporte conectado, cualquier líquido arrastrado en el flujo de gases puede ser eyectado directamente desde el aparato de humidificación. Esta dificultad es aliviada en cámaras que incorporan la presente invención.

40 Durante el uso, el aire es recibido al interior de la cámara a través de la lumbrera de entrada 3 y se desplaza hacia abajo por el tubo 5 de prolongación de abertura de entrada. Al salir por la abertura de salida 11 situada de cara hacia arriba, perteneciente al tubo 5 de prolongación de abertura de entrada, el flujo de gases se dirige en alejamiento de la superficie del agua del interior de la cámara, con lo que se minimiza el riesgo de que se produzcan salpicaduras o arrastre de agua. Conforme el flujo de gases entra en la cámara, este es desviado del techo de la cámara y es humidificado por la evaporación del agua procedente de la fuente de suministro de agua. El aire humidificado fluye desde la cámara a través de la abertura de entrada 12 situada de cara hacia arriba, perteneciente al tubo 6 de prolongación de abertura de salida, y sale a través de la lumbrera de salida 4. La abertura de entrada 12 orientada hacia arriba, perteneciente al tubo 6 de prolongación de abertura de salida, elimina el camino directo que pudieran

tener las salpicaduras desde la superficie del agua al interior de la lumbrera de salida 4. Se ha proporcionado un orificio de drenaje 34 en el fondo de los tubos de prolongación para permitir que el agua se drene de vuelta al interior de la cámara después de su llenado, o que la condensación o salpicaduras acumuladas se drenen durante el uso. Preferiblemente, la forma y la orientación del tubo de prolongación, y la posición del orificio de drenaje son tales, que el orificio de drenaje se encuentra en el punto más bajo y el fluido fluye hacia el orificio de drenaje y de vuelta hacia la cámara.

Se ha dado a los tubos de prolongación una forma adecuada para minimizar las pérdidas de presión internas de los gases que fluyen a través de la cámara, al objeto de mejorar la eficiencia de la cámara de acuerdo con la presente invención. El extremo del tubo de prolongación más alejado del lado de la cámara se ha conformado como una curva suave para minimizar la resistencia al flujo de los gases.

La presente invención puede incluir, de manera adicional, una pantalla o nervadura central que se extiende hacia abajo, situada entre los tubos de prolongación de abertura de entrada y de abertura de salida con el fin de asegurarse de que los gases no cortocircuitan la cámara al fluir directamente desde la salida 11 del tubo de prolongación de abertura de entrada a la entrada 12 del tubo de prolongación de abertura de salida. Al estar presente la pantalla, los gases son forzados a seguir un camino más tortuoso, lo que garantiza una humidificación adecuada durante su recorrido a través de la cámara, pero sin que aumenten las pérdidas de presión en la cámara hasta un grado inaceptable. La pantalla se extiende, preferiblemente, hacia abajo desde el techo de la cámara y hacia dentro desde la porción de la pared de la cámara opuesta a las lumbreras de entrada / salida. Preferiblemente, el tamaño de la pantalla es tal, que esta no solo garantiza que el flujo de gases sigue un camino tortuoso a través de la cámara, sino también proporciona una barrera adicional a las salpicaduras que entran por la abertura de entrada 12 del tubo 6 de prolongación de abertura de salida. El riesgo de que entren salpicaduras en los tubos de prolongación es el más elevado cuando el nivel de agua es el más alto, y la pantalla puede extenderse hacia abajo de tal manera que termina por debajo de la línea del agua cuando la cámara está llena. El camino del flujo de gases antes descrito se ha ilustrado en la Figura 3 por la flecha 13.

Alternativamente, se ha contemplado que la dirección en la que apuntan la abertura de salida del tubo de prolongación de abertura de entrada y/o la abertura de entrada del tubo de prolongación de abertura de salida pueda ser variada con el fin de conseguir diferentes resultados. Por ejemplo, las aberturas situadas en los extremos interiores de los tubos de prolongación pueden hacerse rotar alrededor del eje del tubo de prolongación al objeto de situarse de cara a cualquier dirección. Por otra parte, las direcciones en las que apuntan las aberturas de los tubos de abertura de entrada y de abertura de salida pueden no ser coincidentes. Tales disposiciones (como, por ejemplo, apuntando en direcciones opuestas) pueden resultar particularmente adecuadas para reducir la posibilidad de salpicaduras, así como reducir la posibilidad de que entren salpicaduras en la abertura de los tubos de prolongación cuando está presente la pantalla.

Preferiblemente, al menos uno de los tubos de prolongación tiene una abertura de purga de aire con el fin de ayudar al llenado de la cámara con la cámara puesta de punta. La purga de aire está situada, preferiblemente, en la superficie superior del tubo de prolongación y, de preferencia, hacia el extremo del tubo de prolongación que está conectado a la pared de la cámara. Haciendo referencia a la Figura 4, preferiblemente la abertura 8 de purga de aire está situada de manera tal, que, cuando el depósito de coloca de punta para llenarlo, la altura de la válvula de purga de aire se corresponde con la altura de llenado preferida 9 para la cámara de agua. Esta característica ayuda a evitar un llenado excesivo de la cámara de agua.

Adicionalmente, los tubos de prolongación 5 y 6 pueden actuar como contención contra el flujo de agua de vuelta a través de la abertura de entrada de gases y de la abertura de salida de gases, al inclinar la cámara como se muestra por la línea de nivel de agua 10. La abertura 8 de purga de aire puede estar presente únicamente en el tubo 6 de prolongación de abertura de salida y no estar presente en el tubo 5 de prolongación de abertura de entrada. Esto impide que se produzca un flujo de retroceso del agua a través de la lumbrera de entrada 3 al inclinar la cámara. Sin embargo, esto también significará que los tubos de prolongación de abertura de entrada y de abertura de salida no son intercambiables y requerirán herramientas adicionales para su fabricación.

Si bien la descripción precedente proporciona detalles de realizaciones preferidas que tienen lumbreras de abertura de entrada / abertura de salida circulares, paralelas y adyacentes, se contempla que sean posibles otras configuraciones. Por ejemplo, las lumbreras de abertura de entrada / abertura de salida de la cámara y del colector de conexión pueden tener una sección transversal no circular y/o no ser simétricos.

Para facilidad de ensamblaje, los tubos de prolongación de abertura de entrada y de abertura de salida se han proporcionado, preferiblemente, a modo de ajuste por salto elástico con sus respectivas abertura de entrada o abertura de salida de la cámara de agua, de tal manera que pueden ser empujados al interior de la cámara a través de la abertura de entrada o la abertura de salida, y, al aplicar una fuerza suficiente, ajustarse por salto elástico hasta un estado sustancialmente estanco al agua y seguro.

A este fin, las lumbreras de la abertura de entrada 3 y la abertura de salida 4 de la cámara de agua pueden haberse provisto de una brida anular 14 que se extiende perpendicularmente hacia dentro, en el extremo interior de las mismas, y los tubos de prolongación de abertura de entrada / abertura de salida pueden incluir unas bridas similares

15 que se extienden perpendicularmente hacia fuera desde uno de los extremo del cuerpo tubular que se estrecha generalmente, de forma gradual, tal como se ilustra en las Figuras 5 y 6. Las bridas actúan conjuntamente como bridas de obturación en el estado ajustado por salto elástico y ensamblado. A fin de retener los tubos de prolongación en el estado ensamblado, en contra tanto de un movimiento de traslación como de uno de rotación, pueden proporcionarse diversos mecanismos de aseguramiento. En cada caso, los mecanismos de aseguramiento pueden haberse proporcionado en uno de entre la abertura de entrada / abertura de salida (de la cámara) o el tubo de prolongación de abertura de entrada / abertura de salida. Sin embargo, se prefiere que se encuentren en los tubos de prolongación, puesto que ambos componentes están concebidos para su moldeo por inyección, y el moldeo por inyección de ciertos salientes en la superficie interna de la abertura de entrada / abertura de salida de la cámara sería considerablemente más difícil que en la superficie exterior de los tubos de prolongación. A fin de asegura los tubos contra un movimiento de traslación, y en un estado de obturación entre las bridas de obturación, pueden proporcionarse una pluralidad de salientes sujetadores de retención 16 separados unos de otros en torno a la circunferencia del cuerpo tubular de los tubos de prolongación, que cooperan con la brida 14 de abertura de entrada / abertura de salida. En particular para la facilidad de fabricación, y de garantizando un simple moldeo de inyección de dos partes, se ha practicado una muesca 17 en la brida 15 de los tubos de prolongación, adyacentemente al saliente 16.

Para retener los tubos de prolongación contra un movimiento de rotación cuando se ajustan por salto elástico en su posición, pueden haberse proporcionado uno o más salientes de colocación 18 circunferencialmente distribuidos sobre la superficie exterior del cuerpo tubular, en posiciones adyacentes y contiguas a la brida 15 que se extiende hacia fuera y perpendicularmente. Las prolongaciones de colocación 18 se estrechan, de preferencia, generalmente de forma gradual tanto en la dirección circunferencial como en la axial. Unas muescas complementarias 19 se han proporcionado en las bridas 14 que se extienden hacia dentro, pertenecientes a la abertura de entrada y a la abertura de salida de la cámara. A la hora de ajustar los tubos de prolongación, los salientes 18 se alinean con las muescas 19, y, al insertar completamente los tubos, los salientes 18 entran en un ajuste por rozamiento apretado con las muescas 19, lo que garantiza una obturación sustancial, si no completa. Se apreciará que el mecanismo empleado para garantizar la colocación y obturación apropiadas de los tubos de prolongación en la cámara de agua puede adoptar muchas formas. Muchas alternativas se pondrán, por sí mismas, de manifiesto a las personas expertas en la técnica, tales como juntas pegadas, diversas formas de soldadura plástica y diversas configuraciones de medios sujetadores y salientes. La anterior descripción es la de una realización particularmente preferida, y no es la intención que sea de ningún modo limitativa.

Se apreciará fácilmente que la construcción de la cámara de agua según se ha descrito es simple de fabricar, y que cada uno de los componentes de plástico es, en sí mismo, susceptible de un simple moldeo por inyección. En consecuencia, una cámara de agua de acuerdo con la presente invención no es significativamente más cara que otras cámaras existentes, aun proporcionando ventajas significativas.

La cámara 20 que se ilustra en la Figura 7 es una variante de la cámara 1 previamente descrita, y se apreciará que la cámara 20 funciona sustancialmente de la misma manera que la cámara 1. La cámara 20 tiene una semienvuelta 21 de plástico transparente y una base 22 conductora del calor. La semienvuelta 21 y la base 22 conductora del calor están unidas por una brida periférica 23 que también sirve como brida de aseguramiento en la conexión de ajuste deslizante con la máquina de CPAP, de una manera similar a la de la cámara 1 ya descrita. La cámara 20 incluye una abertura de entrada de gases alineada horizontalmente 24, la cual, en uso, se ajusta sobre una boquilla de soplante de la máquina de CPAP. Una abertura 25 de salida de gases se ha proporcionado en el techo de la cámara 20. La abertura 25 de salida de gases puede haberse configurado para aceptar accesorios de circuito de respiración convencionales.

Haciendo referencia a la Figura 8, se ha mostrado en ella la cámara de agua 20 en corte transversal. En la presente invención, la cámara de agua 20 incluye un tubo 26 de prolongación de abertura de entrada que se extiende hacia dentro, al interior de la cámara, desde la periferia de la abertura 24 de entrada de gases. En la realización más preferida, la cámara incluye, de manera adicional, una pantalla curva 27 que se extiende hacia abajo, situada entre la abertura 25 de salida de gases y la terminación del tubo 26 de prolongación de abertura de entrada, a fin de garantizar que los gases no cortocircuitan la cámara al fluir directamente desde la prolongación 26 hacia la abertura de salida 25. El borde inferior 28 de la pantalla 27 se extiende, preferiblemente, más bajo que el borde inferior del tubo 26 de prolongación de abertura de entrada. Con la pantalla 27 colocada en su lugar, los gases son forzados a seguir un camino más tortuoso, lo que garantiza una adecuada humidificación durante su recorrido a través de la cámara 20.

Durante el uso, se recibe aire de la soplante de la máquina de CPAP o, si la cámara se utiliza en un circuito de humidificación convencional, del ventilador, a través de la abertura de entrada 24. Al desplazarse a través del tubo 26 de prolongación de abertura de entrada, se confiere al aire un flujo laminar más controlado que es, generalmente, proporcionado por la soplante, según se indica por las flechas 29. Al salir por la abertura de salida 25 situada cara arriba y perteneciente al tubo 26 de prolongación de abertura de entrada, el flujo de gases es dirigido en alejamiento de la superficie del agua de la cámara, con lo que se minimiza el riesgo de que se produzcan salpicaduras y se fuerza el flujo de gases a seguir un camino más tortuoso. El aire abandona, finalmente, la cámara a través de la abertura de salida 25, según se indica por las flechas 31.

ES 2 565 580 T3

5 Se ha proporcionado un orificio de drenaje 34 en el fondo del tubo de prolongación 26 con el fin de permitir que el agua se drene de vuelta al interior de la cámara tras su llenado, o que la condensación o salpicaduras acumuladas se drenen durante el uso. Preferiblemente, la forma y la orientación del tubo de prolongación, y la posición del orificio de drenaje son tales, que el orificio de drenaje está en el punto más bajo y el fluido fluye hacia el orificio de drenaje y de vuelta al interior de la cámara. Adicionalmente, el tubo 26 de prolongación de abertura de entrada actúa como contención contra el flujo de agua de vuelta a través de la abertura 24 de entrada de gases, al inclinar la cámara 20. La construcción y el funcionamiento del tubo 26 de prolongación de abertura de entrada son sustancialmente los mismos que los que se han descrito anteriormente en su aplicación a la cámara 1.

10 Para facilidad de ensamblaje, el tubo de prolongación 26 se ha proporcionado, preferiblemente, como un ajuste por salto elástico con la abertura de entrada 24, de tal manera que puede ser empujado al interior de la cámara a través de la abertura de entrada 24 y, mediante la aplicación de suficiente fuerza, ajustado por salto elástico hasta un estado sustancialmente estanco al agua y seguro. Los detalles de cómo el tubo de prolongación 26 es ajustado en la cámara 20 son sustancialmente los mismos que se han descrito anteriormente.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una cámara de agua (1), configurada para utilizarse en combinación con una base calentadora y que tiene al menos una lumbrera para gases orientada horizontalmente (3, 4) en una pared de la misma, **caracterizada por que** un tubo de flujo alargado (5, 6), que tiene un eje longitudinal, se extiende al interior de dicha cámara de agua desde la periferia interior de dicha al menos una lumbrera (3, 4) para gases, con una abertura (11, 12) situada en un extremo distal de dicho tubo de flujo y que está separada de la pared de dicha cámara (1), de tal manera que dicha abertura (11, 12) se sitúa de cara a una dirección transversal al eje longitudinal de dicho tubo (5, 6), de modo que dicha dirección transversal no está cara abajo, estando dicho extremo distal de dicho tubo (5, 6) conformado con una curva suave.
- 10 2.- Una cámara de agua de acuerdo con la reivindicación 1, de tal manera que dicha cámara (1) incluye una lumbrera (3) para gases de entrada y una lumbrera (4) de gases de salida, de manera que tanto dicha lumbrera (3) para gases de entrada como dicha lumbrera (4) para gases de salida incluyen dicho tubo de flujo alargado (5, 6).
- 15 3.- Una cámara de agua (1) de acuerdo con la reivindicación 2, de tal manera que dicha cámara (1) incluye, adicionalmente, una pantalla (27) entre dicha abertura (11) de dicho tubo de lumbrera (3) para gases de entrada y dicha abertura (12) de dicho tubo de lumbrera (4) para gases de salida.
- 4.- Una cámara de agua de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dicha pantalla se extiende desde el techo de dicha cámara (1) y termina por debajo de la superficie del agua de dicha cámara (1) cuando dicha cámara (1) se llena hasta un nivel de agua máximo para fines de uso.
- 20 5.- Una cámara de agua (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en la cual dicha lumbrera (3) para gases de entrada y dicha lumbrera (4) para gases de salida incluyen dicho tubo de flujo alargado (5, 6), que tiene una abertura (11, 12) situada de cara una dirección transversal a un eje de dicho tubo (5, 6), de tal manera que dicha abertura de dicho tubo (5) de flujo de entrada y dicha abertura (12) de dicho tubo (6) de flujo de salida están situadas cara arriba.
- 25 6.- Una cámara de agua (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual dicho tubo de flujo alargado (5, 6) tiene un orificio de drenaje (34) que permite que se drene fluido al interior de dicha cámara (1) desde dicho tubo de flujo (5, 6), estando dicho orificio de drenaje (34) situado en un punto bajo de dicho tubo de flujo (5, 6), y estando dicho tubo de flujo (5, 6) configurado de tal manera que el fluido contenido en el tubo de flujo de flujo (5, 6) fluye hacia dicho orificio de drenaje.
- 30 7.- Una cámara de agua (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual dicho tubo de flujo alargado (5, 6) tiene una abertura de purga de aire situada en una superficie superior con el fin de ayudar al llenado de la cámara (1).

Figura 1

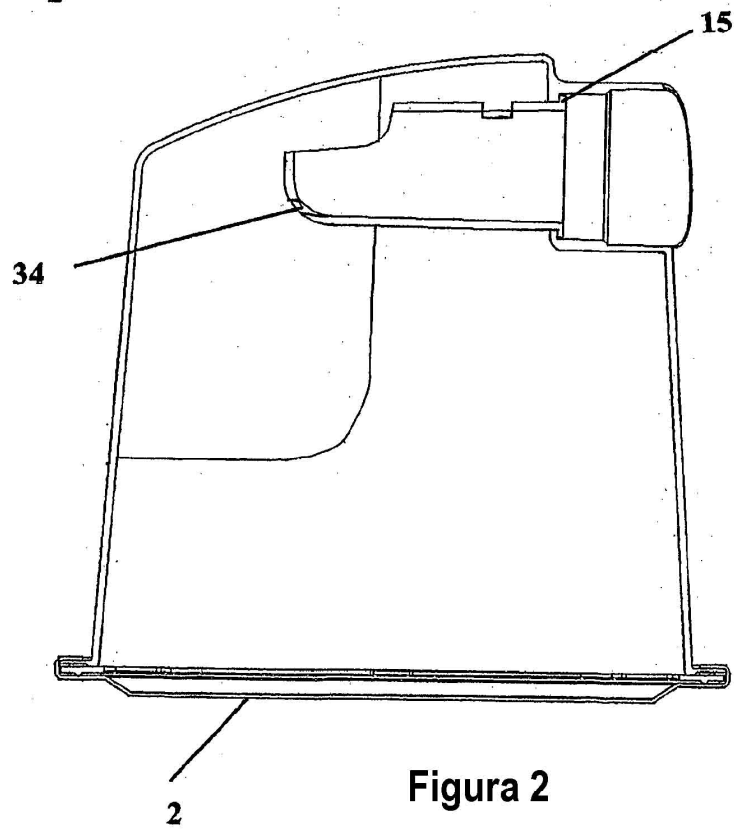
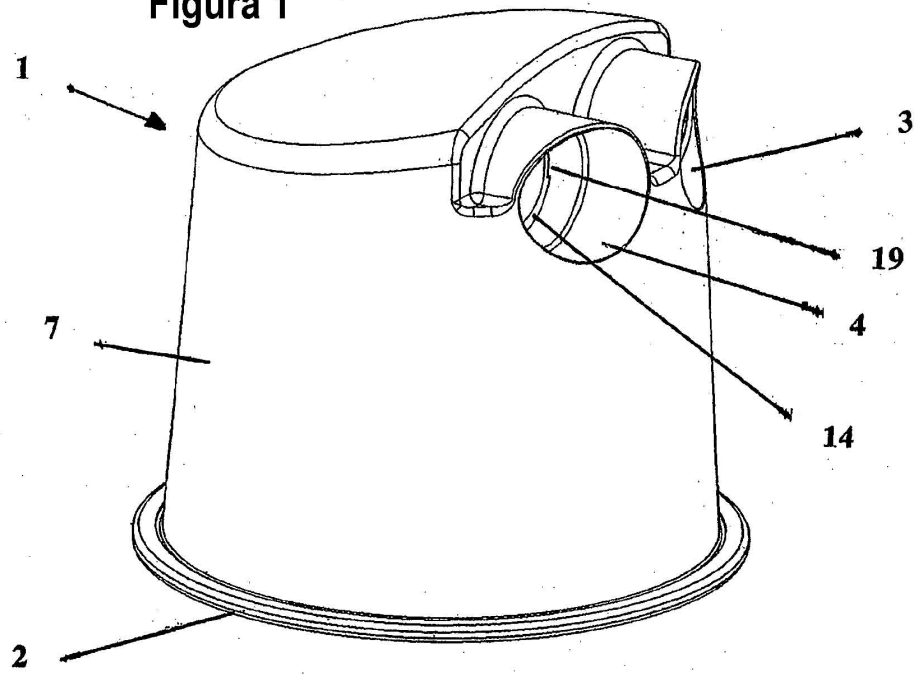
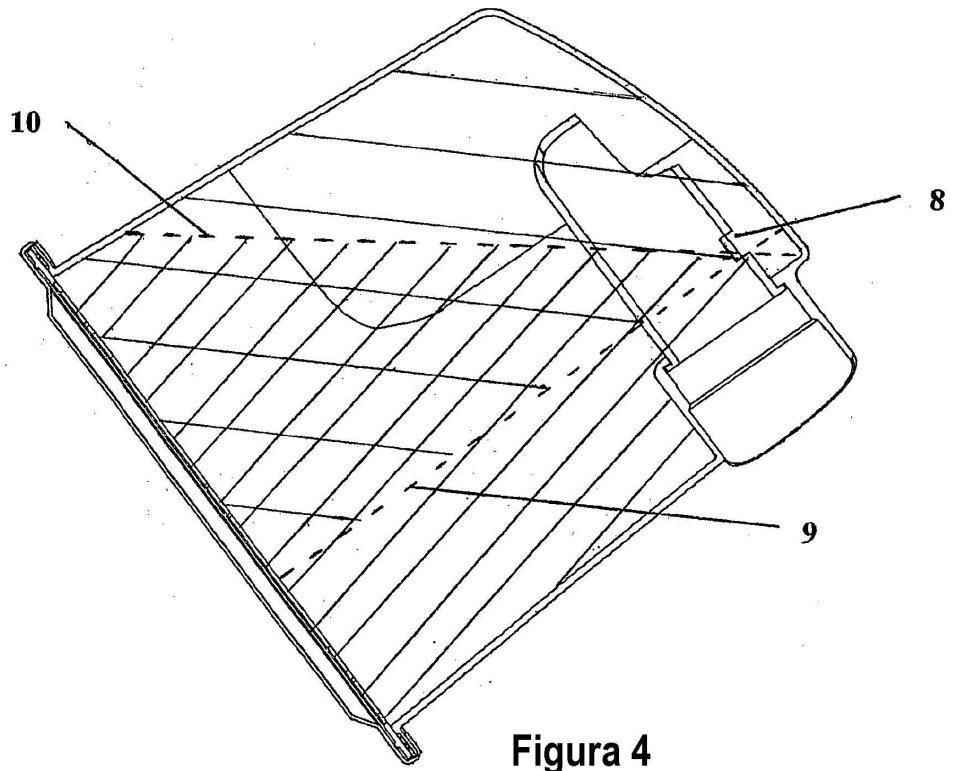
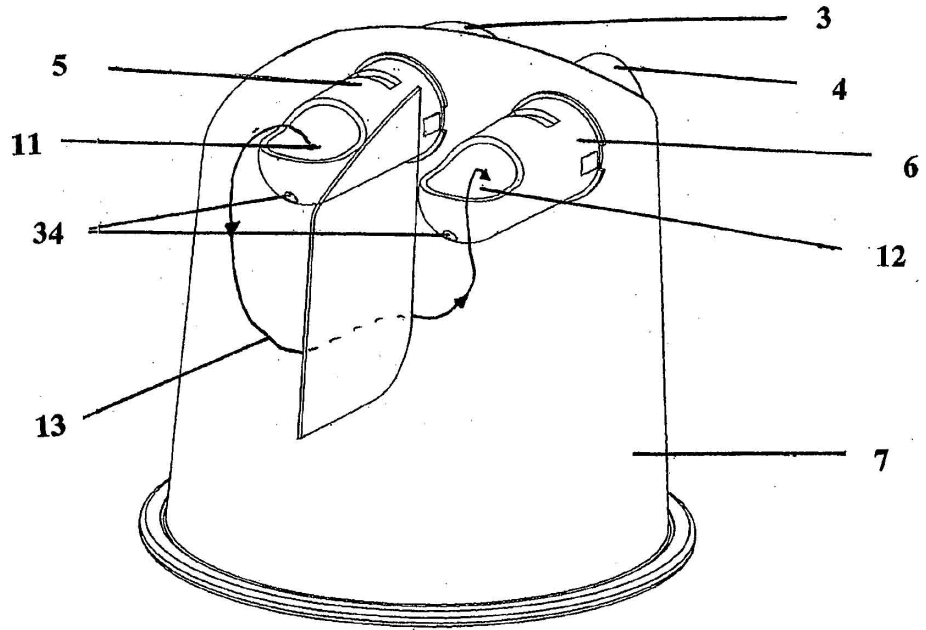


Figura 2



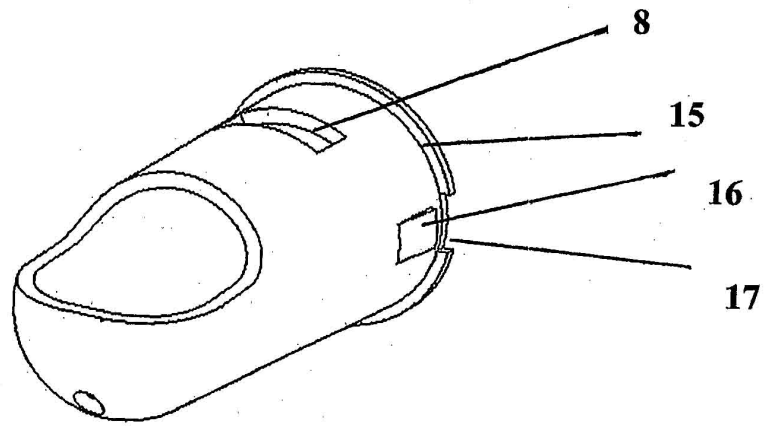


Figura 5

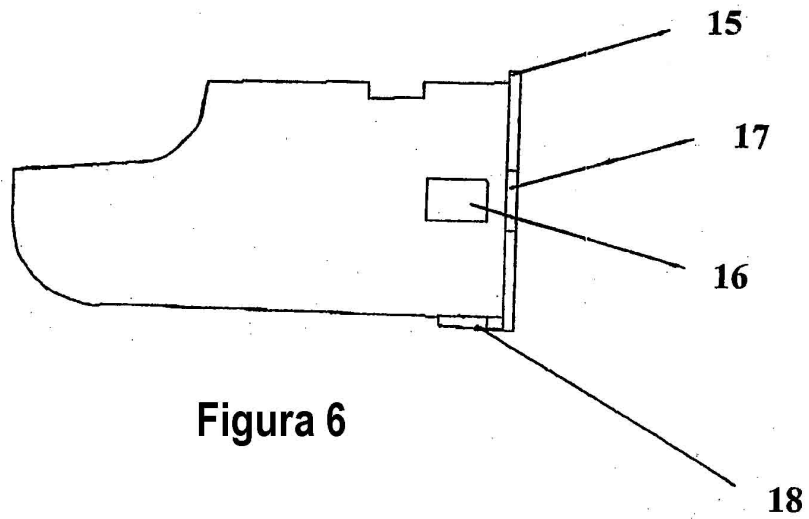


Figura 6

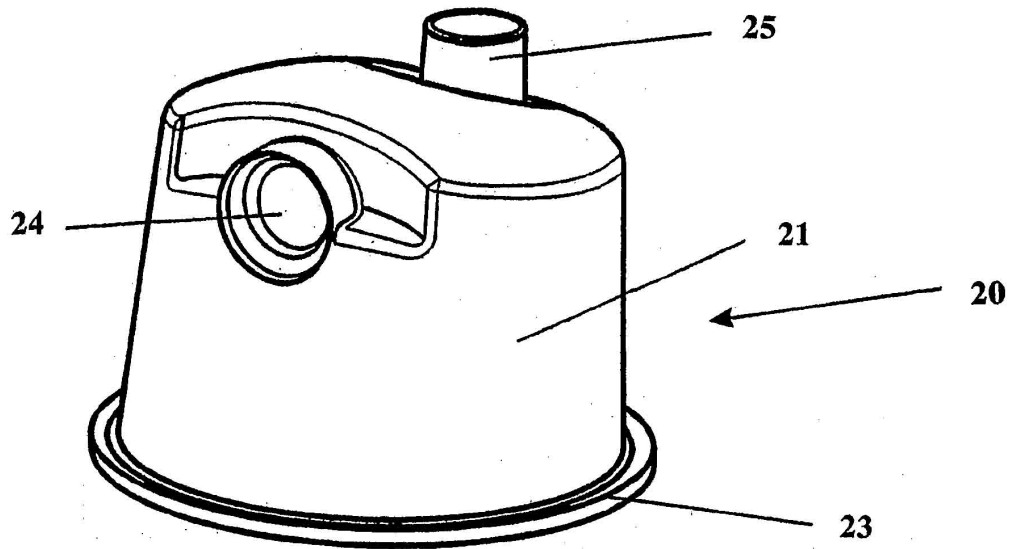


Figura 7

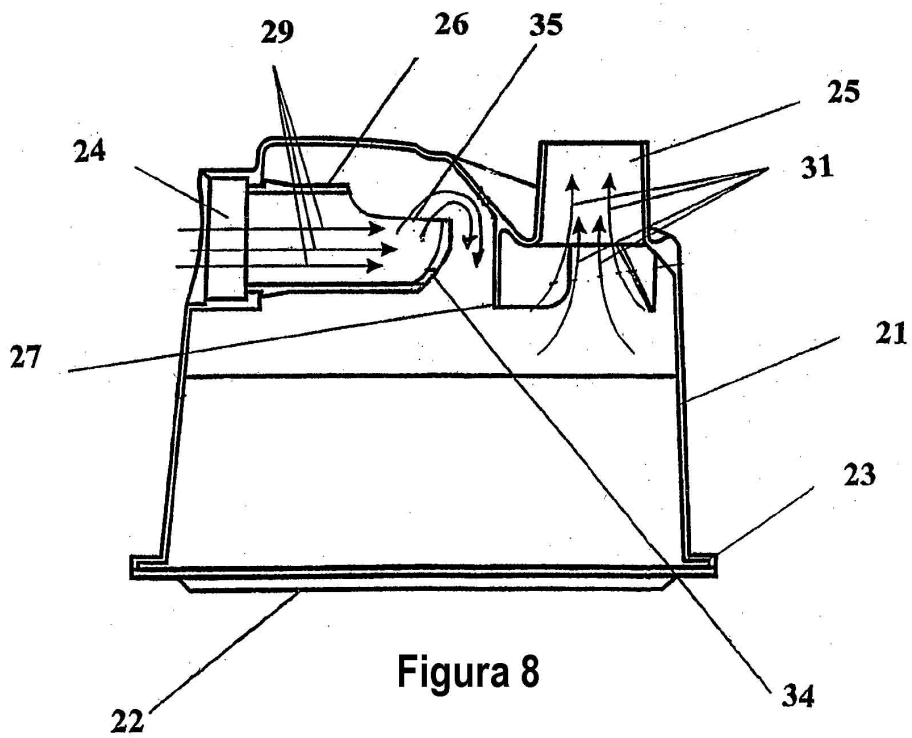


Figura 8