

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 041**

51 Int. Cl.:

A61M 16/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.09.2012 PCT/EP2012/069139**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2013 WO13045586**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2012 E 12770082 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016 EP 2760516**

54 Título: **Humidificador de aire inspirado**

30 Prioridad:

01.10.2011 DE 102011054136

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

08.11.2016

73 Titular/es:

**HAMILTON BONADUZ AG (100.0%)
Via Crusch 8
7402 Bonaduz, CH**

72 Inventor/es:

BÜCHI, RUDOLF

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 589 041 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

Humidificador de aire inspirado

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un humidificador de aire inspirado para un sistema de ventilación mecánica.
- 10 **[0002]** En la ventilación mecánica de pacientes que, por ejemplo, se encuentran en una unidad de cuidados intensivos, el paciente sometido a ventilación mecánica se conecta de forma neumática con el aparato de ventilación mecánica con ayuda de sistema de tubos de ventilación. Dado que el gas de inspiración que se alimenta al paciente debe adaptarse, en términos de temperatura y humedad, a las necesidades fisiológicas del paciente, se coloca un humidificador de aire inspirado en el tubo de inspiración o inhalación, el cual calienta y humidifica el gas de inspiración. El humidificador de aire inspirado presenta un recipiente de líquido lleno de agua destilada, a través del cual se conduce el gas de inspiración y se enriquece con humedad.
- 15 **[0003]** El calentamiento del líquido en el recipiente de líquido normalmente se lleva a cabo mediante una placa de calentamiento situada en la sección inferior de la carcasa del humidificador de aire inspirado, teniendo lugar la transferencia de calor térmicamente desde la placa de calentamiento al fondo térmicamente conductor del recipiente de líquido. La temperatura del gas de inspiración se mide, por ejemplo, en el flujo de entrada y salida mediante sensores adecuados y se valora para controlar el humidificador de aire inspirado.
- 20 **[0004]** Para que el recipiente de líquido no funcione en seco o no se llene con demasiado líquido, se controla el nivel de líquido del recipiente de líquido.
- 25 **[0005]** Dado que, por motivos higiénicos, el sistema de tubos de ventilación y el recipiente de líquido están configurados como artículos sanitarios desechables de un solo uso, un humidificador de aire inspirado dispone de dos secciones de uso diferentes. Por una parte, la carcasa estacionaria, que está conectada a la alimentación de corriente, y, dado el caso, a otros dispositivos médicos, mediante un cable de datos, y, por otra parte, el recipiente de líquido intercambiable, que habitualmente se suministra con los tubos de inspiración ya enchufados para limitar al máximo las posibilidades de que el personal realice una conexión errónea.
- 30 **[0006]** Durante el funcionamiento, la carcasa y el recipiente de líquido deben estar conectados fijamente uno con otro. En particular, para una transferencia de calor suficiente es absolutamente necesaria una buena conexión térmica de la placa del fondo del recipiente de líquido con la placa de calentamiento de la carcasa.
- 35 **[0007]** Los humidificadores de aire inspirado con recipiente de líquido integrado conocidos, tales como los que se describen, por ejemplo, en el documento US 2006/0113690 A1, también presentan interfaces de usuario que informan al usuario, entre otras cosas, de los parámetros operativos del humidificador de aire inspirado y presentan elementos de mando correspondientes para controlar el humidificador de aire inspirado. No obstante, en la mayoría de los casos dichas interfaces de usuario se disponen en vertical u horizontal, de modo que básicamente solo pueden manejarse o visualizarse desde la parte frontal o desde arriba. En algunos casos están dispuestas por debajo del recipiente de líquido, por lo que son difícilmente accesibles para su lectura o ajuste.
- 40 **[0008]** Otras disposiciones del recipiente de líquido en un humidificador de aire inspirado se describen en los documentos US 4.715.998, US 2006/0237005, US 2009/0194106 y US 7327949.
- 45 **[0009]** Otra desventaja de los humidificadores de aire inspirado conocidos consiste en que están contruidos con un tamaño relativamente grande e irregular, por ejemplo, con muchas esquinas y cantos, presentan numerosas conexiones e incluyen módulos complejos. Debido a ello, el manejo de este tipo de dispositivos resulta complejo y propenso a fallos, y los costes de adquisición son elevados.
- 50 **[0010]** Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es proporcionar un humidificador de aire inspirado que supere las desventajas antes indicadas y, en particular, presente una interfaz de usuario que pueda operarse tanto desde el lado frontal como desde arriba, esté construida de forma ergonómica, sencilla y compacta y realice de forma fiable una pluralidad de funciones.
- 55 **[0011]** Este objetivo se alcanza gracias a las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se describen configuraciones y realizaciones ventajosas.

[0012] Según la invención, se proporciona un humidificador de aire inspirado para un sistema de ventilación mecánica que comprende una carcasa configurada fundamentalmente en forma de L con un lado horizontal, un lado vertical y una sección en forma de saliente que se extiende desde el extremo libre del lado vertical en dirección al lado horizontal y que incluye un dispositivo de control, una interfaz de usuario y una placa de calentamiento, estando dispuesta la interfaz de usuario en la sección en forma de saliente y situándose la placa de calentamiento en el lado horizontal, y presenta un recipiente de líquido que comprende, fundamentalmente en forma de U, un receso y una placa de fondo así como dos elementos de conexión para la conexión con un tubo de ventilación en cada caso, en el que la placa de calentamiento puede calentarse para calentar el líquido del recipiente de líquido y la placa de fondo puede ponerse en contacto con la placa de calentamiento, pudiendo deslizarse el recipiente de líquido sobre la carcasa para establecer un estado operativo de modo que, en el estado operativo, la sección en forma de saliente se dispone por encima de la placa de fondo. Esta construcción es relativamente sencilla y compacta y ofrece al usuario la posibilidad, adecuada desde el punto de vista ergonómico, de manejar el humidificador de aire inspirado tanto desde la parte frontal como desde arriba y poder visualizar sus parámetros operativos. Gracias a que se prescinde de elementos complejos o adicionales, el humidificador de aire inspirado es menos propenso a averías y también son menos probables los fallos de manejo gracias al sencillo mecanismo de deslizamiento.

[0013] Se prefiere que, en el estado operativo, la carcasa y el recipiente de líquido formen conjuntamente una superficie de cubierta inclinada fundamentalmente continua y una superficie de revestimiento fundamentalmente continua del humidificador de aire inspirado, estando integrada la interfaz de usuario en la superficie de cubierta inclinada. Esto sirve para incrementar la facilidad de manejo para el usuario dado que, hasta los elementos de conexión, no existe ninguna abertura mayor en la unidad compacta, que puede almacenarse fácilmente.

[0014] De forma especialmente ventajosa, la carcasa presenta primeros medios de fijación y el recipiente de líquido presenta segundos medios de fijación, provocando el deslizamiento del recipiente de líquido sobre la carcasa que los primeros medios de fijación se engranen con los segundos medios de fijación de modo que la placa de fondo se presione desde arriba sobre la placa de calentamiento. Dado que un contacto térmico —y, dado el caso, también eléctrico— total entre la placa de calentamiento y la placa de fondo es esencial para un perfecto funcionamiento del humidificador de aire inspirado, la placa de fondo debe presionarse de alguna forma sobre la placa de calentamiento y mantenerse en esa posición. Esto se garantiza mediante el engranaje de los primeros medios de fijación y los segundos medios de fijación. A su vez, una estructura de fijación de este tipo es sencilla y no requiere de los costosos mecanismos en la placa de calentamiento que se conocen a partir del estado de la técnica.

[0015] De forma ventajosa, los primeros medios de fijación están dispuestos en la zona inferior de la sección en forma de saliente. Allí resultan menos molestos, están protegidos frente a manipulaciones y apenas se muestran visibles al usuario.

[0016] Asimismo, se prefiere que el recipiente de líquido pueda deslizarse sobre la carcasa fundamentalmente en una dirección paralela a la placa de calentamiento.

[0017] De forma especialmente ventajosa, el engranaje de los primeros medios de fijación y los segundos medios de fijación se realiza mediante un mecanismo de retención separable. Este mecanismo de retención es sencillo, no requiere de medios de fijación adicionales que deban ser operados por el usuario y permite así el fácil intercambio del recipiente de líquido, configurado habitualmente como artículo desechable de un solo uso.

[0018] En este sentido, resulta ventajoso que el mecanismo de retención sea un mecanismo de ranura –pestaña, en el que los primeros medios de fijación presentan al menos una pestaña y los segundos medios de fijación presentan al menos una ranura. Para ello la carcasa presenta, de forma ventajosa, al menos una abertura, a través de la cual la al menos una pestaña sobresale hacia abajo fuera de la carcasa. Una estructura de este tipo es extremadamente sencilla desde el punto de vista mecánico, aunque apenas puede observarse desde fuera y, en particular, no puede ser observada por el usuario durante el estado operativo del humidificador de aire inspirado.

[0019] De forma ventajosa, la al menos una pestaña está configurada como elemento de chapa flexible configurado formando una pieza. El material de chapa flexible es económico y puede modelarse fácilmente para conferirle la forma deseada. Además, presta una función elástica de forma resistente y poco propensa a averías que contribuye a una larga vida útil del humidificador de aire inspirado.

[0020] Preferiblemente, el recipiente de líquido presenta un dispositivo de agarre en la zona delantera más alejada del lado vertical de la carcasa. Con ello el usuario puede retirar el recipiente de líquido de forma intuitiva de la carcasa estacionaria, así como un usuario también utilizará el elemento de agarre durante el deslizamiento hacia

dentro sobre la carcasa. El dispositivo de agarre está configurado en la parte frontal, preferiblemente, como entalladura en la superficie de revestimiento del recipiente de líquido, y, de este modo, representa la única sección de la superficie de revestimiento del humidificador de aire inspirado que no es continua. Esto conduce a que el usuario sea conducido intuitivamente a utilizar este agarre para retirar el recipiente de líquido de la carcasa 5 estacionaria o volverlo a deslizar en esta.

[0021] De forma especialmente preferida, la interfaz de usuario del humidificador de aire inspirado presenta elementos de visualización y elementos de mando. Las funciones del humidificador de aire inspirado —y, dado el caso, de otras unidades del sistema de ventilación— pueden visualizarse en la interfaz de usuario y también 10 manejarse desde allí. Por tanto, desde la superficie de cubierta del humidificador de aire inspirado puede accederse a todos los componentes funcionales del humidificador de aire inspirado según la invención que el usuario puede manipular de algún modo en el estado operativo. En particular, puede accederse a los elementos de conexión de los tubos de ventilación y al conducto de recarga.

15 **[0022]** De forma especialmente ventajosa, en la parte trasera del lado vertical del humidificador de aire inspirado está prevista al menos una conexión para la alimentación de corriente, la comunicación de datos o funciones similares. En este sentido, la al menos una conexión está configurada, de forma ventajosa, de tal modo que no sobresale de la superficie de revestimiento fundamentalmente continua del humidificador de aire inspirado. Gracias a ello, el humidificador de aire inspirado no presenta puntos de contacto sobresalientes en sus superficies 20 exteriores que puedan molestar en la colocación del conjunto del aparato o en su almacenamiento. Esto también sucede así en el caso de que no esté montado ningún recipiente de líquido.

[0023] A continuación, debe explicarse de forma detallada la invención mediante ejemplos de realización y haciendo referencia a las figuras adjuntas, en las que:

25 la fig. 1 muestra una representación en perspectiva de una carcasa de una realización preferida del humidificador de aire inspirado según la invención;

30 la fig. 2 muestra una representación en perspectiva de un recipiente de líquido de una realización preferida del humidificador de aire inspirado según la invención;

la fig. 3 muestra una representación en perspectiva del humidificador de aire inspirado según la invención de la realización preferida en el estado operativo;

35 la fig. 4 muestra una vista en perspectiva de un detalle de la carcasa del humidificador de aire inspirado conforme a la invención según la realización preferida; y

40 las figs. 5 – 9 muestran el mecanismo de retención de la realización preferida del humidificador de aire inspirado según la invención en diferentes posiciones del recipiente de líquido.

[0024] La figura 1 muestra, en una vista en perspectiva, la carcasa 2 de un humidificador de aire inspirado según la invención conforme a una realización preferida. La carcasa 2 presenta fundamentalmente una forma de L con un lado horizontal 4 y un lado vertical 6. En el lado horizontal 4 está dispuesta una placa de calentamiento 8 que está orientada fundamentalmente de forma horizontal y cubre casi toda la superficie dirigida hacia arriba del lado 45 horizontal 4. Desde el extremo libre superior del lado vertical 6 se extiende, de forma aproximadamente centrada, una sección en forma de saliente 10, cuya superficie comprende una superficie o interfaz de usuario 12. La interfaz de usuario 12 presenta un dispositivo de visualización 14 y elementos de mando 16, a través de los cuales puede supervisarse y controlarse el humidificador de aire inspirado. Desplazados lateralmente respecto a la sección en forma de saliente 10 están dispuestos en el extremo superior del lado vertical 6, en cada caso elementos de 50 contacto eléctricos 18 que pueden ponerse en contacto eléctrico con piezas de conexión correspondientes de un sistema de tubos de ventilación. En el extremo inferior de la sección en forma de saliente 10 están dispuestos dos elementos de pestaña 20 que se adentran en cada caso en una abertura (no visible en la figura 1).

[0025] La figura 2 muestra, en una representación en perspectiva, un recipiente de líquido 3 del humidificador de aire inspirado según la invención conforme a la realización preferida de la invención. En la zona superior, el recipiente de líquido 3 presenta en cada caso un elemento de conexión 5 que está configurado como empalme de tubo con sección transversal circular para la conexión neumática con un sistema de tubos de ventilación. Entre los dos elementos de conexión 5, el recipiente de líquido 3 presenta un recorte o receso 7. Además, en la superficie de cubierta del recipiente de líquido 3 está dispuesto un tubo de recarga 10. El fondo del recipiente de líquido 3 está

configurado como placa de fondo de aluminio (no visible en la figura 2). En la zona inferior del receso 7, en paralelo a la dirección de las rectas entre los dos elementos de conexión 5, están configuradas varias superficies de apoyo 11 paralelas que, aproximadamente en el centro de la zona inferior del receso 7, forman una ranura 13 orientada en perpendicular a una dirección de fijación del recipiente de líquido 3.

5

[0026] En la figura 3 se muestra, en una representación en perspectiva, un humidificador de aire inspirado 1 según la realización preferida de la invención en el estado operativo. En este caso, el recipiente de líquido 3 se ha deslizado sobre la carcasa 2 a su posición final. Se observa que la superficie de cubierta del recipiente de líquido 3 y la interfaz de usuario 12 forman una superficie de cubierta fundamentalmente continua del humidificador de aire inspirado 1 que solo está interrumpida por los tubos de ventilación 17 y 19 enchufados. En la figura 3 también puede observarse el elemento de agarre 15 en la sección delantera del recipiente de líquido 3, el cual puede agarrarse para deslizar el recipiente de líquido 3 o retirarlo de forma correspondiente del humidificador de aire inspirado 1.

10

[0027] La figura 4 muestra, en una vista en perspectiva, un detalle de la carcasa del humidificador de aire inspirado conforme a la invención según la realización preferida, situándose el foco de esta representación en los primeros medios de fijación, que están dispuestos desde dentro en la zona inferior de la sección en forma de saliente 10 en el interior de la carcasa 2. El primer medio de fijación está configurado como chapa flexible 22, que se fija a la carcasa 2 con varios elementos de fijación 23 y presenta dos pestañas flexibles 20 que sobresalen hacia abajo, fundamentalmente en forma de V, desde dentro a través de una abertura 21 de la carcasa 2 en cada caso. Los extremos de las pestañas flexibles 20 quedan libres, de modo que es posible presionar las secciones en forma de V, desde abajo hacia arriba, dentro del compartimento interior de la carcasa 2. Con ello, las pestañas flexibles 20 en forma de V se enganchan en la ranura 13, que puede observarse, por ejemplo, en la figura 2. En la realización preferida, el primer medio de fijación presenta dos pestañas flexibles. Cabe indicar que en este caso también puede utilizarse solo un elemento flexible o más de dos elementos flexibles, que tampoco tienen que estar configurados de forma integrada formando una pieza con la chapa flexible.

15

20

25

[0028] Mediante las figuras 5 a 9 debe describirse ahora el mecanismo de retención de la realización preferida del humidificador de aire inspirado según la invención. La figura 5 muestra, en un detalle en sección transversal, una posición de partida durante el deslizamiento hacia dentro del recipiente de líquido 3 en la carcasa 2. En la sección inferior se observa la placa de calentamiento 8, sobre la cual se desliza la placa de fondo 24 del recipiente de líquido 3 y finalmente se acopla térmica y eléctricamente con esta. Las superficies de apoyo 11 del recipiente de líquido 2 entran primero en contacto con la o las pestañas flexibles 20, que, en el estado distendido, sobresalen fuera de la abertura 21 adentrándose en el espacio intermedio entre la sección en forma de saliente 10 y la placa de calentamiento 8.

30

35

[0029] La figura 6 muestra el recipiente de líquido 3 en una posición más introducida en la carcasa 2. La flecha hacia la derecha en las figuras 5 a 8 indica la dirección de introducción. Se observa que la pestaña flexible 20 está en contacto con la superficie de apoyo 11, que está dispuesta inclinada respecto a la placa de fondo 24 y, con ello, al desplazar el recipiente de líquido 3 hacia la derecha, presiona hacia dentro la pestaña flexible 20 contra su fuerza elástica hacia arriba dentro de la abertura 21.

40

[0030] La figura 7 muestra una posición del recipiente de líquido 3 que, en relación con la posición mostrada en la figura 6, están aún más deslizada hacia la derecha. La pestaña flexible 10 está doblada al máximo hacia arriba al interior de la sección en forma de saliente 10 y se dispone sobre la superficie de apoyo 11 fundamentalmente horizontal.

45

[0031] Al deslizar adicionalmente el recipiente de líquido 3 hacia la derecha, se llega a la posición final mostrada en la figura 8. La pestaña flexible 20 está ahora algo distendida, en relación con la posición mostrada en la figura 7, dado que se ha deslizado a lo largo de una superficie de apoyo 11 adicional que se dirige inclinada hacia abajo en dirección a la ranura 13. La ranura 13 o la superficie de apoyo 11 correspondiente se encuentra ahora en arrastre de forma con la pestaña flexible 20, que todavía ejerce una presión residual sobre la ranura 13, y, con ello, sobre el recipiente de líquido 3, de modo que la placa de fondo 24 del recipiente de líquido 3 se presiona sobre la placa de calentamiento 8 y solo puede volver a liberarse aplicando una fuerza de separación predeterminada al recipiente de líquido 3.

50

55

[0032] En la figura 9 se muestra la posición del recipiente de líquido 3 una vez que ya se ha superado fundamentalmente la fuerza elástica de la pestaña flexible 20 dado que el recipiente de líquido 3 ya se ha extraído un buen tramo de la carcasa 2 con ayuda del elemento de agarre 15 (sentido de la flecha hacia la izquierda). También aquí puede observarse nuevamente que la pestaña flexible 20 se desplaza hacia arriba al interior de la

sección en forma de saliente 10 contra su fuerza elástica. El experto entenderá que una extracción adicional del recipiente de líquido fuera de la carcasa 2 provoca la total liberación del elemento flexible, que entonces ya no se encuentra enganchado a la superficie del recipiente de líquido 3.

5 **[0033]** En el marco de la presente invención también pueden concebirse, en lugar de una estructura con ranuras y pestañas con una chapa flexible, otros mecanismos y estructuras para los primeros y los segundos medios de fijación, por ejemplo, mediante imanes.

10 **[0034]** De acuerdo con el objetivo de la presente invención, se ha proporcionado un humidificador de aire inspirado con una construcción sencilla y compacta que presenta una interfaz de usuario que puede manejarse desde arriba y, dado el caso, también desde el lado frontal e implementa de forma fiable una pluralidad de funciones.

REIVINDICACIONES

1. Humidificador de aire inspirado (1) para un sistema de ventilación que comprende una carcasa (2) configurada con un lado horizontal, un lado vertical (4, 6) y una sección en forma de saliente (10) que se extiende desde el extremo libre del lado vertical (6) en dirección al lado horizontal (4) y que incluye una unidad de control, una interfaz de usuario (12) y una placa de calentamiento (8), estando dispuesta la interfaz de usuario (12) en la sección en forma de saliente (10) y situándose la placa de calentamiento (8) en el lado horizontal (4), y presenta un recipiente de líquido (3) que comprende un receso (7) y una placa de fondo (24) así como dos elementos de conexión (5) para la conexión a un tubo de ventilación en cada caso, en el que la placa de calentamiento (8) puede calentarse para calentar el líquido del recipiente de líquido (3) y la placa de fondo (24) puede ponerse en contacto con la placa de calentamiento (8), pudiendo deslizarse el recipiente de líquido (3) sobre la carcasa (2) para establecer un estado operativo de modo que, en el estado operativo, la sección en forma de saliente (10) se dispone por encima de la placa de fondo (24), **caracterizado porque** la carcasa (2) comprende primeros medios de fijación (20, 22) y el recipiente de líquido (3) comprende segundos medios de fijación (13), provocando el deslizamiento del recipiente de líquido (3) sobre la carcasa (2) que se engranen los primeros medios de fijación (20, 22) y los segundos medios de fijación (13) de tal modo que la placa de fondo (24) se presiona desde arriba sobre la placa de calentamiento (8), y estando dispuestos los primeros medios de fijación (20, 22) en la zona inferior de la sección en forma de saliente (10).
- 20 2. Humidificador de aire inspirado (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque**, cuando el humidificador se encuentra en el estado operativo, la carcasa (2) y el recipiente de líquido (3) forman conjuntamente una superficie de cubierta inclinada fundamentalmente continua y una superficie de revestimiento fundamentalmente continua del humidificador de aire inspirado (1), estando integrada la interfaz de usuario (12) en la superficie de cubierta inclinada.
- 25 3. Humidificador de aire inspirado (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el recipiente de líquido (3) puede deslizarse sobre la carcasa (2) en una dirección fundamentalmente paralela a la placa de calentamiento (8).
- 30 4. Humidificador de aire inspirado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el engranaje se produce por medio de mecanismos de retención separables.
5. Humidificador de aire inspirado (1) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el mecanismo de retención es un mecanismo de pestaña y ranura, en el que los primeros medios de fijación comprenden al menos una pestaña (20, 22) y los segundos medios de fijación presentan al menos una ranura (13).
- 35 6. Humidificador de aire inspirado (1) según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la carcasa (2) comprende al menos una abertura (21), a través de la cual la al menos una pestaña (20) sobresale hacia abajo fuera de la carcasa (2).
- 40 7. Humidificador de aire inspirado (1) según la reivindicación 5 o 6, **caracterizado porque** la al menos una pestaña (20) está configurada como un elemento de chapa flexible de una pieza.
8. Humidificador de aire inspirado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el recipiente de líquido (3) presenta un dispositivo de agarre (15) en la zona delantera más alejada del lado vertical (6) de la carcasa (2).
- 45 9. Humidificador de aire inspirado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la interfaz de usuario (12) comprende elementos de visualización (14) y elementos de mando (16).
- 50 10. Humidificador de aire inspirado (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque**, en el lado posterior del lado vertical (6), se proporciona al menos una conexión para la alimentación de corriente, la comunicación de datos o funciones similares.
- 55 11. Humidificador de aire inspirado (1) según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la al menos una conexión está configurada de modo que no sobresale de la superficie de revestimiento fundamentalmente continua del humidificador de aire inspirado (1).

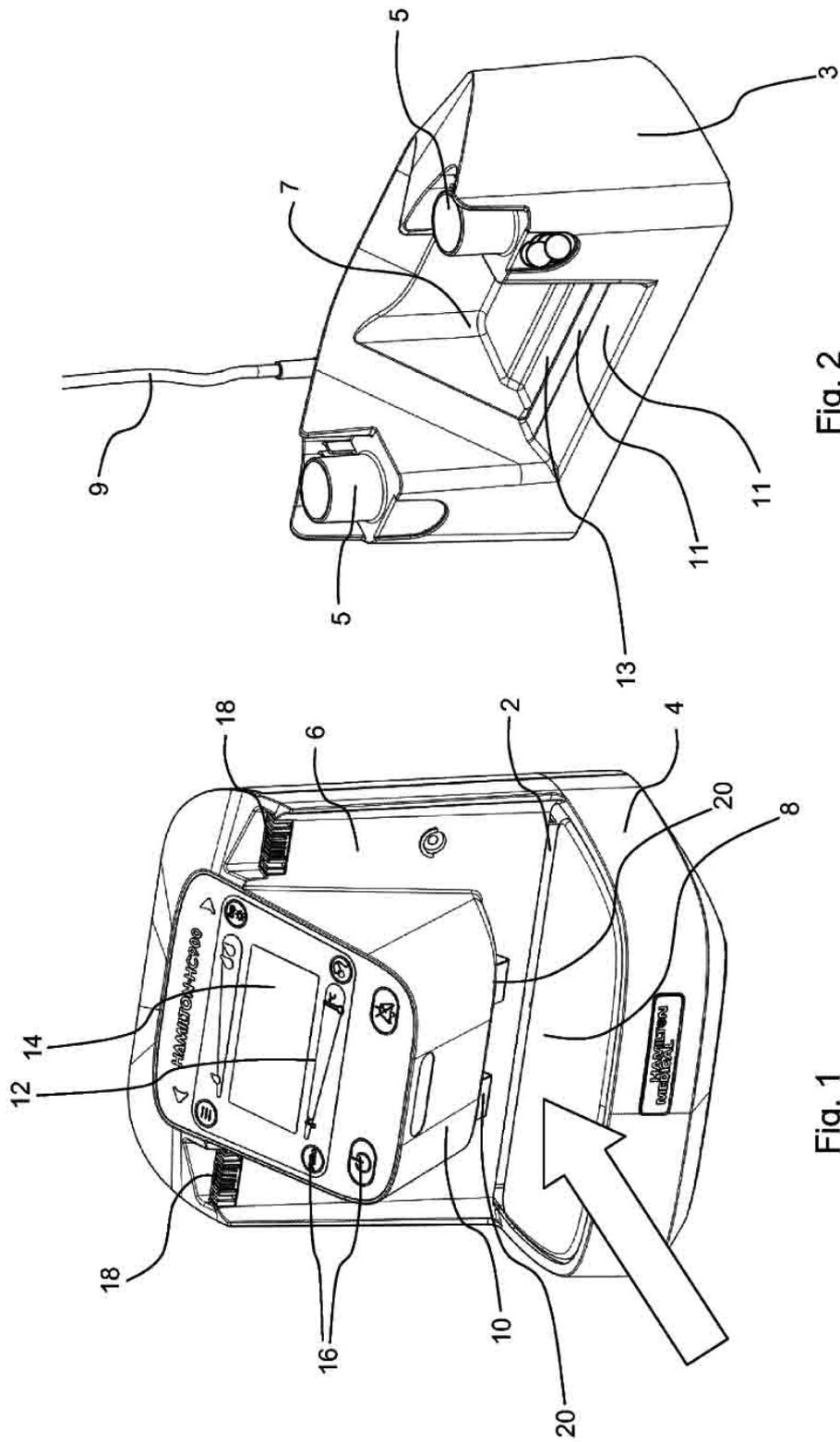


Fig. 2

Fig. 1

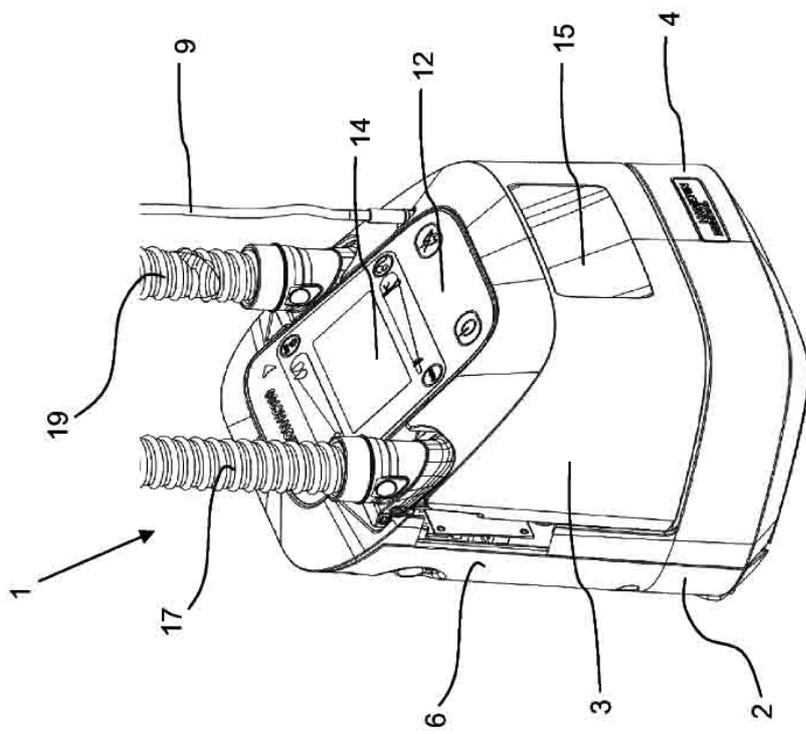


Fig. 3

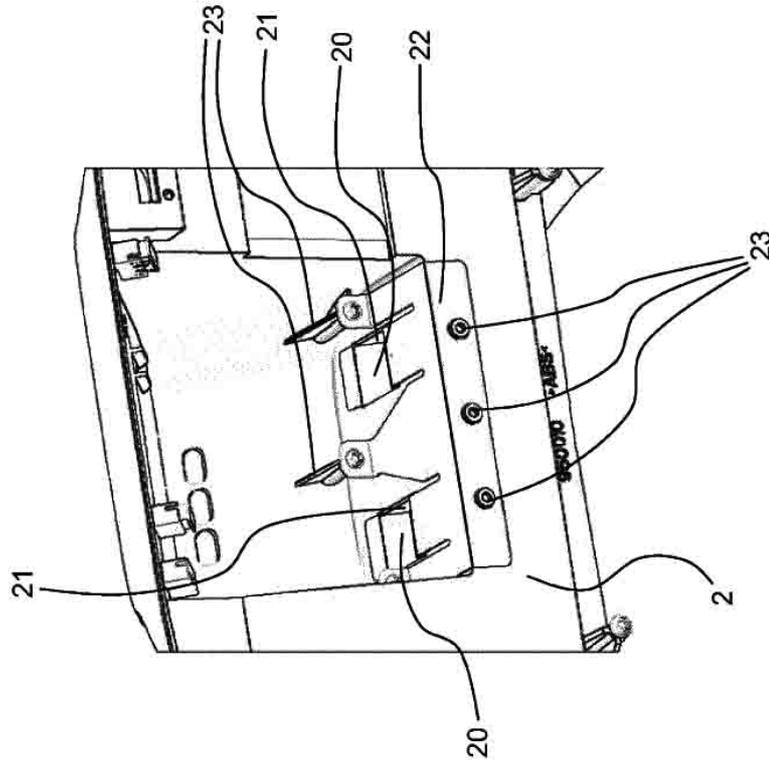


Fig. 4

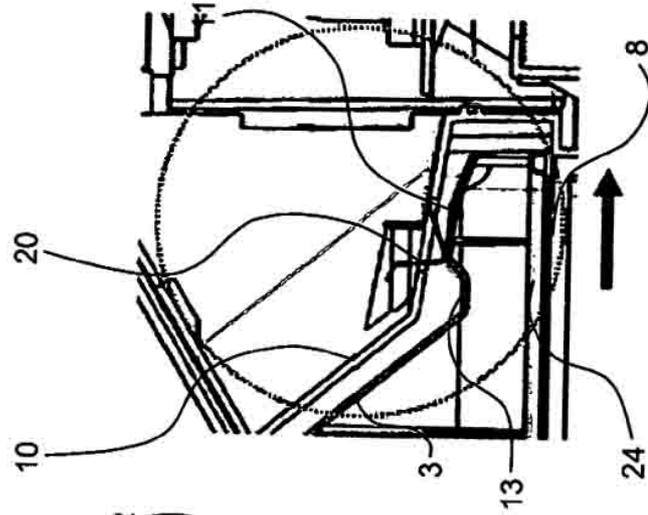


Fig. 5

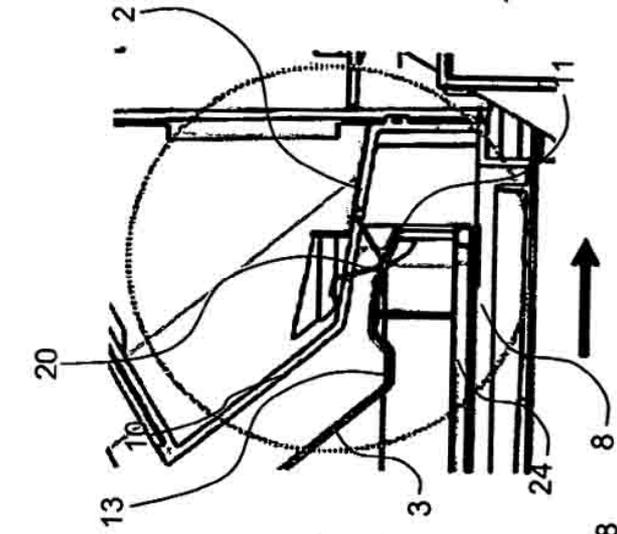


Fig. 6

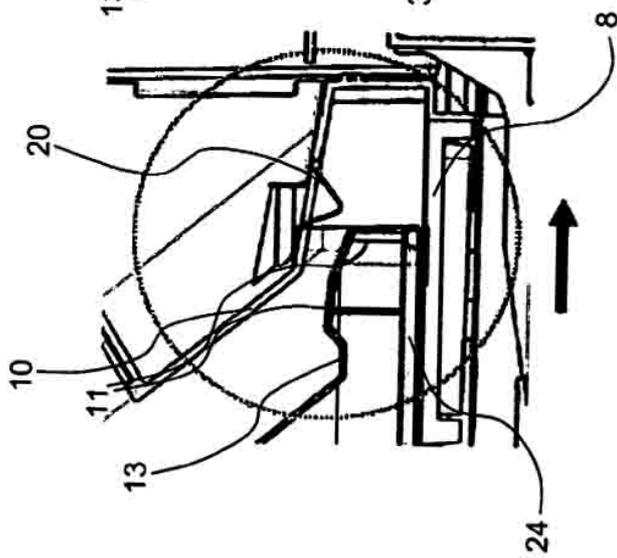


Fig. 7

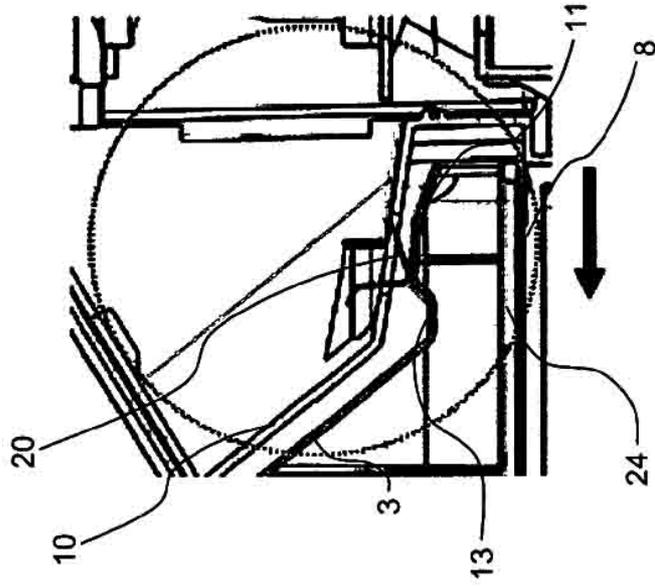


Fig. 9

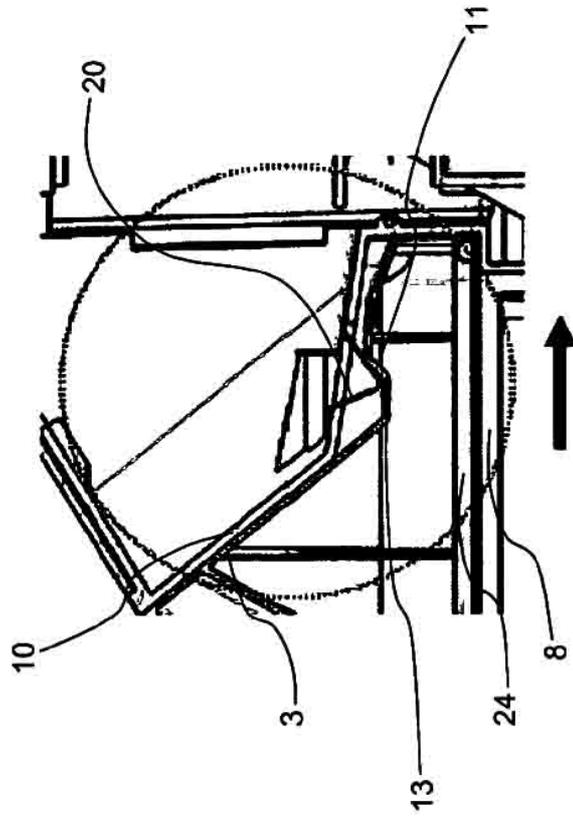


Fig. 8