

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 999 682**

51 Int. Cl.:

A62B 7/00 (2006.01)
A61M 16/12 (2006.01)
A61M 16/16 (2006.01)
A62B 7/02 (2006.01)
A61M 16/10 (2006.01)
A61M 16/00 (2006.01)
A61M 16/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2006** **E 21182243 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2024** **EP 3912686**

54 Título: **Aparato de asistencia respiratoria con un colector para añadir gases auxiliares a los gases ambiente**

30 Prioridad:

01.07.2005 NZ 54108305

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.02.2025

73 Titular/es:

FISHER & PAYKEL HEALTHCARE LIMITED
(100.00%)
15 Maurice Paykel Place
East Tamaki, Auckland 2013, NZ

72 Inventor/es:

KRAMER, MARTIN;
O'DONNELL, KEVIN PETER;
QUILL, CHRISTOPHER SIMON JAMES y
PAYTON, MATTHEW JON

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 999 682 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

Aparato de asistencia respiratoria con un colector para añadir gases auxiliares a los gases ambiente

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la Invención

10 Esta invención está relacionada con un aparato de suministro de gases y de humidificación de gases que incluye un colector que permite la adición de oxígeno al suministro de gases.

Compendio de la técnica anterior

15 En la técnica se conocen varios métodos para ayudar a la respiración de un paciente. La presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) implica la administración de aire bajo presión a un paciente, generalmente mediante una mascarilla nasal. Se utiliza en el tratamiento de los ronquidos y la apnea obstructiva del sueño (AOS), una afección caracterizada por el desplome repetitivo de las vías respiratorias superiores durante la inspiración. La presión positiva abre las vías respiratorias superiores, evitando su desplome. El tratamiento de la AOS con CPAP nasal ha demostrado ser eficaz y seguro, pero la CPAP es difícil de usar y la mayoría de los pacientes experimentan efectos secundarios importantes, especialmente en las primeras fases del tratamiento.

25 Los síntomas de las vías respiratorias superiores afectan negativamente al tratamiento con CPAP. El secado de la mucosa es incómodo y puede despertar a los pacientes durante la noche. Comúnmente ocurre congestión nasal de rebote durante el día siguiente, simulando una infección viral. Si no se tratan, los síntomas de las vías respiratorias superiores afectan negativamente las tasas de uso de CPAP.

30 Los aumentos en la resistencia nasal pueden afectar el nivel de tratamiento con CPAP entregado a la faringe y reducir la eficacia del tratamiento. Para cada paciente se determina una presión individual usando CPAP y esta presión se establece en la interfaz de paciente. Los cambios en la resistencia nasal afectan la presión entregada a la faringe y si los cambios son de magnitud suficiente puede haber recurrencia de los ronquidos o desplome de las vías respiratorias o reducir el nivel de presión aplicada a los pulmones.

35 La CPAP también se usa comúnmente para el tratamiento de pacientes con una variedad de enfermedades o afecciones respiratorias, incluida la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

40 El oxígeno es el fármaco más común recetado a pacientes hospitalizados con enfermedades respiratorias o de otro tipo. La entrega de oxígeno a través de una cánula nasal o una mascarilla es beneficiosa para el paciente que se queja de dificultad para respirar. Al aumentar la fracción de oxígeno inspirado, la oxigenoterapia reduce el esfuerzo para respirar y puede corregir la hipoxia resultante (un nivel bajo de oxígeno en los tejidos).

La duración de la terapia depende de la enfermedad subyacente. Por ejemplo, los pacientes posoperatorios sólo pueden recibir oxígeno mientras se recuperan de la cirugía, mientras que los pacientes con EPOC requieren oxígeno de 16 a 18 horas por día.

45 Actualmente, más de 16 millones de adultos padecen EPOC, un término general que describe un grupo de enfermedades pulmonares caracterizadas por una limitación irreversible del flujo de aire que se asocia principalmente con enfisema y bronquitis crónica, causadas más comúnmente por fumar durante varias décadas. Cuando la limitación de las vías respiratorias es moderadamente avanzada, se manifiesta como una dificultad para respirar perpetua sin esfuerzo físico. Situaciones como una infección traqueobronquial, insuficiencia cardíaca y también la exposición ambiental pueden provocar una exacerbación de la EPOC que requiere hospitalización hasta que la dificultad para respirar aguda esté bajo control. Durante una exacerbación aguda de la EPOC, el paciente suele experimentar un aumento de la dificultad para respirar (disnea), hipoxia y aumento del volumen y purulencia del esputo y aumento de la tos.

55 La oxigenoterapia proporciona un enorme beneficio a los pacientes con una exacerbación aguda de la EPOC que están hipóxicos, al disminuir el riesgo de insuficiencia de órganos vitales y reducir la disnea. La principal complicación asociada con la oxigenoterapia es la hipercapnia (una elevación de los niveles de dióxido de carbono en sangre) y la posterior insuficiencia respiratoria. Por tanto, la dosis de oxígeno administrada es importante.

60 Para controlar con precisión una dosis de oxígeno administrada a un paciente, el gas enriquecido con oxígeno debe exceder el flujo inspiratorio máximo del paciente para evitar el arrastre de aire ambiental y la dilución del oxígeno. Para lograr esto, son comunes flujos superiores a 20 L/min. Dichos flujos de gases secos causan deshidratación e inflamación de los conductos nasales y las vías respiratorias si se entregan mediante una cánula nasal. Para evitar esto, se puede utilizar un humidificador calentado. La mayoría de los sistemas que se utilizan para oxigenoterapia o simplemente para la entrega de gases a un paciente consisten en un suministro de gases, un humidificador y un conducto. Las interfaces incluyen mascarillas, boquillas orales, entradas de traqueotomía y cánula nasal, teniendo

esta última la ventaja de ser más cómoda y aceptable para el paciente que una mascarilla.

Es habitual que el suministro de gases proporcione un nivel constante y prescrito de flujo de gases al humidificador. El humidificador y el conducto pueden luego calentar y humidificar los gases a una temperatura y humedad establecidas antes de entregarlos al paciente. Muchos pacientes que utilizan sopladores o dispositivos de presión positiva continua para tratar la EPOC reciben oxigenoterapia a largo plazo. Dichos pacientes a menudo necesitan más de 15 horas por día de oxigenoterapia y, como tal, el único método práctico para exponer a estos pacientes a varias horas de terapia de humidificación por día, así como a oxigenoterapia, es combinar la oxigenoterapia y la terapia de humidificación. Como se sabe que la oxigenoterapia seca las vías respiratorias, es probable que se obtengan beneficios al combinar los tratamientos.

Actualmente, los sistemas CPAP se integran comúnmente con sistemas de flujo de oxígeno para proporcionar una mayor fracción de oxígeno para el tratamiento de trastornos respiratorios. Estos sistemas comúnmente combinan la fuente de oxígeno en el lado de alta presión (salida de flujo) del soplador. Esto resulta en tres desventajas principales. En primer lugar, al integrar el oxígeno en el lado de alta presión, se requiere una vía de conexión con una tapa selladora para sellar la vía de entrada de oxígeno y evitar que se escapen gases a alta presión cuando la fuente de flujo de oxígeno no está conectada. En segundo lugar, en el caso de que la fuente de oxígeno se encienda antes de que se encienda el soplador del circuito respiratorio, la cámara de humidificación y el soplador se inundarán con 100 % de oxígeno. Es probable que esto cree un riesgo de incendio si se producen chispas dentro del soplador o del tubo de respiración calentado cuando se enciende. En tercer lugar, si la fuente de gases de oxígeno se añade a la salida de la cámara de humidificación, el gas oxígeno, cuando se mezcla con otros gases entregados al paciente, reduce la humedad general de los gases entregados.

El documento WO 2004/020031 A1 está relacionado con un aparato de asistencia respiratoria que incluye un humidificador y un conducto calentado adaptado para entregar gases humidificados al nivel de humedad deseado y preciso al paciente. El documento US 5.881.722 A se refiere a un dispositivo ventilador mecánico accionado por compresor para suministrar ventilación respiratoria a un paciente mamífero. El documento US 2003/084900 A1 se refiere a un aparato de asistencia respiratoria de un paciente equipado con una turbina de dos etapas para generar un gas con una presión y un caudal distintos de cero. El documento US 5.301.662 A se refiere a nebulizadores de arrastre de aire y más particularmente se refiere a un nebulizador que proporciona una gama de alto contenido de oxígeno con un caudal de salida total óptimo.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de asistencia respiratoria que contribuya de algún modo a superar las desventajas mencionadas anteriormente o que al menos proporcione al público o a la industria una opción útil.

Por consiguiente, la invención proporciona un aparato de asistencia respiratoria según la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se exponen en las reivindicaciones dependientes.

También se describe un aparato de asistencia respiratoria adaptado para suministrar gases humidificados a un paciente que comprende:

un suministro de gases que tiene una entrada por la que se atraen gases, medios de humidificación que incluyen una cámara de humidificación que tiene una salida, fluyendo dichos gases desde dicha entrada a través de dicha cámara de humidificación y saliendo por dicha salida, y un colector sobre o alrededor de dicha entrada de suministro de gases que permite añadir oxígeno u otros gases a dichos gases.

De acuerdo con la reivindicación 1, dicho colector incluye una vía de entrada de oxígeno capaz de conectarse a un suministro de oxígeno.

Preferiblemente dicho colector es sustancialmente rectangular.

De acuerdo con la reivindicación 1, dicho colector incluye al menos una abertura para permitir la atracción de otros gases hacia dicho colector.

Preferiblemente, dicho suministro de gases incluye un sensor interno que es capaz de detectar la fracción de oxígeno que fluye a través de dicho aparato de asistencia respiratoria.

Preferiblemente dicho suministro de gases incluye un controlador conectado a dicho sensor interno.

Preferiblemente, dicho suministro de gases incluye una pantalla controlada por dicho controlador y dicho controlador hace que dicha fracción de oxígeno se muestre y actualice en dicha pantalla.

A los expertos en la técnica a la que se refiere la invención, se les sugerirán muchos cambios en la construcción y realizaciones y aplicaciones de la invención muy diferentes sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Las divulgaciones y descripciones contenidas en esta memoria son puramente ilustrativas y no pretenden ser limitativas en ningún sentido.

En esta memoria descriptiva, cuando se hace referencia a memorias descriptivas de patentes, otros documentos externos u otras fuentes de información, esto generalmente tiene como objetivo proporcionar un contexto para discutir las características de la invención. A menos que se indique específicamente lo contrario, la referencia a dichos documentos externos no debe interpretarse como una admisión de que dichos documentos, o dichas fuentes de información, en cualquier jurisdicción, son técnica anterior o forman parte del conocimiento general común en la técnica.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Ahora se describirá una forma preferida de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 es una ilustración del aparato de asistencia respiratoria que puede utilizar el colector de la presente invención.

La Figura 2 es una vista trasera de un aparato humidificador y soplador con un colector de la presente invención instalado.

La Figura 3 es una vista trasera del colector de la presente invención.

La Figura 4 es una primera vista en perspectiva del colector de la Figura 3.

La Figura 5 es una segunda vista en perspectiva del colector de la Figura 3.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

El aparato de asistencia respiratoria de la presente invención incluye un colector que preferiblemente se proporciona o se puede adaptar a dispositivos de humidificación y suministro de gases. El colector permite combinar los gases de un concentrador de oxígeno con el flujo a través de un dispositivo de humidificación y suministro de gases, generalmente aire. A continuación se humidifica la producción combinada de oxígeno y otros gases respirables (aire).

El aparato de asistencia respiratoria y el colector de la presente invención proporcionan un método seguro para añadir oxígeno a la corriente de aire de entrada de un dispositivo de humidificación y suministro de gases y reduce la cantidad de acumulación de oxígeno dentro del dispositivo de suministro de gases, reduciendo el riesgo de incendio en caso de que se produzcan chispas dentro del mismo el dispositivo.

La presente invención proporciona un aparato de asistencia respiratoria en el que el flujo de gases pasa en secuencia a través de un medio de suministro de gases o un controlador de flujo (tal como un soplador, ventilador o compresor), una cámara de humidificación, un circuito de entrega calentado y luego a una interfaz del paciente, tal como el que se muestra en la Figura 1.

Los gases se pasan al paciente 1 a través de una interfaz de paciente 2. La interfaz de paciente utilizada con el aparato de la presente invención puede ser una mascarilla facial completa, una mascarilla nasal, una cánula nasal, una boquilla oral o una conexión de traqueotomía, pero la descripción siguiente y las figuras divulgan el uso de una cánula nasal.

Con referencia a la Figura 1, se muestra el aparato de humidificación de la presente invención en el que un paciente 1 recibe gases humidificados y presurizados a través de la cánula nasal 2. La cánula 2 se conecta a una vía de transporte de gases o conducto inspiratorio 3 que a su vez se conecta a un dispositivo integrado de suministro y humidificación de gases 4 (que incluye una cámara de humidificación 5). En la realización preferida del dispositivo de humidificación por soplador 4, el suministro de gases o el soplador se combina en una carcasa con el humidificador y la cámara de humidificación.

En la realización preferida, la cámara de humidificación 5 se extiende fuera de la carcasa 10 y, en uso, puede ser retirada y reemplazada (mediante un movimiento deslizante) por el paciente u otro usuario. Además, la vía de entrada (no mostrada) a la cámara de humidificación 5 es interna dentro de la carcasa 10. Debe apreciarse que la realización descrita anteriormente en relación con la carcasa y la Figura 1 simplemente ilustra una forma de la carcasa del dispositivo integrado de suministro y humidificación de gases. En otras formas, el suministro de gases o el soplador y el humidificador pueden estar en carcasas separadas.

El conducto inspiratorio 3 se conecta a una salida 8 de la cámara de humidificación 5 que contiene un volumen de agua 6. El conducto inspiratorio 3 contiene medios calefactores o cables calentadores 7 que calientan las paredes del conducto para reducir la condensación de gases humidificados dentro del conducto y la interfaz del paciente (cánula nasal 2). La cámara de humidificación 5 se forma preferiblemente de un material plástico y puede tener una base altamente conductora del calor (por ejemplo, una base de aluminio) que está en contacto directo con una placa calentadora (no mostrada pero ubicada en la base de la cámara 5, dentro de la carcasa de soplador). El dispositivo de humidificación y suministro de gases 4 se provee de medios de control o un controlador electrónico que puede

comprender un controlador basado en un microprocesador que ejecuta comandos de software informático almacenados en la memoria asociada. El controlador recibe información de fuentes tales como un dial o medios de entrada del usuario (no mostrado) a través del que un usuario del dispositivo 4 puede, por ejemplo, establecer un valor requerido predeterminado (valor preestablecido) de humedad o temperatura de los gases suministrados al paciente 1.

En respuesta a la introducción del valor de humedad o temperatura establecida por el usuario a través del dial (o botones) y otras entradas posibles, como sensores internos que detectan el flujo o la temperatura de los gases, o mediante parámetros calculados en el controlador, el controlador determina cuándo (o a qué nivel) energizar la placa calentadora para calentar el agua 6 dentro de la cámara de humidificación 5. A medida que se calienta el volumen de agua 6 dentro de la cámara de humidificación 5, el vapor de agua comienza a llenar el volumen de la cámara por encima de la superficie del agua y sale por la salida de la cámara de humidificación 8 con el flujo de gases (por ejemplo aire) proporcionado desde una parte de soplador del dispositivo que ha entrado en el dispositivo 4 a través de una entrada 9 en la parte posterior del dispositivo de humidificación y suministro de gases 4.

El suministro de gases dentro del dispositivo 4 es preferiblemente una bomba o ventilador de velocidad variable que atrae aire u otros gases a través de la entrada de soplador 9. La velocidad de la bomba o el ventilador de velocidad variable se controla preferiblemente mediante los medios de control o controlador electrónico descritos anteriormente en respuesta a entradas introducidas en el dispositivo 4 por el usuario.

Como se ha analizado anteriormente, sería ventajoso proporcionar oxigenoterapia con terapia de humidificación a pacientes que padecen EPOC y otros trastornos respiratorios. El aparato de asistencia respiratoria de la presente invención proporciona esto al tener un colector que se puede conectar a dispositivos de humidificación y suministro de gases existentes, tales como los dispositivos CPAP SleepStyle(TM) serie 600 de Fisher & Paykel Healthcare Limited. Debe tenerse en cuenta que cualquier dispositivo CPAP, PAP automático, binivel u otro dispositivo generador de flujo que proporcione un alto flujo de gases y potencialmente humidificación de gases puede utilizar un colector como se describe a continuación. El colector permite combinar la salida de un concentrador de oxígeno con el flujo de un dispositivo de humidificación y suministro de gases y luego se puede humidificar la salida combinada de oxígeno y otros gases respirables.

La Figura 2 muestra un dispositivo de humidificación y suministro de gases 4 con un colector 11 instalado. El colector 11 se muestra con mayor detalle en las Figuras 3 a 5. El colector 11 es preferiblemente un inserto sustancialmente rectangular que es capaz de insertarse en la vía de entrada 9 en el dispositivo 4. El colector 11 tiene un borde rebajado 12 que encaja en un labio complementario en la vía de entrada 9 y tiene una vía de entrada de oxígeno 13 a la que se puede unir un tubo 14 o similar que alimenta a un tanque de suministro de oxígeno o similar. La vía de oxígeno 13 se extiende preferiblemente desde el lado del colector 11. El colector 11 tiene un área extendida 15 que incluye al menos una abertura (aunque en las Figuras 3 a 5 se muestran dos aberturas 16, 17. Las aberturas 16, 17 permiten atraer aire ambiente al dispositivo 4 mediante la acción de la bomba o ventilador. El aire ambiente más los gases de oxígeno se mezclan dentro del dispositivo 4 y sale por la salida de la cámara 8 como aire humidificado más oxígeno que luego pasa al paciente a través del conducto 3.

Se puede colocar un filtro (no mostrado), por ejemplo, una pieza sustancialmente rectangular de material de filtro de malla o similar, dentro de las aberturas 16, 17, de modo que encaje dentro de la parte interior del área extendida 15 y filtre todos los gases que entran la entrada de soplador.

Ventajas

Este aparato de asistencia respiratoria y el colector de la presente invención proporciona un método seguro para añadir oxígeno a la corriente de aire de entrada de un dispositivo de humidificación y suministro de gases. La salida total de oxígeno del tubo que alimenta oxígeno al colector se atrae hacia el dispositivo cuando el dispositivo está en uso, pero si el dispositivo está apagado, el oxígeno que se alimenta al colector se dispersa a través de las aberturas 16, 17 y, por lo tanto, permanece fuera del dispositivo 4. Por lo tanto, no se acumula oxígeno dentro del dispositivo (por ejemplo, un suministro de gases como un soplador) y crea un riesgo de incendio. En consecuencia, el colector reduce el riesgo de incendio en caso de que se produzca una chispa dentro del soplador o del conducto de respiración.

Al añadir oxígeno a la entrada del dispositivo de generación de flujo, este oxígeno se puede humidificar completamente junto con los demás gases entregados al paciente. Los sistemas de la técnica anterior normalmente añaden oxígeno después de la humidificación de los gases, reduciendo así la humidificación general de los gases que llegan al paciente.

Además, añadir oxígeno en el lado de entrada de la fuente de flujo hace que sea posible detectar dentro del dispositivo 4 la fracción de oxígeno en el flujo de gas combinado y mostrar esta fracción en una pantalla en la fuente de flujo. Por lo tanto, en una realización adicional el suministro de gases (soplador o dispositivo integrado de soplador y humidificador 4) incluye un sensor interno (no mostrado) que es capaz de detectar la fracción de oxígeno a través del dispositivo 4. El sensor interno preferiblemente se conecta al controlador dentro del dispositivo (como se ha descrito anteriormente) y el controlador hace que la fracción de medición de oxígeno detectada por el sensor interno se muestre en la pantalla 18 (véase la Figura 2) que se dispone preferiblemente en la parte superior del dispositivo 4. Conforme

cambia la fracción de oxígeno y esto lo detecta el sensor interno, preferiblemente este cambio se actualiza en la pantalla en tiempo real.

- 5 El aparato de asistencia respiratoria con el colector de la presente invención no requiere válvulas unidireccionales ni tapas de sellado cuando no hay conectado un circuito de oxígeno al aparato y es seguro y sencillo de manejar para un paciente.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de asistencia respiratoria adaptado para entregar gases humidificados a un paciente que comprende:

- 5 un dispositivo integrado de suministro y humidificación de gases (4) que comprende medios de suministro de gases o un soplador combinado en un alojamiento con medios de humidificación, y una entrada (9), un colector (11) sobre o alrededor de dicha entrada (9) en el lado de entrada de los medios de suministro de gases o soplador, en el que dicho colector (11) incluye
- 10 al menos una abertura (16, 17) para permitir la atracción, por los medios de suministro de gases o soplador, de gases ambientales al interior de dicho colector (11) y al interior del dispositivo de suministro y humidificación de gases (4) a través de la entrada (9), y una vía de entrada de oxígeno (13) que puede conectarse a un suministro de oxígeno, estando el colector configurado para permitir la adición de oxígeno a dichos gases ambientales, y
- 15 en el que los medios de humidificación incluyen una cámara de humidificación (5) que tiene una salida (8), estando configurado el aparato de asistencia respiratoria de tal manera que, en uso, dichos gases ambiente y de oxígeno fluyen en secuencia desde dicha entrada (9) a través de dichos medios de suministro de gases o soplador, dicha cámara de humidificación (5) y fuera de dicha salida (8), y en la que dicha al menos una abertura (16, 17) es una admisión de aire cuando dichos medios de suministro de gases o soplador están suministrando gases y una salida de gases para permitir que los gases auxiliares se derramen al ambiente cuando dichos medios de suministro de gases o soplador no están suministrando gases, permitiendo de este modo la adición segura de oxígeno a la corriente de aire de entrada del dispositivo de suministro y humidificación de gases (4) y reduciendo la cantidad de acumulación de oxígeno dentro del dispositivo de suministro y humidificación de gases (4), reduciendo el riesgo de incendio si se produjeran chispas dentro del dispositivo de suministro y humidificación de gases (4).
- 20
- 25

30 2. Un aparato de asistencia respiratoria según la reivindicación 1, en el que el colector no requiere válvulas unidireccionales o tapas de sellado cuando no se conecta un suministro de oxígeno al aparato de asistencia respiratoria.

35 3. Un aparato de asistencia respiratoria según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la entrada (9) es del dispositivo de suministro y humidificación de gases (4).

40 4. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, cuando el dispositivo de suministro de gases y de humidificación (4) esta apagado, el oxígeno que se alimenta al colector (11) se dispersa a través de al menos una abertura (16, 17) y permanece fuera del dispositivo de suministro de gases y de humidificación (4).

5. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cámara de humidificación (5) tiene una base altamente conductora de calor, y en el que la base conductora de calor está en contacto directo con una placa calentadora.

45 6. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho colector (11) es sustancialmente rectangular.

50 7. Un aparato de asistencia respiratoria según la reivindicación 6, en el que el colector (11) es insertable o capaz de insertarse en la entrada (9).

8. Un aparato de asistencia respiratoria según la reivindicación 7, en el que la entrada (9) comprende un labio, y en el que el colector (11) comprende un borde rebajado (12) configurado para acoplarse con el labio de la entrada (9).

55 9. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho colector (11) comprende un área extendida que incluye dicha al menos una abertura (16, 17).

10. Un aparato de asistencia respiratoria según la reivindicación 9, en el que dicho colector (11) comprende dos aberturas (16, 17) para permitir la atracción de gases ambientales al interior de dicho colector (11).

60 11. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de suministro de gases o soplador pueden controlarse mediante unos medios de control en respuesta a entradas introducidas en el aparato de asistencia respiratoria por un usuario.

65 12. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de control o un controlador electrónico que está configurado para recibir la entrada desde fuentes tales como un dial o medios de entrada del usuario a través del cual un usuario puede establecer un valor requerido

predeterminado de humedad o temperatura de los gases que se van a suministrar.

- 5 13. Un aparato de asistencia respiratoria según la reivindicación 5 o una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12 cuando dependan de la reivindicación 5, que comprende un controlador que está dispuesto para responder a una entrada de valor de humedad o temperatura establecido por el usuario a través del dial o botones y otras posibles entradas tales como sensores internos que detectan el flujo o temperatura de gases, o mediante parámetros calculados en el controlador, y dispuesto para determinar cuándo o a qué nivel activar la placa calentadora para calentar agua dentro de la cámara de humidificación (5).
- 10 14. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el controlador comprende un controlador basado en microprocesador que ejecuta comandos de software informático almacenados en la memoria asociada.
- 15 15. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cámara de humidificación (5) es una cámara extraíble que se extiende hacia fuera desde la carcasa y que es capaz de ser retirada y sustituida en uso mediante un movimiento de deslizamiento.
- 20 16. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato de asistencia respiratoria es un dispositivo de alto flujo de gases.
- 25 17. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato de asistencia respiratoria genera un flujo de gases de 20 l/min o más.
- 30 18. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato de asistencia respiratoria está configurado para usarse para proporcionar terapia de oxígeno de alto flujo de gases con terapia de humidificación a pacientes que padecen EPOC.
- 35 19. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los gases ambientales entran en el dispositivo de suministro y humidificación de gases (4) a través de la entrada (9) que está en la parte posterior del dispositivo de suministro y humidificación de gases (4).
- 40 20. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una cánula nasal para hacer pasar gases a un paciente.
- 35 21. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un conducto respiratorio (3) conectado o conectable a la salida (8) de la cámara de humidificación (5), conteniendo el conducto respiratorio (3) medios de calentamiento o cables calentadores que calientan las paredes del conducto respiratorio (3).
- 40 22. Un aparato de asistencia respiratoria según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de suministro y humidificación de gases (4) integrado incluye un sensor interno para detectar una fracción de oxígeno a través del dispositivo de suministro y humidificación de gases (4).

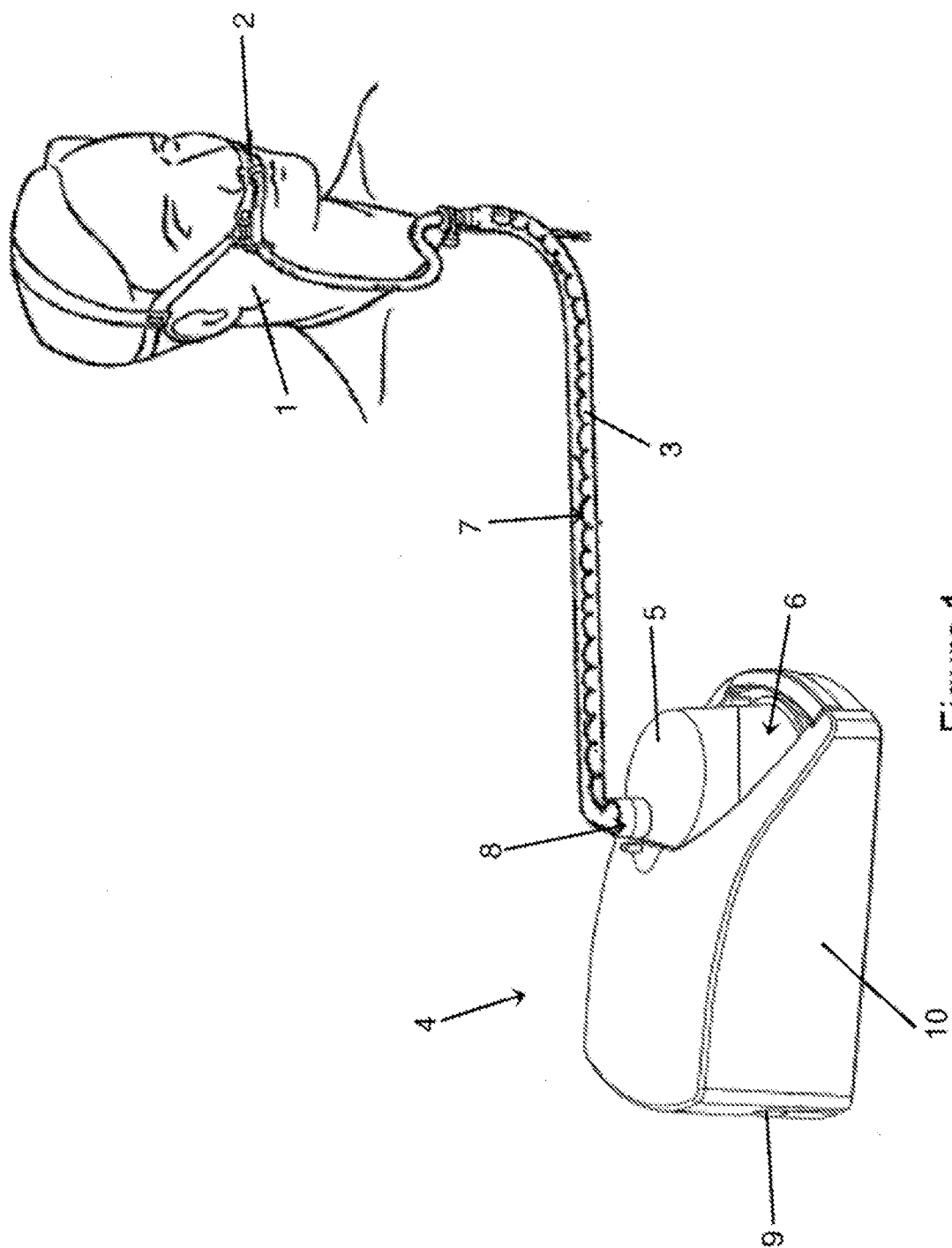


Figura 1

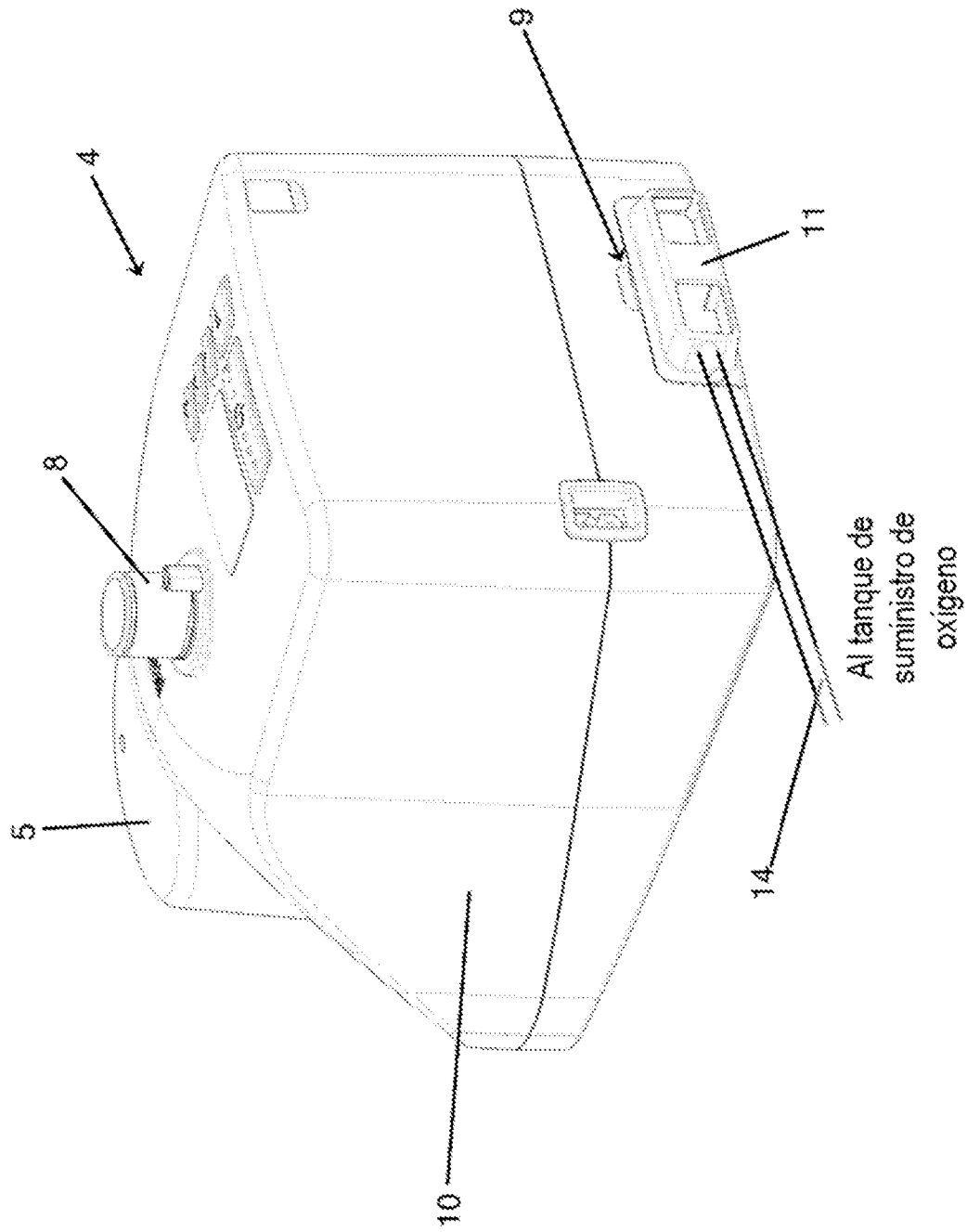


Figura 2

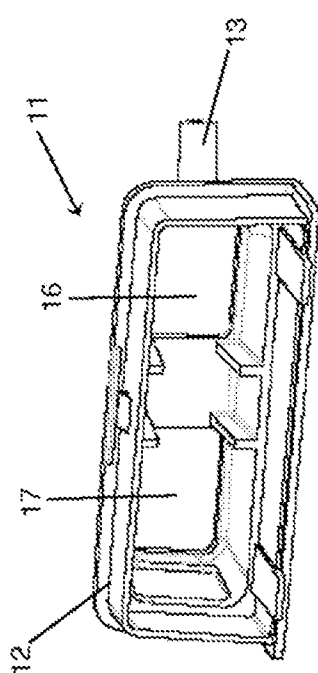


Figure 3

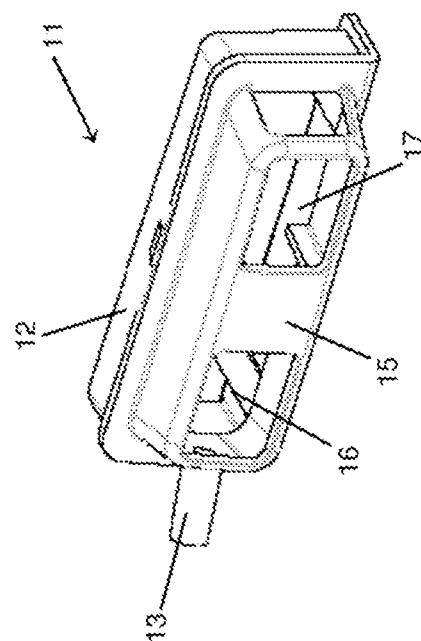


Figure 4

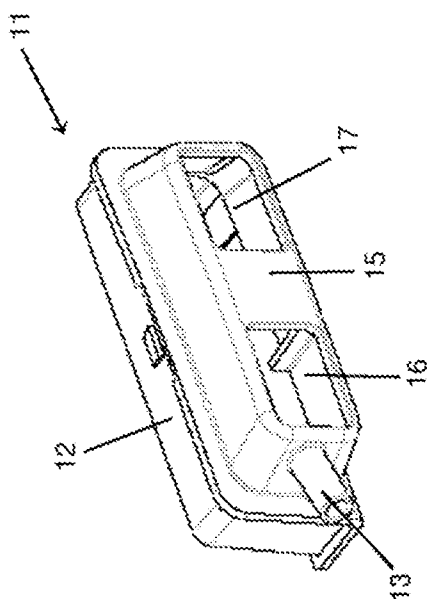


Figure 5