(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 460 542**

(51) Int. CI.:

A61M 16/16 (2006.01)
A61M 11/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.1999 E 07103642 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 1787672**

(54) Título: **Aparato respiratorio médico**

(30) Prioridad:

18.11.1998 GB 9825146

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.05.2014

(73) Titular/es:

INTERSURGICAL AG (100.0%)
LANDSTRASSE 11
VADUZ, LI

(72) Inventor/es:

JASSELL, SURINDERJIT KUMAR y
BOOTH, CHRISTOPHER EDGERLY

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

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 respiratorio médico

Esta invención está relacionada con mejoras en un aparato respiratorio médico de la clase utilizada en ventilación de pacientes, y más particularmente con mejoras en un nebulizador y humidificador combinados.

En los hospitales con frecuencia debe proporcionarse a los pacientes un suministro de aire enriquecido con oxígeno, y para evitar secar el tejido interno preferiblemente se añade humedad a la mezcla por medio de un nebulizador, que atomiza agua en un chorro de gas antes de suministrar la mezcla a una mascarilla. Un problema con los equipos existentes para esta finalidad es la emisión de ruido. Puede no ser fuerte pero es irritante para un paciente que intenta dormir, por ejemplo en un ambiente que de otro modo es silencioso, y cuando en la misma sala de hospital se utilizan numerosos nebulizadores/humidificadores la emisión acumulada de ruido alcanza niveles inaceptables.

Un principal objeto de la presente invención es abordar este problema de una manera simple y económicamente viable.

Según un aspecto de un dispositivo no reivindicado, se proporciona un aparato respiratorio para uso médico que comprende un alojamiento que tiene una primera entrada para la conexión a una fuente de gas a presión, unos segundos medios de entrada para arrastrar aire y una salida para suministrar la mezcla gaseosa a un paciente, en donde el interior del alojamiento se forra por lo menos parcialmente con un deflector tubular de un material que tiene unas mejores propiedades de amortiguación de sonido que el material del alojamiento, el deflector proporciona un camino con forma general de embudo para la mezcla entre las entradas y la salida.

Preferiblemente el deflector se moldea de un compuesto de plásticos del que una mayor proporción es un relleno de mineral de hierro. El compuesto puede tener una base de polipropileno y el compuesto preferiblemente es aproximadamente el 60% de mineral de hierro y el 40% de polipropileno. El grosor del material de deflector está preferiblemente en el intervalo de 2 a 3 mm.

La primera entrada puede ubicarse en la parte superior del alojamiento, la salida puede extenderse radialmente del alojamiento entre la parte superior y la parte inferior del mismo y la segunda entrada puede disponerse radialmente del alojamiento entre la parte superior del mismo y la salida, el deflector tiene un componente generalmente cilíndrico para forrar el interior del alojamiento debajo de la parte superior del mismo y un componente con forma generalmente de trompeta coaxial con el componente cilíndrico y unido al mismo en la periferia más ancha de la parte con forma de trompeta, la parte de diámetro más estrecho del componente con forma de trompeta se extiende lejos de la parte superior del alojamiento más allá del componente cilíndrico.

Una parte inferior del alojamiento puede ser un depósito de agua desde el que se extiende un tubo hacia arriba a través del deflector a una tobera alineada con el gas entrante a través de la primera entrada, para añadir de ese modo agua atomizada a la mezcla que va a la salida.

La parte de diámetro más estrecho del componente con forma de trompeta del deflector puede tener una abertura radial que se confronta al interior del alojamiento en una posición de manera substancial diametralmente opuesta a la salida.

La unión entre el componente cilíndrico y el de forma de trompeta del deflector puede estar entre el extremo superior y el inferior del componente cilíndrico y el último puede cortarse en el lugar que ambos se alinean con la segunda entrada y con la salida.

La parte del componente cilíndrico que se extiende debajo de la unión con el componente con forma de trompeta puede tener unas rendijas longitudinales con una relación espaciada circunferencialmente.

La parte de diámetro más estrecho del componente con forma de trompeta puede terminar en una abertura coaxial dimensionada estrechamente para rodear el tubo de agua.

Otro problema asociado con los equipos existentes es que el anillo, que se gira para ajustar la proporción de aire admitido en el nebulizador, es libremente rotatorio. Puede ser golpeado accidentalmente, alterando de ese modo el ajuste pretendido y esto puede pasar inadvertido.

Un ejemplo de dispositivo de la técnica anterior se da en el documento US-A-3906996.

Por lo tanto según un aspecto de la presente invención se proporciona un aparato respiratorio para el uso médico que comprende un alojamiento que tiene una primera entrada para la conexión a una fuente de gas a presión, unos segundos medios de entrada para el arrastre de aire y una salida para suministrar la mezcla gaseosa a un paciente, en donde los segundos medios de entrada son ajustables por medio de un anillo rotatorio alrededor de la parte superior del alojamiento, el anillo está cargado por resorte para llevar un extremo inferior del mismo al contacto con un escalón del alojamiento, dicho extremo inferior y dicho escalón que tiene unas formaciones que se acoplarán mutuamente para impedir la rotación del anillo pero que pueden desacoplarse para permitir la rotación del anillo si el anillo se levanta contra la acción del resorte.

El anillo es una estructura de doble pared, cerrada en un extremo por el que se admite aire a los segundos medios de entrada desde un extremo abierto del anillo entre las paredes del anillo, la pared interior del anillo tiene una abertura que puede ponerse y quitarse de la alineación con los segundos medios de entrada del alojamiento cuando se hace rotar el anillo.

Los segundos medios de entrada pueden comprender una pluralidad de aberturas espaciadas circunferencialmente alrededor del alojamiento en el mismo nivel horizontal debajo de la parte superior del alojamiento, y la pared interior del anillo puede tener una pluralidad de aberturas cuyo espaciamiento circunferencial se corresponde con el espaciamiento circunferencial de dicha pluralidad de aberturas.

Ahora se describirá una realización preferida de la presente invención, a modo de ejemplo no limitativo, y haciendo referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

Figura 1 es un alzado en sección de un nebulizador/humidificador según la invención;

Figura 2 es una vista en perspectiva de una parte superior del aparato de la Figura 1, separada en parte para propósitos de ilustración, y

Figura 3 es una vista en perspectiva del deflector incorporado en el aparato de las Figuras 1 y 2.

El nebulizador/humidificador 10 ilustrado comprende un alojamiento 11 montado sobre un depósito de agua 12. En la parte superior del alojamiento 11 hay una primera entrada 13 que tiene unas conexiones estándar para conectar el interior del alojamiento a una fuente de gas a presión, tal como oxígeno. Como se sabe per se, esto entra al alojamiento a través de una tobera 14 que forma un ángulo recto con una tobera 15 en el extremo superior de un tubo 6 que cuelga adentro del agua del depósito 12, de modo que el gas a presión que emerge de la tobera 14 atomiza el agua que emerge desde la tobera 15 para añadir vapor de agua en forma de neblina fina a los gases en el alojamiento.

Debajo de su parte superior, el alojamiento 11 tiene dos aberturas o ventanas radiales 16 y 16’ en unas posiciones diametralmente opuestas. Estos se controlan mediante la rotación de un anillo 17 que rodea la parte superior del alojamiento para variar la proporción de aire admitido al interior del alojamiento 11 para mezclarse con gas de la tobera 14 y vapor de agua de la tobera 15.

Según una característica de la presente invención el anillo 17 es una estructura de doble pared cerrada en el extremo inferior del anillo y abierta en su extremo superior para admitir aire entre las paredes. La pared interior 18 tiene unas aberturas o ventanas no visibles en los Dibujos que corresponden en posición y tamaño a las aberturas 16, 16’. El anillo 17 puede rotarse entre una posición en la que sus ventanas están completamente alineadas con las ventanas 16, 16’ para admitir un volumen máximo de aire hacia el interior del alojamiento 11 y una posición en la que las ventanas 16, 16’ son obturadas por el anillo 17. Un resorte 19 predispone el anillo 17 hacia abajo de modo que los salientes, uno de los cuales se muestra en 20 en la Figura 2, que se distribuyen circunferencialmente alrededor de un escalón 21 del alojamiento, pueden entrar en unos rebajes (no se muestran) en la parte inferior del anillo 17. El acoplamiento de los salientes 20 en estos rebajes impide normalmente la rotación del anillo 17 con respeto al alojamiento 11, pero cuando se desea variar el volumen de aire admitido al interior del alojamiento el anillo 17 pueden levantarse contra la acción del resorte 19, girado a una posición angular diferente y luego se libera de modo que los salientes y los rebajes se vuelven a acoplar con el anillo en la nueva posición.

En una posición radial debajo de las aberturas 16, 16’ el alojamiento 11 tiene una salida 22 que se adapta para recibir un extremo de una línea de aire (no se muestra) el otro extremo del mismo termina en el equipo tal como una mascarilla (no se muestra) por lo que la mezcla de gases y vapor que salen del alojamiento 11 puede administrarse a un paciente.

A nivel y por debajo de la salida 22 el alojamiento 11 tiene una falda perforada 23 que durante el uso oculta la conexión enroscada 24 entre la parte superior del depósito 12 y la parte inferior del alojamiento 11. El alojamiento 11 puede desenroscarse del depósito 12 para rellenar de nuevo el agua del depósito.

Según un dispositivo no reivindicado, el interior del alojamiento 11 se forra con un componente cilíndrico 25 de un deflector 26 que también tiene un componente con forma de trompeta 27 que se extiende por debajo del componente cilíndrico coaxialmente dentro del alojamiento 11. El deflector 26 es de un material que tiene mejores características de amortiguación de sonido que el material del que se hace el alojamiento 11. Específicamente el material del deflector 26 tiene mayor densidad que el del que se hace el alojamiento 11. Un material adecuado para el deflector 26 es un compuesto de polipropileno y un relleno de mineral de hierro como el conocido como "Magnetita" en proporciones de aproximadamente el 60% del último. El material del deflector puede tener un grosor en el intervalo de 2 a 3 mm.

La periferia de mayor diámetro de la trompeta 27 es integral con el componente cilíndrico 25 en una posición aproximadamente a la tercera parte de longitud del componente cilíndrico medida desde su extremo inferior. De este modo la parte de diámetro más estrecho de la trompeta 27 se extiende hacia abajo desde el componente cilíndrico 25 coaxialmente dentro del alojamiento 11 y termina en su extremo inferior en una abertura 28 que es sólo

suficientemente grande como para permitir el paso a través suyo del tubo 6. La parte de diámetro más estrecho de la trompeta también tiene una abertura radial mucho más grande 28 que se abre hacia la pared interna del alojamiento 11 diametralmente opuesta a la salida 22. A través de esta abertura 28 del deflector 26 la mezcla de gas, aire y vapor de agua impacta contra la pared interior del alojamiento 11 y luego pasa alrededor del deflector 26 para salir a través de la salida 22.

Las incisiones 29 y 30 en el componente cilíndrico 25 del deflector 26 están alineadas respectivamente con las ventanas 16, 16' y con la salida 22. La parte inferior del componente cilíndrico 25 debajo de su unión con el componente con forma de trompeta 27 tiene formadas cuatro rendijas longitudinales con una relación espaciada longitudinalmente, una de ellas es visible en 31 en la Figura 3.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato respiratorio para uso médico que comprende un alojamiento (11) que tiene una primera entrada (13) para la conexión a una fuente de gas a presión, unos segundos medios de entrada (16, 16') para el arrastre de aire y una salida (22) para suministrar la mezcla gaseosa a un paciente, en donde los segundos medios de entrada (16, 16') son ajustables por medio de un anillo (17) rotatorio alrededor de la pieza superior del alojamiento (11), el anillo (17) está cargado por resorte para llevar un extremo inferior del mismo hasta el contacto con un escalón (21) del alojamiento (11), dicho extremo inferior y dicho escalón (21) tienen unas formaciones (20) que se acoplarán mutuamente para impedir la rotación del anillo (17) pero que pueden desacoplarse para permitir la rotación del anillo (17) si el anillo (17) se levanta contra la acción del resorte (19), caracterizado porque el anillo (17) es una estructura de doble pared, cerrada en un extremo por lo que se admite aire a los segundos medios de entrada (16, 16') desde un extremo abierto del anillo (17) entre las paredes del anillo (17), la pared interior (18) del anillo (17) tiene una abertura que puede ponerse y quitarse en alineación con los segundos medios de entrada (16, 16') del alojamiento (11) cuando se hace rotar el anillo (17).

2. El aparato según la reivindicación 1, en donde los segundos medios de entrada comprenden una pluralidad de aberturas (16, 16') espaciadas circunferencialmente alrededor del alojamiento (11) en el mismo nivel horizontal debajo de la parte superior del alojamiento (11), y la pared interior (18) del anillo (17) tiene una pluralidad de aberturas cuyo espaciamiento circunferencial corresponde con el espaciamiento circunferencial de dicha pluralidad de aberturas (16, 16') de los segundos medios de entrada.

3. El aparato según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el aparato incluye unos salientes (20) distribuidos circunferencialmente alrededor del escalón 21 del alojamiento (11), los salientes (20) están adaptados para entrar en unos rebajes en el extremo inferior del anillo (17).

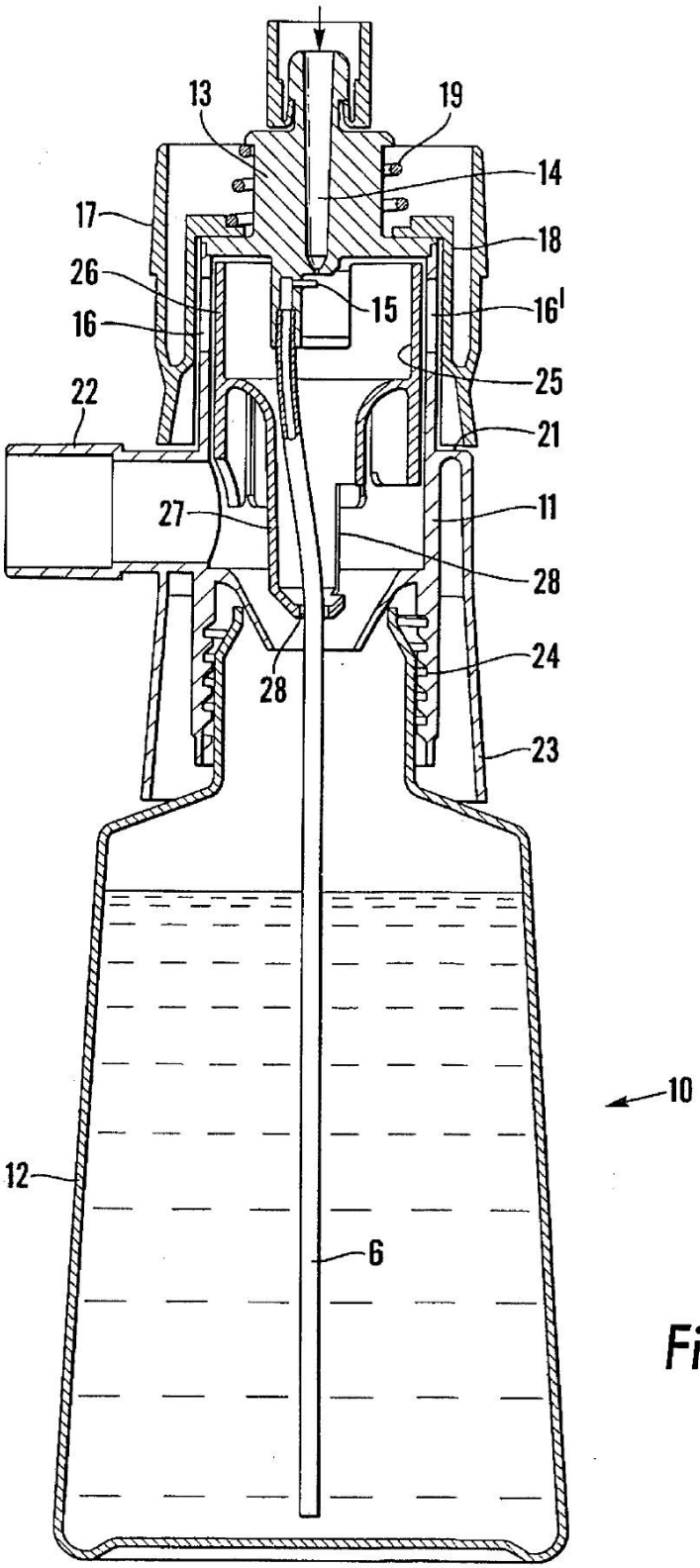

Fig. 1

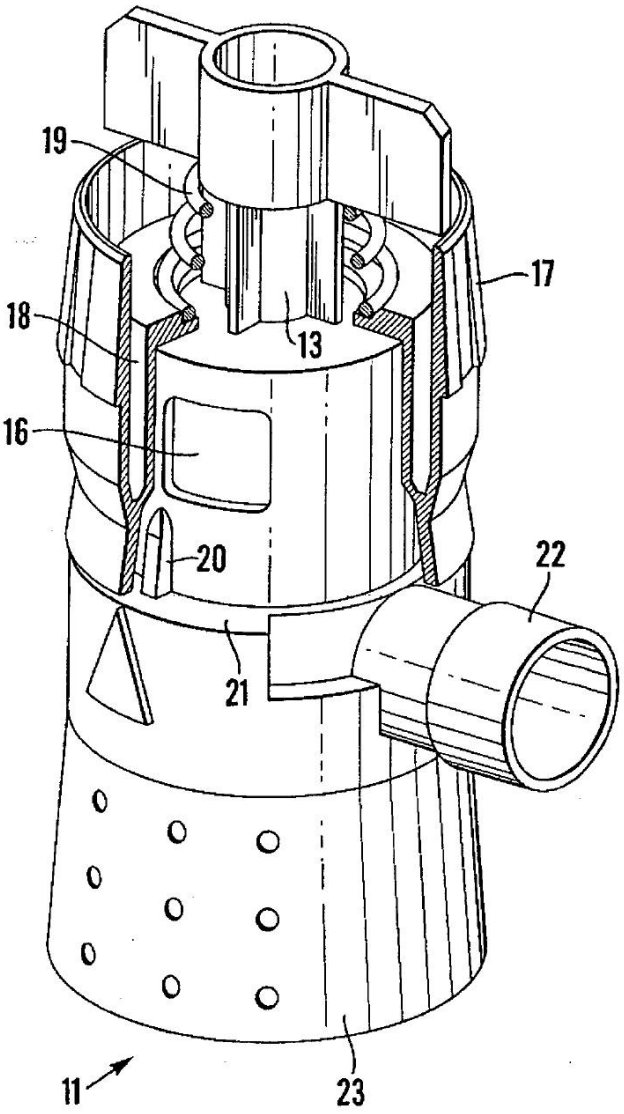

Fig.2

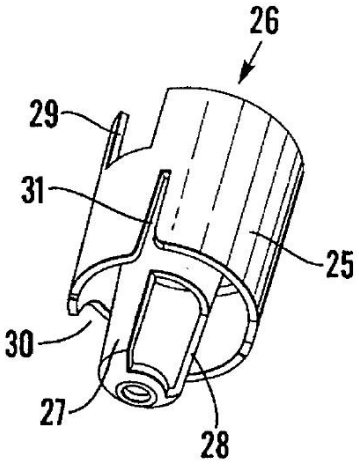

Fig.3