(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 616 094**

(51) Int. Cl.:

G01F 15/18 (2006.01)
A61M 16/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.02.2012** **PCT/GB2012/050373**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2012** **WO2012114088**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2012** **E 12706307 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017** **EP 2678647**

(54) Título: **Mejoras relacionadas con aparatos respiratorios**

(30) Prioridad:

21.02.2011 GB 201102942

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.06.2017

(73) Titular/es:

INTERSURGICAL AG (100.0%)
Landstrasse 11
Vaduz, LI

(72) Inventor/es:

MILLER, ANDREW NEIL

(74) Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 616 094 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

Mejoras relacionadas con aparatos respiratorios

La presente invención se refiere a aparatos respiratorios y, en particular, a componentes de aparatos respiratorios que tienen un orificio en el cual se inserta un dispositivo auxiliar, tal como una sonda de detección.

El aparato respiratorio médico incluye por lo general un circuito de respiración que está compuesto por un número de componentes cooperantes, que se conectan entre sí para formar pasajes de gas que transportan gases de inhalación y/o exhalación. A menudo se desea acoplar dispositivos auxiliares con los pasajes de gas del circuito de respiración, por ejemplo, para vigilar la temperatura, la velocidad de flujo y/o la humedad de los gases en el circuito de respiración. En particular, los dispositivos auxiliares son por lo general sondas de sensor, que están expuestas al flujo de gas dentro de los pasajes de gas del circuito de respiración.

Con el fin de permitir el acoplamiento de dispositivos auxiliares con los pasajes de gas de un circuito de respiración, se proporciona por lo general un orificio apropiado en uno o más de los componentes que forman el circuito de respiración, estando adaptado el orificio para recibir el dispositivo auxiliar, de tal manera que el dispositivo auxiliar está expuesto al gas dentro del circuito de respiración. El orificio tiene por lo general la forma de una abertura en una pared de un pasaje de flujo, con un manguito cilíndrico que sobresale hacia fuera de él. El manguito cilíndrico está por lo general adaptado para recibir el dispositivo auxiliar con un ajuste de interferencia, de tal manera que el dispositivo auxiliar es expuesto al flujo de gas dentro del circuito de respiración. Sin embargo, en vista de que el ajuste de interferencia es el único medio por el cual se mantiene el dispositivo auxiliar, puede existir un riesgo de desalojamiento del dispositivo desde el orificio y, por lo tanto, esta disposición convencional no es totalmente satisfactorio.

En una disposición alternativa, WO2004/108218 está dispuesto para asegurar el dispositivo auxiliar en la abertura proporcionando la abertura con un brazo de retención elástico que engancha una saliente correspondiente en el cuerpo del dispositivo auxiliar, con una presilla, para retener el dispositivo auxiliar en el orificio. Sin embargo, esta disposición requiere que el dispositivo auxiliar tenga una formación de saliente particular para el acoplamiento con el brazo de retención, y también hace que la inserción y la retirada del dispositivo auxiliar sea engorrosa para un usuario.

Además, algunos tipos de dispositivos auxiliares deben disponerse en una orientación particular, o dentro de un intervalo particular de orientaciones, con relación a la dirección del flujo de gas para funcionar eficazmente. Un ejemplo particular de este tipo de dispositivo auxiliar es una sonda de sensor de flujo. Las disposiciones convencionales para retener y orientar una sonda de sensor de flujo comprenden un orificio cilíndrico para recibir la sonda con un ajuste de interferencia y las formaciones que lo acompañan que se acoplan con una parte de la sonda durante la inserción, para requerir que la sonda esté en una orientación particular con el fin de estar plenamente comprometido con el orificio.

Sin embargo, ninguno de estos tipos de disposiciones se ha encontrado que sea completamente satisfactorio. En particular, el componente descrito en EP1374940 está dispuesto para orientar una sonda de sensor de flujo utilizando una saliente de localización en forma de V sobre la sonda, que se recibe dentro de una correspondiente depresión de localización en forma de V en la pared del orificio con el que se acopla la sonda. La sonda está particularmente expuesta a ser desalojada en esta disposición. Además, el componente descrito en US2009/0282896 está dispuesto para orientar una sonda de sensor de flujo proporcionando una sección de pared adyacente al orificio, que determina la orientación de la sonda. En particular, la sección de pared está adaptada para incidir sobre el alojamiento de la sonda, y por lo tanto evita el acoplamiento de la sonda con el orificio, a menos que la sonda tenga una orientación particular con respecto al orificio y, por lo tanto, con respecto a la dirección del flujo de gas.

Se ha ideado ahora un componente mejorado de un aparato respiratorio que supera o mitiga sustancialmente las desventajas anteriormente mencionadas y/u otras desventajas asociadas con la técnica anterior.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un componente de un aparato respiratorio como se define en la reivindicación 1 adjunta. Otras características beneficiosas se recitan en las reivindicaciones dependientes asociadas.

El componente de un aparato respiratorio de acuerdo con la invención es ventajoso principalmente porque el brazo de retención resiste la retirada del dispositivo auxiliar del orificio y, por lo tanto, puede mejorar la seguridad con la que el dispositivo auxiliar está retenido en el orificio con respecto a las disposiciones de la técnica anterior. Además, la presente invención permite reducir las fuerzas de acoplamiento entre el dispositivo auxiliar y el propio orificio, al mismo tiempo que proporciona una retención segura del dispositivo auxiliar, facilitando de este modo la inserción y la retirada intencional del dispositivo auxiliar durante el uso.

El orificio incluye preferiblemente una abertura en la pared envolvente a través de la cual el dispositivo auxiliar se extiende hacia el interior del pasaje de gas o a través del cual el dispositivo auxiliar está expuesto al interior del pasaje de gas. La abertura es más convenientemente una abertura generalmente circular.

El orificio incluye preferiblemente formaciones que mantienen el dispositivo auxiliar alineado con un eje de acoplamiento, es decir, el eje a lo largo del cual el dispositivo auxiliar se acopla al orificio. En particular, el orificio incluye preferiblemente un manguito de acoplamiento adaptado para recibir el dispositivo auxiliar. El manguito de acoplamiento es más convenientemente de forma generalmente cilíndrica. El manguito de acoplamiento puede estar formado por un collar generalmente cilíndrico que está en posición vertical desde la pared envolvente en la periferia de la abertura. El manguito de acoplamiento está adaptado preferiblemente para recibir el dispositivo auxiliar con un ajuste perfecto.

El orificio puede estar adaptado para resistir la retirada del dispositivo auxiliar del orificio, después del acoplamiento. El orificio también puede, o en su lugar, estar adaptado para resistir el movimiento lateral y/o de rotación del dispositivo auxiliar después del acoplamiento. Además de complementar la resistencia a la retirada del dispositivo auxiliar proporcionado por el brazo de retención, estas características pueden, en combinación o individualmente, mantener el dispositivo auxiliar en una posición apropiada para el acoplamiento con el brazo de retención, facilitando así el montaje del aparato respiratorio incluyendo el dispositivo auxiliar.

Por consiguiente, el orificio se puede adaptar para recibir el dispositivo auxiliar con una interferencia o ajuste por fricción. El orificio puede tener una superficie interior ahusada, por ejemplo, de forma generalmente troncocónica, para facilitar el acoplamiento del dispositivo auxiliar con el orificio. El orificio puede incluir un indicador para facilitar la alineación del dispositivo auxiliar dentro del orificio.

El brazo de retención puede ser flexible en su forma. Sin embargo, más preferiblemente, el brazo de retención es suficientemente rígido para que su forma sea sustancialmente la misma tanto en las configuraciones abiertas como de retención.

Preferiblemente, el brazo de retención está dispuesto para no impedir el acoplamiento de un dispositivo auxiliar con el orificio en su configuración abierta y, más preferiblemente, para no entrar en contacto con el dispositivo auxiliar durante el acoplamiento. El brazo de retención se retiene en la configuración abierta hasta que un usuario mueve manualmente el brazo de retención en su configuración de retención. Por ejemplo, el brazo de retención puede estar en reposo en la configuración abierta.

Preferiblemente, el brazo de retención puede girar entre las configuraciones abiertas y de retención. El ángulo de rotación entre las configuraciones abiertas y de retención es preferiblemente al menos 30º, más preferiblemente al menos 60º y más preferiblemente al menos 90º. Preferiblemente, el brazo de retención está montado de forma giratoria en un extremo a una superficie exterior del componente, de tal manera que el brazo de retención es pivotable alrededor de ese extremo. El brazo de retención puede guiarse hacia la configuración de retención. En particular, el brazo de retención está preferiblemente montado de forma articulada a una superficie exterior del componente. El brazo de retención está acoplado preferiblemente con una superficie exterior del dispositivo auxiliar en la configuración de retención.

En realizaciones actualmente preferidas, el brazo de retención está en contacto con una superficie exterior del dispositivo auxiliar en la configuración de retención. Preferiblemente, el brazo de retención agarra o cautiva el dispositivo auxiliar en la configuración de retención. Por ejemplo, al menos una parte del brazo de retención puede estar formada de un material elástico y adaptada para recibir al menos una parte del dispositivo auxiliar en su interior, de manera que la recepción del dispositivo auxiliar dentro de la parte elástica del brazo de retención hace que la parte elástica de desvíe para aceptar el dispositivo auxiliar durante el acoplamiento, la parte elástica que actúa para agarrar o cautivar el dispositivo auxiliar en el acoplamiento completo del brazo de retención con el dispositivo auxiliar. El brazo de retención puede acoplar el dispositivo auxiliar con una presilla.

El brazo de retención puede estar adaptado para resistir la retirada del dispositivo auxiliar del orificio por la ubicación de una parte de retención del brazo sobre una superficie opuesta del dispositivo auxiliar con relación al orificio. En la configuración de retención, una parte del brazo de retención puede estar situada directamente enfrente del orificio. Además, o alternativamente, en la configuración de retención, una parte del brazo de retención se puede extender en un plano que es sustancialmente paralelo al plano en el cual se encuentra la entrada al orificio y esta parte de retención puede estar sustancialmente frente a la entrada del orificio.

Con el fin de conseguir esta disposición, el brazo de retención puede tener una parte curvada, estando la parte curvada adaptada, en uso, para acoplar el dispositivo auxiliar. En una realización, el brazo de retención es generalmente arqueado en forma general. En esta disposición, el brazo de retención que resiste la retirada del dispositivo auxiliar del orificio se puede conseguir con o sin que el brazo de retención agarre o cautive el dispositivo auxiliar en la configuración de retención. En particular, en las realizaciones actualmente preferidas, el brazo de retención puede estar dispuesto

para permanecer en la configuración de retención y, en particular, en acoplamiento con el dispositivo auxiliar, en el movimiento del dispositivo auxiliar en la dirección de desacoplamiento del orificio, sin que el brazo de retención agarre o cautive el dispositivo auxiliar. Por ejemplo, la fuerza aplicada por el dispositivo auxiliar sobre el brazo puede estar en un ángulo que no da lugar a la rotación del brazo de retención a su configuración abierta.

El brazo de retención puede girar preferiblemente alrededor de un eje que es generalmente perpendicular al eje de acoplamiento del orificio. El eje de rotación está preferiblemente desplazado lateralmente desde el eje de acoplamiento del orificio, y también puede estar desplazado longitudinalmente desde la entrada al orificio. El brazo de retención puede estar montado de forma articulada en una parte del componente que se extiende desde la pared del pasaje de gas, más preferiblemente alineado generalmente con un plano diametral del pasaje de gas que es generalmente perpendicular al eje de acoplamiento del orificio. El brazo de retención puede estar montado de forma articulada en un soporte, que puede tener la forma de una red.

El brazo de retención puede incluir formaciones que faciliten el movimiento del brazo de retención por parte del usuario y, en particular, facilitar el desacoplamiento del brazo de retención del dispositivo auxiliar en la configuración de retención. Por ejemplo, el brazo de retención puede incluir una parte extrema que sobresale hacia fuera con relación al dispositivo auxiliar en la configuración de retención, más preferiblemente en un lado opuesto del dispositivo auxiliar con respecto al extremo montado giratorio del brazo de retención.

El brazo de retención está preferiblemente adaptado para determinar al menos parcialmente la orientación del dispositivo auxiliar con relación al orificio en la configuración de retención. En particular, el brazo de retención se puede adaptar para permitir la orientación del dispositivo auxiliar en una única orientación predeterminada, o en un número limitado de orientaciones discretas predeterminadas. Alternativamente, o adicionalmente, el brazo de retención puede estar adaptado para permitir la orientación del dispositivo auxiliar dentro de un único rango limitado de orientaciones, o dentro de un número de rangos discretos y limitados de orientaciones. Esta característica es particularmente ventajosa porque el brazo de retención actúa para determinar al menos parcialmente la orientación del dispositivo auxiliar, así como resistir la retirada del dispositivo auxiliar del orificio, en la configuración de retención. Por lo tanto, no son necesarias formaciones separadas para determinar la orientación.

El brazo de retención incluye preferiblemente formaciones que definen las orientaciones permitidas del dispositivo auxiliar con relación al orificio. En las realizaciones actualmente preferidas, el brazo de retención incluye un canal adaptado para recibir una parte del dispositivo auxiliar, de tal manera que el dispositivo auxiliar pueda adoptar una de dos orientaciones permitidas, o una orientación dentro de dos intervalos limitados de orientaciones permitidas, que están definidas por la orientación del canal respecto al orificio. Con el fin de restringir el dispositivo auxiliar a dos orientaciones predeterminadas, el dispositivo auxiliar se recibe preferiblemente dentro del canal con un ajuste perfecto. Por ejemplo, el dispositivo auxiliar puede tener una parte hemicilíndrica que se recibe dentro de un canal hemicilíndrico correspondiente del brazo de retención.

Preferiblemente, el brazo de retención incluye también un cierre para el orificio, de tal manera que el brazo de retención puede moverse hasta una configuración cerrada en la que el cierre está acoplado con el orificio. Esta característica es particularmente ventajosa porque no se requiere un cierre separado para el orificio, lo que reduce el riesgo de que el cierre se desprenda del aparato, y también puede reducir los costes de fabricación.

Preferiblemente, el cierre está adaptado para acoplarse al orificio, de modo que el orificio se cierre herméticamente del aire ambiente. El cierre puede tener la forma de un tapón, y puede tener un tope en la periferia del tapón que hace contacto con el orificio en la configuración cerrada. Alternativamente, el cierre puede tener la forma de un manguito que encaja estrechamente alrededor del orificio, y una pared extrema que ocluye la entrada al orificio. El cierre tendrá por lo general una sección transversal generalmente circular.

Preferiblemente, el cierre se proyecta desde una superficie operativa del brazo de retención. Preferiblemente, el cierre está dispuesto entre la parte del brazo de retención que engancha el dispositivo auxiliar y el extremo del brazo de retención alrededor del cual el brazo está montado de forma giratoria. El cierre puede estar inclinado con respecto a la parte del brazo de retención desde la que sobresale. En esta disposición, la superficie operativa del brazo de retención puede incluir una cavidad para alojar al menos parte del orificio en la configuración cerrada.

Preferiblemente, la pared envolvente es generalmente tubular y, preferiblemente, define un pasaje de gas apropiado para la inclusión, en línea, en un circuito de respiración. En particular, el diámetro interno de la pared envolvente es preferiblemente de aproximadamente 15-25 mm, por ejemplo 22 mm. Preferiblemente, la pared envolvente incluye conectores tubulares estándar en cada extremo del pasaje de gas, que permiten conectar el dispositivo en un circuito de respiración.

Preferiblemente, el orificio está alineado ortogonalmente con respecto al pasaje de gas, y preferiblemente está alineado diametralmente y, por lo tanto, enfrenta el centro del interior del pasaje de gas.

El componente de un aparato respiratorio de acuerdo con la invención es preferiblemente un componente de un circuito de respiración. En particular, el componente es preferiblemente apropiado para su inclusión en una extremidad de inhalación y/o exhalación de un circuito de respiración.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona un aparato respiratorio que comprende un componente como el descrito anteriormente y un dispositivo auxiliar, estando adaptado el dispositivo auxiliar para ser recibido en el orificio, de tal manera que el brazo de retención actúa para resistir la retirada del dispositivo auxiliar desde el orificio en su configuración de retención.

El aparato respiratorio incluye preferiblemente un circuito de respiración, y el componente de un aparato respiratorio es preferiblemente un componente del circuito de respiración. En particular, el componente preferiblemente forma parte de una extremidad de inhalación y/o exhalación del circuito de respiración. El aparato respiratorio también incluye por lo general un ventilador para suministrar gases a una extremidad de inhalación del circuito de respiración. El ventilador también puede recibir gases de exhalación de una extremidad de exhalación del circuito de respiración.

El componente puede ser un conector para unir conjuntamente otros componentes de un circuito de respiración, tales como tubos de respiración, cámaras de humidificación y/u otros conectores. En una realización particular, el componente es un conector para conectar una salida de una cámara de humidificación y un tubo de respiración, que puede ser un tubo de respiración de alambre calentado. Este conector tiene preferiblemente un primer pasaje de gas para la conexión a la salida de una cámara de humidificación y un segundo pasaje de gas en un ángulo, por ejemplo, aproximadamente 90º o aproximadamente 135º, al primer pasaje de gas para conexión a un tubo de respiración, en donde se proporciona preferiblemente el orificio en el primer pasaje de gas, preferiblemente adyacente a la interfaz con el segundo pasaje de gas. El segundo pasaje de gas puede incluir también una abertura adaptada para recibir un conector eléctrico para uso con un tubo de respiración de alambre calentado.

El dispositivo auxiliar puede ser un dispositivo sensor, tal como una sonda de sensor, particularmente donde el componente de un aparato respiratorio de acuerdo con la invención forma parte de un circuito de respiración. El dispositivo sensor comprende por lo general una carcasa de sensor, al menos una parte de la cual está adaptada para acoplarse con el orificio. El dispositivo sensor incluye preferiblemente también una parte de agarre, que es apropiada para ser agarrada por un usuario durante el acoplamiento del dispositivo sensor con el orificio. Preferiblemente, la parte de agarre está adaptada para acoplarse con el brazo de retención y puede tener, por ejemplo, una superficie generalmente hemicilíndrica en el lado opuesto del dispositivo sensor desde el orificio.

Un tipo particular de dispositivo sensor apropiado para su uso con la invención comprende una parte de agarre que está dispuesta ortogonalmente con respecto a la carcasa del sensor, por ejemplo, en una configuración en forma de T.

El dispositivo sensor puede incluir formaciones que cooperan con formaciones del componente de un aparato respiratorio para determinar al menos parcialmente la orientación del dispositivo sensor con relación al orificio. En particular, las formaciones cooperantes pueden determinar la orientación particular que puede adoptar el sensor a partir de las orientaciones predeterminadas discretas o los intervalos limitados, discretos de orientación permitidos por el brazo de retención. Alternativamente, el orificio de sensor puede incluir un indicador que está alineado por el usuario con una indicación correspondiente en el componente, por ejemplo, en el propio orificio, para indicar una orientación correcta del sensor con respecto al orificio y, por lo tanto, con relación al pasaje de gas. El sensor puede incluir también una formación de parada, que determina la posición del dispositivo sensor con relación al orificio a lo largo del eje de acoplamiento.

El componente de un aparato respiratorio de acuerdo con la invención se puede fabricar como un único componente integral. Por lo general, el componente se formará en material plástico, a menudo mediante moldeo por inyección.

También se describe un método para fabricar un componente de un aparato respiratorio, comprendiendo el método el moldeo por inyección de un componente que comprende un pasaje de gas definido por una pared envolvente, un orificio en la pared envolvente adaptado para recibir un dispositivo auxiliar y un brazo de retención que se puede medir entre una configuración abierta en la que se puede acoplar un dispositivo auxiliar con el orificio y una configuración de retención en la que el brazo de retención actúa para resistir la retirada del dispositivo auxiliar del orificio.

El componente se forma preferiblemente en un único proceso de moldeo por inyección. El componente se puede formar monolíticamente a partir de un único material. Alternativamente, el componente puede estar formado como un componente único, integral, pero que consiste en dos o más materiales diferentes. En particular, se puede usar una técnica de moldeo por inyección múltiple o comoldeo.

A continuación, se describirá en detalle una realización preferida de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista lateral de un conector de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva del conector de acuerdo con la invención;

La figura 3 es una vista en perspectiva del conector en una configuración cerrada; y

La figura 4 es una vista en perspectiva del conector con una sonda ensamblada con el mismo.

La figura 1 muestra un conector de acuerdo con la invención, que se denomina generalmente 10. El conector 10 se moldea por inyección en un material plástico apropiado, como un componente único, es decir, formado monolíticamente. El conector 10 comprende un pasaje 20 superior y un pasaje 30 inferior.

El conector 10 se muestra en la figura 1 en su orientación durante el uso. En particular, el extremo inferior del pasaje 30 inferior está conectado, en uso, al orificio de salida que sobresale hacia arriba de una cámara de humidificación y el extremo superior del pasaje 20 superior está conectado a un tubo de respiración para transportar gases de inhalación humidificados al paciente. Las referencias a las partes "superior" e "inferior" del conector 10 en la siguiente descripción se refieren al conector 10 en la orientación mostrada en la figura 1.

Los pasajes 20, 30 de gas superior e inferior, son generalmente de forma tubular, estando el pasaje inferior extendido desde una abertura en la pared del pasaje superior y los pasajes 20, 30 inferior e inferior orientados en un ángulo de 135° entre sí.

La parte extrema superior del pasaje 20 de gas superior y la parte de extremo inferior del pasaje 30 inferior definen conectores 22, 32 tubulares que están adaptados para conectarse a otros componentes del circuito de respiración y, en particular, a un tubo de respiración por inhalación y un orificio de salida de una cámara de humidificación, respectivamente. El conector 22 tubular del pasaje 20 superior tiene la forma de un conector tubular macho, que tiene dimensiones exteriores ampliadas con respecto al resto del pasaje 20 de gas y un exterior ligeramente ahusado. El conector 32 tubular del pasaje 30 inferior tiene la forma de un conector tubular hembra, que tiene unas dimensiones interior y exterior agrandadas con respecto al resto del pasaje 30 de gas para acomodar el conector macho del componente al que se conecta.

La parte 24 extrema inferior del pasaje 20 de gas superior está abierta y tiene dimensiones interiores y exteriores ampliadas con respecto al resto del pasaje 20 de gas para acomodar un montaje de enchufe eléctrico (no mostrado en las figuras). En particular, el conector 22 tubular del pasaje superior está adaptado para conectarse a un tubo de respiración de alambre calentado, estando montado un montaje de enchufe eléctrico asociado en la parte 24 extrema inferior del pasaje 20 de gas superior.

Además de los pasajes 20, 30 inferior e inferior, el conector 10 incluye un orificio 40 adaptado para recibir un dispositivo auxiliar y, en particular, una sonda de sensor, y un brazo 50 de retención para cooperar con el orificio 40 y la sonda.

El orificio 40 está formado en el extremo superior del pasaje 30 inferior, inmediatamente adyacente al pasaje 20 superior. El orificio 40 comprende una abertura circular en la pared del pasaje 30 inferior, y un collar cilíndrico que se extiende hacia fuera desde la abertura circular. En particular, el collarín cilíndrico del orificio 40 está orientado generalmente perpendicular a los pasajes 20, 30 inferior e inferior.

El brazo 50 de retención está montado de forma articulada a una red de material, que está designada como 52, formada entre las superficies exteriores de los pasajes 20, 30 inferior e inferior. La red 52 es sustancialmente plana y, en particular, tiene unas dimensiones de anchura y longitud significativamente mayores que su espesor. Además, la red 52 se encuentra en el mismo plano que los ejes centrales y longitudinales de los pasajes 20, 30 inferior e inferior.

El brazo 50 de retención se extiende desde un borde expuesto de la red 52, donde una región de material de espesor reducido define una bisagra, alrededor de la cual el brazo 50 de retención es pivotable. El brazo 50 de retención tiene una parte interna que es sustancialmente plana y se extiende alejándose de la bisagra, su anchura aumentando gradualmente lejos de la bisagra. La parte interior se extiende en una parte intermedia, que está dispuesta en un ángulo con respecto a la parte interior, es decir, la parte intermedia se extiende fuera del plano en el cual se encuentra la parte interior. La parte intermedia incluye un tapón 58 cilíndrico que sobresale de su superficie operativa.

El tapón 58 está adaptado para ser recibido dentro del collarín cilíndrico del orificio 40, de tal manera que el orificio 40 esté cerrado y sellado de su entorno. El tapón 58 está orientado en ángulo con respecto a la parte intermedia del brazo 50 de retención, desde el cual se proyecta el tapón 58, y por lo tanto una cavidad 59 semicircular está dispuesta en el lado de bisagra del tapón 58 para acomodar la pared del orificio 40 cuando el tapón 58 se acopla con el mismo.

La parte intermedia del brazo 50 de retención se extiende dentro de una parte externa del brazo 50 de retención que se curva hacia fuera del plano de la parte intermedia y define un canal 54 casi hemicilíndrico en su superficie operativa que está abierta en cada final. Se proporciona un reborde 56 en el extremo del brazo 50 de retención, que está inclinado bruscamente hacia afuera de la parte exterior curvada.

Como se ha explicado anteriormente, el extremo inferior del pasaje 30 inferior está conectado, en uso, al orificio de salida que sobresale hacia arriba de una cámara de humidificación y el extremo superior del pasaje 20 superior está conectado a un tubo de respiración para transportar gases de inhalación humidificados al paciente. Además, el tubo de respiración conectado al extremo superior del pasaje 20 superior es un tubo respiratorio de alambre calentado, que incluye alambres internos que son calentados por un suministro eléctrico proporcionado por un aparato de control, a través de la conexión proporcionada por el montaje de enchufe eléctrico en el extremo inferior del pasaje 20 superior.

El aparato de control por lo general controla una base calentada para la cámara de humidificación, así como los alambres calentados del tubo de respiración, y por lo tanto controla la temperatura y la humedad de los gases de inhalación que se suministran al paciente. El aparato de control utiliza por lo general datos de un sensor de temperatura y un sensor de flujo, ambos insertados en el circuito de respiración, para controlar la base calentada y los alambres calentados. Por ejemplo, un sensor de temperatura se inserta por lo general en la extremidad de inhalación del circuito de respiración, en el extremo del paciente, y un sensor de flujo por lo general se inserta en la extremidad de inhalación del circuito de respiración, en el extremo de la cámara de humidificación.

El conector 10 mostrado en las figuras está adaptado, por consiguiente, para recibir una sonda de sensor de flujo, que mide la velocidad de flujo de los gases que salen de la cámara de humidificación y que entra en el tubo respiratorio de inhalación. El aparato de control utiliza los datos de esta sonda de sensor de flujo para permitir un control apropiado de la base calentada y de los alambres calentados. En su forma más simple, este control puede ser dejar de activar la base calentada y los alambres calentados si se detecta un caudal bajo, o incluso ningún caudal, para evitar un sobrecalentamiento potencialmente peligroso.

La sonda de sensor de flujo se muestra en la figura 3 acoplada con el orificio 40 del conector 10 y se designa generalmente con 60. La sonda 60 comprende una parte 62 de agarre generalmente cilíndrica, que tiene alambres eléctricos que se extienden desde cada extremo. La sonda 60 incluye también una carcasa 64 de sensor que se extiende perpendicularmente desde la parte 62 de agarre, para dar a la sonda 60 una forma general de T. La carcasa 62 del sensor tiene una parte cilíndrica adaptada para ser recibida con un ajuste perfecto dentro del collarín cilíndrico del orificio 40 y dos partes 66 extremas ahusadas (sólo una de las cuales es visible en la figura 3) que se extienden hacia el interior del pasaje 20 de gas inferior, inmediatamente adyacente al interior del pasaje 30 de gas superior.

Una vez que la sonda 60 se ha acoplado con el orificio, de tal manera que la parte 62 de agarre cilíndrica de la carcasa 64 de sensor se recibe con un ajuste perfecto dentro del collarín cilíndrico del orificio 40, el brazo 50 de retención gira en acoplamiento con la sonda 60. En particular, el brazo 50 de retención se hace girar hasta que la parte 62 de agarre de la sonda 60 se aloja dentro del canal 54 casi hemicilíndrico en la superficie operativa del brazo 50 de retención. El brazo 50 de retención está configurado para evitar la retirada de la sonda 60 desde el orificio 40, a menos que el brazo 50 de retención sea girado fuera de acoplamiento con la sonda 50.

Además, debido a la naturaleza complementaria del canal 54 del brazo 50 de retención y de la parte 62 de agarre de la sonda 60, la sonda 60 puede adoptar solamente una de dos posibles orientaciones con respecto al orificio 40. La carcasa 64 del sensor de la sonda 60 está provista de una proyección lateral en forma de un diente 68 en forma de V y el orificio 40 proporciona una indicación visual correspondiente en el exterior del orificio 40. De esta manera, el usuario elige la orientación de la sonda 60 en la cual el diente 68 en forma de V está alineado con la indicación correspondiente en el exterior del orificio 40, asegurando de este modo que la sonda 60 tiene la correcta de las dos posibles orientaciones que pueden adoptarse.

Cuando el conector 10 se utiliza en un circuito de respiración que no utiliza una sonda de sensor en el orificio 40, el brazo 50 de retención está adaptado para ser girado en acoplamiento con el orificio 40. En particular, el tapón 58 se inserta en el collarín cilíndrico del orificio 40, por medio de la rotación del brazo 50 de retención, de manera que el orificio 40 se cierra y se sella de su entorno. El circuito de respiración que incluye el conector puede usarse entonces sin ninguna sonda 60 presente en el orificio 40.

Reivindicaciones

1. Un componente (10) de un aparato respiratorio que comprende un pasaje de gas definido por una pared (20, 30) envolvente, un orificio (40) en la pared (20, 30) envolvente adaptado para recibir un dispositivo (60) auxiliar, y un brazo (50) de retención que es móvil entre una configuración abierta en la que se puede acoplar un dispositivo (60) auxiliar con el orificio (40), y una configuración de retención en la que el brazo (50) de retención actúa, en uso, para resistir la retirada del dispositivo (60) auxiliar del orificio (40), caracterizado porque el brazo (50) de retención está retenido en la configuración abierta hasta que un usuario mueve manualmente el brazo (50) de retención en su configuración de retención.

2. Un componente (10) como se reivindica en la reivindicación 1, en donde el brazo (50) de retención está dispuesto para no impedir el acoplamiento de un dispositivo (60) auxiliar con el orificio (40) en su configuración abierta.

3. Un componente (10) como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en donde el brazo (50) de retención puede girar entre las configuraciones abierta y de retención.

4. Un componente (10) como se reivindica en la reivindicación 3, en donde el brazo (50) de retención está montado de forma giratoria en un extremo a una superficie exterior del componente (10), de tal manera que el brazo (50) de retención es pivotable alrededor de ese extremo.

5. Un componente (10) como se reivindica en la reivindicación 4, en donde el brazo (50) de retención está montado de forma articulada en una superficie exterior del componente (10).

6. Un componente (10) como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en donde el brazo (50) de retención puede girar alrededor de un eje que es generalmente perpendicular al eje de acoplamiento del orificio (40).

7. Un componente (10) como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en donde el eje de rotación está desplazado lateralmente desde el eje de acoplamiento del orificio (40).

8. Un componente (10) como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en donde el brazo (50) de retención está adaptado para determinar al menos parcialmente la orientación del dispositivo (60) auxiliar con relación al orificio (40) en la configuración de retención.

9. Un componente (10) como se reivindica en la reivindicación 8, en donde el brazo (50) de retención está adaptado para permitir la orientación del dispositivo (60) auxiliar en una única orientación predeterminada, o en un número limitado de orientaciones discretas predeterminadas, y/o el brazo (50) de retención está adaptado para permitir la orientación del dispositivo (60) auxiliar dentro de un único intervalo limitado de orientaciones o dentro de un cierto número de intervalos limitados, discretos de orientación.

10. Un componente (10) como se reivindica en la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en donde el brazo (50) de retención incluye un canal (54) adaptado para recibir una parte del dispositivo (60) auxiliar, de tal manera que el dispositivo (60) auxiliar puede adoptar una de dos orientaciones permitidas, o una orientación dentro de dos intervalos limitados de orientaciones permitidas, las cuales están definidas por la orientación del canal (54) con relación al orificio (40).

11. Un componente (10) como se reivindica en la reivindicación 10, en donde el dispositivo (60) auxiliar es recibido dentro del canal (54) con un ajuste perfecto.

12. Un componente (10) como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en donde el brazo (50) de retención incluye un cierre (58) para el orificio (40), de tal manera que el brazo (50) de retención es móvil a una configuración cerrada en la que el cierre (58) se acopla con el orificio.

13. Un componente (10) como se reivindica en la reivindicación 12, en donde el cierre (58) está dispuesto entre la parte del brazo (50) de retención que engancha el dispositivo (60) auxiliar y el extremo del brazo (50) de retención alrededor del cual el brazo (50) está montado de forma giratoria.

14. Un aparato respiratorio que comprende un componente (10) como se reivindica en cualquier reivindicación anterior y un dispositivo (60) auxiliar, estando adaptado el dispositivo (60) auxiliar para ser recibido en el orificio (40), de tal manera que el brazo (50) de retención actúa para resistir la retirada del dispositivo (60) auxiliar del orificio (40) en su configuración de retención.

Figura 1

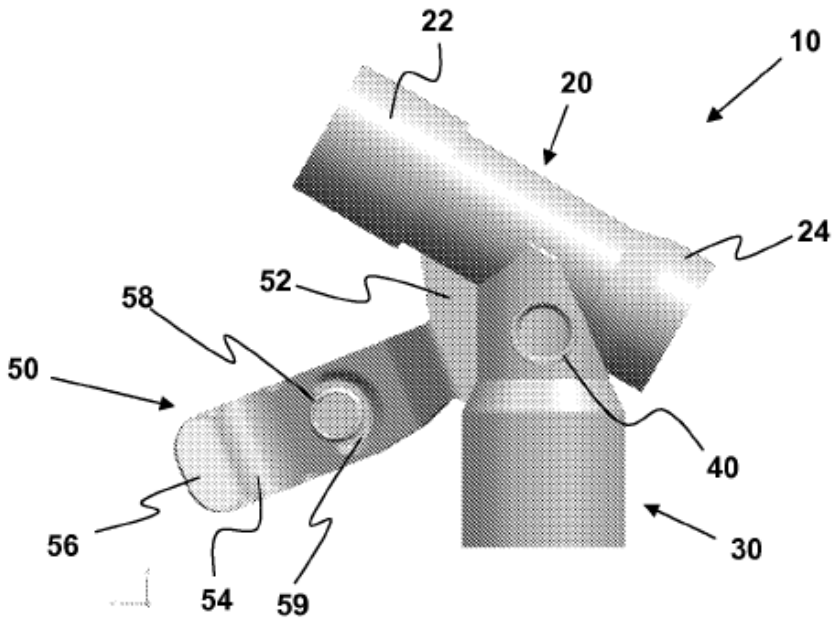

Figura 2

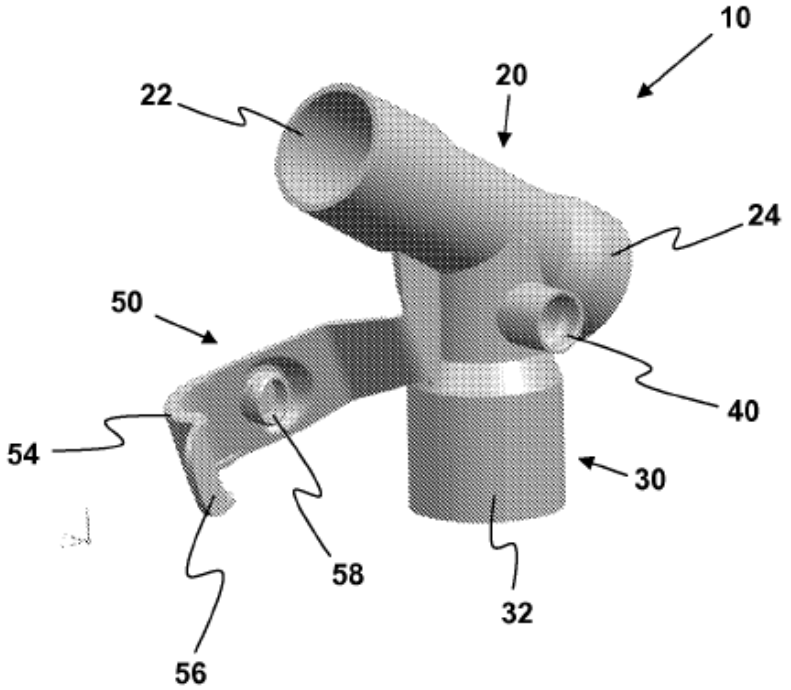

Figura 3

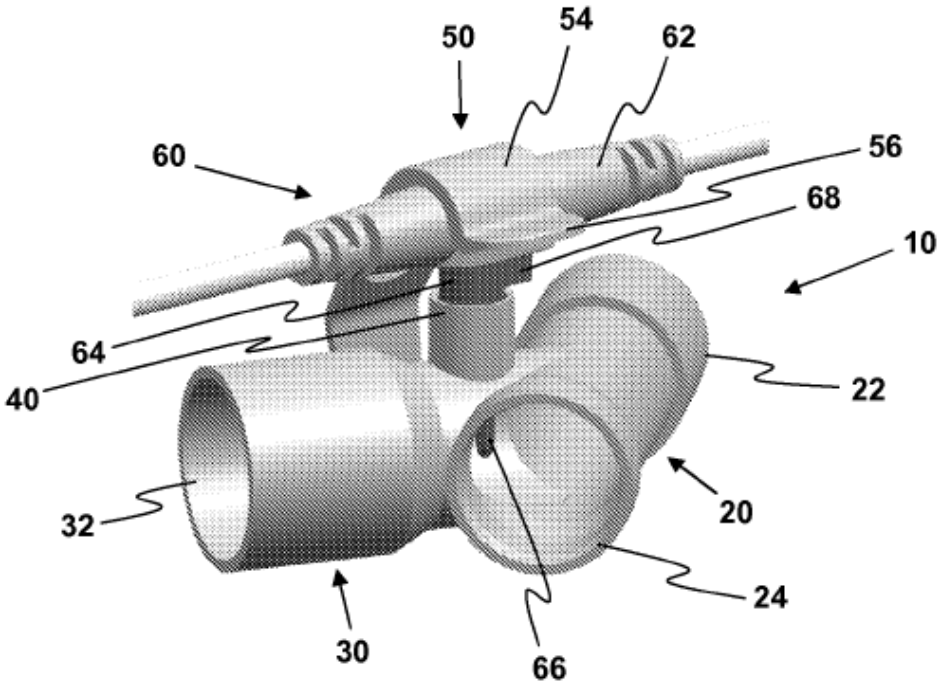
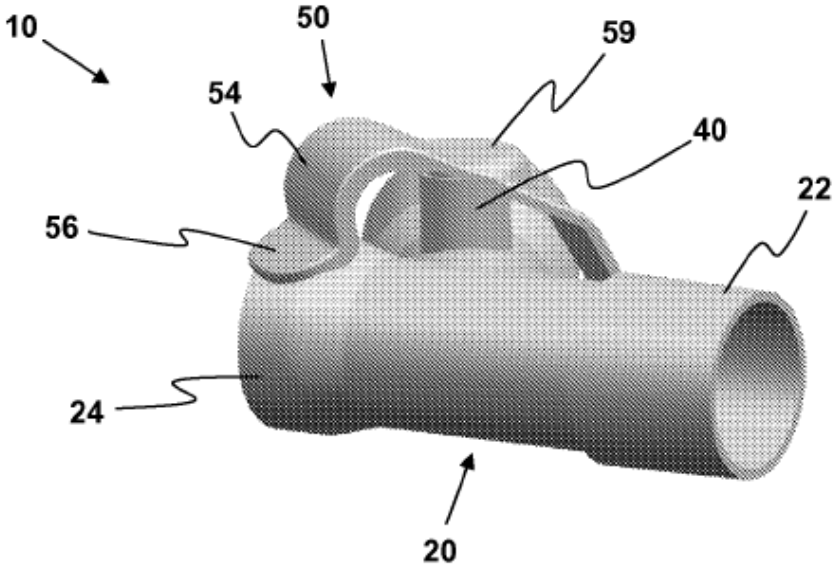
Figura 4