

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 349**

51 Int. Cl.:

A61M 39/10 (2006.01)

A61M 16/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.06.2015** **PCT/EP2015/064088**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2015** **WO15197605**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2015** **E 15733384 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018** **EP 3160570**

54 Título: **Conector respiratorio**

30 Prioridad:

25.06.2014 GB 201411288

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

18.07.2018

73 Titular/es:

INTERSURGICAL AG (100.0%)

Landstrasse 11

Vaduz, LI

72 Inventor/es:

BUCKLEY, DANIEL JOHN

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 676 349 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

Conector respiratorio

5 La presente invención se refiere a conectores para sistemas respiratorios y más particularmente a conectores de flujo de gas respiratorio.

10 Los sistemas respiratorios del paciente permiten el suministro de gases respiratorios desde una fuente de gas/presión a la interfaz del paciente y se pueden utilizar para una serie de propósitos, incluido el suministro de oxígeno o anestesia y/o la ventilación del paciente. Se puede proporcionar una pluralidad de tubos y dispositivos adjuntos en una trayectoria de flujo desde la fuente de gas a la interfaz del paciente. Es conocido dentro de los sistemas respiratorios existentes de pacientes proporcionar medios para controlar el flujo, típicamente el flujo espiratorio, con el fin de evaluar el estado del paciente y/o el sistema de suministro de gas respiratorio.

15 Un dispositivo de monitorización requiere una conexión de flujo de gas al punto relevante dentro del sistema respiratorio para poder medir los parámetros de flujo bajo evaluación. Por ejemplo, para poder medir la velocidad de flujo, es conocido controlar la presión en lados opuestos, es decir, aguas arriba y aguas abajo de una restricción de flujo dentro del sistema respiratorio. En consecuencia, existe la necesidad de proporcionar varias conexiones de flujo entre la trayectoria de flujo del sistema respiratorio y un dispositivo de monitorización. El manejo de la pluralidad resultante de conexiones de flujo, y el tubo asociado puede causar problemas a un cuidador u operador del dispositivo de control. Dada la naturaleza crítica de las conexiones de monitorización respiratoria relevantes, se sabe que proporcionan diferentes tubos de monitorización con diferentes conectores de tubo para evitar la posibilidad de que los múltiples tubos estén conectados incorrectamente. Sin embargo, la provisión de múltiples tubos separados y distintos puede dar como resultado que se requiera que un cuidador se someta a un proceso de prueba y error para determinar qué conector del extremo del tubo se ajusta al puerto correspondiente. Además, las disposiciones convencionales no proporcionan en sí mismas una verificación positiva de que todos los tubos relevantes se hayan conectado correctamente en el momento de la conexión. Por ejemplo, es posible que un cuidador en un entorno ocupado pueda conectar correctamente los extremos opuestos de un extremo del tubo, pero se olvide de conectar ambos extremos de uno o más tubos adicionales o asociados.

20 El aparato de monitorización convencional también puede tener ubicaciones de puertos de monitorización diferentes, de modo que es difícil proporcionar una disposición de tubo de conexión común y única que pueda acomodar las diferentes disposiciones de puertos, a la vez que sea fácil de gestionar.

25 Aunque los problemas anteriores se describen en relación con los sistemas respiratorios del paciente, pueden presentarse problemas similares cuando se intenta controlar la función respiratoria en otros escenarios, por ejemplo, cuando se monitorizan parámetros de flujo espiratorio en aplicaciones en las que no se requiere terapia de paciente (por ejemplo, para determinar la aptitud o el bienestar de un usuario).

30 Es un objetivo de la presente invención proporcionar un producto de conector de flujo de gas respiratorio que mitigue o resuelva uno o más de los problemas descritos anteriormente.

35 La invención se define en la reivindicación 1 anexa. Según un ejemplo, se proporciona un conector respiratorio para conectar una pluralidad de líneas de flujo de gas a una pluralidad correspondiente de puertos en uso, comprendiendo el conector: una primera formación de conector que comprende una primera abertura de entrada, una primera abertura de salida y un primer pasaje interno que se extiende entre ellos; una segunda formación de conector que comprende una segunda abertura de entrada, una segunda abertura de salida y un segundo conducto interno que se extiende entre ellas; y un puente que se extiende entre la primera y la segunda formaciones de conector, donde el puente es deformable para permitir un intervalo entre la primera y la segunda formaciones de conector para variar en el uso.

40 Una pluralidad de líneas de flujo de gas, que comprende líneas de flujo primera y segunda, pueden ser conectables o conectarse a dichas formaciones de conector primera y segunda respectivas. Los extremos respectivos de las líneas de flujo primera y segunda pueden terminar en los conectores primero y segundo y pueden fijarse a los mismos, por ejemplo, por medio de adhesivo. El final de la primera y/o segunda línea de flujo puede o no recibirse en la primera y/o segunda entradas respectivas. El extremo de la primera y/o la segunda línea de flujo puede recibirse dentro del respectivo primer y/o segundo conector, por ejemplo, dentro de la dimensión interna del conducto de entrada y/o interno.

45 La invención permite la gestión de una pluralidad de líneas de flujo mediante un conector común, al mismo tiempo que permite la pluralidad requerida de conexiones, por ejemplo, con puertos de espaciado variable. Por ejemplo, un diseño de conector común de acuerdo con la invención se puede usar para conectar a una pluralidad de diferentes marcas/modelos de máquina, para los cuales el espaciado de los puertos puede variar.

50 El conector puede tomar la forma de una cabeza de conector.

55 El puente puede o no ser elásticamente deformable. El puente puede comprender o no un material elásticamente deformable. El puente puede comprender una bisagra, tal como, por ejemplo, una bisagra flexible.

- 5 El puente puede o no estar en forma arqueada, inclinada o en ángulo (por ejemplo, en forma de zig-zag). Las formaciones de conector primera y segunda pueden estar espaciadas en una primera dirección y al menos una parte del puente puede estar inclinada oblicuamente con relación a la primera dirección. El puente puede comprender porciones de puente primera y segunda que dependen de las formaciones de conector primera y segunda respectivas. La primera y la segunda porciones de puente pueden estar oblicuamente inclinadas con respecto a la primera dirección, por ejemplo, en sentidos opuestos.
- 10 La primera y la segunda porciones de puente pueden encontrarse en una esquina, por ejemplo, una esquina redondeada. Un ángulo interior formado entre la primera y la segunda porción de puente puede ser un ángulo agudo. El puente puede estar dispuesto de tal manera que la separación entre la primera y la segunda formaciones de conector, por ejemplo, cuando el puente no está deformado, es un espacio máximo. El espaciado se puede ajustar presionando las formaciones de conector primera y segunda juntas, por ejemplo, contra una resiliencia del puente.
- 15 El puente puede tomar la forma de una red o muro entre la primera y la segunda formaciones de conector. El puente puede formarse, por ejemplo, moldeado, en la forma deseada.
- El puente puede comprender un material polimérico.
- 20 El grosor de la pared del puente puede ser menor que la dimensión interna del primer y/o el segundo conducto interno (por ejemplo, el ancho o diámetro del conducto). El grosor de la pared del puente puede estar entre 0.5 y 2 o 3 mm, tal como aproximadamente 1 mm.
- 25 Las formaciones de conector primera y segunda y el puente pueden comprender o estar formados por un material común, por ejemplo, como un cuerpo común o unitario. La primera y la segunda formaciones de conector y el puente se pueden conformar, por ejemplo, mediante moldeo.
- El puente puede extenderse sustancialmente a lo largo de la longitud de la primera y/o segunda formación de conector, por ejemplo, en una dirección de longitud entre las aberturas de entrada y salida correspondientes.
- 30 El primer y segundo pasos internos pueden ser sustancialmente paralelos y/o de forma lineal. La primera y la segunda formaciones de conector pueden ser sustancialmente paralelas.
- 35 Una de las entradas y salidas de cada formación de conector puede adaptarse para conectarse a un puerto asociado. Dicha de la primera entrada y salida puede tener una forma diferente a dicha de la segunda entrada y salida. Las formas respectivas pueden diferir en dimensiones internas/externas, como una dimensión de diámetro/ancho. La otra entrada y salida para cada formación de conector puede adaptarse para recibir una línea de flujo y puede tener la misma forma y/o dimensiones internas.
- 40 La primera formación del conector puede ser un conector hembra simple, por ejemplo, que tiene una abertura dispuesta para recibir una formación de espita macho en la que se proporciona el puerto.
- La segunda formación de conector puede comprender paredes concéntricas internas y externas. Los extremos del conector de la primera y la segunda formaciones de conector pueden proporcionarse en la respectiva abertura de salida.
- 45 La diferencia de forma entre la primera y la segunda formaciones de conector garantiza que dichas conexiones no se puedan realizar con los puertos incorrectos.
- 50 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un producto de tubo respiratorio que comprende el conector del primer aspecto y las líneas de flujo primera y segunda que dependen de las formaciones de conector primera y segunda.
- 55 La primera y la segunda líneas de flujo pueden estar acopladas o conectadas, por ejemplo, en una disposición lado a lado, a lo largo de una porción, como la mayoría, de su longitud. La primera y la segunda líneas de flujo pueden separar una distancia corta de sus respectivos extremos que dependen del conector.
- 60 El producto de tubo respiratorio puede comprender una tercera línea de flujo. La tercera línea de flujo puede tener una tercera formación de conector, que puede ser independiente del conector para la primera y la segunda líneas de flujo. La tercera línea de flujo se puede acoplar o conectar a las líneas de flujo primera y segunda, por ejemplo, en una disposición uno al lado del otro, a lo largo de una porción, como la mayoría, de su longitud. La tercera formación de conector puede proporcionarse en un extremo libre de la tercera línea de flujo.
- La primera y la segunda líneas de flujo pueden ser para medir el flujo de gas. La tercera línea de flujo puede ser para medir los componentes del flujo.
- 65 El conector puede comprender un primer conector o un conector distal en el primer o en un extremo distal de las líneas de flujo primera y segunda. El producto de tubo respiratorio puede comprender un segundo conector o un conector

- proximal en los extremos segundo o proximal de las líneas de flujo primera y segunda. El segundo conector puede comprender conductos internos para la conexión de las líneas de flujo primera y segunda a otros puertos respectivos. Los conductos internos del segundo conector pueden ser de espaciado fijo. Los conductos internos del segundo conector pueden girar en un ángulo, como aproximadamente 90. El segundo conector puede comprender un cuerpo sólido y unitario en el que se forman los conductos internos.
- La tercera línea de flujo puede comprender una cuarta formación de conector en su segundo o próximo extremo, que puede ser independiente del segundo conector.
- El producto puede comprender un producto de tubo de espirometría, por ejemplo, para la unión entre un conducto de gases respiratorios y medios de monitorización.
- Se puede proporcionar un miembro de paso de gases respiratorios con el producto de tubo respiratorio, por ejemplo, como un kit. El miembro de conducto respiratorio puede comprender una trayectoria de gas principal y puertos que se abren en dicha trayectoria de gas principal para la comunicación con las líneas de flujo primera y segunda. Los puertos pueden estar espaciados por una restricción u obstrucción de flujo dentro de la trayectoria de gas principal. El miembro de conducto respiratorio puede comprender un puerto adicional para la comunicación con la tercera línea de flujo. El miembro de conducto puede comprender un adaptador de espirometría.
- Cualquiera de las características preferidas definidas en relación con cualquier aspecto se puede aplicar a cualquier aspecto adicional de la invención.
- Las realizaciones practicables de la invención se describirán con detalle adicional con referencia a los dibujos que la acompañan, de los cuales:
- La figura 1 es un esquema de un sistema respiratorio del paciente;
- La figura 2 es una vista tridimensional de un producto de tubo respiratorio que comprende un conector según la invención;
- La figura 3 es una vista tridimensional del conector respiratorio de la Figura. 2
- La Figura 4 es una vista tridimensional de un ejemplo adicional de un conector respiratorio según la invención; y
- La Figura 5 es una vista en sección a través del conector de las Figuras 3 o 4.
- Pasando en primer lugar a la Figura 1, se muestra un ejemplo de un sistema respiratorio 10 en el que se puede usar la invención. El sistema respiratorio 10 comprende en resumen una unidad de control de flujo o fuente 12 para suministrar gases respiratorios a una interfaz 14 de paciente, que puede comprender cualquier tipo convencional de interfaz respiratoria invasiva o no invasiva del paciente como máscara facial, máscara nasal o vía respiratoria de máscara laríngea. Un simple ejemplo se muestra en la Figura 1 en el que una línea de flujo simple o tubo 16 suministra gases desde la unidad de flujo 12 a la interfaz, aunque el experto apreciará que uno o más dispositivos intermedios, tales como humidificadores, calentadores y/o sensores podrían proporcionarse dentro del sistema respiratorio.
- Se proporciona un adaptador de conducto de gas 18 en o adyacente a la interfaz 14 del paciente para permitir el control de la mecánica de flujo, por ejemplo, al medir los caudales de gas, volúmenes y/o presiones, así como los constituyentes del propio flujo de gas, es decir, para realizar el análisis de los gases en el mismo. El adaptador 18 puede estar conectado directamente a la interfaz 14 o espaciado de la misma por un tramo corto de tubo. El adaptador 18 tiene aberturas 18a y 18b principales de flujo y una pluralidad de aberturas o puertos entre ellas que se usan con fines de espirometría divulgados en la presente memoria.
- En este ejemplo, el adaptador tiene un primer y un segundo puerto, que se usan para la supervisión de la mecánica de flujo y un tercer puerto que se usa para el muestreo/análisis de gas. Los puertos primero y segundo están espaciados por una obstrucción de flujo y pueden estar enfrentados en direcciones opuestas con respecto al flujo de gas a través del adaptador para permitir la determinación de un diferencial de presión entre los dos puertos. Los puertos primero y segundo pueden abrirse en el medio del conducto de flujo dentro del adaptador 18 y pueden estar enfrentados a los extremos 18a, 18b opuestos. La tercera abertura puede ser una abertura lateral, por ejemplo, en una pared lateral del adaptador.
- Aunque está cubierto en la Figura 2, cada uno de los puertos primero, segundo y tercero en el adaptador 18 tiene típicamente una formación de espita vertical asociada a la misma que depende hacia fuera del cuerpo del adaptador. En este ejemplo, el primer y segundo puertos/espitas están alineados en una dirección longitudinal a lo largo del cuerpo del adaptador y el tercer puerto está espaciado, por ejemplo, angularmente espaciados, desde allí. El tercer puerto está provisto de una tapa de puerto 20 como se muestra en la FIG. 2 de modo que se puede cerrar selectivamente si no se usa. Por consiguiente, el adaptador se puede usar para facilitar la medición de la mecánica de flujo solamente o ambas mecánicas de flujo y también análisis de gases. La medición de la mecánica de flujo permite controlar la función pulmonar o las ventilaciones mecánicas.

El sistema de la Figura 1 y el aparato de espirometría asociado de las Figs. 2-5 se puede usar en un sistema respiratorio en el cual el paciente respira espontáneamente o para fines de ventilación mecánica. Como entenderá la persona experta, la unidad de control de flujo 12 puede regular/controlar el flujo de gas hacia el paciente y también medir los parámetros de flujo descritos en este documento con fines de espirometría. La unidad 12 de control de flujo puede comprender una máquina de control respiratorio convencional tal como una máquina de anestesia, ventilador o similar.

Aunque se han descrito anteriormente ejemplos específicos de equipos de pacientes, debe observarse que el conector de línea de flujo de la invención puede usarse en otros escenarios en los que una pluralidad de líneas de flujo respiratoria requiere conexión a puertos correspondientes para flujo respiratorio o monitorización de funciones.

Pasando ahora a las Figuras 2 y 3, se muestra un ejemplo del producto de tubo respiratorio y conectores asociados de acuerdo con un ejemplo de la invención. El producto de tubería comprende un conjunto de tres líneas 22, 24 y 26 de flujo individuales, cada una de las cuales toma la forma de un tubo de polímero flexible. Las líneas 22 y 24 de flujo corresponden a las líneas de flujo primera y segunda discutidas anteriormente y la línea 26 corresponde a la tercera línea de flujo. El diámetro de las líneas de flujo primera y segunda es típicamente el mismo, pero la tercera línea de flujo puede ser más estrecha.

Las líneas 22-26 de flujo están unidas entre sí a lo largo de la mayoría de su longitud a fin de formar un manojo de líneas de flujo que es fácil de manejar. En los extremos que están próximos al adaptador 18, las líneas 22 y 24 de flujo se reciben en un cuerpo conector 28. Los extremos proximales de las líneas 22, 24 de flujo se reciben dentro de las formaciones 30 de conector hembra para formar un ajuste estrecho con las mismas. Las espitas de conector macho pueden usarse en otras realizaciones. Los extremos de las líneas 22, 24 de flujo se mantienen típicamente en su lugar mediante un adhesivo, tal como un pegamento.

El cuerpo del conector 28 tiene dos aberturas adaptadas para conectarse con los dos puertos de monitorización de flujo respectivos en el adaptador 18. El cuerpo del conector está formado como un cuerpo moldeado unitario de un material polimérico con las aberturas necesarias y los pasos de flujo interno formados en el mismo para permitir que las líneas de flujo estén en comunicación de fluido independiente con su puerto de monitorización de flujo respectivo. El cuerpo de conector 28 está provisto en forma de un conector de codo de manera que los conductos internos giran cada uno en un ángulo, tal como aproximadamente 90°, entre los extremos opuestos del mismo.

Cada una de las líneas 22-26 de flujo es de forma alargada y típicamente de una longitud en la región de o mayor que 1 m, tal como, por ejemplo, de 2 o 3 m de longitud.

Se proporciona un conector 32 de acuerdo con la presente invención en los extremos opuestos/distales de las líneas 22, 24 de flujo como se muestra en la Figura 2 para conexión a los puertos de monitorización asociados en el dispositivo 12 de monitorización de flujo. Los puertos de monitorización en dispositivos convencionales de este tipo comprenden un par de espitas macho verticales a las que se unirá el conector 32 en uso.

Se puede ver que las líneas 22 y 24 de flujo divergen a poca distancia del conector 32. La línea 26 de flujo también diverge de las otras líneas de flujo a una distancia de su extremo distal, en el que se proporciona un conector separado 34, que puede ser un conector de extremo de tubo respiratorio convencional. Por lo tanto, el conector 34 tiene una libertad de movimiento limitada con respecto al conector 32 de acuerdo con la longitud libre de la línea de flujo 26 hacia su extremo distal.

El conector 32 se describe con más detalle con referencia a las Figs. 3 y 5. El conector 32 comprende una primera 36 y una segunda 38 formaciones de conector y un puente 40 entre ellas para acoplar las formaciones 36 y 38 de conector juntas de una manera que permite variar el espaciado entre las formaciones de conector en uso. El conector 32, que incluye las formaciones de conector 36, 38 y el puente 40, se forma convenientemente como un cuerpo o masa unitaria mediante un proceso de moldeo, tal como moldeo por inyección, y se forma preferiblemente de un material polimérico.

Cada formación de conector tiene una primera abertura 42, que en este ejemplo comprende una abertura de entrada. Las aberturas de entrada toman la forma de conectores hembra o ranuras en los que los extremos de las líneas 22 y 24 de flujo se reciben con un ajuste perfecto. Las líneas 22, 24 de flujo pueden estar unidas a este mediante adhesivo, tal como un pegamento. El conector 32 y las líneas 22, 24 de flujo pueden formar así un conjunto seguro que no está destinado a separarse en uso. Las ranuras de abertura 42 pueden ser sustancialmente idénticas en forma, es decir, que tienen el mismo diámetro interno y profundidad.

Cada formación 36, 38 de conector tiene una segunda abertura 44 en el lado opuesto/extremo del conector a las primeras aberturas 42. Las segundas aberturas son diferentes en anchura/diámetro para formar diferentes formaciones de conexión para los diferentes puertos en el dispositivo 12 monitorización. Esto ayuda a asegurar que las formaciones 36, 38 del conector no estén conectadas incorrectamente al dispositivo de monitorización en uso.

La abertura 44a de la formación 36 de conector es un conector hembra simple, es decir, en forma de una ranura que puede ser generalmente de forma cilíndrica o cónica. El diámetro externo de la abertura 44a es más pequeño que el de 44b, pero tiene un diámetro de orificio interno más grande.

- La formación 38 del conector tiene un par de paredes 46 y 48 circunferenciales que rodean la abertura 44b. El espacio entre las paredes 46 y 48 define una ranura anular alrededor de la ranura central definida por la abertura 44b y la pared interior 48. La ranura anular es por lo tanto de mayor diámetro que la ranura central, que define un orificio y una trayectoria de flujo a través de la formación 38 de conector en uso. La ranura anular termina en una pared de extremo interna, mientras que la ranura central pasa a través de la formación 38 de conector a la abertura 42.
- Cada una de las formaciones 36 y 38 de conector tiene una formación interna de escalón o tope 50 que limita la profundidad de las ranuras en el cuerpo del conector en el que termina el tubo y/o se reciben espitas en uso.
- Las formaciones 36 y 38 de conectores se extienden cada una en la dirección de los ejes 52 y 54 respectivos, que son sustancialmente paralelos para definir trayectorias de flujo rectos a través de cada formación de conector.
- La superficie externa de las formaciones 36, 38 de conector está texturizada hacia las aberturas 44, por ejemplo, mediante la provisión de crestas o formaciones similares en la superficie externa del conector, por ejemplo, a fin de proporcionar una porción de agarre. El diámetro externo de las formaciones 36, 38 de conector es también mayor hacia las aberturas 44 que hacia las aberturas 42 para proporcionar una forma de "cabeza" de conector.
- El puente 40 comprende una pared conformada que depende de cada formación 36, 38 de conector y que abarca la separación entre ellos. El espesor de la pared es tal que el puente se puede deformar presionando las formaciones 36, 38 del conector juntas entre un dedo y el pulgar. El puente 40 está conformado para proporcionar porciones 40a y 40b que están opuestas en ángulo hacia una esquina 51 generalmente central, que corre paralela a los ejes 52 y 54. La esquina se redondea en este ejemplo, por ejemplo, en forma de una joroba o pliegue en el material del puente.
- El puente tiene un espesor de pared sustancialmente uniforme en este ejemplo, de modo que la forma del puente promueve la deformación requerida para variar el espaciamiento de las formaciones 36, 38 de conector, de modo que el conector pueda tomar distancias y pueda acomodar diferentes espaciamientos de puertos en un dispositivo de monitorización al que está conectado el conector en uso. El puente es preferentemente elásticamente deformable de manera que se forma inicialmente con un espaciamiento predeterminado entre las formaciones 36, 38 de conector, cuyo espaciamiento se mantendrá en ausencia de fuerzas externas. Cuando se deforma, el puente tenderá a regresar a, o hacía, su forma original.
- Otro ejemplo de construcción de puente se muestra en la Figura 4, en el que el puente 40 tiene un pliegue 56 vertical sustancialmente a medio camino entre las formaciones del conector para proporcionar una bisagra o parte de esquina más definida sobre la que el puente se deformará cuando las formaciones del conector se presionen juntas. Se puede formar un ángulo agudo en el pliegue 56, cuando está en una condición no deformada, es decir, en reposo, mientras que el resto de las porciones de puente opuestas pueden mostrar un ángulo de desviación reducido. En cualquier realización de la invención, las partes adyacentes del puente están preferiblemente en ángulo cuando están en una condición no deformada, de modo que el ángulo interno entre esas partes adyacentes se reduce accionando las formaciones 36, 38 del conector.
- Aunque la construcción moldeada de una sola pieza del conector 32 se considera beneficiosa en términos de su facilidad de fabricación, otras formas de realización podrían comprender un elemento de bisagra y/o desviación de dos partes, tal como un resorte, dentro del puente, si es necesario.
- Una vez conectado de la manera descrita anteriormente y como se muestra en la Figura 1, el producto de tubería descrito anteriormente proporciona una trayectoria de flujo continuo entre cada uno de los puertos del adaptador y los puertos del dispositivo de monitorización de una manera que es simple de establecer y fácil de administrar por un operador o cuidador.
- Cada uno de los conectores descritos aquí forma una conexión de fricción con su puerto respectivo. De este modo, las formaciones de conector y las formaciones/espitas de puerto tienen la forma y las dimensiones correspondientes para formar un ajuste hermético, es decir, una denominada conexión de ajuste por presión adecuada para líneas de flujo de gas a baja presión utilizadas para sistemas respiratorios del tipo descrito anteriormente.
- Mientras que las entradas y salidas de los conectores se han definido con respecto a un modo particular de uso del conector y del sistema respiratorio, se apreciará que, en otras realizaciones o diferentes tipos de aparatos de espirometría, las características de entrada y/o salida de los conductos de flujo del conector pueden ser revertidos. Los términos "entrada" y "salida" utilizados en este documento deben interpretarse en consecuencia.

REIVINDICACIONES

1. Un conector respiratorio (32) para conectar los extremos correspondientes de una pluralidad de líneas (22, 24, 26) de flujo de gas a una pluralidad correspondiente de puertos en uso, comprendiendo el conector (32):
5 una primera formación (36) de conector que comprende una primera abertura (42) de entrada, una primera abertura (44a de salida) y un primer conducto interno que se extiende entre ellas;
una segunda formación (38) de conector que comprende una segunda abertura (42) de entrada, una segunda abertura (44b) de salida y un segundo conducto interno que se extiende entre ellos; y
10 un puente (40) que se extiende entre la primera y la segunda formaciones (36, 38) de conector, en donde el puente (40) puede accionarse para variar el espaciado entre la primera y la segunda formaciones (36, 38) de conector en uso; y caracterizado porque
15 el puente (40) comprende una bisagra.
2. Un conector (32) respiratorio de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el puente (40) es elásticamente deformable, por ejemplo, en el que el puente (40) está formado de un material elásticamente deformable y está dispuesto para flexionarse durante el accionamiento.
3. Un conector (32) respiratorio de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la bisagra está definida por el puente (40) arqueado o angulado en forma tal que se deforma cuando se acciona para ajustar el espaciado entre la primera y la segunda formaciones (36,38) de conector
25
4. Un conector (32) respiratorio de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el puente (40) comprende partes (40a, 40b) de puente contiguas que están desplazadas angularmente cuando el puente (40) está en una condición no accionada.
5. Un conector (32) respiratorio de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el puente (40) está formado integralmente con la formación del primer (36) y/o segundo (38) conector.
30
6. Un conector (32) respiratorio de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el puente (40) toma la forma de una pared que tiene un espesor de pared que es menor que la dimensión de conducto interno del primero y/o segundo conducto interno.
35
7. Un conector (32) respiratorio de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la primera y la segunda aberturas (42) de entrada comprenden cada una, una ranura adaptada para recibir líneas (22, 24) de flujo respiratorio primera y segunda respectivas y las aberturas (44a, 44b) de salida primera y segunda están adaptadas cada una para conectarse a puertos de monitorización de flujo de un dispositivo (12) de control de flujo respiratorio.
40
8. Un conector (32) respiratorio de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que los conductos internos primero y segundo son sustancialmente paralelos y de forma lineal, en donde el puente (40) está dispuesto para ser deformable al accionamiento alrededor de un eje que es sustancialmente paralelo a la dirección del primer y segundo conductos internos.
45
9. Un conector (32) respiratorio de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la primera y la segunda aberturas (42) de entrada tienen sustancialmente la misma forma, pero en las que la primera y la segunda aberturas (44a, 44b) de salida son de forma diferente.
50
10. Un conector (32) respiratorio según la reivindicación 9, en el que una de la primera y segunda aberturas (44b) de salida comprende una pluralidad de paredes (46, 48) concéntricas dispuestas para definir una ranura anular entre ellas para la conexión a un puerto que comprende una formación de espita macho en uso.
11. Un producto de tubo respiratorio que comprende un conector (32) respiratorio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y una primera y segunda líneas (22, 24) de flujo dependiendo de la primera y la segunda formaciones (36, 38) de conector.
55
12. Un producto de tubo respiratorio de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la primera y la segunda líneas (22, 24) de flujo están conectadas entre sí a lo largo de la mayoría de su longitud.
60
13. Un producto de tubo respiratorio de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, que comprende una tercera línea (26) de flujo, la tercera línea (26) de flujo tiene una tercera formación (34) de conector que está separada del conector (32) respiratorio.
65

14. Un producto de tubo respiratorio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que el conector (32) respiratorio comprende un conector de extremo distal de las líneas (22, 24) de flujo primera y segunda, comprendiendo además el producto un conector (28) de extremo proximal unido al extremo opuesto de cada una de las líneas (22, 24) de flujo primera y segunda.

5

15. Un kit de conector de tubo respiratorio que comprende el producto de tubo respiratorio de una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14 y un adaptador (18) para la unión en comunicación fluida con una trayectoria de flujo de gas inspiratorio y/o espiratorio de una interfaz (14) de respiración de usuario, el adaptador (18) comprende una trayectoria de gas principal y puertos (18a, 18b) que se abren en dicha trayectoria de gas principal para comunicación con la primera y segunda líneas (22, 24) de flujo.

10



