

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 744**

51 Int. Cl.:

A61M 16/08 (2006.01)

A61M 16/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2012** **E 12158559 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014** **EP 2497515**

54 Título: **Conector para un sistema respiratorio**

30 Prioridad:

11.03.2011 GB 201104163

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

05.03.2014

73 Titular/es:

**INTERSURGICAL AG (100.0%)
Landstrasse 11
Vaduz, LI**

72 Inventor/es:

BOWSHER, RICHARD FRANCIS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 445 744 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 para un sistema respiratorio

La presente invención se refiere a un conector para un sistema respiratorio y, más particularmente aunque no exclusivamente, a un conector para su conexión en la trayectoria de flujo entre una interfaz de paciente y un impulsor de flujo.

Los sistemas de flujo o de ventilación respiratorios comprenden típicamente uno o más dispositivos para controlar o regular el flujo a una interfaz de paciente, tal como una máscara, y una serie de conductos para proporcionar una trayectoria de flujo hasta la interfaz del paciente y desde ésta. La naturaleza de los dispositivos y las conexiones de flujo formadas entre ellos dependen del tipo o método de ventilación adoptado.

En la figura 1 se muestra un conector 2 para un sistema de presión positiva continua de las vías respiratorias (CPAP). El conector tiene un primer juego de lumbreras 3 para su conexión a una máscara de paciente y un segundo juego de lumbreras 4 que están en comunicación de fluido con el primer juego de lumbreras 3 a través de canales internos dentro del conector 2. En uso, unos extremos de tubo son calados sobre las formaciones de espiga 5 de las lumbreras 4 para permitir la comunicación de fluido con la máscara a través de los tubos (no mostrados).

La geometría interna compleja del conector 2 dicta que el conector se fabrique como dos componentes individuales que se unen en sus caras opuestas a lo largo de la línea 6. Sin embargo, la fabricación de las partes componentes individuales por moldeo por inyección se ha encontrado que provoca una probabilidad de que los componentes individuales puedan llegar a alabearse en la proximidad de la formación de espiga 5. Tal alabeo puede tener lugar cuando el componente se enfría y, en particular, durante la eyección de la parte componente desde una herramienta de moldeo.

La figura 2 muestra un ejemplo exagerado de una conexión entre las formaciones de espiga 5 en partes componentes alabeadas opuestas. La deformación o formación incorrecta de las partes componentes puede llevar a una discontinuidad 7 en la unión 6 entre las mitades de espiga componentes.

Aunque tales imperfecciones de fabricación no impiden la formación del conector, se ha determinado por el inventor que, tras la conexión de un tubo, se aplica una fuerza de compresión A a la espiga por el tubo, lo que provoca un esfuerzo interno dentro de la espiga, de tal manera que los extremos espaciados de las mitades de espiga deformadas se presionan uno contra otro. La fuerza de compresión es necesaria para proporcionar un ajuste apretado entre el tubo y la espiga 5. Se ha encontrado que esta fuerza de compresión es suficiente para provocar una fractura por esfuerzo, dando como resultado el posible fallo del conector en uso.

Dado que se utilizan sistemas de ventilación en escenarios críticos para la vida, el funcionamiento correcto de tales sistemas es de capital importancia. Es un objetivo de la presente invención proporcionar un conector y un sistema respiratorio asociado para los cuales se mitigan los problemas anteriores.

El documento US 5.975.077 describe un conector del tipo discutido anteriormente. El documento EP 1 640 034 describe lumbreras de máscara para sujetar tubos de oxígeno suplementarios o dispositivos de medición a una máscara respiratoria, que están dirigidos hacia abajo y alojados en la base de un marco de máscara. Las lumbreras pueden comprender un par de espigas tubulares que se extienden hacia abajo, alojadas cada una de ellas en un rebajo respectivo de la base, con un rebajo de puenteo poco profundo entre ellas para recibir una pieza de puenteo de una tapa de cierre.

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un conector de ventilación respiratoria según se especifica en la reivindicación 1.

La disposición de una pared circunferencial vertical que puede acomodar el tubo en ella evita la necesidad de una fuerza de compresión a fin de asegurar una junta de sellado entre el tubo y el conector y evita así el esfuerzo interno asociado con la técnica anterior, que puede llevar a fallos del dispositivo. Una fuerza resultante de la acomodación de un tubo en la formación de espiga es generalmente menor que en el conector de la técnica anterior y se resuelve por medio de un esfuerzo circunferencial en vez de por la compresión de la espiga.

En una realización, cada una de las porciones de cuerpo primera y segunda comprende una formación de lumbrera parcial, de tal manera que la primera lumbrera se defina por las formaciones de lumbrera parciales combinadas de las porciones de cuerpo primera y segunda cuando se conectan.

Las porciones de cuerpo primera y segunda pueden comprender respectivas superficies opuestas en las que se conforman la formación de lumbrera parcial y/o la formación de paso parcial. En consecuencia, la estructura compleja de los pasos internos conectados puede formarse por moldeo de las porciones de cuerpo primera y segunda como miembros separados que pueden conectarse uno a otro.

La espiga puede adoptar la forma de una formación de pared vertical generalmente tubular dispuesta alrededor de la primera lumbrera. La espiga puede espaciarse de la lumbrera por una pared extrema o formación de tope. La

primera lumbrera puede formarse en la pared extrema. La formación de tope sirve para localizar correctamente el extremo del tubo dentro de la espiga a una profundidad predeterminada de tal manera que la conexión con el tubo no dependa de la fuerza de inserción.

5 La espiga puede tener una dimensión de profundidad que sea aproximadamente igual a su diámetro interno. La relación entre la dimensión de profundidad y el diámetro interno de la espiga puede estar entre 1:2 y 2:2.

La formación de espiga puede comprender una primera formación de espiga.

10 El cuerpo del conector puede conformarse para definir una lumbrera adicional que puede ser adyacente a dicha primera lumbrera. Cada porción de cuerpo puede comprender además unas respectivas porciones de espiga dispuestas en uso para formar una formación de espiga circunferencial vertical alrededor de la lumbrera adicional, teniendo las formaciones de espiga adicionales un diámetro interno que es mayor que el diámetro de la lumbrera adicional para permitir la recepción de un conducto de fluido tubular dentro de la espiga adicional para comunicación con la lumbrera adicional en uso.

15 Las espigas primera y adicional pueden localizarse una junto a otra en una superficie común del cuerpo del conector. Las espigas primera y adicional pueden compartir una porción de pared colindante común y pueden conectarse por ella. Una disposición de espiga doble de esta clase sirve para mejorar la rigidez estructural de las espigas primera y adicional durante la fabricación y/o uso.

20 Las formaciones de espiga circunferenciales verticales pueden estrecharse en su forma desde una sección de pared más gruesa hacia el cuerpo del conector hasta una sección de pared más delgada hacia el extremo abierto de la espiga. Una pared exterior de las formaciones de espiga puede ser sustancialmente cilíndrica o no estrecharse en su forma.

25 La espiga adicional puede formarse de una manera similar a la de la primera espiga por medio de porciones de espiga opuestas en cada una de las porciones de cuerpo de conector primera y segunda. La lumbrera adicional puede comunicar con un paso interno adicional dentro del cuerpo del conector. Las características de construcción de la primera lumbrera, la espiga y/o el paso interno pueden aplicarse también a la lumbrera adicional, la espiga y/o el paso interno.

30 El cuerpo del conector puede comprender una tercera lumbrera dispuesta para su comunicación con la primera lumbrera a través del paso interno. La segunda lumbrera puede formarse en la primera porción del cuerpo. La primera porción del cuerpo puede conformarse para definir una superficie exterior que tiene una abertura que define la segunda lumbrera. La tercera lumbrera puede formarse en la segunda porción del cuerpo. La segunda porción del cuerpo puede tener una superficie exterior con una abertura en ella que define la tercera lumbrera.

El cuerpo del conector puede conformarse para proporcionar una lumbrera de escape que puede comprender una cuarta lumbrera. El cuerpo del conector puede comprender un par de lumbreras de escape dispuestas para comunicarse con un correspondiente conector de escape en uso.

35 Las porciones de cuerpo primera y segunda pueden unirse en un plano intermedio en la interfaz entre las caras opuestas de las porciones de cuerpo. Las lumbreras primera y/o adicional y sus correspondientes formaciones de espiga pueden ser sustancialmente simétricas alrededor del plano intermedio. Las lumbreras segunda y/o tercera pueden estar en un lado del plano intermedio. El primer paso puede tener una unión en él de tal manera que la primera lumbrera comunica con las lumbreras segunda y tercera. Las lumbreras segunda y tercera pueden comunicar con la primera lumbrera por respectivos pasos que tienen un diámetro que es menor que el diámetro de uno o más pasos de escape del conector.

En una realización, las porciones de cuerpo primera y segunda se fijan una a otra por un adhesivo. Las porciones de cuerpo primera y segunda pueden formarse de un material plástico que puede ser moldeado por inyección para configurar la forma requerida.

45 Las lumbrera primera y/o adicional pueden estar dispuestas para su conexión a conductos de fluido que conducen a uno o más dispositivos de flujo de ventilación respiratoria, tales como, por ejemplo, un dispositivo impulsor o regulador de flujo. La primera lumbrera puede recibir fluido desde un impulsor de flujo a través de un dispositivo humidificador conectado a la primera lumbrera por el conducto de fluido.

La primera lumbrera puede ser una lumbrera de entrada para recibir gas de un impulsor de flujo y la segunda lumbrera puede conducir a una interfaz de paciente.

50 Según la invención, se proporciona un conjunto conector de ventilación respiratoria que comprende el conector y un primer conducto de fluido localizado dentro de la formación de espiga.

El primer conducto de fluido puede comprender un extremo que está localizado en la formación de espiga. El extremo del conducto puede estar a tope con una pared extrema o porción de tope del cuerpo del conector localizada entre la primera lumbrera y la formación de espiga. El diámetro interno del conducto de fluido puede ser

sustancialmente igual al diámetro de la primera lumbrera o menor que éste.

El conjunto puede comprender un conducto de fluido adicional localizado en la formación de espiga adicional en comunicación con la lumbrera adicional. La disposición del conducto de fluido segundo o adicional en la formación de espiga adicional puede ser igual o similar a la disposición del primer conducto de fluido en la primera formación de espiga.

El conjunto puede comprender un conector de escape conectado al conector en una o más lumbreras de escape.

El conjunto puede comprender una interfaz de paciente conectada a las lumbreras segunda y/o tercera. Las lumbreras segunda y/o tercera pueden comprender lumbreras de flujo nasales.

El conector y/o el conjunto puede comprender un conector de flujo de bebé que puede ser adecuado para uso respiratorio neonatal, tal como, por ejemplo, dentro de un sistema CPAP.

El término “espiga”, como se utiliza aquí, puede considerarse que comprende un adaptador para el acoplamiento de dispositivos o componentes fluidicos a fin de permitir el flujo de fluido entre ellos.

Se describen a continuación realizaciones practicables de la presente invención con más detalle haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 muestra una vista tridimensional de un conector de sistema respiratorio según la técnica anterior;

La figura 2 muestra detalles de una espiga para un conector según la técnica anterior;

La figura 3 muestra un esquema de un sistema respiratorio en el que puede utilizarse la presente invención;

La figura 4 muestra una vista tridimensional de un conector según una realización de la presente invención;

La figura 5 muestra una vista en planta del conector de la figura 4;

La figura 6 muestra una vista en despiece ordenado de un conector según una realización de la invención;

La figura 7 muestra una primera vista en sección del conector de la figura 5 por el plano A-A con conductos conectados para uso; y

La figura 8 muestra una segunda vista en sección del conector de la figura 5 por el plano B-B.

Volviendo en primer lugar a la figura 3, se muestra un sistema respiratorio en el que puede usarse un conector según la presente invención. El sistema 10 puede denominarse en la técnica sistema de presión positiva continua de las vías respiratorias (CPAP) y comprende un impulsor de flujo 12 para presurizar el flujo de aire al conector 14. La presión proporcionada por el impulsor de flujo 12 puede ser sustancialmente constante en uso. El flujo desde el impulsor de flujo 12 pasa a lo largo del conducto 16 hasta un humidificador 18 antes de pasar al conector 14 a través de un conducto 20.

El flujo pasa a través del conector 14 hasta una conexión de interfaz de paciente 22 para su inhalación por un paciente. El aire exhalado vuelve a través del conector 14 y pasa a través del tubo de escape 24. La presión en la conexión de interfaz de paciente 22 es vigilada también por la conexión de un conducto 26 a la interfaz de paciente a través del conector.

El sistema particular de la figura 3 ofrece un sistema de suministro CPAP para bebés y, en consecuencia, el conector 14 proporcione la división del flujo a lo largo del conducto 20 hacia dentro de dos lumbreras de flujo nasales para su suministro a un bebé. En consecuencia, el conector 14 comprende una geometría compleja para acomodar todas las trayectorias de flujo anteriormente descritas dentro de un único dispositivo, como se describirá con más detalle a continuación. Aunque la invención se describe con referencia a un sistema CPAP específico, se apreciará que el conector puede ser aplicable a otros sistemas de flujo respiratorio en los que las demandas de flujo requieren un paso interno complejo de tal manera que el conector se forme en dos o más porciones de cuerpo y tenga formaciones de espiga en la intersección entre las porciones de cuerpo cuando se ensamblan.

Volviendo ahora a las figuras 4 a 6, se muestra un conector 14 que comprende un cuerpo principal 28 que tiene lumbreras 30 y 32 con formaciones de espiga correspondientes 34 y 36. El cuerpo principal 28 está conformado también para proporcionar una porción 38 de conector de interfaz de paciente con unas lumbreras 40 y 42.

El cuerpo principal está formado por dos porciones de cuerpo opuestas 28A y 28B, cada una de las cuales es una imagen refleja de la otra. Es decir, el cuerpo principal 28 es sustancialmente simétrico alrededor de un plano 44 en el que se unen las mitades de cuerpo opuestas 28A y 28B. El plano 44 biseca las formaciones de espiga 34 y 36 del conector. En consecuencia, cada porción de cuerpo 28A, 28B se conforma para proporcionar formaciones de media espiga 34A, 36B y 34B, 36B, respectivamente. Las formaciones de media espiga son sustancialmente de forma semicilíndrica para configurar la formación de espiga vertical generalmente cilíndrica 34, 36 que pende hacia fuera

del cuerpo principal 28 del conector.

Las formaciones de espiga 34 y 36 están inmediatamente adyacentes de tal manera que comparten una porción de pared contigua común 35. Las formaciones de espiga 34 y 36 tienen también una formación de pestaña 46 alineada con la espiga, que se forma a partir de partes de pestaña opuestas 46A y 46B en las respectivas porciones de cuerpo 28A y 28B. Las caras de pestaña coincidentes de las porciones de cuerpo proporcionan una superficie coincidente ampliada entre las porciones de cuerpo 28A y 28B en la proximidad de las espigas en el plano contiguo 44 y puede servir también para mejorar la rigidez del conector una vez formado. Las pestañas son sustancialmente axiales con referencia a un eje de espiga.

Las lumbreras 40 y 42 están provistas de formaciones de espiga en forma de conectores macho verticales 48 y 50, que están dispuestas para conectarse en uso a unos adaptadores nasales 49 - denominados típicamente "dientes" en la técnica - mostrados en la figura 8. Sin embargo, los dientes nasales son sólo un tipo de adaptador o interfaz que puede sujetarse, y en otras realizaciones puede utilizarse una interfaz diferente, tal como una máscara (no mostrada). Una máscara se conformaría típicamente para cubrir al menos la región nasal de un paciente a fin de formar en uso una junta de sellado a su alrededor.

Los dientes 49 suministran el gas presurizado a los orificios nasales de un paciente en uso y permiten también el flujo de retorno durante la expiración. La porción de conector de interfaz del paciente 38 tiene también una base y paredes laterales alrededor de su periferia, entre las cuales están localizados los conectores 48 y 50. Los adaptadores nasales y/u otro tipo de interfaz están conformados para asentarse estrechamente dentro de las paredes laterales.

Un conducto de escape 52 está adaptado al cuerpo principal 28 y dispuesto para proporcionar un paso para su comunicación con el conducto de escape 24 a través de la formación de conexión 54 en uso.

Como puede verse en las figuras 6 y 7, las secciones de cuerpo 28A y 28B tienen pasos internos formados en ellas. Un primer paso 56 está formado por surcos opuestas en las respectivas porciones de cuerpo 28A y 28B, de tal manera que, cuando se reúnan las mitades de cuerpo en el plano 44, se forme un paso interno completo 56. El paso 56 va desde la lumbrera 30 hasta una bifurcación o colector 58, en cuyo punto el paso se divide en pasos separados que conducen a las respectivas lumbreras 40 y 42.

Un paso 60 es formado por el ensamble de las secciones de cuerpo 28A y 28B de la manera descrita anteriormente con relación al paso 56. El paso 60 pende de la lumbrera 42 y se abre en su extremo opuesto en una lumbrera 62 de la porción de interfaz 38 del paciente. La lumbrera 62 está localizada entre las espigas 48 y 50 en la porción de interfaz 38 del paciente y está formada por rebajos opuestos en cada porción de cuerpo 28A y 28B.

El paso 60 permite la comunicación de presión de fluido entre la interfaz del paciente y la línea de vigilancia 26 de la presión de las vías respiratorias. Por lo demás, el flujo en el paso 60 está aislado del flujo en los otros pasos dentro del conector 14. Es decir, el paso 60 no comunica con los otros pasos internos dentro del conector 14. Los pasos internos restantes del conector 14, que permiten la inspiración y la expiración por el paciente, están interconectados dentro del conector como se describirá a continuación.

En la figura 5 puede verse que, además de los pasos 56 y 60 - que se forman en el plano 44 por la porción de paso opuesta en cada una de las secciones de cuerpo 28A y 28B - se proporcionan también pasos 64 y 66 que están espaciados del plano 44. Los pasos 64 y 66 están definidos así completamente dentro de las secciones de cuerpo 28A y 28B, respectivamente. Los pasos comunican entre las lumbreras nasales 40, 42 y el conducto de escape 52. A este respecto, los pasos 64 y 66 discurren a lo largo de los lados exteriores del conector y están espaciados por los pasos interiores 56 y 60 que se forman entre ellos.

El conducto de escape 52 tiene una bifurcación en él de tal manera que los pasos 64 y 66 se combinen en un único flujo de escape lejos del conector 14. A este respecto, el conducto de escape 54 tiene salientes espaciados 65 con extremos de conector macho que se ubican en los pasos 64 y 66 para permitir que el conducto de escape se sujete al cuerpo principal 28.

Como puede verse en la figura 7, un conducto común 68 pende de cada una de las lumbreras 40 y 42, a las que alimentan tanto el conducto bifurcado 58 proveniente del paso 56 como también el paso de escape 66.

Asimismo, es visible en las figuras 6 y 7 la conexión formada entre los conductos 20 y 26 con las espigas 34 y 36, respetivamente. Los conductos 20 y 26 son tubos flexibles que tienen extremos romos.

Las lumbreras 30 y 32, que forman aberturas en el cuerpo principal hacia los pasos 56 y 60, respectivamente, están rodeadas por las paredes circunferenciales verticales de las espigas 34 y 36. El diámetro interno de las espigas 34 y 36 es mayor que el tamaño de las aberturas 30, 32 de tal manera que las aberturas estén espaciadas de la correspondiente espiga por una porción de superficie intermedia 70 que es anular en planta.

El diámetro de cada una de las lumbreras 30 y 32 es igual al diámetro interno de los respectivos conductos 20, 26 o ligeramente más pequeño que éste. Los extremos de tubo se insertan en las respigas 34 y 36. La superficie

intermedia 70 actúa como un tope para los extremos de tubo 20, 26. Se aplica un adhesivo alrededor de la interfaz entre el tubo y las formaciones de espiga, por ejemplo alrededor de la superficie periférica exterior de los extremos de tubo para sujetar firmemente en su sitio los tubos 20, 26.

5 Se describirá ahora el funcionamiento del conector 14 una vez conectado dentro del sistema mostrado en la figura 3 con referencia a las figuras 7 y 8.

10 Durante la inspiración, se proporciona un suministro de gas presurizado desde el impulsor de flujo 12 hasta el conector 14 a través del tubo 20. El flujo de gas hacia dentro del conector durante la inspiración es en la dirección de la flecha B. El flujo pasa desde el tubo 20 hacia dentro del conector 14 en la lumbrera 30 y a lo largo del paso 56 hasta la bifurcación 58, desde donde se divide el flujo mientras pasa hacia dentro de los pasos 68 y hacia un paciente a través de las lumbreras 40 y 42 en la dirección de la flecha C. Debe hacerse notar que los pasos intermedios 59, que llevan desde la bifurcación 58 hasta los pasos 68 (véase la figura 8), son de menor anchura o diámetro que el del paso 66.

Durante la inspiración y la expiración, se mide a través del paso 60 la presión estática en la interfaz del paciente (es decir, dentro de la máscara del paciente).

15 Durante la expiración, el flujo desde el paciente pasa a través de los adaptadores nasales 49 y las lumbreras 40 y 42 hacia dentro de los pasos 68. Desde los pasos 68, el gas exhalado pasa en la dirección de la flecha D hacia dentro de los pasos 64 y 66. La respiración exhalada no vuelve al paso intermedio 59, puesto que el paso 59 es presurizado en la dirección (de inspiración) opuesta y también debido al reducido tamaño del paso 59 en comparación con el de los pasos 64 o 66. En consecuencia, el paso 59 es solicitado contra el gas exhalado y, en cambio, el aire exhalado pasa hacia dentro de los pasos 64 y 66. Durante la expiración, gira el gas suministrado a través del tubo 20 al paso intermedio 59 mientras sale del paso 59 con el flujo de expiración predominante en la dirección de la flecha D. En consecuencia, el flujo presurizado de gas desde el tubo 20 asiste al flujo de gas exhalado hacia el conducto de escape a lo largo de los pasos 64 y 66.

25 El flujo combinado desde el paciente y también desde el conducto 59 pasa a lo largo de los pasos 64 y 66 hasta el conducto de escape 52 y sale del conector 14 en la dirección de la flecha E a través del tubo de escape 24.

Se repite a continuación el ciclo de inspiración y expiración.

El cuerpo principal del conector 14 se forma de un material plástico rígido que puede ser transparente. La máscara y los adaptadores nasales se hacen de un material resiliente más blando, tal como silicona. Los conductos 20 y 26 se forman típicamente de un material polímero resiliente.

30

REIVINDICACIONES

1. Conjunto conector respiratorio para su conexión en una trayectoria de flujo a una interfaz de paciente en un sistema respiratorio, comprendiendo el conjunto conector:
un conducto de fluido tubular (20; 26), y
- 5 un conector (14) que tiene porciones de cuerpo opuestas primera (28A) y segunda (28B) unidas una a otra para definir un cuerpo de conector (28) que tiene una primera lumbrera (30),
comprendiendo además el cuerpo de conector (28) una segunda lumbrera (32) y un paso interno (56; 60) para comunicación de fluido entre dichas lumbreras primera (30) y segunda (32),
cada porción de cuerpo (28A, 28B) comprende porciones de espiga respectivas primera (34A) y segunda (34B)
- 10 dispuestas para formar una espiga (34) alrededor de la primera lumbrera (30), **caracterizado** porque la espiga (34) tiene una dimensión interna que es mayor que el tamaño de la lumbrera (30), siendo recibido el conducto de fluido tubular (20) dentro de la espiga (34), y estando previsto adhesivo entre una superficie exterior del conducto (20) y una pared interior de la espiga (34).
2. Conjunto conector según la reivindicación 1, en el que cada una de las porciones de cuerpo primera (28A) y segunda (28B) comprende una formación de lumbrera parcial, de tal manera que la primera lumbrera (30) se defina por las formaciones de lumbrera parciales combinadas de las porciones de cuerpo primera (28A) y segunda (28B) cuando se conectan.
- 15 3. Conjunto conector según la reivindicación 1 o 2, en el que cada una de las porciones de cuerpo primera (28A) y segunda (28B) comprende una formación de paso parcial dispuesta de tal manera que el paso interno (56; 60) del cuerpo de conector (28) se defina por formaciones de paso parciales combinadas de las porciones de cuerpo primera (28A) y segunda (28B) cuando se conectan.
4. Conjunto conector según cualquier reivindicación anterior, en el que las porciones de cuerpo primera (28A) y segunda (28B) se unen en respectivas caras opuestas en un plano de contacto (44) de tal manera que la espiga (34) interseca dicho plano.
- 25 5. Conjunto conector según cualquier reivindicación anterior, en el que la espiga (34) comprende una pared generalmente anular o tubular que se alza desde el cuerpo de conector (28).
6. Conjunto conector según cualquier reivindicación anterior, en el que la espiga (34) está espaciada de la primera lumbrera (30) por una formación de tope (70).
7. Conjunto conector según cualquier reivindicación anterior, en el que la espiga (34) tiene una dimensión de profundidad y un diámetro interno, cuya relación está entre 1:2 y 2:1.
- 30 8. Conjunto conector según cualquier reivindicación anterior, en el que el cuerpo de conector (28) comprende una espiga adicional (36) dispuesta alrededor de una lumbrera (32), estando las porciones de cuerpo opuestas primera (28A) y segunda (28B) unidas una a otra para definir dicha lumbrera (32) y la espiga (36) en el cuerpo de conector (28).
- 35 9. Conjunto conector según la reivindicación 8, en el que las espigas primera (34) y adicional (36) están inmediatamente adyacentes una a otra de tal manera que comparten una porción de pared intermedia común (35).
10. Conjunto conector según cualquier reivindicación anterior, en el que la espiga (34; 36) tiene una superficie de pared interior estrechada.
11. Conjunto conector según cualquier reivindicación anterior, en el que el cuerpo de conector (28) comprende unas lumbreras tercera y cuarta (40; 42) dispuestas para comunicarse con la primera lumbrera (30) a través del paso interno, comprendiendo el paso interno una bifurcación (58) de tal manera que la primera lumbrera (30) está en comunicación de fluido con las lumbreras tercera (40) y cuarta (42).
- 40 12. Conjunto conector según la reivindicación 11, en el que las lumbreras tercera (40) y cuarta (42) están formadas en las porciones de cuerpo primera (28A) y segunda (28B), respectivamente, y están espaciadas de una unión entre las porciones de cuerpo primera (28A) y segunda (28B) en el cuerpo de conector (28).
- 45 13. Conjunto conector según cualquier reivindicación anterior, que comprende además una lumbrera de escape y un paso de escape (52) formado en la porción de cuerpo primera (28A) o segunda (28B) para comunicación de fluido entre la segunda lumbrera (32) y la lumbrera de escape.
14. Conjunto conector respiratorio según cualquier reivindicación anterior, en el que un extremo del conducto de fluido (20; 26) hace tope con una formación de tope (70) del cuerpo de conector (28) localizada entre la primera lumbrera (30) y la espiga (34).
- 50

15. Sistema de ventilación respiratoria de bebé y/o CPAP que comprende el conjunto conector de cualquier reivindicación anterior, estando dispuesto el primer conducto para su conexión a un impulsor de flujo para proporcionar flujo a la primera lumbrera del conector, en donde el gas presurizado proporcionado a través de la primera lumbrera del conector ayuda al flujo a través del conector en ambos regímenes de flujo de inspiración y expiración.

5

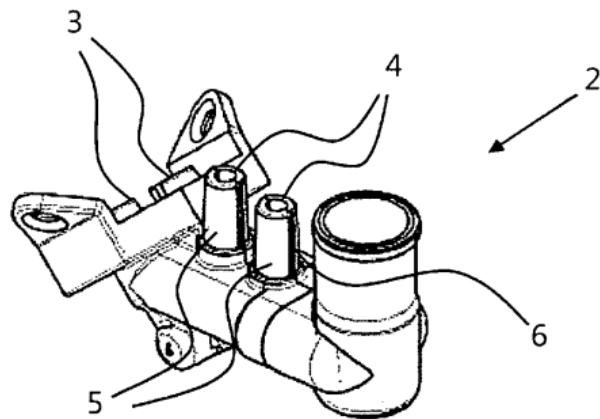


Figura 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

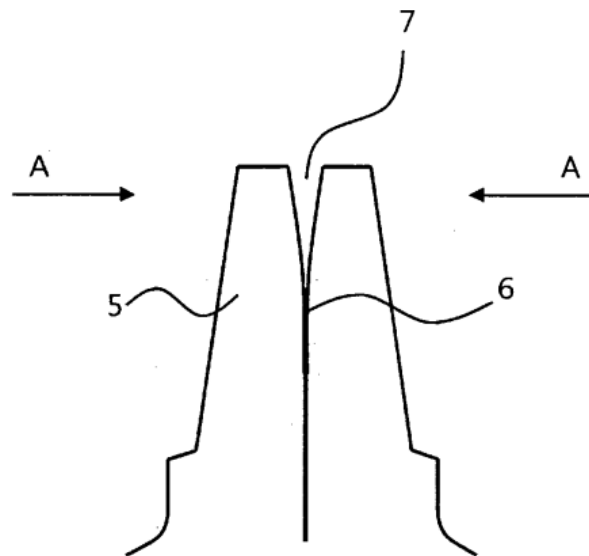


Figura 2
(TÉCNICA ANTERIOR)

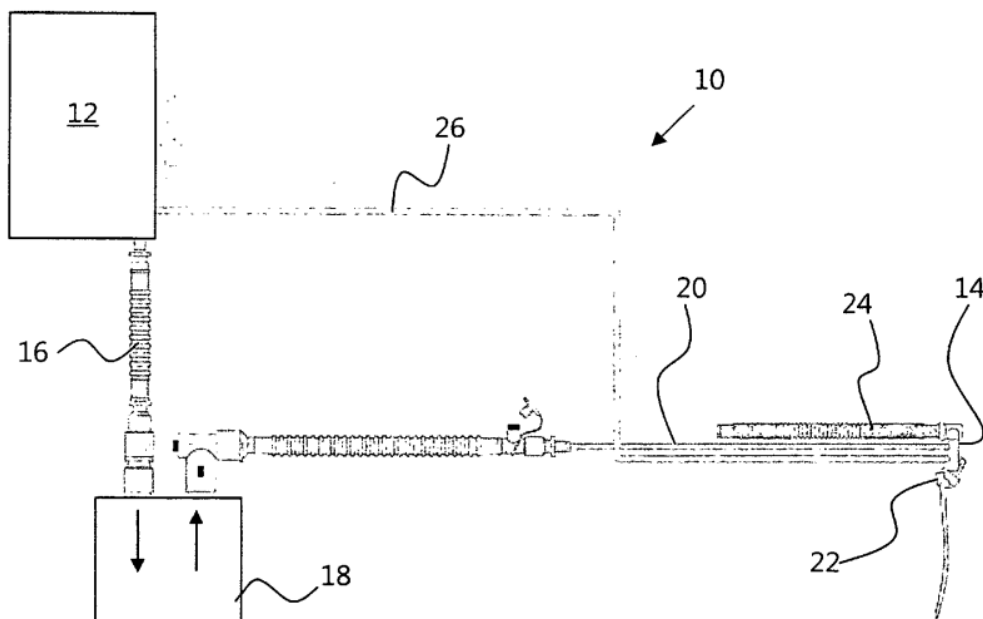


Figura 3

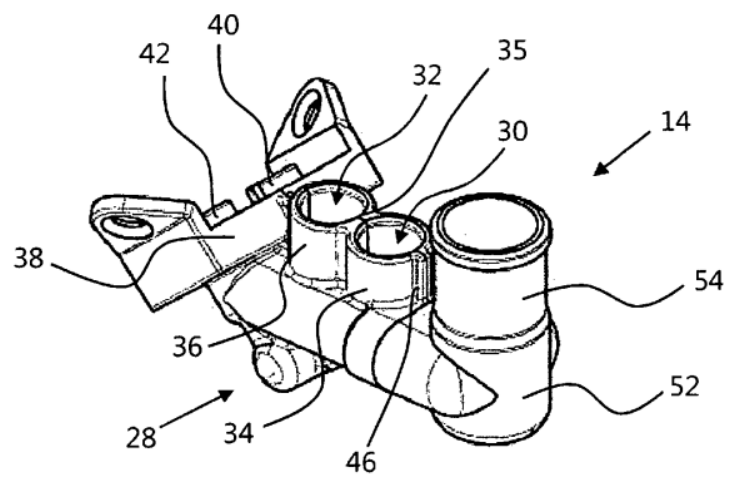


Figura 4

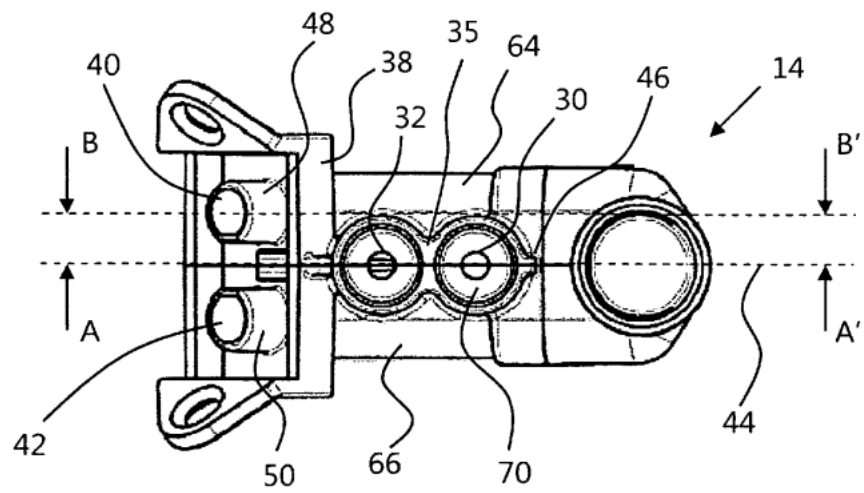


Figura 5

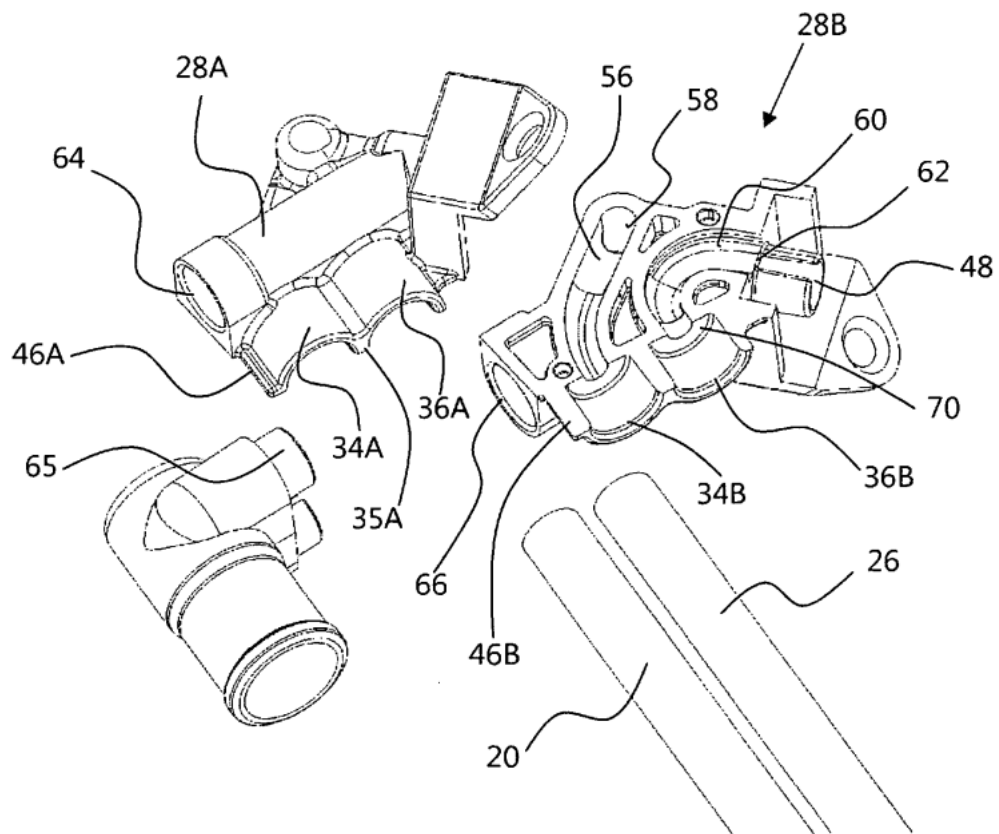


Figura 6

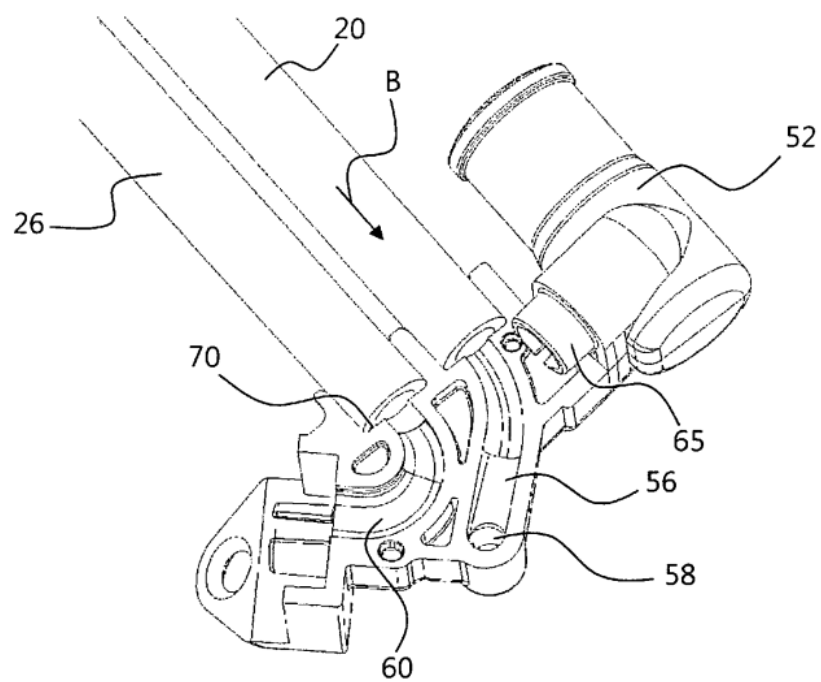


Figura 7

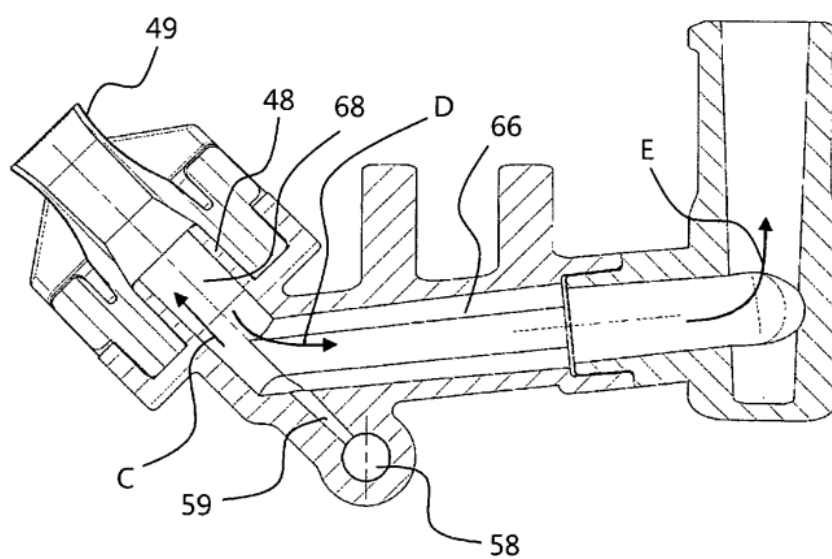


Figura 8