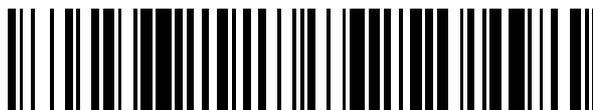


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 364**

51 Int. Cl.:

A61M 16/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2005 E 05253399 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2013 EP 1602390**

54 Título: **Mejoras relativas a un aparato respiratorio médico**

30 Prioridad:

03.06.2004 GB 0412482

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

04.02.2014

73 Titular/es:

**INTERSURGICAL AG (100.0%)
LANDSTRASSE 11
VADUZ, LI**

72 Inventor/es:

PAYNE, SIMON ROBERT

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 441 364 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 relativas a un aparato respiratorio médico

5 Esta invención se refiere a mejoras en un aparato respiratorio médico, en particular un aparato respiratorio médico que comprende diversos componentes que actúan conjuntamente que forman un conducto de fluido a través del que fluyen gases inhalados y/o exhalados, y que tiene al menos un puerto que permite la introducción de un dispositivo auxiliar en ese conducto de fluido.

10 Un aparato respiratorio médico normalmente incluye diversos componentes que actúan conjuntamente que tienen cada uno un conducto de fluido que termina en cada extremo con una parte de extremo macho/hembra que puede engancharse a una parte de extremo macho/hembra de un conducto de fluido de un componente adyacente. De este modo, los conductos de fluido de componentes adyacentes se comunican entre sí para formar un conducto de fluido combinado a través del que fluyen gases inhalados y/o exhalados.

15 Hay muchas aplicaciones diferentes de aparatos respiratorios médicos que requieren la introducción de dispositivos auxiliares en el conducto de fluido del aparato. Tales aplicaciones incluyen monitorización de presión, monitorización de temperatura, succión, toma de muestras de gas y broncoscopia por fibra óptica. El aparato respiratorio médico típico por tanto incluye al menos un puerto que permite acceso al conducto de fluido. Estos puertos de acceso normalmente están sellados cuando no se usan mediante cierres adecuados.

20 Una disposición común comprende un primer componente, tal como un conector de codo giratorio, que tiene un primer conducto de fluido y un puerto de acceso que permite la introducción de un dispositivo auxiliar en el primer conducto de fluido, y un segundo componente, tal como un dispositivo de tubo endotraqueal, que tiene un segundo conducto de fluido. Convencionalmente, el primer conducto de fluido tiene una parte de extremo hembra adaptada para alojar estrechamente una parte de extremo macho correspondiente del segundo conducto de fluido con un ajuste con apriete de modo que los conductos de fluido primero y segundo estén en comunicación entre sí. El extremo de la parte de extremo macho situado dentro de la parte de extremo hembra forma de ese modo un reborde circunferencial en la superficie interior del conducto de fluido combinado.

25 Por tanto, los componentes auxiliares introducidos en, y pasados a lo largo de, un conducto de fluido combinado que se extiende a través de una pluralidad de componentes que actúan conjuntamente son susceptibles de engancharse en, o incluso quedar obstruidos por, tales rebordes formados en las uniones entre componentes adyacentes. Esto puede dañar el dispositivo y puede aumentar el tiempo que se tarda en completar el procedimiento de introducción, aumentando por tanto la incomodidad del paciente.

30 Los documentos US 5.746.199, GB 2199630 y DE 29508911 dan a conocer cada uno un componente de aparato respiratorio que tiene una formación que actúa para guiar un dispositivo auxiliar, tal como un catéter de succión, a través de una abertura o conducto de fluido, estando los componentes específicamente adaptados para impedir el flujo de gases respiratorios a través de la formación de guía. El documento EP 0595499 da a conocer conjuntos de catéter de succión que incluyen un dispositivo de sellado y una válvula de una vía. Los dispositivos de sellado tienen cada uno un orificio central a través del que se guía el catéter, con un ajuste sellado, y la válvula de una vía permite que el gas atrapado en el interior de la funda del catéter de succión se ventile al interior del circuito respiratorio cuando la presión del gas dentro de la funda sobrepasa la presión del gas dentro del circuito respiratorio. Un ejemplo de una guía que permite flujo de gases respiratorios se da a conocer en el documento US4637384.

40 Ahora se ha concebido un aparato respiratorio médico mejorado y un componente del mismo que supera o sustancialmente mitiga las desventajas anteriormente mencionadas y/u otras asociadas con la técnica anterior.

45 Según la invención se proporciona un primer componente de un aparato respiratorio médico, comprendiendo el primer componente una parte de extremo hembra adaptada para alojar estrechamente una parte de extremo macho correspondiente de un segundo componente del aparato respiratorio médico de modo que los componentes primero y segundo estén en comunicación entre sí, estando dotado además el primer componente de un puerto de acceso que permite la introducción de un dispositivo auxiliar, incluyendo el primer componente una formación de guía formada con una superficie desviación orientada hacia el interior que se dispone para desviar el dispositivo auxiliar hacia el interior alejándolo de la superficie interior de la parte de extremo hembra, que se usa tras la introducción del dispositivo auxiliar, guiando de ese modo el dispositivo auxiliar al interior del segundo componente, e impidiendo el paso del dispositivo auxiliar al interior de una parte periférica de la parte de extremo hembra del primer componente en la que el dispositivo auxiliar sería susceptible de engancharse en, o quedar obstruido por, un reborde formado por la parte de extremo macho del segundo componente, caracterizado porque la formación de guía incluye una o más aberturas de flujo dispuestas para permitir flujo de aire a través de la formación de guía sin resistencia significativa de manera que puedan fluir gases inhalados y exhalados durante el uso, pero a través de las que el dispositivo auxiliar no puede pasar.

55 Según un aspecto adicional de la invención se proporciona un aparato respiratorio médico que comprende un primer componente según se ha descrito anteriormente y un segundo componente, estando la parte de extremo hembra del primer componente adaptada para alojar estrechamente una parte de extremo macho correspondiente del segundo componente de modo que los componentes primero y segundo estén en comunicación entre sí, permitiendo el

puerto de acceso del primer componente la introducción de un dispositivo auxiliar, en el que la formación de guía del primer componente guía el dispositivo auxiliar al interior del segundo componente durante el uso.

5 El aparato respiratorio médico según la invención es ventajoso principalmente porque la formación de guía que guía el dispositivo auxiliar al interior del segundo componente puede impedir que el dispositivo auxiliar se enganche en, o quede obstruido por, el reborde formado por el extremo de la parte de extremo macho del segundo componente. Por consiguiente, es menos probable que el dispositivo auxiliar se dañe durante el uso, y puede reducirse significativamente el tiempo que se tarda en completar el procedimiento de introducción, y por tanto la incomodidad del paciente.

10 El aparato respiratorio médico según la invención está adaptado preferiblemente para suministrar gases a un paciente y/o recibir gases de un paciente. El aparato respiratorio médico preferiblemente comprende una pluralidad de componentes, tales como dispositivos respiratorios (por ejemplo nebulizadores, humidificadores, etc.), tubos flexibles respiratorios y conectores para tales tubos flexibles, que incluyen conductos de fluido que actúan conjuntamente para gases respiratorios.

15 La parte de extremo hembra del primer componente preferiblemente forma parte de un conector para conectar un conducto de fluido de un dispositivo respiratorio o tubo flexible respiratorio con un conducto de fluido de un dispositivo respiratorio o tubo flexible respiratorio correspondiente. El primer componente es preferiblemente, por tanto, o bien un conector para un dispositivo respiratorio o tubo flexible respiratorio, o bien un dispositivo respiratorio o tubo flexible respiratorio que tiene un conector integral. Lo más preferiblemente, sin embargo, el primer componente es un conector de codo, que puede ser de tipo fijo o giratorio, como se comenta en más detalle a continuación.

20 De manera similar, la parte de extremo macho del segundo componente preferiblemente forma parte de un conector para conectar un conducto de fluido de un dispositivo respiratorio o tubo flexible respiratorio con un conducto de fluido de un dispositivo respiratorio o tubo flexible respiratorio correspondiente. El primer componente es preferiblemente, por tanto, o bien un conector para un dispositivo respiratorio o tubo flexible respiratorio, o bien un dispositivo respiratorio o tubo flexible respiratorio que tiene un conector integral. Lo más preferiblemente, sin embargo, el segundo componente es un dispositivo para administrar gases a un paciente y/o recibir gases de un paciente, o es un conector para un dispositivo de este tipo. En particular, el segundo componente puede ser un tubo endotraqueal, o un conector para un tubo endotraqueal.

30 Por tanto, la formación de guía preferiblemente define una abertura a través de la que el dispositivo auxiliar puede pasar al interior del segundo componente.

La parte de extremo hembra del primer componente, y la parte de extremo macho del segundo componente, tienen ambas preferiblemente una forma de sección transversal circular.

35 La abertura a través de la que el dispositivo auxiliar puede pasar al interior del segundo componente preferiblemente está ubicada centralmente con respecto al eje longitudinal de la parte de extremo macho del segundo componente. La abertura es preferiblemente de forma circular, y preferiblemente está dimensionada para ser sólo ligeramente mayor que el área de sección transversal del dispositivo auxiliar con el que el aparato respiratorio médico va a usarse.

40 Lo más preferiblemente, la formación de guía comprende una pluralidad de almas que se extienden hacia el interior desde una superficie interior del primer componente, y que tienen extremos interiores que definen una abertura a través de la que el dispositivo auxiliar puede pasar. Las almas preferiblemente se extienden tanto hacia el interior como axialmente a lo largo de la parte de extremo hembra del primer componente hacia la parte de extremo macho del segundo componente de modo que la superficie orientada hacia el interior de la formación de guía está inclinada con respecto a la superficie interior de la parte de extremo hembra del primer componente. La formación de guía es por tanto preferiblemente de forma generalmente troncoconica, y actúa como un embudo para el dispositivo auxiliar.

45 Un anillo de guía preferiblemente conecta los extremos interiores de las almas con el fin de definir la abertura a través de la que el dispositivo auxiliar puede pasar.

50 Las almas de la formación de guía pueden ser de forma arqueada con el fin de ayudar al paso del dispositivo auxiliar a lo largo de la superficie orientada hacia el interior de la formación de guía. En particular, una parte de la superficie orientada hacia el interior adyacente al anillo de guía o abertura definida por la formación de guía puede ser de forma convexa, y una parte de la superficie orientada hacia el interior adyacente a la superficie interior del primer componente puede ser de forma cóncava.

55 La pluralidad de almas preferiblemente están separadas de modo que se definen aberturas de flujo entre almas adyacentes. Cada abertura de flujo preferiblemente tiene una anchura máxima que es suficientemente pequeña para impedir que el dispositivo auxiliar pase a través de la misma. Preferiblemente, por tanto, cada abertura de flujo tiene una anchura máxima que es menor que el diámetro del dispositivo auxiliar más pequeño con el que el aparato es probable que se use. Lo más preferiblemente, cada abertura de flujo tiene una anchura máxima de menos de 1,2 mm, que es el diámetro de un catéter de succión convencional adecuado para su uso con neonatos. Las almas son también preferiblemente de sección decreciente de modo que las aberturas de flujo son generalmente de forma

rectangular.

5 La provisión de aberturas de flujo, según se ha descrito anteriormente, permite que la abertura a través de la que el dispositivo auxiliar puede pasar tenga un diámetro mucho más pequeño de lo que es posible con una formación de guía que no incluye aberturas de flujo. La abertura puede estar formada por tanto de modo que el mayor dispositivo auxiliar con el que el aparato es probable que se use pase a través de la abertura con un ajuste relativamente estrecho. Por ejemplo, el mayor catéter de succión convencional que podría usarse con el aparato es probable que sea uno que tenga un diámetro de 6,9 mm. Por tanto, la abertura preferiblemente tiene un diámetro de menos de 10 mm, más preferiblemente menos de 7,5 mm, y lo más preferiblemente aproximadamente de 7 mm.

10 Por tanto, claramente, los tamaños de las aberturas de flujo y la abertura a través de la que el dispositivo auxiliar puede pasar se seleccionan según el tamaño de los dispositivos auxiliares con los que el aparato es probable que se use.

15 El puerto de acceso preferiblemente comprende una abertura en una pared del primer componente que está orientada a la parte de extremo hembra del primer componente. Lo más preferiblemente, el puerto de acceso está sellado cuando no se usa mediante un cierre adecuado. Lo más preferiblemente, el primer componente tiene la forma general de un conector de codo en el que el primer componente tiene un conducto de fluido principal con la parte de extremo hembra en un extremo y el puerto de acceso en el otro extremo, y un conducto de fluido ramificado que se extiende desde una parte intermedia del conducto de fluido principal y tiene una parte de extremo macho en su otro extremo. La parte de extremo hembra y/o la parte de extremo macho del conector de codo pueden ser fijas con respecto al resto del conector, de manera que el conector de codo es de tipo fijo. Alternativamente, la parte de extremo hembra y/o la parte de extremo macho del conector de codo pueden ser rotatorias con respecto a un cuerpo principal del conector, de manera que el conector de codo es de tipo giratorio.

20 Se apreciará que, además de actuar como una guía para un dispositivo auxiliar, la formación de guía puede actuar como una barrera frente al paso de objetos extraños a través del aparato respiratorio médico.

25 La invención se describirá a continuación en mayor detalle, sólo a modo de ilustración, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

la figura 1 es un alzado lateral, parcialmente en sección, de un aparato respiratorio médico convencional durante la introducción de un catéter de succión;

la figura 2 es un alzado lateral, parcialmente en sección, de un aparato respiratorio médico similar al de la figura 1, pero modificado según una primera realización de la invención, durante la introducción de un catéter de succión;

30 la figura 3 es un alzado de extremo de partes del aparato respiratorio médico de la figura 2; y

la figura 4 es una vista en sección transversal de un conector que forma parte del aparato respiratorio médico mostrado en las figuras 2 y 3.

35 La figura 1 muestra elementos de un aparato respiratorio médico convencional. Estos elementos son un conector de codo giratorio 10 enganchado, a través de un primer conector 16, con un conector de tubo endotraqueal 20. Un segundo conector 14 está unido a un segmento de ramificación 13 del conector de codo giratorio 10. Cada uno de estos componentes 10, 14, 16, 20 se forma mediante moldeado por inyección de un material de plástico adecuado. Se muestra un catéter de succión 30 que está introduciéndose en el conector de codo giratorio 10.

40 El conector de codo giratorio 10 comprende un conducto de fluido principal 11 y el segmento de ramificación 13, que son ambos generalmente de forma cilíndrica y están en comunicación de fluido entre sí. El conducto de fluido principal 11 tiene una parte de extremo proximal que define un puerto de acceso 12 a través del que se introduce el catéter de succión 30 durante el uso, y una parte de extremo distal que está enganchada con el primer conector 16. La parte de extremo distal del conducto de fluido principal 11 es de diámetro aumentado, y tiene una cresta circunferencial 15 alrededor de su superficie exterior.

45 El primer conector 16 tiene la forma general de un cilindro de extremo abierto con una perforación interna que forma un conducto de fluido. Una parte de extremo proximal del primer conector 16 está enganchada con el conducto de fluido principal 11 del conector de codo giratorio 10, y una parte de extremo distal del primer conector 16 está enganchada con el conector de tubo endotraqueal 20. La parte de extremo proximal del primer conector 16 es de construcción de doble pared, de modo que un hueco cilíndrico que se extiende axialmente está formado en esa parte de extremo. La superficie interna de la pared externa del hueco está formada con cuatro salientes que se extienden hacia el interior (no visibles en la figura 1) que están separados equiangularmente alrededor de la boca del hueco. Finalmente, la perforación interna del primer conector 16 es de sección decreciente, aumentando su diámetro interno desde el extremo proximal hasta el extremo distal.

55 La parte de extremo distal del conducto de fluido principal 11 se aloja dentro del hueco cilíndrico del primer conector 16 de manera que la cresta circunferencial 15 de la parte de extremo distal se engancha con un ajuste a presión por detrás de los cuatro salientes del primer conector 16. El enganche entre el conector de codo giratorio 10 y primer

conector 16 es tal que estos componentes pueden hacerse rotar unos respecto a otros alrededor de su eje longitudinal compartido.

5 El conector de tubo endotraqueal 20 tiene la forma general de un cilindro de extremo abierto con una perforación interna que forma un conducto de fluido. Un tubo endotraqueal (no mostrado en las figuras) se ajusta firmemente sobre la superficie externa de una parte de extremo distal del conector de tubo endotraqueal 20. Una parte de extremo proximal del conector de tubo endotraqueal 20 tiene una superficie externa de sección decreciente que se aloja estrechamente dentro de la perforación interna del primer conector 16 con un ajuste con apriete. La naturaleza de sección decreciente de la superficie externa del extremo proximal del conector de tubo endotraqueal 20, y la perforación interna del primer conector 16, garantiza un ajuste con apriete firme entre estos componentes.

10 El aparato médico mostrado en la figura 1 es completamente convencional. Un problema principal asociado con tal aparato respiratorio médico se ilustra claramente mediante la figura 1. En particular, el extremo del conector de tubo endotraqueal 20 situado dentro del primer conector 16 forma un reborde circunferencial. Como consecuencia, el catéter de succión 30 es probable que se enganche en, o quede obstruido por, el extremo del conector de tubo endotraqueal 20 al introducirse en el tubo endotraqueal. La presente invención proporciona una solución a este problema.

15 La figura 2 muestra elementos de un aparato respiratorio médico que corresponde al de la figura 1, pero modificado según una primera realización de la invención. El aparato mostrado en la figura 2 comprende un conector de codo giratorio 110 enganchado, a través de un conector 116, con un conector de tubo endotraqueal 120 convencional. El conector de codo giratorio 110 y el conector de tubo endotraqueal 120 son idénticos a los correspondientes componentes de la figura 1. Cada uno de estos componentes 110,120 se forma mediante moldeo por inyección de un material de plástico adecuado. Se muestra un catéter de succión 130 convencional que está introduciéndose en el conector de codo giratorio 110.

20 El aparato según una primera realización de la invención difiere del aparato convencional de la figura 1 por la provisión de una formación de guía 118 en la superficie interior del conector 116. Tal como se muestra en la figura 2, la formación de guía 118 guía el catéter de succión 130 a través de una abertura circular 119 de diámetro reducido con respecto al diámetro de la perforación interna del conector de tubo endotraqueal 120. De este modo, el catéter de succión se guía al interior del conector de tubo endotraqueal 120, y por tanto el tubo endotraqueal, sin que el catéter de succión 130 se enganche en, o quede obstruido por, el extremo del conector de tubo endotraqueal 120.

25 La formación de guía 118 se muestra más claramente en la figura 3 y la figura 4. La formación de guía 118 está formada solidariamente con el conector 116 y comprende una pluralidad de almas que se extienden desde el extremo proximal de la superficie interior del conector 116 hasta un anillo de guía de diámetro reducido. Las almas están separadas circunferencialmente y están inclinadas hacia el interior y axialmente hacia el extremo distal del conector 116, y por tanto el conector de tubo endotraqueal 120. La formación de guía 118 por tanto actúa como un embudo para el catéter de succión 130. Las almas son generalmente de forma arqueada, teniendo una superficie convexa orientada hacia el interior.

30 Las almas de la formación de guía 118 son de sección decreciente de modo que las aberturas formadas entre almas adyacentes son generalmente de forma rectangular. Las aberturas formadas entre las almas de la formación de guía 118 garantizan que la resistencia al flujo de aire a través del aparato no aumente significativamente por la presencia de la formación de guía 118.

35 La formación de guía 118 del conector de codo giratorio 110 se extiende hacia el conector de tubo endotraqueal 120, pero la abertura 119 está separada una corta distancia del extremo del conector de tubo endotraqueal 120. Tal disposición es adecuada para dispositivos auxiliares (tales como el catéter de succión 130) que son suficientemente rígidos para evitar el reborde formado por el extremo del conector de tubo endotraqueal 120. Sin embargo, para permitir el uso de dispositivos auxiliares particularmente flexibles, la formación de guía 118 del conector de codo giratorio 110 puede extenderse al interior del conector de tubo endotraqueal 120.

REIVINDICACIONES

1. Primer componente (116) de un aparato respiratorio médico, comprendiendo el primer componente (116) una parte de extremo hembra adaptada para alojar estrechamente una parte de extremo macho correspondiente de un segundo componente (120) del aparato respiratorio médico de modo que los componentes primero y segundo (116,120) estén en comunicación entre sí, estando dotado además el primer componente (116) de un puerto de acceso que permite la introducción de un dispositivo auxiliar (130), incluyendo el primer componente (116) una formación de guía (118) formada con una superficie de desviación orientada hacia el interior que se dispone para desviar el dispositivo auxiliar hacia el interior alejándolo de la superficie interior de la parte de extremo hembra, que se usa tras la introducción del dispositivo auxiliar, guiando de ese modo el dispositivo auxiliar (130) al interior del segundo componente (120), e impidiendo el paso del dispositivo auxiliar al interior de una parte periférica de la parte de extremo hembra del primer componente en la que el dispositivo auxiliar sería susceptible de engancharse en, o quedar obstruido por, un reborde formado por la parte de extremo macho del segundo componente, caracterizado porque la formación de guía incluye una o más aberturas de flujo dispuestas para permitir flujo de aire a través de la formación de guía sin resistencia significativa de manera que puedan fluir gases inhalados y exhalados durante el uso, pero a través de las que el dispositivo auxiliar no puede pasar.
2. Primer componente (116) según la reivindicación 1, en el que la formación de guía (118) comprende una pluralidad de almas que se extienden hacia el interior desde una superficie interior del primer componente (116), y tienen extremos interiores que definen una abertura (119) a través de la que el dispositivo auxiliar (130) puede pasar.
3. Primer componente (116) según la reivindicación 2, en el que las almas se extienden tanto hacia el interior como axialmente a lo largo de la parte de extremo hembra del primer componente (116) hacia la parte de extremo macho del segundo componente (120) de modo que la superficie orientada hacia el interior de la formación de guía (118) está inclinada con respecto a la superficie interior de la parte de extremo hembra del primer componente (116).
4. Primer componente (116) según la reivindicación 3, en el que la formación de guía (118) es generalmente de forma troncocónica, y actúa como un embudo para el dispositivo auxiliar (130).
5. Primer componente (116) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que las almas de la formación de guía (118) son de forma arqueada con el fin de ayudar al paso del dispositivo auxiliar (130) a lo largo de la superficie orientada hacia el interior de la formación de guía (118).
6. Primer componente (116) según la reivindicación 5, en el que una parte de la superficie orientada hacia el interior adyacente a la abertura (119) definida por la formación de guía (118) es de forma convexa, y una parte de la superficie orientada hacia el interior adyacente a la superficie interior del primer componente (116) es de forma cóncava.
7. Primer componente (116) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que la pluralidad de almas están separadas de modo que se definen aberturas de flujo entre almas adyacentes.
8. Primer componente (116) según cualquier reivindicación anterior, siendo el primer componente o bien un conector para un dispositivo respiratorio o tubo flexible respiratorio, o bien un dispositivo respiratorio o tubo flexible respiratorio que tiene un conector integral.
9. Aparato respiratorio médico que comprende un primer componente (116) según cualquier reivindicación anterior y un segundo componente (120), estando adaptada la parte de extremo hembra del primer componente (116) para alojar estrechamente una parte de extremo macho correspondiente del segundo componente (120) de modo que los componentes primero y segundo (116, 120) estén en comunicación entre sí, y permitiendo el puerto de acceso del primer componente (116) la introducción de un dispositivo auxiliar (130), en el que la formación de guía (118) del primer componente (116) guía el dispositivo auxiliar (130) al interior del segundo componente (120) durante el uso.
10. Aparato respiratorio médico según la reivindicación 9, en el que la abertura (119) a través de la que el dispositivo auxiliar (130) puede pasar al interior del segundo componente (120) está ubicada centralmente con respecto al eje longitudinal de la parte de extremo macho del segundo componente (120).
11. Aparato respiratorio médico según la reivindicación 9 o la reivindicación 10, en el que el aparato respiratorio médico está adaptado para suministrar gases a un paciente y/o recibir gases de un paciente.

Figura 1

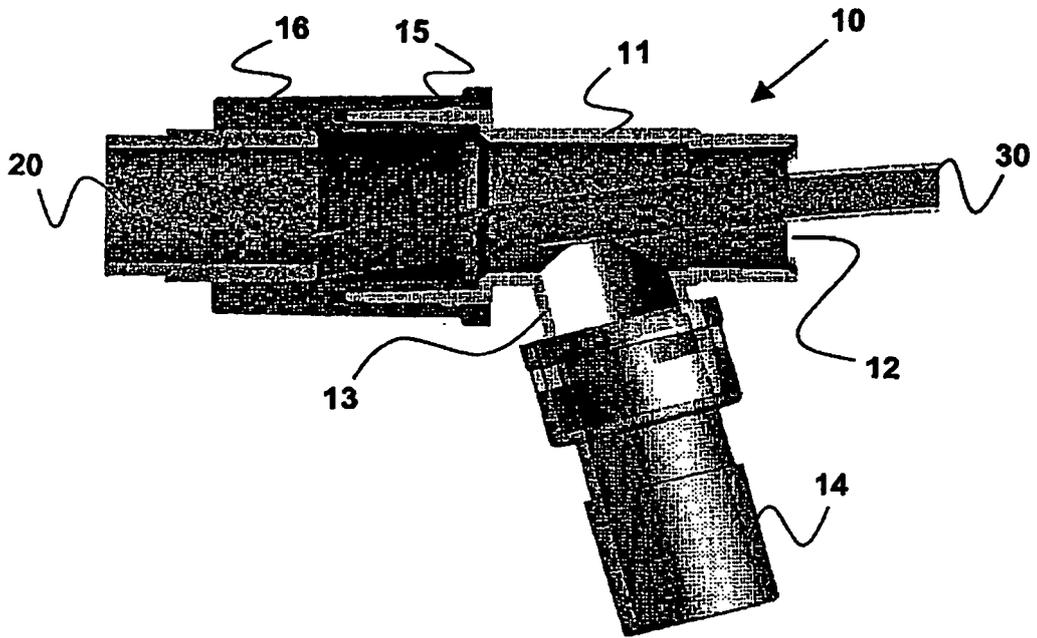


Figura 2

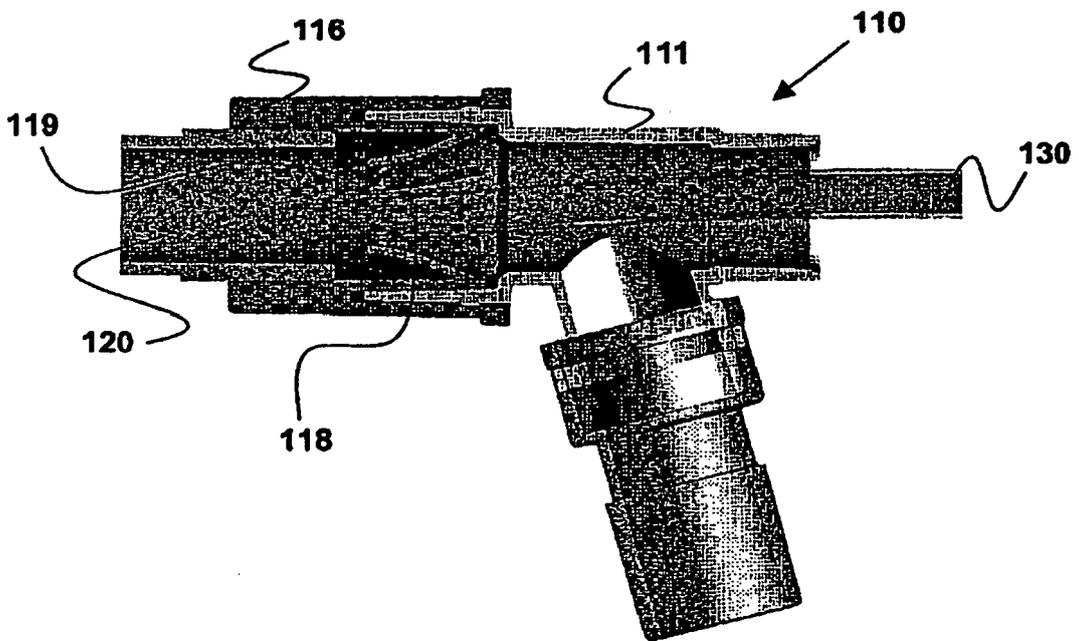


Figura 3

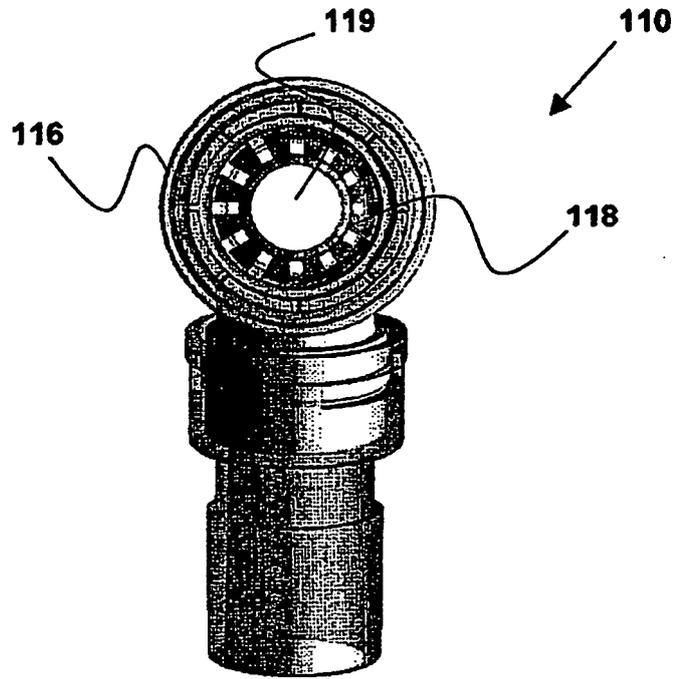


Figura 4

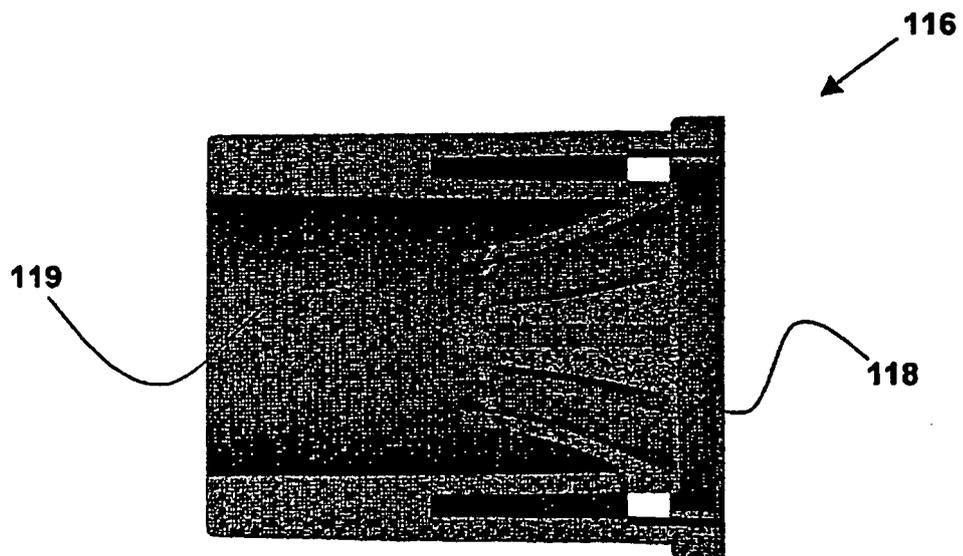


Figura 5

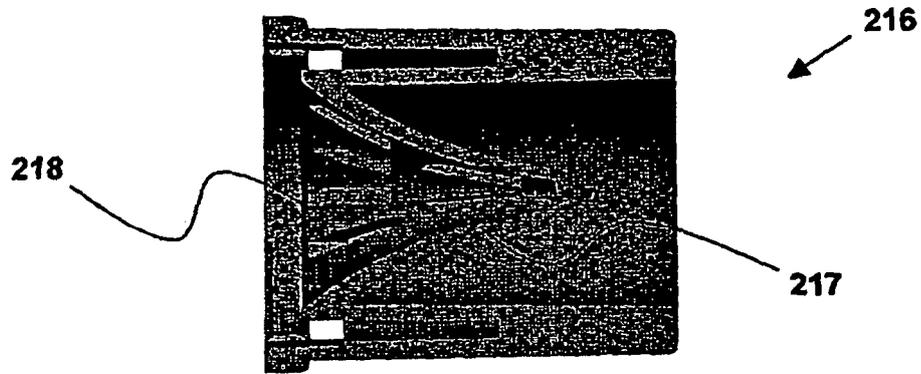


Figura 6

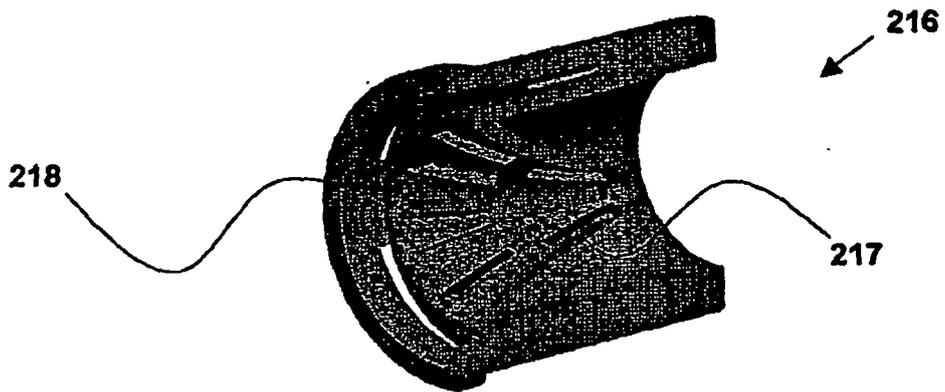


Figura 7

