

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 796**

51 Int. Cl.:

A61M 16/08 (2006.01)

A61M 16/20 (2006.01)

A61M 39/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08750803 .2**

96 Fecha de presentación: **04.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2152343**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.02.2010**

54 Título: **Mejoras relativas a conectores respiratorios**

30 Prioridad:
04.06.2007 GB 0710566

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.11.2012

73 Titular/es:
INTERSURGICAL AG (100.0%)
LANDSTRASSE 11
VADUZ, LI

72 Inventor/es:
BOOTH, CHRISTOPHER

74 Agente/Representante:
ARIAS SANZ, Juan

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).

ES 2 391 796 T3

DESCRIPCIÓN

Mejoras relativas a conectores respiratorios

Campo técnico

5 Esta invención se refiere a conectores respiratorios, y en concreto a conectores para conectar funcionalmente un nebulizador con un circuito respiratorio.

Los nebulizadores se utilizan generalmente en circuitos respiratorios para introducir una fina neblina de medicamento en gases que van a ser inhalados por el paciente. Convencionalmente, un nebulizador se conecta con un circuito respiratorio por medio de un conector en forma de T que forma parte del circuito respiratorio. En concreto, el conector en forma de T está conectado generalmente en línea con el circuito respiratorio, formando una
10 extremidad ramificada del conector en forma de T un puerto de acceso que está adaptado para acoplarse de modo liberable con un nebulizador.

Se han desarrollado conectores en forma de T con un mecanismo de válvula para permitir una comunicación fluida entre el puerto de acceso del conector en forma de T y el circuito respiratorio cuando el nebulizador es conectado, y para aislar el puerto de acceso del circuito respiratorio cuando el nebulizador es desconectado. En concreto,
15 conectores en forma de T convencionales incluyen típicamente un miembro de válvula que tiene una configuración cerrada en la cual el miembro de válvula aísla un puerto de válvula del conducto de fluido, y una configuración abierta en la cual el miembro de válvula permite la comunicación fluida entre el puerto de válvula y el conducto de fluido, estando empujado de modo elástico el miembro de válvula a su configuración cerrada. El documento US-A-4.951.661 divulga uno de tales conectores con un mecanismo de válvula.

20 Sin embargo, los mecanismos convencionales de válvula en conectores en forma de T típicamente restringen de forma significativa el área en sección transversal del puerto de válvula, y por ello pueden afectar adversamente a la eficiencia del suministro de medicamento al circuito respiratorio. Además, los mecanismos convencionales de válvula pueden ser de construcción compleja, incluyendo a menudo un número significativo de componentes distintos, y por ello los costes de fabricación de tales mecanismos de válvula pueden ser elevados. La estanqueidad
25 proporcionado por los mecanismos convencionales de válvula puede ser asimismo menos satisfactoria cuando el conector en forma de T está en su configuración de aislamiento.

Actualmente se ha diseñado un conector respiratorio mejorado que supera o mitiga sustancialmente las desventajas anteriormente mencionadas y/u otras asociadas con el estado de la técnica anterior.

De acuerdo con la invención, se proporciona un conector respiratorio que comprende extremidades primera y
30 segunda que definen un conducto de fluido adaptado para su incorporación a un circuito respiratorio, definiendo una tercera extremidad un puerto de válvula adaptado para su conexión a un componente respiratorio, un miembro de válvula movable con relación al puerto de válvula entre una configuración abierta en la cual el miembro de válvula permite una comunicación fluida entre el puerto de válvula y el conducto de fluido, y una configuración cerrada en la cual el miembro de válvula aísla el puerto de válvula del conducto de fluido, y una cuarta extremidad que aloja
35 medios para empujar de modo elástico el miembro de válvula a la configuración cerrada.

El conector respiratorio de la invención es ventajoso principalmente debido a que los medios elásticos están alojados en una cuarta extremidad del conector respiratorio, en lugar de en el puerto de válvula o en el conducto de fluido. La restricción del área en sección trasversal del puerto de válvula y/o del conducto de fluido provocada por la presencia del mecanismo de válvula puede así ser reducida significativamente. La presente invención es particularmente
40 ventajosa para conectar un nebulizador con un circuito respiratorio, de tal modo que los gases y medicamento arrastrado suministrados por el nebulizador se mezclen con gases que fluyen a través del conducto de fluido y sean suministrados así al paciente por el circuito respiratorio. La presente invención puede incrementar por lo tanto la eficiencia de suministro de medicamentos al circuito respiratorio con relación a conectores respiratorios convencionales que incluyen mecanismos de válvula.

45 Los medios elásticos adoptarán la forma típicamente de un resorte helicoidal, aunque se podrían utilizar otros miembros elásticos, tales como miembros formados por un material de elastómero. La cuarta extremidad que aloja los medios elásticos se extiende preferiblemente desde una abertura en una parte de la pared lateral del conducto de fluido que es sustancialmente opuesta a aquella parte de la cual se extiende la tercera extremidad que define el puerto de válvula. En concreto, las extremidades tercera y cuarta están preferiblemente alineadas, más
50 preferiblemente de modo coaxial.

El miembro de válvula está recibido preferiblemente en la tercera extremidad que define el puerto de válvula, preferiblemente con un ajuste apretado, de modo que sea deslizante con relación al puerto de válvula. Más preferiblemente, el miembro de válvula es recibido asimismo en la cuarta extremidad que aloja los medios elásticos, preferiblemente con un ajuste apretado, de modo que sea deslizante con relación tanto al puerto de válvula como a
55 la cuarta extremidad. Más preferiblemente, los medios elásticos se interponen entre una pared terminal de la cuarta extremidad y una superficie terminal del miembro de válvula.

El miembro de válvula incluye preferiblemente un miembro de estanqueidad que coopera con una superficie de estanqueidad del puerto de válvula de modo que aisle el puerto de válvula del conducto de fluido en la configuración cerrada. El miembro de estanqueidad está situado preferiblemente externamente al conducto de fluido, de modo que no impida el flujo a través del conducto de fluido, en la configuración cerrada. El miembro de estanqueidad puede estar adaptado para dividir el volumen interior del puerto de válvula de modo que se impida el flujo de gas a través del puerto de válvula al interior del conducto de fluido, en la configuración cerrada. Sin embargo, el miembro de estanqueidad está adaptado preferiblemente para ocluir una abertura en la pared lateral del conducto de fluido desde la cual se extiende el puerto de válvula de modo que impida el flujo de gas entre el puerto de válvula y el conducto de fluido, en la configuración cerrada.

El miembro de estanqueidad tiene preferiblemente una forma plana, y más preferiblemente tiene la forma de un disco. Las superficies principales del miembro de estanqueidad están orientadas preferiblemente de modo transversal respecto al eje longitudinal del puerto de válvula. Además, la superficie de estanqueidad del puerto de válvula, con la cual se acopla el miembro de estanqueidad en la configuración cerrada, está inclinada preferiblemente con relación al eje longitudinal del puerto de válvula y por ello igualmente en la dirección de movimiento de miembro de válvula.

El miembro de estanqueidad puede estar situado ya sea en el conducto de fluido, o alternativamente en la cámara definida por la cuarta extremidad del componente respiratorio, en la configuración abierta. Cuando el miembro de estanqueidad está situado en el conducto de fluido en la configuración abierta, las superficies principales del miembro de estanqueidad están orientadas preferiblemente en paralelo al eje longitudinal del conducto de fluido de modo que se minimiza la reducción de área en sección transversal del conducto de fluido provocada por la presencia del miembro de estanqueidad.

El miembro de válvula está adaptado preferiblemente para ser desplazado de la configuración cerrada a la configuración abierta por el acoplamiento del componente respiratorio con un conector tubular del puerto de válvula. En concreto, el miembro de válvula incluye preferiblemente un miembro de actuación adaptado para ser acoplado con el conector tubular del componente respiratorio durante su acoplamiento con el conector tubular del puerto de válvula, de tal modo que el miembro de válvula sea desplazado de la configuración cerrada a la configuración abierta. El miembro de actuación está montado preferiblemente de modo deslizante en el puerto de válvula.

En modos de realización actualmente preferidos, el miembro de válvula incluye un miembro de actuación tubular. El miembro de actuación puede estar adaptado para acoplarse con una superficie interior o exterior del conector tubular del componente respiratorio mediante un ajuste de interferencia. Sin embargo, en modos de realización actualmente preferidos, el miembro de actuación está adaptado para apoyar contra una superficie interior o exterior del conector tubular del componente respiratorio. En cualquier caso, el miembro de actuación está adaptado preferiblemente para ser empujado de la configuración cerrada a la configuración abierta por el conector tubular del componente respiratorio, durante el acoplamiento del componente respiratorio con el conector respiratorio. El miembro de actuación puede proyectarse o no desde el puerto de válvula, dependiendo del modo en el que el componente respiratorio esté adaptado para acoplarse con el miembro de actuación.

El miembro de válvula está adaptado preferiblemente de modo que, en la configuración abierta, el miembro de estanqueidad no impida el flujo de gas entre el componente respiratorio y el conducto de fluido. En modos de realización actualmente preferidos, el miembro de estanqueidad está separado del miembro de actuación mediante uno o más miembros de separación que definen una o más aberturas de flujo entre el miembro de estanqueidad y el miembro de actuación. El miembro de válvula está adaptado preferiblemente de modo que se definen trayectorias de flujo a través de la una o más aberturas de flujo, en la configuración abierta, entre el componente respiratorio y el conducto de fluido. Además, el uno o más miembros de separación están dispuestos preferiblemente en una o más cavidades en la superficie interior del conducto de fluido en la configuración abierta, de modo que no impidan el flujo de gas a través del conducto de fluido.

En modos de realización actualmente preferidos, cuando el conector respiratorio está adaptado para su uso con un componente respiratorio que tiene un conector tubular macho, un conector tubular del puerto de válvula está adaptado preferiblemente para acoplarse con una superficie exterior del conector tubular macho con un ajuste de interferencia, y el miembro de actuación está adaptado preferiblemente para apoyar contra formaciones sobre la superficie interior del conector tubular macho, y a continuación ser empujado a lo largo del puerto de válvula de la configuración cerrada a la configuración abierta. En modos de realización actualmente preferidos, cuando el conector respiratorio está adaptado para su uso con un componente respiratorio que tiene un conector tubular hembra, un conector tubular del puerto de válvula está adaptado preferiblemente para acoplarse con una superficie interior del conector tubular hembra con un ajuste de interferencia, y el miembro de actuación está adaptado preferiblemente para apoyar contra formaciones sobre la superficie interior del conector tubular hembra, y a continuación ser empujado lo largo del puerto de válvula de la configuración cerrada a la configuración abierta.

El miembro de válvula incluye preferiblemente una porción terminal que coopera con los medios elásticos alojados por la cuarta extremidad, y se extiende preferiblemente dentro de la cuarta extremidad en al menos la configuración abierta, más preferiblemente tanto en la configuración abierta como en la cerrada. La porción terminal del miembro de válvula está montada preferiblemente de modo deslizante en la cuarta extremidad, e incluye preferiblemente una

superficie operativa adaptada para su acoplamiento con los medios elásticos. El miembro de válvula incluye preferiblemente uno o más miembros de separación que separan el miembro de estanqueidad de la porción terminal del miembro de válvula. La porción terminal del miembro de válvula está situada preferiblemente en la abertura en la pared lateral del conducto de fluido, desde la cual se extiende la cuarta extremidad, en la configuración cerrada, y está situada preferiblemente en la cuarta extremidad en la configuración abierta. El uno o más miembros de separación están dispuestos preferiblemente en una o más cavidades en la superficie interior del conducto de fluido en la configuración abierta, de modo que no impidan el flujo de gas a través del conducto de fluido.

El conector respiratorio se ensambla preferiblemente a partir de uno o más componentes formados de un material plástico adecuado, por ejemplo polipropileno. El conector puede incluir asimismo un componente de estanqueidad de elastómero, que está formado preferiblemente de un elastómero termoplástico (TPE) adecuado. En este caso, al menos un componente del conector respiratorio está fabricado preferiblemente utilizando un proceso de moldeo de inyección de dos etapas.

Las porciones terminales de las extremidades primera y segunda definen preferiblemente un puerto de entrada y un puerto de salida del conducto de fluido. Ambos puertos de entrada y salida adoptan preferiblemente la forma de conectores tubulares convencionales, por ejemplo conectores tubulares de 22 mm. El conducto de fluido es preferiblemente de sección transversal sustancialmente constante, y se extiende preferiblemente a lo largo de un eje central generalmente lineal. Sin embargo, el conector respiratorio puede incluir una o más cavidades en su superficie interior, que forman una o más partes agrandadas del conducto de fluido. La una o más cavidades alojan preferiblemente una o más piezas del miembro de válvula de modo que aquellas una o más piezas estén situadas externamente a las trayectorias lineales de fluido a través del conducto de fluido.

El puerto de válvula se extiende preferiblemente desde una abertura en la pared lateral del conducto de fluido, e incluye preferiblemente un conector tubular en su extremo externo, conector tubular que está adaptado para su conexión con un conector tubular correspondiente del componente respiratorio. El conector tubular del puerto de válvula tiene preferiblemente la forma de un conector tubular macho o hembra convencional, con una superficie operativa adaptada para acoplarse con el conector tubular correspondiente del componente respiratorio con un ajuste de interferencia. Más preferiblemente, la superficie operativa está inclinada con relación al eje longitudinal del conector tubular, con el fin de contribuir al acoplamiento entre los conectores tubulares.

Cuando el componente respiratorio es un nebulizador, el puerto de válvula se extenderá típicamente hacia abajo desde el conducto de fluido durante su uso. En este caso, el conector respiratorio incluye preferiblemente una o más barreras en la parte inferior del conducto de fluido para impedir el flujo de cualquier líquido en el circuito respiratorio al interior del puerto de válvula.

El puerto de válvula está definido preferiblemente por un componente distinto del componente que define el conducto de fluido, esto es, un componente de puerto de válvula, e incluye los puertos de entrada/salida, esto es, el componente de conexión. El componente de puerto de válvula comprende preferiblemente una montura para conectar el componente de conexión. En modos de realización actualmente preferidos, el componente de puerto de válvula y el componente de conexión incluyen formaciones de conexión correspondientes, que se acoplan entre sí preferiblemente con un ajuste rápido.

Como se discutió anteriormente, el conector respiratorio puede incluir un componente de junta de elastómero. Este componente de junta proporciona preferiblemente una superficie de estanqueidad con la cual se acopla el miembro de válvula en la configuración cerrada, aislando de este modo el puerto de válvula del conducto de fluido. Más preferiblemente, esta superficie de estanqueidad es de forma anular. Además, el componente de junta puede definir una superficie de estanqueidad para proporcionar una junta estanca entre el componente de puerto de válvula y el componente de conexión.

A continuación se describirán en mayor detalle modos de realización preferidos de la invención, tan sólo a modo de ilustración, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un primer modo de realización de un conector respiratorio de acuerdo con la invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva en despiece del conector respiratorio de la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva del conector respiratorio de la figura 1, en sección parcial, en su configuración cerrada;

la figura 4 es una vista en sección transversal fragmentaria del conector respiratorio de la figura 1 en su configuración cerrada;

la figura 5 es una vista en perspectiva del conector respiratorio de la figura 1, en sección parcial, en su configuración abierta;

la figura 6 es una vista en sección transversal fragmentaria del conector respiratorio de la figura 1 en su

configuración abierta; y

la figura 7 es una vista en perspectiva de un segundo modo de realización de un conector respiratorio de acuerdo con la invención.

Las figuras 1 y 2 muestran un primer modo de realización de un conector respiratorio de acuerdo con la invención, que se designa generalmente como 10. Este conector respiratorio 10 está adaptado para conectarse con un componente respiratorio, tal como un nebulizador, que tiene un conector tubular hembra. El conector respiratorio 10 se ensambla a partir de un componente de conexión 20, un resorte de válvula 30, un miembro de válvula 40 y un componente de puerto de válvula 50, como se muestra más claramente en la figura 2.

El componente de conexión 20, el miembro de válvula 40 y el componente de puerto de válvula 50 están formados de un material plástico adecuado, tal como polipropileno, por moldeo de inyección. El material plástico será adecuadamente resistente y de forma relativamente rígida. Sin embargo, el componente de puerto de válvula 50 incorpora asimismo un componente de estanqueidad 56 formado de un material de elastómero termoplástico. El componente de puerto de válvula 50 se fabrica por lo tanto utilizando un proceso de moldeo de inyección denominado de dos etapas. En concreto, el componente de puerto de válvula se moldea por inyección en un material plástico adecuadamente resistente y relativamente rígido, tal como polipropileno, y a continuación un material de elastómero termoplástico se moldea por inyección sobre una superficie externa del componente de puerto de válvula 50, mientras está curado de modo incompleto, de modo que se forme el componente de estanqueidad 56. Como el componente de estanqueidad 56 está moldeado directamente sobre el componente de puerto de válvula 50, estos componentes 50, 56 quedan unidos entre sí.

El componente de conexión 20 comprende un alojamiento cilíndrico central 22 y puertos de entrada/salida 24 opuestos diametralmente que se extienden perpendicularmente desde el alojamiento cilíndrico 22. El alojamiento cilíndrico 22 y los puertos de entrada/salida 24 definen conjuntamente un conducto de fluido a través del componente de conexión 20. Cada uno de los puertos de entrada/salida 24 tiene una porción terminal que tiene la forma de un conector tubular de 22 mm, con una superficie operativa ahusada, tal que el conducto de fluido del componente de conexión 20 puede ser incorporado, en uso, en un circuito respiratorio por lo demás convencional (no mostrado en las figuras). El alojamiento cilíndrico 22 del componente de conexión 20 tiene un diámetro superior a los diámetros de las porciones contiguas de los puertos de entrada/salida 24, de tal modo que se define una cavidad a cada lado del conducto de fluido que se extiende a través del componente de conexión 20. Además, como se muestra más claramente en las figuras 3 y 4, se forma un escalón elevado 25 a lo largo del extremo inferior (como se muestra en las figuras 3 y 5, y como se orienta típicamente durante su uso) de cada uno de los puertos de entrada/salida 24, en la periferia del alojamiento cilíndrico 22. Estos escalones elevados 25 proporcionan una barrera para reducir el riesgo de que líquidos en el circuito respiratorio fluyan a través del componente de puerto de válvula 50 al interior del componente respiratorio conectado, tal como un nebulizador.

El miembro de válvula 40 del conector respiratorio 10 está montado de modo deslizante en el alojamiento cilíndrico 22 del componente de conexión 20, y asimismo en el componente de puerto de válvula 50. El miembro de válvula 40 comprende un disco de estanqueidad superior 42, un disco de estanqueidad inferior 44 y un miembro de actuación tubular 46, que están alineados a lo largo de un eje longitudinal del miembro de válvula 40. El disco de estanqueidad inferior 44 está separado del extremo superior del miembro de actuación tubular 46 (como se ve en la figura 2) mediante una primera pareja de postes 47 diametralmente opuestos, y el disco de estanqueidad superior 42 está separado del disco de estanqueidad inferior 44 mediante una segunda pareja de postes 43 diametralmente opuestos. El extremo inferior del miembro de actuación tubular 46 se proyecta desde el extremo inferior del puerto de válvula.

El miembro de actuación tubular 46 tiene una superficie externa ahusada, una porción terminal de la cual está adaptada para apoyar contra formaciones sobre una superficie interior de un conector tubular hembra de 22 mm, convencional por lo demás, de un componente respiratorio, tal como un nebulizador, que está acoplado en uso con el componente de puerto de válvula 50, como se describe en más detalle a continuación. Las formaciones pueden tener la forma de una o más proyecciones, o un resalto, sobre la superficie interior del conector tubular.

El disco de estanqueidad superior 42 del miembro de válvula 40 incluye una abertura central 41, y una pareja de faldones elevados sobre la superficie superior del disco de estanqueidad superior 42, una en la periferia del disco de estanqueidad superior 42 y otra en la periferia de la abertura central 41. Esta pareja de faldones define una depresión dentro de la cual se sitúa un extremo del resorte de válvula 30.

Un vástago cilíndrico 27 se extiende hacia abajo desde la superficie interior del extremo superior del alojamiento cilíndrico 22 (como se muestra en las figuras 3 y 5), y este vástago cilíndrico 27 está recibido de modo deslizante en la abertura 41 del disco de estanqueidad superior 42. Por lo tanto, se define una cámara en una parte superior del alojamiento cilíndrico, por encima del disco de estanqueidad superior 42, en la cual se aloja el resorte de válvula 30 del conector respiratorio 10. El resorte de válvula 30 apoya por lo tanto contra una superficie interior del extremo superior del alojamiento cilíndrico 22, y el vástago central 27 se extiende a lo largo de un eje central del resorte de válvula 30.

El miembro de válvula 40 está montado de modo deslizante en el alojamiento cilíndrico 22 del componente de conexión 20, y el componente de puerto de válvula 50, de tal modo que es desplazable entre una configuración cerrada en la cual el miembro de válvula 40 aísla el puerto de válvula del conducto de fluido, y una configuración abierta en la cual el miembro de válvula 40 permite la comunicación fluida entre el puerto de válvula y el conducto de fluido. Además, el resorte de válvula 30 empuja elásticamente el miembro de válvula 40 a su configuración cerrada. Estas configuraciones se describen en más detalle a continuación en relación a las figuras 3 a 6.

El componente de puerto de válvula 50 comprende una pieza cilíndrica superior que define una montura 52 adaptada para su conexión con el extremo inferior del alojamiento cilíndrico central 22 del componente de conexión 20, y una pieza cilíndrica inferior de diámetro reducido que define un conector tubular 58 adaptado para su conexión con un conector tubular hembra de un componente respiratorio, tal como un nebulizador. La montura 52 incluye una pareja de aberturas de retención 53 rectangulares, diametralmente opuestas, que están adaptadas para acoplarse con, y en concreto recibir con un ajuste rápido, proyecciones correspondientes 23 dispuestas sobre una superficie exterior del alojamiento cilíndrico 22 del componente de conexión 20. Este acoplamiento entre las proyecciones 23 y aberturas 53 monta el componente de conexión 20 sobre el componente de puerto de válvula 50.

El conector tubular 58 del componente de puerto de válvula 50 tienen la forma de un conector tubular macho de 22 mm, con una superficie externa ahusada, que está adaptada para ser recibida en un conector tubular hembra de 22 mm de un componente respiratorio, tal como un nebulizador, con un ajuste de interferencia, conectando así el componente respiratorio con el conector respiratorio 10. Además, como se muestra más claramente en las figuras 3 y 5, el componente de válvula 50 incluye un faldón interno anular que se extiende coaxialmente desde el extremo interior del conector tubular 58, y define una superficie cilíndrica interna de diámetro reducido con relación a la superficie interna del conector tubular 58.

Como se muestra más claramente en las figuras 3 a 6, el componente de estanqueidad 56 se extiende sobre la base de la cavidad formada entre el faldón anular interno del componente de puerto de válvula 50 y la superficie interior de la montura 52. El componente de estanqueidad 56 define por lo tanto un asiento de válvula anular que se acopla con el extremo inferior del alojamiento cilíndrico 22, cuando el componente de conexión 20 y el componente de puerto de válvula 50 están conectados, proporcionando así una junta estanca entre el componente de conexión 20 y el componente de puerto de válvula 50. Además, el componente de estanqueidad 56 se extiende asimismo sobre la superficie externa, y el extremo superior, del faldón anular interno del componente de puerto de válvula 50, y por ello define una superficie de estanqueidad superior que está inclinada de modo que se encare hacia dentro hacia el eje longitudinal del componente de puerto de válvula 50.

La configuración cerrada del conector respiratorio 10 se muestra en las figuras 3 y 4. En esta configuración, una porción inferior del miembro de actuación tubular 46 se proyecta desde el extremo inferior del conector tubular 58, y se acopla de modo deslizante con el faldón anular interior del componente de puerto de válvula 50. El disco de estanqueidad superior 42 está alineado con una superficie superior de los puertos de entrada/salida 24, de tal modo que el disco de estanqueidad superior no está dispuesto en el conducto de fluido que se extiende a través del componente de conexión 20. De modo similar, la segunda pareja de postes 43 diametralmente opuestos, que separa los discos de estanqueidad superior e inferior 42, 44, está dispuesta en la cavidad a cada lado del conducto de fluido.

El resorte de válvula 30 actúa para empujar el miembro de estanqueidad superior 42, y por ello el miembro de estanqueidad inferior 44, hacia el componente de puerto de válvula 50. El disco de estanqueidad inferior 44 es empujado por lo tanto contra el asiento superior de válvula del componente de estanqueidad 56, como se muestra más claramente en la figura 4. Los bordes del disco de estanqueidad inferior 44 están redondeados, y por ello forman una junta efectiva contra la superficie de estanqueidad superior inclinada del componente de estanqueidad 50. En concreto, el disco de estanqueidad inferior 44 aísla herméticamente el interior del componente de puerto de válvula 50 del conducto de fluido en el componente de conexión 20. Además, el disco de estanqueidad inferior 44 está situado de modo sustancialmente externo al conducto de fluido en la configuración cerrada. El flujo de gas en el conducto de fluido del componente de conexión 20 se indica esquemáticamente mediante las flechas 60 en las figuras 3 y 4.

Cuando el conector tubular 58 del componente de puerto de válvula 50 es recibido en un conector tubular hembra de un componente respiratorio (no mostrado en las figuras), tal como un nebulizador, la superficie interior del conector tubular hembra se acoplará con la superficie exterior del conector tubular 58 del componente de puerto de válvula 50 con un ajuste de interferencia. Además, formaciones sobre una superficie interior del conector tubular hembra apoyarán contra el miembro de actuación tubular 46, y provocarán así que el miembro de actuación tubular 46 se mueva hacia arriba hacia el componente de conexión 20 a la configuración abierta, como se muestra en las figuras 5 y 6, cuando el conector tubular hembra está completamente acoplado con el conector tubular 58 del componente de puerto de válvula 50.

En la configuración abierta, el miembro de actuación tubular 46 está dispuesto de modo sustancialmente externo al conducto de fluido a través del componente de conexión 20, aunque contiguo al mismo. El disco de estanqueidad inferior 44 está dispuesto en el conducto de fluido del componente de conexión 20, aunque sus superficies principales, esto es, sus superficie superior e inferior, están orientadas paralelamente al flujo de gas a través del

conducto de fluido, lo que se indica esquemáticamente mediante las flechas 60 en las figuras 5 y 6. El disco de estanqueidad inferior 44 ocupa por lo tanto tan sólo una pequeña área en sección transversal del conducto de fluido. Además, una trayectoria de flujo del conector tubular hembra del componente respiratorio al conducto de fluido es definida por el conector respiratorio 10. Esta trayectoria de flujo se indica esquemáticamente por la flecha 62 en las figuras 5 y 6, y se extiende a través del miembro de actuación tubular 46 y a continuación a través de una abertura de flujo definida entre la primera pareja de postes de separación 47.

La primera pareja de postes 47 diametralmente opuestos, que separa el disco de estanqueidad inferior 44 y el miembro de actuación tubular 46, y asimismo una parte inferior de la segunda pareja de postes 43 diametralmente opuestos, que separa los discos de estanqueidad superior e inferior 42, 44, están dispuestas en la cavidad a cada lado del conducto de fluido. Además, en esta configuración, el resorte de válvula 30 está comprimido entre el disco de estanqueidad superior 42 y la superficie interna del extremo superior del alojamiento cilíndrico 22, de tal modo que se ejerce una fuerza hacia abajo sobre el miembro de válvula 40. Sin embargo, el ajuste de interferencia entre el conector tubular 58 del componente de puerto de válvula 50 y el conector tubular del componente respiratorio impide el movimiento del miembro de válvula 40 de vuelta a la configuración cerrada, a menos que conector tubular 58 sea retirado del conector tubular hembra por un usuario.

El conector respiratorio 10 incluye asimismo un tapón 29 para sellar el extremo abierto del puerto de válvula, y un brazo de conexión 28 que se extiende entre el tapón 29 y una superficie externa del componente de conexión 20, como se muestra más claramente en las figuras 1 y 2. Cuando el conector 10 está en su configuración cerrada, el tapón 29 está acoplado con el extremo abierto del puerto de válvula, de modo que cierre el puerto de válvula. El acoplamiento del tapón 29 con el puerto de válvula no es necesario con el fin de aislar el circuito respiratorio, pero reducirá el riesgo de que se depositen objetos extraños en el interior del puerto de válvula, que podrían entrar en el circuito respiratorio cuando se acople a continuación un nebulizador con el conector respiratorio 10. Además, el tapón 29 está adaptado para impedir una depresión accidental del miembro de actuación tubular 46, cuando el conector respiratorio 10 está incorporado en un circuito respiratorio, pero no está conectado a un nebulizador. En uso, el tapón 29 está desacoplado del extremo abierto del puerto de válvula antes de que se acople un nebulizador con el puerto de válvula y el conector respiratorio 10 sea conmutado a su configuración abierta.

En uso, el conector respiratorio 10 está conectado a un circuito respiratorio conectando un tubo respiratorio (no mostrado en las figuras) a cada uno de los puertos de entrada/salida 24 de un modo convencional. El circuito respiratorio estará dispuesto generalmente de tal modo que los gases destinados a su inhalación fluirán lo largo del conducto de fluido del conector respiratorio 10, como se muestra por la flecha 60 en la figura 3. Como se describió anteriormente, el disco de estanqueidad inferior 42 es empujado elásticamente contra la superficie de estanqueidad inclinada del componente de estanqueidad 56, de modo que se impida una comunicación fluida entre el conducto de fluido de conector respiratorio 10 y el puerto de válvula. Además, el tapón 29 está acoplado con el puerto de válvula en esta configuración.

Cuando un usuario desea conectar un nebulizador con el circuito respiratorio, el usuario desacopla el tapón 29 del puerto de válvula. El extremo inferior del puerto de válvula es recibido a continuación en el conector tubular hembra del nebulizador, de modo que las formaciones sobre la superficie interior del conector tubular hembra apoyan contra un extremo inferior del miembro de actuación tubular 46. Insertar aun más el extremo inferior del puerto de válvula en el conector tubular hembra del nebulizador provocará que el miembro de válvula 40 se mueva de su configuración cerrada, como se muestra en las figuras 3 y 4, a su configuración abierta, como se muestra en las figuras 5 y 6. En la configuración abierta, puede fluir gas y medicamento arrastrado del nebulizador a través del miembro de actuación tubular 46 y las aberturas de flujo definidas entre la primera pareja de postes de separación 47 al interior del conducto de fluido del conector respiratorio 10. De este modo, el gas y medicamento arrastrado se mezclan con los gases que fluyen a través del conducto de fluido, y se suministran por lo tanto al paciente mediante el circuito respiratorio.

Cuando el usuario desea desconectar el nebulizador del circuito respiratorio, el usuario retira el extremo inferior del puerto de válvula del conector tubular hembra del nebulizador. Esto provoca que el miembro de válvula 40 se desplace mediante el resorte de válvula 30 de la configuración abierta a la configuración cerrada, y el nebulizador se desacopla del conector respiratorio 10. Finalmente, el tapón 29 se acopla con el puerto de válvula.

La figura 7 muestra un segundo modo de realización de un conector respiratorio de acuerdo con la invención, que se designa generalmente como 110. Este conector respiratorio 110 está adaptado para conectarse a un componente respiratorio, tal como un nebulizador, que tiene un conector tubular macho de 22 mm. Este conector respiratorio 110 es idéntico al del primer modo de realización 10, excepto porque el puerto de válvula 158 es de mayor tamaño, en concreto tiene la forma de un conector tubular hembra de 22 mm. En este caso, el conector tubular macho de 22 mm del componente respiratorio se acopla con la superficie interior del puerto de válvula 158 con un ajuste de interferencia. En todos los otros aspectos, el segundo modo de realización 110 funciona de modo idéntico al primer modo de realización 10. En concreto, la superficie interior del conector tubular macho del componente respiratorio incluye formaciones que están adaptadas para apoyarse contra un extremo inferior del miembro de actuación tubular 146 del conector respiratorio 110, mientras que el conector tubular del componente respiratorio está acoplado con el puerto de válvula 158, de tal modo que el extremo inferior del miembro de actuación tubular 146 es empujado hacia arriba (como se ve en la figura 5) al interior del puerto de válvula 158.

REIVINDICACIONES

1. Un conector respiratorio (10) que comprende unas extremidades primera y segunda que definen un conducto de fluido adaptado para su incorporación en un circuito respiratorio, una tercera extremidad que define un puerto de válvula (50) adaptado para su conexión a un componente respiratorio, un miembro de válvula (40) movable con relación al puerto de válvula (50) entre una configuración abierta, en la cual el miembro de válvula (40) permite una comunicación fluida entre el puerto de válvula (50) y el conducto de fluido, y una configuración cerrada en la cual el miembro de válvula (40) aísla el puerto de válvula (50) del conducto de fluido, estando caracterizado el conector respiratorio (10) porque comprende una cuarta extremidad que aloja medios (30) para empujar elásticamente el miembro de válvula (40) a la configuración cerrada.
2. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cuarta extremidad se extiende desde una abertura en una parte de una pared lateral del conducto de fluido que está sustancialmente opuesta a aquella parte de la pared lateral desde la cual se extiende la tercera extremidad.
3. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que las extremidades tercera y cuarta están alineadas coaxialmente.
4. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro de válvula (40) es recibido en la tercera extremidad que define el puerto de válvula (50), de modo que sea deslizable con relación al puerto de válvula (50).
5. Un conector respiratorio (50) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el miembro de válvula (40) es recibido asimismo en la cuarta extremidad, de modo que sea deslizable con relación tanto al puerto de válvula (50) como a la cuarta extremidad.
6. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios elásticos (30) se interponen entre una pared terminal de la cuarta extremidad, y una superficie terminal del miembro de válvula (40).
7. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro de válvula (40) incluye un miembro de estanqueidad que coopera con una superficie de estanqueidad del puerto de válvula (50) de modo que aisle el puerto de válvula (50) del conducto de fluido en la configuración cerrada.
8. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el miembro de estanqueidad está situado externamente al conducto de fluido, de modo que no impida el flujo a través del conducto de fluido en la configuración cerrada.
9. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, en el que el miembro de estanqueidad está situado en el conducto de fluido en la configuración abierta.
10. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, en el que el miembro de estanqueidad está situado en la cámara definida por la cuarta extremidad del conector respiratorio (10) en la configuración abierta.
11. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro de válvula (40) está adaptado para ser desplazado de la configuración cerrada a la configuración abierta por el acoplamiento del componente respiratorio con un conector tubular (58) del puerto de válvula (50).
12. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que miembro de válvula (40) incluye un miembro de actuación (46) adaptado para ser acoplado con un conector tubular del componente respiratorio, durante su acoplamiento con el conector tubular (58) del puerto de válvula (50), de tal modo que el miembro de válvula (40) sea desplazado de la configuración cerrada a la configuración abierta.
13. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que miembro de válvula (40) incluye un miembro de actuación tubular (46).
14. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, en el que el conector respiratorio está adaptado para su uso con un componente respiratorio que tiene un conector tubular macho, y en el que un conector tubular (58) del puerto de válvula (50) está adaptado para acoplarse con una superficie exterior del conector tubular macho con un ajuste de interferencia, y el miembro de actuación (46) está adaptado para apoyar sobre formaciones de la superficie interior del conector tubular macho, y a continuación ser empujado lo largo del puerto de válvula (50) de la configuración cerrada a la configuración abierta.
15. Un conector respiratorio (10) de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, en el que el conector respiratorio (10) está adaptado para su uso con un componente respiratorio que tiene un conector tubular hembra, y en el que un conector tubular (58) del puerto de válvula (50) está adaptado para acoplarse con una superficie interior del conector tubular hembra con un ajuste de interferencia, y el miembro de actuación (46) está adaptado para apoyar sobre formaciones de la superficie interior del conector tubular hembra, y a continuación ser empujado lo largo del puerto

de válvula (50) de la configuración cerrada a la configuración abierta.

Figura 1

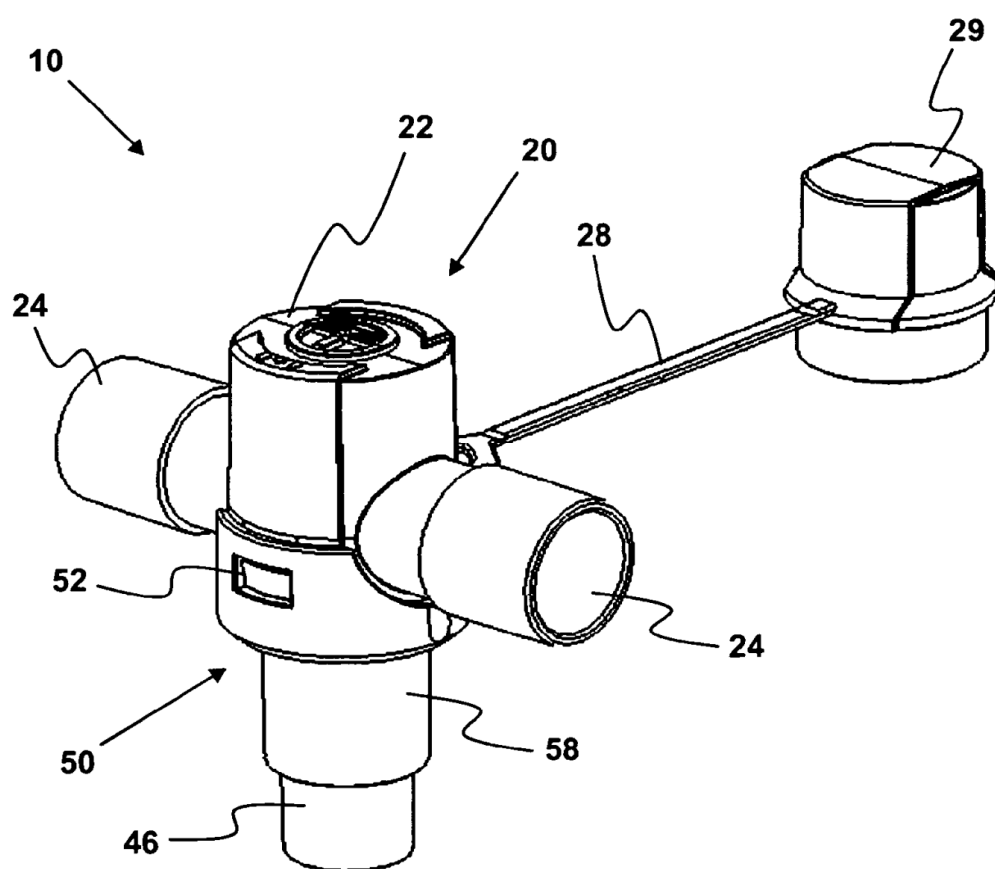


Figura 2

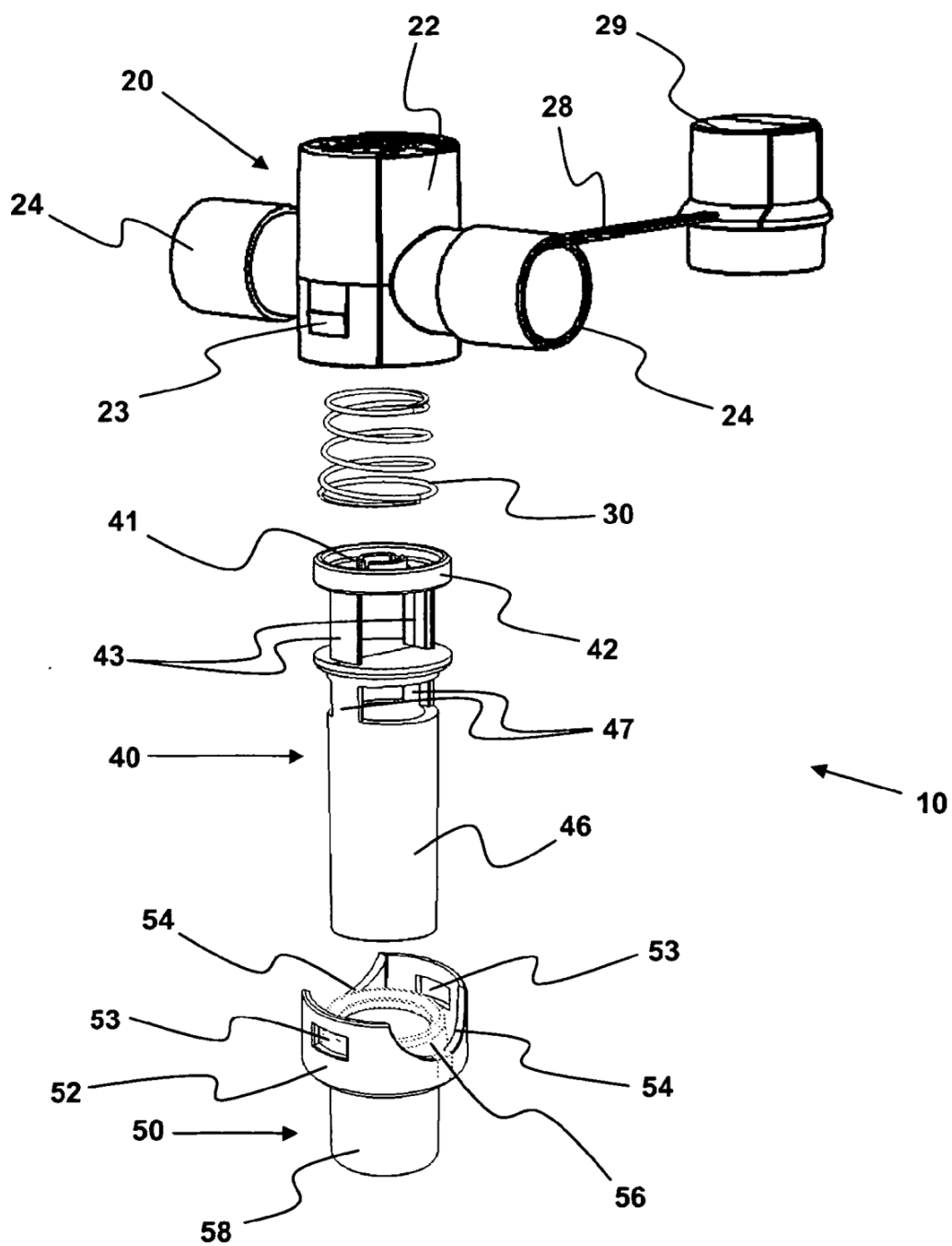


Figura 3

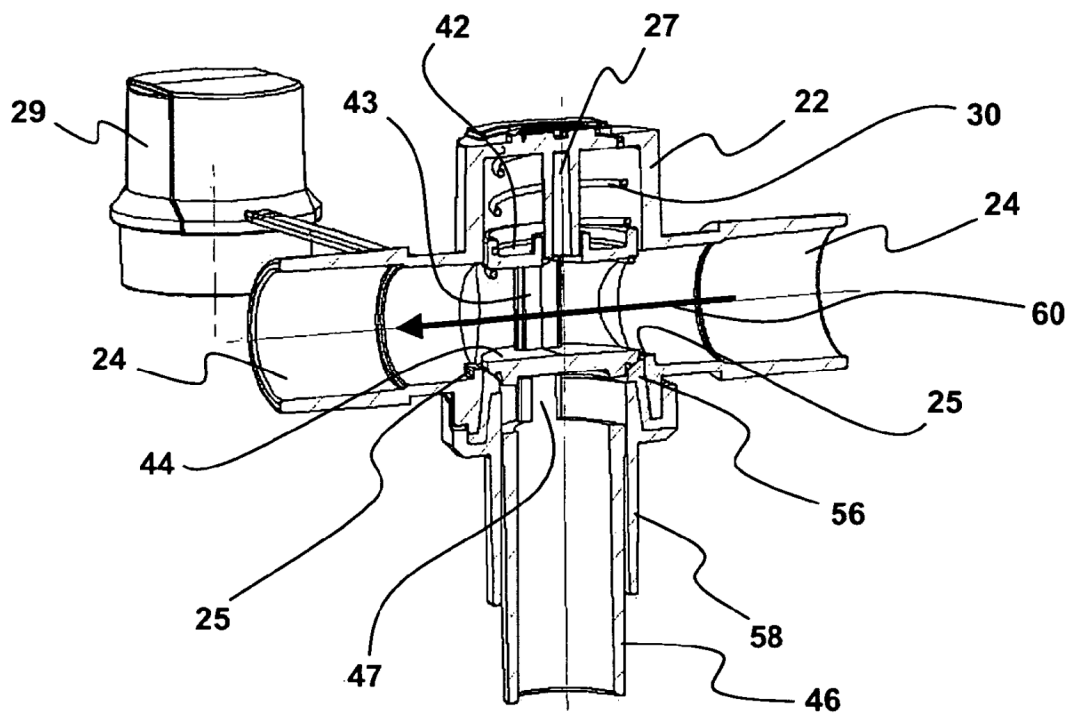


Figura 4

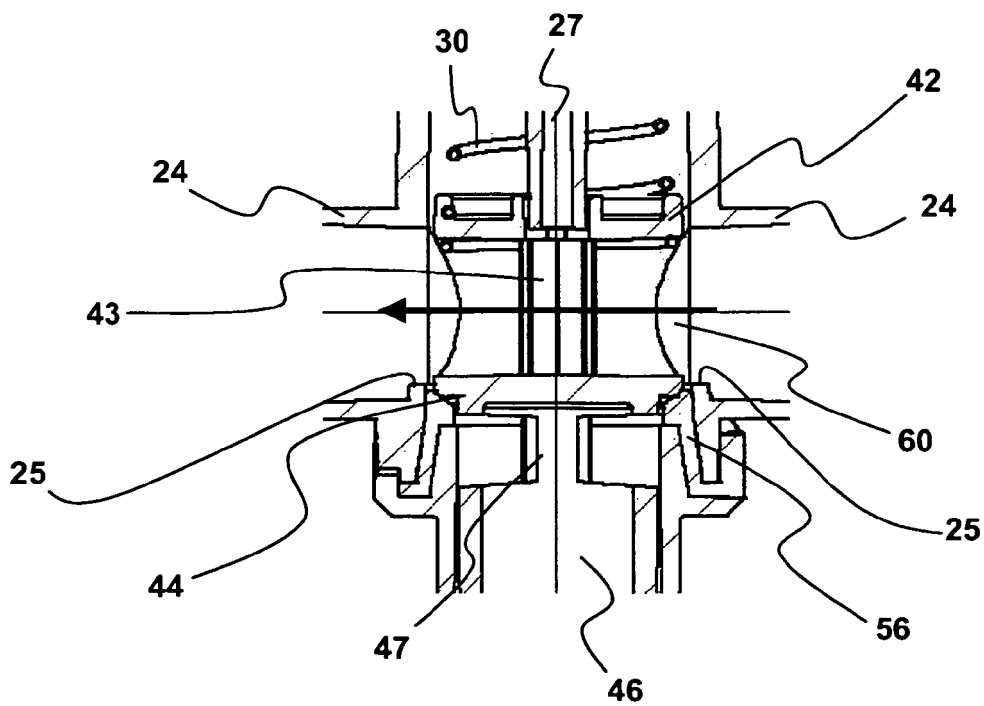


Figura 5

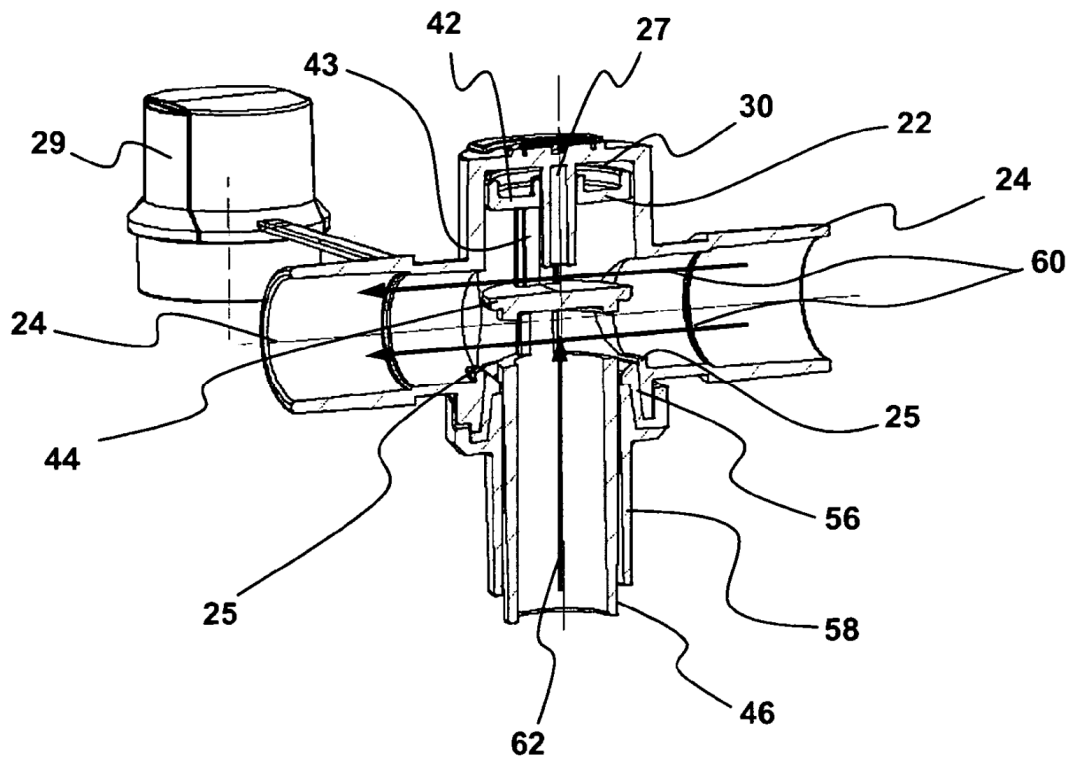


Figura 6

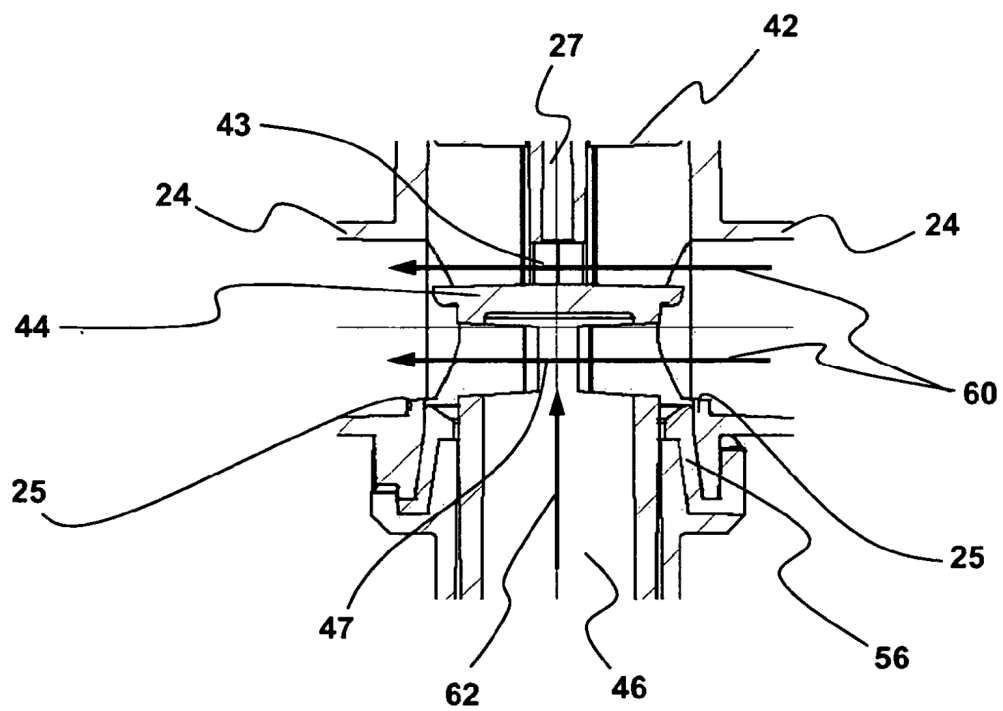


Figura 7

