

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 893**

51 Int. Cl.:

**A61M 39/10**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2012 PCT/EP2012/069329**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.04.2013 WO13050319**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2012 E 12766659 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 2763741**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento rápido**

30 Prioridad:

**05.10.2011 DE 102011084027**

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

**25.09.2017**

73 Titular/es:

**MAQUET CARDIOPULMONARY AG (100.0%)  
Kehler Strasse 31  
76437 Rastatt, DE**

72 Inventor/es:

**HAAG, ULRICH y  
ENGELHARDT, RALF**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 633 893 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**

Dispositivo de acoplamiento rápido

La invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento rápido para tubos flexibles o tuberías, especialmente de circuitos sanguíneos extracorporales, con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Un dispositivo de acoplamiento rápido de este tipo se conoce ya a partir del documento US 2007/249 197 A1. Sin embargo, este dispositivo de acoplamiento no presenta la posibilidad de la ventilación y, por lo tanto, sólo se puede emplear con condiciones para circuitos de sangre extracorporales.

- 10 El documento US 5.693.025 A describe un adaptador médico con una pieza de acoplamiento hembra y macho, en el que en la pieza de acoplamiento macho está dispuesto un racor de conexión para un catéter. El racor no presente ningún orificio cerrable. Aquí tampoco es posible una ventilación del adaptador.

Se conoce a partir del documento WO 2008/058134 A1 un dispositivo de acceso a vaso sanguíneo con una válvula de pared divisoria. Con esta válvula se puede extraer gas desde un circuito extracorporal. Sin embargo, no está claro cómo se puede disponer esta válvula en un dispositivo de acoplamiento rápido.

- 15 Para la solución de los problemas descritos, la presente invención propone un dispositivo de acoplamiento rápido con las características de la reivindicación 1.

Con el dispositivo de acoplamiento rápido de acuerdo con la invención es posible una sustitución rápida y también cuidadosa de la sangre de componentes en el circuito de fluido. La circulación laminar de fluido se mantiene. En la zona de acoplamiento no aparecen intersticios o escalones, que podrían conducir a daños del líquido.

- 20 En este caso, la junta de estanqueidad en la pieza de acoplamiento macho puede estar fabricada de manera más conveniente de un material elásticamente flexible. Este material está especialmente bien capacitado para rellenar el espacio hueco formado de manera correspondiente de la pieza de acoplamiento hembra axial y radialmente hacia fuera libre de juego.

Para evitar el escape de cualquier fluido, es ventajoso, además, prever adicionalmente una junta de estanqueidad tórica entre la pieza de acoplamiento macho y hembra.

- 25 Especialmente para el empleo del dispositivo de acoplamiento rápido en circuitos de sangre extracorporales, las piezas de acoplamiento presentan una zona con el diámetro interior incrementado frente a las zonas de conexión de la manguera, de manera que en esta zona está previsto un orificio de ventilación cerrable. En la zona del diámetro interior incrementado se pueden acumular burbujas de gas, dado el caso presentes en la sangre, que se pueden conducir hacia fuera a través del orificio de ventilación. En el circuito de sangre deben evitarse también burbujas de  
30 aire mínimas, puesto que de lo contrario pueden aparecer embolias. No todos los componentes en el circuito de sangre disponen de posibilidades de ventilación propias. La ventilación necesaria se puede realizar ahora sobre el acoplamiento rápido.

El orificio de ventilación se puede cerrar, de manera que después de la realización de la ventilación, se puede asegurar que no salga líquido a través del orificio de ventilación.

- 35 La zona de diámetro interior incrementado no puede estar simétrica rotatoria al eje longitudinal de las piezas de acoplamiento y con preferencia puede estar formada por un canal longitudinal dispuesto en la zona superior de las piezas de las piezas de acoplamiento. En esta configuración, las burbujas de gas se pueden acumular a bajas velocidades de la circulación en la zona del diámetro ampliado y se pueden desviar totalmente sobre el orificio de ventilación.

- 40 Especialmente en esta configuración no simétrica rotatoria de la zona del diámetro ampliado es conveniente que las dos piezas de acoplamiento se puedan conectar entre sí. La zona colectora de gas de ambas piezas de acoplamiento se puede mantener de esta manera con seguridad en la posición alineada necesaria.

- 45 Para la prevención de turbulencias en la circulación de fluido es ventajoso, además, que el canal presente en sus extremos una transición paulatina hacia las zonas de conexión de la manguera. También el orificio de ventilación se puede disponer en la zona de uno de los extremos del canal, con preferencia aquel extremo que se encuentra delante en la dirección del flujo. Los gases que se acumulan se conducen entonces a través de la circulación existente hacia el orificio de ventilación y de esta manera se pueden eliminar más rápidamente.

- 50 La invención se refiere, además, a un dispositivo de ventilación para un dispositivo de acoplamiento rápido para tubos flexibles y tuberías de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 con una pieza de acoplamiento hembra y una pieza de acoplamiento macho, que presentan una zona con un diámetro interior incrementado frente a las zonas de conexión de tubo flexible, en la que está previsto un orificio de ventilación, que se caracteriza por que está conectado de manera desprendible con el orificio de ventilación del dispositivo de acoplamiento rápido y presenta un espacio hueco, en el que está dispuesto un material poroso o una membrana semipermeable.

Este dispositivo de ventilación permite una ventilación automática de los conductos o de los componentes de tratamiento de fluido. Si este dispositivo de ventilación está previsto en un dispositivo de acoplamiento rápido, entonces la ventilación tiene lugar automáticamente después del cierre del acoplamiento. Pero el dispositivo de ventilación se puede conectar también, especialmente a través de una conexión Luer-Lock con cualquier orificio de ventilación de un conducto de fluido o de un componente de tratamiento de fluido. Evidentemente, el dispositivo de ventilación de acuerdo con la invención se puede activar también manualmente.

El material poroso o la membrana porosa pueden estar fabricados de un material hidrófobo, en particular de polietileno, polipropileno o Teflón. Tal material o tal membrana deja pasar gases, pero los líquidos hidrófilos como sangre son bloqueados a través de la tensión superficial. Los materiales porosos compactos se pueden fabricar, por ejemplo, a través de sinterización de polvo de las sustancias mencionadas. En el caso de empleo de membranas, éstas se pueden reforzar, en caso necesario, por medio de un cuerpo de apoyo. Cuando una mezcla de líquido hidrófilo y gas incide sobre tal superficie porosa, se puede escapar el gas a través de éstas, mientras que el líquido no puede humedecer los poros y, por lo tanto, no puede penetrar hacia fuera. De esta manera, en el caso de utilización en circuitos sanguíneos se asegura que no salga sangre durante el proceso de ventilación, lo que podría conducir a infecciones de la sangre.

En una configuración ventajosa, la instalación de ventilación puede presentar un acceso para la adición de un líquido desde el exterior en el tubo flexible o tubería y/o para la toma de muestras. De esta manera, es posible administrar medicamentos en el circuito sanguíneo. Además, se pueden tomar muestras de la sangre, sin tener que canular al paciente a tal fin.

El acceso se puede formar en este caso por una válvula dispuesta en el extremo del espacio hueco, que se puede configurar de manera que se cierra espontáneamente y en particular puede ser una válvula de ranura. A través de la ranura de la válvula se puede insertar una jeringa y se pueden administrar medicamentos a través de ésta o se puede tomar una muestra. Después de la extracción de la jeringa, se cierra la válvula de nuevo espontáneamente.

A continuación se describe en detalle un ejemplo de realización preferido de un dispositivo de acoplamiento rápido de acuerdo con la invención con un dispositivo de ventilación según la invención con la ayuda del dibujo.

La figura única muestra una vista en sección de un dispositivo de acoplamiento rápido 10 para tubos flexibles (no se representan aquí) así como un dispositivo de ventilación 50.

La instalación de acoplamiento rápido presenta una pieza de acoplamiento hembra 11 y una pieza de acoplamiento macho 12. La pieza de acoplamiento macho 12 presenta en su extremo libre una junta de estanqueidad 13, que se puede insertar en unión positiva es un espacio hueco 14 formado de manera correspondiente en la pieza de acoplamiento hembra 11, con lo que las dos piezas de acoplamiento se pueden conectar entre sí sin juego y sin intersticio en dirección radial y en dirección axial. La junta de estanqueidad 13 está fijada en este caso en una proyección 15, que se puede insertar en una bolsa 25 de la pieza de acoplamiento hembra 11 y de esta manera forma un seguro contra giro de las dos piezas de acoplamiento 11, 12.

Ambas piezas de acoplamiento 11, 12 presentan zonas 16, 17 alineadas entre sí con un diámetro interior ampliado frente a las zonas de conexión de la manguera 21, 22, que tienen un diámetro interior  $d$ , de manera que estas zonas 16, 17 se encuentran arriba en las piezas de acoplamiento 11, 12 y forman en común un canal, en el que se pueden acumular gases que circulan a través de las piezas de acoplamiento. Los extremos 16.1 y 17.1 de las zonas 16, 17 pasan, respectivamente, progresivamente a las secciones 21, 22. En el extremo 16.1 de la zona 16 está previsto un orificio de ventilación 18, que se puede cerrar por medio de una llave 19.

Si se encajan las dos piezas de acoplamiento 11, 12 entre sí, entonces una junta de estanqueidad tórica (19) adicional en la pieza de acoplamiento macho 12 proporciona una conexión hermética a fluido. Por medio de un mecanismo de bloqueo 20 se aseguran las dos piezas de acoplamiento contra un aflojamiento imprevisto. A continuación se puede liberar el paso de fluido a través del dispositivo de acoplamiento rápido. Los gases presentes en el fluido se depositan en las zonas 16, 17 y pueden circular a través del orificio de ventilación 18 cuando la llave 19 está abierta hasta el dispositivo de ventilación 50.

En el dispositivo de ventilación 50 está previsto un espacio hueco 51, cuya pared se forma, al menos por secciones, por una membrana semipermeable 52. Los gases que pasan se pueden escapar lateralmente en la dirección de las flechas 53, 54. En su extremo superior, el espacio hueco 51 está cerrado por medio de una válvula de ranura 55. A través de esta válvula 55 se puede insertar una jeringa (no mostrada) desde fuera hasta la zona del racor de salida de la llave 56, en la que está fijado el dispositivo de ventilación 50 con una conexión Luer-Lock y de esta manera se pueden añadir sustancias al fluido o se pueden tomar muestras de éste.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de acoplamiento rápido para tubos flexibles y tuberías que conducen fluido, especialmente de circuitos de sangre extracorporales, con una pieza de acoplamiento macho y una pieza de acoplamiento hembra (11, 12), que se pueden conectar entre sí de manera hermética a fluido, en el que en el extremo libre de la pieza de acoplamiento macho (12) está dispuesta una junta de estanqueidad (13), que se puede insertar en unión positiva y libre de juego en dirección radial y axial en una escotadura (14) formada de manera correspondiente de la pieza de acoplamiento hembra (11), que da como resultado, después de la conexión de las piezas de acoplamiento (11, 12), una transición libre de intersticio y libre de escalón entre los espacios huecos que conducen el fluido de las dos piezas de acoplamiento (11, 12), caracterizado por que las piezas de acoplamiento (11, 12) presentan una zona (16, 17) con un diámetro interior incrementado frente a las zonas de conexión del tubo flexible y en esta zona (16, 17) está previsto un orificio de ventilación (18) cerrable.
- 2.- Dispositivo de acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la junta de estanqueidad (13) está fabricada en la pieza de acoplamiento macho (12) de un material elásticamente flexible.
- 3.- Dispositivo de acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que entre la pieza de acoplamiento macho y la pieza de acoplamiento hembra (11, 12) está prevista adicionalmente una junta de estanqueidad tórica (19).
- 4.- Dispositivo de acoplamiento rápido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la zona (16, 17) del diámetro interior incrementado no está simétrica rotatoria al eje longitudinal de las piezas de acoplamiento (11, 12).
- 5.- Dispositivo de acoplamiento rápido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que las dos piezas de acoplamiento (11, 12) se pueden conectar entre sí de forma segura contra giro.
- 6.- Dispositivo de acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado por que la zona (16, 17) de diámetro interior incrementado se forma por un canal longitudinal dispuesto en la zona superior de las piezas de acoplamiento (11, 12).
- 7.- Dispositivo de acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que el canal presenta en sus extremos (16.1, 17.1) una transición paulatina hacia las zonas de conexión del tubo flexible.
- 8.- Dispositivo de ventilación y dispositivo de acoplamiento rápido (10) para conductos flexibles o tuberías de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el dispositivo de ventilación está conectado de forma desprendible con el orificio de ventilación (18) del dispositivo de acoplamiento rápido (10) y presenta un espacio hueco (51), en el que está dispuesto un material poroso o una membrana semipermeable (52).
- 9.- Dispositivo de ventilación y dispositivo de acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que el material poroso o la membrana porosa (52) están fabricados de un material hidrófobo, especialmente de polietileno, polipropileno o Teflón.
- 10.- Dispositivo de ventilación y dispositivo de acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, caracterizado por que presenta una entrada para la adición de un líquido desde fuera en el tubo flexible o tubería y/o para la toma de muestras.
- 11.- Dispositivo de ventilación y dispositivo de acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que la entrada se forma por una válvula (55) dispuesta en el extremo del espacio hueco (51), que está configurada de manera que se cierra automáticamente y es especialmente una válvula de ranura.

