



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 294 390**

(51) Int. Cl.:

A61M 39/10 (2006.01)

A61B 5/022 (2006.01)

F16L 37/084 (2006.01)

F16L 37/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **04008242 .2**

(86) Fecha de presentación : **05.04.2004**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1584348**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **12.10.2005**

(54)

Título: **Empalmador de tubos flexibles para empalmar tubos flexibles de medición para dispositivos médicos de vigilancia.**

(45)

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2008

(45)

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2008

(73)

Titular/es: **Dieter Eckert**
Haswede 1 A
29640 Schneverdingen, DE
Peter Quitsch

(72)

Inventor/es: **Eckert, Dieter y**
Quitsch, Peter

(74)

Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Empalmador de tubos flexibles para empalmar tubos flexibles de medición para dispositivos médicos de vigilancia.

5 La invención se refiere a empalmadores de tubos flexibles para empalmar tubos flexibles de medición para dispositivos médicos de vigilancia.

10 En los hospitales es necesario vigilar regularmente o permanentemente una multitud de funciones corporales de pacientes, por ejemplo en unidades de cuidados intensivos o durante intervenciones quirúrgicas. La vigilancia de la presión sanguínea se realiza con ayuda de aparatos de medición automatizados. El dispositivo de medición aplicado al paciente (por ejemplo manguito de medición) y el aparato de medición tienen que empalmarse entre sí a través de un empalme de tubo flexible. Debido a que el aparato de medición y el manguito tienen que poder separarse en la práctica, un manguito de medición de presión sanguínea presenta normalmente un tubo flexible de conexión corto, que se empalma mediante un empalmador de tubos flexibles aplicado con el tubo flexible conectado al aparato de medición.

Los empalmadores de tubos flexibles se conocen del estado de la técnica.

20 El documento EP-A-1 355 099 hace patente un empalmador de tubos flexibles estanco a la presión y desmontable para conductos de tubo flexible que conducen líquidos, por ejemplo tubos flexibles de líquido de limpiaparabrisas en vehículos de motor.

25 Del documento NL-A-9 201 020 se conoce un empalmador de tubos flexibles para un sistema de respiración de un paciente. El empalmador de tubos flexibles está construido de tal modo, que sólo se interrumpe si se supera una determinada fuerza de tracción en un punto determinado.

30 El objeto del documento US 3,640,552 son acoplamientos para empalmar tubos flexibles, en los que entre los dos puntos de acoplamiento se asegura un acoplamiento a través de talones de enclavamiento que se extienden desde la región exterior de una de las partes de acoplamiento, que engrana desde fuera con un entrante en el lado exterior de la segunda parte de acoplamiento.

La invención se ha impuesto la misión de crear un empalmador de tubos flexibles de la clase citada al comienzo, que pueda manipularse fácilmente y pueda utilizarse ventajosamente en el campo hospitalario.

35 El empalmador de tubos flexibles conforme a la invención presenta dos elementos de acoplamiento con las siguientes particularidades:

- a) los elementos de acoplamiento pueden unirse por enchufe de forma estanca a los gases y volver a separarse,
- 40 b) cada elemento de acoplamiento presenta al menos una conexión para un tubo flexible de medición,
- c) los elementos de acoplamiento están moldeados en la región de acoplamiento de forma enteriza con un material sintético,

45 en donde el primer elemento de acoplamiento en la región de acoplamiento presenta un segmento de entrada, vuelto hacia el lado de sujeción y configurado fundamentalmente como cilindro hueco, y conectado al mismo axialmente un segmento de sujeción ensanchado radialmente hacia fuera con relación al segmento de entrada y que presenta un mayor diámetro interior radial, cuyas regiones ensanchadas radialmente hacia fuera con relación al segmento de entrada están configuradas redondeadas; y en donde el segundo elemento de acoplamiento presenta en el lado de acoplamiento un segmento de sujeción, que fundamentalmente puede engranar en unión positiva de forma con el segmento de sujeción del primer elemento de acoplamiento y presenta una sobredimensión radial con relación al segmento de entrada del primer elemento de acoplamiento, de tal modo que durante la unión por enchufe y la separación de los elementos de acoplamiento, bajo la deformación elástica de uno o ambos elementos de acoplamiento puede penetrar a través del segmento de entrada, en donde en estado unido por enchufe de la región de acoplamiento del segundo elemento de acoplamiento es agarrado radialmente por la región de acoplamiento del primer elemento de acoplamiento, en donde los elementos de acoplamiento en la región de acoplamiento engranan uno en el otro mediante unión positiva de forma elástica y las regiones del segmento de sujeción, ensanchadas radialmente hacia fuera con relación al segmento de entrada, ejercen una función de sujeción y obturación con relación al segmento de sujeción del segundo elemento de acoplamiento.

60 En primer lugar se explicarán algunos términos utilizados en el marco de la invención.

65 Los tubos flexibles de medición para dispositivos médicos de vigilancia son tubos flexibles a través de los cuales pueden penetrar fluidos, en el marco de la vigilancia o medición, en especial gases (por ejemplo aire comprimido). En el caso de mediciones de presión sanguínea se realiza una medición de presión por medio de estos tubos flexible de medición.

ES 2 294 390 T3

Los elementos de acoplamiento pueden unirse por enchufe de forma que puedan volver a separarse. Esto significa que el empalme puede establecerse y deshacerse mediante una sencilla unión por enchufe axial o un re-distanciamiento. El término “unión por enchufe axial” no descarta que durante la unión por enchufe o la separación se produzca un ligero ladeo de los elementos de acoplamiento. Para establecer y deshacer el empalme no es necesario utilizar

5 herramientas, establecer o deshacer una unión roscada o de bayoneta, etc.

Los elementos de acoplamiento pueden empalmarse entre sí de forma estanca a los gases. “Estanco a los gases” significa que el empalme es suficientemente estanco para el fin aplicativo previsto. Durante la medición de presión sanguínea, por ejemplo, no debe fugarse aire o sólo en una medida tal que no se influya en la medición de presión sanguínea o sólo se haga de forma insignificante. Cada elemento de acoplamiento presenta al menos una conexión para un tubo flexible de medición. Con preferencia están previstas una o dos conexiones de tubo flexible (ejecución con uno o dos lúmenes). Un elemento de acoplamiento con dos conexiones de tubo flexible sirve para el empalme con los llamados sistemas de medición o manguitos de presión sanguínea de dos lúmenes. En la práctica los sistemas de medición de dos lúmenes pueden conectarse sin más a manguitos de presión sanguínea de un lumen y a la inversa.

15 En este caso un empalmador de tubos flexibles conforme a la invención presenta un elemento de acoplamiento con una conexión para un tubo flexible de conexión y un segundo elemento de acoplamiento, ajustado al mismo, con dos conexiones para tubos flexibles de medición.

Los elementos de acoplamiento están moldeados en la región de acoplamiento de forma enteriza con un material sintético. La unión mecánica y la estanqueidad a los gases se producen mediante la forma enteriza de los elementos de acoplamiento que se ajustan unos a otros, sin que sean necesarios dispositivos de empalme, elementos de obturación, etc. Moldeo enterizo “en la región de acoplamiento” significa que los elementos de acoplamiento están moldeados en cualquier caso en los segmentos axiales (con relación al eje de acoplamiento), que engranan mutuamente. Un material sintético adecuado es por ejemplo polioximetileno.

25 La invención presenta una serie de ventajas importantes en la práctica. El establecimiento del empalme mediante una sencilla unión por enchufe permite una manipulación esencialmente más rápida que en los sistemas conocidos en el estado de la técnica, en los que por ejemplo es necesario establecer un enroscado. Esto es por ejemplo importante cuando un paciente es trasladado de una zona de operaciones a una unidad de cuidados intensivos. El manguito de presión sanguínea permanece en este caso con el paciente, en la zona de operaciones se deshace el empalme mediante un sencillo distanciamiento y en la unidad de cuidados intensivos se empalma el tubo flexible del manguito de presión sanguínea con el tubo flexible del sistema de presión sanguínea allí existente mediante una sencilla unión por enchufe. La posible configuración conforme a la invención de los elementos de acoplamiento con una o dos (o dado el caso varias) conexiones de tubo flexible permite aplicar, a cada manguito de presión sanguínea y a cada sistema de medición de presión sanguínea, los elementos de acoplamiento del empalmador de tubos flexibles conforme a la invención, de tal modo que cada manguito puede unirse por enchufe a cada sistema de medición de presión sanguínea. Esto supone en la práctica hospitalaria una ventaja considerable, ya que actualmente en la práctica, a causa en especial del uso habitual en muchos hospitales de sistemas de uno y dos tubos flexibles adyacentes, se utilizan muchos sistemas de conexión de manguito diferentes y deben preverse como repuesto.

40 El moldeo enterizo de los elementos de acoplamiento de material sintético en la región de acoplamiento permite una higiene hospitalaria fundamentalmente mejorada, ya que son posibles una limpieza, desinfección, esterilización en caliente y/o por vapor esencialmente más sencilla y segura de los empalmadores de tubos flexibles.

45 Los elementos de acoplamiento engranan en la zona de acoplamiento unos con otros mediante unión positiva de forma elástica. “Unión positiva de forma elástica” significa que al menos uno de los elementos de acoplamiento en la región de acoplamiento presenta una determinada elasticidad, que facilita el establecimiento de la unión positiva de forma y, dado el caso, aplica en estado de unión acoplada una pretensión en la región de acoplamiento, que produce o mejora la cohesión mecánica y la estanqueidad del empalmador de tubos flexibles.

50 La región de acoplamiento de los elementos de acoplamiento es con preferencia simétrica en rotación con relación al eje de acoplamiento. Esto significa que los elementos de acoplamiento pueden unirse por enchufe en cada posición angular y no es necesario orientarlos mutuamente antes de la unión por enchufe en una posición angular prefijada.

55 Cada elemento de acoplamiento presenta con preferencia un dispositivo de agarre, que puede estar configurado por ejemplo como hondonada de agarre. Las hondonadas de agarre permiten una manipulación segura al unir por enchufe o separar los elementos de acoplamiento. Diámetros exteriores preferidos de los elementos de acoplamiento son de 0,5 a 3 cm, de forma más preferible de 1 a 2 cm. Se trata de diámetros que, por un lado, ahorran espacio pero que, por otro lado, permiten una manipulación manual más segura. La longitud axial de los elementos de acoplamiento (sin boquillas de conexión de tubos flexibles aplicadas) es con preferencia de entre 1,5 y 5 cm, de forma más preferible de entre 1,5 y 3 cm.

60 Los elementos de acoplamiento pueden estar moldeados con preferencia por completo de forma enteriza con un material sintético. Este moldeo enterizo pueden abarcar también las boquillas de conexión de tubos flexibles. Alternativamente las boquillas de conexión de tubos flexibles pueden estar compuestas de otro material, con preferencia metal, y estar unidas al acoplamiento compuesto por lo demás de forma enteriza de material sintético, en especial estar moldeadas dentro del mismo.

ES 2 294 390 T3

Objeto de la invención es además un juego de al menos tres elementos de acoplamiento, de los que en cada caso dos elementos de acoplamiento pueden unirse por enchufe para formar un empalmador de tubos flexibles conforme a la invención. Al menos dos de los tres elementos de acoplamiento presentan una conexión de tubo flexible y al menos un elemento de acoplamiento dos conexiones de tubo flexible. Un juego de este tipo permite la ampliación o el reequipamiento de sistemas tanto con uno como con dos lúmenes para la medición de presión sanguínea, mediante empalmadores de tubos flexibles conforme a la invención.

A continuación se describe una forma de ejecución de la invención haciendo referencia al dibujo. La figura muestra esquemáticamente empalmadores de tubos flexibles conforme a la invención, en una sección transversal desde el lado. La figura 1 muestra una forma de ejecución, en la que un elemento de acoplamiento presenta dos boquillas de conexión de tubos flexibles; en la figura 2 los dos elementos de acoplamiento presentan en cada caso una pieza de conexión de tubos flexibles.

Los empalmadores de tubos flexibles conforme a la invención presentan en cada caso un elemento de acoplamiento macho 2 y un elemento de acoplamiento hembra 1. Las boquillas de conexión de tubos flexibles 3 hacen posible enchufar encima los tubos flexibles de medición. Están dispuestos en el lado frontal de los elementos de acoplamiento 1 y 2 alejado de la región de acoplamiento. Las hondonadas de agarre 4 permiten una manipulación más sencilla de los elementos de acoplamiento. La forma básica de los elementos de acoplamiento en la región de acoplamiento es cilíndrica con relación al eje de acoplamiento 5.

El primer elemento de acoplamiento 1 (hembra) presenta un segmento de entrada 6 vuelto hacia el lado de acoplamiento. El diámetro interior d_1 del segmento de entrada 6 es en el ejemplo de ejecución de 13 mm. El segmento de entrada 6 está configurado fundamentalmente como cilindro hueco, mientras que la superficie frontal de la región de entrada vuelta hacia el lado de acoplamiento está redondeada, para facilitar el acoplamiento de un segundo elemento de acoplamiento 2 (macho).

Axialmente al segmento de entrada 6 se conecta un segmento de sujeción 7, que se ensancha radialmente hacia fuera y presenta un mayor diámetro interior d_2 radial (en el ejemplo de ejecución 13,45 mm). Las regiones del segmento de sujeción 7, ensanchadas radialmente hacia fuera con relación al segmento de entrada 6, están configuradas redondeadas y ejercen una función de sujeción y obturación con respecto a un segmento configurado de forma correspondiente en unión positiva de forma del segundo elemento de acoplamiento 2, como se explica a continuación.

El segundo elemento de acoplamiento 2 presenta en el lado de acoplamiento un segmento de sujeción 8, cuya extensión axial y radial es fundamentalmente complementaria al segmento de sujeción 7 del primer elemento de acoplamiento 1. Por ello puede engranar fundamentalmente en unión positiva de forma con este segmento de sujeción 7. Su diámetro d_2 se corresponde con el diámetro del segmento de sujeción 7. El segmento de sujeción 8 presenta con relación al segmento de entrada 6 del primer elemento de acoplamiento 1 una sobredimensión radial de aproximadamente 0,6 mm (si se contempla relativamente aproximadamente un 5%) con relación al diámetro. Al unir por enchufe o separar los elementos de acoplamiento el segmento de sujeción 8 puede penetrar, bajo deformación elástica del segmento de entrada 6 y dado el caso también del segmento de sujeción 8, a través de este segmento de entrada 6 y engranar con el segmento de sujeción 7 del primer elemento de acoplamiento. En estado de unión por enchufe la región de acoplamiento del segundo elemento de acoplamiento 2 incluyendo la región de sujeción 8 es abrazada radialmente por la región de acoplamiento del primer elemento de acoplamiento 1 (esta región de acoplamiento comprende la región de sujeción 1 y la región de entrada 6) y la unión estanca a los gases de los dos elementos de acoplamiento se establece mediante unión positiva de forma y, dado el caso, una pretensión elástica del material sintético del elemento de acoplamiento. Siempre que se aplique presión a los tubos flexibles aumenta, mediante el apriete mutuo de los segmentos de sujeción 7 y 8, la estanqueidad del empalme de tubos flexibles. El empalme de tubos flexibles conforme a la invención puede establecerse y volver a deshacerse mediante una sencilla unión por enchufe o un distanciamiento de los elementos de acoplamiento.

REIVINDICACIONES

1. Empalmador de tubos flexibles para empalmar tubos flexibles de medición para dispositivos médicos de vigilancia, que presenta dos elementos de acoplamiento (1, 2) con las siguientes particularidades:

- a) los elementos de acoplamiento (1, 2) pueden unirse por enchufe de forma estanca a los gases y volver a separarse,
- b) cada elemento de acoplamiento (1, 2) presenta al menos una conexión (3) para un tubo flexible de medición,
- c) los elementos de acoplamiento (1, 2) están moldeados en la región de acoplamiento de forma entera con un material sintético,

en donde el primer elemento de acoplamiento (1) en la región de acoplamiento presenta un segmento de entrada (6), vuelto hacia el lado de acoplamiento y configurado fundamentalmente como cilindro hueco, y conectado al mismo axialmente un segmento de sujeción (7) ensanchado radialmente hacia fuera con relación al segmento de entrada (6) y que presenta un mayor diámetro interior radial, cuyas regiones ensanchadas radialmente hacia fuera con relación al segmento de entrada (6) están configuradas redondeadas; y en donde el segundo elemento de acoplamiento (2) presenta en el lado de acoplamiento un segmento de sujeción (8), que fundamentalmente puede engranar en unión positiva de forma con el segmento de sujeción (7) del primer elemento de acoplamiento y presenta una sobredimensión radial con relación al segmento de entrada (6) del primer elemento de acoplamiento (1), de tal modo que durante la unión por enchufe y la separación de los elementos de acoplamiento (1, 2), bajo la deformación elástica de uno o ambos elementos de acoplamiento (1, 2) puede penetrar a través del segmento de entrada (6), en donde en estado unido por enchufe de la región de acoplamiento del segundo elemento de acoplamiento (1) es agarrado radialmente por la región de acoplamiento del primer elemento de acoplamiento, en donde los elementos de acoplamiento (1, 2) en la región de acoplamiento engranan uno en el otro mediante unión positiva de forma elástica y las regiones del segmento de sujeción (7), ensanchadas radialmente hacia fuera con relación al segmento de entrada, ejercen una función de sujeción y obturación con relación al segmento de sujeción (8) del segundo elemento de acoplamiento (2).

2. Empalmador de tubos flexibles según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la región de acoplamiento de los elementos de acoplamiento (1, 2) es simétrica en rotación con relación a un eje de acoplamiento (5).

3. Empalmador de tubos flexibles según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque cada elemento de acoplamiento (1, 2) presenta un dispositivo de agarre (4).

4. Empalmador de tubos flexibles según la reivindicación 3, **caracterizado** porque los dispositivos de agarre están configurados como hondonadas de agarre (4).

5. Empalmador de tubos flexibles según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los elementos de acoplamiento (1, 2) presentan diámetros exteriores de 0,5 a 3 cm, con preferencia de 1 a 2 cm.

6. Empalmador de tubos flexibles según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque los elementos de acoplamiento (1, 2) presentan una longitud axial de 1,5 a 5 cm, con preferencia de 1,5 a 3 cm.

7. Empalmador de tubos flexibles según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque los elementos de acoplamiento (1, 2) están moldeados por completo de forma entera con un material sintético.

8. Empalmador de tubos flexibles según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque los elementos de acoplamiento (1, 2) presentan en cada caso una o dos boquillas de conexión de tubos flexibles (3).

9. Empalmador de tubos flexibles según la reivindicación 8, **caracterizado** porque los elementos de acoplamiento (1, 2) están moldeados de forma entera con un material sintético hasta las boquillas de conexión de tubos flexibles (3).

10. Empalmador de tubos flexibles según la reivindicación 9, **caracterizado** porque las boquillas de conexión de tubos flexibles (3) se componen de metal.

11. Juego formado al menos por tres elementos de acoplamiento, de los que en cada caso al menos dos elementos de acoplamiento (1, 2) pueden unirse por enchufe para formar un empalmador de tubos flexibles según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque al menos dos elementos de acoplamiento (1, 2) presentan una conexión de tubo flexible (3) y al menos un elemento de acoplamiento (1, 2) presenta dos conexiones de tubo flexible (3).

Fig. 1

Fig. 2

