



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 926**

51 Int. Cl.:
A61M 25/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05746826 .6**

96 Fecha de presentación : **01.06.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1755723**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2007**

54 Título: **Alambre guía médico con sensor.**

30 Prioridad: **04.06.2004 US 576602 P**
04.06.2004 SE 2004101431

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.03.2010

73 Titular/es: **RADI MEDICAL SYSTEMS AB.**
Palmbladsgatan 10
754 50 Uppsala, SE

72 Inventor/es: **Smith, Leif;**
Hammarström, Ola;
Egnelöv, Per y
Åkerfeldt, Dan

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 334 926 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

Alambre guía médico con sensor.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere generalmente a conjuntos de sensor y alambre de guía, en los que un elemento de sensor está montado en el extremo distal de un alambre de guía para mediciones intravasculares de variables fisiológicas en un cuerpo vivo, y particularmente a la disposición de montaje del elemento de sensor, y más particularmente a una camisa en la que está dispuesto el elemento de sensor.

Antecedentes de la invención

Los conjuntos de sensor y alambre de guía en los que un sensor está montado en el extremo distal de un alambre de guía son conocidos. En la patente de EE.UU. re. 35.648, que está cedida al presente cesionario, se divulga un ejemplo de tal conjunto de sensor y alambre de guía, en el que una guía de sensor comprende un elemento de sensor, una unidad electrónica, un cable de transmisión de señales que conecta el elementos de sensor a la unidad electrónica, un tubo flexible que tiene el cable y el elementos de sensor dispuestos en él, un alambre sólidos de metal, y una bobina unida al extremo distal del alambre sólido. El elemento de sensor comprende un dispositivo sensible a la presión, por ejemplo una membrana, con elementos piezoresistivos conectados en una disposición de tipo puente de Wheatstone montados sobre ella.

Como se divulga, por ejemplo, en el documento US 6.167.763, que también está cedido al presente cesionario, el elemento de sensor puede estar dispuesto en el interior de un tubo corto (también denominado manguito o camisa), el cual protege al elemento de sensor y comprende un orificio a través del cual el dispositivo sensible a la presión está en contacto con el medio del ambiente. El documento US 6.167.763 ilustra adicionalmente que una primera bobina puede estar unida al extremo distal de la camisa y que una segunda bobina similar puede estar unida al extremo proximal de la camisa. El alambre sólido de metal -que en la técnica habitualmente se denomina alambre de núcleo- se extiende a través del interior de la camisa y puede estar provisto de una porción de diámetro ampliado, adaptada para el montaje del elemento de sensor. Las bobinas primera y segunda están unidas al respectivo extremo de la camisa mediante encolado, o alternativamente soldadura. También se usa cola o suelda para fijar la camisa al alambre de núcleo.

Una manera principalmente diferente de unir una bobina a un manguito, que acomoda un elemento de sensor, se divulga en la patente de EE.UU. 5.715.827 cedida a CARDIOMETRICS, INC. Aquí, una porción de la superficie exterior de manto del manguito está provista de hendiduras helicoidales de una manera tal que la bobina se puede atornillar en el manguito. Si es necesario, la bobina se puede entonces encolar o soldar al manto de manguito.

El documento EP 0925803 A2 se refiere a un método para fabricar un elemento de conductor para un alambre de guía, y un alambre de guía para investigaciones intravasculares que incluye un elemento alargado, y conductores eléctricos que se extienden a lo largo de una longitud del alambre de guía. Una porción de uno de los conductores eléctricos se proporciona como una capa de material eléctricamente conductivo, que se extiende concéntricamente con relación a la circunferencia, y a lo largo, del elemento alargado que forma parte del alambre de guía.

El documento US 2002/116045 A divulga un manguito protector para un conjunto de catéter que comprende un miembro tubular compuesto por un primer material y que tiene al menos una tira de un segundo material aplicada a él; teniendo el segundo material un módulo de elasticidad más alto que el primer material.

El documento US 5725519 A divulga un dispositivo para cargar un stent (cánula intraluminal reticular expansible) médico en un catéter de balón.

El documento US 6287301 A divulga un catéter que tiene capacidades mejoradas de direccionalidad y transmisión de par torsor.

Aunque los conjuntos de sensor y alambre de guía que comprenden una camisa diseñados de acuerdo con las técnicas presentadas en este documento han demostrado funcionar muy bien en la práctica, el diseño y la funcionalidad de la unión de tal camisa se puede mejorar, no en último lugar desde el punto de vista de la fabricación.

Sumario de la invención

Un elemento de sensor de un conjunto de sensor y alambre de guía comprende un chip alargado, esencialmente rectangular, con un miembro sensible a la presión en forma de membrana hecha de polisilicio proporcionado en él. Este chip de sensor está dispuesto en el interior de una camisa que, aparte del chip de sensor, también acomoda una porción de un alambre de núcleo y al menos un cordón eléctrico conectado al miembro sensible a la presión. Una primera bobina está unida al extremo distal de la camisa, y una segunda bobina puede estar unida al extremo proximal de la camisa. Las bobinas primera y segunda pueden estar unidas al respectivo extremo de la camisa mediante encolado, o alternativamente soldadura. De acuerdo con la técnica anterior, la camisa tiene diámetros interior y exterior uniformes a lo largo de toda su longitud; y, para los fines de la presente invención, se debe apreciar en particular que estos

ES 2 334 926 T3

diámetros son iguales antes y después del ensamblaje de un conjunto de sensor y alambre de guía del cual es miembro la camisa.

5 Ahora se ha notado que, debido a las formas helicoidales de las bobinas, el área de contacto entre una superficie de extremo de la camisa y una superficie de extremo en oposición de la bobina primera o segunda es muy pequeña. Un área de contacto pequeña implica que la correspondiente área de unión para una cola (o suelda) proporcionada entre la camisa y la bobina también es pequeña, lo que resulta consecuentemente en una juntura cuya resistencia está lejos de la resistencia máxima posible. Otro problema es que puede ser difícil alinear y centrar la camisa y las bobinas primera y segunda unas con respecto a las otras, de tal manera que se proporcione una transición lisa entre el extremo de una
10 camisa y el extremo en oposición de una bobina.

Se ha notado ahora adicionalmente que un paso de fabricación que implica el encolado manual de una camisa a una porción de un alambre de núcleo es un procedimiento relativamente laborioso; y la resistencia de las resultantes juntas variará con el tiempo y también se diferenciará de un operario a otro. También aparecerían desventajas
15 similares para un correspondiente procedimiento de soldadura.

Un objeto de la presente invención es remediar al menos algunos de los problemas encontrados con una camisa de acuerdo con la técnica anterior. Este objeto se alcanza proporcionando una camisa con al menos una porción de extremo que tiene tales propiedades mecánicas que se puede rizar sobre un alambre de núcleo. Rizando una porción de
20 extremo de la camisa sobre el alambre de núcleo, se consigue una unión fiable sin el uso de cola o suelda. El diámetro exterior de la porción de extremo después del rizado se adapta preferiblemente al diámetro interior de una bobina que se va a unir a la camisa. La bobina se puede por ello enroscar sobre la porción rizada de extremo de la camisa, de tal manera que se proporciona una gran área de contacto entre la bobina y la camisa. Preferiblemente, la bobina se encola o se suelda entonces a la porción rizada de extremo, y -como resultado de la gran área de unión- se ha alcanzado una
25 juntura muy fiable.

Una ventaja adicional con la presente camisa es que, adaptando el diámetro exterior de la camisa después del rizado al diámetro interior de una bobina, la bobina y la camisa se autocentran una con respecto a la otra, algo que tanto facilita el procedimiento de fabricación como proporciona un conjunto de sensor y alambre de guía sin ninguna
30 porción escalonada que sobresalga Radialmente, lo que de otro modo podría surgir de una falta de coincidencia entre la camisa y la bobina contigua. Para conseguir una superficie exterior lisa del conjunto de sensor y alambre de guía, el diámetro exterior de la porción intermedia de la camisa, que no está rizada, se debería adaptar a los diámetros exteriores de las bobinas. Después del rizado de una porción de extremo de una camisa, la superficie de la camisa se ha provisto por ello de un borde circunferencial, que proporciona un tope natural contra el cual una bobina viene a
35 reposar después de haber sido enroscada sobre una porción rizada. Tal tope facilitará adicionalmente la fabricación de un conjunto de sensor y alambre de guía.

La presente invención también está dirigida a un método mejorado para producir un conjunto de sensor y alambre de guía que incluye una camisa, en la que está acomodada una porción de un alambre de núcleo y a al menos un
40 extremo de la cual se va a unir una bobina. De acuerdo con un aspecto de la invención, un procedimiento de fabricación comprende los pasos de enroscar una camisa sobre un alambre de núcleo, rizar una primera porción de extremo y después una segunda porción de extremo de la camisa sobre el alambre de núcleo, enroscar una primera bobina sobre la primera porción rizada de extremo y después enroscar una segunda bobina sobre la segunda porción rizada de extremo, y encolar (o soldar o unir de otro modo) la primera bobina a la primera porción de extremo y después encolar
45 (o soldar o unir de otro modo) la segunda bobina a la segunda porción de extremo.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra esquemáticamente el diseño general de un conjunto de sensor y alambre de guía de acuerdo con
50 la técnica anterior.

La figura 2 ilustra esquemáticamente una porción de un conjunto de sensor y alambre de guía que comprende una camisa de acuerdo con la presente invención.

55 La figura 3 ilustra una primera realización alternativa de un conjunto de sensor y alambre de guía que comprende una camisa de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 ilustra una segunda realización alternativa de un conjunto de sensor y alambre de guía que comprende una camisa de acuerdo con la presente invención.
60

Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

Para una mejor comprensión del contexto en el que se va a usar la presente invención, un conjunto 1 de sensor y alambre de guía de un diseño convencional está ilustrado en la figura 1. La guía 1 de sensor comprende un tubo hueco 2, un alambre 3 de núcleo, una primera bobina 4, una segunda bobina 5, una camisa o manguito 6, una punta abovedada 7, un chip o elemento de sensor 8, y uno o varios cordones eléctricos 9. El extremo proximal de la primera bobina 4 está unido al extremo distal del tubo hueco 2, mientras que el extremo distal de la primera bobina 4 está unido al extremo proximal de la camisa 6. El extremo proximal de la segunda bobina 5 está conectado al extremo distal de
65

ES 2 334 926 T3

la camisa 6, y la punta abovedada 7 está unida al extremo distal de la segunda bobina 5. El alambre 3 de núcleo está dispuesto al menos parcialmente en el interior del tubo hueco 2 de tal manera que la porción distal del alambre 3 de núcleo se extiende hacia fuera del tubo hueco 2 y adentro de la segunda bobina 5. El elemento 8 de sensor está montado en el alambre 3 de núcleo en la posición de la camisa 6, y está conectado a través de los cordones eléctricos 9 a una unidad electrónica (no mostrada en la figura). El elemento 8 de sensor comprende un dispositivo sensible a la presión en forma de membrana (no visible en la figura), que a través de un orificio 10 en la camisa 6 está en contacto con un medio, tal como sangre, que rodea la porción distal del conjunto 1 de sensor y alambre de guía.

En la figura 1, se debe apreciar en particular que la camisa 6 tiene una forma tubular uniforme, y que las bobinas primera y segunda 4, 5 sólo están en contacto con un respectivo extremo de la camisa 6. Teniendo presente que un diámetro típico para la guía 1 de sensor es sólo de 0,25 mm, se puede notar que la posible área geométrica de contacto, entre un extremo de la camisa y un extremo de una bobina contigua, es muy pequeña. Además, el verdadero área de contacto es todavía más pequeño. Esto es debido a la forma helicoidal de una bobina, que implica que sólo una parte menor del extremo de bobina está verdaderamente en contacto con un extremo de camisa. Habitualmente, una bobina se junta a una camisa por medio de una cola, o alternativamente suelda; y la resistencia de la resultante juntura está por lo tanto lejos de la resistencia máxima posible.

El ensamblaje de un conjunto de sensor y alambre de guía como el mostrado en la figura 1 es básicamente un procedimiento manual. Se puede apreciar por lo tanto que una bobina que tiene una forma tubular no proporciona ningún medio para facilitar el alineamiento de una bobina a la camisa. Después del montaje, esto significa que existe el riesgo de que haya una transición radial gradual desde una bobina hasta la camisa, o, en otras palabras, de que la superficie de la guía de sensor no sea totalmente lisa, lo que, por supuesto, es altamente indeseable.

Una sección transversal de una porción de un conjunto 21 de sensor y alambre de guía de acuerdo con la presente invención se muestra en la figura 2. La guía 21 de sensor comprende un alambre 22 de núcleo, una primera bobina o bobina proximal 23, que está unida al extremo proximal de una camisa o manguito 24, cuyo extremo distal está unido a una segunda bobina o bobina distal 25 y a través de la cual se extiende el alambre 22 de núcleo. La guía 21 de sensor comprende adicionalmente un chip o elemento de sensor 26, que está montado en el alambre 22 de núcleo en la posición de la camisa 24 y está conectado, por mediación de uno o varios cordones eléctricos (no mostrados en la figura), a una unidad electrónica (no mostrada en la figura). El elemento 26 de sensor comprende un dispositivo sensible a la presión en forma de membrana (no visible en la figura), que, a través de un orificio 27 en la camisa 24, está en contacto con un medio, tal como sangre, que rodea la porción ilustrada del conjunto 21 de sensor y alambre de guía.

A diferencia de la camisa 6 mostrada en la figura 1, la camisa 24 mostrada en la figura 2 no es uniforme a lo largo de su longitud, sino que comprende una porción primera o proximal 24a de extremo, una porción segunda o distal 24b de extremo, y una porción intermedia 24c, de tal manera que las porciones 24a,b de extremo tienen diámetros reducidos en comparación con la porción intermedia 24c, cuyo diámetro exterior es esencialmente igual a los diámetros de las bobinas primera y segunda 23, 25. Las porciones primera y segunda 24a,b de extremo de la camisa 24 se han rizado sobre el alambre 22 de núcleo, y el diámetro interior de una porción 24a (ó 24b) de extremo es por lo tanto igual al diámetro del alambre 22 de núcleo en esta posición. Si el alambre 22 de núcleo tiene un diámetro que varía en el exterior de la porción intermedia 24c de la camisa, las porciones primera y segunda 24a y 24b de extremo pueden tener diferentes diámetros interiores. Rizando una porción de extremo de una camisa sobre el alambre de núcleo, se ha proporcionado una manera rápida y fiable de unir una camisa a un alambre de núcleo. Se puede usar un alicate adecuado para el rizado. Para diseños especiales de un conjunto de sensor y alambre de guía, se podría rizar sobre un alambre de núcleo sólo un extremo de una camisa, mientras que el otro extremo se une por medio de técnicas convencionales, tales como encolado o soldadura.

Como se ilustra en la figura 2, después del rizado, el diámetro de la porción proximal 24a de extremo de la camisa 24 es esencialmente igual al diámetro interior de la bobina proximal 23, mientras que el diámetro de la porción distal 24b de extremo es esencialmente igual al diámetro interior de la bobina distal 25. Durante el ensamblaje de la guía 21 de sensor, la bobina proximal 23 se enrosca sobre la porción proximal 24a de extremo y la bobina distal 25 se enrosca sobre la porción distal 24b de extremo. Una porción rizada de extremo de una camisa actúa por ello como porción de guía, lo que facilita el ensamblaje de un conjunto de sensor y alambre de guía y garantiza que una bobina está alineada y centrada con respecto a la camisa. En comparación con guías de sensor de acuerdo con la técnica anterior, la presente invención proporciona una camisa cuya porción rizada de extremo proporciona un área de contacto mucho mayor entre una bobina y la camisa, lo que a su vez proporciona una juntura mucho más fiable entre estos dos elementos. En este punto se debe remarcar que, incluso si el diámetro exterior de una porción rizada de extremo no está perfectamente adaptada al diámetro interior de una bobina contigua, la porción de transición que se va estrechando desde una porción intermedia de una camisa hasta la porción rizada proporcionará de todas formas un área de contacto que es más grande que el área de contacto proporcionada cuando una bobina se junta al mismísimo extremo de una camisa (como se ilustra en la figura 1). El requisito de que un diámetro exterior de una porción rizada de extremo esté adaptada al diámetro interior de una bobina contigua no es por lo tanto crucial para poner en práctica la presente invención. Lo que es más, si el diámetro exterior de una porción rizada de extremo sólo es ligeramente más pequeño que el diámetro interior de la bobina contigua, el medio de fijación, por ejemplo cola o suelda, llenará el hueco restante entre estos dos elementos.

ES 2 334 926 T3

Como ya se puede haber apreciado a partir de lo que antecede, un método para ensamblar un conjunto de sensor y alambre de guía comprende los siguientes pasos: (a) disponer una camisa sobre un alambre de núcleo y rizar una primera porción de extremo de la camisa sobre el alambre de núcleo, (a') rizar una segunda porción de extremo de la camisa sobre el alambre de núcleo, (b) enroscar una porción de una primera bobina sobre la primera porción rizada de extremo de la camisa, (b') enroscar una porción de una segunda bobina sobre la segunda porción rizada de extremo de la camisa, (c) encolar (o alternativamente soldar o juntar de otro modo) dicha porción de la primera bobina sobre la primera porción rizada de extremo de la camisa, (c') encolar (o alternativamente soldar o juntar de otro modo) dicha porción de la segunda bobina sobre la segunda porción rizada de extremo de la camisa. Opcionalmente, los pasos (a'), (b') y (c') se pueden omitir sin salir del alcance de la presente invención.

En la realización divulgada en la figura 2, el alambre 22 de núcleo tiene un diámetro ampliado en la posición en la que está montado el chip 26 de sensor, es decir, el chip 26 de sensor está montado en un rebaje en la porción ampliada de alambre de núcleo. La porción proximal 24a de extremo de la camisa 24 está rizada de manera proximal con respecto a esta porción ampliada de alambre de núcleo, mientras que la porción distal 24b de extremo está rizada de manera distal con respecto a la porción ampliada de alambre de núcleo. En otras palabras, las porciones proximal y distal 24a,b se han rizado desde un diámetro comparativamente grande hasta un diámetro comparativamente pequeño. Un rizado excesivo de una camisa puede degradar la resistencia de la camisa y, para remediar este problema potencial, se presentan dos realizaciones alternativas de la presente invención en las figuras 3 y 4 respectivamente.

En la figura 3, se muestra un corte transversal de una porción de un conjunto 31 de sensor y alambre de guía de acuerdo con la presente invención. La guía 31 de sensor comprende un alambre 32 de núcleo, una bobina primera o proximal 33, que está unida al extremo proximal de una camisa o manguito 34, cuyo extremo distal está unido a una bobina segunda o distal 35 y a través de la cual se extiende el alambre 32 de núcleo. La guía 31 de sensor comprende adicionalmente un chip o elemento de sensor 36, que está montado en el alambre 32 de núcleo en la posición de la camisa 34 y está conectado, a través de uno o varios cordones eléctricos (no mostrados en la figura), a una unidad electrónica (no mostrada en la figura). El elemento 36 de sensor comprende un dispositivo sensible a la presión en forma de membrana (no visible en la figura), que, a través de un orificio 37 en la camisa 34, está en contacto con un medio, tal como sangre, que rodea la porción ilustrada del conjunto 31 de sensor y alambre de guía. Como en la figura 2, el alambre 32 de núcleo tiene un diámetro ampliado en la posición en la que está montado el elemento 36 de sensor. La camisa 34 comprende una porción primera o proximal 34a de extremo y una porción segunda o distal 34b de extremo. A diferencia de la primera realización mostrada en la figura 2, las porciones primera y segunda 34a,b de extremo se han rizado sobre la porción del alambre 32 de núcleo que tiene un diámetro ampliado. Rizando la camisa 34 en la porción de diámetro ampliado del alambre 32 de núcleo, el rizado real de la camisa 34 es mínimo y la tensión conexa sobre el material en la camisa 34 también se reduce consecuentemente al mínimo. Una posible desventaja con esta técnica de montaje es, sin embargo, que una porción rizada 34a (ó 34b) de extremo de la camisa 34 no constituye una porción de guía, sobre la cual se pueda enroscar y unir una bobina.

La figura 4 muestra una tercera realización de un conjunto 41 de sensor y alambre de guía de acuerdo con la presente invención. La guía 41 de sensor comprende un alambre 42 de núcleo, una bobina primera o proximal 43, que está unida al extremo proximal de una camisa o manguito 44, cuyo extremo distal está unido a una bobina segunda o distal 45 y a través de la cual se extiende el alambre 42 de núcleo. La guía 41 de sensor comprende adicionalmente un chip o elemento de sensor 46, que está montado en el alambre 42 de núcleo en la posición de la camisa 44 y está conectado, a través de uno o varios cordones eléctricos (no mostrados en la figura), a una unidad electrónica (no mostrada en la figura). El elemento 46 de sensor comprende un dispositivo sensible a la presión en forma de membrana (no visible en la figura), que, a través de un orificio 47 en la camisa 44, está en contacto con un medio, tal como sangre, que rodea la porción ilustrada del conjunto 41 de sensor y alambre de guía. Como las realizaciones previas mostradas en las figuras 2 y 3, el elemento 46 de sensor está montado en una porción intermedia 42c del alambre 42 de núcleo en la que el alambre 42 de núcleo tiene un diámetro ampliado. Como se puede ver en la figura 4 y a diferencia de las realizaciones previas, el alambre 42 de núcleo comprende también una porción proximal 42a y una porción distal 42b. Estas porciones proximal y distal 42a,b tienen un respectivo diámetro que es más pequeño que el diámetro de la porción intermedia 42c, pero que es más grande que el diámetro del resto del alambre 42 de núcleo. El diámetro de la porción proximal 42a puede o no ser igual al diámetro de la porción distal 42b. La camisa 44 comprende una porción primera o proximal 44a de extremo y una porción segunda o distal 44b de extremo. Como se puede ver en la figura 4, la porción proximal 44a de extremo se ha rizado sobre la porción proximal 42a del alambre 42 de núcleo, y la porción distal 44b de extremo se ha rizado sobre la porción distal 42b del alambre 42 de núcleo. Esta tercera realización de la presente invención se puede considerar como una combinación de las realizaciones primera y segunda descritas anteriormente porque las porciones rizadas proximal y distal 44a,b de extremo de la camisa 44 actúan como porciones de guía sobre las que se puede enroscar y unir una respectiva bobina, pero -debido a los diámetros comparativamente más grandes de las porciones proximal y distal 42a,b del alambre 42 de núcleo en comparación con correspondientes porciones de los alambres de núcleo en las realizaciones previas- los diámetros de las porciones proximal y distal 44a,b de extremo de la camisa 44 se reducen menos por el rizado.

La técnica de rizado de acuerdo con la presente invención sólo se puede aplicar a un lado de una camisa, es decir, la porción proximal (o distal) de la camisa se puede rizar mientras que la distal (o proximal) se deja sin rizar, o se une al alambre de núcleo mediante medios convencionales, tales como encolado o soldadura. También es concebible diseñar un conjunto de sensor y alambre de guía en el que se combinan dos de las tres realizaciones presentadas anteriormente, es decir, la porción proximal de la camisa se riza de acuerdo con una realización y la porción distal de la camisa se riza de acuerdo con una de las dos restantes realizaciones.

ES 2 334 926 T3

De acuerdo con la presente invención, una camisa adaptada para el rizado puede tener un grosor de manto que varíe a lo largo de su longitud, por ejemplo el grosor del manto en una porción proximal o distal se puede reducir en comparación con el grosor de manto en la porción intermedia. En particular, al menos una porción del material de la camisa puede tener un límite elástico que sea menor que el límite elástico del material del alambre de núcleo.

5 Aquí, las porciones de interés principal son las porciones de camisa que se van a rizar y las porciones de alambre de núcleo sobre las que se rizan las porciones de camisa, y las porciones de camisa y de alambre de núcleo adyacentes a ellas. También se debe remarcar que la camisa se puede rizar de diferentes maneras; es concebible en particular que la camisa no se rize uniformemente alrededor de su periferia, sino que en su lugar se rize sólo en una porción de su

10 circunferencia. Una porción de camisa rizada no uniformemente podría, por ejemplo, tener una sección transversal en forma de letra D. son concebibles técnicas de rizado todavía más localizadas. Cuando una camisa se riza de tal manera no uniforme, un alambre de núcleo puede adoptar una posición descentrada en el interior de la camisa.

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones específicas, también mostradas en los dibujos adjuntos, será evidente para los expertos en la técnica que se pueden hacer muchas variaciones y modificaciones dentro del alcance de la invención como se describe en la memoria descriptiva y se define con referencia a las reivindicaciones posteriores. Se debe apreciar en particular que las características mejoradas de una guía de sensor con

15 una camisa de acuerdo con la invención no dependen del diseño de las otras partes de la guía de sensor. Por ejemplo, el alambre de núcleo, al que está unida la camisa, se puede extender a lo largo esencialmente de toda la longitud de la guía de sensor, o el alambre de núcleo se puede proporcionar sólo en la porción distal de la guía de sensor.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 334 926 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Un conjunto de alambre y guía de sensor para mediciones intravasculares de al menos una variable fisiológica en un cuerpo vivo, que comprende:

un alambre (22, 32, 42) de núcleo,

una primera bobina (23, 33, 43) unida a una primera porción de extremo de una camisa (24, 34, 44);

10 en el que la camisa (24, 34, 44) encierra una porción del alambre (22, 32, 42) de núcleo y acomoda al menos una porción de un chip (26, 36, 46) de sensor;

caracterizado porque la primera porción (24a, 34a, 44a) de extremo está rizada sobre el alambre de núcleo.

15 2. Un conjunto de sensor y alambre de guía de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una porción de la primera bobina está enroscada sobre la primera porción de extremo.

20 3. Un conjunto de sensor y alambre de guía de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el material en la primera porción de extremo tiene un límite elástico menor que el material de la porción de alambre de núcleo sobre la que está rizada la primera porción de extremo.

25 4. Un conjunto de sensor y alambre de guía de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una segunda bobina (25, 35, 45), y en el que la camisa comprende adicionalmente una segunda porción (24b, 34b, 44b) de extremo, la cual está rizada sobre el alambre de núcleo y sobre la cual está enroscada una porción de la segunda bobina.

30 5. Un conjunto de sensor y alambre de guía de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el material de la segunda porción de extremo tiene un límite elástico menor que el material de la porción de alambre de núcleo sobre la que está rizada la segunda porción de extremo.

6. Un conjunto de sensor y alambre de guía de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la primera porción rizada de extremo de la camisa tiene un diámetro exterior que está adaptado para acomodar dicha porción de la primera bobina.

35 7. Un conjunto de sensor y alambre de guía de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la segunda porción rizada de extremo de la camisa tiene un diámetro exterior que está adaptado para acomodar dicha porción de la segunda bobina.

40 8. Un método para fabricar un conjunto de sensor y alambre de guía para mediciones intravasculares de al menos una variable fisiológica en un cuerpo vivo, que comprende los pasos de:

(a) disponer una camisa (24, 34, 44) sobre un alambre (22, 32, 42) de núcleo y rizar una primera porción (24a, 34a, 44a) de extremo de la camisa sobre el alambre de núcleo,

45 (b) unir una porción de una primera bobina a la primer porción rizada de extremo de la camisa, y

(c) encolar o soldar dicha porción de la primera bobina a la primera porción rizada de extremo de la camisa.

50 9. Un método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicho paso (b) incluye el paso de enroscar dicha porción de la primera bobina sobre la primera porción rizada de extremo de la camisa.

10. Un método de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, que comprende adicionalmente los pasos de:

55 (a') rizar una segunda porción (24b, 34b, 44b) de extremo de la camisa sobre el alambre de núcleo,

(b') enroscar una porción de una segunda bobina (25, 35, 45) sobre la segunda porción rizada de extremo de la camisa, y

60 (c') encolar o soldar dicha porción de la segunda bobina sobre la segunda porción rizada de extremo de la camisa.

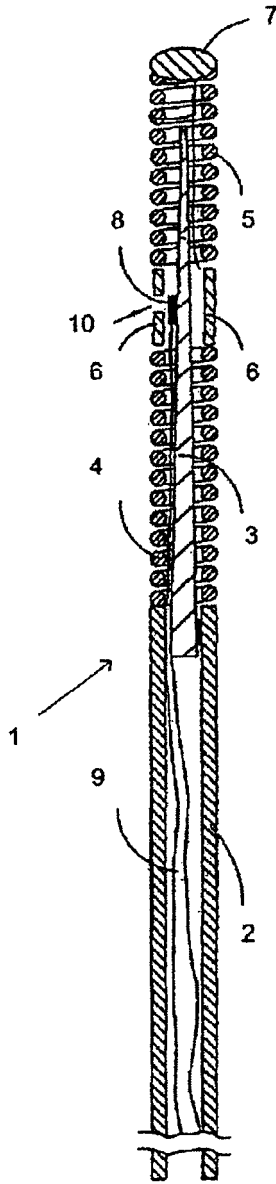


Fig. 1
(Técnica anterior)

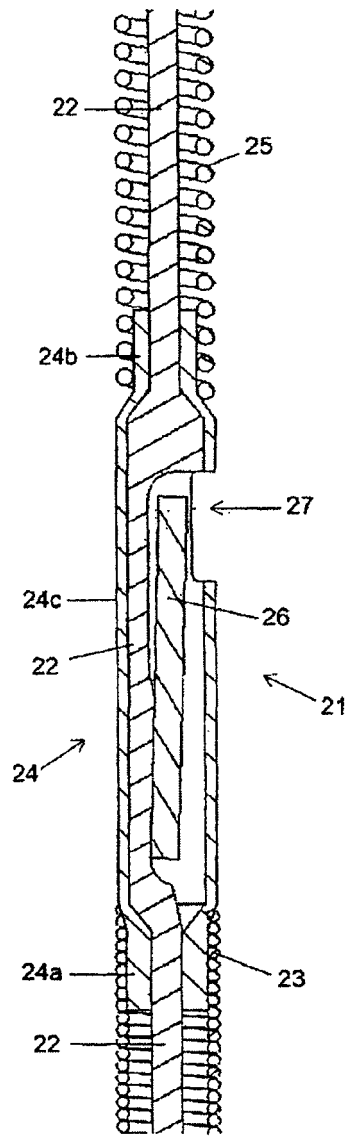


Fig. 2

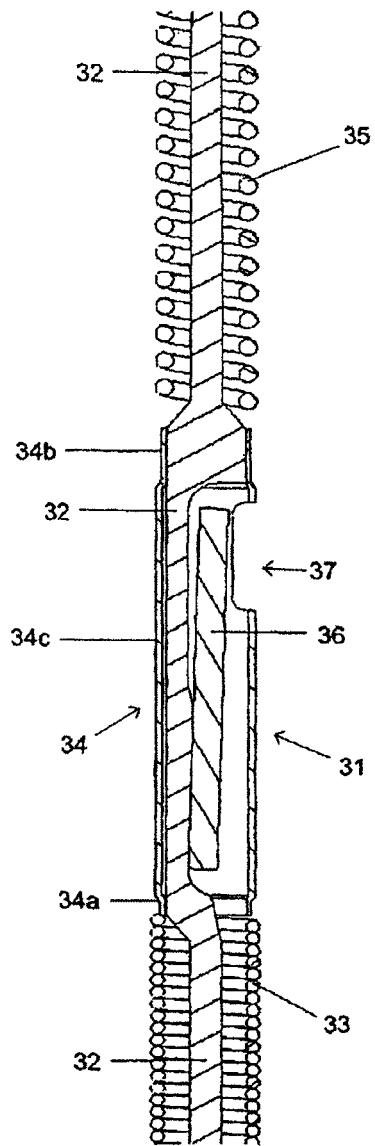


Fig. 3

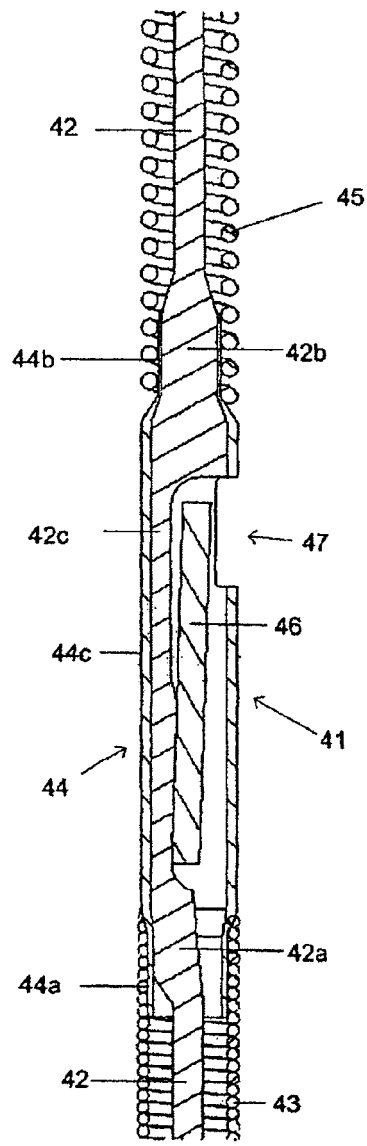


Fig. 4