

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 548**

51 Int. Cl.:

A61M 25/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2008 E 08155852 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2014329**

54 Título: **Alambre de guía**

30 Prioridad:

11.05.2007 JP 2007127185
28.12.2007 JP 2007340859

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.06.2017

73 Titular/es:

TERUMO KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
44-1 HATAGAYA 2-CHOME SHIBUYA-KU
TOKYO, JP

72 Inventor/es:

KINOSHITA, YASUSHI;
KOBAYASHI, JUNICHI y
KOUSAI, TADASHI

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 617 548 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

La presente invención se refiere a un alambre de guía. Dicho alambre de guía se divulga en el documento de patente EP1498152.

5

Al insertar un catéter dentro de un lumen de un cuerpo vivo como el tracto digestivo o un vaso sanguíneo se utiliza un alambre de guía para dirigir el catéter hasta el lugar previsto en el lumen del cuerpo. El alambre de guía está insertado en el catéter.

10 Además, la observación o el tratamiento de un lumen de un cuerpo vivo o similar utilizando un endoscopio también se hace y un alambre de guía también se usa para guiar el endoscopio o un catéter insertado en el lumen del endoscopio hasta el lugar previsto del lumen del cuerpo similar.

15 Como alambre guía de este tipo se ha propuesto un alambre de guía que tiene una capa de revestimiento de resina en una sección distante del cuerpo del alambre (consúltese, por ejemplo, la patente japonesa publicada de número Hei 10-118005). La capa de revestimiento de resina hace posible, al insertar el alambre de guía en un vaso sanguíneo o similar, evitar que la pared del vaso sanguíneo resulte dañada al tocar el alambre de guía con dicha pared del vaso sanguíneo, mejorándose así la seguridad.

20 En este alambre de guía convencional, sin embargo, está hecho un escalón entre una sección próxima de la capa de revestimiento de resina y el cuerpo del alambre de modo que la parte del extremo próximo de la capa de revestimiento de resina se pueda enganchar con un utensilio médico utilizado junto con el alambre de guía, específicamente, el extremo distante de un catéter o un realce de un endoscopio o similar produciéndose posiblemente la exfoliación de la capa de revestimiento de resina.

25

A la vista de esta cuestión, la sección próxima de la capa de revestimiento de resina se tiene que achaflanar de modo que la parte del extremo próximo de la capa del revestimiento de resina no se enganche en el extremo distante del catéter utilizado junto con el alambre de guía o en el realce del endoscopio utilizado con el alambre de guía.

30

Los ejemplos fundamentales de métodos para hacer el chaflán utilizados hasta la fecha incluyen el procesamiento utilizando un tubo de contracción térmica, el procesamiento físico utilizando una herramienta de pulido tal como una pulidora y el procesamiento químico utilizando un disolvente.

35 Sin embargo ninguno de estos métodos de procesamiento ha hecho posible realizar con facilidad un chaflán adecuado.

El procesamiento con el tubo de contracción térmica las otras zonas distintas a la zona que haya que achaflanar también pueden verse afectadas por el calor y resultar deformadas.

40

Por otra parte, el procesamiento utilizando una herramienta de pulido tal como una pulidora se puede generar pelusas en la zona del chaflán.

45 Por último, en el procesamiento utilizando un disolvente es difícil controlar la cantidad de disolvente de modo que el procesamiento puede resultar excesivo o insuficiente.

50

Es un objeto de la presente invención proporcionar un alambre de guía como el de la reivindicación 1 para el que la necesidad de hacer un chaflán en la sección próxima de una capa de revestimiento de resina resulte eliminada y que se pueda evitar que la parte del extremo próximo de la capa de revestimiento de resina se enganche en un utensilio médico utilizado en combinación con el alambre de guía.

55 De acuerdo con la presente invención el espacio del escalón entre la sección próxima de la capa de revestimiento de resina y el cuerpo del alambre se rellena con un miembro anular de modo que se pueda evitar que la parte del extremo próximo de la resina de la capa de revestimiento de resina se enganche en el utensilio médico utilizado con el alambre de guía, específicamente, por el extremo distante de un catéter o por un realce de un endoscopio o similar y que se pueda evitar que se vea exfoliada por dicho enganche. Además es posible evitar que la capacidad de deslizamiento del alambre de guía se vea reducida por el escalón.

La figura 1 es una vista de sección longitudinal de una primera realización del alambre de guía de acuerdo con la

presente invención.

La figura 2 es una vista de sección longitudinal de una parte esencial de una segunda realización del alambre de guía de acuerdo con la presente invención.

La figura 3 es una vista de sección longitudinal de una parte esencial de una tercera realización del alambre de guía de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 es una vista de sección longitudinal de una cuarta realización del alambre de guía de acuerdo con la presente invención.

La figura 5 es una vista de sección longitudinal de una parte esencial de una quinta realización del alambre de guía de acuerdo con la presente invención.

Las figuras 6A y 6B son vistas de sección longitudinal de una parte esencial de una sexta realización del alambre de guía de acuerdo con la presente invención.

La figura 7 es una vista de sección longitudinal de una parte esencial de una séptima realización del alambre de guía de acuerdo con la presente invención.

A continuación se describirá en detalle el alambre de guía de acuerdo con la presente invención en base a las realizaciones preferidas mostradas en las figuras juntas.

La figura 1 es una vista de sección longitudinal de una primera realización del alambre de guía de acuerdo con la presente invención.

Para que se entienda fácilmente el alambre de guía de la figura 1 se muestra esquemáticamente acortado según su dirección longitudinal y ampliado según la dirección diametral (la dirección del espesor) de modo que la relación entre las dimensiones según la dirección longitudinal y las dimensiones de la dirección diametral de la figura es diferente de la relación real.

El alambre de guía 1 mostrado en la figura 1 es un alambre de guía de catéter insertado en el lumen de un catéter (inclusive el endoscopio) e incluye un cuerpo de alambre 2 que incluye un miembro elástico o flexible por ejemplo, un alambre de núcleo y una capa de revestimiento del lado próximo 7 (a partir de ahora mencionada simplemente como capa de revestimiento) de una bobina helicoidal 4, una capa de revestimiento de resina 6 y un miembro anular 5.

En la presente realización el cuerpo del alambre 2 incluye el alambre del núcleo continuo único 3 y la capa de revestimiento 7, el alambre de núcleo 3 y el cuerpo de alambre 2 son circulares en sección transversal. Hay que señalar, sin embargo, que esta configuración no es limitativa de la presente invención y que el alambre del núcleo 3 puede tener una configuración en la que estén unidos entre sí varios alambres de núcleo del mismo material o de diferentes materiales, por ejemplo, mediante soldadura o soldadura fuerte o similares. Además el cuerpo de alambre 2 puede tener otros componentes (por ejemplo, otra capa o similares) y la capa de revestimiento 7 puede omitirse. Por otra parte, si el alambre de núcleo 3 está formado por la unión de dos alambres de núcleo, por ejemplo, la parte de la unión puede estar situada o bien en una sección del cuerpo 32, o bien en una sección achaflanada 34 o bien en una sección de pequeño diámetro 36 que se describirán más adelante.

La longitud total del alambre de guía 1 no está limitada en particular y preferiblemente es de entre 200 mm y 5000 mm aproximadamente. Por otra parte, el diámetro del externo del alambre de guía 1 no está limitado en particular y preferiblemente es de entre 0,2 mm y 1,2 mm aproximadamente.

El alambre de núcleo 3 se extiende por prácticamente toda la longitud del alambre de guía 1 e incluye la sección del cuerpo 32 correspondiente a la sección del cuerpo del alambre de guía, la sección achaflanada 34 localizada en el lado distante de la sección del cuerpo 32 y la sección de diámetro pequeño 36 localizada en el lado instantáneo de la sección achaflanada 34. La sección del cuerpo 32 es prácticamente uniforme en cuanto a su diámetro externo, la sección achaflanada 34 tiene un diámetro que se reduce gradualmente hacia el extremo distante y la sección de diámetro pequeño 36 es prácticamente uniforme en cuanto a su diámetro externo.

Con el alambre de núcleo 3 con una sección achaflanada 34 la elasticidad del alambre de núcleo 3 aumenta gradualmente o de forma continua hacia el extremo distante desde una posición cerca de la parte de frontera, por ejemplo, el extremo próximo de la sección achaflanada 34 entre la sección del cuerpo 32 y la sección achaflanada 34 y, como resultado, la elasticidad del alambre de guía 1 aumenta de modo que se mejora la maniobrabilidad y la seguridad en el momento de la inserción del alambre de guía 1 en un cuerpo vivo.

Gracias a la sección de diámetro pequeño 36 en el lado distante de la sección achaflanada 34 la parte elástica más

distante puede ser larga con el resultado de que dicha pieza más distante sea más elástica.

Al menos una parte de la sección de diámetro pequeño 36 del alambre de núcleo 3 puede ser una sección reconfigurable que se pueda reconfigurar. La sección reconfigurable preferiblemente tiene una forma parecida a una placa plana, la forma de una columna de base poligonal o una forma similar.

El diámetro externo (diámetro externo del extremo próximo de la sección achaflanada 341) D_1 de la sección 32 del alambre de núcleo 3 no está limitada en particular y preferiblemente es de entre 0,3 mm y 1,0 mm aproximadamente, más preferiblemente de entre 0,4 mm y 0,7 mm aproximadamente.

10

El diámetro externo (diámetro externo del extremo distante de la sección achaflanada 342) D_2 de la sección de diámetro pequeño 36 del alambre de núcleo 3 no está limitada en particular y es preferiblemente de entre 0,05 mm y 0,3 mm aproximadamente más preferiblemente de entre 0,1 mm y 0,2 mm aproximadamente. Por otra parte, el diámetro externo de la sección de diámetro pequeño 36 no tiene por qué ser forzosamente uniforme pudiendo disminuir dicho diámetro externo gradualmente hacia el extremo distante.

15

La longitud de la sección achaflanada 34 difiere dependiendo del uso y el tipo de alambre de guía 1 y no está limitada en particular. La longitud es preferiblemente de entre 10 mm y 300 mm aproximadamente y más preferiblemente de entre 30 mm y 250 mm.

20

La longitud de la sección de diámetro pequeño 36 no está limitada en particular y es preferiblemente de entre 0 mm y 100 mm aproximadamente y más preferiblemente de entre 10 mm y 50 mm aproximadamente.

El ángulo del chalán de la sección achaflanada 34 puede ser uniforme a lo largo de la dirección longitudinal del alambre de núcleo 3 o puede variar a lo largo de dicha dirección longitudinal en alguna/s parte/s de la sección achaflanada 34. Además la sección de la zona achaflanada 34 no queda limitada a una única ubicación, a saber, dichas secciones achaflanadas pueden estar hechas en dos o más ubicaciones.

25

Los ejemplos de material que constituyen el alambre de núcleo 3 incluyen materiales metálicos tales como el acero inoxidable, las aleaciones de níquel-titanio, las aleaciones de níquel-aluminio, aleaciones de cobre-cinc y aleaciones superelásticas similares, y materiales resinosos de una rigidez comparativamente grande que se pueden usar o bien individualmente o combinadamente dos o más de ellos.

30

Una bobina 4 está dispuesta alrededor de la periferia externa de la sección distante del alambre de núcleo 3, específicamente, según la configuración mostrada en la figura, alrededor de la periferia externa de la parte de diámetro pequeño 36 del alambre de núcleo 3 y alrededor de la periferia externa de una zona que va desde el extremo distante hasta una posición intermedia de la sección achaflanada 34. La bobina 4 es un miembro formado enrollando helicoidalmente un filamento y está dispuesta cubriendo la periferia externa de una zona del lado distante del alambre de núcleo 3. En la configuración mostrada en la figura la parte del lado distante del alambre de núcleo 3 está introducida en una parte prácticamente central del interior de la bobina 4. Además la parte del lado distante del alambre de núcleo 3 está insertada sin tocar la superficie interna de la bobina 4. A saber, el filamento de la bobina 4 está separado de la periferia externa del alambre de núcleo 3. Además el extremo próximo de la bobina 4 está ubicado en la parte intermedia de la sección achaflanada 34 del alambre de núcleo 3, entre el extremo distante de la sección achaflanada 342 y el extremo próximo de la sección achaflanada 341.

40

45

La bobina 4 se puede enrollar de modo que el filamento toque la periferia externa del alambre de núcleo 3 como en las realizaciones que se describirán más adelante.

En la configuración mostrada en la figura hay un hueco entre vueltas sucesivas del filamento enrollado helicoidalmente cuando no hay una fuerza aplicada sobre la bobina 4. Sin embargo, las vueltas adyacentes del filamento enrollado helicoidalmente pueden no dejar hueco entre ellas cuando no se ejerce una fuerza sobre la bobina 4. La bobina 4 puede estar enrollada apretadamente de modo que las vueltas adyacentes del filamento estén en contacto entre sí.

50

La bobina 4 preferiblemente incluye un material metálico. Los ejemplos de materiales metálicos que constituyen la bobina 4, incluyen el acero inoxidable, aleaciones superelásticas, aleaciones de cobalto, metales nobles tales como el oro, el platino y el tungsteno y sus aleaciones (por ejemplo, aleación de platino-iridio). En particular, si la bobina 4 incluye un material opaco a la radiación tal como un metal noble el alambre de guía 1 adquiere una propiedad visible radioscópicamente, lo que es preferible, porque el alambre de guía 1 puede insertarse en un cuerpo con vida

55

mientras se comprueba la posición de su sección distante mediante observación radioscópica. Además, la bobina 4 puede tener una sección de lado distante y una sección de lado próximo incluyendo materiales diferentes. Por ejemplo, se puede adoptar una configuración en la que la sección del lado distante de la bobina 4 incluye un material opaco a la radiación mientras que la sección del lado próximo de la bobina 4 incluye un material transparente a la radiación comparativamente (acero inoxidable o similar). Por otra parte, toda la longitud de la bobina 4 no está limitada en particular y es preferiblemente de entre 5 mm y 500 mm aproximadamente.

Una sección próxima y una sección distante de la bobina 4 están fijadas, en particular, fijadas firmemente al alambre de núcleo 3 mediante materiales de fijación 81 y 82 respectivamente.

Estos materiales de fijación 81 y 82, o dos partes de fijación para fijar el alambre de núcleo 3 y la bobina entre sí están hechos en el lado distante con respecto al miembro anular 5 que se describirá más adelante no tocando el miembro anular 5. Esto hace posible evitar la conducción de electricidad entre el alambre de núcleo 3 y el miembro anular 5 mediante el material de fijación 81 y evitar la conducción de electricidad entre la superficie externa del alambre de guía 1 y el alambre de núcleo 3.

Cada uno de los materiales de fijación 81 y 82 incluye un material de soldadura o de soldadura fuerte. Por otra parte, cada uno de los materiales de fijación 81 y 82 no tiene por qué ser forzosamente una soldadura pudiendo ser un adhesivo, por ejemplo. Además el método de fijación de la bobina 4 no está limitado al uso de un/os material/es de fijación y puede ser una soldadura, por ejemplo. Por otra parte, para evitar los daños en la pared interna de un lumen corporal, tal como un vaso sanguíneo, la superficie del extremo distante del material de fijación 82 preferiblemente tiene una forma redondeada.

Si bien el filamento es circular en sección transversal en la presente realización la forma de la sección transversal del filamento puede ser, por ejemplo, una elipse o un cuadrilátero (en particular, un rectángulo o similar).

El alambre de guía 1 tiene una capa de revestimiento de resina 6 que cubre las periferias externas o las superficies externas de una sección distante del alambre de núcleo 3, la bobina 4 y los materiales de fijación 81 y 82. La capa de revestimiento de resina 6 está adherida firmemente a la periferia externa de la sección distante del alambre de núcleo 3.

La capa de revestimiento de resina 6, se extiende hasta el interior de la bobina 4 en la configuración mostrada en la figura. Alternativamente la capa de revestimiento de resina 6 puede no extenderse hasta el interior de la bobina 4.

La capa de revestimiento de resina 6 puede estar conformada para cualquiera de una serie de objetivos. Por ejemplo, la capa de revestimiento de resina 6 puede estar conformada con el objetivo de mejorar la seguridad en el momento de la inserción del alambre de guía 1 en un vaso sanguíneo o similar. Para este objetivo la capa de revestimiento de resina 6 preferiblemente incluye un material de gran elasticidad. En particular, es preferible que la capa de revestimiento de resina 6 incluya un material que sea más elástico que la capa de revestimiento 7 que se describirá más adelante.

Los ejemplos de materiales de gran elasticidad incluyen las poliolefinas, tales como el polietileno polipropileno, cloruro de polivinilo, poliésteres (PET, PBT etc.), poliamidas, poliimidas, poliuretano, poliestireno, resinas de silicona, elastómeros termoplásticos tales como elastómeros de poliuretano, elastómeros de poliéster y elastómeros de poliamida, varios tipos de gomas tales como el látex y la silicona y materiales compuestos obtenidos por la combinación de dos o más de estos materiales.

En particular, si la capa de revestimiento de resina 6 incluye uno o más elastómeros termoplásticos y las gomas la sección distante del alambre de guía 1 ve mejorada su elasticidad de modo que es posible evitar con mayor seguridad que el alambre de guía 1 dañe la pared interna de un vaso sanguíneo o similar cuando se introduce dentro del vaso sanguíneo o similar y se consigue una altísima seguridad.

Las partículas que incluyen un material opaco a la radiación están preferiblemente dispersadas en la capa de revestimiento de resina 6. Esto garantiza que el alambre de guía adquiere una propiedad visible radioscópicamente de modo que el alambre de guía 1 puede insertarse en un cuerpo vivo mientras que se comprueba la posición de la sección distante en observación radioscópica.

El material que constituye las partículas no está limitado en particular, en la medida en que sea un material opaco a la radiación. Los ejemplos de materiales opacos a la radiación incluyen los metales nobles tales como el platino,

tungsteno etc. y sus aleaciones, por ejemplo, aleaciones de platino-iridio.

El espesor de la capa de revestimiento de resina 6 no está limitado en particular y se elige adecuadamente teniendo en cuenta el objetivo de la capa de revestimiento de resina 6, el material que constituye la capa 6, el método de conformado de la capa 6 y factores similares. Habitualmente el espesor preferiblemente es de entre 100 µm y 500 µm aproximadamente, más preferiblemente de entre 150 µm y 350 µm aproximadamente. Si el espesor de la capa de revestimiento de resina 6 es demasiado pequeño el objetivo de la capa de revestimiento de resina 6 puede resultar insuficiente. Por otro lado si espesor de la capa de revestimiento de resina es demasiado grande la capa 6 puede afectar a las propiedades físicas del cuerpo de alambre 2.

10

La capa de revestimiento de resina 6 puede ser un laminado de dos o más capas.

El cuerpo de alambre 2 tiene la capa de revestimiento 7 cubriendo la periferia externa del alambre de núcleo 3 del lado próximo con respecto a la capa de revestimiento de resina 6. El extremo distante de la capa de revestimiento 7 y el extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 6 están separados una distancia prefijada y no se tocan.

15

La capa de revestimiento 7 puede estar conformada para uno cualquiera de varios objetivos. Un ejemplo de un objetivo es reducir el rozamiento y mejorar la capacidad de deslizamiento del alambre de guía 1 mejorando así la maniobrabilidad del alambre de guía 1.

20

Para reducir el rozamiento del alambre de guía 1, la capa de revestimiento 7 preferiblemente incluye un material que puede reducir el rozamiento como se describirá más adelante. Esto garantiza que la resistencia por rozamiento de la pared interna del catéter utilizado con el alambre de guía 1 se reduzca y se mejoren la capacidad de deslizamiento y la maniobrabilidad del alambre de guía uno dentro del catéter. Además con la resistencia al deslizamiento del alambre de guía 1 así reducida es posible evitar con mayor seguridad que se doble o se retuerza el alambre de guía 1 cuando el alambre de guía 1 se mueve y/o se gire dentro del catéter.

25

La capa de revestimiento 7 preferiblemente incluye un material de aislamiento. Puesto que el miembro anular 5 está dispuesto alrededor de la periferia externa de la capa de revestimiento 7 el alambre de núcleo 3 y el miembro anular 5 pueden aislarse el uno del otro disponiendo una capa de revestimiento 7 de material aislante. Esto garantiza, por ejemplo, en caso de que se utilice un utensilio médico en la aplicación de una corriente eléctrica, estando dicho utensilio dispuesto a lo largo del alambre de guía 1 se puede evitar la corriente de fugas de la superficie externa del miembro anular 5 y problemas similares.

30

Los ejemplos de materiales aislantes capaces de reducir el rozamiento incluyen las poliolefinas, como el polietileno y el polipropileno, el cloruro de polivinilo, los poliésteres (PEB, PBT etc.), poliamidas y poliiimidias, poliuretano, poliestireno, policarbonatos, resinas de silicona, fluororesinas (PTFE, ETFE, PFA etc.) y sus materiales compuestos.

35

Si se utiliza una fluororesina (o un material compuesto que la contenga) de entre los materiales de aislamiento mencionados, es posible reducir más eficazmente la resistencia de rozamiento y mejorar la capacidad de deslizamiento entre el alambre de guía 1 y un catéter de modo que la maniobrabilidad del alambre de guía 1 dentro del catéter sea mejor. Además esto hace posible evitar con mayor seguridad que se doble el alambre de guía 1 (doblez abruptas) o que se retuerza cuando el alambre de guía 1 se mueva y/o se gire dentro del catéter.

40

Además si se utiliza una fluororesina (o un material compuesto que la contenga) el revestimiento del alambre de núcleo 3 con el material resinoso se puede realizar si se calienta la resina utilizando un método de calentamiento y aplicación directa. Esto favorece una adhesión notable entre el alambre de núcleo 3 y la capa de revestimiento 7.

45

Además cuando la capa de revestimiento 7 incluye una resina de silicona (o material compuesto que la contenga) la capa de revestimiento 7 adherida al alambre de núcleo 3 se puede conformar de forma segura y firme sin necesidad de calentamiento en el momento de conformar la capa de revestimiento 7. Específicamente, si la capa de revestimiento 7 incluye una resina de silicona (o un material compuesto que la contenga) se puede utilizar un material de curado químico o similares de modo que la formación de la capa de revestimiento 7 se pueda realizar a temperatura ambiente. Si la capa de revestimiento 7 se conforma entonces a temperatura ambiente, el revestimiento se puede realizar con facilidad.

50

55

El espesor de la capa de revestimiento 7 no está limitado en particular y se elige adecuadamente teniendo en cuenta el objetivo de la capa de revestimiento 7, el material que constituye la capa de revestimiento 7, el método de conformación de la capa de revestimiento 7 y factores similares. Habitualmente el espesor preferiblemente es de

entre 1 µm y 100 µm aproximadamente, más preferiblemente de entre 1 µm y 30 µm. Si el espesor de la capa de revestimiento 7 es demasiado pequeño, el objetivo de la capa de revestimiento 7 puede no conseguirse completamente y puede producirse la exfoliación de la capa de revestimiento 7. Por otro lado, si el espesor de la capa de revestimiento 7 es demasiado grande, la capa de revestimiento 7 puede afectar a las propiedades físicas del cuerpo de alambre 2 y puede producirse la exfoliación de la capa de revestimiento 7.

Por otra parte, la capa de revestimiento 7 puede ser un laminado de dos o más capas.

En la presente invención la superficie de la periferia externa del alambre de núcleo 3 puede someterse a tratamiento (por ejemplo, proceso de aumento de rugosidad, tratamiento químico, tratamiento térmico etc.) para mejorar la adhesión entre la capa de revestimiento de resina 6 y la capa de revestimiento 7 o puede disponerse una capa intermedia capaz de mejorar la adhesión entre la capa de revestimiento de resina 6 y la capa de revestimiento 7.

El alambre de guía 1 tiene el miembro anular 5 dispuesto de modo que rellene el espacio del escalón presente entre la parte próxima de la capa de revestimiento de resina 6 y el cuerpo de alambre 2. El miembro anular 5 está dispuesto alrededor de la periferia externa de la capa de revestimiento 7. El miembro anular 5 está en contacto firme con la periferia externa de la capa de revestimiento 7.

El diámetro externo del extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 6 es mayor que el diámetro externo del cuerpo de alambre 2 en el extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 6 y el espacio del escalón aparece debido a esta diferencia en el diámetro externo.

El diámetro externo del extremo distante 52 del miembro anular 5 es aproximadamente igual al diámetro externo del extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 6 y la cara del extremo distante 53 del miembro anular 5 está unida a la cara del extremo próximo 61 de la capa de revestimiento de resina 6. La cara del extremo distante 53 del miembro anular 5 preferiblemente está adherida a la cara del extremo próximo 61 de la capa de revestimiento de resina 6. En este caso, se evita que la capa de revestimiento de resina 6 se extienda más allá del extremo distante 52 del miembro anular 5 cubriendo parcialmente el miembro anular 5. En otras palabras se conforma una superficie continua sin escalones entre el extremo distante 52 del miembro anular 5 y el extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 6.

El diámetro externo del miembro anular 5 disminuye gradualmente desde el lado distante hacia el lado próximo a lo largo de la dirección próxima y el diámetro externo del miembro anular es más pequeño en el extremo próximo 51 que en el extremo distante 52. Además el diámetro externo del extremo próximo 51 del miembro anular 5 es aproximadamente igual al diámetro externo del cuerpo de alambre 2 en el extremo próximo 51 del miembro anular 5. En otras palabras se conforma una superficie continua sin escalones entre el cuerpo del alambre 2 y el extremo próximo 51 del miembro anular 5. El diámetro externo del extremo próximo 51 del miembro anular 5 es más pequeño que el diámetro externo de la sección del cuerpo 32 del alambre de núcleo 3. El extremo próximo 51 del miembro anular 5 está situado en el lado distante con respecto al extremo próximo de la sección achaflanada 341. El miembro anular 5 tiene una longitud de entre 0,5 mm y 15 mm.

El diámetro interno del miembro anular 5 es mayor en el extremo próximo 51 que en el extremo distante 52. Esto es porque el miembro anular 5 está situado en la sección achaflanada 34 del alambre de núcleo 3.

El diámetro interno del extremo próximo 51 puede ser igual al diámetro interno del extremo distante 52.

En este caso el extremo próximo 51 está en contacto firme con la capa de revestimiento 7 y queda un espacio entre el extremo distante 52 y la capa de revestimiento 7 (o el alambre de núcleo 3) pero el miembro anular 5 puede fijarse al alambre de núcleo 3 rellenando el espacio con un material de fijación 9 que se describirá más adelante.

Este miembro anular 5 hace posible evitar que una parte del extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 6 quede enganchada en un utensilio médico utilizado con el alambre de guía 1, específicamente en el extremo distante de un catéter o de un realce de un endoscopio o similar y para evitar que la capa de revestimiento de resina 6 se exfolie debido a dicho enganche. Además es posible evitar que se reduzca la capacidad de deslizamiento del alambre de guía 1 debido al escalón.

El ángulo de inclinación θ del miembro anular 5 en esta realización es uniforme a lo largo de la dirección longitudinal del alambre de núcleo 3. El ángulo de inclinación θ se puede variar en alguna/s zona/s según la dirección longitudinal.

El ángulo de inclinación θ preferiblemente es $\leq 30^\circ$ más preferiblemente de entre 2° y 25° aproximadamente, y más preferiblemente de entre 5° y 20° aproximadamente. Esto hace posible evitar que el miembro anular 5 quede enganchado en el utensilio médico utilizado con el alambre de guía 1, específicamente en el extremo distante de un catéter o en un realce de un endoscopio o similar.

La longitud del miembro anular 5 preferiblemente es mayor que el diámetro externo del extremo distante 52. En particular, la longitud del miembro anular 5 preferiblemente es de entre 2 y 5 veces el diámetro externo del extremo distante 52.

10

La dureza del miembro anular 5 se fija a un valor superior a la dureza de la capa de revestimiento de resina 6. Esto hace posible evitar que el miembro anular 5 quede enganchado en el utensilio médico utilizado con el alambre de guía 1, específicamente en el extremo distante del catéter o en un realce de un endoscopio o similar.

15 La cara del extremo distante 52 y/o la cara de la superficie interna del miembro anular 5 pueden ser superficies rugosas. Si la cara del extremo distante 53 del miembro anular 5 es una superficie rugosa su adhesión a la capa de revestimiento de resina 6 se mejora; por otra parte cuando la superficie periférica interna es una superficie rugosa su adhesión a la capa del revestimiento 7 y al material de fijación 9 (que se describirá más adelante) se mejora.

20 Además el material que constituye el miembro anular 5 no está limitado en particular; por lo tanto, se pueden utilizar varios materiales resinosos, varios materiales metálicos y similares. Por ejemplo, se puede utilizar el mismo material que el de la capa de revestimiento de resina 6 o un material diferente al de la capa de revestimiento de resina 6.

Hay que señalar, sin embargo, que el miembro anular 5 preferiblemente incluye un material metálico o un material resinoso duro, en particular, un material metálico.

25

Los ejemplos de material resinoso duro que se pueden utilizar para conformar el miembro anular 5 incluyen policarbonato, poliamidas, tereftalato de polietileno, poliacetal, y sulfuro de polifenileno.

30 Los ejemplos de materiales metálicos que puede utilizar para conformar el miembro anular 5 incluyen acero inoxidable, titanio, aleaciones de titanio, aleaciones de níquel- titanio, aluminio oro y platino. Cuando el miembro anular 5 incluye un metal noble tal como el oro y platino o una aleación de los mismos se mejora la propiedad visible radioscópicamente.

35 Si el miembro anular 5 incluye un material metálico la periferia externa del miembro anular 5 puede cubrirse con una capa de revestimiento (no mostrada). El material que constituye la capa de revestimiento no está imitado en particular, por ejemplo, se pueden utilizar varios materiales resinosos, cerámicos o metálicos y similares. En particular, es preferible utilizar un material aislante.

40 El miembro anular 5 está firmemente fijado al alambre de núcleo 3 por el material de fijación 9 dispuesto en la periferia externa del alambre de núcleo 3 en una posición que está entre el extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 6 y el extremo distante de la capa de revestimiento 7.

El material de fijación 9 preferiblemente incluye un adhesivo, en particular, un adhesivo aislante. Esto garantiza que el alambre de núcleo 3 y el miembro anular 5 se puedan aislar el uno del otro, por ejemplo, en caso de que se utilice un utensilio médico en la aplicación de una corriente eléctrica, estando dicho utensilio dispuesto a lo largo del alambre de guía 1, se puedan evitar las corrientes de fugas de la superficie externa del miembro anular 5 y problemas similares.

50 El material de fijación 9 no está limitado a un adhesivo, por ejemplo, cuando el miembro anular 5 incluye un material metálico, el material de fijación 9 puede ser un material de soldadura o de soldadura fuerte. Además el método de fijación del miembro anular 5 naturalmente no está limitado al uso de un material de fijación.

El miembro anular 5 está situado en la sección achaflanada 34 del alambre de núcleo 3. Si bien todo el miembro anular 5 está situado en la sección achaflanada 34 en la configuración mostrada en la figura, esta configuración no es limitativa y se puede adoptar una configuración en la que solo una parte del miembro anular 5 está situado en la sección achaflanada 34.

El miembro anular 5 tiene la función de limitar la diferencia de rigidez (por ejemplo, la rigidez a flexión y la rigidez a

torsión) entre la zona del lado próximo con respecto al miembro anular 5 del cuerpo de alambre 2 y la zona del lado distante con respecto al miembro anular 5 del cuerpo de alambre 2. Específicamente, como se ha mencionado anteriormente en la sección achaflanada 34 del alambre de núcleo 3, el diámetro externo disminuye gradualmente hacia el extremo distante y la rigidez se ve reducida gradualmente hacia el extremo distante. Por otra parte, la capa de revestimiento de resina 6 está dispuesta en el cuerpo de alambre 2 en el extremo distante del miembro anular 5. Por lo tanto, si el miembro anular no está presente la rigidez se ve aumentada de forma brusca en el extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 6 lo que deriva en una alta probabilidad de dobleces en el extremo próximo. Sin embargo, en el alambre de guía 1 de la presente realización la presencia del miembro anular 5 garantiza que el aumento brusco de la rigidez en extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 6 se pueda evitar pudiéndose evitar la doblez en el extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 6.

Un alambre de guía 1 como el anterior se fabrica por ejemplo de la siguiente manera.

En primer lugar hasta la sección distante del cuerpo de alambre 2, la periferia externa del alambre de núcleo 3 se cubre con una capa de revestimiento 7, la bobina 4 se fija mediante los materiales de fijación 81 y 82 y el miembro anular se fija en el lado próximo de la bobina 4 utilizando el material de fijación 9. La fijación de la bobina 4 y la fijación del miembro anular 5 pueden hacerse en cualquier orden.

A continuación las periferias externas de la sección distante del cuerpo de alambre 2, de la bobina 4 y los materiales de fijación 81 y 82 se cubren con la capa de revestimiento de resina 6.

Seguidamente, por ejemplo, si el extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 6 ha quedado más alto que el extremo distante 52 del miembro anular 5, resultado un escalón entre la capa de revestimiento de resina 6 y el miembro anular 5, la capa de revestimiento de resina 6 se pule o se raspa para conseguir una superficie continua suave en la frontera entre ambas igualando así el diámetro externo del extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 6 y el diámetro externo del extremo distante 52 del miembro anular 5.

Por ejemplo, cuando la capa de revestimiento de resina 6 se ha extendido más allá del extremo distante 52 del miembro anular 5 cubriendo parcialmente el miembro anular 5, la capa de revestimiento de resina 6 se pule o se raspa en esa zona de modo que la capa de revestimiento de resina 6 no cubra el miembro anular 5 en absoluto.

Como se ha descrito anteriormente, con el alambre de guía 1, añadiendo el miembro anular 5, es posible evitar que la parte del extremo próximo de la capa de revestimiento de resina 5 quede enganchada en un utensilio médico utilizado con el alambre de guía 1, específicamente, en el extremo distante de un catéter o en un realce de un endoscopio o similares y evitar que la capa de revestimiento de resina 6 se exfolie debido a dicho enganche. Además es posible evitar que se reduzca la capacidad de deslizamiento del alambre de guía 1 por el escalón.

Por otra parte dicho efecto como se ha mencionado puede conseguirse conformando tan sólo el miembro anular 5 sin necesidad de achaflanar la parte próxima de la capa de revestimiento de resina 6 de modo que el alambre de guía 1, como se ha descrito, se puede fabricar fácilmente.

La figura 2 es una vista de sección longitudinal de una parte esencial de una segunda realización del alambre de guía de acuerdo con la presente invención.

El alambre de guía 1 de la segunda realización se describirá a continuación. La siguiente descripción se centrará en las diferencias de esta realización con la primera realización mencionada antes y las descripciones de los mismos elementos que los anteriores se omitirán.

Como muestra la figura 2 en el alambre de guía 1 de la segunda realización las superficies de unión 11 de un miembro anular 5 y una capa de revestimiento de resina 6 están formadas con un rebaje y un resalte para que encajen. En la configuración mostrada, el miembro anular 5 tiene una ranura 54 mientras que la capa de revestimiento de resina tiene un nervio 62 y el nervio 62 está introducido dentro de la ranura 54 encajando entre sí.

El nervio 62 de la capa de revestimiento de resina 6 se forma rellenando la ranura 54 del miembro anular 5 con el material constituyente de la capa de revestimiento de resina 6 en el momento de la cobertura de las periferias externas de una sección distante del cuerpo de alambre 2, una bobina 4 y los materiales de fijación 81 y 82 con la capa de revestimiento de resina 6.

Con este alambre de guía 1 se pueden conseguir los mismos efectos que con el de la primera realización anterior.

En el alambre de guía 1 la fisura en la superficie de unión 11 entre el miembro anular 5 y la capa de revestimiento de resina 6 no se producirá con facilidad. En particular, se puede evitar la fisura en la superficie de la unión 11 al doblarse o curvarse el alambre de guía 1.

5

La segunda realización se puede aplicar también a la tercera realización y a la cuarta realización.

La figura 3 es una vista de sección longitudinal de la parte esencial de la tercera realización del alambre guía de acuerdo con la presente invención.

10

El alambre de guía 1 de la tercera realización se describirá a continuación. La siguiente descripción se centra en las diferencias de esta realización con respecto a la primera realización ya descrita y las descripciones de los mismos elementos se omitirán.

15 Como muestra la figura 3 el alambre de guía 1 de la tercera realización, el ángulo de inclinación de un miembro anular 5 varía a lo largo de la dirección longitudinal de un alambre de núcleo 3. En la configuración mostrada en la figura el ángulo de inclinación del miembro anular aumenta gradualmente a lo largo de la dirección próxima. Una superficie externa del miembro anular 5 es convexa.

20 Con este alambre de guía 1 se pueden obtener los efectos de la primera realización anterior.

Por otra parte, el ángulo de inclinación del miembro anular 5 puede disminuir gradualmente a lo largo de la dirección próxima.

25 Además la tercera realización se puede aplicar también a la segunda realización y a la cuarta realización.

La figura 4 es una vista de sección longitudinal de una cuarta realización del alambre de guía 1 de acuerdo con la presente invención.

30 El alambre de guía 1 de la cuarta realización se describirá a continuación. La siguiente descripción se centrará en las diferencias entre esta realización y la primera realización descrita antes y la descripción de los mismos elementos que los anteriores se omitirán.

35 Como muestra la figura 4 el alambre de guía 1 de acuerdo con la cuarta realización tiene un marcador tubular 12 (en la configuración mostrada en la figura es cilíndrico) incluyendo material opaco a la radiación. El marcador 12 está dispuesto sobre la periferia externa de una sección distante del alambre de núcleo 3 en el lado distante con respecto a la bobina 4 y su periferia externa está cubierta con una capa de revestimiento de resina 6.

40 El material que constituye el marcador 12 no está limitado en particular en la medida en que sea material opaco a la radiación. Los ejemplos de materiales que se pueden utilizar incluyen en este caso los metales nobles, tales como el oro, platino y tungsteno y sus aleaciones (por ejemplo, aleación de platino-iridio).

45 Es preferible que se cumpla $t \geq 1,25 \cdot D$, más preferiblemente $3 \cdot D \geq t \geq 1,5 \cdot D$, y aún más preferiblemente $2,5 \cdot D \geq t \geq 1,75 \cdot D$, siendo t el espesor de material del marcador 12 y D el diámetro externo de la sección transversal del filamento de la bobina 4. Esto garantiza que el marcador 12 sea visible destacando más en comparación con la bobina 4 bajo observación radioscópica pudiendo fijarse la visibilidad del marcador 12 de la bobina 4 tanto como sea necesario.

50 Con este alambre de guía 1 se pueden conseguir los mismos efectos que los mencionados en la primera realización.

50

El marcador 12 permite confirmar la posición de la parte más distante del alambre de guía 1 con facilidad y de una forma segura por observación radioscópica del alambre de guía 1.

La cuarta realización se puede aplicar también a la segunda realización y a la tercera realización.

55

Las figuras 5A y 5B son vistas de sección longitudinal de una parte esencial de la quinta realización del alambre de guía de acuerdo con la presente invención, mostrando las figuras 5A y 5B diferentes ejemplos de configuración.

El alambre de guía 1 de acuerdo con la quinta realización se describirá a continuación. La siguiente descripción se

centrará en la diferencia de esta realización con la primera realización descrita antes y las descripciones de los mismos elementos que los anteriores se omitirán.

5 Como muestra la figura 5 en el alambre guía 1 de la quinta realización, una bobina 4 está enrollada y apretada, así expresado, con las vueltas sucesivas del filamento de la bobina 4 en contacto una con otra. A saber, el fundamento está enrollado apretadamente de modo que las vueltas adyacentes del filamento estén en contacto entre sí. Las fuerzas de compresión que comprimen las vueltas del filamento unas contra otras según la dirección axial de un cuerpo de alambre 2 están generadas en su estado natural. El término estado natural significa un estado en el que no se ejerce ninguna fuerza. Naturalmente las fuerzas de compresión no se tienen que generar forzosamente en
10 estado natural.

15 Como se ha descrito en la primera realización en la que la bobina 4 incluía un material opaco a la radiación el alambre de guía 1 adquiere su propiedad visible radioscópicamente, lo que permite insertar el alambre de guía 1 en un cuerpo vivo mientras se comprueba la posición de la parte distante del alambre de guía 1 bajo observación radioscópica. En este caso el enrollamiento apretado facilita una confirmación más sencilla de la posición de la parte distante bajo observación radioscópica.

20 Además la bobina 4 está enrollada de modo que el filamento toca la periferia externa del alambre de núcleo 3. A saber, la superficie interna de la bobina 4 toca la periferia externa del alambre de núcleo 3.

Esto garantiza que el diámetro externo de la sección distante del alambre de guía 1 pueda hacerse más pequeña en comparación con el caso en el que el filamento de la bobina 4 esté separada de la periferia externa del alambre de núcleo 3. Además puesto que el filamento de la bobina 4 toca la periferia externa del alambre de núcleo 3, se puede evitar que la bobina 4 se descoloque con respecto al alambre de núcleo 3 cuando se fabrique el alambre de guía 1
25 de modo que el alambre de guía 1 se pueda fabricar fácilmente.

Un miembro anular 5 está dispuesto alrededor de la periferia externa del alambre de núcleo 3 y el extremo distante de la capa de revestimiento 7 está situada en el extremo próximo 51 del miembro anular 5.

30 La superficie externa al menos de la sección distante del alambre de guía 1 preferiblemente está cubierta con una capa de lubricación hidrofílica 13 incluyendo un material hidrofílico. En esta realización la superficie externa del alambre de guía 1 en la zona que va entre el extremo distante del alambre de guía 1 y el extremo próximo 51 del miembro anular 5, es decir, la superficie externa de la capa de revestimiento de resina 6 y la superficie externa 55 del miembro anular 5 están cubiertos por la capa de lubricación hidrofílica 13. Esto garantiza que el material hidrofílico produzca suficiente lubricación cuando se moje reduciéndose así el rozamiento del alambre de guía 1 y mejorándose la capacidad de deslizamiento del alambre de guía 1. Por lo tanto, la maniobrabilidad del alambre de guía 1 se mejora.
35

40 En particular una capa inferior lisa (no mostrada) está dispuesta preferiblemente en la superficie externa 55 del miembro anular 5, específicamente, entre el miembro anular 5 y la capa de lubricación hidrofílica 13, pudiéndose mejorar la capacidad de deslizamiento de la capa de lubricación hidrofílica 13 en la superficie externa 55 del miembro anular 5. Si el miembro anular 5 incluye material metálico la más mínima rugosidad de la superficie externa es susceptible de reducir la capacidad de deslizamiento intrínseca de la capa de lubricación hidrofílica 13. Además puesto que la superficie externa 55 está inclinada, es susceptible de que se enganche en ella distante del catéter o
45 similares el momento de extraer el alambre de guía 1. Teniendo esto en cuenta, la superficie externa 55 del miembro anular 5 está cubierta con una capa inferior formando una superficie lisa y una superficie externa de la capa inferior está cubierta con una capa de lubricación hidrofílica 13 pudiéndose preservar la capacidad de deslizamiento intrínseca de la capa de lubricación hidrofílica 13. Como resultado la capa de lubricación hidrofílica 13 en la zona de la superficie externa 55 del miembro anular 5 puede tener prácticamente la misma capacidad de deslizamiento que
50 la de la capa de lubricación hidrofílica 13 en la zona de la superficie externa de la capa de revestimiento de resina 6. Para conformar la capa inferior, por ejemplo, se puede utilizar carbono parecido al diamante. Por otra parte, el coeficiente de rozamiento de la capa inferior preferiblemente es inferior al de la capa de revestimiento de resina 6.

55 Los ejemplos de material hidrofílico incluyen los materiales poliméricos a base de celulosa, los materiales poliméricos a base de óxidos de polietileno, los materiales poliméricos a base de anhídrido maleico (por ejemplo, los copolímeros de anhídrido maleico, tales como el copolímero de anhídrido maleico y metoxietileno, los materiales poliméricos basados en acrilamida (por ejemplo, poli(acrilamida), copolímero en bloques de poliglicidilo y metacrilatodimetilacrilamida, PGMA-DMAA), nylon hidrosoluble, alcohol de polivinilo y pirolidona de polivinilo.

Dichos materiales hidrofílicos, en muchos casos tienen una capacidad de lubricación cuando se mojan al absorber agua reduciendo la resistencia por rozamiento entre el alambre de guía 1 y la pared interna de un catéter utilizado con el alambre de guía 1. En consecuencia la capacidad de deslizamiento del alambre de guía 1 se mejora y la maniobrabilidad del alambre de guía 1 en el catéter se mejora más.

5

En este caso, en la configuración mostrada en la figura 5A, el diámetro externo del extremo próximo 51 del miembro anular 5 es aproximadamente igual al diámetro externo del alambre de núcleo 3 en el extremo próximo 51 del miembro anular 5. En otras palabras se conforma una superficie continua sin escalones entre el alambre de núcleo 3 y el extremo próximo 51 del miembro anular 5.

10

El diámetro externo del extremo próximo de la capa de lubricación hidrofílica 13 es aproximadamente igual al diámetro externo del extremo distante de la capa de revestimiento 7. En otras palabras la superficie continua sin escalones conformada entre la capa de revestimiento 7 y la capa de lubricación hidrofílica 13.

15 Además en la configuración mostrada la figura 5B, el diámetro externo del extremo próximo 51 del miembro anular 5 es aproximadamente igual al diámetro del extremo distante de la capa de revestimiento 7. En otras palabras está conformada una superficie continua sin escalones entre la capa de revestimiento 7 y el extremo próximo 51 del miembro anular 5.

20 Con este alambre de guía 1 se pueden conseguir los mismos efectos que los de la primera realización.

Por otra parte, la quinta realización se puede aplicar también a la segunda realización, la tercera realización y la cuarta realización.

25 Las figuras 6A y 6B son vistas sección longitudinal de una parte esencial de una sexta realización del alambre de guía 1 de acuerdo con la presente invención mostrando las figuras 6A y 6B diferentes ejemplos de configuración.

El alambre de guía 1 de acuerdo con la sexta realización de describirá a continuación. La siguiente descripción se centrará en la diferencia entre esta realización y la quinta realización ya descrita antes y las descripciones de los

30

mismos elementos que los anteriores se omitirán.

Como se muestra en la figura 6 en el alambre de guía 1 de acuerdo con la sexta realización una parte más distante de un alambre de núcleo 3 tiene una superficie plana. Específicamente el núcleo 3 está en un extremo distante de una sección de pequeño diámetro 36 del mismo, con una sección plana 37 que tiene forma plana. En la configuración mostrada en la figura, la sección plana 37 tiene prácticamente una forma parecida a la de una placa plana cuadrangular.

35

La anchura L que es la longitud según la dirección radial de la bobina 4 de la sección plana 37 se fija a un valor superior al del diámetro interno a de la bobina 4. La anchura L de la sección plana 37 puede fijarse a un valor mayor que el diámetro externo D₂ de la sección de diámetro pequeño 36. La sección plana 37 está situada en el lado distante con respecto a la sección distante de la bobina 4. Específicamente la bobina 4 está dispuesta entre la sección plan 37 y el miembro anular 5. La sección distante de la bobina 4 toca la sección plana 37. La sección distante de la bobina 4 preferiblemente está enganchada en la sección plana 37. La sección próxima de la bobina 4 toca la cara del extremo distante 53 del miembro anular 5.

40

Esto permite evitar que la bobina 4 se mueva del extremo distante del alambre de núcleo 3. En consecuencia, es posible omitir un material de fijación para sujetar con firmeza la bobina 4 al alambre de núcleo 3. Naturalmente la bobina 4 puede fijarse al alambre de núcleo 3 con un material de fijación.

50 Una capa externa (no mostrada) que incluye un material opaco a la radiación, por ejemplo, un metal noble tal como el oro, el platino y el tungsteno o una aleación que los contenga (por ejemplo, una aleación de platino- iridio) puede estar dispuesta en una superficie externa de la sección plana 37. Esto asegura que la posición de la zona más distante del alambre de guía 1 se pueda confirmar fácilmente y de forma segura mediante observación radioscópica.

55 La sección plana 37 puede conformarse, por ejemplo, mediante prensado o similares. Específicamente, por ejemplo, la longitud de la sección de diámetro pequeño 36 del alambre de núcleo 3 incluye una zona de forma complementaria a la de la sección plana 37 y la sección más distante del alambre de núcleo 3 se ve sometida a `prensado. Como resultado la sección plana 37 queda conformada en el extremo distante de la sección de diámetro pequeño 36.

Con el alambre de guía 1 se pueden obtener los mismos efectos que los descritos anteriormente para la quinta realización.

5 Además la sexta realización se puede aplicar también a la primera, segunda, tercera y cuarta realizaciones.

La figura siete es una vista sección longitudinal de una parte esencial de una séptima realización del alambre de guía de acuerdo con la presente invención.

10 El alambre de guía 1 de acuerdo con la séptima realización se describirá a continuación, centrándose la descripción en las características del alambre de guía 1.

Como muestra la figura 7, en el alambre de guía 1 de acuerdo con la séptima realización el diámetro interno del extremo próximo 31 de un miembro anular 5 es aproximadamente igual al diámetro interno del extremo distante 52 de un miembro anular 5. Específicamente el diámetro interno del miembro anular es prácticamente uniforme entre el extremo próximo 51 y el extremo distante 52.

Un material de fijación 9 está dispuesto rellenando parte del espacio que queda entre el miembro anular 5 y el alambre de núcleo 3 y cubriendo al menos una parte de la cara del extremo distante 53 del miembro anular 5. En la configuración mostrada en la figura, el material de fijación está dispuesto de modo que rellene la parte del lado distante del espacio entre el miembro anular 5 y el alambre de núcleo 3, cubriendo completamente la cara del extremo distante 53 del miembro anular 5 quedando un hueco 14 entre el miembro anular 5 y el alambre de núcleo 3.

25 En la vista de sección longitudinal mostrada en la figura 7 la cara del extremo distante 91 del material de fijación 9 está inclinado hacia el lado distante y análogamente la cara del extremo próximo 61 de la capa de revestimiento de resina 6 también está inclinada y la cara del extremo distante 91 del material de fijación 9 y la cara del extremo próximo 61 de la capa de revestimiento de resina 6 están en contacto firme entre sí. En otras palabras la cara del extremo distante 53 del miembro anular 5 está unida a la cara del extremo próximo 61 de la capa de revestimiento de resina 6 mediante el material de fijación 9.

El material de fijación 9 es preferiblemente un material de fijación resinoso, es decir, un adhesivo. Esto garantiza que la adhesión entre el material de fijación 9 y la capa de revestimiento de resina 6 se mejore y que se impida la exfoliación de la capa de revestimiento de resina 6.

35 El método de fabricación del alambre de guía 1 no está limitado en particular. Por ejemplo, se puede elegir un método de fabricación en el que el material de fijación 9 se aplique a una parte del lado distante del espacio entre el miembro anular 5 y el alambre de núcleo 3 y hasta la cara del extremo distante 53 del miembro anular 5, luego el miembro anular se fija al alambre de núcleo 3 y a continuación se coloca la bobina 4 y se aplica la capa de revestimiento de resina 6.

Por otra parte, se puede aplicar la séptima realización a las primeras seis realizaciones.

45 Si bien el alambre de guía de acuerdo con la presente invención se ha descrito anteriormente basándose en las realizaciones mostradas en las figuras, la invención no está limitada a las realizaciones, y las configuraciones de los componentes o partes individuales se pueden sustituir por configuraciones arbitrarias que tengan funciones iguales o equivalentes a las anteriores. Por otra parte, se pueden añadir otros componentes o estructuras arbitrarias a la presente invención.

50 Además la presente invención incluye las combinaciones de dos o más configuraciones arbitrarias características de las realizaciones mencionadas anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Alambre de guía (1) que comprende:
- 5 - un cuerpo de alambre (2) que tiene un alambre de núcleo (3) una capa de revestimiento de resina (6 que cubre una periferia externa de una sección distante de dicho cuerpo de alambre (2) y
- un miembro anular (5) situado en el lado próximo de dicha capa de revestimiento de resina (6) rellenando un espacio de un escalón presente entre la sección próxima de dicha capa de revestimiento de resina (6) y dicho cuerpo de alambre (2)
- 10 donde el diámetro externo del extremo distante (52) de dicha miembro anular (5) y el diámetro externo del extremo próximo (51) de dicha capa de revestimiento de resina (6) son prácticamente iguales y una cara de extremo distante (50) de dicho miembro anular (5) está unida a una cara de extremo próximo (61) de dicha capa de revestimiento de resina (6) **caracterizado por que** la dureza de dicho miembro anular (5) es superior a la dureza de dicha capa de revestimiento de resina (6).
- 15
2. El alambre de guía (1) de acuerdo con la reivindicación 1 donde el diámetro externo del dicho miembro anular (5) disminuye gradualmente desde el lado distante hacia el lado próximo y donde está configurada una superficie continua sin escalones entre el extremo distante (52) de dicho miembro anular (5) y el extremo próximo (51) de dicha capa de revestimiento de resina (6).
- 20 3. Alambre de guía (1) de acuerdo con la reivindicación 1 donde está configurada una superficie continua sin escalones entre dicho cuerpo de alambre (2) y dicho extremo próximo (51) de dicho miembro anular (5).
4. Alambre de guía (1) de acuerdo con la reivindicación 1 donde las superficies de unión (11) de dicho miembro anular (5) y dicha capa de revestimiento de resina (6) están conformadas respectivamente con un rebaje y
25 un resalte para encajar entre sí.
5. Alambre de guía (1) de acuerdo con la reivindicación 1 donde dicho miembro anular (5) comprende un metal o una resina dura.
- 30 6. Alambre de guía (1) de acuerdo con la reivindicación 1 comprendiendo además una bobina (4) que está dispuesta cubriendo la periferia externa de una sección distante de dicho cuerpo de alambre (2) y que está conformada por enrollamiento helicoidal de un filamento y cubriendo dicha capa de revestimiento de resina una periferia externa de dicha bobina (4).
- 35 7. Alambre de guía (1) de acuerdo con la reivindicación 6 donde dicha bobina (4) está enrollada apretadamente de modo que las vueltas adyacentes estén en contacto entre sí.
8. Alambre de guía (1) de acuerdo con reivindicación 6 donde dicha bobina (4) está enrollada de modo que dicho filamento toca con la periferia externa de dicho cuerpo de alambre (2).
- 40 9. Alambre de guía de acuerdo con la reivindicación seis donde dicho alambre de núcleo (3) está situado en un extremo distante (52) con una sección plana (37) que tiene una anchura mayor que el diámetro interno de dicha bobina (4) y estando dicha bobina (4) dispuesta entre dicha sección plana (37) y dicho miembro anular único.
- 45 10. Alambre de guía (1) de acuerdo con la reivindicación 1 donde la superficie externa (55) de una zona, en el lado distante con respecto al extremo próximo (51) de dicho miembro anular (5) de dicho alambre de guía (1) está revestido con un capa de lubricación hidrofílica (13) que contiene un material hidrofílico.

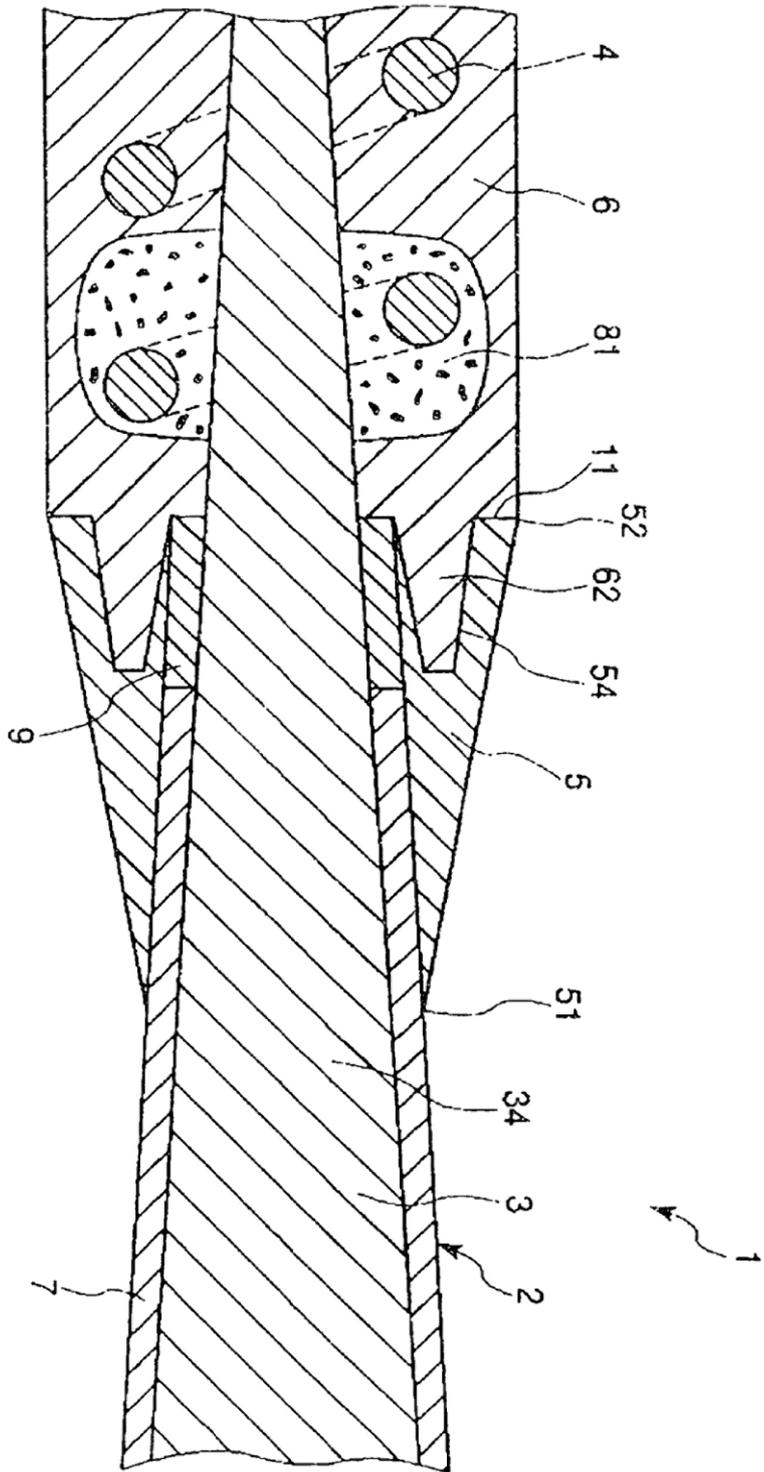


Fig. 2

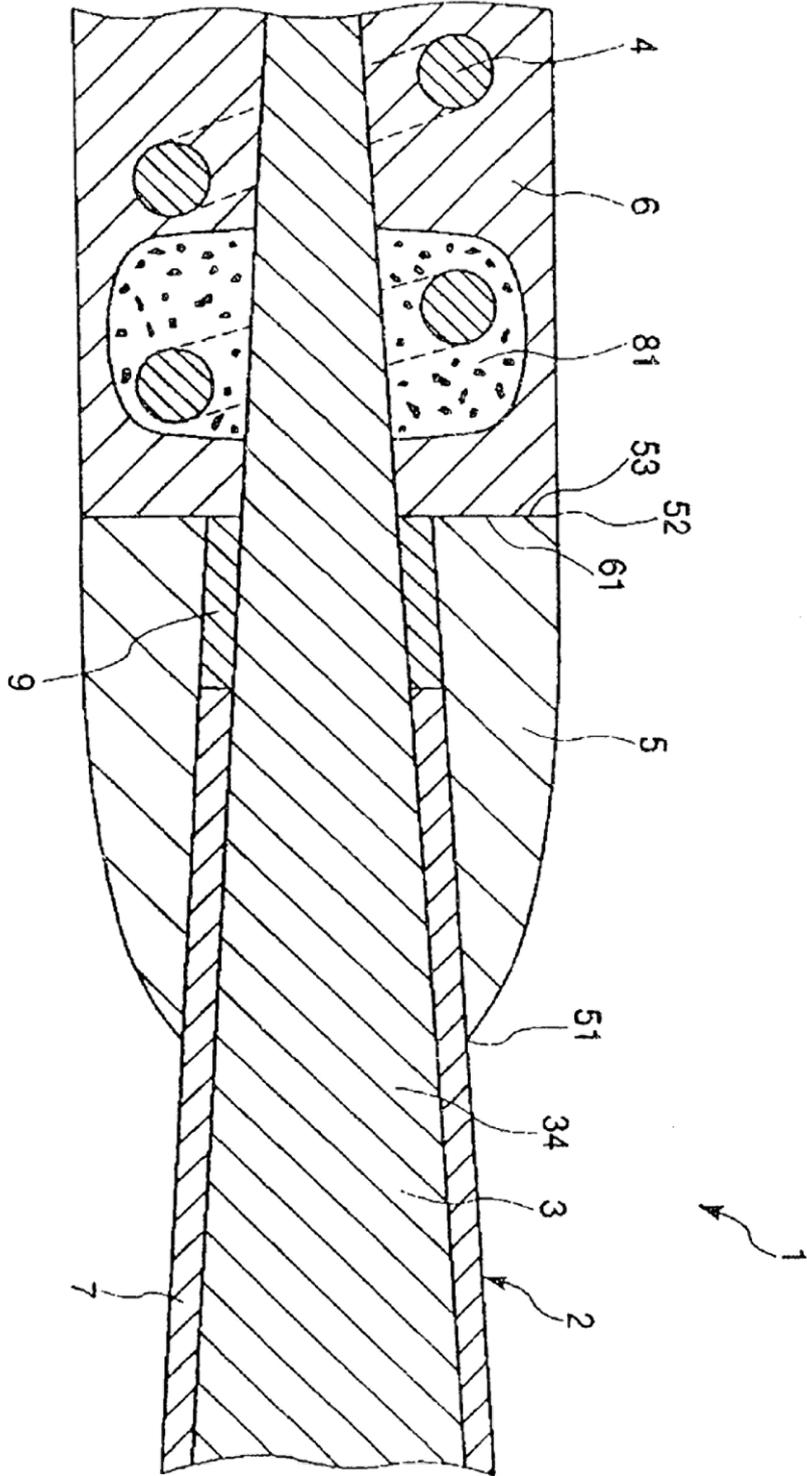


Fig.3

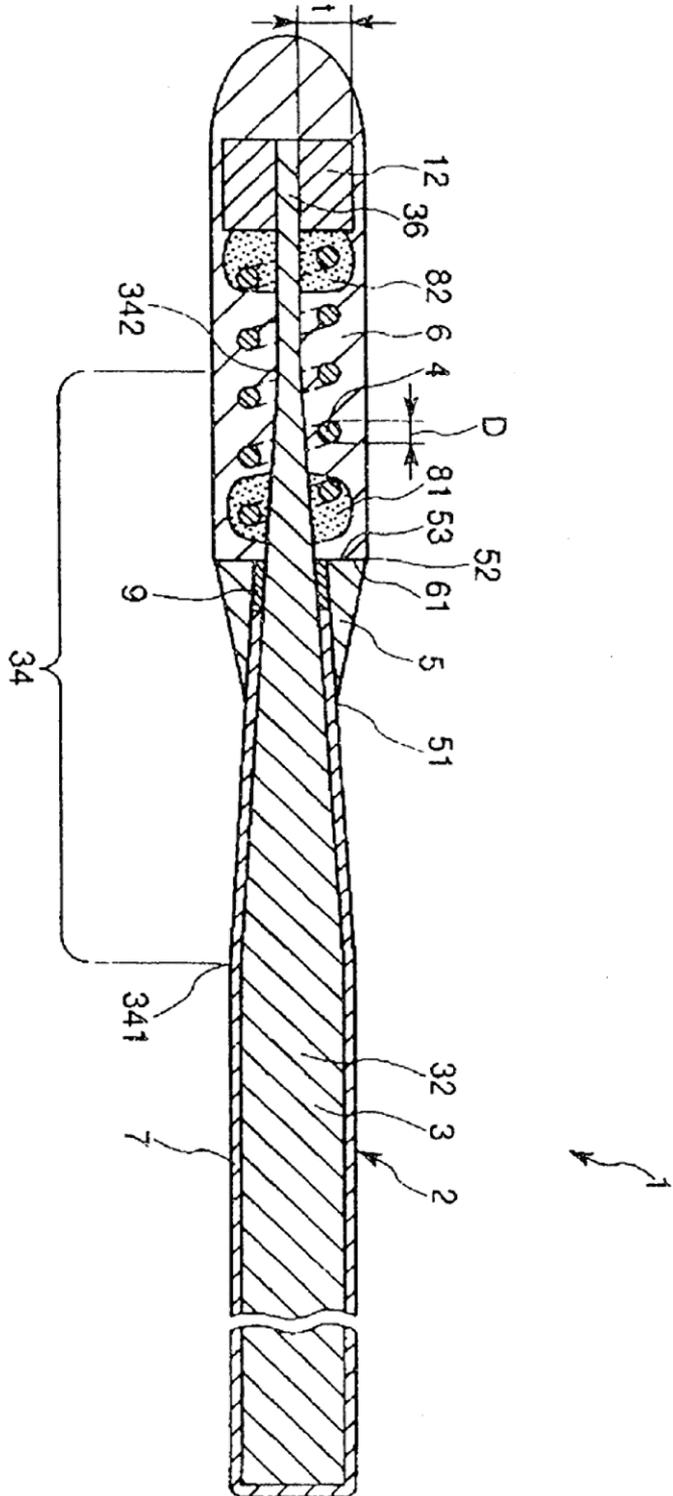


Fig. 4

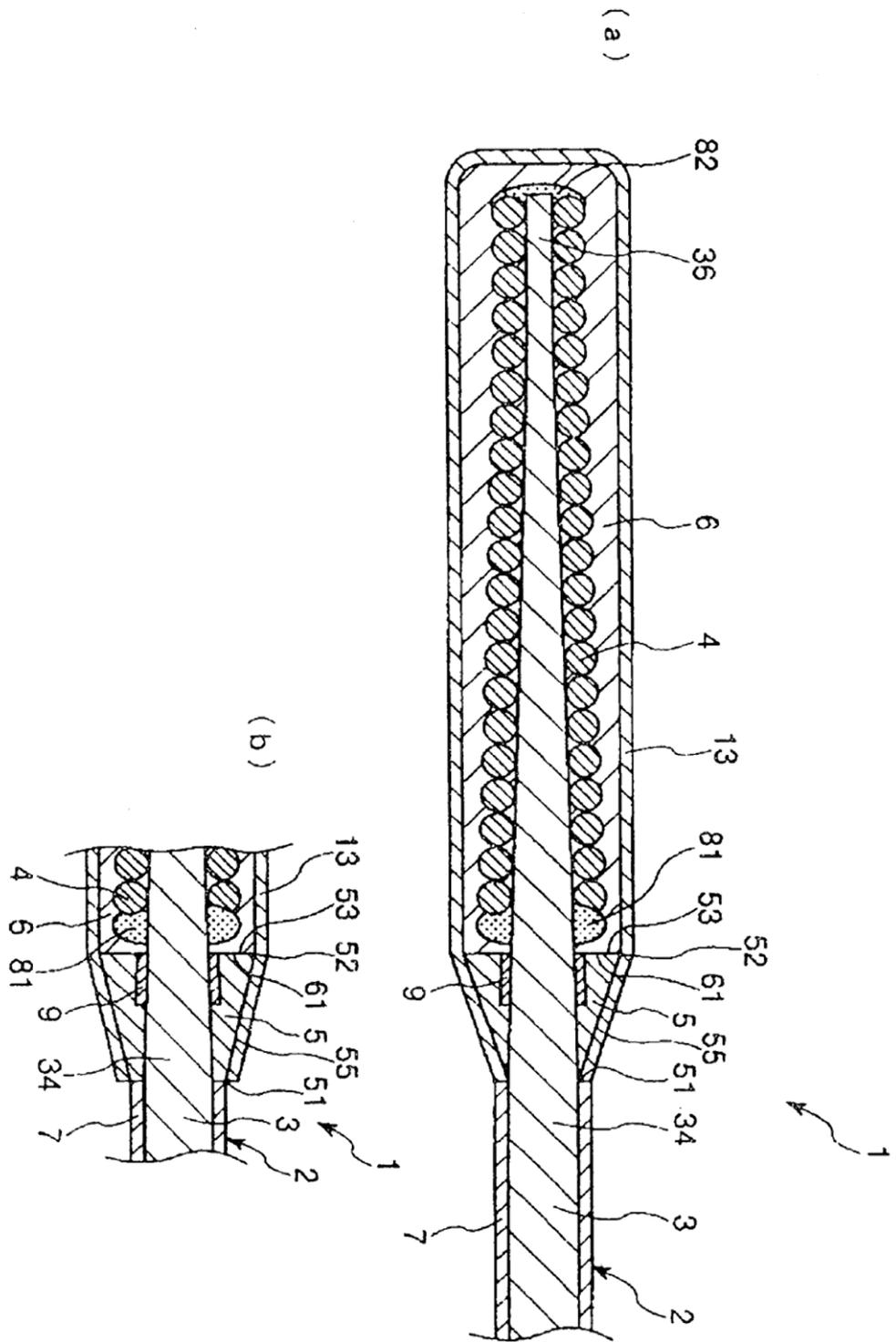


Fig. 5

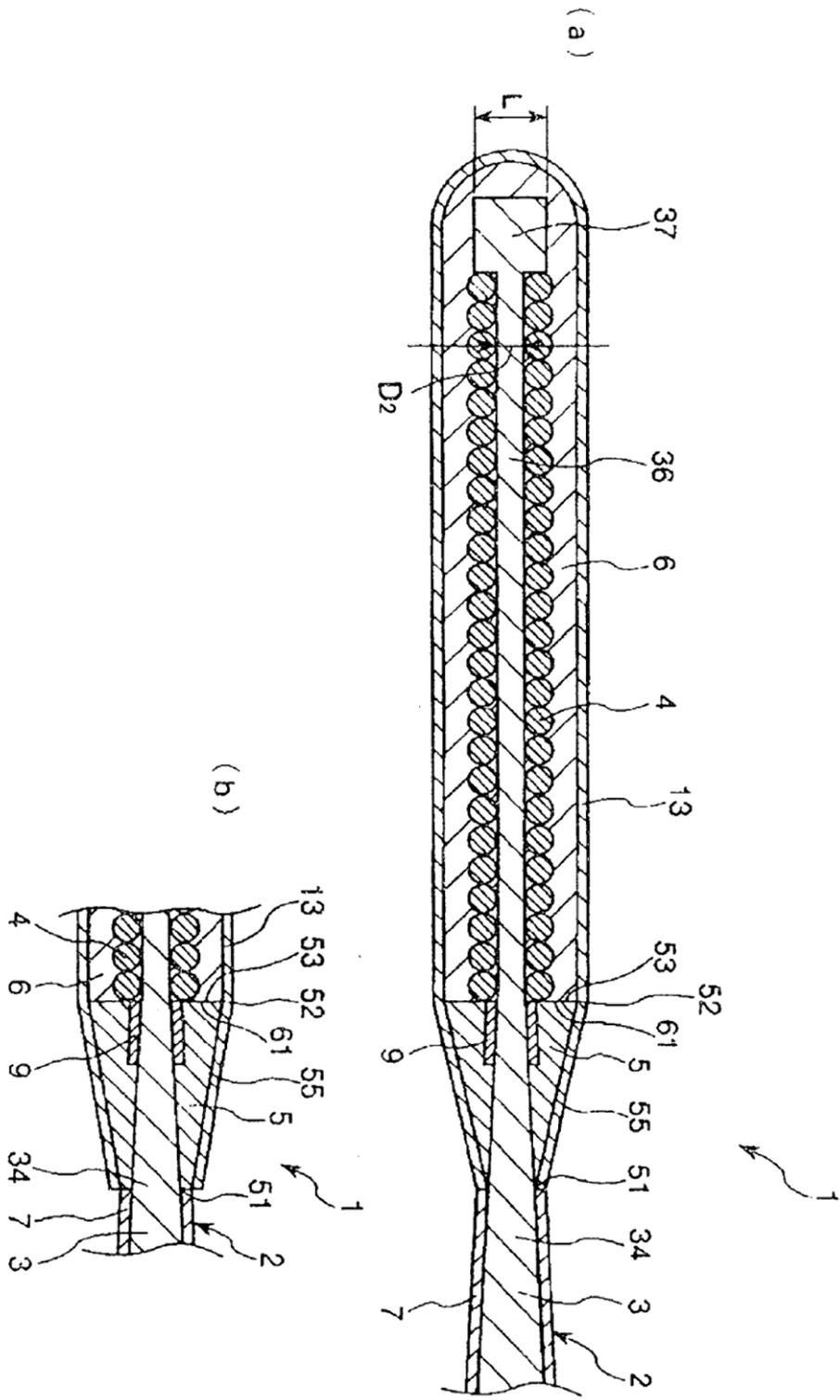


Fig. 6

