

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 525**

51 Int. Cl.:

A61M 25/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2007 E 07740638 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 2153861**

54 Título: **Cable guía médico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.04.2013

73 Titular/es:

**PIOLAX MEDICAL DEVICES, INC. (100.0%)
51, IWAI-CHO HODOGAYA-KU YOKOHAMA-SHI
KANAGAWA 240-0023, JP**

72 Inventor/es:

**TAKAHASHI, HIDEO y
ISAYAMA, HIROMICHI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 401 525 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

Cable guía médico

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un cable guía médico usado para guiar un extremo delantero de un catéter hacia un lugar objetivo cuando el catéter se inserta en un órgano tubular del cuerpo humano, tal como un vaso sanguíneo, un uréter, un conducto biliar, la tráquea, etc.

10

Antecedentes de la técnica

En los últimos años, en un estado en el que está insertado un catéter, se administra un medicamento tal como un medio de contraste, o se hace funcionar un fórceps, etc. para tomar una parte de un tejido a través del catéter para la exploración/tratamiento de un órgano tubular del cuerpo humano, tal como un vaso sanguíneo, un uréter, un conducto biliar, la tráquea, etc. Para la inserción del catéter, en primer lugar se inserta un cable guía relativamente delgado y flexible en el órgano tubular, de manera que un extremo delantero del cable guía alcanza un lugar objetivo y, a continuación, el catéter se inserta a lo largo de una circunferencia exterior del cable guía y se extrae el cable guía.

15

20

Por ejemplo, en el tratamiento que usa un catéter de globo, el cable guía necesita sostenerse con el fin de que no se mueva cuando se intercambia el catéter de globo. Mientras que se toma una imagen del interior a través de un fibroscopio endoscópico, el trabajo se realiza de manera que la posición de la parte de extremo delantera del cable guía no se desplace durante el intercambio del catéter de globo.

25

Por esta razón, cuando la visibilidad del cable guía es pobre, a veces se produce el desplazamiento, etc. de la posición de la parte de extremo delantera del cable guía durante el intercambio del catéter de globo, de manera que el catéter de globo no puede permanecer en el lugar objetivo con precisión.

30

Por lo tanto, se han realizado varios intentos de manera que se mejora la visibilidad del cable guía debida al fibroscopio cuando el cable guía se inserta en el cuerpo humano o se extrae del cuerpo humano. Por ejemplo, el documento 1 de patente enumerado a continuación ha desvelado un cable guía médico provisto de un material de núcleo que tiene una parte de extremo delantera con un diámetro menor que el de un lado de base, una parte intermedia que continúa hasta la parte de extremo delantera y se extiende hasta el lado de base, y una parte de extremo de base que continúa hasta la parte intermedia y que además se extiende hasta el lado de base, en el que: una película de resina sintética se aplica sobre el material de núcleo; un patrón helicoidal se forma en la película de resina sintética aplicada al menos sobre la parte intermedia; y al menos una de entre la película de resina sintética aplicada sobre la parte de extremo delantera y la película de resina sintética aplicada sobre la parte de extremo de base tiene un parte en la que no se forma el patrón.

35

40

Documento 1 de patente: JP-A-2001-046508.

Divulgación de la invención**45 Problema que debe resolver la invención**

Aunque en el cable guía de acuerdo con el documento 1 de patente, se proporciona la visibilidad debida al fibroscopio sin embargo su efecto aún es insuficiente.

50

Además, aunque la parte circunferencial exterior del cable guía está recubierta con una resina hidrófila para reducir la resistencia friccional entre el cable guía y un tubo, tal como un catéter, una cánula, etc., y mejorar la capacidad de deslizamiento, no puede decirse que la capacidad de deslizamiento del cable guía sea suficiente. A veces es difícil una operación precisa debido a que la operabilidad en la inserción de los tubos es inferior.

55

Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar un cable guía que sea excelente en la visibilidad debida a un fibroscopio en un cuerpo humano, y que sea bajo en resistencia friccional a los tubos, tales como un catéter, una cánula, etc., con el fin de que sea excelente en la operabilidad de inserción.

Medios para resolver el problema

60

Para lograr el objeto anterior, la invención proporciona un cable guía en el que al menos una parte de una circunferencia exterior de un cable de núcleo está recubierta con una película de resina que tiene unos patrones helicoidales irregulares distinguidos por colores.

65

De acuerdo con la invención, debido a que al menos una parte de una circunferencia exterior de un cable de núcleo está recubierta con una película de resina que tiene unos patrones helicoidales irregulares distinguidos por colores,

los patrones helicoidales distinguidos por colores se proporcionan en al menos una parte de la circunferencia exterior del cable guía por la película de resina. Por esta razón, cuando se realiza el trabajo debido a un fibroscopio, los patrones helicoidales distinguidos por colores pueden usarse como marcadores para confirmar la dirección del movimiento del cable guía, la distancia del movimiento, etc., de manera que pueda mejorarse la visibilidad para el movimiento del cable guía.

Además, debido a que la circunferencia exterior del cable guía se hace irregular por los patrones helicoidales, las partes convexas de los patrones helicoidales de la circunferencia exterior del cable guía entran en contacto con un tubo, tal como un catéter, una cánula, etc., cuando se usa el cable guía unido al tubo. En consecuencia, debido a que se reduce el área de contacto entre el cable guía y el tubo, de manera que puede reducirse la resistencia friccional en la inserción del tubo, puede mejorarse la operabilidad en la inserción del tubo.

En la invención, es preferible que la irregularidad tenga una profundidad de 0,01 mm a 0,1 mm. Estableciendo la profundidad de la irregularidad para que esté en el intervalo mencionado anteriormente, la película de resina puede mantenerse relativamente delgada para reducir el área de contacto entre el cable guía y un tubo, tal como un catéter, una cánula, etc., sin estropear la flexibilidad y delgadez del cable guía para reducir la resistencia friccional entre el cable guía y el tubo, para mejorar de este modo la capacidad de deslizamiento del cable guía.

En la invención, también es preferible que los patrones helicoidales se proporcionen a intervalos de un paso de 1/cm a 5/cm. De acuerdo con esta configuración, debido a que los patrones helicoidales se proporcionan a intervalos de un paso relativamente corto, la resistencia friccional entre el cable guía y el tubo puede reducirse para mejorar la capacidad de deslizamiento del cable guía, y puede aumentarse el número de patrones helicoidales existentes en una zona de imagen observada por un fibroscopio, de manera que el estado de desplazamiento, la distancia del movimiento, etc. del cable guía puede confirmarse con mayor precisión y en detalle.

En la invención, es preferible además que la película de resina que tiene los patrones helicoidales irregulares se aplique al menos en un intervalo a partir de una posición a 30 mm de distancia de una parte de extremo delantera más adelantada del cable guía hasta una posición a 500 mm de distancia de la parte de extremo delantera más adelantada. Debido a que el intervalo a partir de una posición a 30 mm de distancia de una parte de extremo delantera más adelantada del cable guía hasta una posición a 500 mm de distancia de la parte de extremo delantera más adelantada es una parte más frecuentemente vista por el fibroscopio cuando se hace funcionar el cable guía, es más adecuado recubrir al menos esta parte con la película de resina que tiene los patrones helicoidales irregulares para confirmar el estado de desplazamiento, la distancia del movimiento, etc. del cable guía.

Ventajas de la invención

De acuerdo con el cable guía de la invención, debido a que los patrones helicoidales distinguidos por colores se proporcionan en al menos una parte de la circunferencia exterior del cable guía por la película de resina que tiene los patrones helicoidales irregulares distinguidos por colores, los patrones helicoidales distinguidos por colores pueden usarse como marcadores para confirmar la dirección del movimiento del cable guía, la distancia del movimiento, etc., para mejorar de este modo la visibilidad para el movimiento del cable guía cuando se realiza el trabajo usando un fibroscopio. Además, debido a que al menos una parte de la circunferencia exterior del cable guía se hace irregular por los patrones helicoidales, el área de contacto entre el cable guía y un tubo, tal como un catéter, una cánula, etc., puede reducirse cuando se usa el cable guía insertado en el tubo. En consecuencia, puede reducirse la resistencia friccional en la inserción/retirada del tubo para mejorar la operabilidad en la inserción del tubo.

Mejor modo de realizar la invención

A continuación se describirá una realización de un cable guía de acuerdo con la invención con referencia a las figuras 1 y 2.

Como se muestra en las figuras 1 y 2, el cable 10 guía incluye principalmente un cable 20 de núcleo, una bobina 30 enrollada en una circunferencia exterior de una parte 22 de extremo delantera del cable 20 de núcleo, una primera película 40 de resina con la que se recubre un lado de la parte 21 de base del cable 20 de núcleo, y una segunda película 50 de resina aplicada sobre una circunferencia exterior de la bobina 30, de manera que la parte 22 de extremo delantera se recubre con la segunda película 50 de resina.

Como se muestra en la figura 2, el cable 20 de núcleo tiene una parte 21 de base, y una parte 22 de extremo delantera que se ahúsa desde la parte 21 de base. La parte 22 de extremo delantera tiene además una parte 22a ahusada que se ahúsa desde la parte 21 de base, una parte 22b de diámetro reducido que se extiende desde la parte 22a ahusada, y un extremo 22c delantero más adelantado.

La parte 22 de extremo delantera puede formarse por medio de mecanizado, grabado, etc. La forma de la parte 22 de extremo delantera no se limita a la forma mostrada en la figura 2. Por ejemplo, puede usarse una forma de escalones formados reduciendo el diámetro paso a paso desde la parte 21 de base, pero la forma no está limitada

ES 2 401 525 T3

especialmente.

5 Un material radiopaco seleccionado a partir del grupo que consiste en una aleación superelástica, tal como una aleación Ni-Ti, una aleación Ni-Ti-X (X = Fe, Cu, V, Co, etc.) o Cu-Zn-X (X = Al, Fe, etc.), acero inoxidable, material de cuerda de piano, un metal tal como Pt, Ti, Pd, Rh, Au o W, y una aleación de los mismos, se usa preferentemente como el material del cable 20 de núcleo.

10 La bobina 30 está dispuesta en la circunferencia exterior de la parte 22 de extremo delantera del cable 20 de núcleo. En la presente realización, un lado 31 de la parte de extremo de base de la bobina 30 está unido a una parte intermedia de la parte 22a ahusada por un material 60 de soldadura fuerte, y un lado 32 de la parte de extremo delantera de la bobina 30 está unido al extremo 22c delantero más adelantado del cable 20 de núcleo por un material 61 de soldadura fuerte.

15 El mismo material que el del cable 20 de núcleo puede usarse como el material de un material de cable que forma la bobina 30.

20 Por cierto, un material de cable se forma a partir de una aleación b superelástica conformada como un tubo y dispuesta en una circunferencia exterior, y un material a radiopaco dispuesto en una parte central de la misma, como se muestra en la figura 3, se prefiere especialmente como el material de cable del cable 20 de núcleo y/o de la bobina 30. En este caso, la aleación b superelástica dispuesta en la circunferencia exterior y el material a radiopaco dispuesto en la parte central pueden integrarse uno con otro o pueden proporcionarse por separado con el fin de que sean relativamente móviles en una dirección axial.

25 Un metal tal como Au, Pt, Ag, Bi o W, una aleación que contiene estos metales, o similares, se usa como el material a radiopaco dispuesto en la parte central. Una aleación con memoria de forma del tipo Ni-Ti o similares se usa preferentemente como la aleación b superelástica dispuesta en la circunferencia exterior. La relación entre el diámetro X del material a radiopaco dispuesto en la parte central y el diámetro Y del material de cable en la figura 6 se establece preferentemente de manera que el área en sección transversal del material a radiopaco dispuesto en la parte central esté en un intervalo del 10% al 40% del área en sección transversal del material de cable.

30 Debido a que el material de cable se forma a partir del material a radiopaco dispuesto en la parte central y la aleación b superelástica dispuesta en la circunferencia exterior, el material de cable tiene tanto la flexibilidad con la que material de cable puede curvarse de manera natural de acuerdo con una parte curvada del órgano tubular como la visibilidad con la que la posición de la bobina 30 puede verse por radiocontraste usando una cámara fluoroscópica de rayos X o similares.

35 El lado de la parte 21 de base del cable 20 de núcleo está recubierto con la primera película 40 de resina. En la presente realización, la primera película 40 de resina recubre parcialmente hasta una parte intermedia de la parte 22a ahusada del cable 20 de núcleo.

40 La primera película 40 de resina tiene, además, unos patrones 41 helicoidales formados a lo largo de una dirección axial de la misma. Los patrones 41 helicoidales dividen la primera película 40 de resina en colores para mejorar de este modo la visibilidad cuando se hace funcionar el cable 10 guía mientras que una imagen del cable 10 guía se visualiza en un monitor por un fibroscopio 3 (véase la figura 4) que se describirá más adelante. Al mismo tiempo, los patrones 41 helicoidales forman irregularidades en una superficie de la primera película 40 de resina para reducir el área de contacto con un tubo, tal como un catéter, una cánula, etc., para mejorar de este modo la capacidad de deslizamiento del cable guía.

45 Por ejemplo, la primera película 40 de resina puede formarse por un método de moldeo de un tubo de resina que tiene patrones helicoidales irregulares extruyendo los materiales de resina termorretráctiles de dos colores simultáneamente desde unas boquillas cilíndricas giratorias, mientras que se cambian las presiones de extrusión de los materiales de resina, respectivamente, y contrayendo térmicamente el tubo de resina aplicado sobre la circunferencia exterior del lado de la parte 21 de base del cable 20 de núcleo, o por un método de recubrimiento directo de la circunferencia exterior del lado del extremo 21 de base del cable 20 de núcleo con la película 40 de resina por el método de moldeo por extrusión mencionado anteriormente.

50 Los ejemplos del material de la primera película 40 de resina incluyen: resinas de fluorocarbono tales como politetrafluoroetileno (PTFE), resina de perfluoroalcoxi (PFA), copolímero de tetrafluoroetileno-hexafluoropropileno (FEP), copolímero de etileno-tetrafluoroetileno (ETFE), etc.; y resinas sintéticas tales como poliuretano, elastómero de nylon, poliéter bloque amida, polietileno, policloruro de vinilo, acetato de vinilo, etc. Se prefieren las resinas de fluorocarbono tales como politetrafluoroetileno (PTFE), etc. El polvo de BaSO₄, Bi, W o similares puede contenerse en el material de resina mencionado anteriormente para proporcionar el material de resina como un material radiopaco.

65 La profundidad de la irregularidad formada a partir de los patrones 41 helicoidales está preferentemente en un intervalo de 0,01 mm a 0,1 mm, más preferentemente en un intervalo de 0,02 mm a 0,03 mm. Si la profundidad de la

irregularidad es menor de 0,01 mm, disminuye el efecto de reducción de la fuerza friccional entre el cable guía y el tubo, tal como un catéter, una cánula, etc., y la capacidad de deslizamiento del cable guía es insuficiente. Si la profundidad de la irregularidad es mayor de 0,1 mm, el diámetro exterior del cable guía se hace tan grande que disminuye la operabilidad en la inserción del cable guía en el cuerpo humano.

5 La patrones 41 helicoidales se proporcionan preferentemente a intervalos de un paso de 1/cm a 5/cm, en especial preferentemente a intervalos de un paso de 2/cm a 3/cm. En esta ocasión, la expresión "un paso" significa la longitud preferentemente a intervalos de un paso de 2/cm a 3/cm. En esta ocasión, la expresión "un paso" significa la longitud de una unidad de repetición de los patrones helicoidales irregulares. Por ejemplo, significa la distancia entre el centro de una parte convexa y el centro de una parte convexa adyacente siguiente. La expresión "de 1/cm a 5/cm" significa el intervalo en el que el número de las unidades de repetición por 1 cm es de 1 a 5. Cuando el cable guía tiene los patrones helicoidales proporcionados a intervalos del paso mencionado anteriormente, el cable guía puede ser excelente en la visibilidad debida a un fibroscopio o similares, y bajo en resistencia friccional a un tubo, tal como un catéter, una cánula, etc., para proporcionar una buena capacidad de deslizamiento.

15 La longitud de un intervalo en el que están unidos los patrones 41 helicoidales está preferentemente en un intervalo de 450 mm a 5000 mm, más preferentemente en un intervalo de 450 mm a 4500 mm. Si la longitud es menor de 450 mm, se acorta un intervalo en el que puede realizarse la confirmación de la posición, la medición de distancia, etc. por un fibroscopio. Si la longitud es mayor de 5000 mm, el coste de producción se convierte en un despilfarro debido a que los patrones helicoidales deben estar unidos incluso a una parte que no se usa para la confirmación por el fibroscopio.

25 La patrones 41 helicoidales se forman preferentemente al menos en un intervalo a partir de una posición a 30 mm de distancia de una parte 11 de extremo delantera más adelantada del cable 10 guía hasta una posición a 500 mm de distancia de la parte 11 de extremo delantera más adelantada, se forman más preferentemente al menos en un intervalo a partir de una posición a 50 mm de distancia de la parte 11 de extremo delantera más adelantada del cable 10 guía hasta una posición a 500 mm de distancia de la parte 11 de extremo delantera más adelantada. Como un intervalo usado para la confirmación debida a un fibroscopio, el intervalo a partir de una posición a 30 mm de distancia de una parte 11 de extremo delantera más adelantada del cable 10 guía hasta una posición a 500 mm de distancia de la parte 11 de extremo delantera más adelantada es una parte usada más frecuentemente.

30 El lado de la parte 22 de extremo delantera del cable 20 de núcleo está recubierto con la segunda película 50 de resina.

35 La segunda película 50 de resina está formada de, por ejemplo, una resina de fluorocarbono tal como politetrafluoroetileno (PTFE), resina de perfluoroalcoxi (PFA), copolímero de tetrafluoroetileno-hexafluoropropileno (FEP), copolímero de etileno-tetrafluoroetileno (ETFE), etc., o una resina sintética tal como poliuretano, elastómero de nylon, poliéter bloque amida, polietileno, policloruro de vinilo, acetato de vinilo, etc. La segunda película 50 de resina está formada preferentemente de una resina sintética tal como poliuretano etc., excelente en flexibilidad. El polvo de BaSO₄, Bi, W o similares puede contenerse en el material de resina mencionado anteriormente para proporcionar el material de resina como un material radiopaco.

45 La circunferencia exterior de cada una de las películas 40 y 50 de resina primera y segunda está recubierta preferentemente con una resina hidrófila, tal como polivinilpirrolidona, polietilenglicol, copolímero de metilviniléter-anhídrido maleico, etc., para dar capacidad de deslizamiento y anti-adherencia del trombo.

A continuación se describirá un ejemplo de un método de producción del cable 10 guía de acuerdo con la invención.

50 En primer lugar, la bobina 30 se dispone en la circunferencia exterior de la parte 22 de extremo delantera del cable 20 de núcleo. Mientras que el lado 31 de la parte de extremo de base de la bobina 30 se fija a una parte intermedia de la parte 22a ahusada del cable 20 de núcleo por un material de soldadura fuerte, el lado 32 de la parte de extremo delantera de la bobina 30 se fija y se une al extremo 22c delantero más adelantado del cable 20 de núcleo por un material 61 de soldadura fuerte.

55 Un primer tubo que sirve como la primera película 40 de resina, formado con un diámetro interior ligeramente mayor que el diámetro exterior de la parte 21 de base del cable 20 de núcleo, y que tiene una superficie terminal cortada por una cuchilla o similares, se inserta desde el lado de la parte 21 de base del cable 20 de núcleo de manera que la parte de extremo delantera del primer tubo alcanza forzosamente el extremo de base del extremo 22 delantero del cable 20 de núcleo.

60 El primer tubo se calienta y se contrae térmicamente por medios de calentamiento tales como un calentador, de manera que la parte 21 de base del cable 20 de núcleo se recubre con la primera película 40.

65 A continuación, un agente adhesivo acrílico tal como un adhesivo de cianoacrilato o un agente adhesivo epoxi se aplica en una circunferencia interior de una parte de extremo delantera y una superficie terminal de la primera película 40 de resina, y un segundo tubo que sirve como la segunda película de resina se inserta en las circunferencias exteriores de la parte 22 de extremo delantera del cable 20 de núcleo y la bobina 30. Por cierto, el

segundo tubo se hincha por un disolvente tal como la metiletilcetona (MEK) por adelantado.

En el estado en el que el segundo tubo está insertado, el disolvente se seca para contraer el segundo tubo de manera que el extremo de base del segundo tubo se fije al extremo delantero de la primera película 40 de resina por el agente adhesivo, mientras que la circunferencia interior del segundo tubo se fija a las circunferencias exteriores del cable 20 de núcleo y la bobina 30, de manera que el lado del extremo 22 delantero del cable 20 de núcleo se recubra con la segunda película 50 de resina.

A continuación se describirá un ejemplo de uso del cable 10 guía de acuerdo con la invención con referencia a las figuras 4(a) y 4(b). La figura 4(a) es un vista a modo de explicación que muestra un estado de uso del cable guía. La figura 4(b) es una vista a modo de explicación que muestra un estado de uso debido a un fibroscopio.

Por ejemplo, el cable 10 guía se inserta en un conducto 1 biliar o similares a través del duodeno y se usa para tratar una zona enferma tal como una parte 2 estenosada.

En primer lugar, un fibroscopio 3, el cable 10 guía de acuerdo con la invención y un catéter 4 de globo a lo largo de la circunferencia exterior del cable 10 guía se insertan a través de lúmenes formados en un soporte tubular no mostrado. Mientras que los patrones 41 helicoidales del primer tubo 40 de resina se usan de manera que una imagen del fibroscopio 3 se confirma por un endoscopio, el soporte se inserta en el duodeno a través de la cavidad oral y se inserta además en el conducto 1 biliar.

Cuando el cable 10 guía alcanza la parte 2 estenosada como un lugar objetivo, el catéter 4 de globo se inserta a lo largo de la circunferencia exterior del cable 10 guía. Cuando el catéter 4 de globo insertado alcanza la parte 2 estenosada, se extrae el cable 10 guía y el globo del catéter de globo se hincha con una solución salina fisiológica o similares, de manera que la parte 2 estenosada se presiona desde el interior con el fin de que se ensanche. En esta ocasión, debido a que el área de contacto entre el cable guía y el catéter de globo se hace pequeña por la presencia de los patrones 41 helicoidales irregulares, la capacidad de deslizamiento del cable 10 guía y el catéter 4 de globo es tan alta que la operabilidad en la inserción del catéter 4 de globo es buena.

30 Realizaciones

A continuación se describirá la invención con más detalle junto con las realizaciones.

(Realización 1)

Un cable guía de acuerdo con la realización 1 se produce de tal manera que un tubo de resina fabricado de politetrafluoroetileno (PTFE), y que tiene unos patrones 41 helicoidales irregulares de 0,01 mm de profundidad distinguidos por dos colores y dispuestos a intervalos de un paso de 1/cm se aplicó sobre una circunferencia exterior de un cable 20 de núcleo, y la circunferencia exterior del cable 20 de núcleo se recubrió con el tubo de resina por contracción térmica debida a un calentador.

(Realización 2)

Un cable guía de acuerdo con la realización 2 se produjo de la misma manera que en la realización 1, excepto que se usó un tubo de resina fabricado de politetrafluoroetileno (PTFE) y que tiene unos patrones 41 helicoidales irregulares de 0,02 mm de profundidad distinguidos por dos colores y dispuestos a intervalos de un paso de 5/cm.

(Ejemplo de Ensayo)

La máxima carga (N) de inserción de cánula de cada uno de los cables guía de acuerdo con las realizaciones 1 y 2 se mide de tal manera que una parte a 10 cm de distancia del extremo delantero del cable guía se fijó y se unió a un dispositivo de medición de carga (nombre comercial: "DIGITAL FORCE GAUGE", número de modelo: "AD-4935-200N", fabricante: "A&D"), y se inserta en una cánula (nombre comercial "catéter XEMEX ERCP" fabricado por ZEON CORPORATION) dispuesta en la parte de extremo delantera, por una longitud de carrera de 10 cm a una velocidad de extracción de 500 mm/min. Los resultados del mismo se muestran en la tabla 1.

[Tabla 1]

	Carga (N) de inserción de cánula
Realización 1	0,73
Realización 2	0,63

Como se muestra en la tabla 1, cuando se estrechó el paso de los patrones helicoidales irregulares, se redujo la carga de inserción de cánula, de manera que pudo reducirse la resistencia friccional.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista a modo de explicación que muestra una realización de un cable guía de acuerdo con la invención.

5 La figura 2 es una vista en sección de una parte de extremo delantera del cable guía.

La figura 3 es una vista a modo de explicación que muestra otro ejemplo de material de cable que forma un cable de núcleo y una bobina del cable guía.

La figura 4(a) es una vista a modo de explicación que muestra un estado de uso del cable guía, y la figura 4(b) es una vista a modo de explicación que muestra un estado de uso del cable guía debido a un fibroscopio.

10

Descripción de los números

10: cable guía

20: cable de núcleo

15 30: bobina

40: primera película de resina

41: patrón helicoidal

50: segunda película de resina

60, 61: material de soldadura fuerte

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un cable guía médico que comprende un cable (20) de núcleo configurado por una parte (21) de base que tiene sustancialmente un diámetro igual y una parte (22) de extremo delantera que se va ahusando desde la parte (21) de base. Al menos una parte de una circunferencia exterior del cable (20) de núcleo está recubierta con una película (40) de resina, **caracterizado por que** la película de recubrimiento se define por un patrón (41) helicoidal irregular que está coloreado con una pluralidad de colores.
- 10 2. El cable guía médico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una profundidad del patrón (41) helicoidal se establece en un intervalo de 0,01 mm a 0,1 mm.
3. El cable guía médico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el patrón (41) helicoidal se proporciona a intervalos de un paso en un intervalo de 1/cm a 5/cm.
- 15 4. El cable guía médico de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el patrón (41) helicoidal se proporciona a intervalos de un paso en un intervalo de 1/cm a 5/cm.
- 20 5. El cable guía médico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la película (40) de resina que tiene el patrón (41) helicoidal irregular se aplica al menos en un intervalo a partir de una posición a 30 mm de distancia de una parte (22c) de extremo delantera más adelantada del cable (10) guía hasta una posición a 500 mm de distancia de la parte (22c) de extremo delantera más adelantada.

Fig. 1

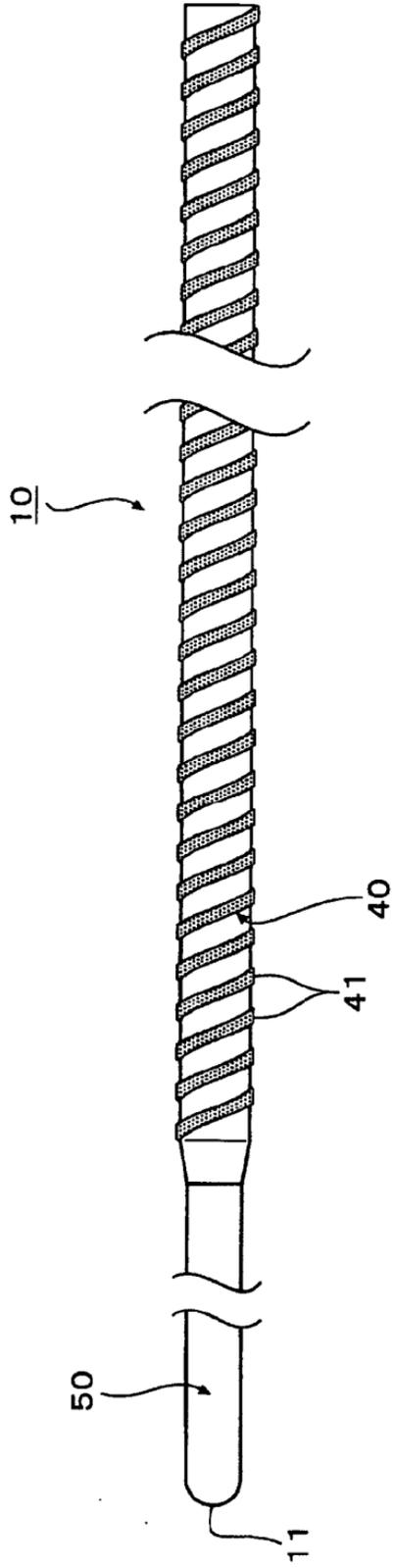


Fig. 2

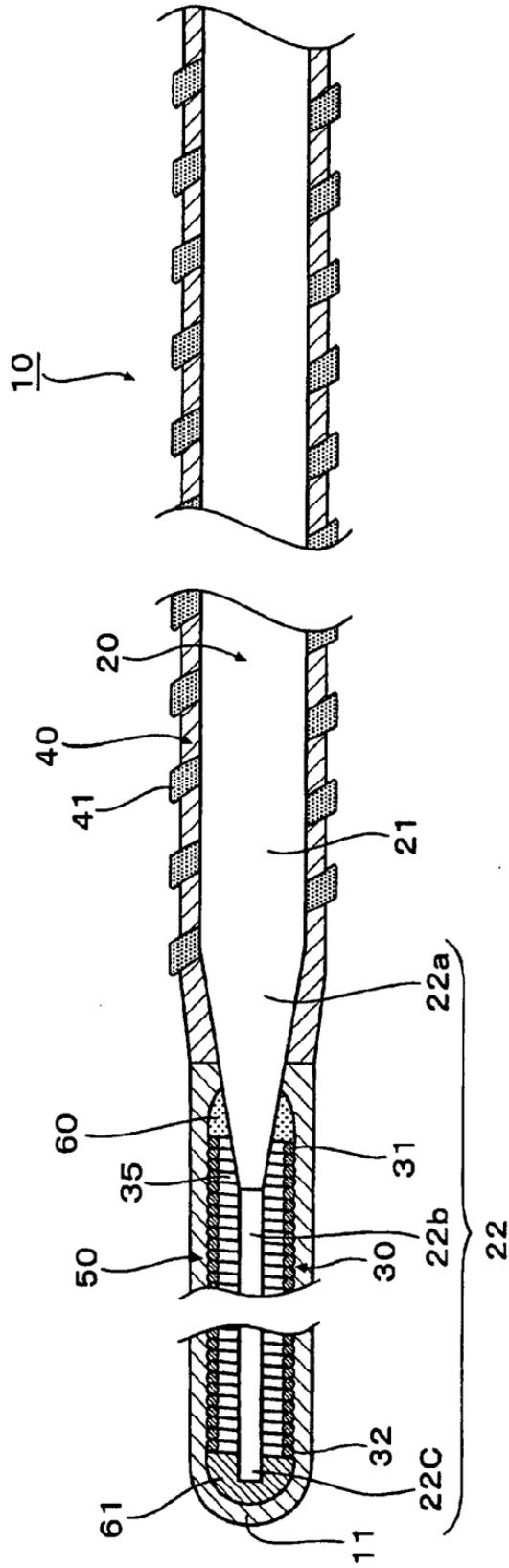


Fig. 3

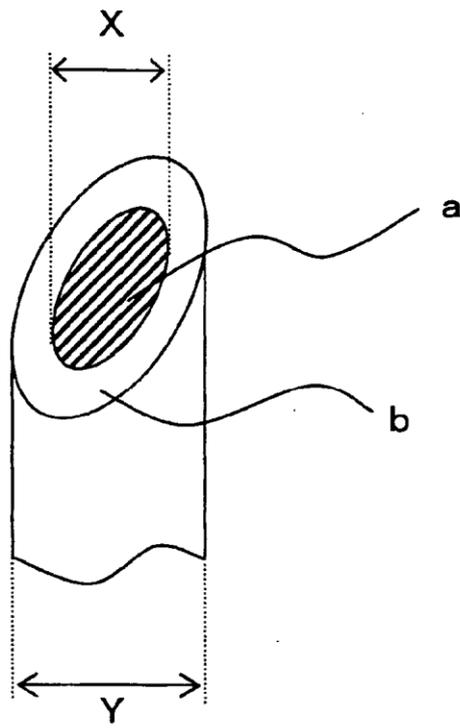


Fig. 4

