

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 754 699**

51 Int. Cl.:

A61B 18/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2017 E 17205921 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 3332728**

54 Título: **Dispositivo de tratamiento endovenoso con elemento de cable flexible**

30 Prioridad:

08.12.2016 FR 1662137

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

20.04.2020

73 Titular/es:

**LSO MEDICAL (100.0%)
280 rue Salvador Allende
59120 Loos, FR**

72 Inventor/es:

ROCHON, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 754 699 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de tratamiento endovenoso con elemento de cable flexible

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo del tratamiento endovenoso, mediante la administración en la vena de una dosis de tratamiento, por medio de un elemento de cable flexible. La dosis de tratamiento puede, de manera no limitativa y no exhaustiva, ser una dosis de energía, entregada, por ejemplo, en forma de radiación electromagnética, por medio de ondas de sonido o ultrasónicas, de ondas de radiofrecuencias, o ser una dosis de energía térmica entregada por radiación y/o por contacto, o una dosis de un producto que permite un tratamiento de la vena. El elemento de cable flexible puede ser hueco o macizo, y puede en particular, de manera no limitativa y no exhaustiva, ser una fibra óptica, un elemento de cable del tipo de cable o una sonda flexible o una cánula flexible.

Técnica anterior

15 En el campo del tratamiento endovenoso, se conoce el hecho de tratar una vena administrando dosis de tratamiento en la vena por medio de un elemento de cable flexible, que se inserta longitudinalmente en la vena, y cuyo movimiento de retirada debe controlarse en el curso del tratamiento. Más particularmente, en el campo de la terapia por láser endovenoso, más conocido por el acrónimo EVLT, es habitual tratar una vena por medio de un láser endovenoso (por ejemplo, oclusión de las varices safenas por láser endovenoso), cuyo elemento de cable flexible es una fibra óptica utilizada para emitir una radiación electromagnética en la vena. Para otros tipos de tratamiento endovenoso, el elemento de cable flexible puede, de manera no limitativa y no exhaustiva, también ser un cable o sonda flexible o una cánula flexible.

20 Ejemplos de dispositivo de tratamiento endovenoso se describen, por ejemplo, en las siguientes publicaciones:

US2003/0236517, US 2005/0131400, US2008/0097224, US2008/0097408, US 6 814 727.

25 De manera habitual, la retirada del elemento de cable flexible insertado en la vena y, por ejemplo, de la fibra óptica, puede ser controlada durante el tratamiento por parte del profesional médico mediante un sistema de retirada motorizado que permite tirar de la parte extrema proximal (la más alejada del cuerpo del paciente) del elemento de cable flexible controlando la velocidad de retirada. Esta retirada puede, según el caso, efectuarse de forma continua o paso a paso.

30 Es interesante poder implementar un elemento de cable que tenga una longitud significativa, de manera que pueda trasladar fácilmente, fuera del campo de operación estéril, el sistema de retirada motorizado y el sistema de administración de dosis de tratamiento, tal como por ejemplo la fuente láser en el caso de un láser endovenoso. La porción extrema distal (la más cercana al cuerpo del paciente) del elemento de cable debe poderse introducir en la vena, y el elemento de cable debe ser lo suficientemente flexible como para poder ascender la parte extrema distal del elemento de cable en la vena, hasta el sitio a tratar, pudiendo tener la vena un camino más o menos tortuoso. En consecuencia, hasta la fecha, una retirada a distancia, ejercida fuera del campo estéril, necesita poner bajo tensión el elemento de cable flexible, para transmitir eficazmente, a la parte distal del elemento de cable, la tracción ejercida sobre la parte extrema proximal del elemento de cable flexible. En conclusión, con las soluciones existentes, en la práctica se ha llevado a tensar el elemento de cable entre su punto de inserción y el sistema de retirada.

Esta puesta bajo tensión del elemento de cable flexible ocasiona varios inconvenientes.

40 Generalmente aumenta los riesgos de retiradas accidentales y no controladas fuera de la vena del elemento de cable flexible durante el procedimiento de tratamiento. En particular, el movimiento más leve del paciente o el choque más leve sobre el elemento de cable flexible puede causar de manera perjudicial retiradas accidentales y no controladas del elemento de cable flexible. El peso del elemento de cable, especialmente cuando tiene una longitud significativa, y/o el peso del catéter de introducción utilizado para introducir el elemento de cable flexible en la vena pueden ocasionar de manera perjudicial retiradas intempestivas y no controladas del elemento de cable durante el procedimiento de tratamiento.

45 La puesta bajo tensión del elemento de cable también obliga a colocar el sistema de retirada en el eje de inserción del elemento de cable en la vena, lo que añade una restricción adicional para el profesional médico.

La puesta bajo tensión también reduce la movilidad alrededor de la cama del quirófano, por temor a tocar el elemento de cable flexible.

Objetivo de la invención.

50 Un objeto de la invención es proponer un nuevo dispositivo de tratamiento endovenoso, del tipo que incluye un elemento de cable flexible para la administración de dosis de tratamiento, cuyo dispositivo de tratamiento endovenoso palia las desventajas anteriores, y en particular permite realizar un tratamiento endovenoso sin que el elemento de cable flexible sea puesto bajo tensión y permite reducir los riesgos de retirada accidental del elemento de cable flexible fuera de la vena.

Compendio de la invención

Este objetivo se logra mediante el dispositivo de tratamiento endovenoso de la reivindicación 1.

Este dispositivo de tratamiento endovenoso incluye un sistema de administración de al menos una dosis de tratamiento, cuyo sistema de administración comprende un elemento de cable de administración de dosis de tratamiento, que es flexible, que tiene una parte extrema distal apta para ser insertada al menos en una parte de su longitud, longitudinalmente en una vena, y que permite administrar en una vena al menos una dosis de tratamiento en la región de la extremidad de dicha parte extrema distal. El dispositivo de tratamiento endovenoso comprende además un sistema de accionamiento que permite accionar el elemento de cable de administración de dosis de tratamiento en al menos una primera dirección de accionamiento dada. De manera característica según la invención, el dispositivo de tratamiento endovenoso comprende además una guía que es flexible en toda o parte de su longitud, que incluye una parte extrema proximal y una parte extrema distal, y que permite guiar el elemento de cable para administrar una dosis de tratamiento, en una porción de su longitud, con una parte extrema proximal, y al contrario, una parte extrema distal del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento, que no son guiadas por la guía, y un sistema de mantenimiento que permite mantener temporalmente la parte extrema distal de la guía con relación al cuerpo de un paciente, cerca de la zona de inserción del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento, siendo el elemento de cable de administración de dosis de tratamiento apto para deslizar en el sentido de su longitud con respecto a la guía, para permitir la inserción longitudinal en una vena de la parte extrema distal del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento en al menos una parte de su longitud cuando la parte extrema distal de la guía es mantenida con relación al cuerpo de un paciente por medio del sistema de mantenimiento, y medios de bloqueo, que permiten bloquear axialmente la parte extrema proximal de la guía, al menos en la dirección de accionamiento del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento.

En el presente texto, el término « distal » define la parte frontal de un elemento, y en particular la parte frontal de la guía o la parte frontal del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento, que es la más cercana del cuerpo humano o animal al efectuar el tratamiento endovenoso. El término « proximal » define la parte posterior de un elemento, y particularmente la parte posterior de la guía o la parte posterior del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento, que es la más alejada del cuerpo humano o animal cuando se efectúa el tratamiento endovenoso.

Más particularmente, el dispositivo de la invención puede incluir las siguientes características adicionales y opcionales, tomadas por separado, o en combinación entre sí:

- El sistema de mantenimiento comprende una pieza de mantenimiento que está adaptada para poder ser aplicada al cuerpo de un paciente, para mantener temporalmente la parte extrema distal (30) de la guía con respecto al cuerpo de un paciente, cerca de la zona de inserción del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento.
- La pieza de mantenimiento incluye una cara inferior que permite aplicar la pieza de mantenimiento en contacto con el cuerpo de un paciente, y el elemento de cable de administración de dosis de tratamiento es apto para deslizar en el sentido de su longitud, siendo guiado por la parte extrema distal de la guía a lo largo de un eje (A) de guiado que no corta la cara inferior de la pieza de mantenimiento.
- La cara inferior de la pieza de mantenimiento forma una superficie de apoyo, y en la que el elemento de cable de administración de dosis de tratamiento es apto para deslizar en el sentido de su longitud mientras siendo guiado por la parte proximal de la guía, a lo largo de un eje (A) de guiado que no corta esta superficie de apoyo.
- La cara inferior de la pieza de mantenimiento forma una superficie de apoyo que es plana o sustancialmente plana, o es apta para ser deformada para formar una superficie de apoyo que es plana o sustancialmente plana cuando se aplica a un cuerpo y el eje (A) de guiado es sustancialmente paralelo a esta superficie de apoyo de la pieza de mantenimiento.
- El eje (A) de guiado está inclinado con respecto a la superficie de apoyo de la pieza de mantenimiento en un ángulo (α), que permite la inserción longitudinal del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento en una vena, por deslizamiento del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento en el sentido de su longitud, cuando la superficie de apoyo se aplica contra el cuerpo.
- La pieza de mantenimiento incluye una cara inferior que permite aplicar la pieza de mantenimiento en contacto con el cuerpo de un paciente, en donde la cara inferior de la pieza de mantenimiento forma una superficie de apoyo que es plana o sustancialmente plana, o es apta para ser deformada para formar una superficie de apoyo que es plana o sustancialmente plana cuando se aplica a un cuerpo, en donde el elemento de cable de administración de dosis de tratamiento es apto para deslizar en el sentido de su longitud, siendo guiado por la parte extrema distal de la guía a lo largo de un eje (A) de guiado, que atraviesa esta superficie de apoyo y que está inclinado con respecto a esta superficie de apoyo en un ángulo (α) permitiendo la inserción longitudinal del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento en una vena, deslizando el elemento de cable de administración de dosis de tratamiento en el sentido de su longitud, cuando la superficie de apoyo se aplica contra el cuerpo.

- Dicho ángulo (α) es inferior o igual a 60° , preferiblemente inferior o igual a 45° , y más preferiblemente inferior o igual a 30° .
- La pieza de mantenimiento está fijada permanentemente o puede ser fijada de manera permanente o extraíble a la parte extrema distal de la guía.
- 5 – La pieza de mantenimiento incluye un paso tubular que la atraviesa en el que se enfile y se fija la parte extrema distal de la guía.
- El dispositivo incluye además un catéter de introducción que es apto para ser ensamblado temporalmente con la parte extrema distal de la guía.
- 10 – La guía está diseñada de tal manera que una vez enfilada en el elemento de cable de administración de dosis de tratamiento, queda en la guía una porción del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento que es accesible y puede ser manipulada por un operador.
- El sistema de mantenimiento incluye medios de fijación que permiten fijar temporalmente la parte extrema distal (30) de la guía y, si es necesario, la pieza de mantenimiento, en el cuerpo de un paciente, cerca de la zona de inserción del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento.
- 15 – Los medios de fijación incluyen un adhesivo o una capa adhesiva apto para ser pegado sobre la piel.
- El sistema de accionamiento es un sistema de retirada que permite accionar el elemento de cable de administración de dosis de tratamiento hacia atrás en una dirección (R) de accionamiento que permite la retirada de una vena de la parte extrema distal del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento.
- 20 – Los medios de bloqueo son aptos para bloquear axialmente la parte extrema proximal de la guía también en la dirección (F) opuesta a la dirección (R) de accionamiento del elemento de cable de administración de dosis de tratamiento.
- El elemento de cable de administración de dosis de tratamiento es una fibra óptica.
- El dispositivo comprende una fuente de radiación electromagnética que se puede acoplar a la fibra óptica.
- 25 – Los medios de bloqueo incluyen un conector de dos partes, una parte fija que está fijada en el sistema de accionamiento y una parte extraíble que está fijada a la parte extrema proximal de la guía y que es apta para cooperar con la parte fija para el bloqueo de la parte extrema proximal de la guía.
- La guía comprende una funda flexible de guiado.
- La guía incluye varios elementos de guiado ensamblados, de los cuales al menos un elemento flexible de guiado, y más particularmente una funda flexible de guiado.

30 **Breve descripción de los dibujos.**

Las características y ventajas de la invención aparecerán más claramente al leer la descripción detallada a continuación de varias variantes particulares de realización de la invención, cuyas variantes particulares de realización se describen a modo de ejemplos no limitativos y no exhaustivos de la invención, y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

35 La fig. 1 es una vista esquemática de conjunto que muestra una implementación ejemplar de un dispositivo de tratamiento endovenoso de la invención, del tipo de láser endovenoso, para tratar una vena de una pierna.

La fig. 2 es una vista en corte transversal de una primera variante de realización de un conector para la parte proximal de la funda de guiado del dispositivo de tratamiento endovenoso.

La fig. 3 es una vista en corte transversal de una segunda variante de realización de un conector para la porción proximal de la funda de guiado del dispositivo de la fig. 1,

40 La fig. 4 es una vista isométrica de una primera variante de realización de un sistema de mantenimiento de la parte distal de la funda de guiado del dispositivo de tratamiento endovenoso,

La fig. 5 es una vista desde arriba del sistema de mantenimiento de la fig. 4,

La fig. 6 es una vista isométrica del sistema de mantenimiento de la fig. 4 colocado y fijado en una parte del cuerpo humano, con la fibra óptica insertada a través de la piel,

45 La fig. 7 es una vista en corte longitudinal de la fig. 6, que muestra en particular la vena y la fibra óptica insertada en la vena.

La fig. 8 es una vista isométrica que ilustra una etapa de inserción de la parte extrema distal de la fibra óptica en una vena, por medio de un catéter de introducción,

La fig. 9 es una vista isométrica que muestra el catéter de introducción de la fig.8, retirada de la vena, una vez que la parte extrema distal de la fibra óptica se ha introducido en una vena.

5 La fig. 10 es una vista isométrica de una segunda variante de realización de un sistema de mantenimiento de la parte extrema distal de la guía del dispositivo de tratamiento endovenoso,

La fig. 11 es una vista isométrica del sistema de mantenimiento de la fig. 10 cuando la guía no está ensamblada con la pieza de mantenimiento,

10 La fig. 12 es una vista isométrica de una pieza de guiado de la guía del dispositivo de tratamiento endovenoso de la fig. 10,

La fig. 13 es una vista isométrica de la pieza de mantenimiento del sistema de mantenimiento de la fig. 10,

La fig. 14 es una vista isométrica de una tercera variante de realización de un sistema de mantenimiento de la parte extrema distal de la guía de un dispositivo de tratamiento endovenoso,

Descripción detallada

15 Se ha representado de manera esquemática en la fig. 1 un dispositivo de tratamiento endovenoso de retirada controlado que incluye:

- un elemento 1 de cable flexible, que en este ejemplo particular es una fibra óptica,
- una fuente 2 de radiación electromagnética, del tipo de fuente láser, que está acoplada a un extremo proximal 1a de la fibra óptica,
- 20 – una guía 3, que en este ejemplo particular está constituida por una funda flexible 3A de guiado, que rodea y guía la fibra óptica 1 flexible sobre una porción de su longitud,
- un sistema 4 de retirada que permite tirar de manera controlada y hacia atrás (dirección R) de la fibra óptica 1,

25 Con referencia a la fig. 1, la funda flexible 3A de guiado incluye una parte extrema proximal 31 y, en el lado opuesto, una parte extrema distal 30, que termina por una abertura distal 30a que permite el paso de la fibra óptica 1. La fibra óptica 1 se enhebra en la funda 3A de guiado, de modo que la funda 3A de guiado rodea y guía la fibra óptica 1 sobre una porción de su longitud, con una parte extrema proximal 11 de la fibra óptica 1, y en el lado opuesto una parte extrema distal 10 de la fibra óptica 1 colocada fuera de la funda 3A de guiado. El extremo distal de la fibra óptica 1 que permite la emisión de la radiación electromagnética en la vena está así posicionada fuera de la funda 3A de guiado, y el profesional médico puede manipular manualmente la parte extrema distal 11 de la fibra óptica 1.

30 La longitud de la fibra óptica debe ser suficiente para que su parte extrema proximal 31 pueda ser posicionada fuera del campo operatorio estéril.

La funda 3A permite un deslizamiento de la fibra óptica 1 preferiblemente con un mínimo de rozamiento y es preferiblemente biocompatible.

35 El diámetro interno de la funda 3A también debe ajustarse con relación al diámetro externo de la fibra óptica 1, para limitar los desplazamientos radiales de la fibra óptica 1 en la funda 3A y permitir una transmisión eficiente de los movimientos longitudinales. Si la desviación entre el diámetro interno de la funda 3A y el diámetro externo de la fibra óptica 1 es demasiado grande, puede causar un tiempo de latencia perjudicial entre el momento en que se activa el motor del sistema 4 de retirada y el momento en que se constata la retirada real de la fibra con respecto a la funda. A modo de ejemplos no limitativos y no exhaustivos, con una fibra óptica 1 que presenta un diámetro exterior de 900 µm, se utilizará una funda 3A que presente, por ejemplo, un diámetro interno de 1000 µm, y con una fibra óptica 1 que presente un diámetro exterior de 600 µm, se utilizará una funda 3A que presente, por ejemplo, un diámetro interno de 700 µm.

Se pueden usar diferentes materiales para la funda 3A, entre los cuales y de manera no limitativa y no exhaustiva, se encuentran los siguientes materiales: silicona, poliuretano, PTFE, PET, ETFE, látex, elastómero termoplástico.

45 El sistema 4 de retirada es conocido per se e incluye al menos dos roldanas de accionamiento rotativas 40, 41, entre las cuales se posiciona la parte extrema proximal 11 de la fibra óptica 1. La roldana 40 es, por ejemplo, una roldana motorizada y la roldana 41 es, por ejemplo, una roldana montada libre para girar. Estas dos roldanas de accionamiento rotativas 40, 41 permiten accionar por fricción la funda óptica 1 hacia atrás (dirección R) a una velocidad controlada que depende de la velocidad de rotación de las roldanas 40, 41 durante la operación de retirada controlada de la fibra óptica de la vena a tratar.

El dispositivo de tratamiento endovenoso incluye además:

- un sistema 5 de mantenimiento que, en esta variante de realización particular, permite fijar la parte extrema distal 30 de la funda 3A de guiado en el cuerpo C de un paciente (en este caso en la fig. 1 y de manera no limitativa en una pierna) cerca del punto 7 de inserción de la fibra óptica en el cuerpo C,
- 5 – un sistema 6 de bloqueo, que permite bloquear axialmente la parte extrema proximal 31 de la funda 3A, en relación con la fibra óptica 1, al menos en la dirección R de retirada de la fibra óptica 1, para permitir un deslizamiento relativo de la fibra óptica 1 con relación a la funda 3A de guiado.

Se han representado en las figs. 2 y 3 dos ejemplos de realización diferentes de un sistema 6 de bloqueo.

10 En la fig. 2, el sistema 6 de bloqueo es un conector de dos partes 60A, 61A. La parte 60A es un conector macho rígido, que está previsto en el sistema 4 de retirada, y que es fijo con respecto al punto de contacto P de la fibra óptica 1 entre las dos roldanas de accionamiento 40, 41. Este conector macho 60A incluye un fileteado 62A. La parte 61A es un conector hembra rígido, que se fija, por ejemplo mediante pegado, a la parte extrema proximal 31 de la funda 3A. Este conector hembra 61A incluye una rosca 63A que permite su roscado sobre el conector macho 60A.

15 En este ejemplo de realización, cuando el conector hembra 61A se enrosca en el conector macho 60A, la parte extrema proximal 31 de la funda se inmoviliza en todas las direcciones con respecto al sistema 4 de retirada.

20 En la fig. 3, el sistema 6 de bloqueo es un conector de dos partes 60B, 61B. La parte 60B es un conector hembra rígido, que está previsto en el sistema 4 de retirada, y que es fijo con respecto al punto de contacto P de la fibra óptica 1 entre las dos roldanas de accionamiento 40, 41. Este conector hembra 60B forma un alojamiento L. La otra parte 61B del conector es un conector macho que está fijado, por ejemplo mediante pegado, a la parte extrema proximal 31 de la funda 3A, y que puede ser insertado en el alojamiento L por traslación a lo largo de un eje perpendicular al plano (X, Y) de la fig. 3.

En este ejemplo de realización de la fig. 3, cuando el conector macho 61B es posicionado en el alojamiento L del conector hembra 60B, la parte extrema proximal 31 de la funda se inmoviliza con respecto al sistema 4 de retirada en todas las direcciones en el plano (X, Y) perpendicular a los ejes A de rotación de las roldanas de accionamiento 40, 41.

25 Más generalmente, el sistema 6 de bloqueo deberá ser diseñado para poder bloquear axialmente la parte extrema proximal 31 de la funda 3A de guiado, con respecto a la fibra óptica 1, al menos en la dirección R de retirada de la fibra óptica 1, y preferiblemente también en la dirección opuesta F de avance de la fibra óptica 1.

Se ha representado en las figs. 4 y 5 un ejemplo particular de realización de un sistema 5 de mantenimiento según una primera variante particular de realización de la invención.

30 Este sistema 5 de mantenimiento incluye una pieza 50 de mantenimiento, que es, por ejemplo, una pieza moldeada de plástico. Esta pieza 50 de mantenimiento incluye una parte delantera principal 500 en forma de espátula cuya cara inferior 500a forma una superficie de apoyo sustancialmente plana o ligeramente curvada y está destinada a ser aplicada contra el cuerpo humano. Esta parte delantera principal 500 puede ser rígida o ligeramente flexible para adaptarse a la curvatura de su cara inferior 500a a la parte C del cuerpo humano.

35 Esta pieza 50 de mantenimiento también incluye un conector 501 en la parte posterior, que hace posible fijar la parte extrema distal 30 de la funda 3A a la pieza 50 de mantenimiento. En la variante particular ilustrada, este conector 501 incluye un paso tubular 501a pasante de eje A central longitudinal en el que se enhebra y se fija, por ejemplo mediante pegado, la parte extrema distal 30 de la funda 3A.

40 El eje A central longitudinal de la parte distal 30 de la funda 3A de guiado que se confunde con el eje central longitudinal del paso 501a pasante forma un eje de guiado de la fibra óptica 1 que no corta la superficie de apoyo formada por la cara inferior 500a de la pieza 50 de mantenimiento. De este modo, la fibra óptica 1 es apta para deslizar en la dirección de su longitud con respecto a la pieza 50 de mantenimiento y a la funda 3A de guiado, siendo guiada por la parte distal 30 de la funda 3A de guiado a lo largo de este eje A de guiado.

45 Esta orientación del eje A de guiado de la parte distal 30 de la funda 3A de guiado, con respecto a la superficie de apoyo formada por la cara inferior 500a de la pieza 50 de mantenimiento, permite así la inserción longitudinal en un vena V de la parte proximal 10 de la fibra óptica 1, sobre al menos una parte de su longitud, cuando la parte extrema proximal 30 de la funda 3A de guiado es mantenida con relación al cuerpo de un paciente por medio de la pieza 50 de mantenimiento.

Más particularmente, pero de manera no limitativa, en este ejemplo, el eje A de guiado es sustancialmente paralelo a la superficie de apoyo formada por la cara inferior 500a de la pieza 50 de mantenimiento.

50 El sistema 5 de mantenimiento también comprende un medio de fijación 51, que permite fijar temporalmente la pieza 50 de mantenimiento al cuerpo humano C, y por lo tanto la parte extrema distal 30 de la funda de guiado 3, durante la duración del tratamiento endovenoso. En la variante particular ilustrada, este medio de fijación es un adhesivo 51 de doble cara, que es pegado contra la cara inferior 500a de la pieza 50 de mantenimiento y que es apto para ser pegado

de manera extraíble sobre la piel.

Este adhesivo 51 de doble cara puede ser reemplazado por cualquier medio equivalente, que permite fijar temporalmente la parte extrema distal 30 de la funda de guía 3 al cuerpo humano C durante el tratamiento endovenoso. Este adhesivo 51 de doble cara puede ser reemplazado, por ejemplo, por una goma elástica o una correa de Velcro® o de otro tipo, que sea apta para rodear la parte del cuerpo humano donde se encuentra la parte de la vena a tratar y que permita mantener temporalmente la pieza 50 de mantenimiento aplicada contra esta parte del cuerpo humano.

Ahora se va a detallar un ejemplo particular de implementación del dispositivo de tratamiento endovenoso, con referencia a las figs. 4 a 7.

(a) Se enhebra la fibra óptica 1 y se la hace deslizar manualmente dentro de la funda 3A de guiado, hasta que la parte extrema distal 10 de la fibra óptica 1 sale por la abertura 30a extrema distal de la funda 3A de guiado y se posiciona fuera de la funda 3A de guiado y del paso 501a pasante de la pieza 50 de mantenimiento.

(b) Se posiciona la parte extrema proximal 11 de la fibra óptica 1 en el sistema 4 de retirada y se bloquea la parte extrema proximal 31 de la funda 3 con relación al sistema 4 de retirada con ayuda del sistema 6 de bloqueo descrito anteriormente. Luego, se acopla el extremo proximal 1a de la fibra óptica 1 a la salida de la fuente 2 de radiación electromagnética

(c) Se fija la parte extrema distal 30 de la funda con respecto al cuerpo C, fijando la pieza 50 de mantenimiento en el cuerpo humano C cerca del punto 7 de inserción de la fibra óptica 1.

(d) Se hunde de manera habitual, a través de la piel y en la vena a tratar, la parte e de una aguja hueca, comúnmente conocida como aguja de punción, cuya punta distal es localizada por ultrasonidos por medio de una sonda ecográfica. El punto de inserción de esta aguja corresponde al punto 7 de inserción ya considerado.

(e) Se inserta un alambre guía en esta aguja hueca hasta la vena a tratar, y luego se retira la aguja.

(f) Se enhebra un catéter 8 de introducción sobre el alambre de guía hasta la entrada de la vena V y se retira el alambre de guía.

(g) Una vez que se ha situado el catéter 8 de introducción (fig. 8), se inserta la parte extrema distal 10 de la fibra óptica 1, que sobresale fuera de la parte extrema distal 30 de la funda 3A, en el catéter 8 de introducción y se hace deslizar la fibra óptica 1 hacia delante con respecto a la funda 3A, hasta que el extremo de la parte extrema distal 10 de la fibra óptica 1 penetra longitudinalmente en la vena V y progresa en vena V hasta la zona a tratar más alejada del punto 7 de inserción. Durante esta operación, el motor de accionamiento de la roldana 40 está desembragado.

(h) Una vez que la fibra óptica 1 se ha introducido y posicionado en la vena V, se retira el catéter 8 de la vena V haciéndole deslizar hacia atrás sobre la fibra óptica 1 (fig. 9). Eventualmente, se retira el catéter 8 de la fibra óptica 1, por ejemplo dividiéndolo en dos en el caso de un catéter que se puede rasgar. En otra variante, el catéter puede retirarse al final del procedimiento de tratamiento.

El practicante médico puede practicar entonces de manera habitual el tratamiento endovenoso accionando manualmente la fuente láser 2, para emitir una radiación electromagnética en la vena en la región del extremo de la parte distal de la fibra óptica 1 y controlando la retirada continua o paso a paso de la fibra óptica 1 por medio del sistema 4 de retirada.

Gracias a la funda 3A de guiado, cuya parte extrema distal 30 está fijada temporalmente al cuerpo C, cerca del punto 7 de inserción de la fibra óptica 1, y cuya parte extrema proximal 31 está bloqueada axialmente con respecto a la fibra óptica 1 por medio del sistema 6 de bloqueo, el tratamiento endovenoso puede realizarse ventajosamente sin que la fibra óptica 1 sea tensada y reduciendo los riesgos de desplazamientos accidentales de la fibra óptica con respecto a la vena en curso de tratamiento.

Una vez que se completa el tratamiento con láser, la fibra óptica 1 se retira completamente de la vena y el sistema 5 de mantenimiento se separa del cuerpo humano.

El sistema 4 de retirada puede ser reemplazado más generalmente por cualquier sistema de accionamiento que permita accionar el elemento de cable 1 de administración de dosis de tratamiento en al menos una dirección R de accionamiento dada. Este sistema 4 de accionamiento del dispositivo no está necesariamente motorizado, sino que podría ser un sistema de accionamiento operado manualmente.

En el marco de la invención, la funda 3A de guiado puede ser reemplazada por cualquier guía flexible equivalente que cumpla la misma función de guiado que la funda 3A. Por ejemplo, y de manera no exhaustiva, la funda 3A puede ser reemplazada por una guía flexible en forma de canalón, y que tiene por ejemplo una sección transversal en forma de U, o por una guía de cable flexible retorcida alrededor de la fibra óptica 1 o equivalente, o mediante una guía flexible que está imantada para permitir su solidarizado con el elemento de filo 1 de administración de las dosis de tratamiento.

El sistema 5 de mantenimiento puede incluir solo la pieza 50 de mantenimiento o equivalente y puede no incluir el medio

51 de fijación o equivalente. En este caso, la pieza 50 de mantenimiento se usa para mantener temporalmente de forma manual la parte extrema distal 30 de la guía 3 con relación al cuerpo del paciente cerca del punto 7 de inserción del elemento de cable 1 de administración de dosis de tratamiento.

5 El sistema de mantenimiento puede incluir medios de fijación para fijar temporalmente la parte extrema distal 30 de la guía 3 sobre el cuerpo de un paciente, cerca de la zona 7 de inserción del elemento de cable 1 de administración de dosis de tratamiento, sin implementación de la pieza 50 de mantenimiento. Por ejemplo, el sistema de mantenimiento puede estar formado por uno o más adhesivos aptos para ser aplicados directamente a la parte extrema distal 30 de la guía 3 y para ser pegados sobre el cuerpo del paciente para fijar temporalmente la parte extrema distal 30 de la guía 3 con respecto al cuerpo del paciente cerca del punto 7 de inserción del elemento de cable 1 de administración de dosis de tratamiento.

10 Se ha representado en las figs. 10 a 13 una segunda variante de realización de la invención en la que la guía 3 incluye varios elementos de guiado ensamblados, y el sistema 5 de mantenimiento incluye una pieza 50' de mantenimiento (fig. 13) que está diseñada para poder ser ensamblada de forma desmontable con la guía 3 (figs. 10 y 11).

15 Esta guía 3 incluye una funda flexible 3A de guiado equipada en un extremo con un conector 3B y una pieza rígida 3C de guiado, que está representada solo en la fig. 12, y que está fijada rígidamente (fig. 10) en el extremo proximal de la funda flexible 3A por medio del conector 3B.

En esta variante, como para la primera variante descrita anteriormente, la parte extrema proximal 31 de la funda 3A de guiado puede ser bloqueada axialmente con respecto a la fibra óptica 1 por medio de un sistema 6 de bloqueo, descrito anteriormente y no representado en la figs. 10 a 13.

20 La pieza 3C de guiado es, por ejemplo, una pieza de plástico.

Esta pieza 3C de guiado incluye:

- un elemento tubular 30C de guiado frontal, que forma dicha parte extrema distal 30 de la guía 3, y que define un eje A de guiado (fig. 12) de la fibra óptica 1, una abertura frontal 300 y un abertura posterior 301 para el paso de la fibra óptica 1,
- 25 – un elemento tubular 31C de guiado posterior, que define un eje A' de guiado (fig. 12) alineado con el eje A de guiado, una abertura delantera 310 y una abertura trasera 311 para el paso de la fibra óptica 1,
- un elemento rígido 32C de conexión, en forma de U, que conecta el elemento tubular 30C de guiado frontal al elemento tubular 31C de guiado posterior de manera desplazada con respecto a los ejes A y A' de guiado alineados.

30 El elemento tubular 31C de guiado posterior tubular incluye además un conector 312 apto para cooperar, y en particular para ser encajado con aprieto, con el conector 3B fijado al extremo de la funda 3A de guiado.

El elemento tubular 30C de guiado frontal incluye un medio 302 de ensamblaje (fig. 12), en este caso en forma de un paso de rosca, para su ensamblaje temporal, en particular mediante roscado, con un catéter 8 de introducción (fig. 10).

35 Con referencia a las figs. 10 y 11, la pieza 3C de guiado se ensambla en el extremo distal de la funda 3A de guiado por medio de los conectores 3B y 311, estando enhebrada en la fibra óptica 1. La fibra óptica 1 es apta para deslizar en el sentido de su longitud con respecto a la funda 3A de guiado y con respecto a la pieza 3C de guiado, siendo guiada fuera de la funda 3A de guiado por los dos elementos tubulares 30C y 31C de guiado.

40 Con referencia a la fig. 13, la pieza 50' de mantenimiento es una pieza de poco grosor, por ejemplo una pieza moldeada de plástico cuya cara inferior 500a forma una superficie de apoyo sustancialmente plana o ligeramente curvada y está destinada a ser aplicada contra el cuerpo humano. Esta pieza 50 de mantenimiento puede ser rígida o ligeramente flexible para poder adaptar la curvatura de su cara inferior 500a a la parte del cuerpo humano C.

45 La cara inferior 500a de esta pieza 50' de mantenimiento puede recubrirse con una capa adhesiva que cubre la totalidad o parte de su superficie y protegerse temporalmente por una película protectora 500c que puede ser retirada a mano antes de su uso. Esta capa adhesiva forma un medio de fijación para fijar temporalmente la pieza 50' de mantenimiento aplicada al cuerpo de un paciente cerca del punto 7 de inserción de la fibra óptica 1.

Esta pieza 50 de mantenimiento también incluye en su cara superior 500b, un medio 500d de ensamblaje, por ejemplo en forma de un clip elásticamente deformable, que permite un ensamblaje rápido de la pieza 50' de mantenimiento con el elemento tubular 30C de guiado frontal de la pieza 3C de guiado de la guía 3, es decir con la parte extrema distal 30 de la guía 3.

50 Con referencia a la fig. 10, la pieza 50' de mantenimiento es apta para ser ensamblada con la parte extrema distal 30 (elemento tubular 30C de guiado frontal) de la guía 3, de modo que el eje A de guiado (fig. 12) de la parte extrema distal 30 de la guía 3, no corta la superficie de apoyo formada por la cara inferior 500a de la pieza 50' de mantenimiento. De este modo, la fibra óptica 1 es apta para deslizar en el sentido de su longitud con respecto a la pieza 50' de

mantenimiento y a la guía 3, siendo guiada por la parte distal 30 de la guía 3 a lo largo de este eje A de guiado que no corta la superficie de apoyo formada por la cara inferior 500a de la pieza 50' de mantenimiento.

5 Esta orientación del eje A de guiado de la parte distal 30 (elemento tubular 30C de guiado frontal) de la guía 3, con respecto a la superficie de apoyo formada por la cara inferior 500a de la pieza 50' de mantenimiento', permite así la inserción longitudinal en una vena V de la parte distal 10 de la fibra óptica 1, sobre al menos una parte de su longitud, cuando la parte extrema distal 30 de la guía 3 es mantenida con respecto al cuerpo de un paciente por medio de la pieza 50' de mantenimiento.

10 Más particularmente, pero de manera no limitativa, en este ejemplo, el eje A de guiado no corta la superficie de apoyo formada por la cara inferior 500a, y más particularmente es sustancialmente paralelo a esta superficie de apoyo que es plana o sustancialmente plana.

15 En la variante de realización de las figs. 10 a 13, la fibra óptica 1 es ventajosamente accesible para un operador en su porción 1c (fig. 10) situada entre el elemento tubular 30C de guiado frontal y el elemento tubular 31C de guiado posterior, lo que ventajosamente permite a un operador manipular la fibra óptica 1 a mano, si es necesario hacer ajustes a su posición en una vena V, tirando localmente de la fibra óptica 1 hacia atrás o empujando localmente la fibra óptica 1 hacia delante en dirección de la vena.

A continuación se va a detallar un ejemplo particular de implementación del dispositivo de tratamiento endovenoso de la fig. 10, no estando el catéter 8 de introducción fijado a la parte extrema proximal 30 de la guía 3, y sobresaliendo la parte extrema distal 10 de la fibra óptica 1 de la parte extrema distal 30 de la guía 3.

20 (a) Se coloca la parte extrema proximal 11 de la fibra óptica 1 en el sistema 4 de retirada y se bloquea la parte extrema proximal 31 de la funda 3 con relación al sistema 4 de retirada con ayuda del sistema 6 de bloqueo descrito anteriormente. Luego, se acopla el extremo proximal 1a de la fibra óptica 1 a la salida de la fuente 2 de radiación electromagnética.

(b) Se fija la parte extrema distal 30 de la guía 3 con respecto al cuerpo C, fijando la pieza 50' de mantenimiento en el cuerpo humano C cerca del punto 7 de inserción de la fibra óptica 1.

25 (c) Se hunde de manera habitual, a través de la piel y en la vena a tratar, la parte distal de una aguja hueca, comúnmente llamada aguja de punción, cuya punta se localiza por ultrasonidos por medio de una sonda ecográfica. El punto de inserción de esta aguja corresponde al punto 7 de inserción mencionado anteriormente.

(d) Se inserta un alambre de guía en esta aguja hueca en la vena a tratar, y luego se retira la aguja.

30 (e) Se enhebra el catéter 8 de introducción en el alambre de guía hasta la entrada de la vena V y se retira el alambre de guía.

35 (f) Una vez que se ha colocado el catéter 8 de introducción, se inserta la parte extrema distal 10 de la fibra óptica 1, que sobresale fuera de la parte extrema distal 30 de la guía 3, en el catéter 8 de introducción y la fibra óptica 1 se hace deslizar hacia delante con respecto a la funda 3A, hasta que el extremo de la parte extrema distal 10 de la fibra óptica 1 penetra longitudinalmente en la vena V y progresa en la vena V hasta la zona a tratar más alejada del punto 7 de inserción. Durante esta operación, el motor de accionamiento de la roldana 40 está desembragado.

(g) Una vez que se ha introducido y posicionado la fibra óptica 1 en la vena V, se hace deslizar el catéter 8 hacia atrás sobre la fibra óptica 1 y se le fija a la parte extrema distal 30 de la guía 3 como se ha ilustrado en la fig. 10. El catéter 8 será retirado al final del procedimiento de tratamiento.

La etapa (g) es opcional. La etapa (b) se puede efectuar después de la etapa (f).

40 El practicante médico puede practicar entonces de manera habitual el tratamiento endovenoso accionando manualmente la fuente láser 2, para emitir una radiación electromagnética en la vena en la región del extremo de la parte distal de la fibra óptica 1 y controlando la retirada continua o paso a paso de la fibra óptica 1 por medio del sistema 4 de retirada.

En la fig. 14, se ha representado una tercera variante de realización de la invención.

45 En esta variante, la superficie de apoyo que está formada por la cara inferior 500a de la pieza 50' de mantenimiento es plana o sustancialmente plana, y la parte extrema distal 30 de la guía 3 constituida por el elemento tubular 30C de guiado frontal en ensamblada con la pieza 50'' de mantenimiento por medio del clip 500d de ensamblaje, de modo que, como para la segunda variante mencionada anteriormente, el eje A de guiado de esta parte extrema distal 30 de la guía 3 no corta esta superficie de apoyo.

50 A diferencia de la segunda variante mencionada anteriormente, este eje A de guiado no es sustancialmente paralelo a la superficie de apoyo que está formada por la cara inferior 500a de la pieza 50' de mantenimiento, sino que está inclinada con respecto a esta superficie 500a de apoyo en un ángulo α que permite la inserción longitudinal de la fibra óptica en una vena, por deslizamiento hacia adelante de la fibra óptica 1 en el sentido de su longitud, cuando la superficie de apoyo 500a se aplica contra el cuerpo de un paciente.

Preferiblemente, este ángulo α es inferior o igual a 60° y más preferiblemente es inferior o igual a 45° , e incluso más preferiblemente es inferior o igual a 30° . Esta inclinación del eje A de guiado facilita la introducción de la fibra óptica 1 en una vena en comparación con la segunda variante descrita anteriormente.

5 En otra variante de realización (no representada), el eje A de guiado puede atravesar la superficie de apoyo que está formada por la cara inferior 500a de la pieza 50' de mantenimiento. En este caso, al definir la cara inferior 500a de la pieza 50' de mantenimiento una superficie de apoyo que es plana o sustancialmente plana, el eje de guiado está inclinado con respecto a esta superficie de apoyo 500a en un ángulo α que permite la inserción longitudinal de la fibra óptica en una vena, por deslizamiento hacia delante de la fibra óptica en el sentido de su longitud, cuando la superficie de apoyo 500a es aplicada contra el cuerpo de un paciente. Preferiblemente, este ángulo α es inferior o igual a 60° ,
10 preferiblemente inferior o igual a 45° , más preferiblemente inferior o igual a 30° .

Debe observarse que en el marco de la invención, la cara inferior 500a de la pieza 50, 50' o 50'' de mantenimiento puede ser rígida y definir una superficie de apoyo sobre el cuerpo que es plana o sustancialmente plana o puede ser deformable cuando se aprieta sobre el cuerpo y definir en el estado deformado, cuando se aprieta sobre el cuerpo, una superficie de apoyo sobre el cuerpo que es plana o sustancialmente plana.

15 En esta tercera variante de realización, la funda flexible 3A de guiado está conectada al elemento tubular 30C de guiado frontal (formando la parte extrema proximal de la guía 3) por una pieza 3D de guiado rígida, por ejemplo de plástico, enhebrada en la fibra óptica 1 y fijada al extremo proximal de la funda 3A, y por una funda flexible 3E de longitud corta, enhebrada sobre la fibra óptica 1 y fijada al extremo proximal de la pieza de la pieza 3D de conexión y al extremo proximal del elemento tubular 30C de guiado frontal. La flexibilidad de esta funda 3E hace posible limitar los esfuerzos transmitidos a la parte extrema distal 30 de la guía 3 durante las manipulaciones del dispositivo endovenoso.
20

La pieza 3D de conexión está diseñada de modo que una porción 1c de la fibra óptica 1 esté desnuda y, por lo tanto, sea ventajosamente accesible para un operador (fig. 14), lo que permite ventajosamente que un operador manipule la fibra óptica 1 a mano si es necesario para hacer ajustes de su posición en una vena V, tirando localmente de esta porción 1c de la fibra óptica hacia atrás o empujando localmente esta porción 1c de la fibra óptica 1 hacia delante en dirección de la vena.
25

En la variante de las figuras adjuntas, la cara inferior 500a de la pieza 50, 50', 50'' de mantenimiento forma una superficie de apoyo continua. En otra variante, esta superficie de apoyo podría ser discontinua y definida por elementos de apoyo separados.

30 La invención no está limitada a un dispositivo de tratamiento endovenoso con láser. En otras variantes de realización cubiertas por la invención, la fibra óptica puede ser reemplazada por un elemento de cable (macizo o hueco) por ejemplo del tipo de cable o sonda flexible o cánula flexible. El tratamiento no es necesariamente un tratamiento con láser, sino que puede ser cualquier tratamiento mediante la administración de dosis de tratamiento en la vena, y especialmente de dosis de energía, administradas, por ejemplo, en forma de radiación electromagnética, mediante ondas sonoras o ultrasónicas, ondas de radiofrecuencia, o dosis de energía térmica administradas por radiación y/o por contacto, o dosis
35 de un producto, por ejemplo líquido, semilíquido o espumoso, que permite un tratamiento de la vena.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de tratamiento endovenoso que incluye un sistema (1; 2) de administración de al menos una dosis de tratamiento, cuyo sistema (1; 2) de administración comprende un elemento de cable (1) de administración de tratamiento, que es flexible, que tiene una parte extrema distal (10) apta para ser insertada, al menos sobre una parte de su longitud, longitudinalmente en una vena (V), y que permite administrar en una vena (V) al menos una dosis de tratamiento en la región del extremo de dicha parte extrema distal (10), comprendiendo el dispositivo de tratamiento además un sistema (4) de accionamiento que permite accionar el elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento al menos en una primera dirección (R) de accionamiento dada, caracterizado por que comprende además una guía (3) que es flexible en toda o parte de su longitud, que incluye una parte extrema proximal (31) y una parte extrema distal (30), y que permite guiar el elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento, en una porción de su longitud, con una parte extrema proximal (11), y en el lado opuesto, una parte extrema distal (10) del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento, que no están guiadas por la guía (3), y por que además comprende un sistema (5) de mantenimiento que permite mantener temporalmente la parte extrema distal (30) de la guía (3) con respecto al cuerpo de un paciente, cerca de la zona (7) de inserción del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento, siendo apto el elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento para deslizarse en el sentido de su longitud con respecto a la guía (3), para permitir la inserción longitudinal en una vena (V) de la parte extrema distal (10) del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento en al menos una parte de su longitud cuando la parte extrema distal (30) de la guía (3) es mantenida con relación al cuerpo de un paciente por medio del sistema (5) de mantenimiento y, medios (6) de bloqueo, que permiten bloquear axialmente la parte extrema proximal (31) de la guía (3), al menos en la dirección (R) de accionamiento del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el sistema (5) de mantenimiento comprende una pieza (50; 50'; 50'') de mantenimiento, que está adaptada para poder ser aplicada al cuerpo de un paciente, para mantener temporalmente la parte extrema distal (30) de la guía (3) con respecto al cuerpo de un paciente, cerca de la zona (7) de inserción del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que la pieza (50; 50'; 50'') de mantenimiento tiene una cara inferior (500a) para aplicar la pieza (50; 50'; 50'') de mantenimiento en contacto con el cuerpo de un paciente, y en el que el elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento es apto para deslizarse en el sentido de su longitud, siendo guiado por la parte extrema distal (30) de la guía (3) a lo largo de un eje (A) de guiado que no corta la cara inferior (500a) de la pieza (50; 50') de mantenimiento.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que la cara inferior (500a) de la pieza (50; 50'; 50'') de mantenimiento forma una superficie de apoyo, y en el que el elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento es apto para deslizarse en el sentido de su longitud siendo guiado por la parte proximal de la guía (3), a lo largo de un eje (A) de guiado que no corta esta superficie de apoyo.
5. Dispositivo según la reivindicación 4, en el que la cara inferior (500a) de la pieza (50; 50'; 50'') de mantenimiento forma una superficie de apoyo que es plana o sustancialmente plana, o es apta de ser deformada para formar una superficie de apoyo que es plana o sustancialmente plana cuando se aplica a un cuerpo, y el eje (A) de guiado es sustancialmente paralelo a esta superficie de apoyo de la pieza (50; 50') de mantenimiento o en el que el eje (A) de guiado está inclinado con respecto a la superficie de apoyo de la pieza (50'') de mantenimiento en un ángulo (a), que permite la inserción longitudinal del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento en una vena, por deslizamiento del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento en el sentido de su longitud, cuando la superficie de apoyo se aplica contra el cuerpo.
6. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que la pieza de mantenimiento incluye una cara inferior (500a) para aplicar la pieza de mantenimiento en contacto con el cuerpo de un paciente, en el que la cara inferior (500a) de la pieza de mantenimiento forma una superficie de apoyo que es plana o sustancialmente plana, o es apta de ser deformada para formar una superficie de apoyo que es plana o sustancialmente plana cuando se aplica a un cuerpo, en el que el elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento es apto para deslizarse en el sentido de su longitud, siendo guiado por la parte extrema distal (30) de la guía (3) a lo largo de un eje (A) de guiado, que atraviesa esta superficie de apoyo y que está inclinado con respecto a esta superficie de apoyo en un ángulo (a) que permite la inserción longitudinal del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento en una vena, por deslizamiento del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento en el sentido de su longitud, cuando la superficie de apoyo se aplica contra el cuerpo.
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, en el que dicho ángulo (a) es inferior o igual a 60°, preferiblemente inferior o igual a 45°, y más preferiblemente inferior o igual a 30°.
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en el que la pieza (50; 50'; 50'') de mantenimiento está fijada de manera permanente o puede ser fijada de forma permanente o extraíble a la parte extrema distal (30) de la guía (3).
9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye además un catéter (8) de introducción que es apto para ser ensamblado temporalmente con la parte extrema distal (30) de la guía (3).

10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la guía (3) está diseñada de tal manera que una vez enhebrada en el elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento, permanece en la guía (3) una porción (1c) del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento que es accesible y puede ser manipulada por un operador.
- 5 11. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema (5) de mantenimiento comprende medios (51) de fijación que permiten fijar temporalmente la parte extrema distal (30) de la guía (3) y, si es apropiado, la pieza (50; 50'; 50'') de mantenimiento en el cuerpo de un paciente, cerca del área (7) de inserción del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento y preferiblemente en el que los medios (51) de fijación incluyen un adhesivo o una capa adhesiva apta para ser pegada sobre la piel.
- 10 12. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema (4) de accionamiento es un sistema de retirada que permite accionar el elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento hacia atrás en una dirección (R) de accionamiento que permite la retirada de una vena de la parte extrema distal (10) del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento.
- 15 13. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (6) de bloqueo son aptos para bloquear axialmente la parte extrema proximal (31) de la guía (3) también en la dirección (F) opuesta a la dirección (R) de accionamiento del elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento.
14. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de cable (1) de administración de dosis de tratamiento es una fibra óptica, y que comprende preferiblemente una fuente (2) de radiación electromagnética que puede acoplarse a la fibra óptica (1).
- 20 15. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (6) de bloqueo incluyen un conector de dos partes, una parte fija (60A; 61A) que está fijada en el sistema (4) de accionamiento y una parte extraíble (60B; 61B) que se fija a la parte extrema proximal (31) de la guía (3) y que es apta para cooperar con la parte fija (60A; 61A) para el bloqueo de la parte extrema proximal (31) de la guía (3).
- 25 16. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la guía (3) comprende una funda flexible (3A) de guiado, o comprende varios elementos de guiado ensamblados, de los que al menos un elemento flexible (3A) de guiado, y más particularmente una funda flexible (3A) de guiado.

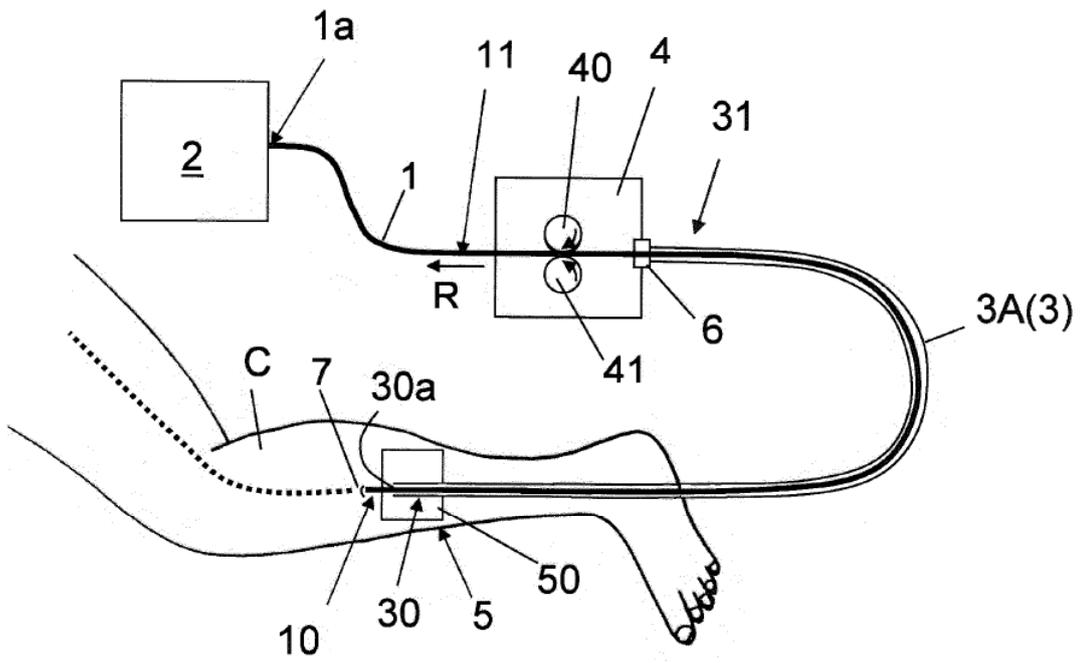


FIG.1

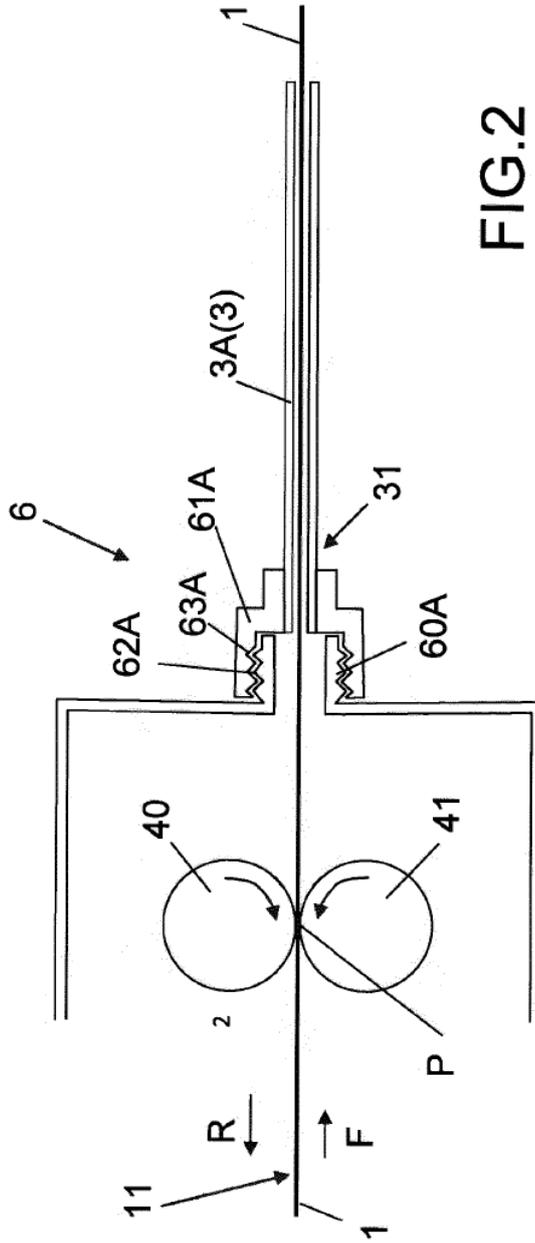


FIG.2

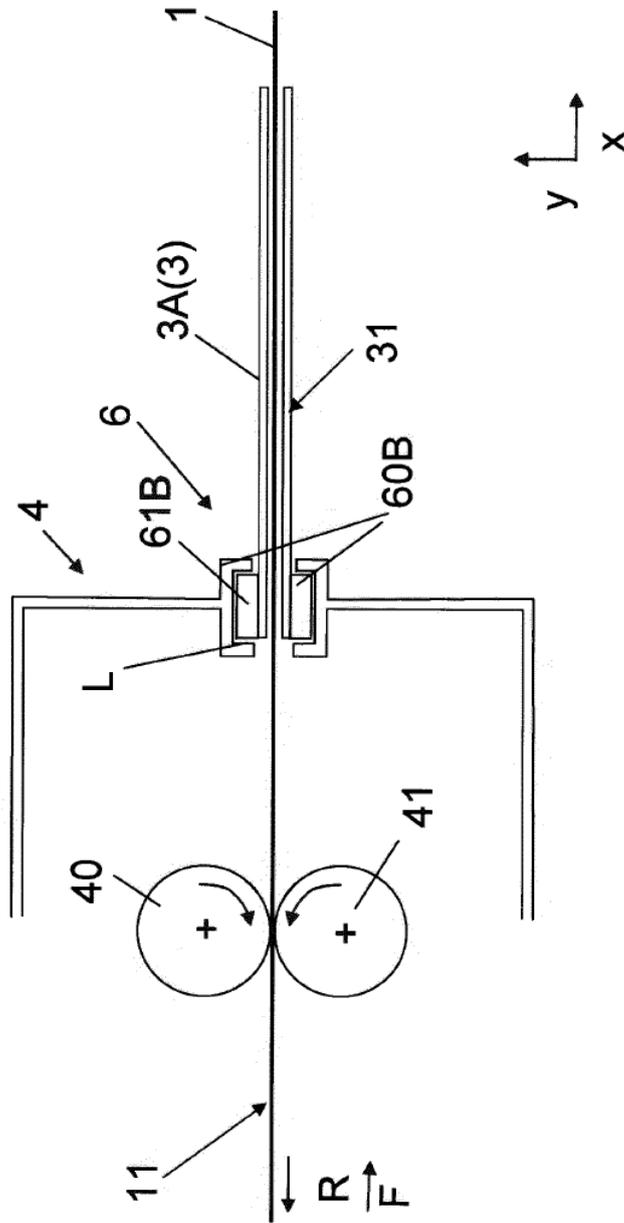
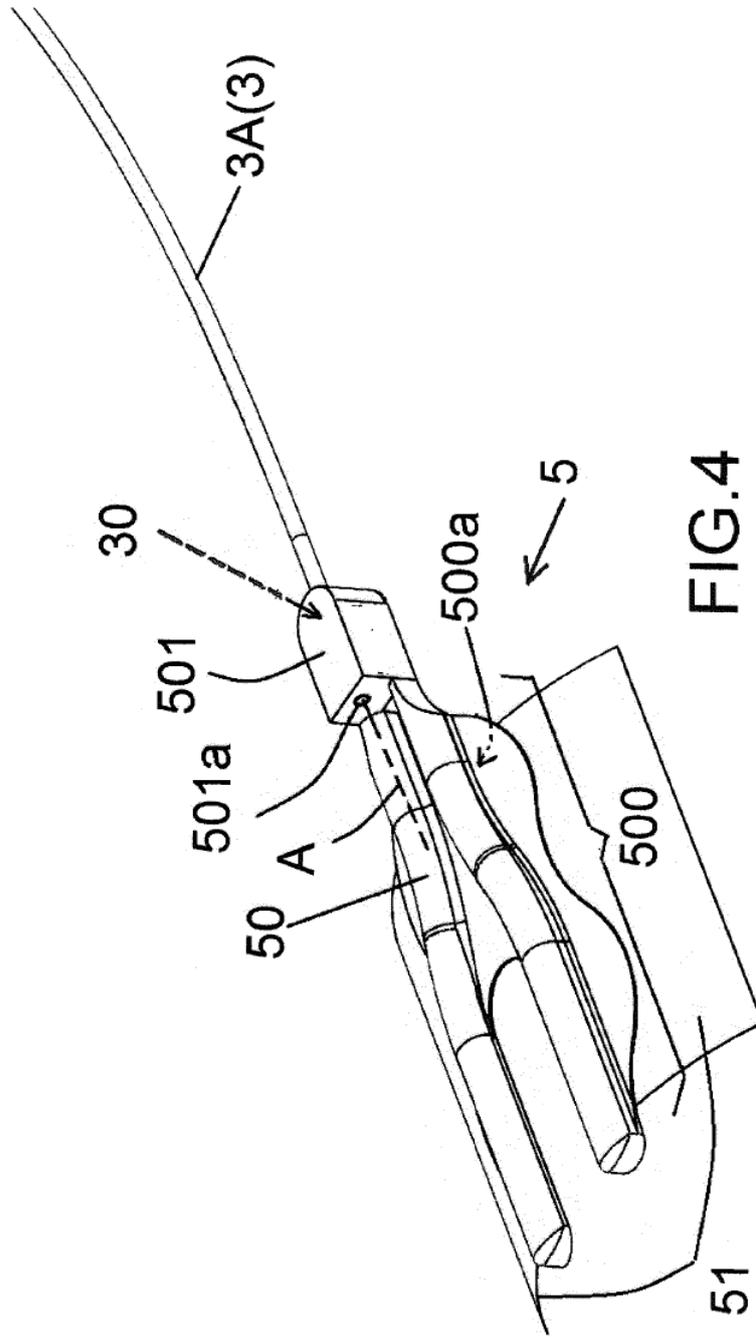


FIG.3



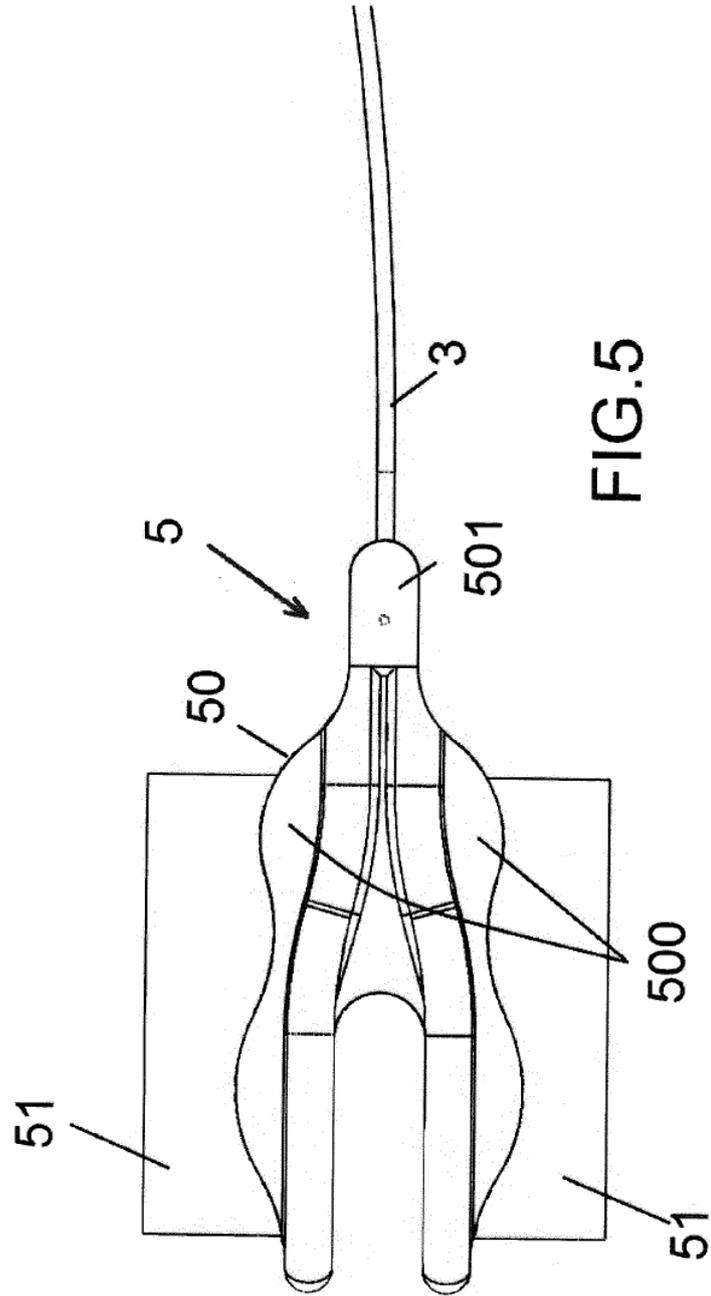


FIG. 5

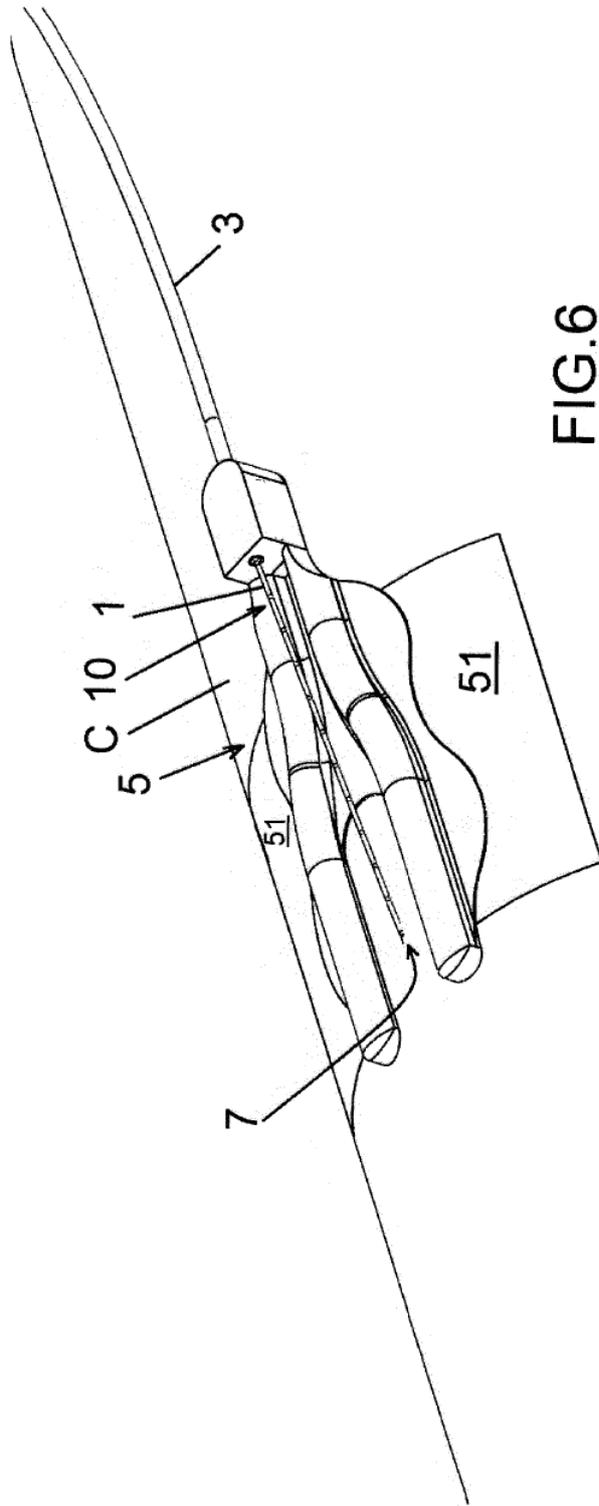


FIG.6

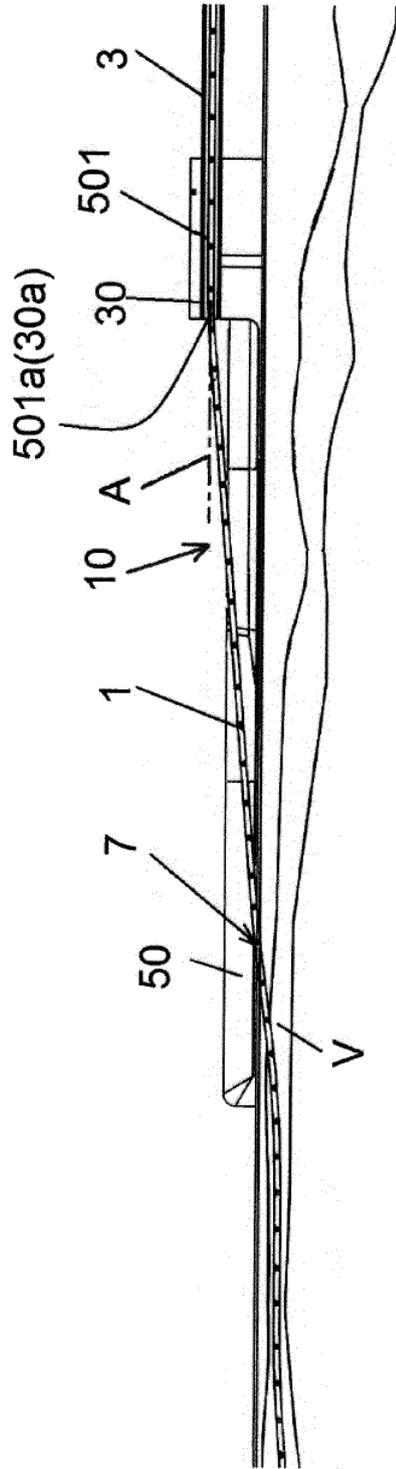


FIG.7

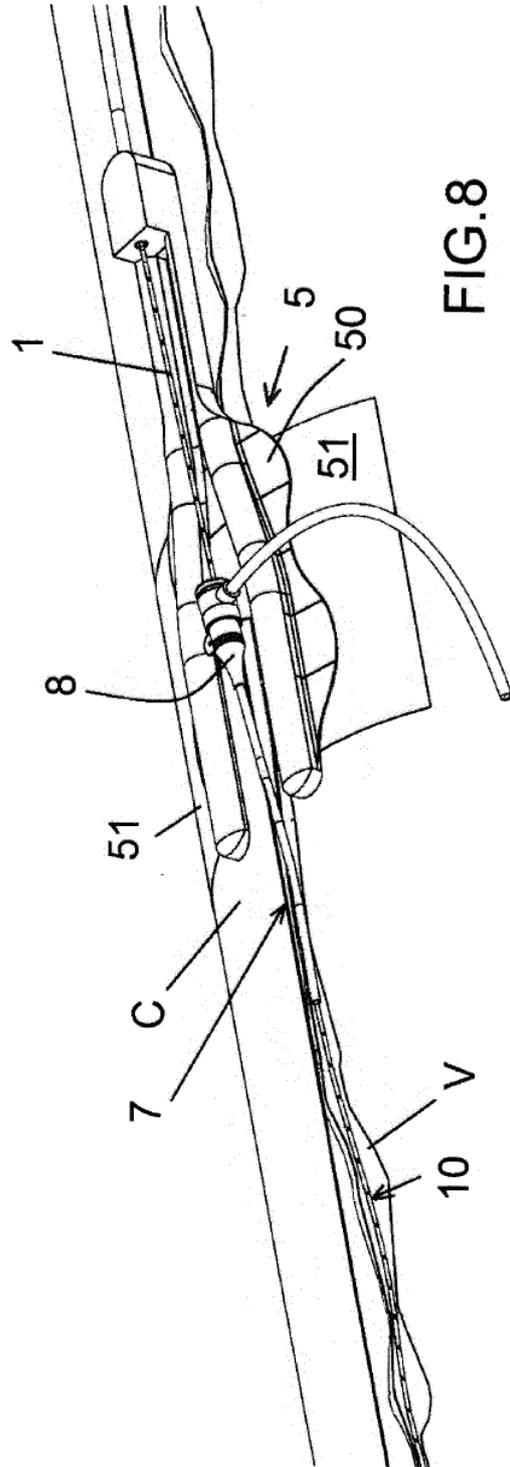


FIG. 8

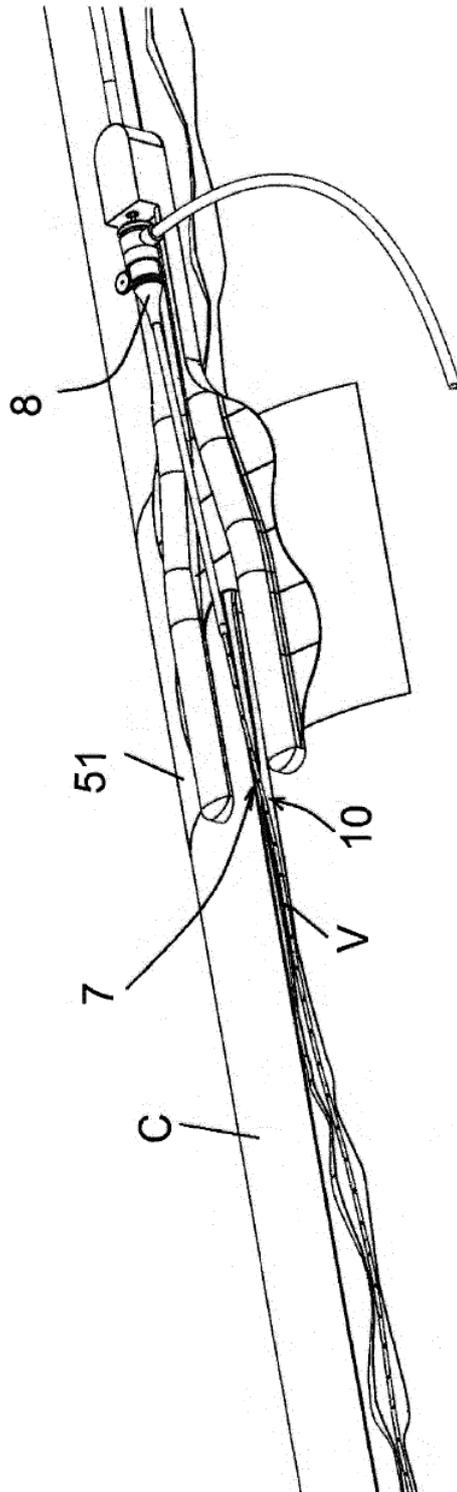


FIG.9

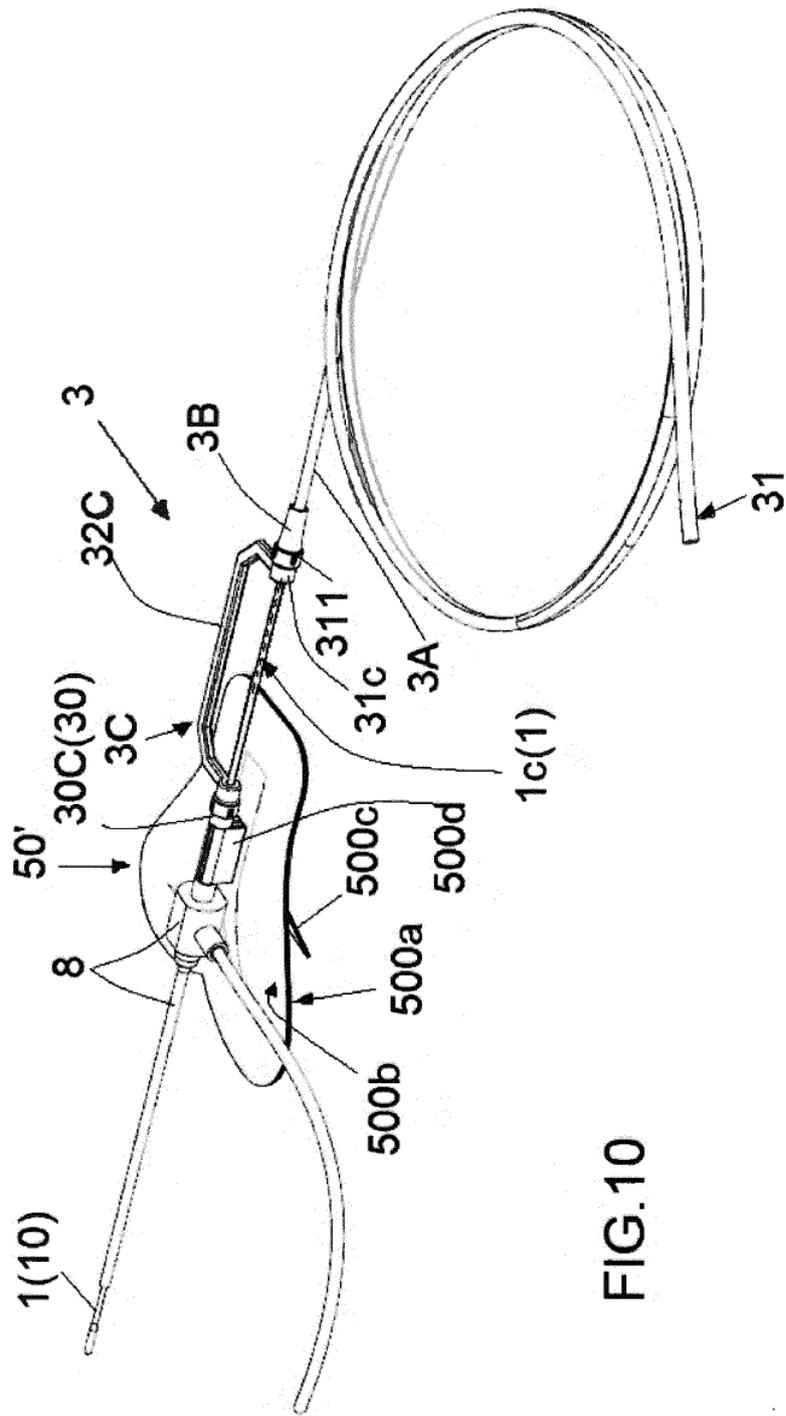


FIG.10

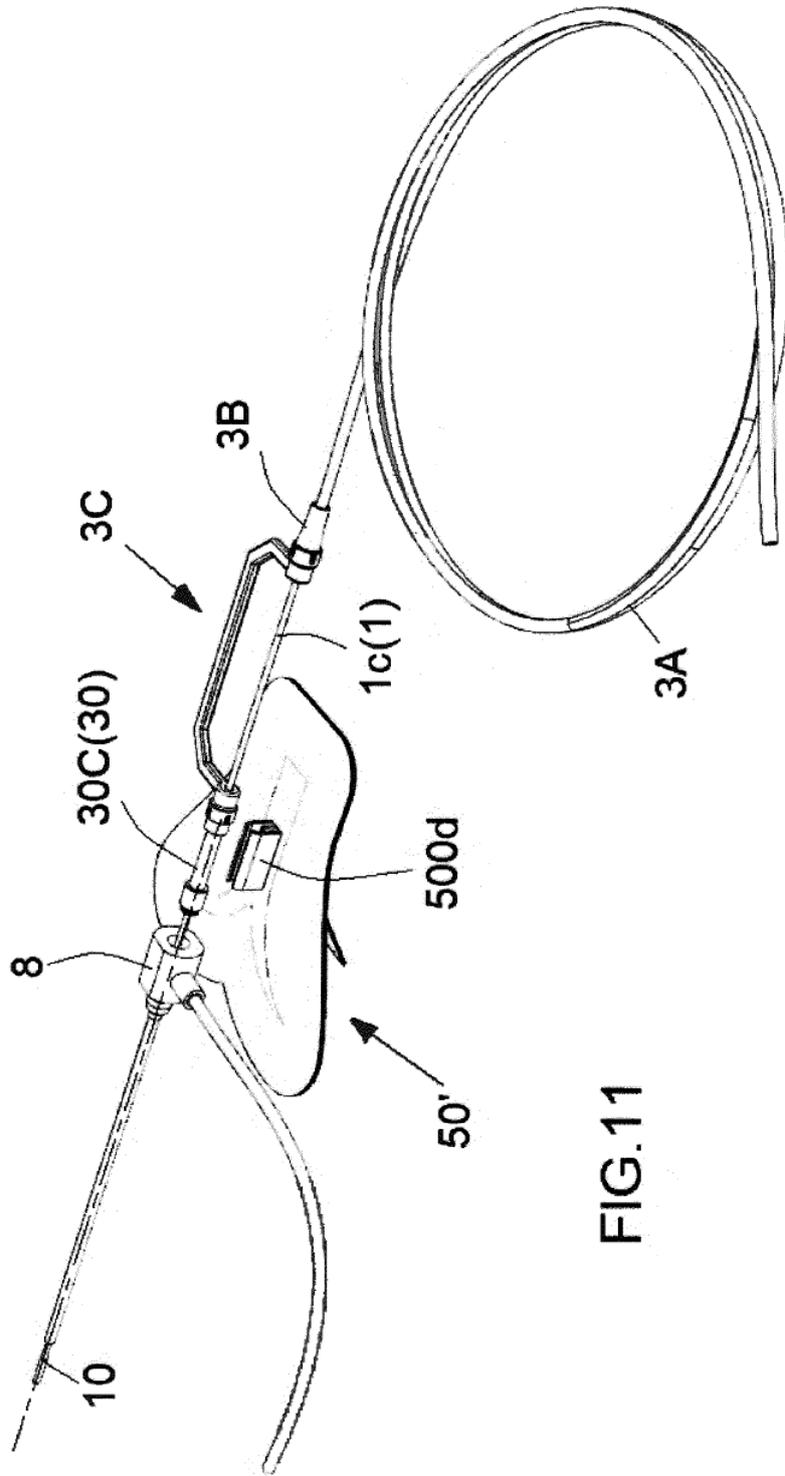


FIG.11

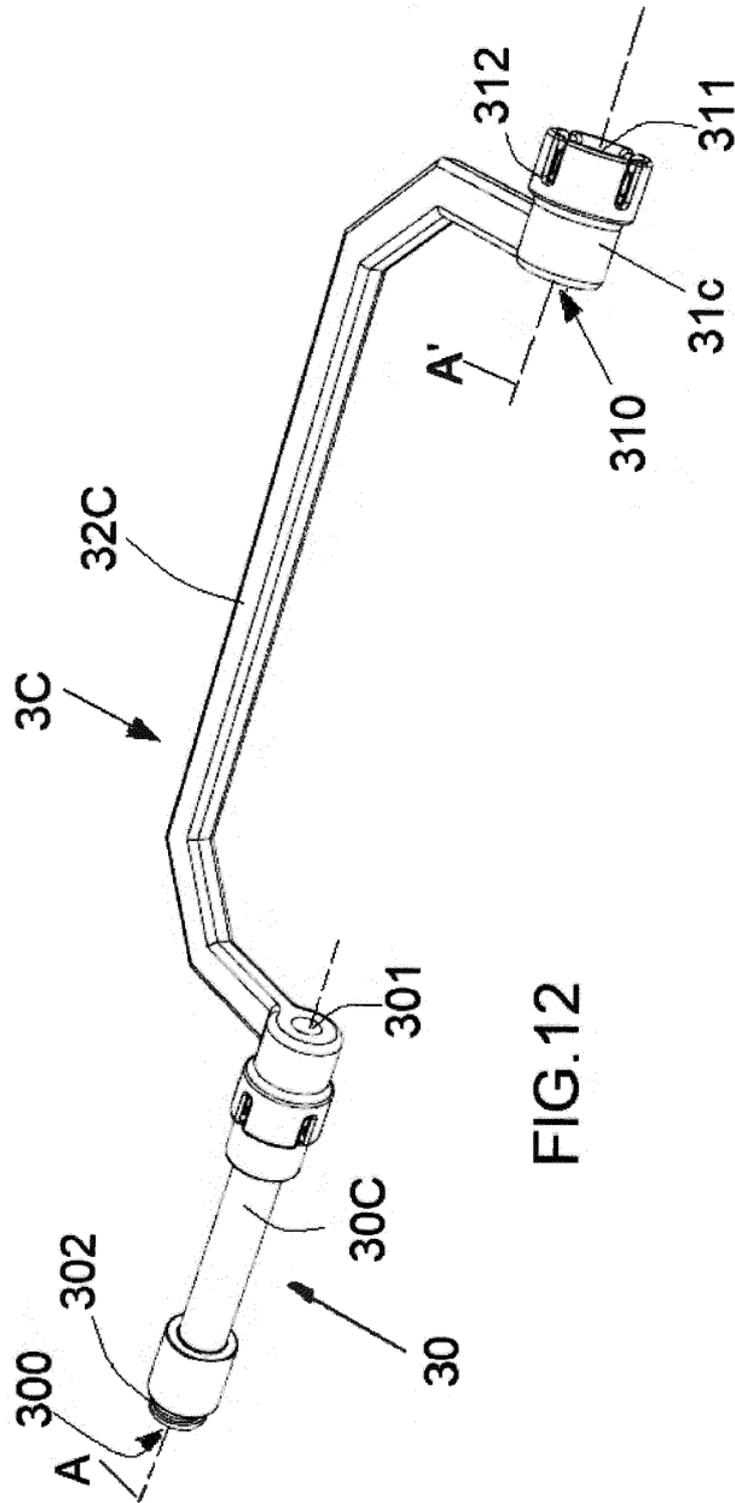


FIG.12

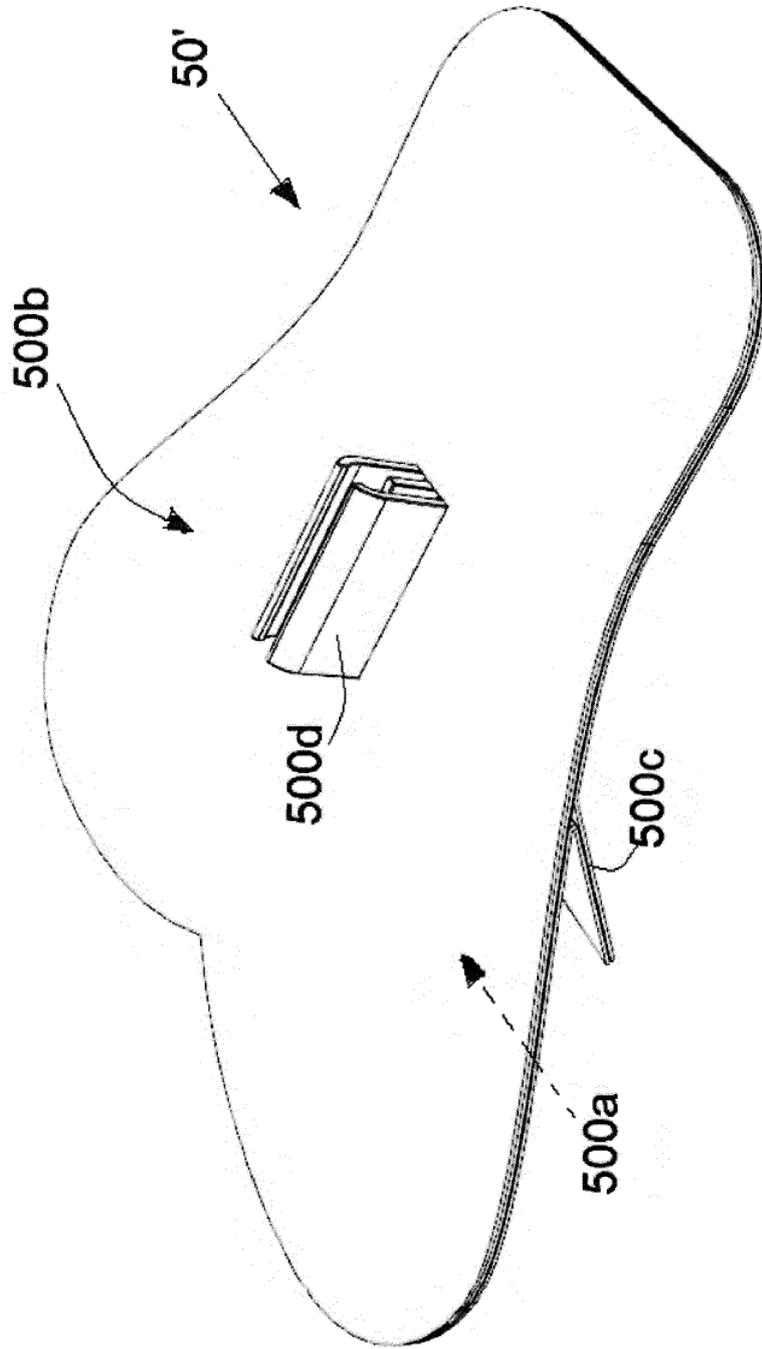


FIG.13

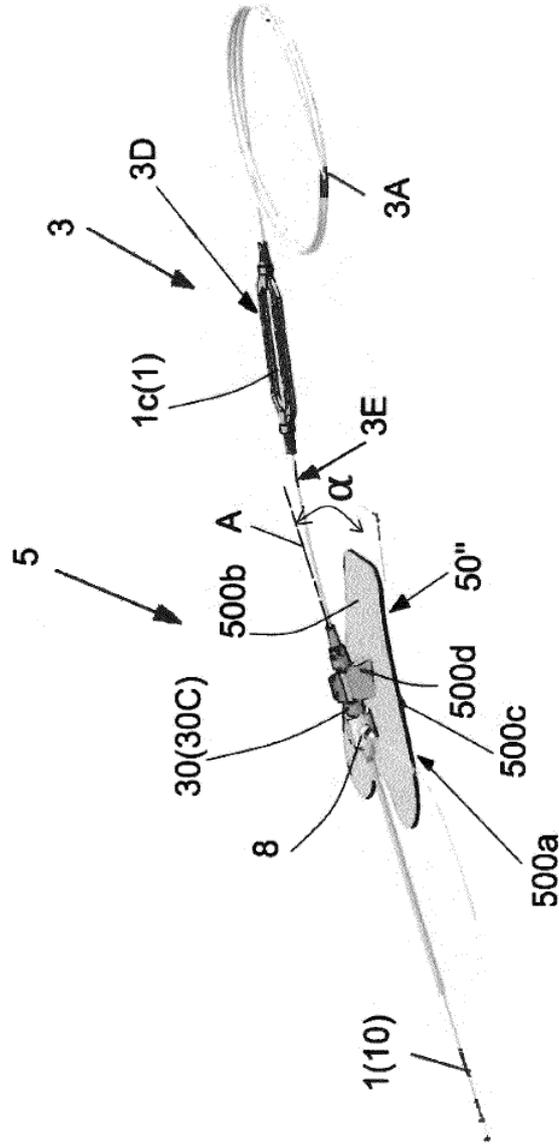


FIG.14