

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 258**

51 Int. Cl.:
A61F 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06733735 .2**
96 Fecha de presentación: **18.01.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1841489**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.10.2007**

54 Título: **HERRAMIENTA DE REEMPLAZO DE LA ENVOLTURA.**

30 Prioridad:
25.01.2005 US 43032

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.01.2012

73 Titular/es:
Micrus Endovascular LLC
821 Fox Lane
San Jose, California 95131, US

72 Inventor/es:
GOROSPE, Marcelino

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 372 258 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

Herramienta de reemplazo de la envoltura

5 **Antecedentes de la invención**

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere, en general, a dispositivos para tratamiento terapéutico intervencionista o cirugía vascular para el tratamiento de defectos de la vasculatura, y, más particularmente, se refiere a un sistema y un procedimiento para liberar dispositivos intervencionistas intravasculares, tal como para el tratamiento de aneurismas.

2. Antecedentes generales y estado de la técnica actual:

15 Normalmente, los dispositivos intervencionistas vasculares, tales como dispositivos vasooclusivos, se colocan dentro de la vasculatura del cuerpo humano mediante el uso de un catéter. Los dispositivos intervencionistas vasculares, tales como las endoprótesis, se pueden colocar en el interior de un vaso ocluido para facilitar el flujo sanguíneo a través del vaso, y los dispositivos vasooclusivos se suelen colocar el interior de un vaso sanguíneo para bloquear el flujo de la sangre a través de un vaso recuperando dicha porción de la vasculatura mediante la formación de un émbolo o se colocan dentro de un aneurisma que sale del vaso para formar dicho émbolo dentro del aneurisma. Los dispositivos vasooclusivos usados para estos procedimientos pueden tener una amplia variedad de configuraciones y los aneurismas se han tratado con pinzas externas colocadas quirúrgicamente, globos vasooclusivos desprendibles y dispositivos vasooclusivos que generan émbolos, tales como una o más espirales vasooclusivas o embólicas.

25 La liberación de dichos dispositivos vasooclusivos normalmente se ha llevado a cabo mediante diversos medios, incluido a través de un catéter en el que el dispositivo se empuja a través de una abertura en el extremo distal del catéter mediante un empujador flexible alargado para desplegar el dispositivo. Los dispositivos vasooclusivos se pueden producir de tal modo que atravesarán la luz de un catéter en una forma lineal y toman una forma compleja como la formada inicialmente después de desplegarse en el área de interés, tal como en un aneurisma.

35 Normalmente, los dispositivos vasooclusivos desprendibles son espirales embólicas fijadas a un extremo distal de un miembro empujador flexible para la liberación de las espirales embólicas y pueden desprenderse mecánicamente, eléctricamente o por cualquier otro medio desde el miembro empujador flexible a la localización diana. Las espirales embólicas desprendibles se pueden liberar en la localización diana y desprenderse si tiene el tamaño y la posición correctas o las espirales embólicas pueden extraerse sin soltarlas si las espirales no tienen el tamaño correcto, si las espirales no se han colocado correctamente o si se ha perdido la posición del microcatéter. Algunos dispositivos vasooclusivos disponibles no se reutilizan durante un procedimiento en un paciente si se retiran durante el procedimiento debido a la incapacidad para recargar el dispositivo en el microcatéter. Por tanto, es deseable proporcionar un sistema y procedimiento para reutilizar los dispositivos vasooclusivos durante un procedimiento clínico tras su retirada desde un introductor de microcatéter.

45 El documento US 200410087964 describe un sistema de aparato y el procedimiento para introducir y recuperar un sistema de despliegue del dispositivo médico en la vasculatura de un cuerpo humano en una posición preseleccionada dentro de un vaso. El aparato incluye un introductor que tiene una envoltura desprendible y que se puede volver a fijar dispuesta alrededor de un catéter de despliegue.

50 El documento US 3.459.184 describe una unidad para colocar un catéter en una luz corporal con la ayuda de una aguja, permaneciendo el catéter y la aguja en una vaina estéril hasta que quede colocada con la luz corporal y unidad con la cual la envoltura y la aguja se pueden extraer después de la colocación del catéter dejando solo un accesorio que conecta el catéter con una fuente de infusión restante para la fijación al cuerpo del paciente.

55 El documento US 4.887.997 describe un catéter para la intubación nasogástrica que comprende un tubo para intubación nasogástrica y un separador de plástico, en el que dicho tubo para intubación nasogástrica consta de un catéter y un tubo de envoltura de plástico que tiene una línea para arrancar sobre toda la longitud del mismo junto con una elasticidad y rigidez ligeramente mayor que las de dicho catéter insertado de forma deslizante en el mismo, y dicho separador para dividir dicho tubo de revestimiento fijando dicho tubo en las proximidades de una fosa nasal.

60 Uno de estos sistemas y procedimiento que permite reutilizar los dispositivos vasooclusivos después de retirarlo de un introductor de microcatéter durante un procedimiento clínico proporciona una envoltura del introductor para un dispositivo vasooclusivo terapéutico que incluye un montaje de un miembro empujador flexible de una espiral embólica. La envoltura del introductor está formada por un miembro tubular alargado hueco e incluye una ranura longitudinal formada en la pared superior del revestimiento introductor y que extiende la longitud, o la mayoría de la longitud, del miembro tubular alargado. La ranura permite la introducción del dispositivo vasooclusivo en el canal interior de la envoltura del introductor y permite que la envoltura del introductor libere el dispositivo vasooclusivo para

la introducción en un microcatéter, para despliegue durante un procedimiento clínico. Un operario puede colocar el dispositivo vasooclusivo manualmente en el interior de la envoltura del introductor usando el índice y el pulgar de una mano para agarrar la unidad de posicionamiento del dispositivo e introducirla en el revestimiento introductor. De forma similar, el dispositivo vasooclusivo puede liberarse manualmente de la envoltura del introductor pinzando la envoltura del introductor para abrir la ranura y doblar la envoltura del introductor para dejar expuesta la punta distal del dispositivo vasooclusivo, que, después, se puede extraer de la envoltura del introductor a lo largo de la longitud de la ranura. No obstante, dichas técnicas manuales de colocar la envoltura y retirar la envoltura de un dispositivo vasooclusivo de la envoltura del introductor dependen considerablemente de la destreza manual del operario. Sería deseable mejorar el reemplazo de la envoltura y la retirada de la envoltura de un dispositivo vasooclusivo de tal envoltura del introductor proporcionando una herramienta que ayudará a retirar la envoltura y reemplazar la envoltura del dispositivo vasooclusivo en dicha envoltura del introductor. La presente invención satisface estas y otras necesidades.

Resumen de la invención

De acuerdo con la presente invención se proporciona, como se define en la reivindicación 1, un aparato para facilitar la retirada de la envoltura de un dispositivo vasooclusivo de una envoltura del introductor ranurado recargable y para facilitar volver a colocar el revestimiento del dispositivo vasooclusivo en la envoltura del introductor ranurado recargable.

En resumen y en términos generales, la invención proporciona una herramienta para facilitar la retirada de la envoltura y el reemplazo de la envoltura de un dispositivo vasooclusivo, que incluye un miembro empujador flexible y una espiral embólica en una envoltura de introductor ranurada recargable. La herramienta para volver a colocar la envoltura es un tubo redondo que se desliza sobre la envoltura del introductor ranurado recargable. La herramienta para volver a colocar la envoltura tubular incluye, de forma ventajosa, una abertura aproximadamente en el centro de la herramienta para volver a colocar la envoltura tubular, que ayuda a la hora de retirar la envoltura del dispositivo vasooclusivo de la envoltura del introductor ranurado recargable durante la introducción del dispositivo vasooclusivo en un microcatéter para desplegar el dispositivo vasooclusivo en el tratamiento de un paciente y que ayuda en la recolocación de la envoltura del dispositivo vasooclusivo en la envoltura del introductor ranurado recargable. La herramienta para volver a colocar la envoltura tubular también proporciona un mecanismo para bloquear la envoltura del introductor ranurado recargable y el dispositivo juntos.

De acuerdo con esto, la presente invención proporciona una para volver a colocar la envoltura que tiene un cuerpo tubular flexible con una pared, un orificio interno central, extremos proximales y distales, y una abertura formada en la pared del cuerpo tubular flexible aproximadamente a medio camino entre los extremos proximal y distal del cuerpo tubular flexible. En un aspecto preferido actualmente, la abertura se forma como una abertura con forma de muesca inclinada por un lado del cuerpo tubular flexible con un primer borde inclinado en el extremo proximal de la abertura con forma de muesca inclinada que se extiende desde la superficie exterior del miembro tubular flexible distalmente y hacia dentro hasta aproximadamente la mitad del diámetro del miembro tubular flexible, y con un segundo borde transversal en un extremo distal de la abertura con forma de muesca inclinada que se extiende aproximadamente perpendicular al eje del miembro tubular flexible, desde la superficie exterior para juntarse con el extremo distal del borde inclinado. La abertura con forma de muesca inclinada proporciona una rampa oblicua sobre el borde inclinado que se extiende desde la superficie interna de la pared del miembro tubular flexible hacia la superficie exterior de la pared del miembro tubular flexible.

En el presente documento también se describe un procedimiento por el cual la herramienta se puede usar para retirar de forma progresiva la envoltura de un dispositivo vasooclusivo alargado de una envoltura del introductor ranurado recargable pasando la envoltura del introductor ranurado recargable hacia fuera a través de la abertura de la herramienta al tiempo que se pasa el dispositivo vasooclusivo alargado distalmente hacia un paciente a través del orificio interno de la envoltura del introductor ranurado recargable y deslizando la herramienta para recolocar la envoltura distalmente hacia el paciente sobre la envoltura del introductor ranurado recargable, para liberar el dispositivo vasooclusivo alargado a través de un catéter de liberación en una zona diana para tratamiento deseado en la vasculatura del paciente.

La herramienta también se puede usar para facilitar la recolocación de la envoltura del dispositivo vasooclusivo alargado en la envoltura del introductor ranurado recargable, haciendo avanzar la herramienta en sentido proximal alejándola del paciente sobre la envoltura del introductor ranurado recargable, que se llega al orificio interno de la herramienta a través de la abertura de la herramienta y sobre el dispositivo vasooclusivo alargado que llega al orificio interno de la herramienta y se presiona para que pase a través de la ranura de la envoltura del introductor ranurado recargable hacia dentro del orificio interno de la envoltura del introductor ranurado recargable.

Otras características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas junto con las figuras adjuntas, que ilustran, a modo de ejemplo, la operación de la invención.

Descripción breve de las figuras

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización de una envoltura del introductor ranurado recargable de la técnica anterior para un dispositivo vasooclusivo.

Fig. La Figura 2 es una vista en perspectiva de una segunda realización de una envoltura del introductor ranurado recargable de la técnica anterior para un dispositivo vasooclusivo.

La FIG. 3 es una vista transversal del introductor ranurado recargable de la técnica anterior de la Figura 1.

La Figura 4 es un diagrama esquemático de la envoltura del introductor ranurado recargable de la técnica anterior para usar con la herramienta de recolocación de la envoltura de acuerdo con la invención.

La Figura 5 es una vista transversal longitudinal de la envoltura del introductor ranurado recargable de la técnica anterior con un dispositivo vasooclusivo, que muestra el avance del dispositivo vasooclusivo a través de la envoltura del introductor ranurado recargable.

La Figura 6 es una en perspectiva de la herramienta de recolocación de la envoltura de la presente invención.

La Figura 7 es un diagrama de la herramienta de recolocación de la envoltura de la figura 6, que muestra la disposición de una envoltura del introductor ranurado recargable y un dispositivo vasooclusivo en la herramienta de recolocación de la envoltura para los fines de retirada de la envoltura o de recolocación de la envoltura del dispositivo vasooclusivo de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

En referencia a las figuras, que se proporcionan con fines ilustrativos y a modo de ejemplo, un ejemplo de una envoltura del introductor ranurado recargable de la técnica anterior 10 para un dispositivo vasooclusivo terapéutico 12 se ilustra en las figuras 1-5. Normalmente, el dispositivo vasooclusivo incluye un montaje de un miembro empujador flexible alargado 14 y una espiral embólica 16 (de la que sólo se muestra una porción) fijada al miembro empujador flexible, como se ilustra en las figuras 4 y 5. El miembro empujador flexible alargado puede incluir, por ejemplo, una fibra óptica alargada que tiene un extremo distal 18 recubierto en un aro tubular de material de memoria de forma para retener la espiral embólica sobre el extremo distal del miembro empujador flexible. La fibra óptica puede adaptar su tamaño para que sea bastante flexible y se doble lo suficiente para seguir la luz del cuerpo. Como alternativa, el miembro empujador flexible alargado puede estar formado por materiales adecuados para conducir energía, tal como energía de radiofrecuencia, energía magnética, energía eléctrica o energía ultrasónica, tal como un miembro de metal alargado, o por un conducto de calor para conducir el calor desde una fuente de calor. Como alternativa, el empujador flexible puede consistir en una construcción de alambre tubular o sólido con fijación a una espiral embólica para permitir, por ejemplo, el despliegue por medios mecánicos o hidráulicos,

En referencia a las Figuras 1 y 3-5, la envoltura del introductor ranurado recargable está formada, en general, por un miembro tubular hueco alargado 22 que tiene una pared superior 24 y una pared inferior opuesta 26, paredes laterales opuestas 28 y 30 y un canal interior longitudinal 32. La pared superior del miembro tubular alargado incluye una ranura 34 o rendija con laterales interiores opuestos 36 que tienen superficies que se extienden a través de la pared superior hasta el canal interior, lo que permite la introducción del dispositivo vasooclusivo en el canal interior. La envoltura del introductor ranurado recargable puede tener dimensiones de ejemplo que se ilustran en la Figura 3 y expuestas en la tabla siguiente. En la tabla, "A" indica una posible dimensión del canal interior longitudinal (32) y "B" indica una posible dimensión del diámetro externo de la envoltura.

Sistema	"A" (pulgadas)	"B" (pulgadas)
10	(0,016) 0,406 mm	(0,030) 0,762 mm
18	(0,020) 0,508	(0,034) 0,864 mm

Como se ve mejor en las Figuras 1 y 3, la pared superior del miembro tubular alargado adyacente a la ranura normalmente tiene una configuración externa en ángulo o forma de V en la superficie exterior del tubo, para facilitar la carga del dispositivo vasooclusivo en el interior de la envoltura del introductor ranurado recargable. La ranura puede, por ejemplo, tener superficies exteriores opuestas formando un ángulo interior de aproximadamente 110° a 150°. La pared inferior del tubo normalmente es de aproximadamente 0,0508-0,102 mm (0,002 a 0,004 pulgadas) de espesor para permitir que los laterales opuestos de la ranura del miembro tubular hueco alargado se flexionen hacia fuera para que la ranura se abra para aceptar el dispositivo vasooclusivo. La configuración permite que el miembro empujador flexible se inserte en la envoltura del introductor ranurado recargable colocando el montaje del miembro empujador flexible y las espirales embólicas sobre la ranura y proporcione una presión deslizante, como la que se hace con el pulgar de una persona, a lo largo de la longitud del montaje del miembro empujador flexible y las espirales embólicas para introducir el montaje del miembro empujador flexible y las espirales embólicas en la

envoltura. En esta realización, la envoltura se puede extraer completamente del miembro empujador flexible.

La Figura 2 ilustra una segunda realización de una envoltura del introductor ranurado recargable 10' para un dispositivo vasooclusivo terapéutico 12, que normalmente incluye un montaje de un miembro empujador flexible 14 y una espiral embólica 16, que se ha descrito anteriormente y se ilustra en las Figuras 4 y 5. En general, la envoltura del introductor ranurado recargable 10' está formada por un miembro tubular hueco alargado 22' que tiene una pared superior 24' y una pared inferior opuesta 26', paredes laterales opuestas 28' y 30' y un canal interior longitudinal 32'. La pared superior del miembro tubular alargado incluye una ranura 34' con laterales interiores opuestos 36' que tienen superficies que se extienden a través de la pared superior hasta el canal interior, lo que permite la introducción del dispositivo vasooclusivo en el canal interior.

Normalmente, la pared superior del miembro tubular alargado adyacente a la ranura tiene una configuración externa en ángulo o en forma de V en la superficie exterior del tubo, para facilitar la carga del dispositivo vasooclusivo en la envoltura del introductor ranurado recargable. La ranura puede, por ejemplo, tener superficies exteriores opuestas formando un ángulo interior de aproximadamente 110° a 150°. La pared inferior del tubo normalmente es de aproximadamente 0,0508-0,102 mm (0,002 a 0,004 pulgadas) de espesor para permitir que los laterales opuestos de la ranura del miembro tubular hueco alargado se flexionen hacia fuera para que la ranura se abra para aceptar el dispositivo vasooclusivo. En esta realización, las porciones superiores de la superficie en ángulo de la pared superior del miembro tubular alargado adyacente a la ranura pueden estar formados como paredes que se extienden hacia fuera o miembros en ala 38 para facilitar la inserción del montaje del miembro empujador flexible y las espirales embólicas en el interior de la envoltura ranurada.

Como se ve mejor en las Figuras 4 y 5, a una envoltura del introductor ranurado recargable llega un dispositivo vasooclusivo alargado que incluye un montaje del miembro empujador flexible 14 y una espiral embólica 16 y que está adaptado para su inserción en una porción de la vasculatura de un paciente para ocluir una porción de la vasculatura para usar en terapia intervencionista y cirugía vascular. Un segmento no ranurado 40 de la envoltura del introductor ranurado recargable permanece sin ranurar, como un segmento de una longitud inferior a la longitud de trabajo no usada del empujador cuando está completamente cargado en el microcatéter, por ejemplo aproximadamente 10 cm, de modo que la envoltura se puede sacar del dispositivo vasooclusivo a lo largo de la ranura a medida que el dispositivo vasooclusivo se pasa a través de un catéter de liberación para la colocación de la espiral embólica en la vasculatura del paciente, hasta que el segmento de la envoltura del introductor ranurado recargable sin llegar a la ranura. Normalmente, el segmento sin ranurar de la envoltura del introductor ranurado recargable llega a una válvula hemostática rotatoria 42, que pinza la envoltura del introductor ranurado recargable al tiempo que permite que el dispositivo vasooclusivo alargado se deslice a través de la envoltura. La porción de la envoltura del introductor ranurado recargable que sale a través de la abertura de la herramienta puede formar un bucle y quedar fijada al extremo del miembro empujador flexible al tiempo que el miembro empujador flexible se carga en un microcatéter (no mostrado). Si el dispositivo vasooclusivo alargado se retira sin desprender y colocar la espiral embólica, la envoltura puede volverse a cargar sobre el miembro empujador flexible a partir de la ubicación conectada invirtiendo el procedimiento y avanzando hacia un extremo del miembro empujador flexible alejándose del paciente. Se puede hacer avanzar la envoltura de esta forma de modo que cubra sustancialmente la totalidad del dispositivo vasooclusivo alargado para permitir que más tarde el dispositivo vasooclusivo avance en el interior de un microcatéter.

En referencia a las Figuras 6 y 7, la presente invención proporciona una herramienta para volver a colocar la envoltura 50 para facilitar la retirada y la recolocación de la envoltura de la combinación de una envoltura del introductor ranurado recargable 52 (mostrada en la figura 7), tal como se ha descrito anteriormente, y para disponer un dispositivo vasooclusivo 54 en la envoltura del introductor ranurado recargable. Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo vasooclusivo incluye un miembro empujador flexible y una espiral embólica. Normalmente, la herramienta de envoltura está formada por un tubo redondo e incluye un cuerpo tubular flexible 56 con una pared 58 y un orificio interno central 60 que se desliza sobre la envoltura del introductor ranurado recargable, un extremo distal 62 y un extremo proximal 64. De forma ventajosa, la herramienta tubular para volver a colocar la envoltura incluye una abertura 66 con un agujero 67 formado en la pared del cuerpo tubular flexible aproximadamente a medio camino entre los extremos proximal y distal del cuerpo tubular flexible para ayudar a retirar la envoltura del dispositivo vasooclusivo de la envoltura del introductor ranurado recargable durante la introducción del dispositivo vasooclusivo en un microcatéter para el despliegue del dispositivo vasooclusivo en el tratamiento de un paciente, y colocar la envoltura o volver a colocar la envoltura del dispositivo vasooclusivo en la envoltura del introductor ranurado recargable, como se explicará adicionalmente más adelante. Cuando la envoltura del introductor ranurado recargable y el dispositivo vasooclusivo pasa a través de la porción distal 69 de la herramienta para volver a colocar la envoltura, la herramienta tubular para volver a colocar la envoltura también sirve para encerrar la envoltura del introductor ranurado recargable y el dispositivo vasooclusivo juntos.

En un aspecto preferido actualmente, la abertura se forma como una abertura con forma de muesca inclinada por un lado 68 del cuerpo tubular flexible con un primer borde inclinado 70 que está inclinado u oblicuo con respecto al eje longitudinal 72 del cuerpo tubular flexible en el extremo proximal 74 de la abertura con forma de muesca inclinada que se extiende desde la superficie exterior 76 del miembro tubular flexible distalmente y hacia el interior hasta aproximadamente la mitad o ligeramente más del diámetro del miembro tubular flexible, y con un segundo borde

transversal 78 que está aproximadamente perpendicular al eje longitudinal del cuerpo tubular flexible en un extremo distal 80 o la abertura con forma de muesca inclinada que se extiende desde las superficies exteriores del cuerpo tubular flexible hasta el extremo distal 82 del borde inclinado. La abertura con forma de muesca inclinada proporciona una rampa oblicua sobre el borde inclinado.

5 Como se ilustra en la Figura 7, la herramienta para volver a colocar la envoltura se puede usar en combinación con una envoltura del introductor ranurado recargable 52 y un dispositivo vasooclusivo alargado 54 para retirar progresivamente la envoltura y hacer avanzar el dispositivo vasooclusivo alargado a través del orificio interno de la herramienta para volver a colocar la envoltura y a través del orificio central de la envoltura del introductor ranurado recargable pasando la envoltura del introductor ranurado recargable hacia fuera a través de la abertura de la herramienta y deslizando el dispositivo vasooclusivo alargado a través del orificio interno de la envoltura del introductor ranurado recargable. Aunque la herramienta para volver a colocar la envoltura se desliza distalmente hacia el paciente por la envoltura del introductor ranurado recargable, el dispositivo vasooclusivo alargado se puede empujar distalmente hacia el paciente y deslizarlo a través de la envoltura del introductor ranurado recargable, incluso cuando la envoltura del introductor ranurado recargable está pinzada por una válvula hemostática rotatoria, para su liberación en una zona diana en la vasculatura del paciente.

20 De forma similar, la herramienta para volver a colocar la envoltura se puede usar en combinación con una envoltura del introductor ranurado recargable y un dispositivo vasooclusivo alargado para facilitar volver a colocar la envoltura del dispositivo vasooclusivo en la envoltura del introductor ranurado recargable. De nuevo en referencia a la Figura 7, para colocar el dispositivo vasooclusivo en la envoltura del introductor ranurado recargable, se introduce el dispositivo vasooclusivo alargado y se hace avanzar hacia el interior del orificio interno del cuerpo tubular flexible de la herramienta en un extremo proximal del cuerpo tubular flexible de la herramienta a medida que la herramienta se desliza proximalmente a lo largo de la envoltura del introductor ranurado recargable y el dispositivo vasooclusivo alargado alejándose del paciente, y la envoltura del introductor ranurado recargable se hace avanzar hacia el interior del orificio interno del cuerpo tubular flexible de la herramienta a través de la abertura de la herramienta, para empujar el dispositivo vasooclusivo a través de la ranura longitudinal de la envoltura del introductor ranurado recargable y hacia dentro del orificio interno de la envoltura del introductor ranurado recargable. Al mismo tiempo, la disposición de la envoltura del introductor ranurado recargable en la herramienta para volver a colocar la envoltura impide que el dispositivo vasooclusivo alargado se salga de la envoltura del introductor ranurado recargable a través de la ranura, dejando el dispositivo vasooclusivo alargado dentro de la envoltura del introductor ranurado recargable.

35 En cada una de las realizaciones anteriores, el miembro tubular alargado que forma la envoltura del introductor ranurado recargable normalmente está formado por un material termoplástico. Los tubos pueden estar formados por un material termoplástico, tal como, por ejemplo, polietileno de alta densidad. Como alternativa, también pueden ser adecuados otros materiales poliméricos similares, tales como poliuretano, nylon, poliéteretercetona (PEEK), politetrafluoroetileno (PTFE), tereftalato de polietileno (PET) y similares.

40 A partir de lo anterior será evidente que, aunque se han descrito e ilustrado formas concretas de la invención, se pueden realizar varias modificaciones sin desviarse del alcance de la invención. De acuerdo con esto, no se pretende limitar la invención, excepto por las reivindicaciones adjuntas.

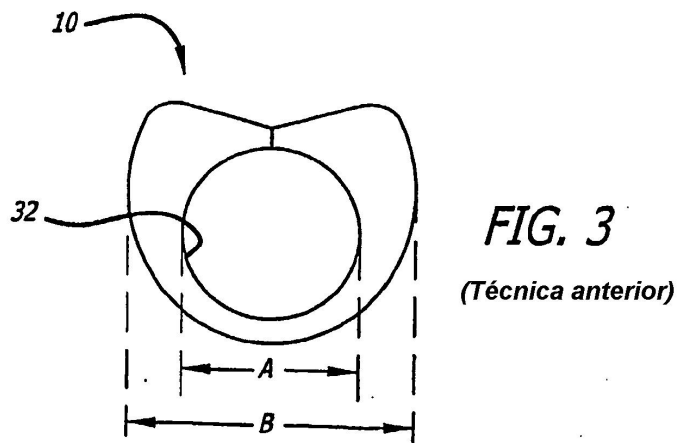
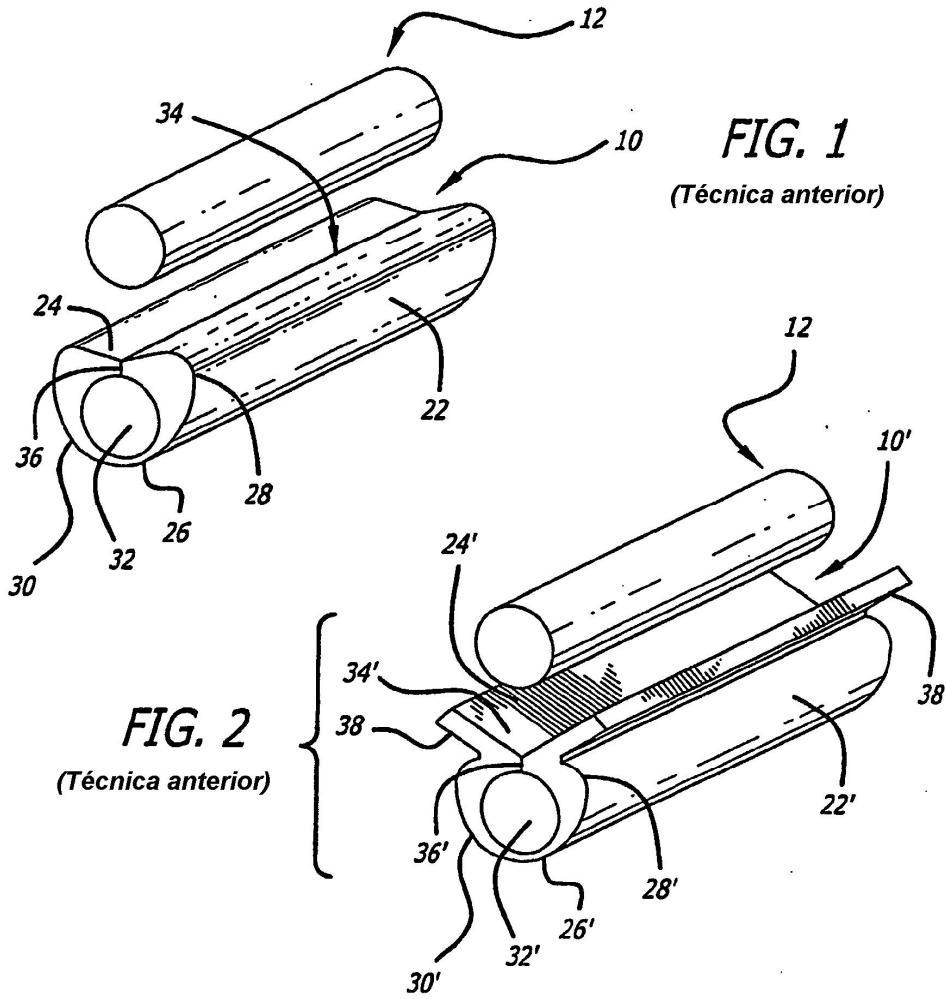
REIVINDICACIONES

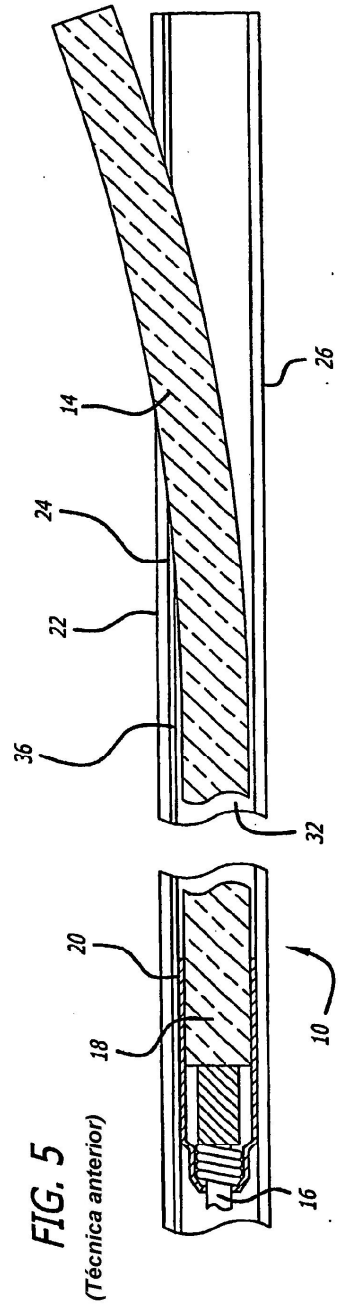
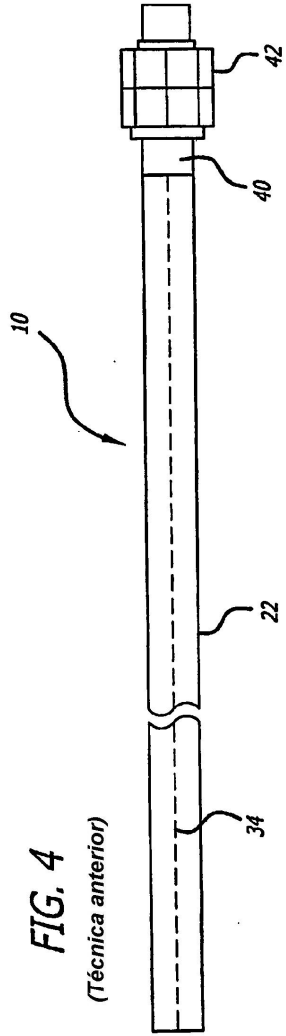
5 1. Aparato para facilitar la retirada de la envoltura de un dispositivo vasooclusivo (54) de una envoltura del introductor ranurado recargable (52) y para facilitar volver a colocar la envoltura del dispositivo vasooclusivo en la del introductor ranurada recargable, en el que el aparato comprende:

10 un dispositivo vasooclusivo que incluye un miembro empujador flexible alargado y una espiral embólica conectada al miembro empujador flexible alargado; una envoltura del introductor ranurado recargable que tiene un canal interior (32) adaptado para recibir el dispositivo vasooclusivo y una ranura longitudinal (34) configurada para permitir el paso del dispositivo vasooclusivo hacia fuera y hacia el interior del canal interior; un cuerpo tubular flexible (56) que incluye una pared (58), un orificio interno (60), un extremo proximal (64) y un extremo distal (62), la envoltura del introductor ranurado recargable (52) y el dispositivo vasooclusivo (54) dispuestos de forma que se puedan deslizar en el orificio interno (60);

15 y
una abertura (66) formada en la pared del cuerpo tubular flexible (56) para ayudar en la retirada de la envoltura del dispositivo vasooclusivo de la envoltura del introductor ranurado recargable y para ayudar al volver a colocar la envoltura del dispositivo vasooclusivo en la envoltura del introductor ranurado recargable, en la que dicha abertura está formada, en un lateral (68), por el cuerpo tubular flexible con un primer borde inclinado (70) que está inclinado con respecto a un eje longitudinal (72) del cuerpo tubular flexible que se extiende desde un extremo proximal (74) a la abertura en la superficie exterior (76) del miembro tubular flexible distalmente y hacia el interior a un extremo distal de la abertura a aproximadamente la mitad del diámetro del miembro tubular flexible, y con un segundo borde transversal (78) que está aproximadamente perpendicular al eje longitudinal del cuerpo tubular flexible en un extremo distal (80) de la abertura, que se extiende desde la superficie exterior del cuerpo tubular flexible hasta llegar al borde inclinado en el extremo distal de la abertura, en la que la
20
25 abertura (66) está formada en aproximadamente a medio camino entre los extremos proximal y distal del cuerpo tubular flexible.

30 2. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho borde inclinado proporciona una rampa oblicua para la envoltura del introductor ranurado recargable.





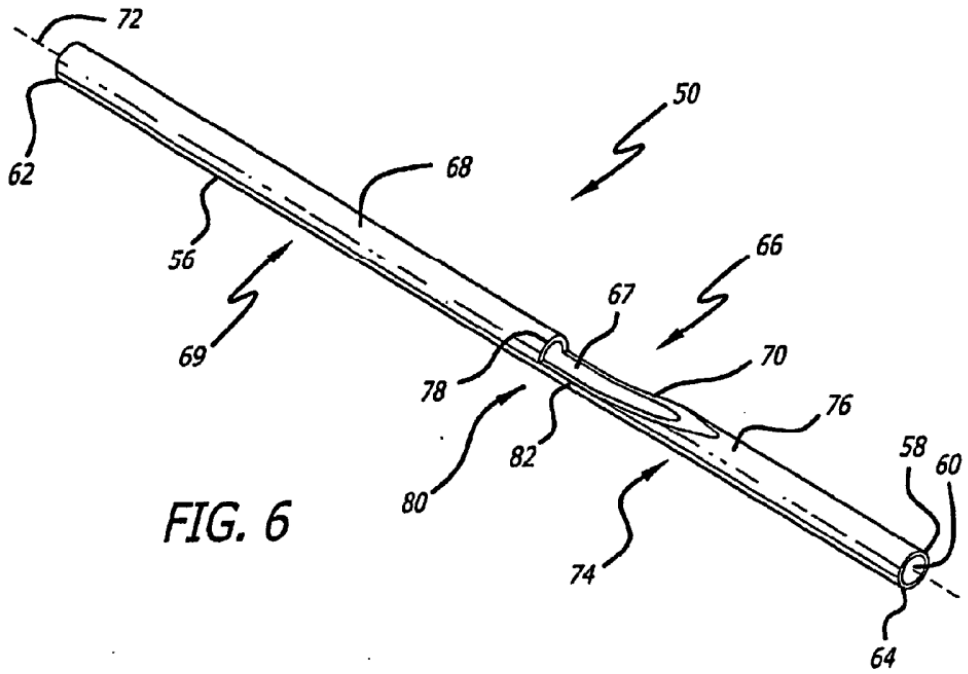


FIG. 6

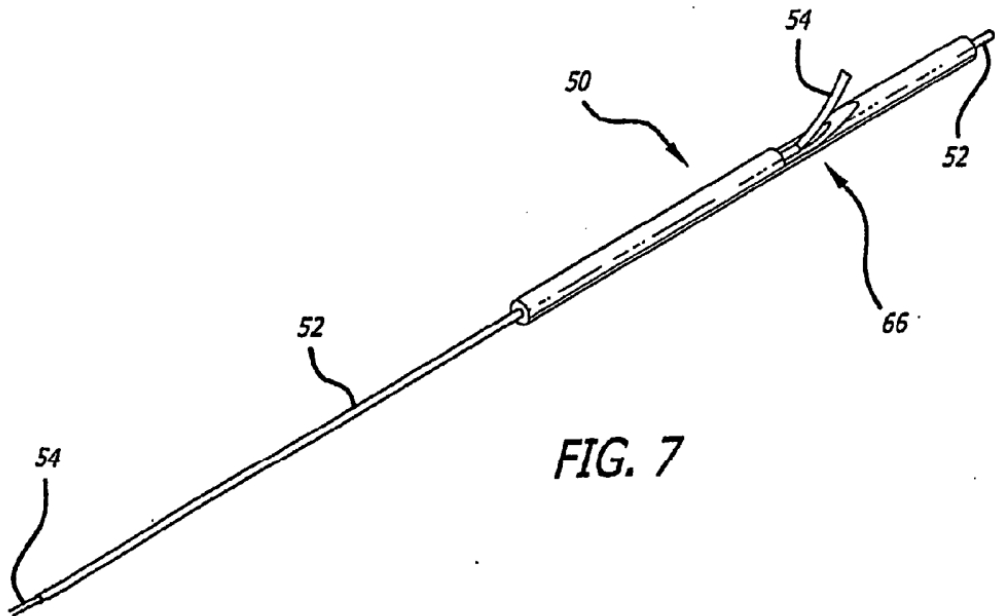


FIG. 7