

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 943**

51 Int. Cl.:

A61B 17/221 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.10.2011 PCT/IE2011/000057**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.04.2012 WO12052982**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2011 E 11779490 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 2629684**

54 Título: **Sistema de captura y extirpación de coágulos**

30 Prioridad:

22.10.2010 US 344848 P

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

28.09.2018

73 Titular/es:

**NEURAVI LIMITED (100.0%)
Block 3, Ballybrit Business Park
Galway H91 K5YD, IE**

72 Inventor/es:

**BRADY, EAMON;
GILVARRY, MICHAEL;
RAZAVI, MAHMOOD K. y
VALE, DAVID**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 683 943 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

Sistema de captura y extirpación de coágulos

5 Introducción

La invención se refiere a dispositivos para eliminar obstrucciones agudas de vasos sanguíneos.

10 La invención se refiere especialmente a la eliminación de obstrucciones agudas de los vasos sanguíneos. Las obstrucciones agudas pueden incluir coágulos, dispositivos mal colocados, dispositivos migrados, émbolos grandes y similares. Más particularmente, la invención se refiere a la eliminación de coágulos de arterias cerebrales en pacientes que sufren una apoplejía isquémica aguda.

15 El acceso al lecho neurovascular es difícil con la tecnología convencional, ya que los vasos diana son de pequeño diámetro, son remotos en relación con el sitio de la inserción y son muy tortuosos. A pesar del hecho de que haya más de 600,000 accidentes cerebrovasculares isquémicos agudos en los EE. UU, cada año, los dispositivos de recuperación de coágulos se usan para tratar a los pacientes en menos del <1% de los casos. Las razones para esto son que la tecnología convencional es demasiado grande, carece de la capacidad de transporte para navegar por vasos tortuosos o no es efectivo para eliminar el coágulo cuando se llega al sitio deseado.

20 Existen desafíos significativos asociados con el diseño de dispositivos de eliminación de coágulos que puedan ofrecer altos niveles de rendimiento. En primer lugar, hay una serie de desafíos de acceso que hacen que sea difícil para distribuir dispositivos. En algunos pacientes, la configuración del arco aórtico hace que sea difícil colocar un catéter guía en las arterias más grandes que suministran sangre al cerebro. Estas configuraciones de arco difíciles se clasifican como arcos aórticos tipo 2 o tipo 3 siendo los arcos tipo 3 los que presentan la mayor dificultad. El desafío de tortuosidad es aún más severo en las arterias que se acercan al cerebro. No es inusual en el extremo distal de la arteria carótida interna que el dispositivo deba navegar por un segmento de vaso con una curva de 180 °, una curva de 90 ° y una curva de 360 ° en rápida sucesión sobre unos pocos centímetros del recipiente.

30 En segundo lugar, los vasos neurovasculares son más frágiles que los vasos de tamaño similar en otras partes del cuerpo y están en una superficie de tejidos blandos. Este problema se ve agravado por el hecho de que en muchos casos el coágulo está firmemente adherido en el vaso. Es probable que el material de coágulo más maduro y organizado sea menos compresible que el coágulo más fresco y más suave, y bajo la acción de la presión sanguínea puede distender el recipiente obediente en el que está alojado. En tercer lugar, el coágulo puede comprender cualquier rango de morfologías y consistencias. En particular, los filamentos largos de material de coágulo más blando pueden tender a alojarse en bifurcaciones o trifurcaciones en los vasos cerebrales, dando como resultado la oclusión simultánea de múltiples vasos.

40 Los dispositivos autoexpandibles tipo stent conocidos como stentriever se usan a veces para eliminar el coágulo de los vasos cerebrales de pacientes con accidente cerebrovascular agudo. Estos dispositivos generalmente fijan el coágulo entre el dispositivo y la pared del vaso y se incrustan un poco en el coágulo para que el coágulo pueda retirarse con el dispositivo. Una desventaja de este enfoque es que depende de fijar el coágulo entre el estentriever y la pared del vaso y, por lo tanto, no pueden restringir el coágulo eficazmente al pasar por una rama del vaso o al pasar a un vaso que es más grande que el diámetro totalmente expandido del stentriever. Otra desventaja de los stentriever es que usan su fuerza radial para incrustar y agarrar el coágulo. Con un coágulo blando, un nivel bajo de fuerza radial puede ser efectivo, pero con un coágulo más firme, el nivel de fuerza radial requerido para agarrar efectivamente el coágulo puede ser mayor que el que puede ser aplicado con seguridad a un vaso cerebral. Por lo tanto, los stentriever que tienen suficiente fuerza radial para tratar con todos los tipos de coágulos pueden causar traumatismo en el vaso y lesiones graves al paciente, y los stentriever con una fuerza radial adecuada para permanecer atraumáticos pueden no ser capaces de manejar con eficacia todos los tipos de coágulos.

50 La presente invención está dirigida a proporcionar dispositivos que abordarán al menos algunos de estos problemas. El acceso a los vasos cerebrales implica el uso de una serie de productos disponibles comercialmente y procedimientos convencionales. El acceso a productos como guías, catéteres guía y los microcatéteres son conocidos y se utilizan regularmente en procedimientos realizados en vasos cerebrales.

55 Tales sistemas se describen, por ejemplo, en W02010 / 010545A y US20110160763A. El documento W02010 / 010545A describe un sistema de captura de coágulos para desacoplar un coágulo de un vaso / pared con el uso de un dispositivo de captura de coágulos y un dispositivo de eliminación de coágulos.

60 El documento US2011 / 0160763A describe un sistema y método para restablecer el flujo sanguíneo a un vaso obstruido por un coágulo, antes de tratar el coágulo.

65 El documento WO2011 / 135556A describe un aparato de recuperación de coágulo que comprende un dispositivo de aplicación de coágulo y una cesta de captura.

El documento WO2010 / 046897A describe un dispositivo de embolectomía que contiene un efector distal y proximal.

WO2009 / 086482A se refiere a una estructura para eliminar obstrucciones del cuerpo.

5 Declaraciones de la Invención

La invención proporciona un aparato de recuperación de coágulos como se establece en la reivindicación 1.

También se describe un aparato para recuperar coágulos de un vaso sanguíneo de un paciente que comprende:

10 un eje alargado, un dispositivo de acoplamiento de coágulos y una cesta de captura; el eje alargado que comprende al menos dos elementos alargados y que comprende un eje distal sección y una sección proximal, la sección proximal que se extiende exterior del paciente, y; el dispositivo de aplicación de coágulo que comprende una pluralidad de puntales que definen una estructura que tiene una configuración de entrega colapsada y una
15 configuración de implementación expandida, y tiene un extremo proximal y un extremo distal, y se adjunta en su extremo proximal a la sección distal de un primer elemento alargado del eje; la cesta de captura comprende una estructura con una red de captura y una boca de entrada y tiene una configuración de entrega contraída y una configuración de implementación expandida, y se adjunta en su extremo proximal a la sección distal de un segundo elemento alargado del eje; la cesta de captura puede moverse axialmente con relación al dispositivo de aplicación
20 de coágulo para fijar un coágulo entre las dos estructuras.

En la configuración desplegada, la sección distal del dispositivo de acoplamiento de coágulo tiene un diámetro que es más pequeño que un diámetro de la sección intermedia.

25 En un caso de la configuración desplegada, la sección proximal del dispositivo de acoplamiento al coágulo tiene un diámetro que es menor que el diámetro de la sección intermedia.

En la configuración desplegada, al menos la sección intermedia del dispositivo de acoplamiento al coágulo puede tener una forma generalmente tubular.

30 En una realización, el dispositivo de aplicación de coágulo comprende una malla.

La malla puede comprender una pluralidad de puntales. Al menos algunos de los puntales pueden formar celdas cerradas. En un caso, la cesta de captura comprende una red de captura y un marco de soporte para la red de
35 captura. El marco de soporte puede estar conectado al segundo elemento de eje.

En una realización, el aparato de recuperación de coágulos comprende un elemento de control que se extiende proximalmente desde el bastidor de soporte de la cesta de captura para el funcionamiento por parte de un usuario. El elemento de control puede comprender una atadura para controlar el funcionamiento del armazón.

40 También se describen varios métodos para recuperar el coágulo de un vaso sanguíneo de un paciente.

El método de recuperación de coágulos puede comprender los pasos de:

45 proporcionar un aparato de recuperación de coágulo que comprende un dispositivo de acoplamiento y una cesta de captura;
cruzando un coágulo con un microcatéter;
hacer avanzar el aparato de recuperación de coágulos a través del microcatéter y a través del coágulo; desplegar la cesta de captura distal del coágulo;
50 desplegar el dispositivo de acoplamiento de coágulos dentro del coágulo en un sitio de despliegue inicial;
retraer el dispositivo de acoplamiento del coágulo y el cesto de captura juntos a una ubicación próxima al sitio de despliegue inicial;
retraer la cesta de captura hacia el dispositivo de acoplamiento al coágulo para capturar el coágulo entre ellos;
y retirando el dispositivo de enganche del coágulo, la cesta de captura y el coágulo capturado proximalmente.

55 Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá más claramente a partir de la siguiente descripción de unas 25 realizaciones de la misma, dadas a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

60 La figura 1 es una vista lateral de un dispositivo para eliminar una obstrucción en un vaso.

La Fig. 2 es una vista lateral de un dispositivo similar para eliminar una obstrucción

65 Figs. 4 y 5 son vistas laterales de la cesta del dispositivo en las configuraciones plegada y expandida respectivamente;

La figura 6 es una vista lateral de un cuadro en una figura de ocho patrones.

La figura 7 es una vista isométrica de una porción de aplicación de coágulo de un dispositivo de la invención; y las Figs. 8 a 14 ilustran un método de uso de un dispositivo de la invención.

5

Descripción detallada

La invención proporciona un aparato para la eliminación de obstrucciones en los vasos. En particular, la invención se refiere al tratamiento de oclusiones de vasos sanguíneos, especialmente vasos arteriales, y más particularmente a la eliminación de coágulos oclusivos de vasos cerebrales.

10

Con referencia a la figura 1, se muestra una representación esquemática de un dispositivo 1 para la eliminación de una obstrucción de un vaso. El dispositivo 1 comprende un dispositivo de acoplamiento a coágulos 2 y una captura cesta 3. El atrapador de coágulos 2 tiene un estado colapsado para el suministro a través de la vasculatura y un estado expandido para el acoplamiento con el coágulo y para desacoplar el coágulo de la pared del vaso. El acoplador 2 de coágulo está conectado a un primer elemento de árbol alargado que en este caso está provisto por un árbol 5 de soporte por medio de un collar 10 o por cualquier otro método de unión adecuado. El árbol de soporte 5 puede estar conectado en su extremo proximal a un primer elemento 11 de un mango 4. El cesto de captura 3 tiene una configuración plegada para el suministro y una configuración expandida para una captura del coágulo. La cesta de captura 3 comprende un bastidor 7 y una red de captura 8. El bastidor 7 está conectado a un segundo elemento de árbol alargado que en este caso está provisto de un árbol de soporte 9. El árbol 9 puede estar conectado en su extremo proximal a un segundo elemento 12 del mango 4.

15

20

25

El dispositivo está configurado de modo que se puede efectuar un movimiento relativo entre el coágulo 2 y la cesta de captura 3. En la realización mostrada, este movimiento puede efectuarse mediante un movimiento relativo de los componentes 11 y 12 del mango 4 que están conectados a los elementos de árbol 5, 9. En otra realización, el mango 4 es desmontable del eje y en otra realización más, el dispositivo está configurado sin ningún mango.

30

En un caso, el dispositivo está configurado para que al menos una porción distal del acoplador de coágulos 2 pueda entrar en la cesta de captura 3. El grado en que el aplicador de coágulos puede entrar en la cesta 3 puede controlarse limitando el recorrido del árbol 9 relativo al eje 5. El limitador puede proporcionarse, por ejemplo, mediante un tope en el eje 9 cuando el acoplador de coágulo 2 está conectado al eje 5 y la cesta está conectada al eje 9.

35

40

En un caso, el acoplador de coágulos 2 comprende múltiples puntales. Los puntales pueden formar al menos una celda cerrada. El árbol 9 puede pasar a través de al menos una de las celdas cerradas. En otro caso, el acoplador de coágulo 2 comprende múltiples puntales, formando múltiples celdas y formando generalmente una forma tubular, con al menos una costura abierta a lo largo de la longitud del acoplador 2, y con el paso del eje 9 10 a través de una de dichas costuras. En un caso, el árbol 9 se coloca parcialmente dentro y parcialmente fuera del dispositivo de acoplamiento de coágulo 2 en la configuración expandida y completamente dentro del dispositivo de acoplamiento de coágulo en la configuración envuelta, pasando desde dentro hacia fuera a través de un recorrido definido por una costura que se extiende hasta el extremo distal del dispositivo.

45

La figura 2 ilustra un dispositivo similar a la figura 1 en el que a las partes similares se les asignó la misma referencia numerales. En este caso, el acoplador de coágulos 2 está posicionado próximo a la cesta de captura 3. La figura 3 muestra el dispositivo de la figura 2 en una configuración en la que la cesta de captura 3 se ha retraído sobre el extremo distal del acoplador de coágulos 2 por movimiento del segundo el elemento de mango 12 con relación al primer elemento de mango 11.

50

55

Las Figuras 4 y 5 son vistas laterales de los extremos proximal y distal de un dispositivo en el que un acoplador de porción de coágulos se omite. En la realización ilustrada, la cesta de captura 3 tiene una atadura de control 6 que puede tensarse para controlar la expansión del armazón 7 de la canasta de coágulos 3 o para aumentar la fuerza radial del armazón 7 de la canasta de coágulos 3. El usuario puede controlar el diámetro al que se expande el marco 7 controlando la posición de un elemento de control móvil tal como un botón 30 en el mango 4. La figura 4 muestra el botón de control 30 en una posición avanzada con el cesto 3 en una configuración colapsada. Esta configuración colapsada del dispositivo facilita la carga y el avance a través de un microcatéter. En esta configuración, el marco 7 tiene una baja fuerza de expansión y, por lo tanto, es muy flexible y fácil de entregar.

60

La figura 5 muestra el marco 7 en una configuración expandida. En esta configuración, el botón de control 30 está en una posición retraída para tensar y retirar la correa 6 y así expandir y fortalecer el marco 7. En una realización, el marco 7 y la cesta 3 se pueden ajustar a diferentes diámetros ajustando la posición del botón 30.

65

La figura 6 ilustra una realización de un marco 31 en el que el marco 31 está formado en una figura de ocho patrones de modo que los puntales del marco 33 y 34 en el punto de cruce 32 puedan moverse uno con respecto al otro para facilitar el ajuste del marco a diferentes diámetros de vasos .

La figura 7 es una vista isométrica de un dispositivo 2 de aplicación de coágulo de la invención. El dispositivo de captura del coágulo tiene un extremo proximal 41 y un extremo distal 46, y entre estos extremos hay una sección proximal 42, una sección media 43 y una sección distal 44. Múltiples puntales 47 conectan un extremo del dispositivo con el otro. En ciertas secciones del dispositivo, los puntales 47 están configurados para formar celdas 40 con ápices de conexión 45. En un caso (como se muestra en la figura 7), la sección distal 44 tiene un diámetro menor que la sección media 43, de modo que la sección distal puede entrar en la boca de una canasta o red de captura (no se muestra). En un caso (como se muestra en la figura 7) las celdas 40 no están conectadas completamente alrededor de la circunferencia del dispositivo en todos los puntos a lo largo de la longitud del dispositivo, dejando efectivamente una costura abierta 48 que se extiende desde el extremo proximal al extremo distal. Esta costura proporciona un camino a través del cual un eje alargado que entra en el dispositivo a través de la boca abierta de la sección 40 puede salir de la sección central 43 o la sección distal 44 del dispositivo, tal como se muestra en las figuras 1, 2 y 3.

De este modo, el extremo distal del dispositivo 2 puede entrar en la boca de una cesta unida al extremo de dicho eje, tal como se ilustra en la figura 3 a modo de ejemplo. En otra realización, la costura puede correr solo parcialmente a lo largo de la longitud del dispositivo, que abarca al menos la sección distal 44 donde proporciona una vía de salida para el eje alargado. Esta costura puede correr axialmente a lo largo del dispositivo como se muestra o puede ejecutarse en un patrón similar a un helicoidal alrededor del dispositivo, o puede ser escalonada y discontinua, dichos patrones de costura proporcionan características de enganche adicionales para ayudar en el agarre de 5 el coágulo objetivo. El extremo distal 46 está configurado en este caso para entrar en la cesta de captura 3 del dispositivo de la figura 1. Los puntales distales 49 actúan como carriles de guía en la realización mostrada para facilitar esta entrada proporcionando una superficie lisa y libre de enganches para contactar y atravesar el boca de entrada 34 del marco 31 en la figura 6 de una cesta de captura

El material del dispositivo puede ser nitinol u otro material superelástico o con memoria de forma, y se puede formar a partir de múltiples alambres o se puede cortar de un tubo o una lámina plana, y se puede termofijacionar para definir una geometría expandida preferida.

Las figuras 8 a 14 muestran una serie de pasos de procedimiento asociados con el uso del dispositivo 1. No se muestran los pasos estándar implicados para colocar un catéter de acceso guiado o de vaina y cruzar el coágulo con un alambre de guía y microcatéter, pero serán fácilmente entendidos por un experto en el arte La Fig. 8 muestra un coágulo 51 alojado en una bifurcación con vasculatura 50.

La figura 9 muestra un microcatéter 52 que ha avanzado a través del coágulo 51, típicamente con la ayuda de un alambre de guía (no mostrado) que luego se retira para dejar libre la luz del microcatéter para el avance de un dispositivo de recuperación de coágulos.

El dispositivo de recuperación de coágulos se carga entonces en el extremo proximal del microcatéter 52 y 20 avanzado a un sitio de despliegue objetivo con la ayuda de fluoroscopia. El dispositivo está posicionado de manera que la cesta de captura 3 está distal al coágulo 51 y al menos una parte del acoplador 2 está dentro del coágulo. El microcatéter 52 se retrae luego permitiendo que los dispositivos se desplieguen y expandan como se muestra en la figura 10. El sujetador de coágulo 2 se expande y engancha con el cuerpo del coágulo 51. Si el cesto 3 emplea un sistema de activación de atadura como se describió anteriormente, la correa puede tensarse para efectuar despliegue de la cesta 3 o para aumentar la fuerza de apertura de modo que la cesta pueda enganchar y encapsular el coágulo sin colapsar.

El elemento de agarre 2 del coágulo se retrae luego, tirando del coágulo 51 fuera de la bifurcación y hacia una sección más proximal de la vasculatura como se muestra en la figura 11. La cesta de captura 3 puede entonces retraerse para encapsular parte o la totalidad del coágulo 51 y el acoplador 2 y fijar el coágulo 51 entre el acoplador 2 y la cesta 3 como se muestra en la figura 12.

El acoplador 2, el cesto 3 y el coágulo capturado 51 pueden retirarse luego de forma segura proximalmente con el coágulo sostenido de forma segura a medida que el sistema pasa por cualquier rama de vasos y hacia una vasculatura proximal más grande como se muestra en la figura 13. La figura 14 muestra el dispositivo y el coágulo que se retiran en un catéter o funda de guía 55. La extracción del dispositivo y el coágulo capturado pueden ser asistidos mediante el uso de un catéter de acceso distal o dispositivo similar con o sin el uso de aspiración. También se puede emplear un manguito que obstruya el flujo en el extremo distal de un catéter o vaina guía para ayudar en la efectividad del uso de la aspiración mientras se extrae el dispositivo y el coágulo capturado del paciente.

Una secuencia alternativa de pasos que puede usarse con el dispositivo de esta invención implicaría:

- cruzar el coágulo con un microcatéter como se describe arriba;
- avanzar el dispositivo de recuperación de coágulos a través del microcatéter y a través del coágulo;
- retirar el microcatéter a una ubicación próxima al coágulo para dejar la cesta de captura desplegada distal

del coágulo y el coágulo desplegador desplegado dentro del coágulo;

• retraer el atrapador de coágulos y capturar la canasta en una ubicación próxima al sitio de implementación inicial;

5

• retraer la cesta de captura una distancia adicional hacia y sobre el atrapador de coágulos; y

• retirar el coágulo, la cesta de captura y el coágulo capturado de forma proximal fuera del paciente.

10 Otra de las muchas formas en que se puede emplear un dispositivo de esta invención implica el uso de una variante del dispositivo sin mango o con un mango desmontable. Tal dispositivo puede ser desplegado a través del coágulo como se describe en uno de los métodos anteriores, después de lo cual la canasta se puede dejar en su lugar protegiendo el lecho distal del vaso mientras se avanza y retira el coagulador varias veces para eliminar el coágulo. Este sistema tiene la ventaja de que el eje de la cesta actúa como una guía carril para facilitar el rápido relanzamiento del acoplador de coágulos al sitio objetivo en cada pasada. Se puede agregar un cable de extensión al extremo proximal del eje de cesta 9 para permitir al usuario mantener un buen control de la canasta mientras retira el coágulo del paciente entre los pasos. Alternativamente, el acoplador de coágulo 2 y su eje 5 pueden configurarse a modo de catéter de intercambio rápido para que puedan avanzar y retraerse sobre el árbol 9 de la cesta sin la necesidad de ningún cable de extensión.

20

Se entenderá por todo lo anterior que este dispositivo tiene características que permiten su uso en una variedad de formas diferentes para recuperar obstrucciones del buque, de modo que el método preciso de el uso 5 se puede adaptar a las necesidades específicas de cualquier situación dada. El atrapador de coágulos está diseñado para acoplarse con el coágulo por medio de los puntales de acoplamiento, y más específicamente los ápices distales de las células de acoplamiento, incrustado y enganchado al coágulo. La expansión del acoplador también fija el coágulo entre el acoplador y la pared del vaso y ayuda a este proceso de inserción. El marco 7 de la cesta está diseñado para acoplar el coágulo desde su extremo distal y ayuda a guiar la red de captura 8 sobre el coágulo. El marco 7 y el acoplador 2 también se pueden usar para fijar el coágulo entre estos dos elementos del dispositivo. Esto es particularmente ventajoso para garantizar que se mantenga un agarre firme sobre el coágulo a medida que se retira el flujo que pasa por los vasos de las ramas hacia una vasculatura más grande y más próxima. El atrapador de coágulos también se puede emplear para restringir el coágulo mientras se retira la cesta sobre el coágulo. Esto puede ser una ventaja particular en los casos en que el coágulo está firmemente alojado en el vaso y se requiere una fuerza significativa para desengranarlo y eliminarlo. El uso del acoplador de coágulos en un modo de compresión mientras se retrae la cesta sobre el coágulo protege la vasculatura distal de las fuerzas de tracción potencialmente traumáticas que de otro modo se ejercerían sobre ellas.

25

30

35

Se pueden hacer modificaciones y adiciones a las realizaciones de la invención descritas en este documento sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, aunque las realizaciones descritas en este documento se refieren a características particulares, la invención incluye realizaciones que tienen diferentes combinaciones de características. La invención también incluye realizaciones que no incluyen todas las características específicas descritas.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de recuperación de coágulos (1) que comprende:

5 un dispositivo de aplicación de coágulo (2) y una cesta de captura (3);
 el dispositivo de aplicación de coágulo (2) que tiene una configuración de entrega plegada y una configuración de expansión de despliegue, el dispositivo de acoplamiento de coágulo (2) tiene un extremo proximal (41) y un extremo distal (46) y un cuerpo alargado entre el extremo proximal (41) y el extremo distal (46), el dispositivo de acoplamiento de coágulo (2) estando conectado a un primer elemento de eje alargado (5); la cesta de captura (3) tiene una configuración de entrega plegada y una configuración de expansión de despliegue, teniendo la cesta de captura (3) una boca proximal que está abierta cuando la cesta de captura está en la configuración desplegada, estando conectada la cesta de captura (3) a un segundo elemento de árbol alargado (9), siendo los elementos de eje (5, 9) móviles uno con respecto a otro de manera que el coágulo se acopla el dispositivo (1) se puede mover axialmente con relación a la cesta de captura (3) para la captura de un coágulo, en el que el cuerpo alargado del dispositivo de acoplamiento al coágulo comprende una sección distal (44), una sección proximal (42) y una sección intermedia (43) entre el proximal (42) y las secciones distales (44) y en las que, en la configuración desplegada, la sección distal (44) del dispositivo de acoplamiento de coágulo (2) tiene un diámetro que es menor que un diámetro de la sección intermedia (43) tal que al menos la distal el extremo (46) del dispositivo de acoplamiento al coágulo (2) puede entrar en la boca proximal de la cesta de captura (3), caracterizado en que el dispositivo de acoplamiento de coágulo (2) define un camino para el segundo elemento de árbol (9), el camino está definido por una costura abierta (48) en el dispositivo de acoplamiento de coágulo (2).

2. Aparato de recuperación de coágulos (1) según la reivindicación 1, en el que, en la configuración desplegada, la sección proximal (42) del dispositivo de acoplamiento de coágulos (2) tiene un diámetro que es menor que el diámetro de la sección intermedia (43).

3. Un aparato de recuperación de coágulos (1) según la reivindicación 1 o 2, en el que, en la configuración desplegada, al menos la sección intermedia (43) del dispositivo de aplicación de coágulo (2) tiene una forma generalmente tubular.

4. Un aparato de recuperación de coágulos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el dispositivo de aplicación de coágulos (2) comprende una malla.

5. Un aparato de recuperación de coágulos (1) según la reivindicación 4, en el que la malla comprende una pluralidad de puntales (33, 34, 47, 49).

6. Un aparato de recuperación de coágulos (1) según la reivindicación 5, en el que al menos algunos de los puntales (33, 34, 47, 49) forman celdas cerradas.

7. Dispositivo de recuperación de coágulos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la costura (48) se extiende desde el extremo proximal (41) hasta el extremo distal (46) del dispositivo de acoplamiento al coágulo (2).

8. Un dispositivo de recuperación de coágulos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la costura (48) se extiende solo parcialmente a lo largo de la longitud del dispositivo de aplicación de coágulo, abarcando al menos la sección distal donde proporciona una vía de salida para el eje alargado.

9. Un dispositivo de recuperación de coágulos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la costura (48) se extiende axialmente a lo largo del dispositivo de acoplamiento al coágulo (2).

10. Un dispositivo de recuperación de coágulos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la costura (48) se extiende en un patrón de tipo helicoidal alrededor del dispositivo de acoplamiento al coágulo (2).

11. Un dispositivo de recuperación de coágulos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el coágulo se aplica el dispositivo (2) comprende puntales distales (49) para actuar como carriles de guía para entrar en la boca de entrada (34) de la cesta de captura (3).

12. Un aparato de recuperación de coágulos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la cesta de captura (3) comprende una red de captura (8) y un marco de soporte para la red de captura (8).

13. Un aparato de recuperación de coágulos según la reivindicación 12, en el que el marco de soporte (7, 31) es conectado al segundo elemento de eje.

14. Un aparato de recuperación de coágulos (1) según la reivindicación 12 o 13 que comprende un elemento de control que se extiende proximalmente desde el armazón de soporte (7, 31) de la cesta de captura (3) para la

utilización por un usuario.

15. Un aparato de recuperación de coágulos según la reivindicación 14, en el que el elemento de control comprende una atadura (6) para controlar el funcionamiento del marco.

5

10

15

20

25

30

35

40

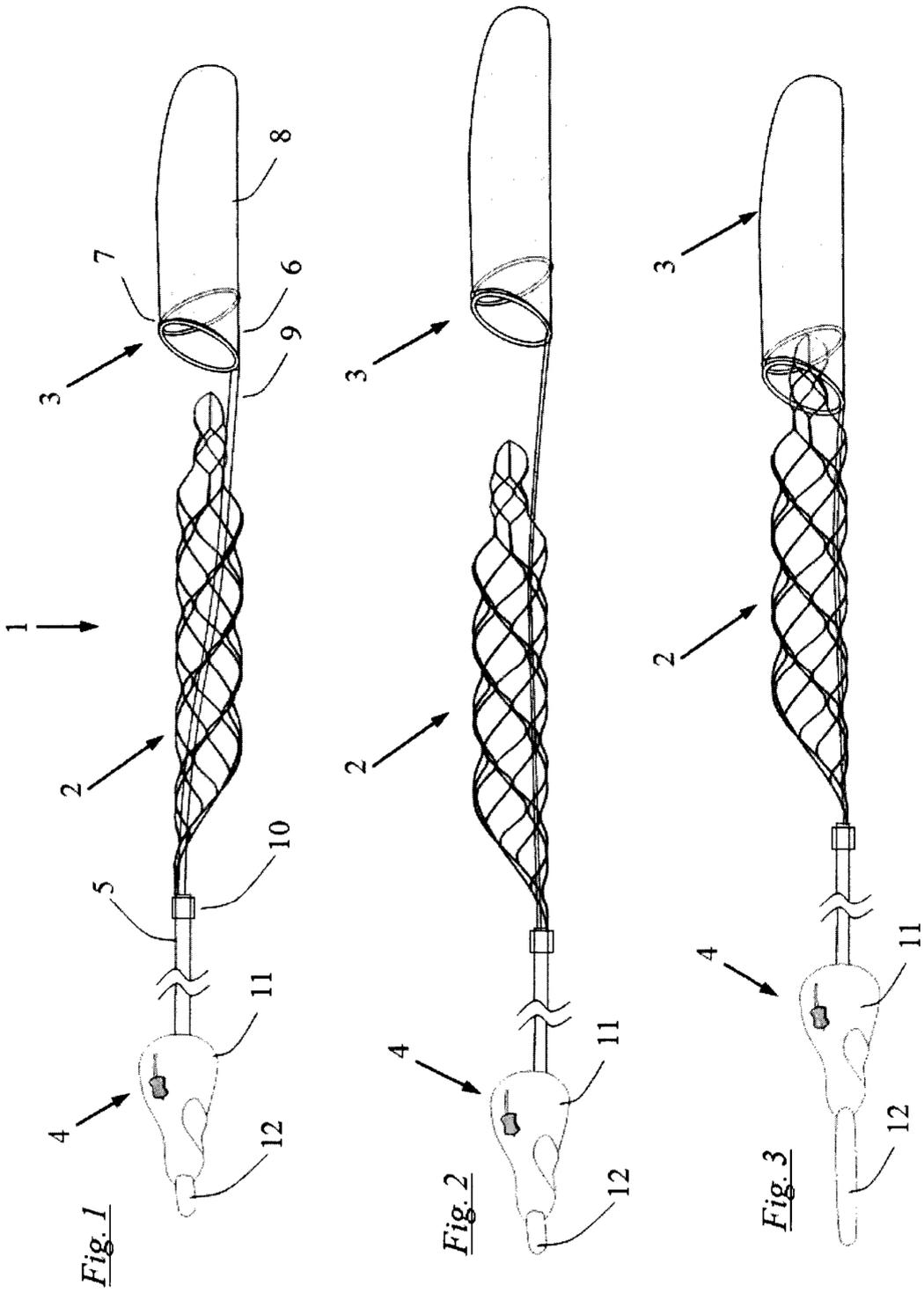
45

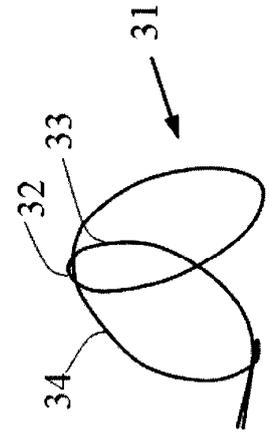
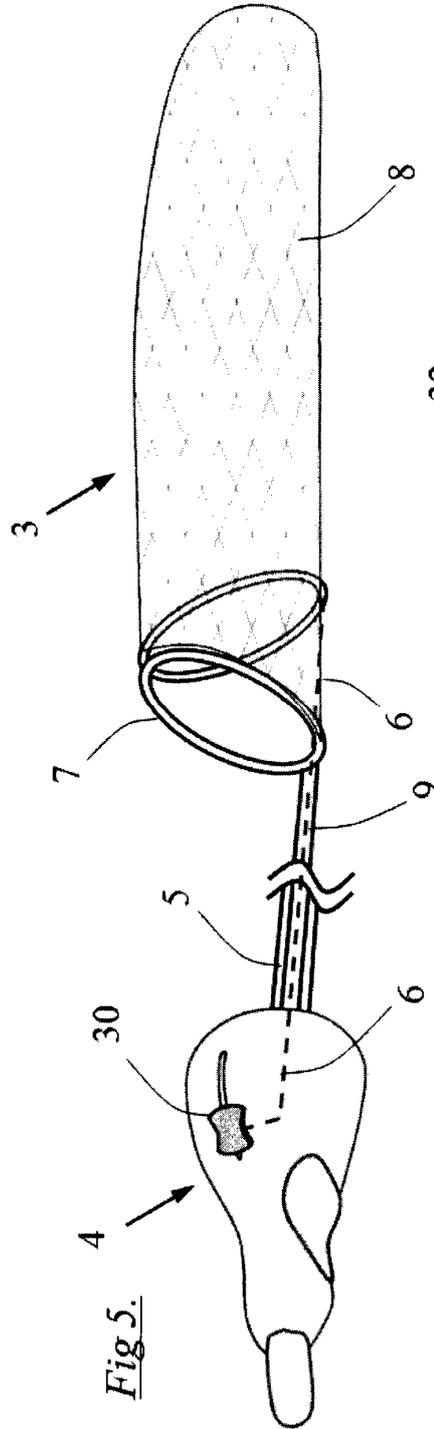
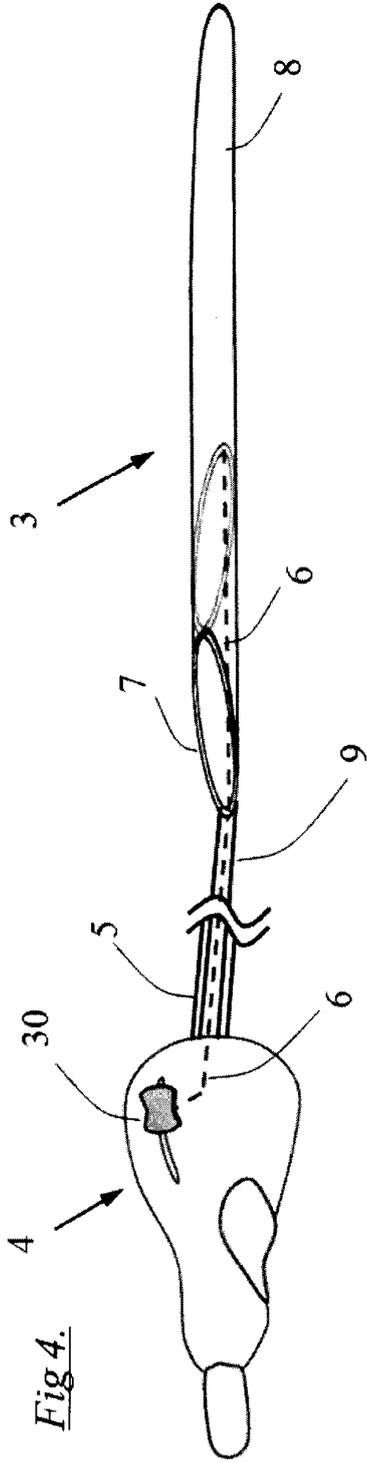
50

55

60

65





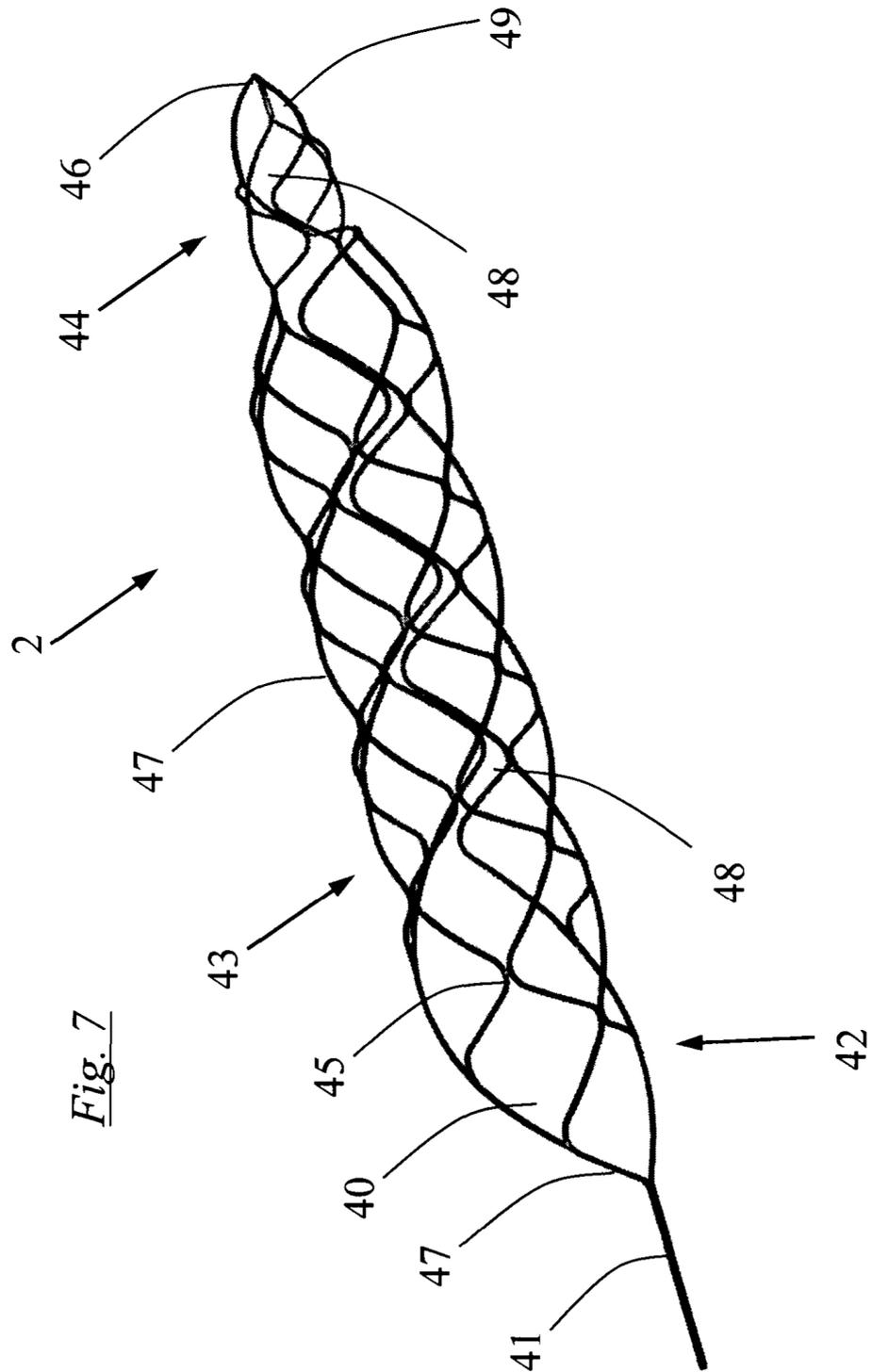


Fig. 7

