

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 974 335**

51 Int. Cl.:

A61B 90/00 (2006.01)

A61B 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2020** **PCT/IB2020/057991**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.03.2021** **WO21038474**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2020** **E 20765365 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024** **EP 4021337**

54 Título: **Anclaje tisular**

30 Prioridad:

26.08.2019 US 201962891546 P

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

26.06.2024

73 Titular/es:

JANSSEN BIOTECH, INC. (100.0%)
800/850 Ridgeview Drive
Horsham, PA 19044, US

72 Inventor/es:

DAGLOW, TERRY

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 974 335 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

Anclaje tisular

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a anclajes tisulares. Más particularmente, la presente invención se refiere a anclajes tisulares para anclar catéteres u otros puertos de acceso dentro del tejido.

10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

Los métodos actuales para diagnosticar y/o tratar tumores y lesiones emplean con frecuencia dispositivos guiados por imágenes, por ejemplo, agujas. Actualmente, tales dispositivos requieren un aparato de estabilización externo para mantener la ubicación deseada del objetivo, por ejemplo, la lesión o el tumor, y la obtención continua de imágenes para confirmar que la ubicación del objetivo no ha cambiado, lo que se produce a veces debido a la respiración u otros movimientos anatómicos.

En la técnica se conocen varios dispositivos que incluyen mecanismos de anclaje de tejidos. Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos N° 8.888.798 divulga un dispositivo de reparación de tejidos que incluye un anclaje dispuesto dentro de la luz de una aguja. Un accionador está dispuesto dentro de la aguja que incluye un extremo distal acoplado con el anclaje y un extremo proximal acoplado a un eje empujador. Se proporciona un mando giratorio para avanzar el eje empujador para desplegar el anclaje.

La Patente de Estados Unidos N° 8.956.318 divulga un dispositivo de derivación gastrointestinal que tiene un anclaje tisular. El anclaje tisular incluye un elemento de retención proximal, un elemento de retención distal y un elemento de tensión. El elemento de retención proximal está configurado para ser desplegado en un lado proximal de una pared de tejido y puede adoptar la forma de un botón o una barra. El elemento de retención distal está configurado para ser desplegado en un lado distal de una pared tisular. El elemento de retención distal incluye un cubo y una pluralidad de pétalos. Se proporciona un dispositivo de suministro de anclaje que incluye un mango, un catéter, un puerto lateral, una corredera, una aguja de administración, una varilla de empuje y un soporte. La varilla de empuje puede estar configurada para empujar un anclaje tisular cargado en la aguja de administración.

La Publicación de Patente de Estados Unidos N° 2015/0366556 A1 divulga un sistema y un método para anclar un implante. Un anclaje, que puede comprender un material con memoria de forma de forma establecida, puede administrarse desde una luz interna de una aguja o introductor. La aguja puede hacerse avanzar distalmente por debajo de la superficie del tejido. Puede usarse un empujador para exponer el anclaje. El empujador y la aguja pueden retraerse una vez que el anclaje queda retenido en el tejido.

La Publicación de Patente Internacional N° WO 2019102484 A1 divulga un sistema de administración de anclaje múltiple que incluye un anclaje cargado en una aguja hueca y un montaje de accionamiento para desplegar el anclaje. El montaje de accionamiento incluye un empujador que puede ser avanzado y retraído por un accionador como un gatillo o un rodillo.

La Publicación de Patente Internacional N° WO 2020051147 A1 está dirigida a anclajes tisulares y agujas para el despliegue de anclajes tisulares. Se divulga un anclaje tisular dispuesto dentro de un sistema de administración. El sistema de administración incluye un eje y una aguja dispuesta dentro de una luz del eje. El anclaje se dispone dentro de una luz de la aguja. Un empujador/expulsor está dispuesto deslizablemente en la luz de la aguja y puede estar configurado para empujar el anclaje tisular fuera de un extremo distal de la aguja. La US2015045665 (A1) describe dispositivos y métodos tridimensionales simultáneos de biopsia de múltiples núcleos o de colocación de marcadores de referencia. La US2016166278 (A1) describe un dilatador para acceder a un espacio articular.

Sin embargo, todavía se necesitan mejoras adicionales para un catéter o puerto de acceso anclado más eficiente que dé como resultado un despliegue uniforme y continuo que logre un posicionamiento preciso y, por tanto, minimice o elimine el corte o desgarro de tejido.

55 SUMARIO DE LA INVENCION

El aparato de la presente invención como se define en la reivindicación 1, puede desplegarse en o alrededor de un tumor o lesión en un paciente y proporcionar una vía para procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos terapéuticos o de diagnóstico posteriores o una vía de suministro de fluidos dentro de la luz central, es decir, el puerto de acceso. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones adicionales de la invención. Los métodos no se reivindican per se.

En por lo menos una realización, un aparato de acuerdo con la invención incluye una carcasa y una rueda dispuesta en y que sobresale de la carcasa. Una varilla roscada está acoplada y unida a la rueda, la varilla incluye una

primera sección roscada y una segunda sección roscada. La varilla roscada puede extenderse a través del centro o fuera del centro de la rueda. Un revestimiento de aguja está dispuesto dentro de la carcasa y está acoplado con la primera sección roscada de dicha varilla roscada en un primer extremo. Un revestimiento de anclaje está dispuesto dentro de la carcasa. El revestimiento de anclaje se acopla con la segunda sección roscada de dicha varilla roscada en un primer extremo. En el revestimiento de la aguja está dispuesta y fijada una aguja. Un montaje de anclaje incluye un tubo habiendo un extremo proximal y un extremo distal que incluye una pluralidad de miembros de anclaje que extienden desde el mismo. En por lo menos otra realización, un aparato de acuerdo con la invención incluye una carcasa y una rueda dispuesta en la carcasa y que sobresale de la misma. Una varilla roscada se acopla y se extiende a través de la rueda. La varilla roscada incluye una primera sección roscada y una segunda sección roscada. Un revestimiento de aguja está dispuesto por lo menos en parte dentro de la carcasa y el revestimiento de aguja se acopla con la primera sección roscada de la varilla roscada. Un revestimiento de anclaje está dispuesto por lo menos en parte dentro de la carcasa. El revestimiento de anclaje está acoplado a la segunda sección roscada de la varilla roscada. Una aguja está dispuesta en el revestimiento de aguja. La aguja incluye un extremo proximal y un extremo distal biselado con un ángulo de biselado. Se proporciona un montaje de anclaje que incluye un tubo que tiene un extremo proximal y un extremo distal y un dispositivo de anclaje unido al extremo distal del tubo. El montaje de anclaje se extiende a través de la aguja, la carcasa de la aguja y la varilla roscada y tiene un extremo proximal conectado al revestimiento de anclaje.

En por lo menos otra realización de la presente invención, un aparato incluye una carcasa y una rueda dispuesta en y que sobresale de la carcasa. Una varilla roscada se acopla y se fija a la rueda, la varilla incluye una primera sección roscada y una segunda sección roscada y una luz de anclaje. La varilla roscada puede extenderse a través del centro o fuera del centro de la rueda. Un revestimiento de aguja está dispuesto dentro de la carcasa. El revestimiento de aguja se acopla con la primera sección roscada de la varilla roscada en un primer extremo. Un revestimiento de anclaje está dispuesto dentro de la carcasa. El revestimiento de anclaje se acopla con la segunda sección roscada de dicha varilla roscada en un primer extremo. Una aguja está dispuesta y asegurada en el revestimiento de aguja. Un montaje de anclaje se extiende a través de la luz de anclaje de la aguja, la carcasa de la aguja, la varilla roscada y se fija de manera segura al revestimiento de anclaje. Un montaje de anclaje incluye un tubo que tiene un extremo proximal y un extremo distal que incluye una pluralidad de miembros de anclaje que se extienden desde el mismo. Se proporciona un montaje de administración de fluidos que incluye un eje tubular que se extiende distalmente a través de la aguja y se extiende proximalmente a través del revestimiento de anclaje. El eje tubular está configurado para moverse axialmente con respecto a dicha aguja.

En funcionamiento, la aguja se hace avanzar hasta un objetivo deseado mediante el uso de cualquier procedimiento de guiado por imágenes conocido. Una vez que se ha alcanzado la posición deseada del dispositivo médico divulgado en la presente, el usuario rota la rueda, la aguja se retraerá a medida que el tubo se desplaza hacia adelante, dando como resultado una colocación uniforme y continua de los miembros de anclaje.

La posición de cada miembro de anclaje ha sido cuidadosamente alineada y colocada con respecto a la configuración angular del bisel de la aguja, dando como resultado un despliegue uniforme y continuo. Este despliegue uniforme y continuo minimizará o eliminará el corte o desgarramiento del tejido.

Pueden realizarse muchas modificaciones y variaciones de la presente divulgación sin apartarse del alcance de la misma. Por lo tanto, las realizaciones ejemplares descritas anteriormente no deben utilizarse para limitar el alcance de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva del aparato de acuerdo con una realización de la invención.

La Figura 2 ilustra una vista en despiece del aparato de la Figura 1.

La Figura 3A representa el aparato de la Figura 1 con un dispositivo de anclaje totalmente retraído.

La Figura 3B muestra una vista en despiece de una punta de aguja de la Figura 3 A con el dispositivo de anclaje dispuesto en la misma.

La Figura 4A ilustra el aparato de la Figura 1 con un dispositivo de anclaje en una etapa preliminar de despliegue.

La Figura 4B representa una vista en despiece del dispositivo de anclaje de la Figura 4A en una etapa preliminar de despliegue.

La Figura 5A muestra el aparato de la Figura 1 con un dispositivo de anclaje en una etapa intermedia de despliegue.

La Figura 5B representa una vista en despiece del dispositivo de anclaje de la Figura 5A en una etapa intermedia de despliegue.

La Figura 6A ilustra el aparato de la Figura 1 con un dispositivo de anclaje completamente desplegado.

La Figura 6B representa una vista en despiece del dispositivo de anclaje de la Figura 6A completamente desplegado.

Las Figuras 7A y 7B muestran vistas en perspectiva de un dispositivo de anclaje de acuerdo con una realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

En la siguiente descripción, se exponen ciertos detalles específicos para proporcionar una comprensión exhaustiva de varias realizaciones de la invención. Sin embargo, un experto en la técnica reconocerá que la invención puede ponerse en práctica sin uno o más de estos detalles específicos, o con otros métodos, componentes, materiales, etc.

Al introducir elementos de la presente invención o las realizaciones preferidas de la misma, se pretende que los artículos "un", "uno" y "el" signifiquen que hay uno o más de los elementos.

El término "pluralidad" cuando se usa en la presente se refiere a uno o más.

Además, a menos que el contexto requiera lo contrario, a lo largo de la memoria descriptiva y las reivindicaciones que siguen, la palabra "comprender" y variaciones de la misma como "comprende" y "que comprende" deben interpretarse en un sentido abierto e inclusivo, es decir, como "que incluye, pero no se limita a".

La referencia a lo largo de esta memoria descriptiva a "una realización" significa que una función, estructura o característica particular descrita en relación con la realización está incluida en por lo menos una realización de la presente invención. Por tanto, las apariciones de la frase "en una realización" en varios lugares a lo largo de esta memoria descriptiva no se refieren necesariamente todas a la misma realización. Además, las funciones, estructuras o características particulares pueden combinarse de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones.

Como se usa en la presente, el término "proximal" significa cerca del operador (más lejos del tejido objetivo) y "distal" significa lejos del operador (más cerca del tejido objetivo).

Los encabezamientos proporcionados en la presente se incluyen únicamente por comodidad y no interpretan el alcance o el significado de la invención reivindicada.

En referencia a las Figuras 1 y 2, se muestra un aparato 10 listo para usar. El aparato 10 comprende una carcasa 40 que tiene una rueda 60 dispuesta en la misma. La carcasa 40 puede tener un diseño de concha de almeja como se muestra en las figuras, sin embargo, son posibles configuraciones alternativas. A efectos ilustrativos, en referencia a las figuras, una varilla roscada 65 se extiende a través del centro de la rueda 60 y se acopla al mismo. Una primera sección de la varilla roscada 65 se acopla de manera roscable con un revestimiento de aguja 50 y una segunda sección de la varilla roscada 65 se acopla de manera roscable con el revestimiento de anclaje 70. En algunas realizaciones, la primera y la segunda secciones de la varilla roscada 65 están configuradas como una hélice derecha. En algunas realizaciones, la primera y la segunda secciones de la varilla roscada 65 están configuradas como una hélice izquierda. En algunas realizaciones, la primera sección de la varilla roscada 65 está configurada como una hélice derecha y la segunda sección de la varilla roscada 65 está configurada como una hélice izquierda, o viceversa. En algunas realizaciones, la primera sección de la varilla roscada 65 tiene un paso que es igual o mayor que el paso de la segunda sección de la varilla roscada 65. En algunas realizaciones, la primera sección de la varilla roscada 65 tiene un paso que es menor o igual que el paso de la segunda sección de la varilla roscada 65. En algunas realizaciones, el revestimiento de aguja 50 y el revestimiento de anclaje 70 están dispuestos ambos dentro de la carcasa 40. En otras realizaciones, uno o ambos del revestimiento de aguja 50 y del revestimiento de anclaje 70 pueden disponerse parcial o totalmente fuera de la carcasa 40. En cualquier configuración, el revestimiento de aguja 50 y el revestimiento de anclaje 70 son deslizables dentro de la carcasa 40 y, debido a las geometrías relativas, son fijos contra la rotación alrededor del eje longitudinal de la carcasa 40.

Una aguja 30 incluye un extremo proximal y un extremo distal en donde el extremo proximal está dispuesto y acoplado de manera segura al revestimiento de aguja 50. Como se muestra en las Figs. 3A y 3B, la aguja 30 incluye una punta 35 que tiene un ángulo biselado. Se proporciona un montaje de anclaje que comprende un tubo 20 (ver la Fig. 2) que tiene un dispositivo de anclaje 25 unido al extremo distal del tubo 20, como se representa en la Fig. 2. El tubo 20 se extiende a través de las luces del anclaje proporcionados en la aguja 30, el revestimiento de aguja 50 y la varilla roscada 65, y está dispuesto en el revestimiento de anclaje 70 y acoplado firmemente al mismo.

Como se muestra en las Figuras 3A-6A, el aparato de acuerdo con la invención puede desplegarse girando la rueda 60 en el sentido de las agujas del reloj, lo que desplaza distalmente el revestimiento de anclaje 70 como se muestra en la Fig. 2, es decir, atrae el revestimiento de anclaje 70 hacia la rueda 60 como se representa por las flechas en las Figs. 3A-6A y lo que desplaza distalmente el tubo 20, es decir, empuja el tubo 20 distalmente lejos de la rueda 60. Simultáneamente, el revestimiento de aguja 50 se desplaza proximalmente, es decir, es atraída hacia la rueda 60, lo que empuja la aguja 30 hacia la rueda 60. El movimiento relativo de la aguja 30 y el tubo 20 permite al miembro de anclaje 25 desplegarse desde el interior de la aguja de manera uniforme y continua y lograr una colocación precisa. Al girar la rueda 60 en la dirección opuesta, por ejemplo, en sentido contrario a las agujas del reloj, se retrae el miembro de anclaje 25 de vuelta al tubo 20. En realizaciones alternativas, la rotación de la rueda 60 en sentido contrario a las agujas del reloj puede desplegar el miembro de anclaje 25, y la rotación de la rueda 60 en sentido de las agujas del reloj puede retraer el miembro de anclaje 25.

En algunas realizaciones, el dispositivo de anclaje 25 incluye una pluralidad de miembros de anclaje formados 27, por ejemplo, púas o dedos preformados en la forma de un gancho y unidos a una parte de extremo distal del tubo 20. Las púas del miembro de anclaje 27 incluyen puntas afiladas para facilitar la penetración en el tejido, por ejemplo en tejido blando. En algunas realizaciones, como se ilustra mejor en la Figura 3B, los miembros de anclaje 27 se forman en posiciones variables a lo largo y alrededor de una circunferencia del tubo 20 para alinearse con el ángulo de bisel de la punta de aguja 35. Por alinear se entiende que en el estado listo para usar, ninguna parte del dispositivo de anclaje 25 sobresale más allá de la punta de aguja 35. En algunas realizaciones, cada miembro de anclaje 27 incluye un extremo proximal y un extremo distal en donde el extremo distal de cada miembro se coloca sustancialmente a ras con un borde circunferencial de la punta de la aguja 35. El dispositivo de anclaje 25 permanece en posición al ras hasta que se gira la rueda 60 para iniciar el despliegue.

En otras realizaciones, el dispositivo de anclaje 25 puede incluir uno o más miembros de anclaje en forma de bobinas helicoidales apiladas, bobinas de paraguas en espiral, o similares. En todas las realizaciones, el dispositivo de anclaje 25 puede estar hecho de un material con memoria de forma, por ejemplo, Nitinol, u otro material adecuado.

El dispositivo de anclaje 25 y sus púas o miembros de anclaje 27 asociados están constreñidos dentro de la aguja 30 cuando el dispositivo de anclaje 25 está empotrado dentro de la aguja 30, por ejemplo, cuando está situado en la posición mostrada en la Fig. 3B o posiciones más próximas a la misma. Los miembros de anclaje 27 se expanden a medida que el dispositivo de anclaje 25 se despliega fuera de la aguja 30, por ejemplo, accionando la rueda 60. Las Figs. 4A y 4B muestran el dispositivo de anclaje 25 en una primera etapa de despliegue, en donde las púas de los miembros de anclaje 27 están dispuestas en un estado sustancialmente constreñido pero están comenzando a emerger de la aguja 30. En esta primera etapa, los miembros de anclaje 27 comienzan a expandirse radialmente hacia fuera desde su posición en la configuración constreñida y radialmente hacia fuera con respecto a un eje longitudinal del tubo 20 y la aguja 30 y en donde las partes finales de los miembros de anclaje 27 están dispuestas sustancialmente perpendiculares a los ejes longitudinales del tubo 20 y la aguja 30.

Las Figs. 5A y 5B representan el dispositivo de anclaje 25 en una segunda etapa de despliegue donde los miembros de anclaje 27 se han expandido a través de la primera etapa en una configuración con forma de C o J donde las partes finales respectivas de los miembros de anclaje son generalmente paralelas con los ejes longitudinales del tubo 20 y la aguja 30.

Las Figs. 6A y 6B ilustran el dispositivo de anclaje 25 completamente desplegado, por ejemplo en una configuración de pata de araña. Por configuración de pata de araña, se entiende que cada miembro de anclaje 27 incluye una primera sección que se extiende radialmente hacia fuera desde los ejes longitudinales de la aguja 30 y el tubo 20, una segunda sección arqueada, y una tercera sección que se extiende radialmente hacia dentro hacia los ejes longitudinales de la aguja 30 y el tubo 20.

En por lo menos una realización, como se ilustra en las Figuras 7A y 7B, el aparato 10 puede configurarse para administrar un agente terapéutico líquido en un tejido blando como un tumor sólido. El aparato 10 puede incluir un montaje de administración de fluidos que tiene un eje tubular alargado 90 configurado para penetrar en el tejido blando. Un borde afilado 95 en el extremo distal del eje tubular 90 está configurado para facilitar la penetración en el tejido blando. El borde afilado 95 está biselado y define un punto en esta realización ilustrada, que puede ayudar al eje tubular 90 a perforar en el tejido blando y avanzar en el tejido blando con una cantidad mínima de traumatismo tisular. En una realización, el eje tubular 90 es una aguja, como una aguja hipodérmica.

En algunas realizaciones, el montaje de administración de fluidos tiene un mango 100 en un extremo proximal del mismo. El mango 100 está configurado para facilitar la manipulación por el usuario del eje tubular 90. El eje tubular 90 está configurado para moverse longitudinalmente con respecto a la aguja 30 y el tubo 20. El mango 100 está configurado para ser manipulado para provocar el movimiento longitudinal del eje tubular 90, por ejemplo, moverlo en una dirección proximal para provocar el movimiento proximal del eje tubular 90 y moverlo en una dirección distal para provocar el movimiento distal del eje tubular 90.

El eje tubular 90 incluye una luz interior (no mostrada) que se extiende longitudinalmente a través del mismo. Un agente terapéutico líquido está configurado para pasar a través de la luz interior y salir por una abertura distal del mismo en el extremo distal del eje tubular 90 para administrar el agente terapéutico líquido en el tejido blando en el que penetra el eje tubular 90.

En algunas realizaciones, el eje tubular 90 tiene una superficie exterior texturizada a lo largo de por lo menos una longitud longitudinal parcial del mismo, por ejemplo, por lo menos a lo largo de una parte distal del eje tubular 90. La superficie exterior texturizada del eje tubular 90 está configurada para engancharse al tejido blando cuando el eje tubular 90 penetra en el tejido blando. La superficie exterior texturizada del eje tubular 90 está configurada para aumentar la fricción entre el eje tubular 90 y el tejido blando para ayudar a prevenir cualquier movimiento del tejido blando con respecto al eje tubular 90 y cualquier movimiento del eje tubular 90 con respecto al tejido blando, lo que puede ayudar a asegurar que toda la cantidad deseada del agente terapéutico líquido se administre en el tejido blando y/o que se selle cualquier hueco de fluido alrededor del dispositivo de administración 10 (por ejemplo, alrededor del

tercer tubo 16).

En algunas realizaciones, un collar de bloqueo 80 se acopla al revestimiento de anclaje 70 para bloquear el miembro de anclaje 25 en una posición deseada. El bloqueo del miembro de anclaje 25 como se describe puede facilitar el mantenimiento del miembro de anclaje 25 en la configuración óptima. Los collares de bloqueo adecuados incluyen un mango de alambre guía o de torsionador listo para su uso.

Se divulga un método de uso del aparato descrito en la presente. El aparato 10 se introduce en el cuerpo de un paciente, ya sea directamente, por ejemplo, a través de una incisión, o indirectamente, por ejemplo, a través de un dispositivo de acceso como un trócar, una cánula o un dispositivo de extensión. El dispositivo de administración 10 se hace avanzar hasta un tejido blando objetivo en el cuerpo del paciente y se coloca como se desee con respecto al tejido blando y fuera del mismo. Puede usarse un equipo de imagenología para ayudar a colocar el dispositivo de administración 10 en la posición deseada. En por lo menos una realización, el tejido blando es un tumor sólido, el aparato 10 puede usarse para administrar un agente terapéutico líquido a otros tejidos blandos. En una realización ejemplar, el aparato 10 está en una configuración inicial ilustrada en la Fig. 3B durante la introducción del aparato 10 en el cuerpo del paciente y durante el avance y posicionamiento del dispositivo de administración con respecto al tejido blando.

Con el dispositivo de administración 10 en la primera configuración y colocado como se desea con respecto a y fuera del tejido blando, el operador gira la rueda 60 que simultáneamente atrae el revestimiento de aguja 50 y el revestimiento de anclaje 70 hacia la rueda 60 que empuja distalmente el montaje de anclaje 25 haciendo que sus extremos afilados se expandan como se ilustra en las Figs. 4A, 5A y 6A y penetren el tejido blando.

El eje tubular 90 se mueve distalmente con respecto a la aguja 30 y el tubo 20 para penetrar el borde afilado 95 del eje tubular 90 en el tejido blando. Cuando el eje tubular 90 está en su lugar, puede administrarse un agente terapéutico líquido, por ejemplo, a través de la luz interna del eje tubular 90 y dentro del tejido blando.

Después de administrar el agente terapéutico líquido en el tejido blando, el aparato 10 puede retirarse del cuerpo del paciente. En algunas realizaciones, los miembros de anclaje 27 pueden ser desalojados rotando la rueda 60 en una dirección opuesta a la dirección de rotación de la empleada para expandir los miembros de anclaje 27 como se ha descrito anteriormente. La rueda 60 puede girarse hasta que los miembros de anclaje 27 vuelvan a su configuración inicial como se representa en la Fig. 3B. En algunas realizaciones, el miembro tubular 90 puede retirarse antes o después de que se desalojen los miembros de anclaje 27.

Aunque la divulgación anterior hace referencia a realizaciones particulares de la invención, los expertos en la técnica apreciarán que pueden introducirse cambios en estas realizaciones sin apartarse de los principios de la invención, incluyendo realizaciones que no proporcionan todas las características y beneficios descritos en la presente. Los expertos en la técnica entenderán que la presente divulgación se extiende más allá de las realizaciones específicamente divulgadas a otras realizaciones y/o usos alternativos o adicionales y modificaciones y equivalentes obvios de las mismas. Además, aunque se han mostrado y descrito con mayor o menor detalle una serie de variaciones, otras modificaciones, que están dentro del alcance de la presente divulgación, serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica basándose en esta divulgación. También se contempla que pueden realizarse varias combinaciones o subcombinaciones de las características y aspectos específicos de las realizaciones y permanecer dentro del alcance de la presente divulgación. Por consiguiente, debe entenderse que varias características y aspectos de las realizaciones divulgadas pueden combinarse o sustituirse entre sí para formar varios modos de la presente divulgación. Por tanto, se pretende que el alcance de la presente divulgación divulgada en la presente no esté limitado por las realizaciones particulares divulgadas anteriormente. Para todas las realizaciones descritas anteriormente, los pasos de cualquier método no necesitan realizarse secuencialmente. La invención está definida por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato que comprende:

- 5 una carcasa (40);
una rueda (60) dispuesta en dicha carcasa y que sobresale de la misma;
una varilla roscada (65) acoplada y unida a dicha rueda, dicha varilla roscada incluyendo una primera sección roscada y una segunda sección roscada;
10 un revestimiento de aguja (50) dispuesto dentro de dicha carcasa, en donde dicho revestimiento de aguja está acoplado con la primera sección roscada de dicha varilla roscada;
una aguja (30) dispuesta y asegurada en dicho revestimiento de aguja,
un revestimiento de anclaje (70) dispuesto dentro de dicha carcasa, en donde dicho revestimiento de anclaje está acoplado con la segunda sección roscada de dicha varilla roscada; y
15 un montaje de anclaje que incluye un tubo (20) que tiene un extremo proximal acoplado al revestimiento de anclaje y un extremo distal que incluye un dispositivo de anclaje (25), el dispositivo de anclaje incluyendo una pluralidad de miembros de anclaje que se extienden desde el extremo proximal del tubo.
2. El aparato de la reivindicación 1, en donde dicho dispositivo de anclaje (25) comprende un material con memoria de forma; opcionalmente, en donde los miembros de anclaje comprenden un material con memoria de forma preformado en forma de gancho.
- 20 3. El aparato de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en donde dicho dispositivo de anclaje (25) comprende Nitinol.
- 25 4. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la aguja (30) incluye un extremo proximal y un extremo distal, el extremo distal teniendo un ángulo de bisel, opcionalmente en donde se cumple una de las siguientes opciones:
 - a) el dispositivo de anclaje incluye por lo menos un miembro de anclaje alineado con el ángulo de bisel;
 - 30 b) los miembros de anclaje están formados a lo largo de una circunferencia del tubo para alinearse con un ángulo de bisel;
 - c) los miembros de anclaje están fijados y dispuestos alrededor de una circunferencia del tubo y colocados en alineación con el ángulo de bisel
 - d) los miembros de anclaje comprenden una pluralidad de dedos, en donde la pluralidad de dedos están unidos y
35 dispuestos alrededor de la circunferencia del tubo, cada dedo incluyendo un extremo distal y un extremo proximal en donde el extremo distal de cada dedo está situado sustancialmente a ras con un borde circunferencial de la aguja.
- 40 5. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la primera sección roscada de dicha varilla roscada (65) incluye una hélice derecha y la segunda sección roscada de dicha varilla roscada (65) incluye una hélice izquierda.
6. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la primera sección roscada de dicha varilla roscada incluye una hélice izquierda y la segunda sección roscada de dicha varilla roscada incluye una hélice derecha.
- 45 7. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un collar de bloqueo acoplado a dicho revestimiento de anclaje (70).
8. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un montaje de administración de fluido que incluye un eje tubular (90) que se extiende distalmente a través de dicha aguja y que se extiende proximalmente a través de dicho revestimiento de anclaje (70), y que está configurado para moverse axialmente con
50 respecto a dicha aguja.













