

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 752**

51 Int. Cl.:

A61F 2/86 (2013.01)
A61B 17/3207 (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)
A61F 2/04 (2013.01)
A61B 17/12 (2006.01)
A61B 17/3209 (2006.01)
A61F 2/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2009 PCT/IL2009/001207**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **01.07.2010 WO10073244**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2009 E 09809039 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 2370029**

54 Título: **Implante incisivo radial**

30 Prioridad:

22.12.2008 US 139718 P
21.12.2009 US 288426 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.09.2018

73 Titular/es:

MEDI-TATE LTD (100.0%)
1 Leshem Street P.O. Box 720
82000 Kiriat Gat, IL

72 Inventor/es:

KILEMNICK, IDO

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 683 752 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

Implante incisivo radial

5 Campo de la técnica descrito

[0001] La técnica descrita se refiere a un sistema y método para tratar una ampliación de próstata (por ejemplo, como resultado de una hiperplasia benigna de próstata), en general, y a sistemas y métodos para crear incisiones en los músculos del cuello de la vejiga, en particular.

10

Antecedentes de la técnica descrita

[0002] La próstata es una glándula en forma de nuez que forma parte del sistema reproductivo masculino. La próstata está localizada frente al recto y justo debajo de la vejiga, donde se almacena la orina. La próstata rodea la uretra, el canal a través del cual pasa la orina para salir del cuerpo. La ampliación de la próstata puede ser el resultado de numerosos problemas médicos, como la hiperplasia benigna de próstata (BPH), obstrucción del cuello de la vejiga (BNO) y similares. La próstata aumentada ejerce presión sobre la uretra y daña la función de la vejiga.

15

[0003] La incisión transuretral de la próstata (TUIP) es un procedimiento endoscópico realizado normalmente bajo anestesia general, en el que un cirujano emplea un instrumento (por ejemplo, un bisturí, un generador de rayo láser y un accionador de corriente eléctrica) insertado en la uretra para hacer incisiones en el cuello de la vejiga, donde la próstata se encuentra con la vejiga (es decir, más específicamente en la línea media en el nivel del veru montanum). Hacer una incisión en los músculos en el área del cuello de la vejiga alivia el efecto obstructivo de la próstata sobre el cuello de la vejiga y la uretra prostática y relaja la apertura de la vejiga, disminuyendo así la resistencia al flujo de orina hacia fuera de la vejiga. Hay que señalar que no se retira tejido durante la TUIP.

20

[0004] El infarto es un proceso que da como resultado un área macroscópica de tejido necrótico en algún órgano provocado por pérdida de suministro adecuado de sangre. El suministro no adecuado de sangre puede ser el resultado de presión aplicada sobre los vasos sanguíneos. Incluso si se aplica una presión relativamente pequeña pero continua sobre un tejido, se pueden bloquear los vasos sanguíneos muy pequeños en el tejido y provocar infarto.

30

[0005] La publicación de la solicitud de patente PCT nº WO 2006/040767 A1 del inventor, titulada "Stent de tratamiento de próstata" se refiere a un kit de implante de disección de tejido. El kit de implante de disección de tejido incluye un implante y un paquete estéril. El implante incluye una pluralidad de anillos acoplados elásticamente entre sí. Se aplica una presión elástica sobre el tejido cogido entre anillos adyacentes. El paquete estéril comprende el implante. El implante tiene distancias diferentes entre los anillos adyacentes a lo largo de su longitud. Alternativamente, el implante tiene una forma de sección transversal o grosor de material diferente a lo largo de su longitud. Cabe señalar que el kit de implante de disección de tejido aplica presión sobre el tejido cogido entre los anillos adyacentes hasta que el tejido se corta o se desprende.

35

40

[0006] La patente US Nº 5,209,725 expedida a Roth, y titulada "Método y Sistema de Catéter de Dilatación de la Uretra Prostática", se refiere a un instrumento para realizar un procedimiento de dilatación del globo transuretral de la próstata. El instrumento de dilatación del globo incluye un catéter hueco y medios de visualización óptica. El catéter hueco incluye un eje, un globo ópticamente transparente, inflable, y al menos una señalización visible adecuada.

45

[0007] La parte del extremo distal del eje está hecha de un material ópticamente transparente. El globo ópticamente transparente inflable se acopla a la parte del extremo distal del eje, y se dimensiona para dilatar la uretra prostática. La al menos una señalización visible adecuada se sitúa en el catéter proximalmente al globo, de manera que la señalización se puede visualizar con respecto a un punto de referencia anatómico predeterminado (por ejemplo, la uretra prostática de verumon, se realiza antes de y durante la dilatación de la uretra prostática. Los medios de visualización óptica se pueden deslizar en el catéter para visualizar la señalización intraluminalmente dentro del catéter. El globo está situado correctamente en relación a la uretra prostática. El globo se infla para dilatar la uretra prostática sin dañar el esfínter externo en el ápice de la próstata.

50

55

[0008] La patente US Nº 5,499,994 expedida a Tihon et al., y titulada "Dispositivo de Dilatación para la Uretra", se refiere a un dispositivo de dilatación para abrir una parte de una uretra obstruida. El dispositivo de dilatación incluye un núcleo tubular hueco interior y una tapa que confina el exterior. El núcleo tubular hueco interior define un lumen allí dentro. El lumen es un conducto de suficiente diámetro para permitir que la orina fluya libremente a través de allí desde la vejiga. El núcleo es sustancialmente no plegable. La cubierta que confina el exterior es capaz de expandirse radialmente hacia el exterior hasta una extensión predeterminada. La cubierta tiene una longitud de al menos parcialmente aquella de la parte obstruida de la uretra. El dispositivo de dilatación puede incluir además puntas retráctiles para el anclaje del dispositivo en su posición destinada.

60

65

[0009] La solicitud de patente internacional publicada WO 2008/136005 A2 describe un dispositivo para eliminar tejido de próstata de dentro de la uretra.

5 [0010] La solicitud de patente estadounidense publicada US 2005/0015129 A1 describe dispositivos y métodos que afectan a los sistemas de conducción eléctricos neurológicos y biológicos para el tratamiento de varios trastornos neurológicos y fisiológicos.

Resumen de la presente técnica descrita

10

[0011] Es un objeto de la técnica descrita proporcionar un método y sistema nuevo para crear incisiones en los músculos del cuello de la vejiga por implantación de un implante incisivo radial que aplica presión continua sobre los músculos del cuello de la vejiga.

15

[0012] La presente invención describe un implante desmontable conforme a la reivindicación anexa independiente 1 y las reivindicaciones dependientes anexas 2-11. Conforme a la técnica descrita, se proporciona por tanto un implante para crear incisiones en los tejidos que rodean el cuello de la vejiga y la uretra de un paciente, relajando la apertura de la vejiga. El implante incluye un conector central y al menos un alambre. Los alambres se extienden hacia el exterior radialmente desde el centro del conector central. Los alambres aplican presión continua sobre los tejidos circundantes. Los alambres son plegables dentro de una funda de implante para permitir la introducción y extracción del mismo. El implante se implanta dentro de una ubicación restringida de la uretra para un periodo de tiempo para crear incisiones en las ubicaciones en las que los alambres aplican presión sobre los tejidos circundantes.

20

25

[0013] Conforme a otra forma de realización de la técnica descrita, está previsto por tanto un método para creación de incisiones en los tejidos que rodean el cuello de la vejiga y la uretra de un paciente para relajar la apertura de la vejiga. El método incluye los procedimientos de introducir un implante incisivo radial, liberar el cuchillo radial, aplicar presión continua y extraer el implante incisivo radial. El implante incisivo radial se introduce una ubicación limitada dentro de la uretra utilizando un sistema de introducción. Después de la introducción del implante incisivo radial, se elimina el sistema de introducción. La presión continua se aplica en los tejidos circundantes utilizando el implante incisivo radial. Al aparecer una condición predeterminada, se extrae del paciente el implante incisivo radial.

30

35

[0014] Conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita, se ha proporcionado por tanto un sistema de introducción para introducir un implante incisivo cuchillo radial. El sistema de entrega incluye un tubo de posición, un implante de cuchillo de globo. El sistema de introducción incluye un tubo de posicionamiento, un tubo de globo, un globo, un tubo de introducción interior, y una funda de implante. El tubo de globo deslizante atraviesa el tubo de división. El globo se acopla con un extremo distal del tubo de globo. El globo se puede inflar por medio del tubo de globo. El implante incisivo radial se acopla con un extremo distal del tubo de introducción interior. La funda del implante está acoplada de forma deslizante exteriormente con el tubo de introducción interior para la retención del implante incisivo radial en una configuración plegada durante la introducción y extracción de la misma. Un médico inserta el tubo de posicionamiento y el tubo del globo en una uretra de un paciente hasta que el globo se sitúa dentro de una vejiga del paciente. El médico infla el globo y tira del tubo de posicionamiento y el tubo del globo en la dirección distal hasta que el globo se bloquea por un cuello de la vejiga del paciente. El médico deshincha el globo. El médico retira el tubo del globo mientras mantiene el tubo de posicionamiento en su sitio. El médico inserta el tubo de introducción interior con la funda del implante, teniendo el implante incisivo radial plegado dentro. El médico coloca el implante incisivo radial dentro de una ubicación limitada de la uretra, según la posición del tubo de posicionamiento. El médico tira de la funda del implante y expone el implante incisivo radial. El implante incisivo radial se expande y aplica presión sobre los tejidos circundantes. El médico retira el tubo de introducción interior, incluyendo la funda del implante.

40

45

50

Breve descripción de los dibujos

55

[0015] La técnica descrita se entenderá y apreciará de forma más completa a partir de la siguiente descripción detallada tomada conjuntamente con los dibujos donde:

Figura 1 es una ilustración esquemática de un sobretubo para la determinación de la ubicación de un cuello de la vejiga de un paciente y la introducción allí de un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a una forma de realización de la técnica descrita;

60

Figura 2 es una ilustración esquemática de una introducción para introducir un implante incisivo radial en el cuello de la vejiga de un paciente, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita;

65

Figuras 3A, 3B y 3C son ilustraciones esquemáticas de un sistema para introducir un implante incisivo radial en el cuello de la vejiga de un paciente, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita; Figuras 4A, 4B y 4C son ilustraciones esquemáticas de una introducción para introducir un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita;

Figura 5A es una ilustración esquemática de un acoplador para acoplamiento de un implante incisivo radial con un tubo interior de un sistema de introducción, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita;

5 Figura 5B es una ilustración esquemática de un acoplador para acoplamiento de un implante incisivo radial con un tubo interior de un sistema de introducción, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita;

Figuras 5C y 5D son ilustraciones esquemáticas de un acoplador para acoplamiento de un implante incisivo radial con un tubo interior de un sistema de introducción, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita;

10 Figura 5E es una ilustración esquemática de un acoplador para acoplamiento de un implante incisivo radial con un tubo interior de un sistema de introducción, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita;

Figuras 6A y 6B son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita;

15 Figuras 7A y 7B son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita;

Figura 8 es una ilustración esquemática de un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita;

20 Figuras 9A y 9B son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita;

Figuras 10A y 10B son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita;

Figuras 11A y 11B son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita;

25 Figura 12 es una ilustración esquemática de un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita;

Figuras 13A, 13B y 13C son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita;

30 Figura 14 es una ilustración esquemática de implante incisivo radial, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita;

Figuras 15A y 15B son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita; Figuras 16A a 16D son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a una forma de realización de la presente invención;

35 Figura 17 es una ilustración esquemática de un implante incisivo radial, posicionado dentro de un cuello de la vejiga de un paciente, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita; y

Figura 18 es una ilustración esquemática de un método para creación de incisiones en los músculos del cuello de la vejiga por infarto, operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita.

Descripción detallada de las formas de realización

40 [0016] La técnica descrita supera las desventajas de la técnica anterior proporcionando un implante aplicando una presión pequeña pero continua en los tejidos del esfínter del cuello de la vejiga (es decir, al igual que tejidos de la uretra y la próstata) por una pluralidad de alambres. La presión produce infarto en los tejidos (es decir, tejidos del cuello de la vejiga, uretra, y próstata) que crea una pluralidad de incisiones deseadas (es decir, cada uno de los alambres crea una incisión). Las incisiones reviven un problema de ampliación de próstata por corte a través de los tejidos y ampliando el paso de la orina (es decir, los alambres cortan y amplían los tejidos en la dirección radial desde el eje de la uretra hacia el exterior). La técnica descrita incluye además un sistema de introducción y despliegue para el implante incisivo. Hay que notar que en esta solicitud un implante incisivo radial que aplica presión sobre los tejidos del cuello de la vejiga aplica además presión sobre los tejidos de la próstata y uretra, a menos que específicamente se indique otra cosa a lo largo del texto.

55 [0017] Los términos proximal y distal se refieren a direcciones en relación al cuerpo del paciente. En particular, el término proximal se refiere a una dirección orientada hacia el centro del cuerpo del paciente. El término distal se refiere a una dirección orientada hacia la periferia del cuerpo del paciente, frente a la dirección proximal. Por ejemplo, un catéter se inserta en la uretra del paciente con el extremo proximal del mismo primero.

60 [0018] Se hace referencia ahora a la figura 1, que es una ilustración esquemática de un sobretubo, generalmente referenciado 100, para la determinación de la ubicación de un cuello de la vejiga de un paciente e introducir un implante incisivo radial en el mismo, construido y operativo conforme a una forma de realización de la técnica descrita. El sobretubo 100 incluye un globo 102, un tubo de globo 104 (es decir, globo catéter de foley 104), y un tubo de posicionamiento 106. El globo 102 se acopla alrededor del tubo de globo 104. El tubo de globo 104 atraviesa de forma deslizante el tubo de posicionamiento 106.

65 [0019] El sobretubo 100 permite al médico (no mostrado) desplegar un implante incisivo radial (por ejemplo, implante incisivo radial 320 de la figura 6A) en el cuello de la vejiga de un paciente (ni el cuello de vejiga ni el paciente se muestran). El médico inserta el sobretubo 100 a través de la uretra del paciente hasta que el globo

102 se sitúa dentro de la vejiga (por ejemplo, vejiga 152 de la figura 3A) del paciente. El médico infla el globo 102 por medio del tubo del globo 104. Cuando el globo 102 está inflado, el médico tira del sobretubo 100 en la dirección distal (es decir, el médico tira del sobretubo 100 hacia sí mismo) hasta que el globo inflado 102 se bloquea por el cuello de la vejiga. Así, el médico determina la posición exacta del cuello de la vejiga del paciente. El médico deshincha el globo 102 y retira el tubo de globo 104 del sobretubo 100 mientras mantiene al tubo de posicionamiento 106 en su sitio. Alternativamente, el médico puede determinar la ubicación del cuello de la vejiga, y posicionar el tubo de posicionamiento 106 por consiguiente, utilizando cualquier método conocido en la técnica, tal como ureteroscopia, imágenes por ultrasonido, fluoroscopia, y similares.

[0020] Ahora se hace referencia a figura 2, que es una ilustración esquemática de un sistema de introducción, generalmente con la referencia 120, para introducir un implante incisivo radial en el cuello de la vejiga de un paciente, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita. El sistema de introducción 120 incluye una funda de implante 122, un tubo exterior 124, una manija de tubo exterior 126, un extremo proximal de tubo interior 128, un tubo interior 130, y una manija de tubo interior 132. La funda de implante 122 se acopla al extremo proximal de tubo exterior 124. El extremo proximal del tubo interior 128 se acopla al extremo proximal del tubo interior 130. El tubo interior 130 atraviesa de forma deslizante el tubo exterior 124. La manija del tubo interior 132 está acoplada con el extremo distal del tubo interior 130.

[0021] Un implante incisivo radial (no mostrado - por ejemplo, implante incisivo radial 320 de la figura 6A) está acoplado de forma desmontable al extremo proximal del tubo interior 128 de manera que el implante está cubierto por la funda del implante 122. En particular, y en referencia a la configuración del sistema de introducción 120, como representado en la figura 2, el tubo interior 130 se desliza a lo largo del tubo exterior 124 en la dirección distal hasta que la funda del implante 122 se posiciona al lado del extremo proximal del tubo interior 128. De esta manera, la funda del implante 122 cubre el implante incisivo radial, limitándolo de esta manera.

[0022] El médico inserta el sistema de introducción 120 en la uretra del paciente a través del tubo de posicionamiento 106 de la figura 1. El médico emplea el tubo de posicionamiento 106 (figura 1) para colocar el implante incisivo radial en la ubicación del cuello de la vejiga (es decir, o de la ubicación restringida de la uretra) como localizada empleando el sobretubo 100. Una vez el implante incisivo radial se sitúa en el cuello de la vejiga, el médico expone el implante incisivo radial, como detallado en mayor medida con referencia a las figuras 3A a 3C.

[0023] Ahora se hace referencia a las figuras 3A, 3B y 3C que son ilustraciones esquemáticas de un sistema, generalmente con la referencia 150, para introducir un implante incisivo radial en el cuello de la vejiga de un paciente, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita. Con referencia a la figura 3A, el sistema de introducción 150 incluye un sobretubo 164, sustancialmente similar al sobretubo 100 de la figura 1. El sobretubo 164 incluye un globo 158, un tubo de globo 160 y un tubo de posicionamiento 162. Cada uno, el globo 158, tubo de globo 160 y tubo de posicionamiento 162 es sustancialmente similar al globo 102, tubo de globo 104 y tubo de posicionamiento 106 de la figura 1, respectivamente.

[0024] El médico inserta el sobretubo 164 en el pene 182 del paciente y a través de la uretra 154 (figura 3B) del paciente, hasta que el globo 158 se sitúa dentro de la vejiga 152 del paciente. El médico infla el globo 158 por medio del tubo del globo 160. Una vez que el globo 158 está inflado, el médico tira del sobretubo 164 (es decir, en la dirección distal) hasta que el globo 158 se bloquea por el cuello de la vejiga 156 del paciente. El médico deshincha el globo 158 y retira el tubo del globo 160 de dentro del sobretubo 164 mientras mantiene el tubo de posicionamiento 162 en su sitio. Por tanto, el médico localiza la posición exacta del cuello de la vejiga 156.

[0025] Con referencia a la figura 3B, el sistema de introducción 150 incluye además una introducción 176, sustancialmente similar al sistema de introducción 120 de la figura 2. La introducción 176 incluye una funda de implante 166, un tubo externo 168 (situado dentro de tubo de posicionamiento 162 y no se muestra en la figura), una manija de tubo exterior 170, un tubo interior 172, y una manija de tubo interior 174. El sistema de introducción 150 incluye además un implante incisivo radial 178 dentro de funda de implante 166. Cada uno, la funda de implante 166, el tubo exterior 168, manija de tubo exterior 170, tubo interior 172, y manija de tubo interior 174, es sustancialmente similar a cada uno, funda de implante 122, tubo exterior 124, manija de tubo exterior 126, tubo interior 130, y manija de tubo interior 132, respectivamente.

[0026] Después de retirar el tubo del globo 160 del sobretubo (figura 3A), el médico lleva a cabo la introducción 176 en el tubo de posicionamiento 162. El médico lleva a cabo la introducción 176 de manera que el implante incisivo radial 178 se sitúa según la posición de tubo de posicionamiento 162. El médico tira de la manija del tubo exterior 170 para dejar libre el implante incisivo radial 178. El implante incisivo radial 178 se expande hasta se fija a las paredes del cuello de la vejiga 156 (es decir, a los músculos de cuello de la vejiga 156 y los tejidos circundantes). El implante incisivo radial 178 comienza a aplicar presión sobre las paredes del cuello de la vejiga 156 y uretra 154 (es decir, también sobre los tejidos de la próstata - no mostrado - como detallado aquí

anteriormente). En el ejemplo expuesto en la figura 3B, el implante incisivo radial 178 es autoexpandible. Alternativamente, el implante incisivo radial 178 se expande manualmente por el médico utilizando un expansor (es decir, un dispositivo para expandir el implante 178, como conocido en la técnica - por ejemplo, un globo).

5 [0027] Con referencia a la figura 3C, el implante incisivo radial 178 se sitúa dentro de uretra 154 en una configuración expandida. El médico arrastra el tubo de posicionamiento 162 hacia fuera del paciente y deja el implante incisivo radial dentro de la uretra 154 para un periodo de tiempo predeterminado (como detallado aquí debajo - por ejemplo, dos semanas). El implante incisivo radial 178 aplica presión sobre las paredes de los tejidos circundantes (por ejemplo, cuello de la vejiga 156, uretra 154, y la glándula de próstata - no mostrados) haciendo una incisión sobre los tejidos circundantes por el periodo de tiempo predeterminado. La incisión prolongada del tejido, creada por presión continua, reduce el dolor propio del procedimiento. Además, mediante la realización de incisiones por medio de presión continua (es decir, por medio de infarto), se evita el sangrado.

15 [0028] El periodo de tiempo durante el cual el implante incisivo radial 178 se implanta en la uretra del paciente se determina por el médico al menos según el diagnóstico del paciente (es decir, periodo predeterminado de tiempo). Alternativamente, el período de tiempo se determina según las observaciones del efecto del implante incisivo radial a lo largo del tiempo (es decir, determinación de periodo de tiempo real), o cualquier otra forma conocida en la técnica. Además, alternativamente, el período de tiempo varía entre una hora y veintinueve días.

20 [0029] Ahora se hace referencia a las figuras 4A, 4B y 4C, que son ilustraciones esquemáticas de una introducción, generalmente con la referencia 200, para introducir un implante incisivo radial, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita. Con referencia a la figura 4A, la introducción entrega 200 es sustancialmente similar al sistema de introducción 120 de la figura 2. La introducción 200 incluye una funda de implante 202, un tubo exterior 204, una manija de tubo exterior 206, un tubo interior 208, y una manija de tubo interior 210. Cada uno, funda de implante 202, tubo exterior 204, manija de tubo exterior 206, tubo interior 208, y manija de tubo interior 210 es sustancialmente similar al cada uno, funda de implante 122, tubo exterior 124, manija de tubo exterior 126, tubo interior 130, y manija de tubo interior 132 de la figura 2, respectivamente.

30 [0030] La funda del implante 202 está acoplada al extremo proximal del tubo exterior 204. La manija del tubo exterior 206 se acopla al extremo distal del tubo exterior 204. Un implante incisivo radial 212 (figura 4B) se acopla, en una configuración plegada del mismo, al extremo proximal del tubo interior 208 y está cubierto por la funda de implante 202. El tubo interior 208 está acoplado de forma deslizante al tubo exterior 204. La manija del tubo interior 210 se acopla al extremo distal del tubo interior 208.

35 [0031] Con referencia a la figura 4B, un médico (no mostrado) tira del tubo exterior 204 por medio de la manija del tubo exterior 206 mientras el tubo interior 208 se mantiene en su sitio. Así, el tubo exterior 204 se desliza a lo largo de tubo interior 208 en la dirección distal y la funda del implante 202 se retira del implante incisivo radial 212.

40 [0032] Con referencia a la figura 4C, una vez que la funda del implante 202 se ha retirado completamente del implante incisivo radial 212 (es decir, el implante incisivo radial está completamente expuesto) el implante incisivo radial 212 se expande. En el ejemplo expuesto en la figura 4C, el implante incisivo radial 212 está en auto-expansión. Alternativamente, el implante incisivo radial 212 se expande manualmente por el médico utilizando un expansor de implante (no mostrado).

50 [0033] El médico deja el implante incisivo radial 212 en el cuerpo del paciente durante un periodo de tiempo predeterminado. Cuando el médico desea retirar el implante incisivo radial 212, el médico lleva a cabo la introducción 200 en la uretra (no mostrada) del paciente. El médico acopla el extremo proximal del tubo interior 208 al implante incisivo radial 212 utilizando un acoplador (no mostrado - por ejemplo, acoplador 240 de la figura 5A). El médico tira del tubo interior 208 mientras el tubo exterior 204 se mantiene en su sitio. Así, el implante incisivo radial 212 se pliega dentro y queda limitado por la funda del implante 202 y se puede extraer del cuerpo (es decir, el cuello de la vejiga y la uretra) del paciente, sin dañar los tejidos de la uretra. Cabe señalar que la introducción del implante incisivo radial 212 y su extracción son sustancialmente duplicados en sentido contrario del otro. En otras palabras, los pasos realizados con la introducción se repiten en un orden contrario con la extracción.

60 [0034] Se hace referencia ahora a las figuras 5A, 5B, 5C, 5D y 5E. La Figura 5A es una ilustración esquemática de un acoplador, generalmente con la referencia 240, para acoplar un implante incisivo radial al tubo interior de un sistema de introducción, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita. La Figura 5B es una ilustración esquemática de un acoplador, generalmente con la referencia 250, para acoplamiento de un implante incisivo radial a un tubo interior de un sistema de introducción, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita. Las figuras 5C y 5D son ilustraciones esquemáticas de un acoplador, generalmente con la referencia 260, para acoplamiento de un implante incisivo radial a un tubo interior de un sistema de introducción, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita. La Figura 5E es una ilustración esquemática de un acoplador,

generalmente con la referencia 280, para acoplamiento de un implante incisivo radial con un tubo interior de un sistema de introducción, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita.

5 [0035] Con referencia a la figura 5A, el acoplador 240 incluye una parte hembra 246 y una parte macho 248. La parte macho 248 se inserta en la parte hembra 246 y se fija a la parte hembra por mecanismo de atornillamiento. En otras palabras, la circunferencia externa de la parte macho 248 es similar a aquella de un tornillo y la circunferencia interna de la parte hembra 246 es similar a la de una tuerca. En el ejemplo expuesto en la figura 5A, la parte hembra 246 se acopla con el extremo distal de un implante incisivo radial 242 (por ejemplo, implante incisivo radial 320 de la figura 6A), y la parte macho 248 se acopla con el extremo proximal de un tubo interior 244 de un sistema de introducción (por ejemplo, tubo interior 208 de la figura 4A). Alternativamente, la parte hembra 246 se acopla con el extremo proximal del tubo interior 244, y la parte macho 248 se acopla con el extremo distal del implante incisivo radial 242.

15 [0036] Con referencia a la figura 5B, el acoplador 250 incluye un bucle 256 y un gancho 258. El gancho 258 se inserta en el bucle 256 de manera que el médico es capaz de tirar tanto del gancho 258 como del bucle 256 cuando tira de cualquiera de estos. En el ejemplo expuesto en la figura 5B, el bucle 256 se acopla con el extremo distal de un implante incisivo radial 252, y el gancho 258 se acopla con el extremo proximal de un tubo interior 254. Alternativamente, el bucle 256 se acopla con el extremo proximal de tubo interno 254, y gancho 258 se acopla con el extremo distal del implante incisivo radial 252.

20 [0037] Con referencia a la figura 5C, el acoplador 260 incluye un punta de dilatación 266 y un tubo ahuecado 262 (es decir, un tubo que se rebana para formar un par de pinzas del mismo - las pinzas tienen referencia). El tubo ahuecado 262 se acopla con el extremo proximal de un sistema de introducción (por ejemplo, sistema de introducción 200 de la figura 4A). La punta de dilatación 266 se acopla con el tubo encajado 262, de manera que se puede tirar de la punta de dilatación hacia un hueco 264 del tubo ahuecado 262 y se puede tirar hacia fuera del hueco 264 del tubo ahuecado 262. Cuando la punta en dilatación 266 se sitúa dentro del hueco 264, la punta en dilatación 266 expande el diámetro del tubo ahuecado 262. El tubo ahuecado 262 se acopla con el extremo proximal de un tubo interior 262.

30 [0038] Con referencia a la figura 5D, un extremo distal de un implante incisivo radial 274 se acopla con un cuello de botella 272. El cuello de botella 272 incluye una abertura 270 posicionada aproximadamente en el medio del mismo. Desde el lado distal de la abertura 270 un nicho que se estrecha gradualmente 268 termina en abertura 270. El diámetro de la abertura 270 es ligeramente mayor que el diámetro del tubo ahuecado 260 y el diámetro de la punta en dilatación 266. El médico presiona la punta en dilatación 266 y el tubo ahuecado 262 a través de la abertura 270. Después de que el tubo ahuecado 262 y la punta de dilatación 266 se posicionan proximalmente a la abertura 270, el médico arrastra la punta de dilatación 266 hacia el hueco 264 para la ampliación del diámetro del tubo ahuecado 262. Cuando el médico arrastra el tubo ahuecado 262 de nuevo a la dirección distal, se tira del implante incisivo radial 274 a lo largo de allí (es decir, el tubo ahuecado 262 aumentado se bloquea por la abertura 270 del cuello de la botella 272). Cuando el médico presiona la punta de dilatación 266 hacia afuera desde el hueco 264, el tubo ahuecado 262 vuelve al diámetro original del mismo. Por tanto, el tubo ahuecado 262 y la punta en dilatación 266 pueden atravesar el cuello de botella 272 (es decir, a través de la abertura 270).

45 [0039] En el ejemplo expuesto en las Figuras 5C y 5D, el tubo ahuecado 262 y la punta en dilatación 266 se acoplan con un tubo interior (sin referencia) del sistema de introducción, y el cuello de botella 272 se acopla con un implante incisivo radial 274. Alternativamente, el tubo ahuecado 262 y la punta en dilatación 266 se acoplan con el implante incisivo radial 274, y el cuello de botella 272 se acopla con el tubo interior.

50 [0040] Con referencia a la figura 5E, el acoplador 280 incluye una bola rígida 286 y una cavidad flexible 292. La cavidad flexible 292 incluye una abertura 288 que se estrecha gradualmente y un nicho esférico 290. Cuando la bola rígida 286 se empuja contra la cavidad flexible 292, la bola rígida 286 entra a través de la abertura 288 que se estrecha gradualmente y expande el extremo proximal de la misma cuando entra en el nicho esférico 290. Una vez que la bola rígida 286 está situada dentro de la cavidad flexible 290 (es decir, bola rígida 286 está acoplada de forma segura con la cavidad flexible 292), el médico puede tirar de la cavidad flexible 292, y se tira a lo largo de allí de la bola rígida 286. En el ejemplo expuesto en la figura 5E, la bola rígida 286 se acopla con el extremo distal de un implante incisivo radial 282, y la cavidad flexible 292 se acopla con el extremo proximal de un tubo interior 284. Alternativamente, la bola rígida 286 se acopla con el extremo proximal del tubo interior 284, y la cavidad flexible 292 se acopla con el extremo distal del implante incisivo radial 282.

60 [0041] Ahora se hace referencia a las figuras 6A y 6B, que son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, generalmente con la referencia 320, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita. Con referencia a la figura 6A, el implante incisivo radial 320 se representa desde una perspectiva en vista lateral. El implante incisivo radial 320 incluye un extremo distal 322, tres alambres 326,328 y 330, y un extremo proximal 324. Tres alambres 326,328 y 330 están acoplados entre el extremo distal 322 y el extremo proximal 324. El extremo distal 322 se acopla con un acoplador (por ejemplo, el acoplador 240, 250, 260, y 280 de las figuras 5A, 5B, 5C, y 5E, respectivamente).

[0042] El extremo proximal 324 es cónico para dilatar la uretra del paciente durante la introducción del implante incisivo radial 320. La forma de cada uno de los alambres 326,328 y 330, es sustancialmente una parte de un círculo. Cada uno de alambres 326,328 y 330 se hace de una aleación de memoria de forma (SMA), tal como aleación de níquel titanio (nitinol). Alternativamente, cada uno de los alambres 326,328 y 330 está hecho de cualquier material que es lo bastante flexible para plegarse dentro de una funda de implante y es lo bastante fuerte (por ejemplo, 0.5 Newton) para aplicar presión sobre los tejidos circundantes y producen infarto. Cada uno de los alambres 326,328 y 330 es flexible de manera que se puede enderezar para que el cuchillo radial 320 se pliegue dentro de una funda de implante (por ejemplo, funda de implante 202 de la figura 4A - no mostrada). Cada uno de los alambres 326,328 y 330 vuelve de nuevo a la parte de la posición del círculo, una vez que no está limitado por un obstáculo (por ejemplo, la funda de implante 202 de la figura 4A, las paredes del cuello de la vejiga del paciente). De esta manera, cuando el implante incisivo radial 320 se sitúa en el cuello de la vejiga del paciente, los alambres 326,328 y 330, aplican presión sobre los tejidos circundantes (por ejemplo, cuello de la vejiga, uretra y próstata). Con referencia a la figura 6B, el implante incisivo radial 320 se representa en una perspectiva vista desde abajo.

[0043] Alternativamente, el implante 320 está hecho de materiales biodegradables, de manera que no hay necesidad de retirar el implante 320 del cuerpo del paciente. De esta manera, implante 320 se construye de manera que se biodegrada, deja de funcionar y se disuelve dentro del paciente después del periodo de tiempo predeterminado, o después de un evento de activación iniciado por el médico, como conocido en la técnica.

[0044] Ahora se hace referencia a las figuras 7A y 7B, que son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, generalmente con la referencia 350, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita. Con referencia a la figura 7A, el implante incisivo radial 350 se representa desde una perspectiva de vista lateral. El implante incisivo radial 350 incluye un extremo distal 352 y tres alambres 354, 356, y 358. Cada uno, extremo distal 352 y alambres 354, 356, y 358, es sustancialmente similar a cada uno, extremo distal 322, y alambres 326, 328, y 330 de la figura 6A, respectivamente. Los alambres 354, 356, y 358 no están acoplados allí en el extremo proximal del mismo. El implante incisivo radial 350 funciona de una manera sustancialmente similar a aquella del implante incisivo radial 320. Con referencia a la figura 7B, el implante incisivo radial 350 está representado desde una perspectiva en vista desde abajo.

[0045] Ahora se hace referencia a figura 8, que es una ilustración esquemática de un implante incisivo radial, generalmente con la referencia 380, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita. El implante incisivo radial 380 incluye un extremo distal 382 y tres alambres 384,386 y 388. El extremo distal 382 es sustancialmente similar al extremo distal 322 de la figura 6A. Cada uno de alambres 384,386 y 388, es sustancialmente similar a cada uno de los alambres 326, 328 y 330 de la figura 6A, respectivamente. Cada uno de los alambres 384,386 y 388 tiene la forma de medio corazón (es decir, la forma de un solo lado de un corazón). Cada uno de los alambres 384,386 y 388 se extiende desde el lado distal del extremo distal 382 y los giros en U para sobresalir proximalmente desde el extremo distal 382. En otras palabras, cada uno de los alambres 384, 386 y 388 está curvado de manera que se acopla con el lado distal del extremo distal 382 y se extiende proximalmente desde el extremo distal 382. El implante incisivo radial 380 funciona de una manera sustancialmente similar a aquella del implante incisivo radial 320 de la figura 6A.

[0046] Ahora se hace referencia a las figuras 9A y 9B, que son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, generalmente con la referencia 410, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita. Con referencia a la figura 9A, el implante incisivo radial 410 se representa desde una perspectiva en vista lateral. El implante incisivo radial 410 incluye un extremo distal 412, un extremo proximal 414 y dos alambres 416 y 418. Los alambres 416 y 418 están acoplados entre extremo distal 412 y extremo proximal 414. El extremo distal 412 es sustancialmente similar al extremo distal 322 de la figura 6A. Cada uno de los alambres 416 y 418 son sustancialmente similares al alambre 326 de la figura 6A. Cada uno de los alambres 416 y 418 se acopla con el lado distal del extremo distal 412 y con el lado proximal del extremo proximal 414. Cada uno de los alambres 416 y 418 tiene sustancialmente forma de C. El implante incisivo radial 410 funciona de una manera sustancial similar a aquella del implante incisivo radial 320 de la figura 6A. Con referencia a la figura 9B, el implante incisivo radial 410 se representa desde una perspectiva en vista desde abajo.

[0047] Ahora se hace referencia a las figuras 10A y 10B, que son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, generalmente con la referencia 440, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita. Con referencia a la figura 10A, el implante incisivo radial 440 se representa desde una perspectiva en vista lateral. El elemento incisivo radial 440 incluye un tubo 442 y tres alambres 444,446 y 448 (el alambre 448 está oculto detrás del tubo 442 y se representa en la figura 10B).

[0048] Cada uno de los alambres 444,446 y 448 es sustancialmente similar a cada uno de alambres 326,328 y 330 de la figura 6A. Cada uno de los alambres 444,446 y 448 tiene forma de una parte de un círculo. El extremo distal de cada de los alambres 444,446 y 448 se acopla con la parte distal del tubo 442, y el extremo proximal de cada uno de los alambres 444,446 y 448 se acopla con la parte proximal del tubo 442. El tubo 442 habilita un paso claro de orina desde la vejiga del paciente a través del cuello de la vejiga y hacia la uretra. El extremo distal

del tubo 442 se puede acoplar a un tubo interior de un sistema de introducción (por ejemplo, sistema de introducción 150 de las figuras 3A a 3C) utilizando un acoplador (por ejemplo, acoplador 240 de la figura 5A). El implante incisivo radial 440 funciona de una manera sustancial similar a aquella del implante incisivo radial 320. Con referencia a la figura 10A, el implante incisivo radial 440 está representado desde una perspectiva en vista desde abajo.

[0049] Ahora se hace referencia a las figuras 11A y 11B, que son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, generalmente con la referencia 470, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita. Con referencia a la figura 11A, el implante incisivo radial 470 se representa desde una perspectiva isométrica. El implante incisivo radial 470 incluye un extremo distal 472, cuatro alambres en forma de ala de mariposa 474, 476, 478 y 480, y un extremo proximal 482. El extremo distal 472 es sustancialmente similar al extremo distal 322 de la figura 6A. El extremo proximal 482 es sustancialmente similar al extremo proximal 324 de la figura 6A. Cada uno de los alambres en forma de ala de mariposa 474, 476, 478 y 480 se acopla entre el extremo distal 472 y el extremo proximal 482. Cada uno de los alambres en forma de ala de mariposa 474, 476, 478 y 480 es flexible de manera que se puede plegar dentro de una funda de implante (por ejemplo, funda de implante 402 de la figura 4A).

[0050] La forma de cada alambre en forma de ala de mariposa 474, 476, 478 y 480 permite que el implante incisivo radial 470 se fije al cuello de la vejiga del paciente sin movimiento. El implante incisivo radial 470 es más estrecho en el medio del mismo que en las partes distal y proximal del mismo (es decir, alambres en forma de ala de mariposa 474, 476, 478 y 480). De esta manera, el centro estrechado del implante incisivo radial 470 se sitúa en el cuello de la vejiga del paciente. La parte proximal del implante incisivo radial 470 se sitúa en la vejiga del paciente, y la parte distal del implante incisivo radial 470 se sitúa en la uretra del paciente, de manera que el implante incisivo radial 470 queda fijo en posición. Una cadena 484 se dispone en bucle alrededor del extremo distal 482 para permitir la extracción del implante incisivo radial 470. El médico (no mostrado) puede emplear la cadena 484 para guiar un sistema de introducción (por ejemplo, sistema de introducción 150 de las figuras 3A a 3C) para la extracción del implante incisivo radial 470 (es decir, la cadena 484 se emplea como un alambre guía). El implante incisivo radial 470 funciona de una manera sustancialmente similar a aquella del implante incisivo radial 322 de la figura 6A. Con referencia a la figura 11B, el implante incisivo radial 470 se representa desde una perspectiva en vista lateral.

[0051] Ahora se hace referencia a la figura 12, que es una ilustración esquemática de un implante incisivo radial, generalmente con la referencia 500, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita. El implante incisivo radial 500 incluye una parte del lado derecho 502 y una parte del lado izquierdo 504. La parte del lado derecho 502 se acopla con la parte del lado izquierdo 504 en los extremos distales y proximales del mismo. Cada una, la parte del lado derecho 502 y la parte del lado izquierdo 504 tiene forma de ala de mariposa. Cada una, la parte del lado derecho 502 y la parte del lado izquierdo 504 es sustancialmente similar al alambre en forma de ala de mariposa 474 de la figura 11A. El implante incisivo radial 500 se sitúa en el cuello de la vejiga y se fija en su sitio de una manera sustancial similar a aquella del implante incisivo radial 470 de la figura 11A. Una cadena 506 se acopla con el extremo distal del implante incisivo radial 500 para permitir la extracción del implante incisivo radial 500, para guiar un sistema de proporcionar el procedimiento de extracción, o como dispositivo de anclaje (es decir, la cadena 506 es anclada en el exterior del cuerpo del paciente e impide el movimiento del implante incisivo radial).

[0052] En los ejemplos expuestos en las Figuras 6A, 6B, 7A, 7B, 8, 9A, 9B, 10A, 10B, 11A, 11B y 12, cada uno de los implantes incisivos radiales incluye dos a cuatro alambres. Un implante incisivo radial según la técnica descrita debería incluir por lo menos un alambre que se extiende radialmente hacia el exterior desde el centro del implante incisivo radial, para aplicar presión en los tejidos circundantes. El implante incisivo radial puede incluir un número de alambres superior a cuatro, tales como cinco alambres, seis alambres, y similar. La forma de los alambres puede ser una parte de un círculo, una forma de ala de mariposa, un polígono, y similar. La sección transversal de los alambres es circular, rectangular, triangular, o cualquier forma poligonal.

[0053] En los ejemplos expuestos en las Figuras 6A, 6B, 7A, 7B, 8, 9A, 9B, 10A, 10B, 11A, 11B y 12, cada uno de los elementos incisivos radiales incluyen o bien un extremo distal o un tubo acoplado con el extremo distal de los alambres. Es de notar que un implante incisivo radial según la técnica descrita incluye al menos un conector central (por ejemplo, extremo distal 322 de la figura 6A o tubo 442 de la figura 10A) que conecta los alambres. Es de notar además que el conector central se puede conectar a los alambres en el extremo proximal de los alambres, en el extremo distal de los alambres, y en cualquier punto en medio de los alambres.

[0054] Ahora se hace referencia a las figuras 13A, 13B y 13C, que son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, generalmente con la referencia 520, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita. Con referencia a la figura 13A, el implante incisivo radial 520 se representa desde una perspectiva de vista lateral. El implante incisivo radial 520 es sustancialmente similar al implante incisivo radial 440 de la figura 10A. El implante incisivo radial 520 incluye un tubo 522 y tres alambres 524, 526 y 528. Cada uno de los alambres 524, 526 y 528 incluye dos púas 530. El tubo 522 es un catéter que permite que la orina pase a través de allí. Cada una de las púas 530 penetra en los tejidos circundantes (es decir, el implante

que rodea los tejidos 520) para anclar el implante incisivo radial de 520 en su lugar (es decir, para prevenir la migración del implante incisivo radial 520 en la vejiga o en la uretra). Cuando el implante incisivo radial 520 se extrae del cuello de la vejiga (es decir, se tira de este nuevamente en la dirección distal), las púas 530 se retiran fuera de los tejidos circundantes. Con referencia a la figura 13B, la figura 13B representa una parte en vista agrandada 532 del implante incisivo radial 520. Cada una de las púas 530 se dirige a la dirección proximal para impedir que el elemento incisivo 520 se mueva en la dirección proximal, desde el cuello de la vejiga hacia la vejiga (es decir, que el implante incisivo radial 520 quede anclado en la posición). Con referencia a la figura 13C, el implante incisivo radial 520 se representa en una perspectiva vista desde abajo.

[0055] Cabe señalar que puede variar el número de alambres con púas. Además, puede variar el número de púas en un alambre. Por ejemplo, un implante incisivo radial con cinco alambres, tres de los cuales incluyen dos púas cada uno, un cuarto alambre incluye cuatro púas, y el quinto alambre no incluye ninguna púa.

[0056] Ahora se hace referencia a la figura 14, que es una ilustración esquemática de implante incisivo radial, generalmente con la referencia 550, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita. El implante incisivo radial 550 incluye un extremo distal 552 y dos alambres 554 y 556. El implante incisivo radial 550 es sustancialmente similar al implante incisivo radial 350 de la figura 7A, salvo el número de alambres (el implante incisivo radial 350 incluye tres alambres y el implante incisivo radial 550 incluye dos alambres). Cada uno de alambres 554 y 556 incluye dos púas 558 y 560. La dirección de extensión de las púas 558 es diferente de la dirección de extensión de púas 560 para permitir una fijación más fuerte en el cuello de la vejiga (es decir, más fuerte que una configuración de púas que se extienden de forma similar).

[0057] Ahora se hace referencia a las figuras 15A y 15B, que son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, generalmente con la referencia 580, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita. Con referencia a la figura 15A, el implante incisivo radial 580 se representa desde una perspectiva isométrica. El implante incisivo radial incluye un tubo 582, tres alambres 584, 586 y 588, y tres alas 590, 592 y 594. Cada uno de alambres 584, 586 y 588 incluye dos púas 596. Cada uno de alambres 584, 586 y 588 se acopla con el extremo distal de tubo 582. Cada una de alas 590, 592 y 594 se acopla entre el tubo 582 y cada uno de alambres 584, 586 y 588, respectivamente.

[0058] Cada uno de alambres 584, 586 y 588, y cada una de alas 590, 592 y 594 es flexible para permitir que el implante incisivo radial 580 se pliegue dentro de una funda de implante (por ejemplo, funda de implante 202 de la figura 4A). Cada una de las púas 596 es sustancialmente similar a cada una de las púas 558 de la figura 14. Mientras el implante incisivo radial 580 se implanta en el paciente, el tejido puede crecer alrededor de cada uno de los alambres 584, 586 y 588. El crecimiento de tejido alrededor de alambres 584, 586 y 588 complica la extracción del implante incisivo radial 580 e impide el efecto de ensanche del implante 580. Las alas 590, 592 y 594 impiden que el tejido crezca alrededor de los alambres 584, 586 y 588 y que el implante incisivo radial 580 se mantenga en su sitio. Las alas 590, 592 y 594 se han hecho de poliéster (PET), poliuretano (PU), hoja de nitinol, silicio, y similares.

[0059] Ahora se hace referencia a las figuras 16A a 16D, que son ilustraciones esquemáticas de un implante incisivo radial, generalmente con la referencia 620, construido y operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita y conforme a la invención. El implante 620 incluye cuatro alambres 622, una hoja de anclaje 624, un extremo distal 626 y un extremo proximal 628. Cada uno de alambres 622 está acoplado entre el extremo proximal 628 y el extremo distal 626. La hoja de anclaje 624 se extiende desde el extremo distal 626, y está situado entre dos de los alambres 622.

[0060] Cada uno de alambres 622 es sustancialmente similar a cada uno de los alambres 474, 476, 478 y 480, todos de la figura 14A. La forma de los alambres 622 es más amplia en el extremo proximal que en el extremo distal del mismo. De esta manera, los alambres 622 impiden que el implante 620 se mueva desde el cuello de la vejiga a la uretra. En particular, la parte proximal más amplia de hilos 622 se sitúa en la vejiga y la parte distal más estrecha de los alambres 622 se sitúa en el cuello de la vejiga y en la uretra. Los alambres 622 (es decir, la parte proximal más amplia de la misma) impiden que el implante 620 se salga de la vejiga y entre en la uretra, siendo bloqueada en el cuello de la vejiga.

[0061] La hoja de anclaje 624 se ha construido de materiales similares a los de los alambres 622. La hoja de anclaje 624 tiene forma de una lengüeta que se extiende sustancialmente en la dirección normal proximal (es decir, la dirección normal se refiere a una perpendicular a la de dirección normal al eje proximal distal - por ejemplo, la dirección dorsal). De esta manera, la hoja de anclaje 624 impide que el implante 620 se mueva desde el cuello de la vejiga hasta la vejiga. En particular, la hoja de anclaje 624 se bloquea por el cuello de la vejiga de manera que el implante 620 no puede entrar en la vejiga. Es de notar que la hoja de anclaje 624 puede ser una hoja de alambre (por ejemplo, como representado en las Figuras 6A a 6D) o una hoja de superficie completa (por ejemplo, sustancialmente similar a las alas 590 de la figura 15A).

[0062] Alternativamente, la hoja de anclaje 624, se extiende en la dirección normal distal e impide que el implante incisivo radial 620 se mueva en la dirección distal hacia la uretra. Además, alternativamente, hay al menos dos hojas 624 que se extienden en ambas direcciones y fijan el implante 620 en su sitio.

5 [0063] Es de notar que los alambres 622, y en particular, la parte proximal más amplia de los mismos, impiden que el implante 620 se mueva en dirección distal. La hoja de anclaje 624 impide que el implante 620 se mueva en la dirección proximal. Por tanto, el implante 620 se ancla en posición en el cuello de la vejiga. Es de notar, además, que los alambres 622 y la hoja de anclaje 624 se introducen dentro de una funda (por ejemplo, funda de implante 202 de las figuras 4A a 4C) y se expanden (por ejemplo, se autoexpanden al liberarse de la funda) una vez posicionados en el cuello de la vejiga. El número de alambres 622 del implante 620 es al menos uno, y puede variar. El número de hojas de anclaje 624 es al menos una y puede variar.

10

[0064] Ahora se hace referencia a la figura 17, que es una ilustración esquemática de un implante incisivo radial, generalmente con la referencia 650, posicionado dentro de un cuello de la vejiga de un paciente, construido y operativo conforme a otra forma de realización de la técnica descrita. El implante incisivo radial 650 incluye dos alambres 652, una hoja de anclaje 654, un extremo distal 656 y un extremo proximal 658. El implante incisivo radial 620 es sustancialmente similar al implante 620 de las figuras 16A a 16D.

15

[0065] La parte más amplia distal de los alambres 652 se sitúa dentro de una vejiga 660 de un paciente (no mostrado). La parte más estrecha proximal de los alambres 652 se sitúa dentro de un cuello de la vejiga 662 del paciente. La hoja de anclaje 654 aplica una fuerza radial proximal contra el cuello de la vejiga 662 produciendo así un nicho 666 dentro del cuello de la vejiga 662. La hoja de anclaje 654 se ancla dentro del nicho 666. De esta manera la hoja de anclaje 654 ancla el implante 650 dentro del cuello de la vejiga 662. En otras palabras, la parte proximal más amplia de los alambres 652 impide que el implante 650 se mueva distalmente (es decir, hacia una uretra 664 del paciente) y la hoja de anclaje 654 impide que el implante 650 se mueva proximalmente (es decir, hacia la vejiga 660).

20

25

[0066] Alternativamente, el extremo proximal 658 es un elemento de liberación de sustancia, que libera lentamente sustancias en el cuello de la vejiga, uretra y próstata del paciente durante un periodo de tiempo. Las sustancias liberadas pueden incluir analgésicos, materiales antiinflamatorios, antibióticos, y similares. Además alternativamente, el implante 620 (es decir, o al menos algunas partes del mismo, tales como los alambres 652) está cubierto con tales materiales como detallado aquí anteriormente, y libera estos materiales lentamente en el cuerpo del paciente.

30

[0067] Ahora se hace referencia a la figura 18, que es una ilustración esquemática de un método para creación de incisiones en los músculos del cuello de la vejiga por infarto, operativo conforme a una forma de realización adicional de la técnica descrita. En el procedimiento 700, se encuentra la ubicación del cuello de la vejiga de un paciente. Con referencia a la figura 3A, el médico inserta el sobretubo 164 en la uretra del paciente hasta que el globo 158 está dentro de la vejiga 152. El médico infla el globo 158 y tira hacia atrás del sobretubo 164 hasta que el globo 158 se bloquea por el cuello de la vejiga.

35

40

[0068] En el procedimiento 702, un implante incisivo radial se introduce en la ubicación limitada. Con referencia a la figura 3B, el médico inserta la introducción 176 en el tubo de posicionamiento 162 e introduce el implante incisivo radial 178 en la ubicación del cuello de la vejiga (es decir, la ubicación limitada). Alternativamente, el médico introduce el implante en una ubicación limitada diferente dentro del sistema urinario del paciente para aliviar la constricción. En el procedimiento 704, el implante incisivo radial se libera y se retira el sistema de introducción. Con referencia a la figura 3C, el médico libera al implante incisivo radial 178 de la funda del implante 166. El implante incisivo radial 178 se expande y se fija sobre los tejidos circundantes (es decir, los alambres del implante incisivo radial 178 se fijan a los tejidos circundante del implante y aplican presión sobre el mismo). El médico retira sistema de introducción 150 de la uretra 154 del paciente.

45

50

[0069] En el procedimiento 706 se aplica presión continua sobre los tejidos que rodean el implante utilizando el implante incisivo radial. Con referencia a la figura 3C, los alambres del implante incisivo radial 178 aplican presión continua sobre los tejidos circundantes. En el procedimiento 708, al aparecer una condición predeterminada, el implante incisivo radial es extraído del paciente. Con referencia a la figura 3C, el médico extrae el implante incisivo radial 178 del paciente al aparecer una condición predeterminada. La condición predeterminada puede ser el paso de un periodo de tiempo predeterminado, la aparición de incisiones deseadas en los tejidos circundantes, la aparición de un efecto fisiológico predeterminado, y similares.

55

[0070] Será apreciado por las personas expertas en la técnica que la técnica descrita no está limitada a lo que se ha descrito y mostrado particularmente anteriormente. Más bien, el alcance de la técnica descrita se define solo por las reivindicaciones, que siguen.

60

REIVINDICACIONES

- 5 1. Implante desmontable (620) para ampliar un paso de orina por inducción de infarto por medio de aplicación de una presión radial continua sobre al menos una pared uretral y tejido que rodea la pared uretral, donde el implante desmontable comprende:
- 10 Al menos un alambre (622), donde cada uno tiene un extremo distal (626) y un extremo proximal (628), y cada uno se extiende continuamente radialmente hacia el exterior desde y al menos parcialmente a lo largo de un eje longitudinal de dicho implante desmontable, donde dicho al menos un alambre está configurado para aplicar presión radial continua a dicha pared uretral y tejido que rodea dicha pared uretral, cada uno de dicho al menos un alambre comprende una parte más estrecha situada entre dicho extremo proximal y dicho extremo distal, configurado para implantarse dentro de un cuello de la vejiga, y una parte más amplia configurada para posicionarse dentro de una vejiga, donde dicha parte más amplia está configurada para ampliar más dicha parte más estrecha, de manera que dicha parte más amplia está configurada para impedir que dicho implante desmontable salga hacia afuera de dicha vejiga a lo largo de dicha pared uretral; y
- 15 al menos una hoja de anclaje (624) acoplada a al menos uno de dicho extremo proximal (628) y dicho extremo distal (626), donde dicha al menos una hoja de anclaje (624) es capaz de expandirse y está configurada para el anclaje a dicho cuello de la vejiga para impedir que dicho implante desmontable se mueva a lo largo de dicha pared uretral en una dirección hacia dicha vejiga;
- 20 donde dicho al menos un alambre (622) es plegable para permitir la introducción y extracción de dicho implante desmontable.
- 25 2. Implante desmontable (620) según la reivindicación 1, donde cada uno de dicho al menos un alambre (622) es capaz de autoexpandirse una vez se ha liberado de una funda de implante.
- 30 3. Implante desmontable (620) según la reivindicación 1, donde un período de tiempo en el que dicho implante desmontable se implanta se selecciona a partir de una lista consistente en:
- Determinado en tiempo real según observaciones;
- 35 predeterminado; y
entre una hora y 30 días.
- 40 4. Implante desmontable (620) según la reivindicación 1, donde dicho extremo proximal (628) es cónico.
5. Implante desmontable (620) según la reivindicación 1, donde una forma de cada uno de dicho al menos un alambre (622) se selecciona de una lista consistente en:
- 45 más amplio en dicho extremo proximal (628) que en dicho extremo distal (626) del mismo para impedir que dicho implante desmontable (620) se mueva en la dirección distal;
- más amplio en dicho extremo distal (626) que en dicho extremo proximal (628) del mismo para impedir que dicho implante desmontable (620) se mueva en la dirección proximal; y
- 50 más estrecho en un centro del mismo en dicho extremo distal y dicho extremo proximal (626,628) para impedir que dicho implante desmontable (620) se mueva en dicha dirección proximal y en dicha dirección distal.
6. Implante desmontable (620) según la reivindicación 1, donde dicha al menos una hoja de anclaje (624) comprende dos hojas de anclaje, donde una primera hoja de anclaje se extiende en una dirección normal-proximal, y una segunda hoja de anclaje se extiende en una dirección distal-normal.
7. Implante desmontable (620) según la reivindicación 1, donde dicha al menos una hoja de anclaje (624) está configurada para impedir que dicho implante desmontable (620) se mueva en una dirección de extensión de dicha al menos una hoja de anclaje.
8. Implante desmontable (620) según la reivindicación 1, donde dicho implante desmontable está hecho de materiales biodegradables.
- 55 9. Implante desmontable (620) según la reivindicación 1, que comprende además un elemento de liberación de sustancia que se configura para liberar lentamente sustancias en un cuerpo de un paciente con implante, donde dichas sustancias se seleccionan a partir de una lista consistente en:
- 60 Antiinflamatorio;
antibióticos; y
analgésicos.
- 65 10. Implante desmontable (620) según la reivindicación 2, donde al menos parte de dicho implante desmontable se pliega dentro de dicha funda de implante.

11. Implante desmontable (620) según la reivindicación 1, donde dicha al menos una hoja de anclaje (624) está posicionada entre dos de los alambres (622).

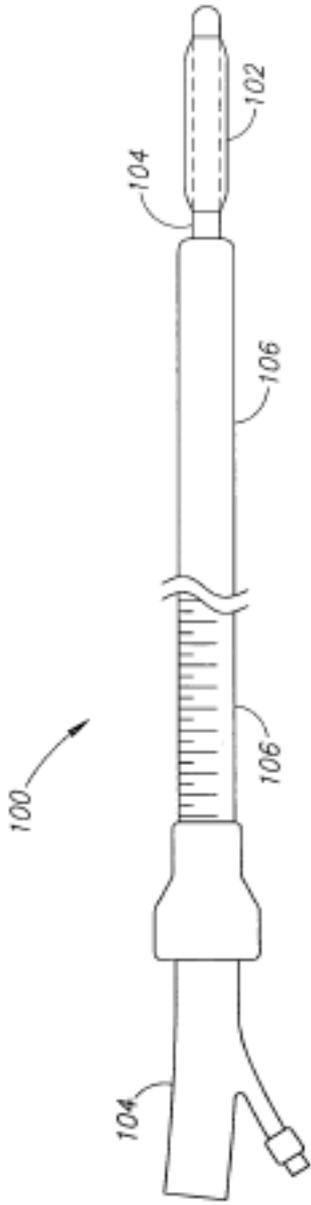


FIG.1

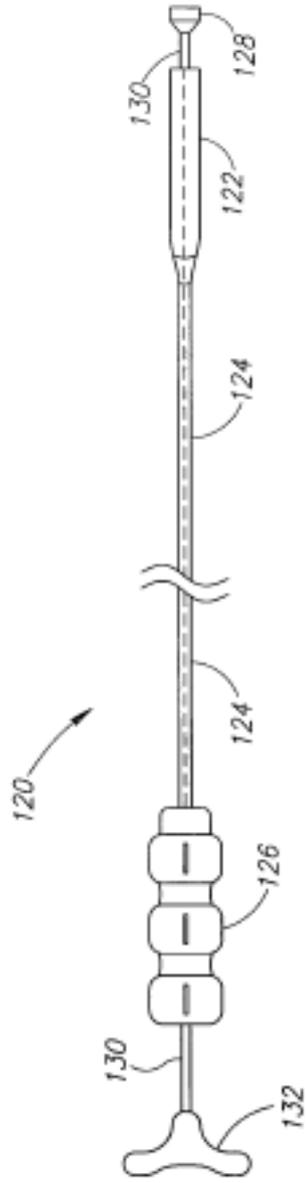
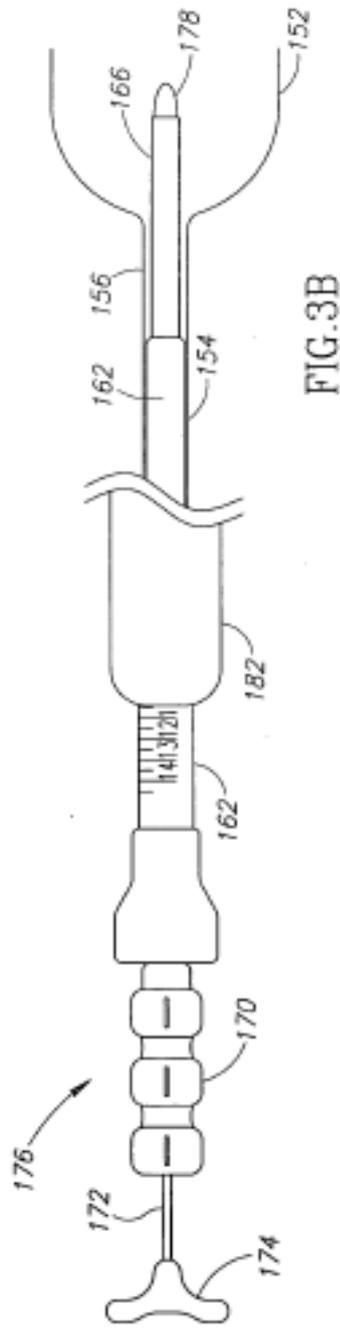
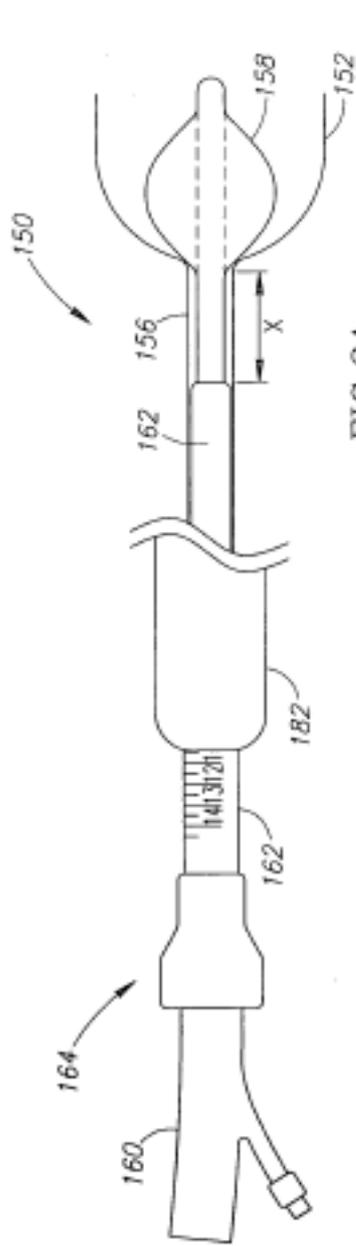


FIG.2



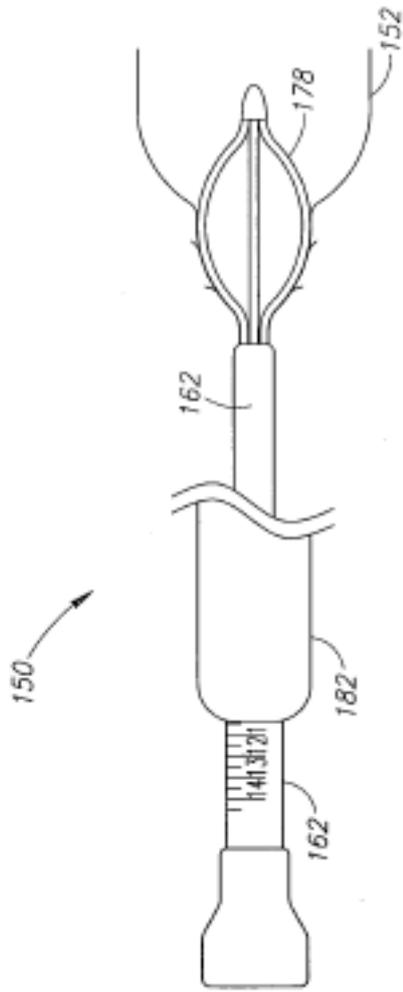


FIG.3C

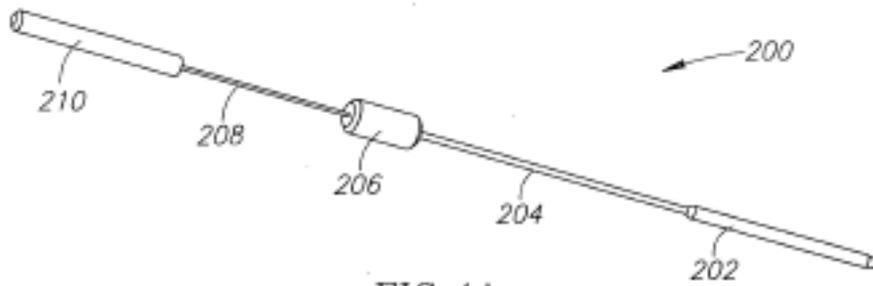


FIG. 4A

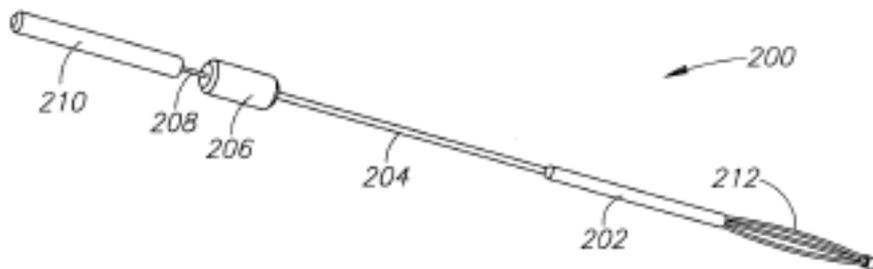


FIG. 4B

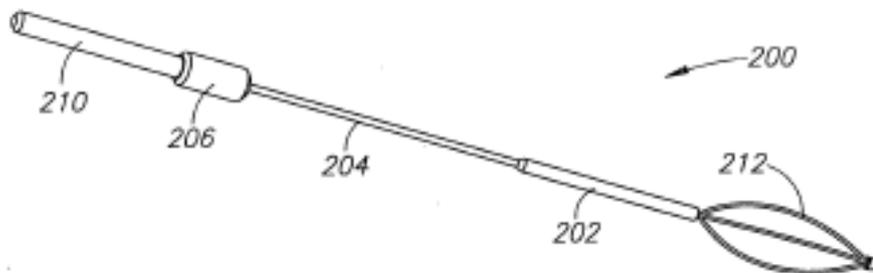


FIG. 4C

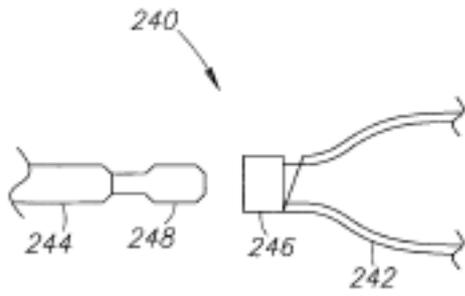


FIG. 5A

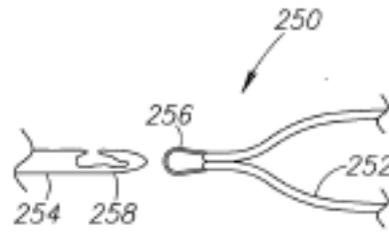


FIG. 5B

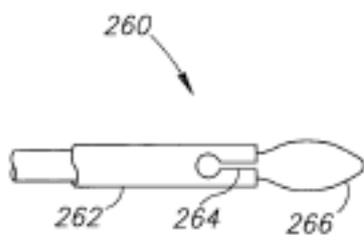


FIG. 5C

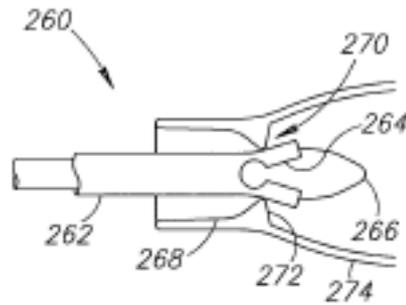


FIG. 5D

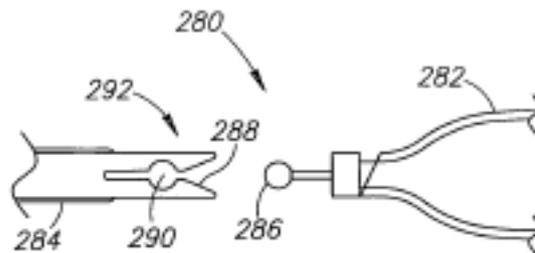


FIG. 5E

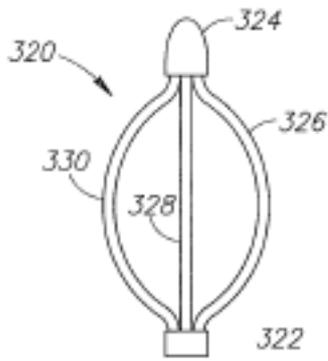


FIG. 6A

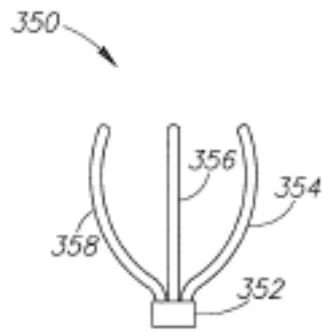


FIG. 7A

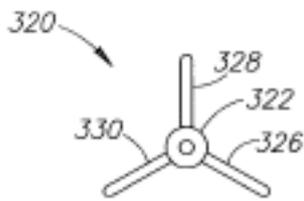


FIG. 6B

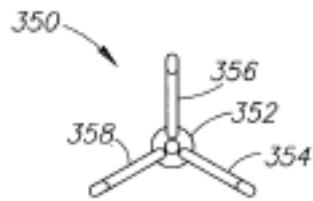


FIG. 7B

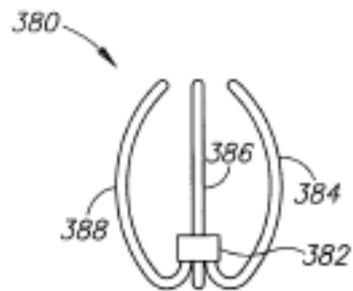


FIG. 8

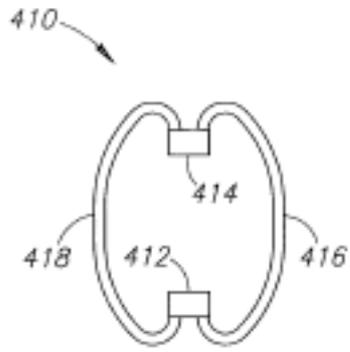


FIG. 9A

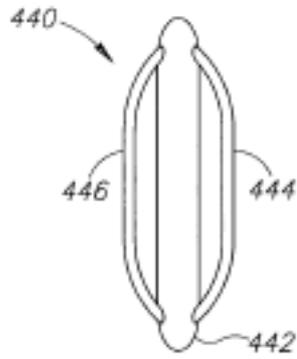


FIG. 10A

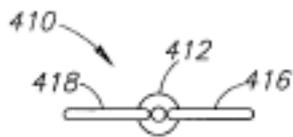


FIG. 9B

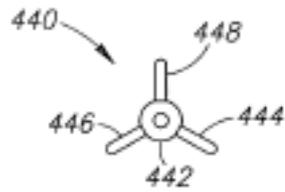


FIG. 10B

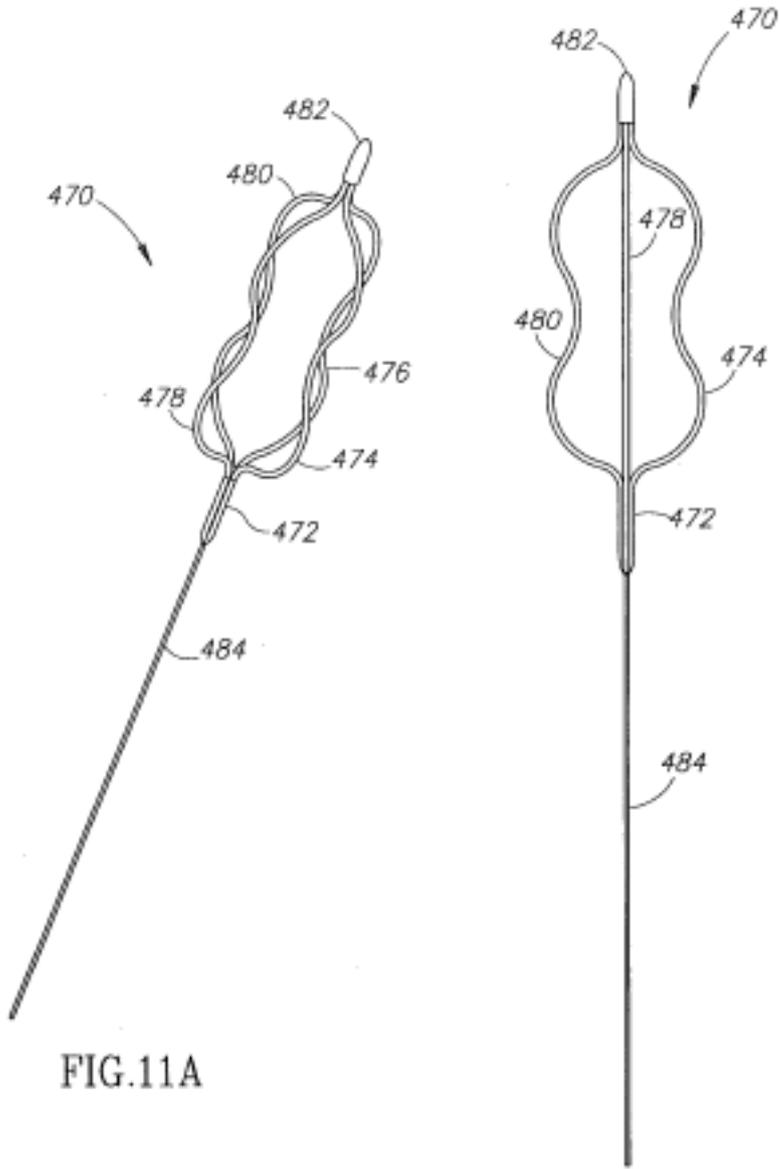


FIG.11A

FIG.11B

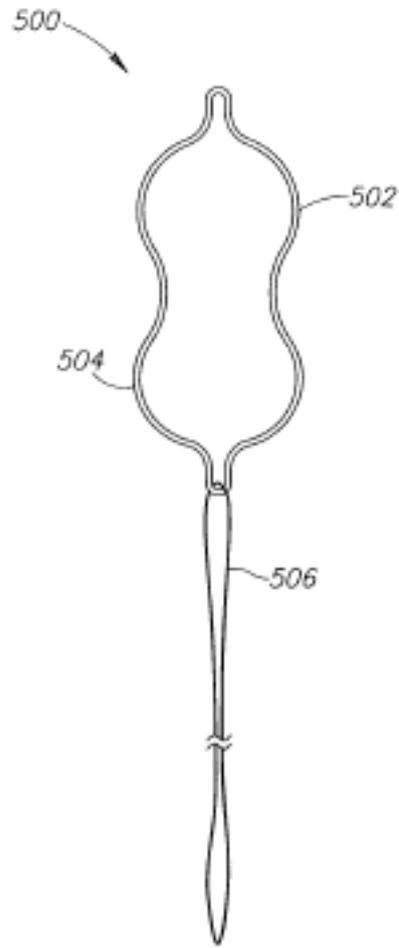


FIG.12

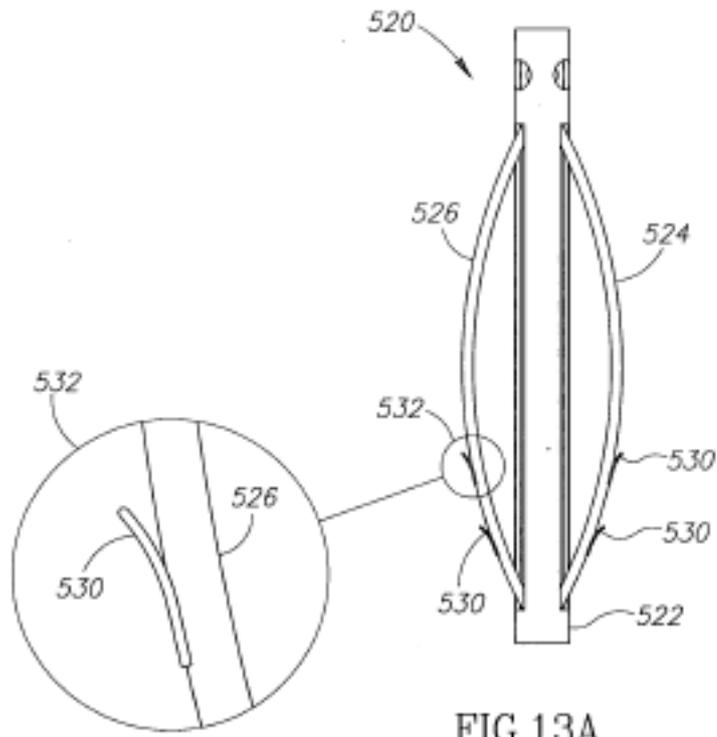


FIG.13B

FIG.13A

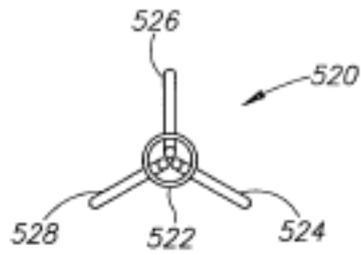


FIG.13C

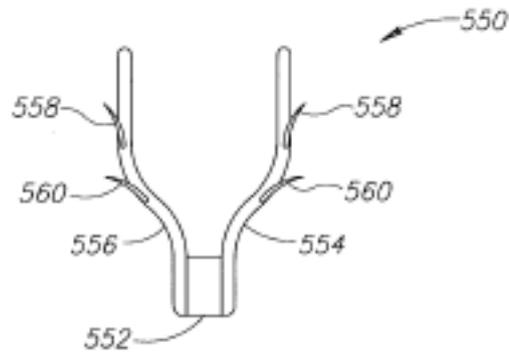


FIG. 14

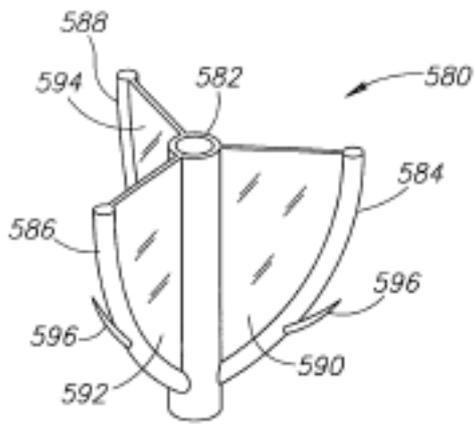


FIG. 15A

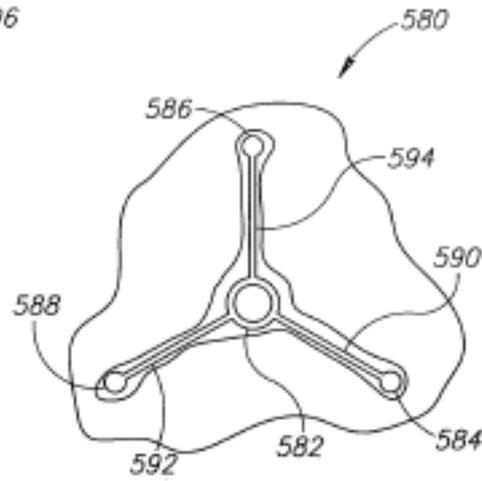


FIG. 15B

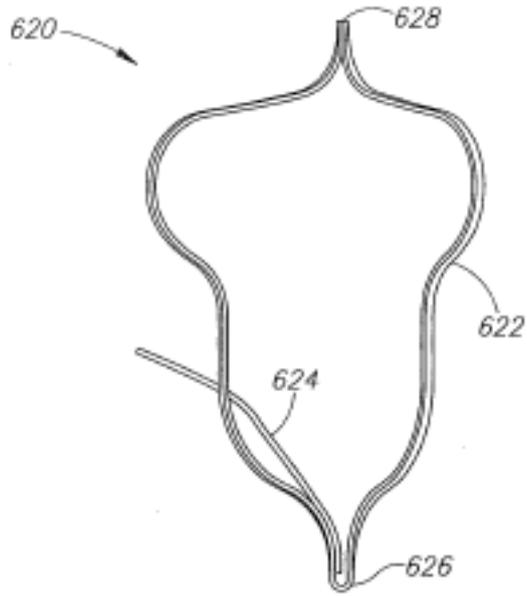


FIG. 16A

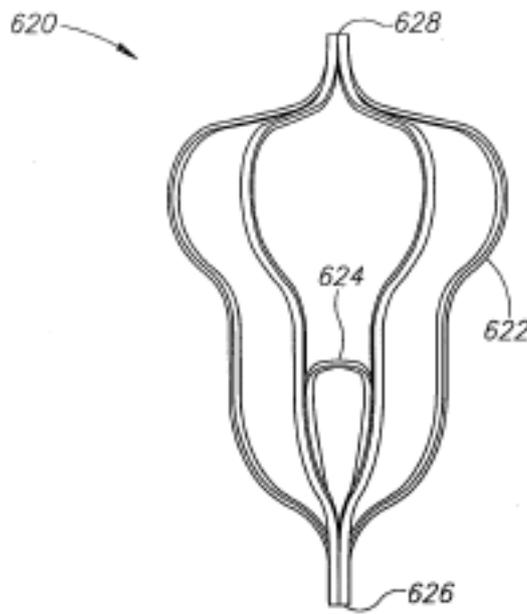


FIG. 16B

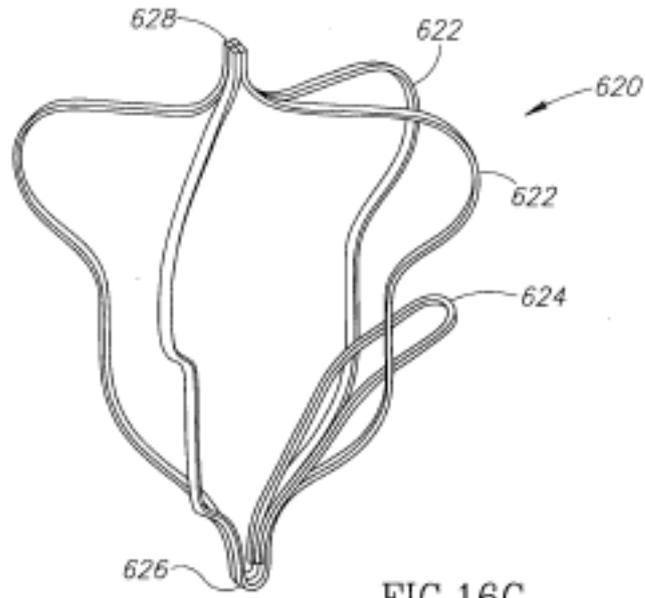


FIG. 16C

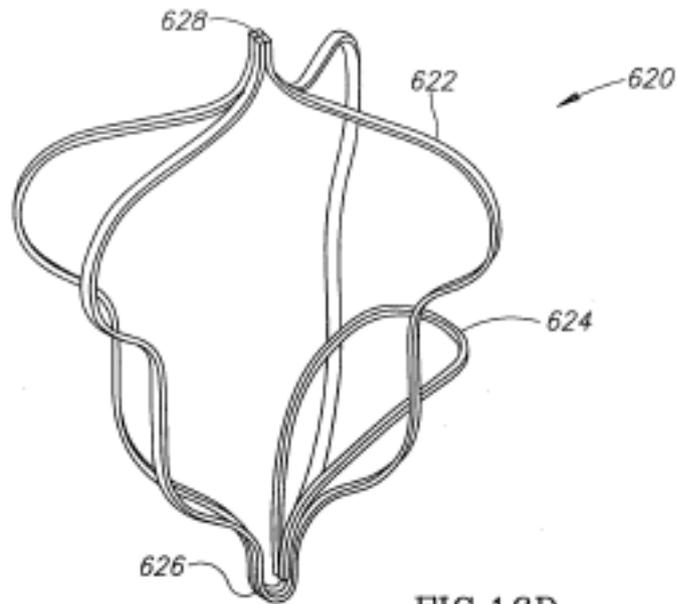


FIG. 16D

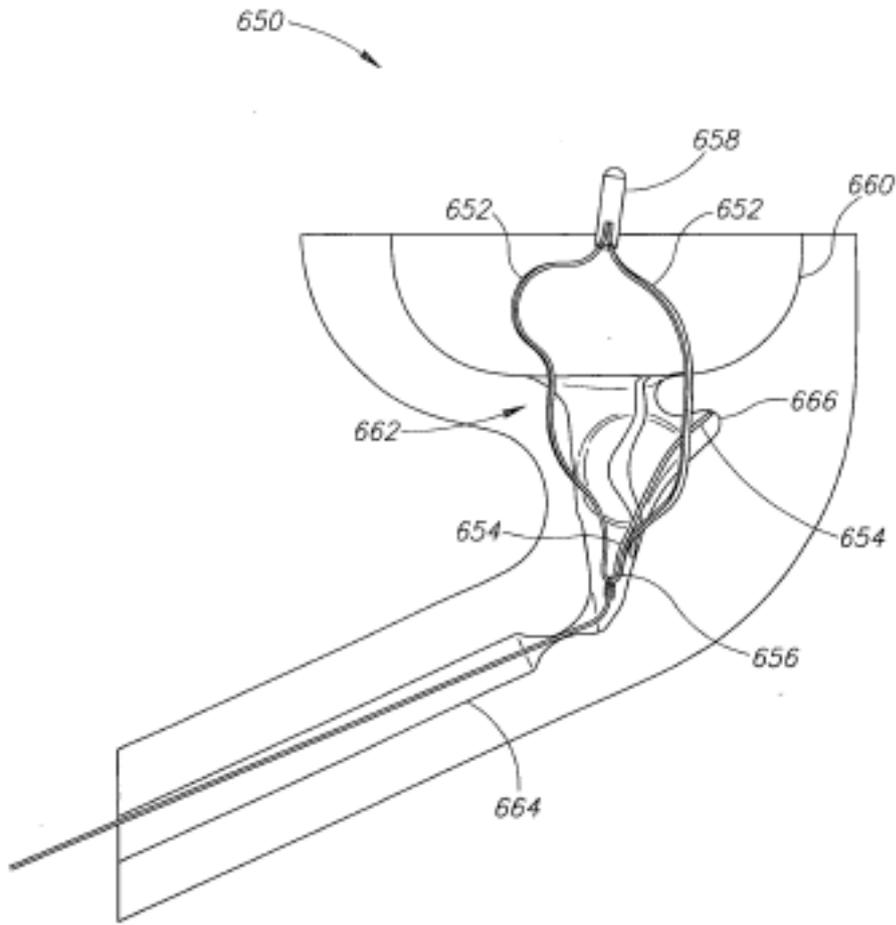


FIG.17

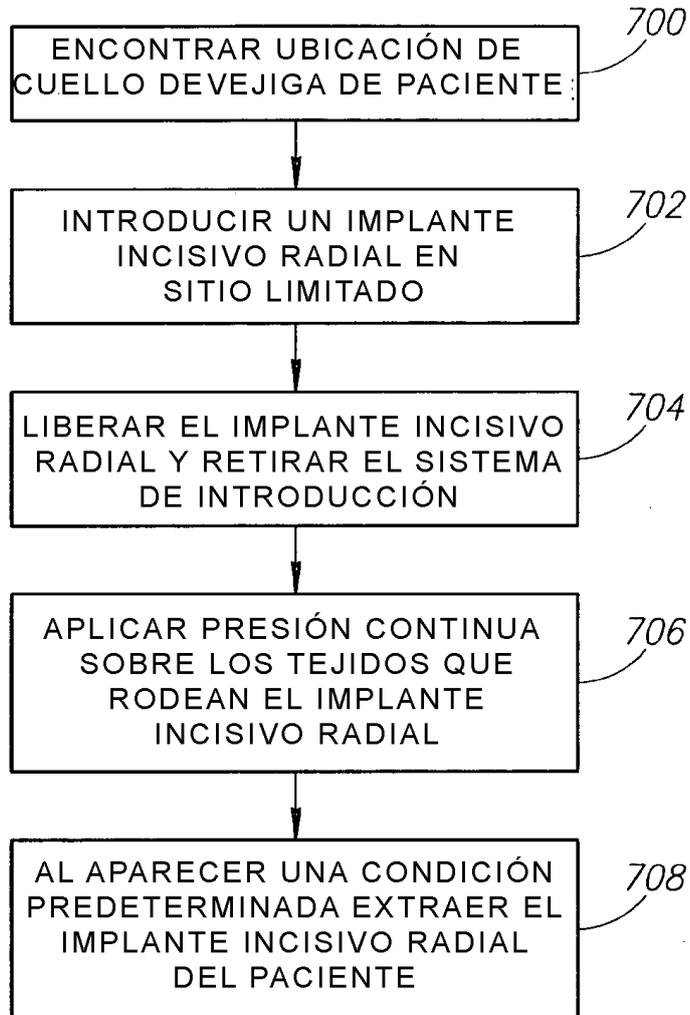


FIG.18