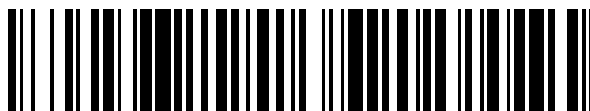


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 782**

51 Int. Cl.:

A61K 9/22 (2006.01)

A61M 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.08.2011 PCT/US2011/046439**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2012 WO12018923**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2011 E 11815265 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 2600848**

54 Título: **Dispositivos implantables de administración de fármacos para sitios urogenitales**

30 Prioridad:

05.08.2010 US 370902 P

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

06.11.2019

73 Titular/es:

**TARIS BIOMEDICAL LLC (100.0%)
113 Hartwell Ave
Lexington, MA 02421, US**

72 Inventor/es:

**DICESARE, PAUL;
RADZIUNAS, JEFFREY;
BARNES, ANDREW;
BRITSCHOCK, ERIC y
SUTTON, DAVID**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 729 782 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

Dispositivos implantables de administración de fármacos para sitios urogenitales

5 **Antecedentes**

La presente divulgación se refiere, en general, a dispositivos médicos implantables, y más en particular, a dispositivos implantables para la administración controlada de fármacos en la vejiga y otros sitios urogenitales.

10 Se conocen sistemas para administrar fármacos de forma local en la vejiga. Por ejemplo, la instilación permite administrar una solución de fármaco de forma local en la vejiga, pero existen inconvenientes, como la incapacidad de lograr una administración continua de fármacos durante un período prolongado. La administración continua de fármacos puede lograrse a partir de dispositivos implantables, pero muchos dispositivos implantables no son adecuados para la vejiga. Por ejemplo, algunos dispositivos implantables son expulsados de la vejiga gracias a las fuerzas de la micción, lo que frustra la administración de fármacos. Además, muchos dispositivos implantables no pueden pasar a través de la uretra, lo que evita el despliegue mínimamente invasivo a través de esta vía natural. Otros dispositivos pueden pasar a través de la uretra en un estado sin llenar, pero deben cargarse con el fármaco después de su implantación. Además, muchos dispositivos implantables conocidos no pueden lograr una administración constante y controlada de una cantidad terapéuticamente eficaz de fármaco durante un período prolongado. Por ejemplo, algunos dispositivos conocidos que son lo suficientemente pequeños para ser desplegados a través de la uretra son demasiado pequeños para contener una carga útil de fármaco suficientemente grande. Los dispositivos médicos implantables para la administración de fármacos dentro de la vejiga u otras cavidades corporales se conocen por los documentos US 2009/0149833 A1 y WO 99/24106 A1.

25 Por lo tanto, existe la necesidad de disponer de dispositivos implantables que puedan desplegarse a través de un orificio natural y/o luz del cuerpo en una cavidad corporal, como a través de la uretra hacia la vejiga, y se puedan retener en el cuerpo bajo las condiciones esperadas, como dentro de la vejiga durante la micción. Preferiblemente, los dispositivos proporcionan la liberación controlada de uno o más fármacos durante un período prolongado después de la implantación.

30

Breve resumen

Además, se proporcionan dispositivos de administración de fármacos implantables de acuerdo con las reivindicaciones 1, 4 y 6. Así mismo, a partir de las reivindicaciones dependientes se deducen otras realizaciones ventajosas. Estos dispositivos de administración de fármacos implantables proporcionan un dispositivo desplegable a través de un orificio natural y/o luz del cuerpo en una cavidad corporal, como a través de la uretra hacia la vejiga, y que puede quedar retenido en el cuerpo bajo las condiciones esperadas, como en el interior de la vejiga durante la micción, durante un período de liberación controlada de uno o más fármacos.

40 **Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 ilustra una realización de un dispositivo de administración de fármacos implantable, la FIG. 1A ilustra el dispositivo en una forma de despliegue y la FIG. 1B ilustra el dispositivo en una forma de retención.
 La FIG. 2 ilustra otra realización de un dispositivo de administración de fármacos implantable, la FIG. 2A ilustra el dispositivo en una forma de despliegue y la FIG. 2B ilustra el dispositivo en una forma de retención.
 La FIG. 3 ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, la FIG. 3A ilustra el dispositivo en una forma de despliegue y la FIG. 3B ilustra el dispositivo en una forma de retención.
 La FIG. 4 ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, la FIG. 4A ilustra el dispositivo en una forma de despliegue y la FIG. 4B ilustra el dispositivo en una forma de retención.
 La FIG. 5 ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, en donde la FIG. 5A ilustra el dispositivo en una forma de despliegue, la FIG. 5B ilustra el dispositivo en una forma de retención y la FIG. 5C ilustra el dispositivo en una forma expulsada.
 La FIG. 6 ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, la FIG. 6A ilustra el dispositivo en una forma de despliegue y la FIG. 6B ilustra el dispositivo en una forma de retención.
 La FIG. 7 ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, la FIG. 7A ilustra el dispositivo en una forma de despliegue y la FIG. 7B ilustra el dispositivo en una forma de retención.
 La FIG. 8 ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, la FIG. 8A ilustra el dispositivo en una forma de despliegue y la FIG. 8B ilustra el dispositivo en una forma de retención.
 La FIG. 9 ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, en donde la FIG. 9A es una vista en sección transversal del dispositivo en una forma de despliegue, la FIG. 9B es una vista en sección transversal del dispositivo en una forma implantada y la FIG. 9C es una vista lateral del dispositivo en la forma implantada.
 La FIG. 10 ilustra otra realización de un dispositivo de administración de fármacos implantable, la FIG. 10A ilustra el dispositivo en una forma de despliegue y la FIG. 10B ilustra el dispositivo en una forma de retención.
 La FIG. 11 ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, la FIG. 11A ilustra el dispositivo en una forma de despliegue y la FIG. 11B ilustra el dispositivo en una forma de retención.

La **FIG. 12** ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, la **FIG. 12A** ilustra el dispositivo en una forma de despliegue y la **FIG. 12B** ilustra el dispositivo en una forma de retención.

La **FIG. 13** ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, en donde la **FIG. 13A** ilustra el dispositivo en una forma de despliegue y la **FIG. 13B** ilustra el dispositivo en una forma implantada.

La **FIG. 14** ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, en donde la **FIG. 14A** ilustra el dispositivo sin anclar a la pared de la vejiga y la **FIG. 14B** ilustra el dispositivo anclado a una parte de la pared de la vejiga.

La **FIG. 15** ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, en donde la **FIG. 15A** ilustra el dispositivo sin anclar a la pared de la vejiga y la **FIG. 15B** ilustra el dispositivo anclado a una parte de la pared de la vejiga.

La **FIG. 16** ilustra otro ejemplo de un dispositivo de administración de fármacos implantable, en donde la **FIG. 16A** ilustra una vista en planta del dispositivo y la **FIG. 16B** ilustra una vista en sección transversal del dispositivo.

La **FIG. 17** es una vista sagital de un sistema urogenital masculino, que ilustra un dispositivo de administración de fármacos que se despliega en la vejiga.

La **FIG. 18** es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de un método para implantar un dispositivo implantable en la vejiga.

Descripción detallada

En el presente documento se describen dispositivos implantables que pueden desplegarse a través de un orificio natural o luz del cuerpo en una cavidad corporal y pueden quedar retenidos en la cavidad corporal una vez implantados. En realizaciones particulares, los dispositivos pueden administrar el fármaco de manera local en el sitio de implantación o en la región una vez implantados. Con los fines de la presente divulgación, el término "sitio de implantación" se refiere, por lo general, a un sitio dentro del cuerpo de un paciente humano u otro animal. El sitio de implantación puede ser cualquier sitio urogenital, como la vejiga, la uretra, los uréteres, los riñones, la próstata, las vesículas seminales, el conducto eyaculador, el conducto deferente, la vagina, el útero, las trompas de Falopio, los ovarios o cualquier otro lugar dentro de un sistema urológico o reproductor del cuerpo, entre otros lugares. Según la invención, el lugar de implantación es la vejiga.

Los dispositivos para la vejiga pueden desplegarse a través de la uretra en la vejiga mediante un procedimiento de despliegue mínimamente invasivo. Por ejemplo, los dispositivos pueden desplegarse a través de un instrumento de despliegue, como un catéter o cistoscopio, que se extiende a través de la uretra hasta la vejiga. Una vez implantados, los dispositivos superan las fuerzas de la micción para permanecer en la vejiga, lo que permite la administración de fármacos. Se puede habilitar la administración constante y continua de una cantidad efectiva de fármaco durante un período prolongado. Los dispositivos se basan en los descritos en las siguientes solicitudes de patente estadounidenses: solicitud estadounidense n.º 11/463.956, presentada el 11 de agosto de 2006; solicitud estadounidense n.º 12/333.182, presentada el 11 de diciembre de 2008; solicitud estadounidense n.º 12/538.580, presentada el 10 de agosto de 2009; solicitud estadounidense n.º 12/825.215, presentada el 28 de junio de 2010; solicitud estadounidense n.º 12/825.238, presentada el 28 de junio de 2010; y la solicitud provisional estadounidense n.º 61/241,277, presentada el 10 de septiembre de 2009.

Las realizaciones de los dispositivos descritos en este documento tienen, por lo general, al menos un componente farmacológico. El componente farmacológico puede incluir un fármaco y un depósito de fármacos. El fármaco puede estar en forma sólida, semisólida o líquida, y el depósito del fármaco puede ser un tubo u otra estructura hueca que aloje el fármaco. El depósito de fármacos puede proteger el fármaco, al menos parcialmente, de la exposición directa al entorno de implantación y puede controlar, al menos parcialmente, la liberación del fármaco en el entorno de implantación.

El componente farmacológico también puede ser una forma de fármaco sólida diseñada para liberarse de forma prolongada como respuesta a la exposición directa al entorno de implantación. Es decir, el fármaco puede estar en una forma sólida que puede asociarse operativamente a una estructura de retención para proporcionar una liberación controlada del medicamento terapéutico o profiláctico, sin tener una estructura de alojamiento separada. Por ejemplo, un medicamento terapéutico puede combinarse con (por ejemplo, dispersarse dentro de) un material de matriz en forma sólida y/o puede tener un recubrimiento de liberación controlada sobre el mismo. El fármaco puede estar en forma de, por ejemplo, una esfera sólida o disco que se pueda fijar a una estructura de retención.

Los dispositivos, por lo general, tienen una forma de despliegue adecuada para desplegarse a través de un instrumento de despliegue situado en la uretra u otra luz natural del cuerpo. La forma de despliegue puede ser relativamente alargada o lineal. Por ejemplo, el dispositivo puede tener un ancho reducido con respecto a su longitud cuando está en la forma de despliegue. Aunque la forma de despliegue facilita el despliegue en el cuerpo, la forma de despliegue puede aumentar la probabilidad de que el dispositivo sea expulsado del cuerpo una vez implantado, como durante la micción. Por lo tanto, los dispositivos están configurados para quedar retenidos en el cuerpo.

Algunas realizaciones de dispositivos quedan retenidas en el cuerpo al adoptar una forma de retención. El dispositivo en la forma de retención ocupa un área o volumen más grande que el dispositivo en la forma de despliegue, lo que reduce la probabilidad de que sea expulsado y permite que el dispositivo flote libremente en la vejiga. Otros ejemplos

de dispositivos quedan retenidos en el cuerpo al anclarse a una parte del cuerpo, como a la pared de la vejiga. El anclaje evita que el dispositivo flote libremente en la vejiga, quedando retenido el dispositivo en la vejiga con una probabilidad pequeña de que sea expulsado.

5 En ciertas realizaciones, el dispositivo está asociado a al menos una estructura de retención. La estructura de retención puede retener el dispositivo en la forma de retención, o la estructura de retención puede anclar el dispositivo al cuerpo. Es posible combinar ambos modos de retención. Las estructuras de retención de ejemplo incluyen una cuerda, alambre, hilo, cordón u otro filamento; un entramado, película, lámina u otra membrana; un balón, cesta, esponja, u otra proyección; dos imanes, un gancho, un tornillo y una abertura roscada, u otro cierre o bloqueo; o una fijación, tornillo u otro anclaje, entre otros, o combinaciones de estos.

10 En aquellas realizaciones en las que el dispositivo logra una forma de retención, la estructura de retención puede hacer que el componente farmacológico alcance la forma de retención, o la estructura de retención en sí misma puede lograr la forma de retención, con o sin cambiar la forma del componente farmacológico. La estructura de retención puede hacer que el dispositivo adopte automáticamente la forma de retención una vez implantada, o la estructura de retención puede manipularse o ajustarse manualmente después de su implantación para hacer que el dispositivo adopte la forma de retención, como con un instrumento médico. La forma de la estructura de retención, la posición de la estructura de retención en relación con el componente farmacológico, o ambos, pueden alterarse para hacer que el dispositivo adopte la forma de retención, y la estructura de retención puede permanecer en la forma o posición alterada de forma natural o bajo la influencia de un cierre o bloqueo.

15 Por ejemplo, la estructura de retención puede tener una forma memorizada que adopta espontáneamente tras su implantación, como respuesta a la temperatura de dentro de o al contacto con la orina de la vejiga, o como respuesta a la eliminación de la fuerza de confinamiento del instrumento de despliegue del dispositivo al salirse del instrumento de despliegue. Los ejemplos incluyen un filamento que puede deformarse en una forma alargada para desplegarse y retorna a una forma curva o enrollada después de la implantación, una membrana que puede enrollarse o doblarse en una forma alargada para desplegarse y volver a una forma expandida después de la implantación, o una esponja que se puede comprimir en un espacio reducido para desplegarse y se expande al salir del instrumento de despliegue hacia la vejiga o al entrar en contacto con el fluido de su interior.

20 La estructura de retención también puede manipularse o ajustarse manualmente una vez que el dispositivo se implanta para hacer que el dispositivo adopte la forma de retención. Los ejemplos incluyen un cordón asociado al componente farmacológico, del que se puede tirar para hacer que el componente farmacológico cambie de forma, un cordón asociado a múltiples componentes farmacológicos, de los que se puede tirar para alterar la posición de los componentes farmacológicos uno con respecto al otro, un filamento u otra estructura que puede deformarse en una forma expandida y mantener la forma una vez otorgada, un balón que puede llenarse o un manguito trenzado que puede expandirse.

25 Algunos ejemplos de dispositivos están asociados a una estructura de anclaje que puede anclar el dispositivo en el cuerpo, como una pestaña móvil, un cierre roscado o una fijación, entre otros. En ejemplos en los que el dispositivo se implanta en la vejiga, la estructura de anclaje puede unir el dispositivo a la pared de la vejiga de manera que el dispositivo quede retenido en su interior.

30 A continuación, se describirán realizaciones específicas a modo de ejemplo. Debe entenderse que los aspectos de una de estas realizaciones se pueden combinar con aspectos de otra de estas realizaciones para crear otra realización adicional que se incluye dentro del alcance de la presente divulgación.

35 La **FIG. 1** ilustra un dispositivo de administración de fármacos implantable **100**, en donde el componente farmacológico incluye un depósito de fármacos **102** cargado con fármaco **112** y la estructura de retención incluye dos filamentos **120**, **122** asociados a un cierre **130**. Como se muestra, el depósito de fármacos **102** es un tubo alargado que se puede deformar entre una forma de despliegue relativamente lineal, como la forma mostrada en la **FIG. 1A**, y una forma de retención relativamente circular, como la forma mostrada en la **FIG. 1B**. El fármaco **112** se puede cargar en el tubo de forma flexible, de modo que el depósito de fármacos **102** se puede mover entre las dos formas. Por ejemplo, el fármaco **112** puede ser una serie de comprimidos de fármacos sólidos, un líquido o un gel. Los filamentos **120**, **122** pueden unirse a los extremos opuestos del depósito de fármacos **102** y conectarse gracias al cierre **130**. El cierre **130** se puede ajustar para ajustar la posición de un filamento. **120** en relación con el otro **122**, ajustando así la posición de un extremo del depósito de fármacos **102** en relación con el otro extremo. El dispositivo **100** puede adoptar la forma de retención ajustando los filamentos. **120**, **122** para juntar los extremos del depósito de fármacos **102** más entre sí y, después, el dispositivo **100** puede quedar retenido en la forma de retención impidiendo el ajuste de los filamentos **120**, **122** con el cierre **130**. En dicha realización, el dispositivo **100** se ajusta manualmente en la forma de retención mediante el ajuste manual de los filamentos **120**, **122** después de implantar el dispositivo **100**.

40 En la realización ilustrada, el cierre **130** es una tuerca de apriete que permite acortar la parte de los filamentos. **120**, **122** entre los extremos del depósito de fármacos y la tuerca de apriete, pero evita el alargamiento de estas porciones de los filamentos **120**, **122**. Así, los extremos del depósito de fármacos **102** se pueden juntar tirando de uno o ambos filamentos **120**, **122** por medio de la tuerca de apriete, haciendo que el dispositivo **100** adopte la forma de retención.

Una vez que los filamentos **120**, **122** se han ajustado, la tuerca de apriete evita el alargamiento de los filamentos **120**, **122**, reteniendo el dispositivo en la forma de retención. Así, ajustando manualmente el dispositivo. **100** en la forma de retención, una vez implantado, solo requiere tirar de uno o ambos de los filamentos **120**, **122**, aunque se pueden emplear otros cierres **130** que requieren una manipulación distinta. También se pueden usar otros cierres. Los ejemplos se muestran a continuación en las **FIGS. 11-13**.

Para quitar el dispositivo **100**, se pueden recortar uno o ambos filamentos **120**, **122**, haciendo que el depósito de fármacos **102** vuelva a la forma de despliegue. A partir de entonces, se puede tirar del dispositivo **100** a través de la uretra. Alternativamente, todo o una parte del dispositivo **100** puede estar formado por un material bioabsorbible (por ejemplo, biodegradable o bioerosionable). En un caso, la degradación del dispositivo es sustancialmente suficiente, lo que anula la necesidad de realizar un procedimiento de retirada, ya que los productos de degradación se pueden expulsar. En otro caso, el cierre **130**, los filamentos **120**, **122**, o una parte del depósito de fármacos **102** está configurada para degradarse después de un período (por ejemplo, después de la liberación del fármaco) para provocar una ruptura en el mismo y liberar la tensión que sostiene el dispositivo **100** en la forma de retención, lo que le permite volver a la forma de despliegue para recuperarlo a través de la uretra.

La **FIG. 2** ilustra un dispositivo de administración de fármacos implantable **200**, en donde el componente farmacológico incluye varios depósitos de fármaco **202**, **204**, **206**, **208** cargados con fármaco y la estructura de retención incluye un filamento **220** asociado a un cierre **230**. Como se muestra, los depósitos de fármacos **202**, **204**, **206**, **208** son tubos alargados que se unen en sus extremos con juntas **240**, **242**, **244**, **246**. Es posible que los componentes farmacológicos no sean flexibles, lo que significa que uno o ambos de los depósitos de fármacos **202**, **204**, **206**, **208** y el fármaco pueden ser rígidos. Las juntas **240**, **242**, **244**, **246**, sin embargo, son flexibles, lo que permite ajustar las posiciones relativas de los componentes farmacológicos entre sí. Así, el dispositivo **200** se puede ajustar entre una forma de despliegue relativamente lineal, como la forma mostrada en la **FIG. 2A**, y una forma de retención relativamente expandida, como la forma cuadrada que se muestra en la **FIG. 2B**.

Para mantener el dispositivo **200** en la forma de retención, una vez ajustado de esa manera, el filamento **230** se extiende desde una de las juntas **240** a través de una abertura **250** en una junta opuesta **246**. El filamento tiene una esfera de bloqueo situado sobre él, que sirve como cierre **230**. La esfera de bloqueo se coloca a una distancia apropiada sobre el filamento **220**, de modo que la esfera de bloqueo se ubica dentro de un límite del dispositivo **200** cuando el dispositivo está en la forma de despliegue y fuera del límite del dispositivo cuando el dispositivo **200** está en la forma de retención. Aunque la esfera de bloqueo tiene un tamaño ligeramente mayor que la abertura **250**, la estructura que define la abertura **250** tiene la flexibilidad suficiente para que la esfera de bloqueo pueda pasar a través de la abertura **250** cuando se tira del filamento **230** con firmeza. Después, la abertura **250** vuelve a una posición que impide el paso de la esfera de bloqueo, manteniendo las posiciones relativas de los depósitos de fármaco **202**, **204**, **206**, **208** para retener el dispositivo **200** en la forma de retención. Así, moviendo el dispositivo **200** desde la forma de despliegue hasta la forma de retención, simplemente hay que tirar del filamento **220** hasta que la esfera de bloqueo pase por la abertura **250**. Cabe señalar que se muestran, a modo de ejemplo, cuatro depósitos tubulares de fármacos alargados **202**, **204**, **206**, **208**, aunque se podría usar un número o forma diferente de depósitos de fármacos. Además, los depósitos de fármacos **202**, **204**, **206**, **208** pueden bloquearse en su posición usando un cierre **230** distinto de un filamento asociado a una esfera de bloqueo.

La **FIG. 3** ilustra un dispositivo de administración de fármacos implantable **300**, en donde el componente farmacológico incluye varias esferas de fármaco **302** y la estructura de retención incluye un filamento **320**. Las esferas de fármaco **302** se colocan a lo largo del filamento **320**. Las esferas **302** llevan a cabo una liberación controlada del fármaco *in vivo*. En un ejemplo, la esfera de fármaco está en la forma de un material de matriz bioabsorbible en el que se dispersa un fármaco. En otro ejemplo, la esfera puede ser un comprimido farmacológico que tiene un recubrimiento bioabsorbible sobre el mismo. En la **FIG. 3** se muestran cinco esferas de fármaco **302**, aunque se puede usar cualquier número o forma. Las esferas de fármaco **302** también podrían sustituirse con depósitos de fármacos que albergan un fármaco, o se podría usar una combinación de esferas de fármaco y depósitos de fármacos para proporcionar perfiles complementarios de liberación de fármacos (por ejemplo, una o más unidades para la liberación inmediata con una o más unidades para la liberación retardada).

El filamento **320** se forma a partir de un material con memoria de forma preprogramado para adoptar una forma de retención, pero se puede deformar o ajustar en otras formas. Así, el dispositivo **300** se puede ajustar en una forma de despliegue relativamente lineal, como la forma mostrada en la **FIG. 3A**, y al salir del instrumento de despliegue hacia la vejiga, el dispositivo **300** adopta automáticamente la forma de retención relativamente expandida y curva, como la forma mostrada en la **FIG. 3B**. Cabe señalar que la forma de retención ilustrada es simplemente un ejemplo. En otros ejemplos, el filamento puede preprogramarse para adoptar otras formas expandidas no lineales. El filamento **320** también se puede formar a partir de un material que no tiene memoria de forma, sino que puede mantener una forma otorgada una vez que se manipula. En tales casos, el filamento se ajusta manualmente en la forma de retención una vez implantado en la vejiga.

La **FIG. 4** ilustra otro dispositivo de administración de fármacos implantable **400**, en donde la estructura de retención incluye un filamento **420** y el componente farmacológico incluye depósitos de fármacos **402**, **404** cargados con fármaco **412** situados en los extremos del filamento **420**. Se muestran dos depósitos de fármacos esféricos **402**, **404**, aunque

se puede usar cualquier número o forma. El filamento **420** se puede formar a partir de un alambre elástico que está preprogramado para adoptar una forma de retención, pero se puede deformar o ajustar en otras formas. Así, el dispositivo **400** puede ajustarse en una forma de despliegue relativamente lineal, como la forma mostrada en la **FIG. 4A**, y al salir del instrumento de despliegue hacia la vejiga, el dispositivo **400** puede adoptar automáticamente la forma de retención relativamente expandida y curva, como la forma mostrada en la **FIG. 4B**. La forma de retención ilustrada es simplemente un ejemplo, ya que el filamento puede preprogramarse para adoptar otras formas expandidas no lineales. El filamento **420** también se puede formar a partir de un material con memoria de forma que no sea un alambre elástico, o de un material que no tenga memoria de forma pero que, en cambio, pueda mantener una forma otorgada una vez que se haya manipulado. En tales casos, el filamento puede ajustarse manualmente a la forma de retención en la vejiga.

La **FIG. 5** ilustra un dispositivo de administración de fármacos implantable **500**, en donde el componente farmacológico incluye un disco de fármaco **502** y la estructura de retención incluye un filamento **520**. El disco de fármaco **502** se coloca sobre el filamento **520**, de modo que los extremos u otras porciones del filamento **520** están integrados en el disco **502**. El disco de fármaco **502** puede fabricarse con un material de matriz bioabsorbible y/o un recubrimiento para proporcionar una liberación controlada del fármaco, al igual que las esferas de fármaco descritas anteriormente en relación con la **FIG. 4**. El filamento **520** puede formarse a partir de un material con memoria de forma preprogramado para adoptar una forma de retención. Así, el filamento **520** puede ajustarse en una forma de despliegue relativamente lineal, como la forma mostrada en la **FIG. 5A**, y al salir del instrumento de despliegue hacia la vejiga, el filamento **520** puede adoptar automáticamente una forma de retención relativamente expandida, como la forma de la "figura de ocho" mostrada en la **FIG. 5B**. Tras la absorción del disco de fármaco **502**, se liberan los extremos u otras porciones integradas del filamento **520**, haciendo que el filamento **520** vuelva a una configuración alargada, mostrada en la **FIG. 5C**, para expulsarlo desde la vejiga. Así, no tiene por qué realizarse un procedimiento médico para retirar el dispositivo **500**. Cabe señalar que, en otros ejemplos, el disco de fármaco puede tener otras formas y la forma de retención puede ser distinta de la figura de ocho.

La **FIG. 6** ilustra un dispositivo de administración de fármacos implantable **600**, en donde la estructura de retención es una red flexible **620** y los componentes farmacológicos están integrados en la red. La red **620** puede deformarse en una forma de despliegue plegada, mostrada en la **FIG. 6A**, y al salir del instrumento de despliegue hacia la vejiga, la red puede adoptar automáticamente la forma expandida relativamente plana mostrada en la **FIG. 6B**. Por ejemplo, la red flexible **620** puede ser elástica y, naturalmente, puede tener una forma sustancialmente plana (en ausencia de fuerzas de compresión). Una abertura de descarga **650** puede o no proporcionarse en una parte central de la red **620** para facilitar el plegado y reducir el agrupamiento de la red **620** cuando está la forma de despliegue. La abertura de descarga **650** también puede permitir que la orina fluya a través de la red **620** una vez implantada en la vejiga. En ciertos ejemplos, se proporcionan aberturas de descarga adicionales a través de otras partes de la red para permitir un mayor flujo de fluido. Como se muestra, la red **620** puede tener una cierta forma de estrella y los componentes farmacológicos pueden ser depósitos de fármacos alargados **602** que se extienden radialmente hacia fuera en torno a la red **620**. Sin embargo, se pueden usar otras formas de red y otros números, formas y posiciones de depósito de fármacos.

Por ejemplo, la **FIG. 7** ilustra otro dispositivo de administración de fármacos implantable **700**, en donde la estructura de retención es una red **720** que tiene una forma relativamente circular. La red **720** tiene aberturas de descarga alargadas **750** formadas a través de su superficie, alineadas entre sí. Las aberturas de descarga **750** se intercalan con depósitos de fármacos **702** cargados con fármaco **712** integrado en la red **720**. La red **720** se puede enrollar en una forma de despliegue, que se muestra en la **FIG. 7A**, y al salir del instrumento de despliegue hacia la vejiga, la red **720** puede adoptar automáticamente la forma expandida relativamente plana mostrada en la **FIG. 7B**.

En varios ejemplos de los dispositivos mostrados en la **FIG. 6** y la **FIG. 7**, la red puede estar formada por una lámina polimérica flexible biocompatible. La lámina puede ser bioabsorbible. Los componentes sólidos del fármaco pueden unirse a la(s) superficie(s) exterior(es) de la red, o pueden integrarse en un depósito de fármacos formado en la red. Por ejemplo, el depósito de fármacos puede tener forma de un espacio formado total o parcialmente por la red. En un caso, el componente farmacológico se intercala entre dos láminas delgadas que se apilan y se adhieren entre sí alrededor de una periferia de cada componente farmacológico. En otro caso, los componentes farmacológicos se aseguran en ranuras o dentro de aberturas alargadas en la red. Los componentes farmacológicos pueden estar en forma de varillas de fármaco sólidas, que pueden fabricarse con un material de matriz bioabsorbible (mezclado con un fármaco) y/o un recubrimiento para proporcionar una liberación controlada del fármaco. Dichas varillas de fármaco pueden formarse por fundición o moldeo por compresión, por ejemplo, de un solo fármaco o con una combinación con uno o más aglutinantes u otros excipientes.

La **FIG. 8** ilustra otro dispositivo de administración de fármacos implantable **800**, en donde el componente farmacológico es un depósito de fármacos **802** cargado con el fármaco, y la estructura de retención incluye una serie de balones inflables **860** comunicados con una toma de inflado **870**. El componente farmacológico puede ser alargado y puede o no ser deformable, ya sea debido a la rigidez del depósito del fármaco **802** o del fármaco. Cuando los balones **860** no están inflados, el dispositivo **800** adquiere una forma de despliegue relativamente lineal, como la forma mostrada en la **FIG. 8A**, y cuando los balones **860** están inflados, el dispositivo **800** adopta una forma de retención, como la forma mostrada en la **FIG. 8B**. Los balones pueden inflarse dirigiendo un fluido (por ejemplo, aire, solución

salina) a través de la toma de inflado **870** después de haber implantado el dispositivo **800**. En el ejemplo ilustrado, se colocan dos balones **860** en los extremos opuestos del depósito de fármacos **802** y los balones **860** adoptan formas arqueadas o en forma de gancho al inflarse, aunque se pueden usar otros números, posiciones y formas infladas. Los balones inflados **860** pueden mejorar ventajosamente la flotabilidad del dispositivo **800** dentro de la vejiga.

La **FIG. 9** ilustra otro dispositivo de administración de fármacos implantable **900**, en donde el componente farmacológico es un depósito de fármacos **902** cargado con fármaco **912** y la estructura de retención incluye una serie de esponjas **960**. El componente farmacológico puede ser alargado y puede o no ser deformable, ya sea debido a la rigidez del depósito del fármaco **902** o al fármaco **912**. Las esponjas **960** puede ser capaces de adoptar un volumen reducido, bien cuando están comprimidas o en un estado deshidratado. Cuando las esponjas **960** están comprimidas o están en un estado deshidratado, el dispositivo **900** adquiere una forma de despliegue relativamente lineal, como la forma mostrada en la **FIG. 9A**, y cuando las esponjas **960** se expanden o se hidratan, el dispositivo **900** adopta una forma de retención, como la forma mostrada en la **FIG. 9B**. Las esponjas **960** pueden expandirse automáticamente al salir del instrumento de despliegue o como respuesta al contacto y la absorción de fluido en la vejiga. En el ejemplo ilustrado, hay situadas dos esponjas **960** en los extremos opuestos del depósito de fármacos **902**, y las esponjas **960** adoptan formas de rueda al expandirse, aunque se pueden usar otros números, posiciones y formas expandidas. En algunos ejemplos, las esponjas pueden estar formadas por un material bioabsorbible que, después de hincharse, se degradará con el tiempo.

La **FIG. 10** ilustra un dispositivo de administración de fármacos implantable **1000**, en donde el componente farmacológico incluye un depósito de fármacos **1002** cargado con fármaco y la estructura de retención incluye una cesta trenzada **1060** asociada a dos filamentos **1020**, **1022** y un cierre **1030**. El depósito de fármacos **1002** es un tubo alargado que se puede comprimir a lo largo de su longitud, como un fuelle. El fármaco puede cargarse en el depósito de fármacos **1002** en una forma flexible, de modo que el depósito de fármacos **1002** puede comprimirse a lo largo de su longitud. Por ejemplo, el fármaco puede ser una serie de comprimidos farmacológicos sólidos, un líquido o un gel. La cesta trenzada **1060** puede colocarse alrededor del exterior del depósito de fármacos **1002**, unido al depósito de fármacos **1002** por medio de los filamentos **1020**, **1022**, que se extienden a lo largo de los lados opuestos del depósito de fármacos **1002** entre el depósito de fármacos **1002** y la cesta trenzada **1060**. Los filamentos **1020**, **1022** se unen en un extremo del dispositivo **1000** con el cierre **1030**.

El dispositivo **1000** generalmente adopta una forma de despliegue alargada, mostrada en la **FIG. 10A**. Una vez implantados, se puede tirar de los filamentos **1020**, **1022** para reducir la longitud del depósito de fármacos **1002**, haciendo que la cesta trenzada **1060** se expanda hacia fuera en torno a su exterior, de manera que el dispositivo **1000** adopta la forma de retención mostrada en la **FIG. 10B**. Después, el dispositivo **1000** puede quedar retenido en la forma de retención, impidiendo el ajuste de los filamentos **1020**, **1022** con el cierre **1030**. En dicha realización, el dispositivo **1000** se ajusta manualmente en la forma de retención mediante el ajuste manual de los filamentos **1020**, **1022** después de implantar el dispositivo **1000**.

En la realización ilustrada, el cierre **1030** es una tuerca de apriete que permite acortar, pero evita que se alarguen los filamentos **1020**, **1022**. Así, la cesta trenzada **1060** y el depósito de fármacos **1002** pueden adoptar una longitud reducida tirando de los filamentos **1020**, **1022** a través de la tuerca de apriete, haciendo que el dispositivo **1000** adopte la forma de retención. Cuando los filamentos **1020**, **1022** se han ajustado de esta manera, la tuerca de apriete evita el alargamiento de los filamentos **1020**, **1022**, reteniendo el dispositivo **1000** en la forma de retención. Así, ajustando manualmente el dispositivo **1000** en la forma de retención una vez implantado, simplemente hay que tirar de los filamentos **1020**, **1022**, aunque se pueden emplear otros cierres que requieran una manipulación distinta.

Para retirar el dispositivo **1000**, se pueden recortar los filamentos **1020**, **1022**, haciendo que el depósito de fármacos **1002** vuelva a la forma de despliegue. A partir de entonces, se puede tirar del dispositivo **1000** a través de la uretra. De forma alternativa, todo o una parte del dispositivo **1000** puede estar formado por un material bioabsorbible, como el descrito anteriormente en relación con la **FIG. 1**, por lo que es innecesario realizar un procedimiento para recuperarlo.

Las **FIG. 11-13** ilustran dispositivos de administración de fármacos implantables **1100**, **1200**, **1300**, en donde el componente farmacológico es un depósito de fármacos **1102**, **1202**, **1302** cargado con un fármaco, y la estructura de retención es un dispositivo de cierre o bloqueo de dos partes que tiene sus dos partes ubicadas en los extremos opuestos del depósito de fármacos. Por ejemplo, el dispositivo de cierre o bloqueo de dos partes puede ser dos imanes **1130**, **1132** asociados a los extremos opuestos del depósito de fármacos **1102**, como se muestra en la **FIG. 11**, un gancho **1230** y una argolla **1232** asociados a los extremos opuestos del depósito de fármacos **1202**, como se muestra en la **FIG. 12**, o un tornillo **1330** y una abertura roscada **1332** asociados a los extremos opuestos del depósito de fármacos **1302**, como se muestra en la **FIG. 13**. El depósito de fármacos **1102**, **1202**, **1302** es un tubo alargado que se puede deformar entre una forma de despliegue relativamente lineal, que se muestra en las **FIG. 11A**, **12A**, y **13A**, y una forma de retención relativamente circular mostrada en las **FIGS. 11B**, **12B** y **13B**. Una vez que el dispositivo **1100**, **1200**, **1300** se ha implantado, las dos partes del dispositivo de cierre de dos partes se pueden asociar entre sí para mantener el dispositivo **1100**, **1200**, **1300** en la forma de retención. Por ejemplo, los imanes **1130**, **1132** se pueden unir entre sí, como se muestra en la **FIG. 11B**, el gancho **1230** se puede unir a la argolla **1232**, como se muestra en la **FIG. 12B**, y el tornillo **1330** se puede enroscar en la abertura roscada **1332**, como se muestra en la **FIG. 13B**. En

particular, el tornillo **1330** se engancha alrededor de una parte central y se gira para enroscar el tornillo **1330** en la abertura roscada **1332**, ya que la cabeza **1334** del tornillo se puede alojar en una cavidad del depósito de fármacos **1302** que tiene un tamaño y forma para permitir la libre rotación de la cabeza **1334** en relación con el depósito de fármacos **1302**.

5 La **FIG. 14** ilustra un dispositivo de administración de fármacos implantable **1400**, en donde el componente farmacológico es un depósito de fármacos **1402** cargado con fármaco **1412**, y la estructura de retención es un anclaje **1430** conectado a través de la fijación **1420** al depósito de fármacos **1402**. El anclaje **1430** puede tener forma de T y puede doblarse hacia abajo para desplegarse a través del instrumento de despliegue en la vejiga, como se muestra en la **FIG. 14A**. Una vez en la vejiga, el anclaje **1430** se engancha a la pared de la vejiga **1480** anclar el dispositivo **1400** en ella, como se muestra en la **FIG. 14B**. Se pueden usar anclajes con otra configuración, o el anclaje se puede omitir por completo, en cuyo caso la fijación se puede unir a la pared de la vejiga utilizando un material mucoadhesivo conocido en la técnica. En algunos ejemplos, el anclaje **1430** puede ser bioabsorbible para que no haya que quitar el anclaje **1430**, en cuyo caso el dispositivo **1400** se puede retirar cortando la fijación **1420** y extraer el depósito de fármacos **1402** de la vejiga. Alternativamente, el depósito de fármacos **1402** también puede ser bioabsorbible, o el depósito de fármacos **1402** se puede sustituir por una forma farmacológica sólida que no se aloja en un depósito de fármacos. La fijación **1420** puede ser bioabsorbible o expulsable, de modo que el dispositivo **1400** se puede reabsorber completamente o no requiere retirarse por separado.

20 La **FIG. 15** ilustra un dispositivo de administración de fármacos implantable **1500**, en donde el componente farmacológico es un depósito de fármacos **1502** cargado con fármaco **1512**, y la estructura de retención es un anclaje roscado **1530** situado en un extremo del depósito de fármacos **1502**. Todo el dispositivo **1500** puede ser alargado, como se muestra en la **FIG. 15A**, para desplegarse a través de un instrumento de despliegue. Una vez en la vejiga, el anclaje **1530** puede enroscarse en la pared de la vejiga **1580** para anclar el dispositivo en esta, como se muestra en la **FIG. 15B**. En algunos ejemplos, el anclaje roscado **1530** puede configurarse para poder agarrarse fácilmente con un instrumento de inserción. Por ejemplo, el anclaje roscado **1530** puede estar unido al depósito de fármacos **1502** en una parte de cabeza **1532**, que puede incluir retenes **1534** que facilitan el empleo del dispositivo **1500** con pinzas u otra herramienta de inserción. El anclaje roscado **1530** también se puede omitir, en cuyo caso el depósito de fármacos **1502** se puede unir a la pared de la vejiga utilizando un material mucoadhesivo.

30 La **FIG. 16** ilustra un dispositivo de administración de fármacos implantable **1600**, en donde el componente farmacológico incluye un depósito de fármacos **1602** que aloja una serie de dosis de fármacos **1612**, y la estructura de retención es un anclaje roscado **1630** situado en un extremo del depósito de fármacos **1602**. Todo el dispositivo **1600** puede ser alargado, como se muestra en la **FIG. 16A**, para desplegarlo por medio de un instrumento de despliegue. Una vez en la vejiga, el anclaje roscado **1630** puede enroscarse en la pared de la vejiga para anclar el dispositivo **1600** en esta. El depósito de fármacos **1602** se forma a partir de un material bioabsorbible que puede degradarse en el entorno de implantación. El depósito de fármacos **1602** tiene una forma tal que el grosor del material aumenta a lo largo de la longitud del dispositivo **1600**, ya sea de manera uniforme o escalonada, como se muestra en la **FIG. 16A**. Dentro del material, hay alojada una serie de dosis farmacológicas **1612**, como se muestra en la **FIG. 16B**, y las dosis farmacológicas **1612** quedan expuestas a medida que el material se degrada. Debido a que el depósito de fármacos **1602** se degrada a una velocidad variable a lo largo de la longitud del dispositivo **1600** debido a la variación del espesor del material, la dosis farmacológica **1612** se libera a velocidades variables.

45 La **FIG. 17** es una vista sagital de un sistema urogenital masculino, que ilustra un dispositivo de administración de fármacos implantable **1700** desplegándose a través de un instrumento de despliegue **1790** en un sitio de implantación. A modo de ejemplo, se muestra la anatomía masculina y el sitio de implantación, que es la vejiga **1780**. El dispositivo de administración de fármacos **1700** puede ser una realización de uno de los dispositivos de administración de fármacos implantables descritos en el presente documento. El instrumento de despliegue **1790** puede ser cualquier dispositivo diseñado para desplazarse por las luces naturales del cuerpo para alcanzar el sitio de implantación previsto. Para desplegarse en la vejiga **1780**, el instrumento de despliegue **1790** tiene un tamaño y forma para pasar a través de la uretra **1782** de un paciente hasta una vejiga **1780**, tal y como se muestra. El instrumento de despliegue **1790** puede ser un dispositivo conocido, como un catéter o cistoscopio, o un dispositivo especialmente diseñado, como uno de los instrumentos de despliegue descritos en la solicitud provisional estadounidense n.º 61/241.229, presentada el 10 de septiembre de 2009, o la solicitud provisional estadounidense n.º 61/311.103, presentada el 5 de marzo de 2010. El instrumento de despliegue **1790** se utiliza para desplegar el dispositivo implantable **1700** en el cuerpo y posteriormente se retira del cuerpo, dejando el dispositivo implantable **1700** totalmente implantado en el cuerpo, ya sea flotando libremente en su interior o anclado a este. Una vez implantado, el dispositivo **1700** puede liberar el fármaco en el cuerpo durante un período prolongado. Se puede usar un procedimiento comparable para desplegar cualquiera de los dispositivos descritos en este documento en otras partes del cuerpo a través de otras luces naturales.

60 La **FIG. 18** es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de un método **1800** para implantar un dispositivo implantable en la vejiga, tal como una realización de uno de los dispositivos de administración de fármacos implantables descritos en el presente documento. En el bloque **1802**, un instrumento de despliegue se inserta en el cuerpo. El instrumento de despliegue se puede insertar en la uretra e introducirse hacia adelante, hasta que un extremo distal del instrumento de despliegue se coloque en la vejiga, al tiempo que un extremo proximal permanece fuera del cuerpo.

En el bloque **1804**, el dispositivo se inserta en el instrumento de despliegue. En algunos casos, la inserción del dispositivo en el instrumento de despliegue puede incluir la deformación del dispositivo desde una forma de retención hasta una forma de implementación. En algunos casos, el orden de los bloques **1802** y **1804** está al revés.

5 En el bloque **1806**, el dispositivo se introduce en la vejiga. Al introducir el dispositivo desde el instrumento de despliegue, se elimina la fuerza de la pared del instrumento de despliegue del dispositivo, lo que puede hacer que el dispositivo vuelva naturalmente a una forma de retención para quedar retenido en la vejiga. Alternativamente, el dispositivo puede manipularse en una forma de retención o el dispositivo puede anclarse en la vejiga.

10 En el bloque **1808**, el instrumento de despliegue se retira del cuerpo. A partir de entonces, en el bloque **1810**, el dispositivo queda retenido dentro del cuerpo. El dispositivo flota libremente en la vejiga o queda anclado a la pared de la vejiga. El dispositivo puede quedar retenido durante un período prolongado, como un período de horas, días, semanas o meses. En realizaciones en las que el dispositivo es un dispositivo de administración de fármacos implantable, el dispositivo permanece implantado para liberar el fármaco desde el dispositivo hasta la vejiga, tal como hasta los tejidos uroteliales y otros tejidos locales o regionales. Posteriormente, el dispositivo puede ser retirado o reabsorbido.

20 Los dispositivos descritos en el presente documento se pueden usar para administrar, esencialmente, cualquier fármaco o combinación de fármacos para el tratamiento o la profilaxis de varias afecciones y enfermedades. En una aplicación determinada, los dispositivos son útiles para el tratamiento de sitios de tejido urogenital. En una realización, el dispositivo de administración de fármacos implantable se usa para aliviar el dolor del paciente. En otras realizaciones, el dispositivo de administración de fármacos se usa para tratar afecciones inflamatorias, como cistitis intersticial, cistitis por radiación, síndrome de vejiga dolorosa, prostatitis, uretritis, dolor posquirúrgico y cálculos renales. En otras realizaciones más, el dispositivo de administración de fármacos se usa para tratar la incontinencia urinaria, la frecuencia o la urgencia, incluida la polaquiuria y la incontinencia neurógena, así como la trigonitis. En otra realización más, el dispositivo de administración de fármacos se usa para tratar el cáncer de las vías urinarias, tal como el cáncer de vejiga y el cáncer de próstata. En otra realización más, el dispositivo de administración de fármacos se usa para tratar infecciones que afectan a la vejiga, la próstata y la uretra. En otras realizaciones, el dispositivo de administración de fármacos se usa para tratar la fibrosis de un sitio urogenital, como la vejiga o el útero. Los fármacos adecuados para su uso en los dispositivos de administración de fármacos implantables descritos en el presente documento se conocen en la técnica y/o se describen en las solicitudes de patente que se citan anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo implantable de administración de fármacos (100) para la administración controlada de fármacos en la vejiga u otros sitios urogenitales, que comprende:
- 5 un depósito de fármacos (102), teniendo el depósito de fármacos (102) una forma alargada, estando hecho el depósito de fármacos (102) de un material deformable;
un fármaco (112) cargado en el depósito de fármacos (102);
- 10 **caracterizado por que** el dispositivo de administración de fármacos implantable comprende:
- un primer filamento (120) unido a un primer extremo del depósito de fármacos (102);
un segundo filamento (122) unido a un segundo extremo del depósito de fármacos (102); y un cierre (130) situado alrededor del primer y
- 15 segundo filamentos (120, 122), permitiendo el cierre (130) acortar y evitando alargar los filamentos (120, 122) en relación con los extremos del depósito de fármacos (102).
2. El dispositivo de administración de fármacos implantable (100) de la reivindicación 1, en donde el cierre (130) comprende una tuerca de apriete.
- 20 3. El dispositivo de administración de fármacos implantable (100) de las reivindicaciones 1 o 2, en donde el cierre (130) se puede ajustar para permitir que el dispositivo (100) se deforme desde una forma de despliegue relativamente lineal hasta una forma de retención relativamente circular.
- 25 4. Un dispositivo de administración de fármacos implantable (200) para la administración controlada de fármacos en la vejiga u otros sitios urogenitales, que comprende:
- una pluralidad de depósitos de fármacos (202, 204, 206, 208);
un fármaco cargado en los depósitos de fármacos (202, 204, 206, 208);
- 30 **caracterizado por que** el dispositivo de administración de fármacos implantable comprende:
- una pluralidad de juntas flexibles (240, 242, 244, 246) que unen los depósitos de fármacos (202, 204, 206, 208) juntos en sus extremos, teniendo al menos una de las juntas flexibles (240, 242, 244, 246) una abertura (250);
un filamento (220) que se extiende desde una de las juntas flexibles (240, 242, 244, 246) a través de la abertura (250); y
- 35 un cierre (230) situado sobre el filamento (220), pudiendo moverse el cierre (230) a través de la abertura (250) al enganchar el filamento (220) para bloquear los depósitos de fármacos (202, 204, 206, 208) en una forma de retención.
- 40 5. El dispositivo de administración de fármacos implantable (200) de la reivindicación 4, en donde el cierre (230) comprende una esfera de bloqueo.
- 45 6. Un dispositivo de administración de fármacos implantable (1000) para la administración controlada de fármacos en la vejiga u otros sitios urogenitales, **caracterizado por que** el dispositivo comprende:
- un depósito de fármacos en forma de fuelle (1002);
un fármaco cargado en el depósito de fármacos (1002);
una cesta trenzada (1060) situada alrededor del depósito de fármacos (1002);
- 50 dos filamentos (1020, 1022) situados entre el depósito de fármacos (1002) y la cesta trenzada (1060), unidos a ambos; y un cierre (1030) asociado a los filamentos (1020, 1022), en donde el dispositivo (1000) se puede mover hasta una forma de retención de mayor anchura y longitud reducida tirando de los filamentos (1020, 1022) a través del cierre (1030), haciendo que la cesta (1060) se expanda hacia afuera.
- 55 7. El dispositivo de administración de fármacos implantable (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el depósito de fármacos (102) comprende un tubo hueco u otra estructura hueca que aloje el fármaco (112).
8. El dispositivo de administración de fármacos implantable (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 o 7, en donde todo o una parte del dispositivo (100) está hecho de un material bioabsorbible.
- 60 9. El dispositivo de administración de fármacos implantable (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, 7 u 8, que está configurado para insertarse a través de la uretra de un paciente y quedar retenido posteriormente en la vejiga del paciente.

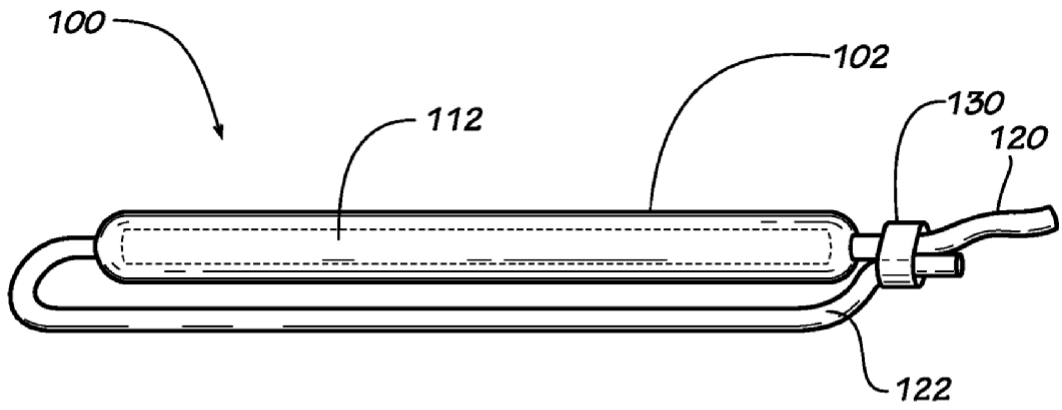


FIG. 1A

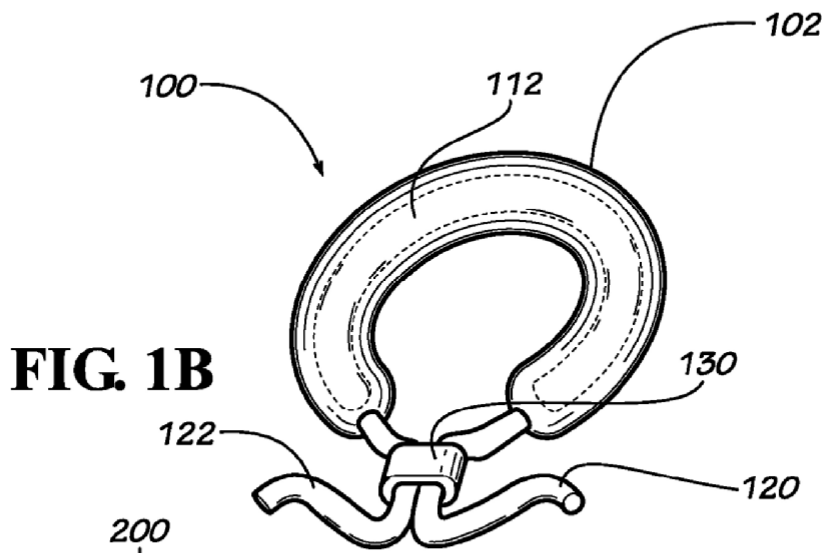


FIG. 1B

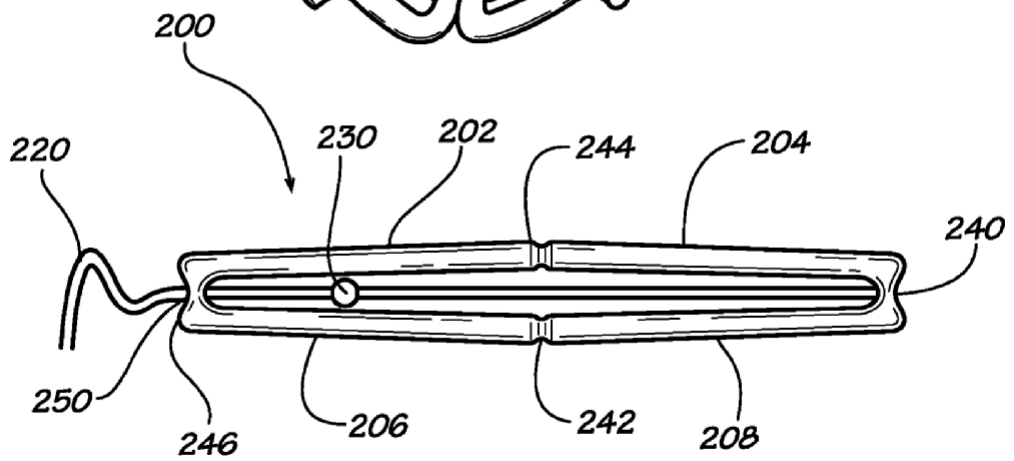


FIG. 2A

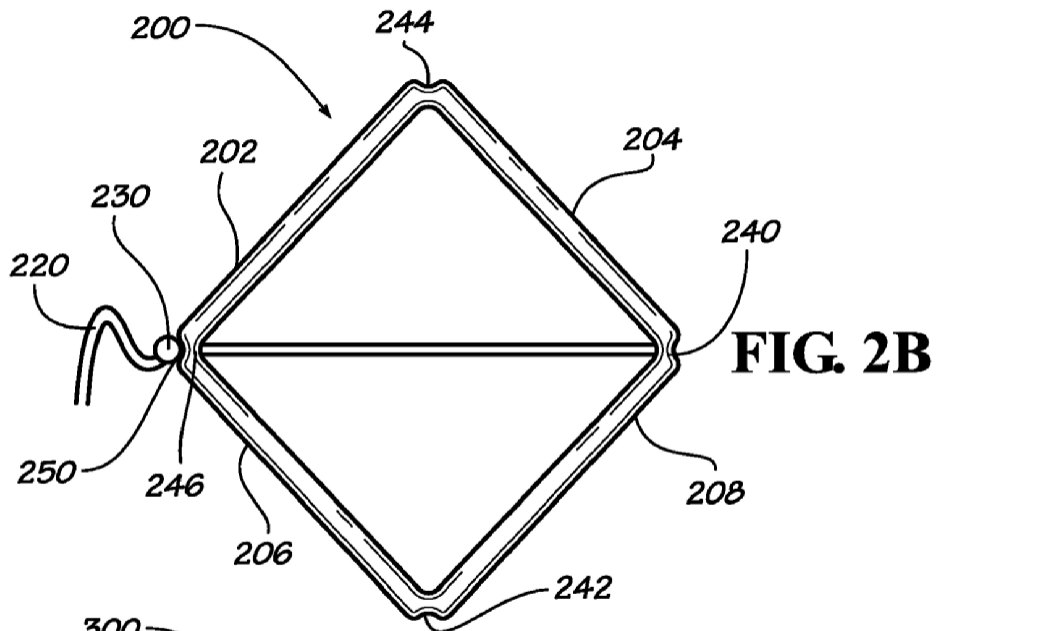


FIG. 2B

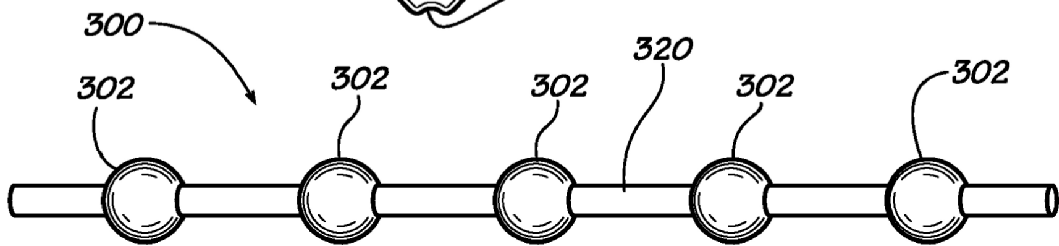


FIG. 3A

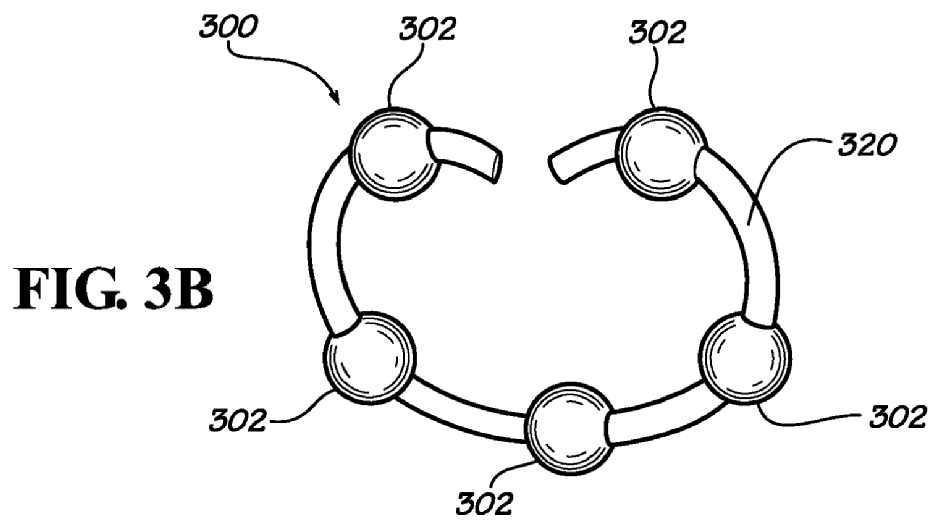


FIG. 3B

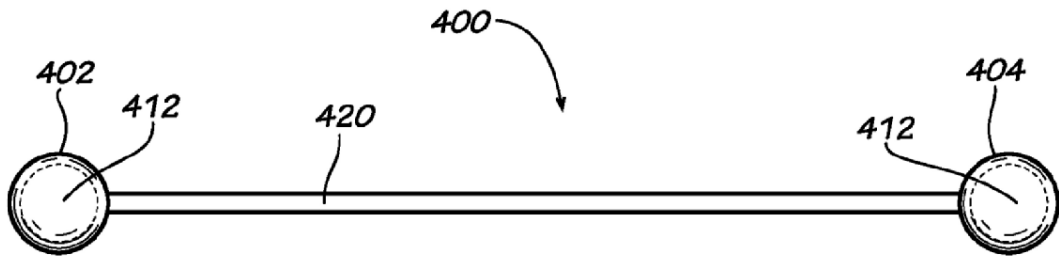


FIG. 4A

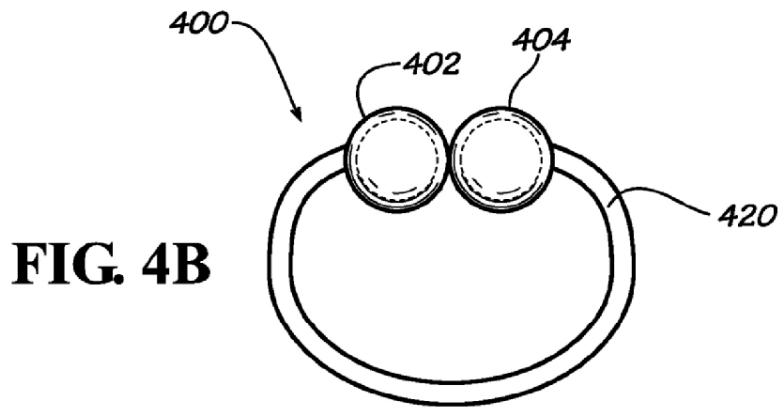


FIG. 4B

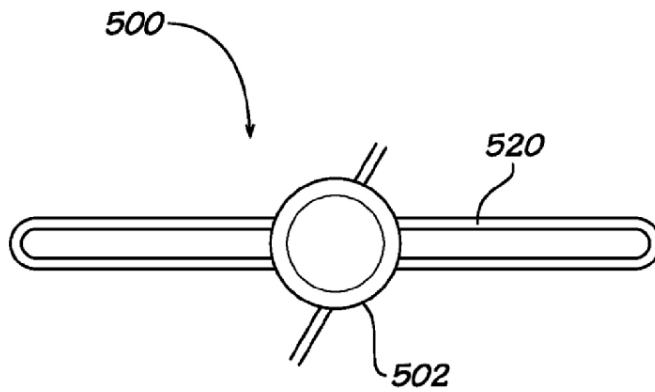


FIG. 5A

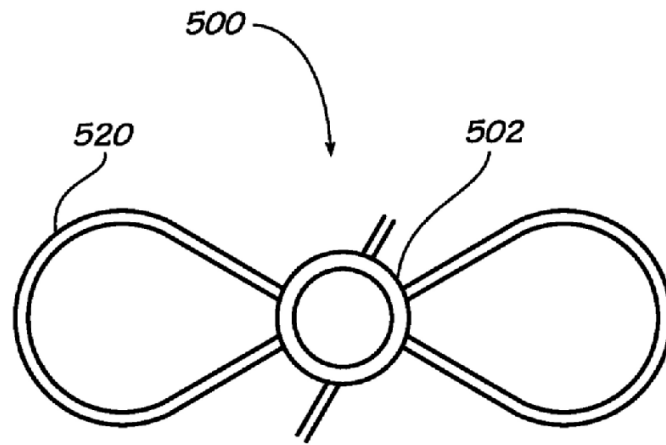


FIG. 5B



FIG. 5C

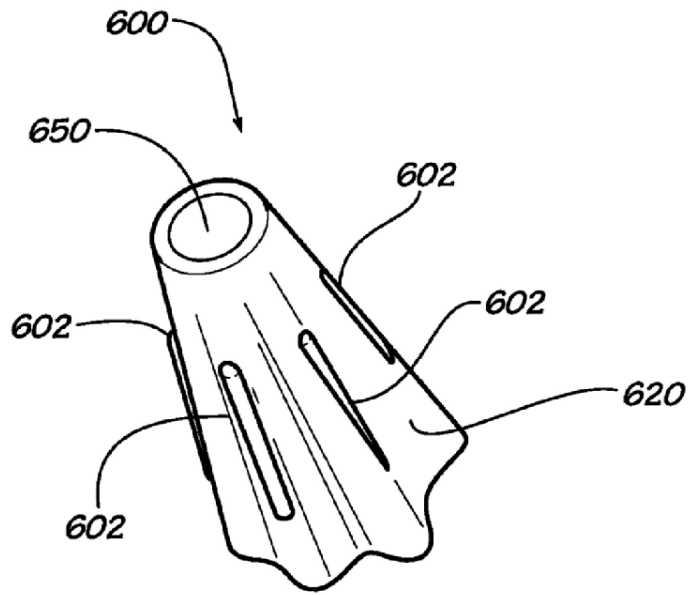


FIG. 6A

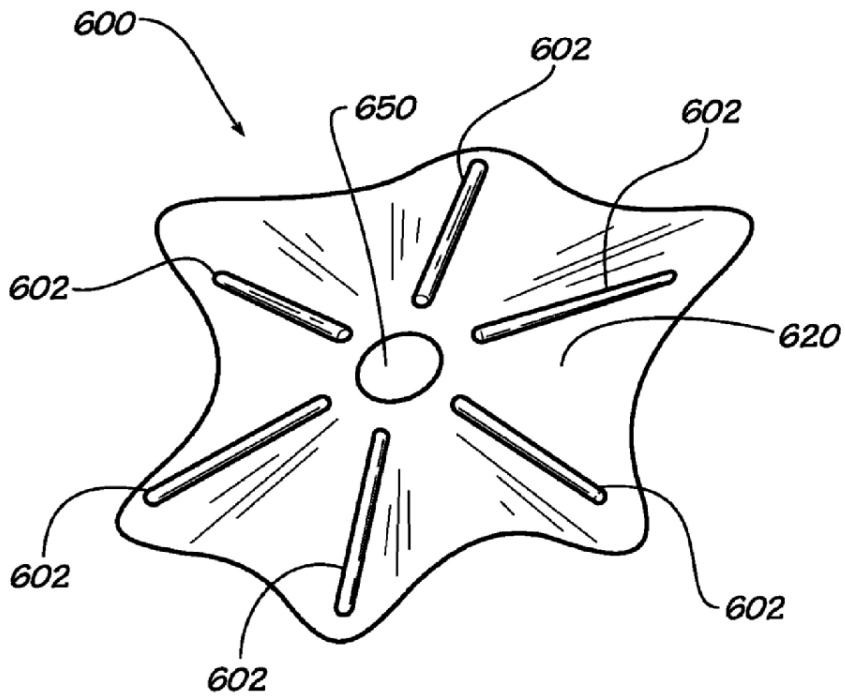


FIG. 6B

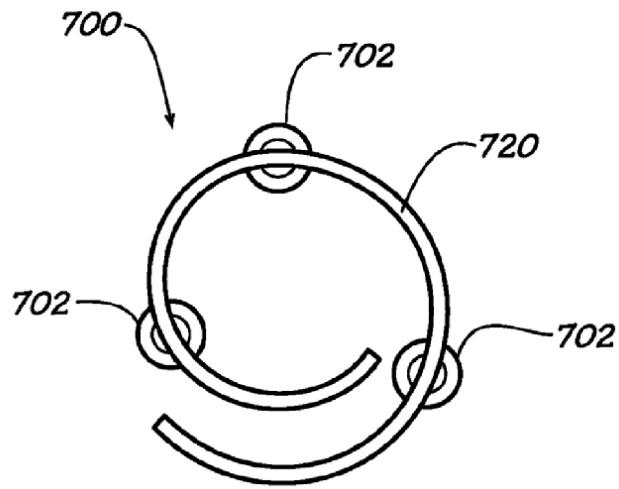


FIG. 7A

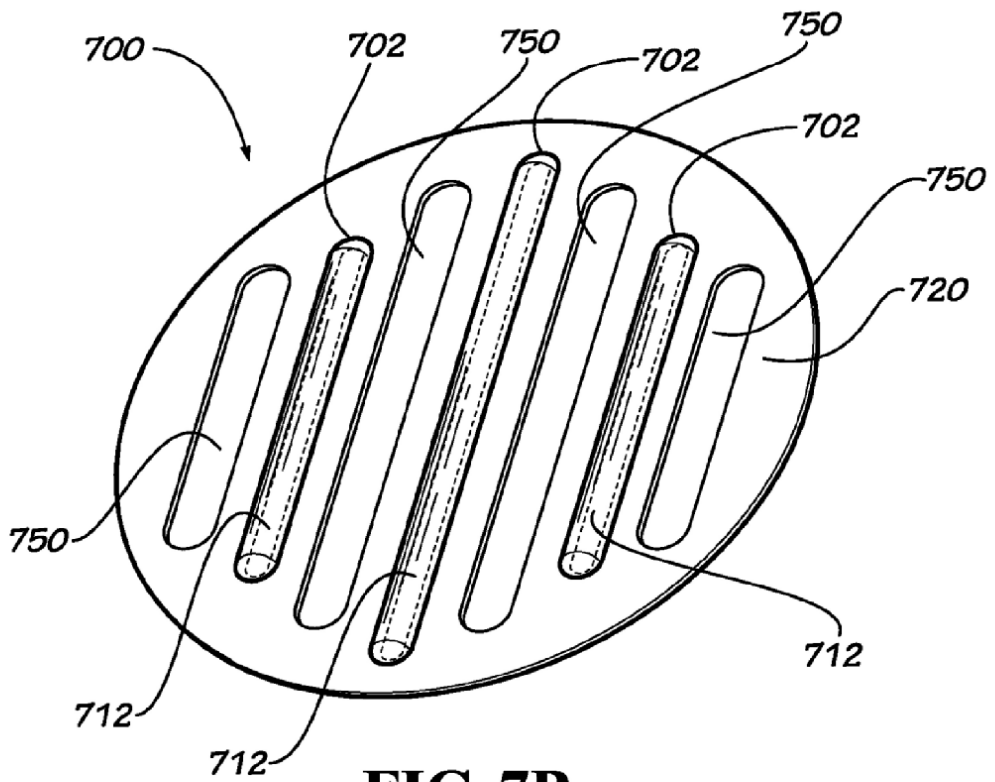


FIG. 7B

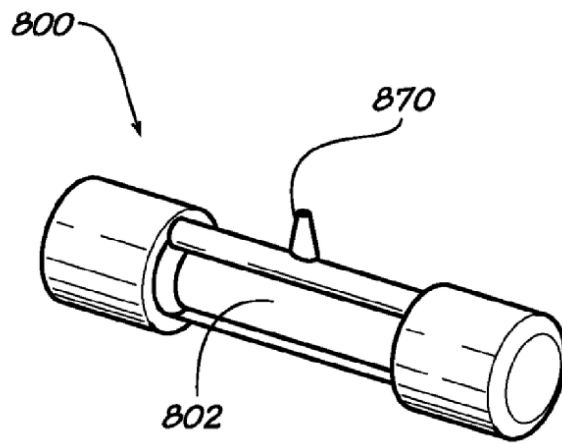


FIG. 8A

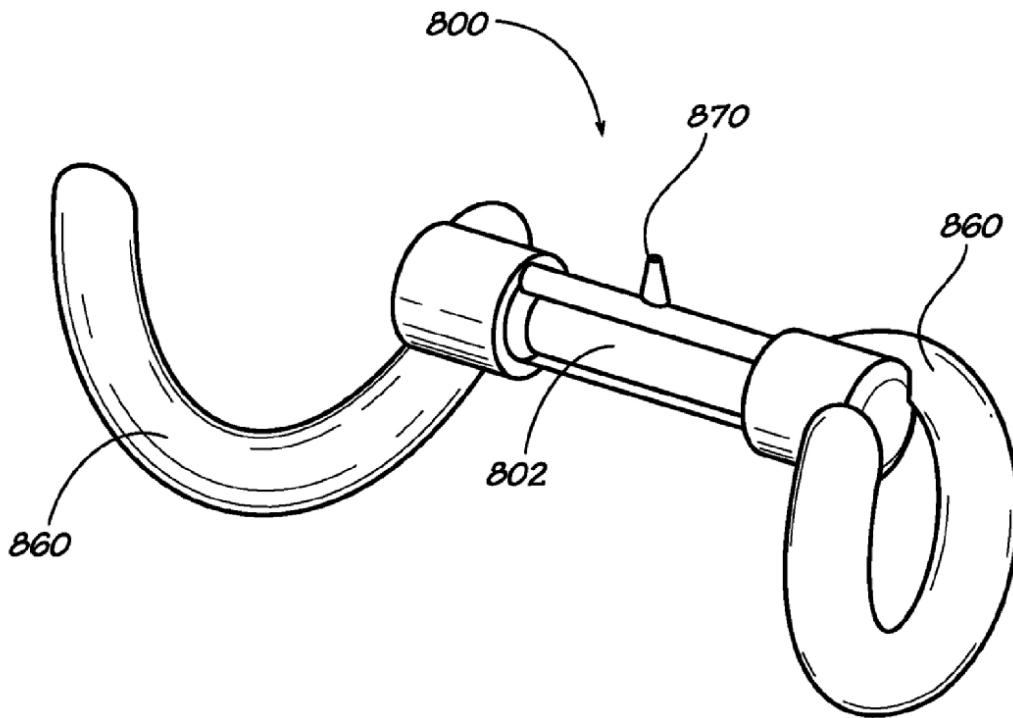


FIG. 8B

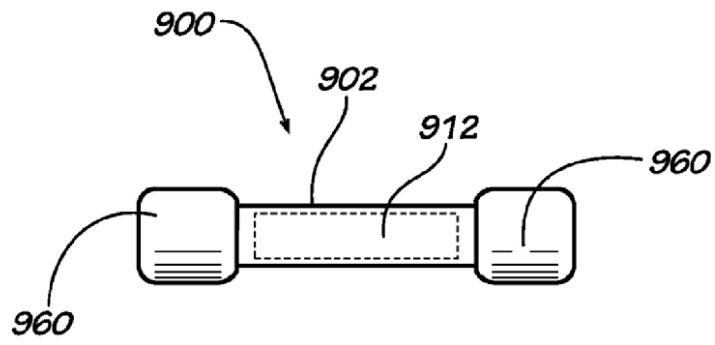


FIG. 9A

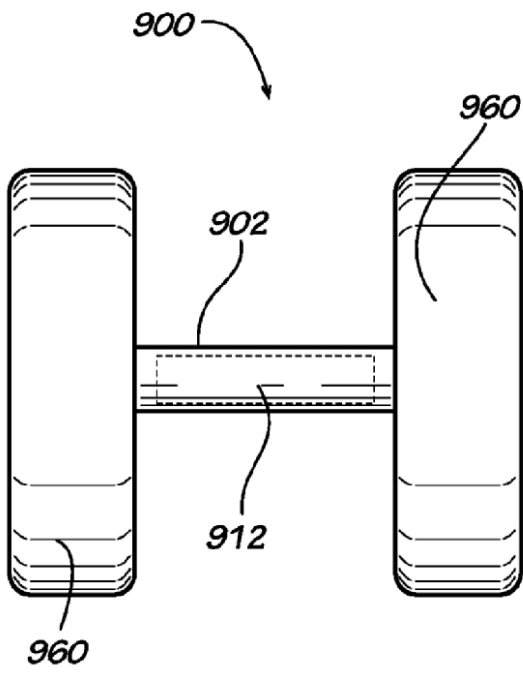


FIG. 9B

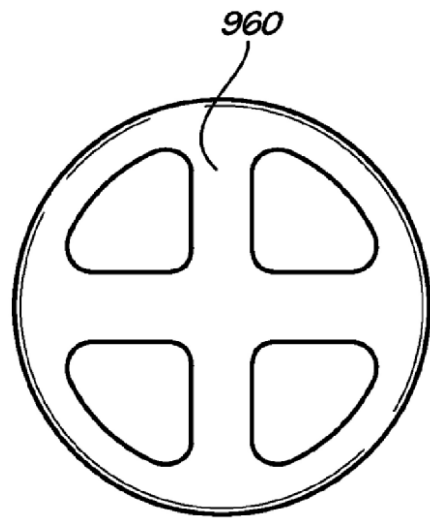


FIG. 9C

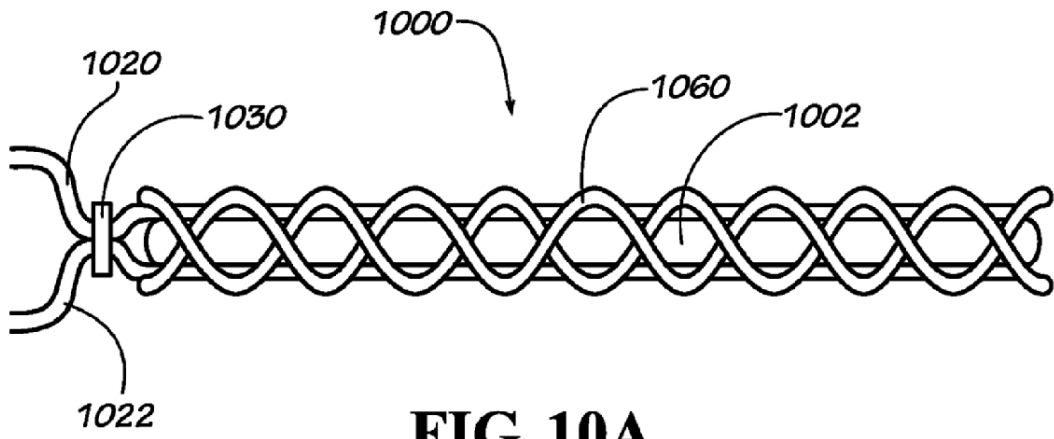


FIG. 10A

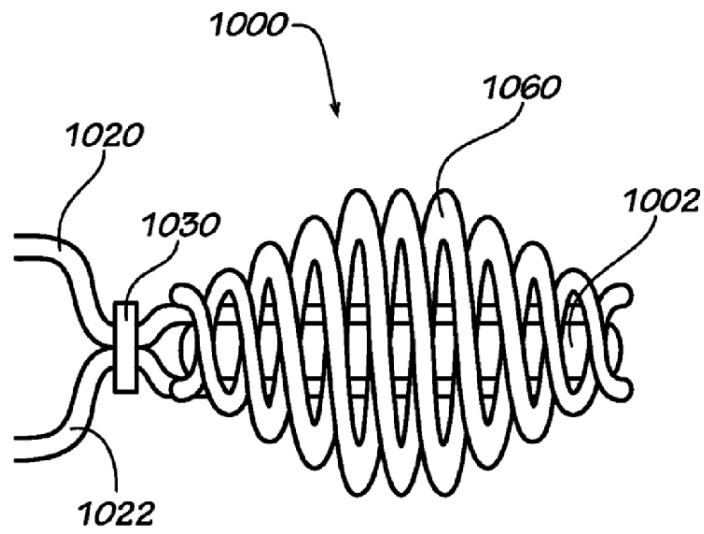


FIG. 10B

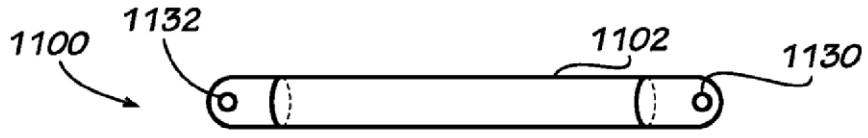


FIG. 11A

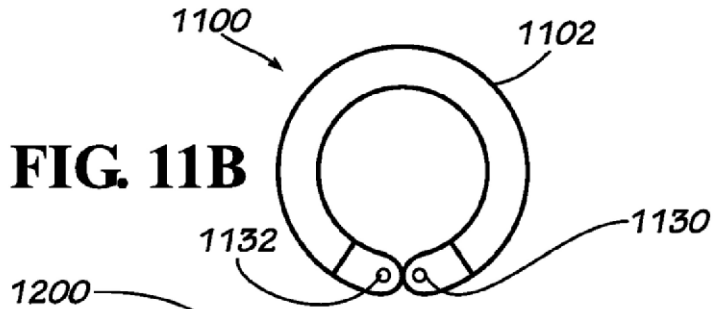


FIG. 11B

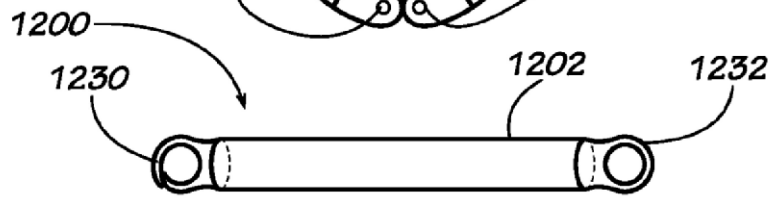


FIG. 12A



FIG. 12B



FIG. 13A

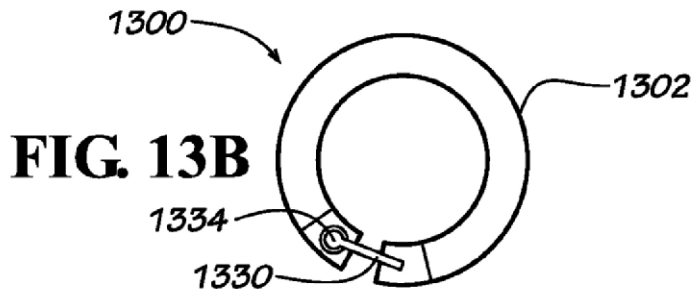


FIG. 13B

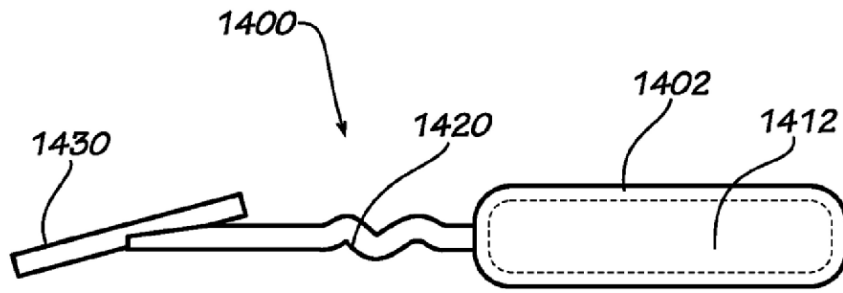


FIG. 14A

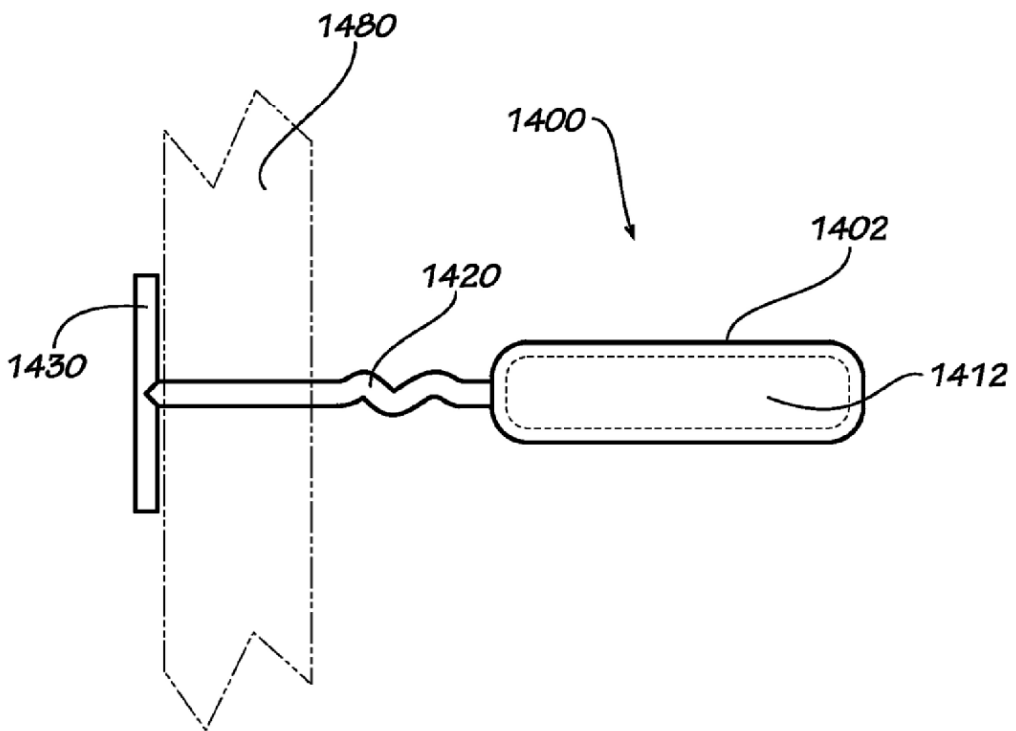


FIG. 14B

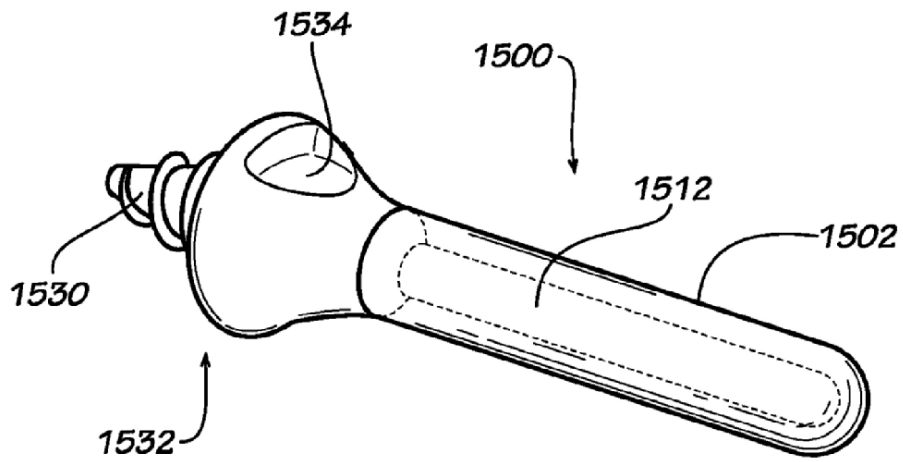


FIG. 15A

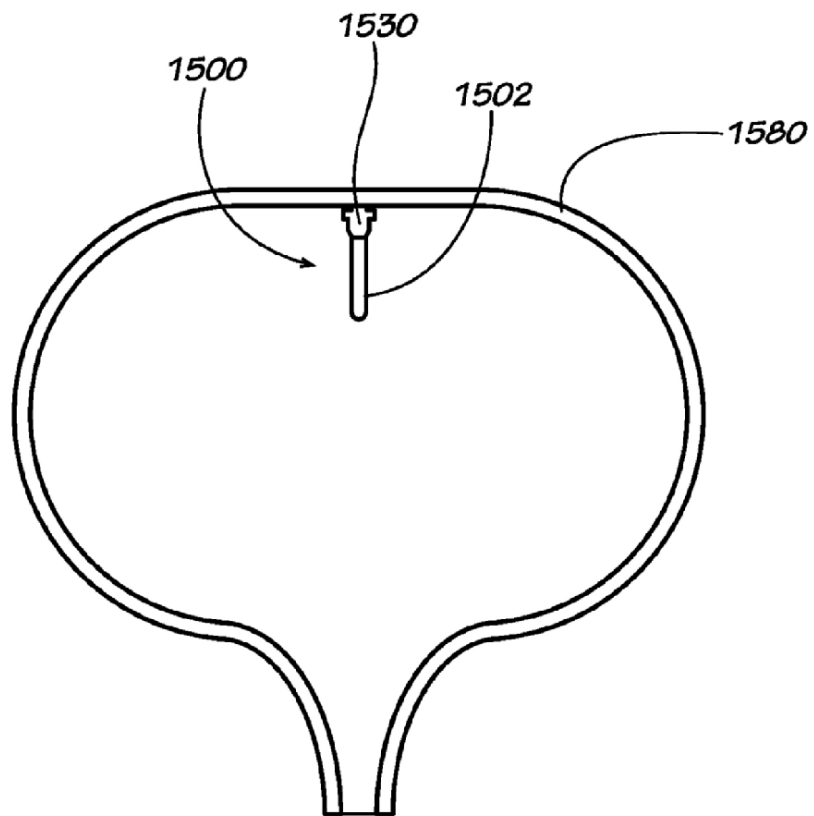


FIG. 15B

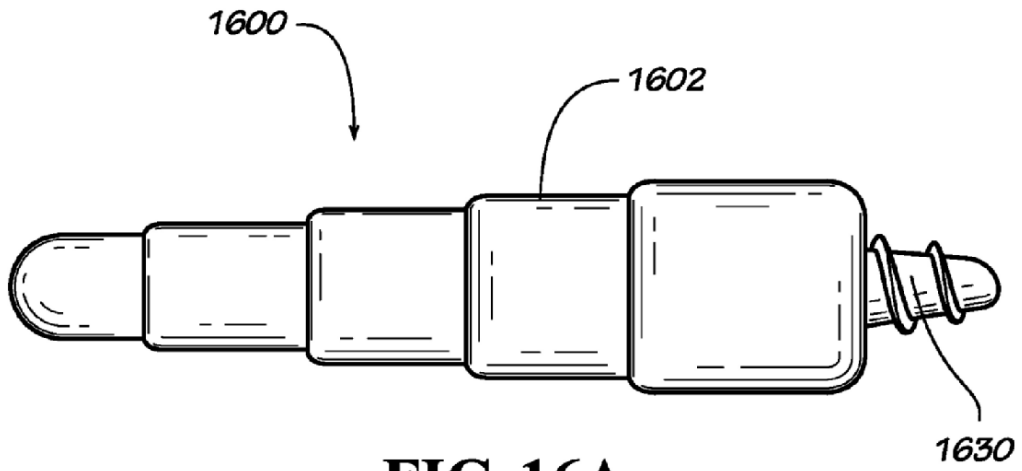


FIG. 16A

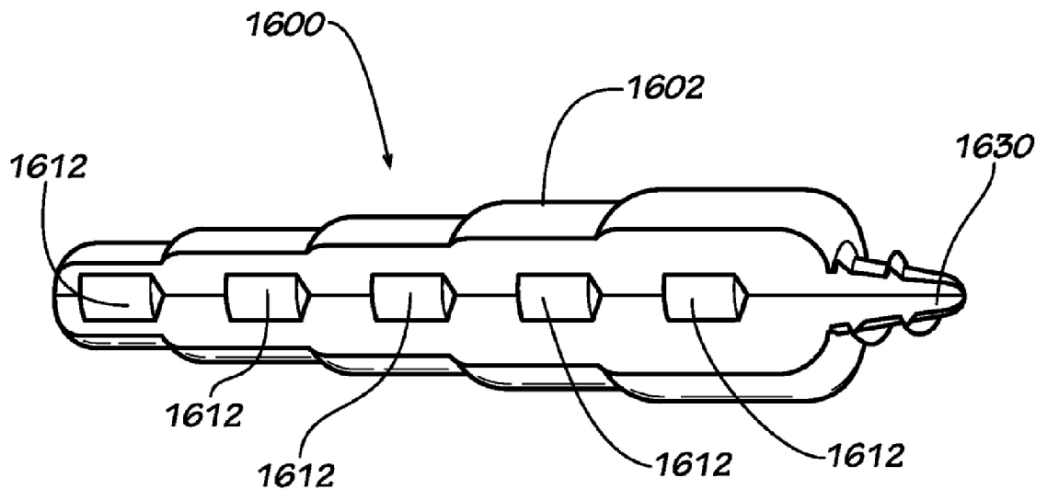


FIG. 16B

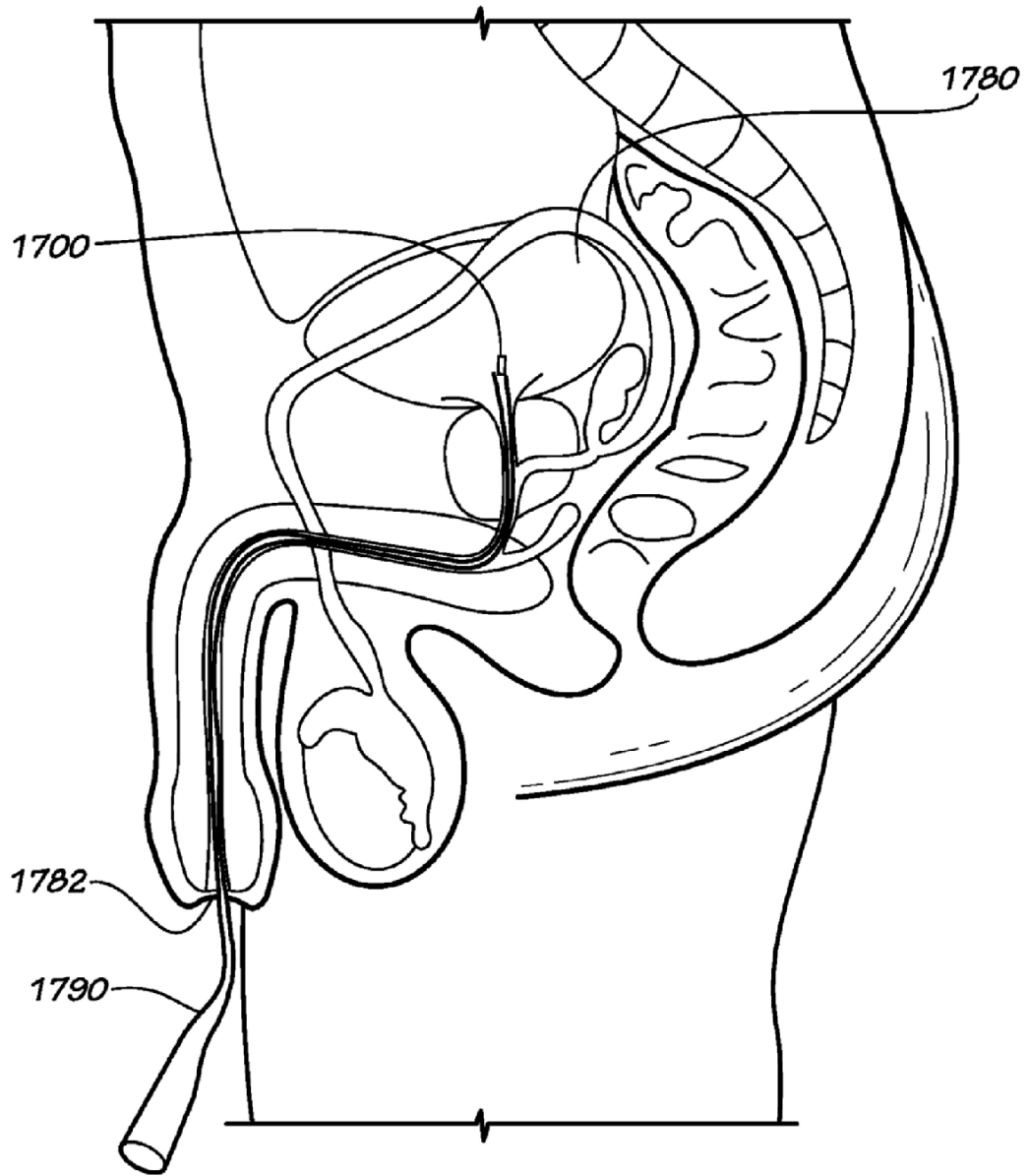


FIG. 17

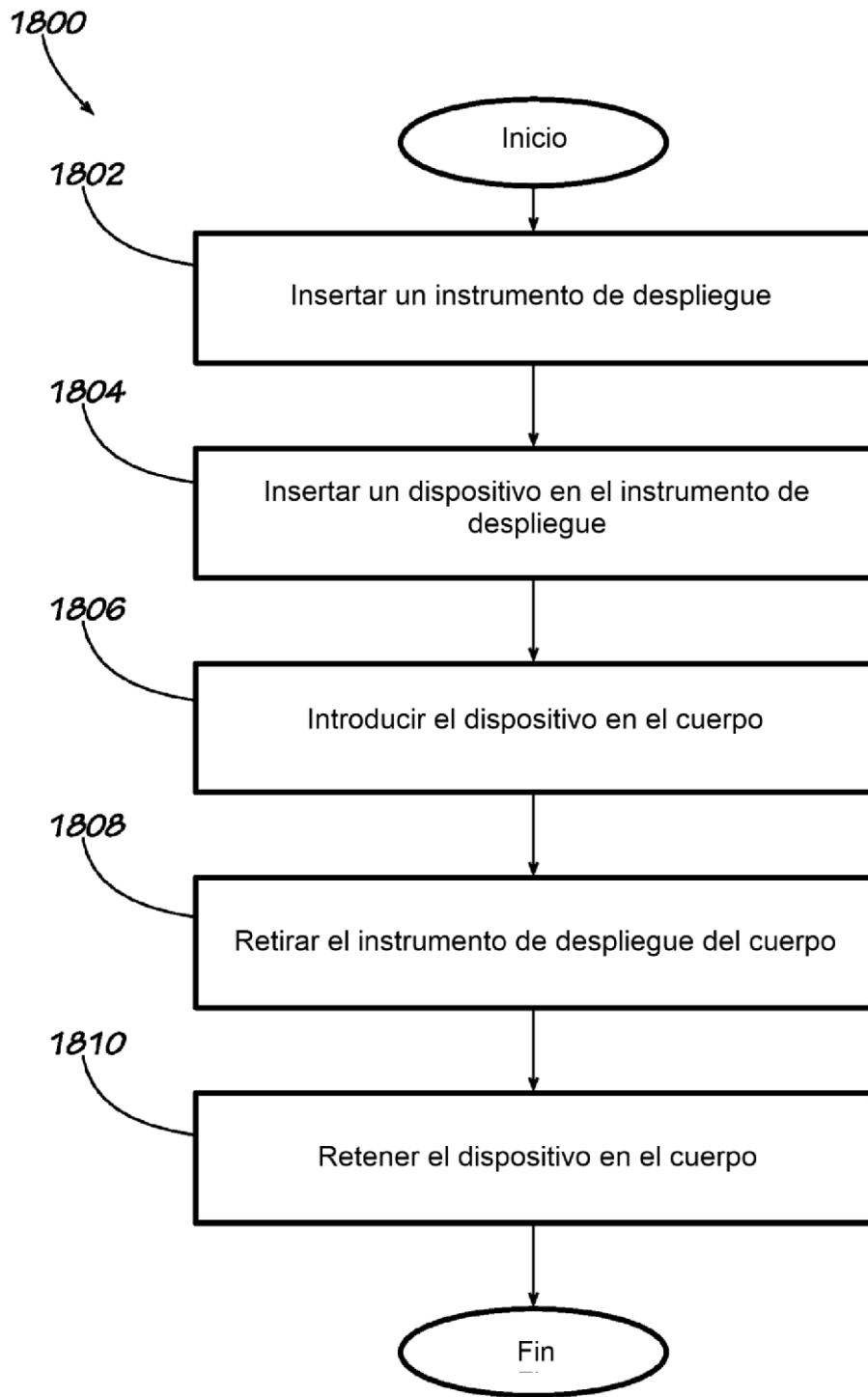


FIG. 18