

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 302**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/12** (2006.01)

**A61F 2/01** (2006.01)

**A61B 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2014 E 16185780 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3111862**

54 Título: **Dispositivos de rellenado de espacios**

30 Prioridad:

**26.06.2013 US 201361839843 P**

**21.11.2013 US 201361907288 P**

**25.06.2014 US 201414315237**

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

**26.11.2020**

73 Titular/es:

**W. L. GORE & ASSOCIATES, INC. (100.0%)**

**555 Paper Mill Road**

**Newark, DE 19711, US**

72 Inventor/es:

**AYRES, BRIDGET B.;**

**KOREY, NATHAN C.;**

**MASTERS, STEVEN J.;**

**MCDANIEL, THOMAS R.;**

**PARIS, AARON L.;**

**SCHIPPER, KENNETH M.;**

**WEBSTER, NICHOLAS S.;**

**WOLFE, ROARK N. y**

**ZELLER, PETER J.**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 796 302 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 de relleno de espacios

Campo Técnico

5 La presente divulgación se refiere a dispositivos médicos implantables destinados a ser usados para ocluir aberturas, conductos o estructuras en el interior de un paciente.

Antecedentes

10 Las características cardíacas, tales como apéndices auriculares, pueden contribuir a una alteración del flujo sanguíneo cardíaco, que está asociada con una serie de patologías relacionadas con el corazón. Por ejemplo, las complicaciones causadas por la alteración del flujo sanguíneo en el interior del apéndice auricular izquierdo (LAA) y asociadas con la fibrilación auricular pueden contribuir un accidente cerebrovascular embólico. El LAA es una bolsa muscular que se extiende desde la pared anterolateral de la aurícula izquierda del corazón y sirve como reservorio para la aurícula izquierda. Durante un ciclo cardíaco normal, el LAA se contrae con la aurícula izquierda para bombear sangre desde el LAA, lo que previene que la sangre se estanque en el interior del LAA. Sin embargo, durante los ciclos cardíacos caracterizados por arritmias (por ejemplo, fibrilación auricular), el LAA frecuentemente consigue contraerse suficientemente, lo que puede permitir que la sangre se estanque en el interior del LAA. La sangre estancada en el interior del LAA es susceptible de coagularse y de formar un trombo, que puede desplazarse desde el LAA y finalmente puede resultar un accidente cerebrovascular embólico.

20 El documento WO2013/040431 A1 divulga dispositivos médicos que comprenden un bastidor de dispositivo que comprende múltiples miembros de bastidor alargados, incluyendo cada uno de los miembros de bastidor alargados un primer extremo y un segundo extremo; un primer miembro de cubo que agrupa los primeros extremos de los múltiples miembros alargados; y un segundo miembro de cubo que agrupa los segundos extremos de los múltiples miembros alargados; en el que el bastidor de dispositivo incluye una sección frontal, una sección de faldón orientada lateralmente y una sección distal, y en el que las primeras partes de los miembros alargados definen la sección frontal y se extienden radialmente desde el primer miembro de cubo, las segundas partes de los miembros alargados definen la sección de faldón orientada lateralmente y se extienden en una dirección distal, axial y helicoidal a lo largo de un primera dirección de rotación desde la sección frontal y las partes cansadas de los miembros alargados definen la sección distal.

Sumario

30 Según la invención, un dispositivo oclusivo médico incluye un bastidor de dispositivo que incluye múltiples miembros de bastidor alargados, donde cada uno de los miembros de bastidor alargados incluye un primer extremo y un segundo extremo. El dispositivo oclusivo médico incluye también un primer miembro de cubo que agrupa los primeros extremos de los múltiples miembros de bastidor alargados, y un segundo miembro de cubo que agrupa los segundos extremos de los múltiples miembros de bastidor alargados. El dispositivo oclusivo médico incluye además un elemento de acoplamiento que acopla el primer miembro de cubo al segundo miembro de cubo, donde el primer miembro de cubo y el segundo miembro de cubo están alineados a lo largo de un eje longitudinal del bastidor de dispositivo. El bastidor de dispositivo incluye una sección frontal, una sección de faldón orientada lateralmente y una sección invertida, y las primeras partes de los miembros de bastidor alargados definen la sección frontal y se extienden radialmente desde el primer miembro de cubo, las segundas partes de los miembros de bastidor alargados definen la sección de faldón orientada lateralmente y se extienden en una dirección distal, axial y helicoidal a lo largo de una primera dirección de rotación desde la sección frontal, y las terceras partes de los miembros alargados definen la sección invertida y se extienden en una dirección proximal desde una parte distal de la sección de faldón orientada lateralmente al segundo miembro de cubo a lo largo de una dirección de rotación opuesta a la primera dirección de rotación.

Las realizaciones preferentes se exponen en las reivindicaciones dependientes.

45 Diversas implementaciones pueden incluir uno o más de los siguientes. El elemento de acoplamiento puede ser un adhesivo, una soldadura, un remache o un componente mecánico. Para cada uno de los miembros de bastidor alargados, un ángulo definido entre una ubicación de salida desde el primer miembro de cubo y una ubicación de entrada al segundo miembro de cubo puede estar comprendido en el intervalo de 140° a 360°, o en el intervalo de 225° a 315°, o en el intervalo de 255° a 285°, o puede ser 270°. El dispositivo oclusivo médico puede incluir también al menos un componente de anclaje fijado al bastidor de dispositivo. Cada uno de los miembros de bastidor alargados puede incluir uno o más alambres. Los miembros de bastidor alargados pueden incluir partes de un tubo. La primera dirección de rotación puede ser en sentido horario o en sentido antihorario. La sección frontal del bastidor de dispositivo puede ser sustancialmente plana, o puede tener una forma convexa o una forma cóncava. El primer miembro de cubo puede ser un ojal y el segundo miembro de cubo puede ser un ojal. El primer miembro de cubo puede ser un miembro de anillo y el segundo miembro de cubo puede ser un miembro de anillo. El segundo miembro de cubo puede estar dispuesto concéntricamente en el interior del primer miembro de cubo. El dispositivo oclusivo médico puede incluir también un componente de cubierta fijado a la sección frontal y a la sección de faldón orientada lateralmente. El componente de cubierta puede no estar fijado a la sección invertida. El componente de cubierta puede estar configurado para inhibir el paso de sangre a través del componente de cubierta. El

5 componente de cubierta puede estar configurado para realizar un filtrado, permitiendo el paso de la sangre a través del componente de cubierta, pero no permitiendo el paso de émbolos a través del componente de cubierta. Una primera parte de la sección invertida puede oponerse a al menos una parte de la sección de faldón orientada lateralmente, y una segunda parte de la sección invertida puede oponerse a al menos una parte de la sección frontal. El dispositivo oclusivo médico puede incluir también un componente de cubierta fijado a la sección frontal, la sección de faldón orientada lateralmente y la segunda parte de la sección invertida, donde el componente de cubierta puede no estar fijado a la primera parte de la sección invertida.

El dispositivo oclusivo médico puede incluir además un componente de cubierta fijado a la sección frontal y a la sección de faldón orientada lateralmente.

10 Diversas implementaciones pueden incluir uno o más de los siguientes. El componente de cubierta puede no estar fijado a la sección invertida. El componente de cubierta puede estar configurado para inhibir el paso de sangre a través del componente de cubierta. El componente de cubierta puede estar configurado para realizar un filtrado, permitiendo el paso de la sangre a través del componente de cubierta, pero no permitiendo el paso de los émbolos a través del componente de cubierta. Una primera parte de la sección invertida puede oponerse a al menos una parte de la sección de faldón orientada lateralmente, y una segunda parte de la sección invertida puede oponerse a al menos una parte de la sección frontal. El componente de cubierta puede estar fijado a la segunda parte de la sección invertida y puede no estar fijado a la primera parte de la sección invertida.

15 Los detalles de una o más realizaciones se exponen en los dibujos adjuntos y en la descripción siguiente. Otras características y ventajas serán evidentes a partir de la descripción y de los dibujos, y de las reivindicaciones.

20 Breve descripción de los dibujos

Las Figs. 1A, 1B y 1C son vistas en perspectiva de un dispositivo oclusivo médico ejemplar que puede usarse para ocluir un orificio, defecto, abertura, apéndice, vaso o conducto en el interior del cuerpo de un paciente.

La Fig. 2 es una vista frontal de otro dispositivo oclusivo médico ejemplar y una vista en perspectiva de todavía otro dispositivo oclusivo médico ejemplar.

25 La Fig. 3A es una vista en perspectiva de un aparato de plantilla ejemplar.

La Fig. 3B es una vista superior de un aparato de plantilla ejemplar, y muestra un patrón de enrollamiento que puede usarse para enrollar un bastidor de dispositivo.

La Fig. 4 es una vista en perspectiva de un bastidor de dispositivo ejemplar.

30 La Fig. 5A es una vista en perspectiva de un bastidor de dispositivo ejemplar que incluye anclajes ejemplares que tienen forma de gancho.

La Fig. 5B es una vista frontal de un dispositivo oclusivo médico ejemplar.

La Fig. 6 ilustra una operación de fabricación ejemplar que puede proporcionar la característica con forma de copa de los bastidores de dispositivo descritos en el presente documento.

35 La Fig. 7 es una vista en perspectiva de una parte distal de un dispositivo oclusivo médico ejemplar que ilustra la característica con forma de copa del dispositivo oclusivo médico.

La Fig. 8 es una vista en perspectiva de un bastidor de dispositivo ejemplar alargado a lo largo de un mandril y con adhesivo aplicado a partes del bastidor de dispositivo a las que se fijará el componente de cubierta.

La Fig. 9 es una vista en perspectiva de un bastidor de dispositivo ejemplar.

La Fig. 10 es una vista en perspectiva de una parte de un bastidor de dispositivo ejemplar, y un miembro de anillo ejemplar.

40 La Fig. 11 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor de dispositivo ejemplar.

La Fig. 12 es un diagrama conceptual de una parte de otro bastidor de dispositivo ejemplar.

La Fig. 13 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo ejemplar.

La Fig. 14 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo ejemplar.

La Fig. 15 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo ejemplar.

45 La Fig. 16 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo ejemplar.

La Fig. 17 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo ejemplar.

Las Figs. 18A, 18B y 18C son vistas en perspectiva de un dispositivo oclusivo médico ejemplar que incluye un bastidor de dispositivo que tiene miembros de bastidor alargados que están formados a partir de un tubo de material.

La Fig. 19 es una vista de un bastidor de dispositivo ejemplar en una configuración alargada, termofijada previamente, después de ser cortado con láser a partir de un tubo de NiTi.

5 Las Figs. 20-25 son diagramas conceptuales de partes de bastidores de dispositivo ejemplares.

La Fig. 26A es una vista en perspectiva de un componente de anclaje ejemplar que se incluye en las realizaciones de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento.

La Fig. 26B es una vista en perspectiva que muestra el componente de anclaje de la Fig. 26A fijado a los miembros de bastidor alargados de un dispositivo oclusivo médico ejemplar.

10 La Fig. 26C es una vista en perspectiva que muestra el componente de anclaje de la Fig. 26A fijado a un dispositivo oclusivo médico ejemplar que incluye un componente de cubierta.

Las Figs. 27A-27D son diagramas que ejemplifican el anidamiento de los miembros de cubo u de ojal, uno en el interior del otro, según realizaciones proporcionadas en el presente documento.

15 Las Figs. 28A-28C representan técnicas para configurar un dispositivo oclusivo médico con ojales anidados según algunas realizaciones proporcionadas en el presente documento.

Las Figs. 29A y 29B son vistas en perspectiva y vistas laterales de una plantilla de enrollamiento que puede usarse para formar dispositivos oclusivos médicos con ojales anidados.

Las Figs. 30A y 30B representan dispositivos oclusivos médicos ejemplares con conjuntos de anclaje distales.

20 Las Figs. 31A y 31B representan realizaciones de un dispositivo oclusivo médico ejemplar con conjuntos de anclaje distales.

La Fig. 32 es una vista lateral en perspectiva de una realización de un dispositivo oclusivo médico ejemplar.

Las Figs. 33A-33D muestran diversas vistas de realizaciones de un dispositivo oclusivo médico ejemplar.

La Fig. 34A muestra una vista en perspectiva de otra realización de un dispositivo oclusivo médico ejemplar.

La Fig. 34B representa un miembro de anclaje distal que puede usarse con el dispositivo oclusivo médico de la Fig. 34A.

25 Las Figs. 34C y 34D son vistas adicionales del dispositivo oclusivo médico de la Fig. 34A.

La Fig. 35 es una vista lateral de una realización de un bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

La Fig. 36 es una vista en perspectiva del bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar de la Fig. 35.

La Fig. 37 es una vista lateral de un bastidor de anclaje ejemplar.

La Fig. 38 es una vista lateral de otro bastidor de anclaje ejemplar.

30 La Fig. 39 es una vista en perspectiva del bastidor de anclaje ejemplar de la Fig. 38.

La Fig. 40 es una vista lateral de otra realización de un bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

La Fig. 41 es una vista en perspectiva del bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar de la Fig. 40.

La Fig. 42 es una vista lateral de otra realización de un bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

La Fig. 43 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

35 La Fig. 44 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

La Fig. 45 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

La Fig. 46 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

La Fig. 47 es una vista lateral de un bastidor de dispositivo oclusivo no reivindicado.

La Fig. 48 es una vista en perspectiva del bastidor de dispositivo oclusivo de la Fig. 47.

40 La Fig. 49 es una vista lateral de un bastidor de dispositivo oclusivo no reivindicado.

La Fig. 50 es una vista en despiece ordenado del bastidor de dispositivo oclusivo de la Fig. 49.

La Fig. 51 es una vista lateral de un bastidor de dispositivo oclusivo no reivindicado.

La Fig. 52 es una vista en despiece ordenado del bastidor de dispositivo oclusivo de la Fig. 51.

La Fig. 53 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

5 La Fig. 54 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

La Fig. 55 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

La Fig. 56 ilustra un patrón de corte de material para un bastidor de dispositivo oclusivo según algunas realizaciones.

La Fig. 57 ilustra otro patrón de corte de material para un bastidor de dispositivo oclusivo según algunas realizaciones.

La Fig. 58 ilustra otro patrón de corte de material para bastidor de dispositivo oclusivo según algunas realizaciones.

10 La Fig. 59 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

La Fig. 60 es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

La Fig. 61 ilustra otro patrón de corte de material para un bastidor de dispositivo oclusivo según algunas realizaciones.

La Fig. 62 ilustra otro patrón de corte de material para un bastidor de dispositivo oclusivo según algunas realizaciones.

La Fig. 63A es un diagrama conceptual de una parte de todavía otro bastidor de dispositivo oclusivo ejemplar.

15 Las Figs. 63B y 63C ilustran una parte de miembro de cubo del bastidor de dispositivo oclusivo de la Fig. 63A.

Los símbolos de referencia similares en los diversos dibujos indican elementos similares.

#### Descripción detallada

Este documento describe dispositivos, sistemas y métodos que son útiles, por ejemplo, para ocluir completa o parcialmente espacios, orificios, defectos, aberturas, apéndices, vasos o conductos en el interior del cuerpo de un paciente. Un uso adicional, en algunas implementaciones, puede incluir un filtrado. En el presente documento se describen diversos dispositivos oclusivos médicos implantables y, en general, cualquiera de las características descritas con respecto a un dispositivo oclusivo médico particular puede usarse también con cualquiera de otros dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento. En algunos ejemplos, una o más características descritas con respecto a un dispositivo oclusivo médico particular pueden reemplazar o pueden ser sustituidas por una o más características de otro dispositivo oclusivo médico. En algunos ejemplos, una o más características descritas con respecto a un dispositivo oclusivo médico particular pueden ser añadidas a o pueden incluirse con otro dispositivo oclusivo médico. Además, diversas combinaciones o sub-combinaciones de cualquiera de las características descritas en el presente documento pueden usarse con cualquiera de los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento.

En general, cualquiera de los dispositivos oclusivos médicos implantables descritos en el presente documento puede suministrarse a, y desplegarse en, un sitio de despliegue in vivo en el interior de un cuerpo de un paciente usando diversas técnicas de despliegue transcáteter mínimamente invasivas. Por ejemplo, cualquiera de los dispositivos oclusivos médicos implantables descritos en el presente documento puede fijarse de manera liberable a un catéter de suministro, y el dispositivo oclusivo médico y el catéter de suministro pueden cargarse en una vaina de suministro. La vaina de suministro puede introducirse en la vasculatura del paciente y puede hacerse avanzar a través de la vasculatura, hasta que un extremo distal de la vaina de suministro sea situado en o cerca del sitio de despliegue in vivo objetivo. El dispositivo oclusivo médico implantable puede desplegarse en el sitio de despliegue, por ejemplo, empujando el dispositivo oclusivo médico fuera del extremo distal de la vaina de suministro usando el catéter de suministro y separando el dispositivo oclusivo médico desde el catéter de suministro. En algunos ejemplos, el dispositivo oclusivo médico puede desplegarse retrayendo la vaina de suministro mientras se mantiene (o se hace avanzar) una posición del catéter de suministro y el dispositivo oclusivo médico implantable, y separando el dispositivo oclusivo médico desde el catéter de suministro. En algunas implementaciones, una primera parte del dispositivo oclusivo médico se libera de la vaina de suministro mientras una segunda parte del dispositivo oclusivo médico permanece restringida por la vaina de suministro, se verifica un posicionamiento de la primera parte del dispositivo oclusivo médico y, a continuación, la segunda parte del dispositivo oclusivo médico se libera de la vaina de suministro. A continuación, el catéter de suministro y la vaina de suministro pueden ser retirados o retraídos desde el cuerpo del paciente. En algunos ejemplos, un elemento de recuperación, tal como una atadura, sutura o cable, está fijado de manera liberable a una parte del dispositivo oclusivo médico. El elemento de recuperación puede usarse para recuperar o volver a capturar el dispositivo oclusivo médico después del despliegue, si se desea.

Cualquiera de los dispositivos oclusivos médicos implantables descritos en el presente documento puede usarse para ocluir un apéndice auricular izquierdo (LAA) de un corazón humano. Los dispositivos oclusivos médicos implantables pueden suministrarse de manera endovascular a través de o sobre un sistema de catéter a un sitio de suministro, tal como

el LAA u otro sitio de suministro apropiado, y pueden desplegarse en el sitio. Los dispositivos oclusivos médicos implantables pueden desplegarse en el interior del LAA y/o a través del ostium del LAA para aislar el LAA de la cámara principal de la aurícula izquierda (cámara auricular izquierda), por ejemplo. Esto puede prevenir la formación de trombos en el interior del LAA y/o la salida de trombos desde el LAA. De esta manera, puede reducirse o minimizarse el riesgo de accidente cerebrovascular.

Sin limitación, los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento pueden usarse para ocluir espacios, orificios, defectos, aberturas, vasos, conductos o apéndices en el interior de un cuerpo de un paciente, incluyendo el corazón, tales como apéndices auriculares derecho o izquierdo, fístulas, aneurismas, y conductos arteriosos patentes. Los dispositivos oclusivos médicos proporcionan un bastidor de dispositivo que es suficientemente adaptable como para adaptarse a una amplia diversidad de geometrías y tamaños de abertura, y proporcionan un alto grado de adaptabilidad para adaptarse a diversas geometrías estructurales en el sitio de despliegue. En particular, las realizaciones de los dispositivos oclusivos médicos pueden proporcionar un bastidor de dispositivo de oclusión del apéndice auricular izquierdo que proporciona un anclaje firme y seguro con secuelas clínicas significativamente reducidas debidas a perforaciones o sin perforaciones traumáticas del tejido del apéndice auricular izquierdo. Aunque los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento se describirán en general para su uso en aplicaciones de oclusión, los dispositivos oclusivos médicos pueden ser aplicables también para aplicaciones de filtrado. Por ejemplo, los bastidores de dispositivo descritos en el presente documento pueden usarse para aplicaciones de oclusión, aplicaciones de filtrado y otras. Como un ejemplo, cualquiera de los bastidores de dispositivo descritos en el presente documento puede estar cubierto total o parcialmente por un componente de cubierta configurado para inhibir el paso de sangre a través del componente de cubierta para aplicaciones de oclusión. En algunas realizaciones, cualquiera de los bastidores de dispositivo descritos en el presente documento puede estar cubierto total o parcialmente por un componente de cubierta configurado para inhibir el paso de sangre a través del componente de cubierta para aplicaciones de oclusión. En algunas realizaciones, cualquiera de los bastidores de dispositivo descritos en el presente documento puede estar cubierto total o parcialmente por un componente de cubierta configurado para realizar un filtrado, permitiendo el paso de la sangre a través del componente de cubierta, pero inhibiendo el paso de émbolos a través del componente de cubierta para aplicaciones de filtrado. De esta manera, incluso aunque la sección frontal de un bastidor de dispositivo pueda describirse en el presente documento como una sección frontal oclusiva, por ejemplo, debido a que el bastidor de dispositivo puede usarse en una aplicación de oclusión, la sección frontal puede describirse de manera similar como una sección frontal de filtro para aplicaciones en las que el bastidor de dispositivo se usa para filtrar en lugar de para ocluir.

En algunas implementaciones, los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento pueden adoptar dos o más configuraciones. Por ejemplo, mientras el dispositivo oclusivo médico está siendo suministrado al sitio de despliegue, el dispositivo oclusivo médico puede adoptar una configuración colapsada o de suministro. Después del despliegue del dispositivo oclusivo médico, el dispositivo oclusivo médico puede adoptar una configuración expandida o desplegada. Mientras se está desplegando el dispositivo oclusivo médico, por ejemplo, el dispositivo oclusivo médico puede adoptar una o más configuraciones parcialmente expandidas o parcialmente desplegadas.

Las Figs. 1A, 1B y 1C son vistas en perspectiva de un dispositivo 100 oclusivo médico ejemplar que puede usarse para ocluir un orificio, defecto, abertura, apéndice, vaso o conducto en el interior de un cuerpo de un paciente. El dispositivo 100 oclusivo médico incluye un bastidor de dispositivo compuesto por múltiples miembros 102 de bastidor alargados, e incluye un componente 104 de cubierta que cubre al menos una parte del bastidor de dispositivo. En este ejemplo, el componente 104 de cubierta cubre una parte del bastidor de dispositivo y está fijado a partes de los miembros 102 de bastidor alargados. Tal como se usa en el presente documento, "bastidor" puede referirse a un bastidor de dispositivo completo de un dispositivo oclusivo médico o, de manera alternativa, puede referirse a una parte localizada de un dispositivo oclusivo médico que incluye al menos un miembro de bastidor alargado. El dispositivo 100 oclusivo médico está fijado de manera liberable, en la Fig. 1A, a un catéter 106 de suministro ejemplar en un primer miembro 108 de cubo. En algunas realizaciones, el primer miembro 108 de cubo y un segundo miembro 116 de cubo pueden conectarse, y el catéter 106 de suministro puede fijarse de manera liberable tanto al primer miembro 108 de cubo como al segundo miembro 116 de cubo.

En general, los miembros 102 de bastidor alargados del dispositivo 100 oclusivo médico están configurados para definir al menos una sección 110 frontal oclusiva del bastidor de dispositivo, una sección 112 de faldón orientada lateralmente del bastidor de dispositivo, donde la sección de faldón orientada lateralmente se extiende alrededor de una circunferencia del bastidor de dispositivo y una sección 114 invertida (véase la Fig. 1C) del bastidor de dispositivo. Los miembros 102 de bastidor alargados incluyen una primera parte que define la al menos una sección 110 frontal oclusiva del bastidor de dispositivo, una segunda parte que define la sección 112 de faldón orientada lateralmente del bastidor de dispositivo, y una tercera parte que define la sección 114 invertida del bastidor de dispositivo. La sección 110 frontal oclusiva puede ser un miembro con forma de disco y, en diversas implementaciones, puede tener una forma circular, o puede tener una forma ovalada o elíptica. La sección 112 de faldón orientada lateralmente, tal como puede verse en la Fig. 1B, define una superficie orientada lateralmente del dispositivo 100 oclusivo médico que está configurada para adaptarse a una pared de un espacio a ser ocluido. Por ejemplo, la sección 112 de faldón orientada lateralmente (junto con el componente 104 de cubierta) puede adaptarse a una pared interior del apéndice auricular izquierdo, y puede ayudar a la oclusión del apéndice previniendo o previniendo sustancialmente el paso de sangre entre la sección 112 de faldón orientada lateralmente y la pared del apéndice. En algunas realizaciones, se incluyen una o más características 122 de anclaje. En algunas de dichas realizaciones, las características 122 de anclaje pueden sobresalir desde la sección 122 de faldón orientada lateralmente para mejorar la resistencia a la migración del dispositivo 100 oclusivo médico. Tal como se describirá más detalladamente

más adelante, en algunas realizaciones, la sección 114 invertida puede incluir una primera parte que se opone al perfil de al menos una parte de la sección 112 de faldón orientada lateralmente, y una segunda parte que se opone al perfil de al menos una parte de la sección 110 frontal oclusiva.

5 Cada uno de los miembros 102 de bastidor alargados incluye un primer extremo y un segundo extremo. El primer miembro 108 de cubo agrupa los primeros extremos de los miembros 102 de bastidor alargados, y un segundo miembro 116 de cubo (véase la Fig. 1C) agrupa los segundos extremos de los miembros 102 de bastidor alargados. Es decir, cada uno de los miembros 102 de bastidor alargados se extiende desde el primer miembro 108 de cubo al segundo miembro 116 de cubo, y las primeras partes de los miembros 102 de bastidor alargados definen la sección 110 frontal oclusiva, las segundas partes de los miembros 102 de bastidor alargados definen la sección 112 de faldón orientada lateralmente, y las terceras partes de los miembros 102 de bastidor alargados definen la sección 114 invertida. El dispositivo 100 oclusivo médico incluye diez miembros de bastidor alargados.

15 En general, el bastidor de dispositivo incluye una sección frontal, una sección de faldón orientada lateralmente y una sección invertida. Las primeras partes de los miembros de bastidor alargados definen la sección frontal y se extienden radialmente desde el primer miembro de cubo. Las segundas partes de los miembros de bastidor alargados definen la sección de faldón orientada lateralmente y se extienden en una dirección distal, axial y helicoidal a lo largo de una primera dirección de rotación (por ejemplo, en sentido antihorario) desde la sección frontal. Las terceras partes de los miembros de bastidor alargados definen la sección invertida y se extienden en una dirección proximal desde una parte distal de la sección de faldón orientada lateralmente hasta el segundo miembro de cubo a lo largo de una dirección de rotación opuesta a la primera dirección de rotación (es decir, en sentido horario en este ejemplo).

20 En general, en el momento en que el dispositivo oclusivo médico se construye inicialmente, los miembros 102 de bastidor alargados se extienden desde el primer miembro 108 de cubo hasta el segundo miembro 116 de cubo en una dirección de rotación común. Por ejemplo, cada uno de los miembros 102 de bastidor alargados puede extenderse desde el primer miembro 108 de cubo hasta el segundo miembro 116 de cubo en una dirección en sentido horario. De manera alternativa, por ejemplo, cada uno de los miembros 102 de bastidor alargados puede extenderse desde el primer miembro 108 de cubo hasta el segundo miembro 116 de cubo en una dirección en sentido antihorario. Tal como se explicará más detalladamente a continuación, la sección invertida del dispositivo oclusivo médico se invierte a un interior del dispositivo oclusivo médico, y es esta inversión la que causa que la parte de los miembros de bastidor alargados que definen la sección invertida siga una trayectoria que tiene una dirección de rotación opuesta a la dirección de rotación de la parte de los miembros de bastidor alargados que definen la sección de faldón orientada lateralmente del bastidor de dispositivo.

30 Tal como puede verse mejor en la Fig. 2, que es una vista frontal de otro dispositivo 200 oclusivo médico ejemplar y una vista en perspectiva de todavía otro dispositivo 202 oclusivo médico ejemplar, para cada uno de los miembros de bastidor alargados, la primera parte 204 del miembro de bastidor alargado se extiende radialmente desde el primer miembro 206 de cubo. Las primeras partes 204 pueden denominarse "puntales" de la sección frontal oclusiva. Los dispositivos 200 y 202 oclusivos médicos son muy similares al dispositivo 100 oclusivo médico de las Figs. 1A-C, pero incluyen una serie diferente de miembros de bastidor alargados (en particular, doce, en lugar de diez). Esto ilustra que los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento pueden construirse con cualquier número apropiado de miembros de bastidor alargados, tales como dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, once, doce, trece, catorce o más. Además, los dispositivos 200 y 202 oclusivos médicos ilustran que los dispositivos oclusivos médicos pueden construirse de manera que tengan diferentes diámetros para las secciones frontales oclusivas respectivas, y de manera que tengan diferentes diámetros o anchuras para las secciones de faldón orientadas lateralmente correspondientes.

45 Cada uno de los dispositivos 200, 202 oclusivos médicos de la Fig. 2 incluye una sección frontal oclusiva que tiene una forma circular. En general, la sección frontal oclusiva de los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento puede tener un perfil plano en algunas realizaciones, y en otras realizaciones puede tener un perfil convexo o un perfil cóncavo. En algunos ejemplos, la sección frontal oclusiva del dispositivo oclusivo médico es simétrica alrededor de un eje longitudinal del dispositivo oclusivo médico. En otros ejemplos, la sección frontal oclusiva es asimétrica o excéntrica alrededor del eje longitudinal del dispositivo oclusivo médico.

50 Con referencia ahora al dispositivo 202 oclusivo médico de la Fig. 2, tras alcanzar un perímetro de la sección frontal oclusiva del dispositivo oclusivo médico, los miembros de bastidor alargados empiezan a atravesar una trayectoria helicoidal y definen la sección de faldón orientada lateralmente. Tal como puede verse mejor con referencia a la Fig. 1B, los miembros de bastidor alargados incluyen segundas partes 115 que definen la sección 112 de faldón orientada lateralmente del dispositivo oclusivo médico a medida que atraviesan helicoidalmente en la misma dirección de rotación, tal como se ha descrito anteriormente.

55 En general, la vista de la Fig. 1A muestra una parte proximal del dispositivo 100 oclusivo médico, y la vista de la Fig. 1C muestra una parte distal del dispositivo 100 oclusivo médico. En general, cuando el dispositivo 100 oclusivo médico se despliega en un LAA, la sección 100 frontal oclusiva puede estar orientada hacia la cámara auricular izquierda, la sección 112 de faldón orientada lateralmente puede estar orientada generalmente hacia la pared del LAA, y la sección 114 invertida puede estar orientada generalmente hacia en el interior del LAA (es decir, hacia el interior del LAA). La sección 114 invertida se denomina como distal con relación a la sección 110 frontal oclusiva debido a que, después del despliegue, la posición de la sección 114 invertida es distal con relación a la sección 110 frontal oclusiva con respecto al sistema de suministro.

Por el contrario, se dice que la sección 110 frontal oclusiva es proximal con relación a la sección 114 invertida debido a que su posición desplegada es proximal con relación al sistema de suministro en comparación con la sección 114 invertida. Típicamente, la parte distal del dispositivo oclusivo médico se despliega primero, y la parte proximal del dispositivo oclusivo médico (por ejemplo, que incluye la sección 110 frontal oclusiva) se despliega posteriormente. Con relación a un LAA, después del despliegue del dispositivo oclusivo médico, la sección 114 invertida puede estar más profunda en el interior del interior del LAA, mientras que la sección 110 frontal oclusiva puede estar orientada hacia la cámara auricular izquierda del corazón.

Los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento introducirse generalmente en una vaina de suministro para cargar el dispositivo oclusivo médico, y pueden extraerse generalmente de la vaina de suministro para desplegar el dispositivo oclusivo médico. Por ejemplo, un catéter 106 de suministro puede estar fijado de manera liberable a una parte del dispositivo oclusivo médico (por ejemplo, una ubicación de fijación cerca de un extremo proximal del dispositivo oclusivo médico, el primer miembro 108 de cubo, el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo, y similares), y se usa para introducir el dispositivo 100 oclusivo médico al interior de la vaina de suministro. La vaina de suministro puede introducirse en la vasculatura del paciente y puede hacerse avanzar a través de la vasculatura, tal como se ha descrito anteriormente, hasta que un extremo distal de la vaina de suministro se sitúe en o cerca del sitio de despliegue in vivo objetivo. A continuación, el dispositivo 100 oclusivo médico puede extraerse desde la vaina con el catéter de suministro, y el catéter puede ser separado del dispositivo oclusivo médico. En general, los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento pueden cargarse en la vaina y desplegarse desde la vaina sin usar un catéter de control para acoplarse a una parte de extremo distal del dispositivo oclusivo médico, por ejemplo.

En algunas implementaciones, los miembros 102 de bastidor alargados son alambres. Por ejemplo, los miembros 102 de bastidor alargados pueden ser alambres de muelle, alambres de aleación con memoria de forma o alambres de aleación súper elásticos para dispositivos de tipo autoexpansible. Los miembros 102 de bastidor alargados pueden estar realizados en nitinol (NiTi), acero L605, acero inoxidable o cualquier otro material biocompatible apropiado. En algunas realizaciones, pueden usarse tubos de alambre trefilado, tales como tubos de Nitinol con una carga de platino, tántalo, iridio, paladio o similares, para mejorar los miembros 102 de bastidor alargados con visibilidad radiográfica adicional. En algunas realizaciones, parte o la totalidad de los miembros 102 de bastidor alargados pueden estar revestidos (por ejemplo, revestidos mediante pulverización catódica) con un revestimiento radio-opaco para una visibilidad radiográfica mejorada. Por ejemplo, en algunas de dichas realizaciones, partes o la totalidad de los miembros 102 de bastidor alargados pueden estar revestidos con un metal noble, tal como, pero sin limitarse a, tántalo, platino y similares. En algunas realizaciones, pueden usarse materiales bio-reabsorbibles o bio-absorbibles, por ejemplo, un polímero bio-reabsorbible o bio-absorbible. Las propiedades súper elásticas de NiTi lo convierten en un material candidato particularmente bueno para los miembros 102 de bastidor alargados (por ejemplo, los alambres de NiTi pueden termofijarse en una forma deseada), según algunas implementaciones. El NiTi puede termofijarse de manera que un miembro 102 de bastidor alargado pueda autoexpandirse a una forma deseada cuando el miembro 102 de bastidor alargado se coloca en un entorno menos restrictivo, tal como cuando se despliega desde la vaina de suministro a la cavidad corporal. Los miembros 102 de bastidor alargados pueden proporcionar estructura y forma para el dispositivo 100 oclusivo médico. En general, los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento incluyen miembros 102 de bastidor alargados que se conforman según de desea para adaptarse al propósito del dispositivo oclusivo médico. Los miembros 102 de bastidor alargados pueden ser generalmente adaptables, resistentes a la fatiga y elásticos, de manera que los miembros 102 de bastidor alargados tengan una longitud almacenada. Los miembros 102 de bastidor alargados pueden tener una naturaleza elástica que les permite colapsarse y alargarse a una forma preformada (por ejemplo, el bastidor de dispositivo oclusivo médico puede tener una forma preformada). Los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento pueden termofijarse generalmente una o más veces, tal como se describirá más adelante.

En algunas realizaciones, el diámetro o espesor de los miembros 102 de bastidor alargados puede ser de 0,020 cm (0,008") a 0,035 cm (0,015"), o de 0,022 cm (0,009") a 0,076 cm (0,030"), pero en algunas realizaciones pueden usarse miembros de bastidor alargados que tienen diámetros más pequeños o más grandes. En algunas realizaciones, cada uno de los miembros 102 de bastidor alargados tiene el mismo diámetro. En algunas realizaciones, una o más partes de los miembros 102 de bastidor alargados pueden estar diametralmente ahusadas. Los miembros de bastidor alargados pueden tener una forma de sección transversal redonda o pueden tener una forma de sección transversal que no es redonda, tal como un rectángulo u otro polígono. Los ejemplos de otras formas de sección transversal que pueden tener los miembros 102 de bastidor alargados incluyen una forma de sección transversal cuadrada, ovalada, rectangular, triangular, en forma de D, trapezoidal o irregular formada por una construcción trenzada o en hélice. En algunas realizaciones, un bastidor de dispositivo puede incluir miembros 102 de bastidor alargados planos. En algunos ejemplos, los miembros 102 de bastidor alargados pueden formarse usando una técnica de rectificado sin centro, de manera que el diámetro de los miembros 102 de bastidor alargados varíe a lo largo de la longitud de los miembros 102 de bastidor alargados.

En otras realizaciones, los miembros 102 de bastidor alargados se forman a partir de un tubo de material que se corta para eliminar partes del tubo, dejando los miembros 102 de bastidor alargados. El tubo puede estar realizado en nitinol (NiTi), acero L605, acero inoxidable o cualquier otro material biocompatible apropiado. En algunas realizaciones, pueden usarse materiales bio-reabsorbibles o bio-absorbibles, por ejemplo, un polímero bio-reabsorbible o bio-absorbible. El tubo de material puede cortarse de diversas maneras. Por ejemplo, el tubo puede cortarse con un láser. De manera alternativa, el tubo puede cortarse con una cuchilla, un chorro de agua o puede fresarse electroquímicamente, para enumerar solo algunos ejemplos. El tubo se corta según un patrón prescrito para formar miembros 102 de bastidor alargados, de manera

que los miembros de bastidor alargados se extiendan desde el primer miembro 108 de cubo hasta el segundo miembro 116 de cubo. En estas realizaciones con tubos cortados, los miembros 108, 116 de cubo primero y segundo pueden comprender partes cilíndricas del tubo, por ejemplo. El primer miembro 108 de cubo, el segundo miembro 116 de cubo y los miembros 102 de bastidor alargados pueden considerarse, todos ellos, partes del tubo, ya que representan las partes restantes del tubo después del proceso de corte. Posteriormente, el tubo puede termofijarse una o más veces, tal como se describirá más adelante.

En algunas realizaciones, uno o más miembros 102 de bastidor alargados comprenden dos o más alambres (por ejemplo, un par trenzado o una construcción trenzada o helicoidal), sobre al menos una parte de la trayectoria del miembro de bastidor alargado. Es decir, un miembro 102 de bastidor alargado puede considerarse un miembro de bastidor alargado bifilar sobre una parte o la totalidad de su trayectoria.

Tal como se ha descrito anteriormente, el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo agrupan, respectivamente, los extremos primero y segundo de los miembros 102 de bastidor alargados. En realizaciones con tubos cortados (es decir, realizaciones donde un tubo de material se corta para definir miembros 102 de bastidor alargados), el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo son típicamente partes cilíndricas del tubo, desde las que se extienden los miembros 102 de bastidor alargados. En realizaciones que incluyen un miembro 102 de bastidor alargado basado en alambre, los miembros 108, 116 de cubo pueden ser ojales, uniones de engaste o miembros de anillo, tal como se describirá adicionalmente más adelante. En algunos ejemplos, el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo son ambos ojales. En algunos ejemplos, el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo son ambos miembros de anillo. En algunos ejemplos, el primer miembro 108 de cubo es un ojal y el segundo miembro 116 de cubo es un miembro de anillo. En algunos ejemplos el primer miembro 108 de cubo es un miembro de anillo y el segundo miembro 116 de cubo es un ojal. En algún ejemplo, el primer miembro 108 de cubo es un ojal o un miembro de anillo y el segundo miembro 116 de cubo es una unión de engaste.

En algunas realizaciones, el bastidor de dispositivo de un dispositivo oclusivo médico puede formarse cortando y expandiendo un tubo o lámina de material (por ejemplo, véanse las Figs. 18A, 18B, 18C y 19). Por ejemplo, en algunas realizaciones, un bastidor de dispositivo de un dispositivo oclusivo médico puede formarse cortando con láser un tubo o lámina de material NiTi, expandiendo el material NiTi a la forma deseada y, a continuación, termofijando el material a la forma deseada.

En algunas realizaciones, los bastidores de dispositivo descritos en el presente documento pueden construirse con un único miembro de cubo. Por ejemplo, las primeras partes de miembros de bastidor alargados pueden definir una sección frontal del dispositivo oclusivo médico, las segundas partes de miembros de los miembros de bastidor alargados pueden definir una sección de faldón orientada lateralmente del dispositivo oclusivo médico, y las terceras partes de los miembros de bastidor alargados pueden definir una sección invertida del dispositivo oclusivo médico, donde los extremos primero y segundo de los miembros de bastidor alargados son agrupados por un único miembro de cubo.

El componente 104 de cubierta puede configurarse para inhibir el paso de sangre y/o de trombos a través del componente 104 de cubierta, es decir, para ocluir o modular el flujo de sangre y/o de trombos a través del componente 104 de cubierta. Algunas realizaciones proporcionan un componente 104 de cubierta que está configurado para inducir un rápido crecimiento de tejido hacia el interior y ocluye inmediatamente el paso de sangre a través del componente 104 de cubierta. El componente 104 de cubierta puede ser un miembro elástico y poroso que puede estirarse y colapsarse para acomodar la extensión y el colapso, respectivamente, de los miembros 102 de bastidor alargados. Los poros del componente 104 de cubierta pueden dimensionarse para prevenir sustancialmente, o en algunos ejemplos completamente, el paso de sangre, otros fluidos corporales, trombos y émbolos. En algunas implementaciones, el componente 104 de cubierta previene o previene sustancialmente el paso de sangre, otros fluidos corporales, émbolos u otros materiales corporales a través del componente 104 de cubierta. El componente 104 de cubierta puede tener una estructura microporosa que proporciona un armazón de crecimiento de tejido hacia el interior para una oclusión duradera y una fuerza de anclaje suplementaria del dispositivo 100 oclusivo médico. Algunas realizaciones del componente 104 de cubierta comprenden un fluoropolímero, tal como un polímero de politetrafluoroetileno expandido (ePTFE). En algunos ejemplos, el componente 104 de cubierta puede ser una cubierta membranosa. En algunos ejemplos, el componente 104 de cubierta puede ser una película.

En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta está configurado de manera que la inhibición del paso de fluido a través del componente 104 de cubierta sea inmediata y no dependa de un proceso de trombosis. En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta puede modificarse mediante uno o más procesos químicos o físicos que mejoran ciertas propiedades físicas del componente 104 de cubierta. Por ejemplo, puede aplicarse un revestimiento hidrófilo al componente 104 de cubierta para mejorar la humectabilidad y la eco-translucidez del componente 104 de cubierta. En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta puede modificarse con restos químicos que promueven una o más de entre fijación de células endoteliales, migración de células endoteliales, proliferación de células endoteliales y resistencia a la trombosis. En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta puede modificarse con heparina unida de manera covalente o puede impregnarse con una o más sustancias farmacológicas que se liberan in situ para promover la cicatrización de heridas o para reducir la inflamación del tejido. En algunas realizaciones, la sustancia farmacológica puede ser un corticosteroide, un factor de crecimiento humano, un agente anti-mitótico, un agente antitrombótico o fosfato sódico de dexametasona.

- En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta puede estar formado por un fluoropolímero (por ejemplo, PTFE expandido (ePTFE) o PTFE). En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta puede estar formado por un poliéster, una silicona, un uretano u otro polímero biocompatible, o combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, pueden usarse materiales bio-reabsorbibles o bio-absorbibles, por ejemplo, un polímero bio-reabsorbible o bio-absorbible. En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta puede comprender Dacron. En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta puede comprender tejidos de punto o fibras. En diversas realizaciones, el componente 104 de cubierta puede estar tejido o no tejido. En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta puede estar formado por un copolímero. En algunos ejemplos una primera parte del componente 104 de cubierta puede estar formada en un primer material y una segunda parte del componente 104 de cubierta puede estar formada en un segundo material. Por ejemplo, la parte del componente 104 de cubierta que cubre la sección 110 frontal oclusiva puede estar formada en un primer material, y una parte del componente 104 de cubierta que cubre el resto del dispositivo oclusivo médico puede estar formada en un segundo material. En otro ejemplo, una parte del componente 104 de cubierta que cubre la sección 112 de faldón orientada lateralmente puede estar formada en un primer material, y una parte del componente 104 de cubierta que cubre el resto del dispositivo puede estar formada en un segundo material.
- En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta está fijado, por ejemplo, mediante un adhesivo, a las primeras partes y las segundas partes de los miembros de bastidor alargados, pero no está fijado a las terceras partes de los miembros de bastidor alargados. Es decir, el componente de cubierta está fijado al bastidor de dispositivo en la sección 110 frontal oclusiva y la sección 112 de faldón orientada lateralmente del bastidor de dispositivo, pero no está fijado al bastidor de dispositivo en la sección 114 invertida del bastidor de dispositivo.
- En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta está fijado, por ejemplo, mediante un adhesivo, a la sección 110 frontal oclusiva y a la sección 112 de faldón orientada lateralmente del bastidor de dispositivo. En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta está fijado a al menos algunas partes de los miembros de bastidor alargados usando un adhesivo. En algunas realizaciones, se usa FEP (etileno propileno fluorado) como adhesivo para fijar el componente 104 de cubierta a los miembros de bastidor alargados. Por ejemplo, puede aplicarse un revestimiento de FEP a partes de los miembros de bastidor alargados (por ejemplo, véase la Fig. 8), y el FEP puede actuar como un agente de unión para adherir el componente 104 de cubierta a los miembros de bastidor alargados. En algunas realizaciones, un material radio-opaco puede combinarse con el adhesivo. Por ejemplo, en algunas realizaciones, puede mezclarse un polvo radio-opaco (por ejemplo, polvo de tungsteno) con el adhesivo. Cuando dicho material radio-opaco se usa junto con el adhesivo para fijar el componente 104 de cubierta a los miembros de bastidor alargados, el dispositivo 100 oclusivo médico (y otros dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento que incluyen dicho material radio-opaco) puede mejorarse desde un punto de vista de visualización radiográfica (por ejemplo, usando fluoroscopia).
- En algunas realizaciones, partes del componente 104 de cubierta pueden fijarse a los miembros de bastidor alargados uniéndose con bandas el componente 104 de cubierta a los mismos. Por ejemplo, en algunas realizaciones, partes del componente 104 de cubierta, tales como, pero sin limitarse a, los extremos del componente 104 de cubierta, se fijan a los miembros de bastidor alargados, o a los miembros de cubo, usando bandas. Las bandas pueden ser de una diversidad de materiales, que incluyen, pero no se limitan a, materiales de película biocompatibles, materiales de sutura, materiales metálicos y similares, y combinaciones de los mismos. Dichos materiales y técnicas de fijación pueden usarse también para otras realizaciones de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento.
- En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta está fijado a regiones seleccionadas del bastidor de dispositivo y no está fijado a otras regiones del bastidor de dispositivo. Esta técnica puede facilitar una adaptabilidad mejorada del dispositivo 150 oclusivo médico a la topografía de la anatomía de un paciente en el sitio de implante. Dichas técnicas pueden usarse también con otras realizaciones de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento.
- En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta está perforado previamente para modular el flujo de fluido a través del componente 104 de cubierta, para crear propiedades de filtrado y/o para afectar a la propensión al crecimiento de tejido hacia el interior al componente 104 de cubierta. En algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta se trata para hacer que el componente 104 de cubierta sea más rígido o para añadir textura superficial. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el componente 104 de cubierta se trata con FEP en polvo para proporcionar un componente 104 de cubierta rígido o una superficie rugosa sobre el componente 104 de cubierta. En algunas realizaciones, partes seleccionadas del componente 104 de cubierta se tratan de esta manera, mientras que otras partes del componente 104 de cubierta no se tratan de esta manera. Pueden emplear también otras técnicas de tratamiento del material del componente 104 de cubierta para proporcionar propiedades mecánicas beneficiosas e interacciones de respuesta tisular. Dichos materiales y técnicas pueden usarse también para otras realizaciones de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento.
- Con relación a la sección 114 invertida del bastidor de dispositivo, el componente 104 de cubierta puede estar fijado a la parte de la sección invertida opuesta al perfil de al menos una parte de la sección 110 frontal oclusiva, y el componente 104 de cubierta no está fijado a la parte de la sección invertida opuesta generalmente al perfil de al menos una parte de la sección 112 de faldón orientada lateralmente. Véase la Fig. 1C, donde el componente 104 de cubierta está flojo alrededor de una parte 117 de la sección 114 invertida opuesta a al menos una parte de faldón 112 orientada lateralmente, y está más apretado contra la parte 119 de la sección 114 invertida opuesta a al menos una parte de la sección 110 frontal

oclusiva. En general, la no fijación del componente 104 de cubierta a al menos una parte de la sección 114 invertida puede proporcionar un grado de libertad para el componente de cubierta y permite que se mueva libremente para evitar la unión a medida que el bastidor de dispositivo se expande y colapsa, por ejemplo.

5 En algunas realizaciones, tanto el primer miembro 108 de cubo como el segundo miembro 116 de cubo están cubiertos por el componente 104 de cubierta. En algunas realizaciones, uno o ambos de entre el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo no están cubiertos por el componente 104 de cubierta. Con referencia a las Figs. 1B y 1C, el dispositivo 100 oclusivo médico se muestra transportado sobre un mandril 120 para facilitar la ilustración, junto con un catéter o vaina 124, en cuyo interior puede cargarse el dispositivo 100 oclusivo médico. Durante el uso real, el mandril 120 sería reemplazado por un componente de suministro, por ejemplo.

10 En algunas realizaciones, el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo están acoplados entre sí por un elemento de acoplamiento. El elemento de acoplamiento puede ser un adhesivo, por ejemplo, tal como etileno propileno fluorado (FEP). En otros ejemplos, el elemento de acoplamiento puede ser una soldadura o un elemento de acoplamiento mecánico, tal como una junta, un remache (por ejemplo, un remache de tipo barbell) o varios tipos de elementos de retención. Cuando se acoplan entre sí, el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo pueden estar alineados a lo largo de un eje longitudinal del bastidor de dispositivo. En algunos ejemplos, el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo pueden estar alineados concéntricamente a lo largo del eje longitudinal del bastidor de dispositivo. En algunos ejemplos, el elemento de acoplamiento puede eliminar el movimiento relativo entre el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo. La eliminación del movimiento relativo entre los miembros de cubo puede reducir o anular un efecto de enderezamiento en los miembros de bastidor alargados en algunos ejemplos, lo que puede ser beneficioso para la carga o el despliegue del dispositivo oclusivo médico, en algunos casos.

15 Al acoplar el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo entre sí, los puntales de la sección 110 frontal oclusiva se colocan dorso con dorso con los puntales de la parte 119 de la sección 114 invertida opuesta a al menos una parte de la sección 110 frontal oclusiva. Esto puede equilibrar las fuerzas de rotación asociadas con los miembros 102 de bastidor alargados del dispositivo 100 oclusivo médico, lo que puede ser ventajoso para el despliegue del dispositivo 100 oclusivo médico. Las fuerzas de rotación pueden equilibrarse, por ejemplo, debido a que la sección 114 invertida está invertida en el interior del dispositivo oclusivo médico, tal como se describirá adicionalmente más adelante, de manera que la parte orientada distalmente del dispositivo oclusivo médico adopte una forma de copa, tal como puede verse con referencia a la Fig. 1C.

20 Para los dispositivos oclusivos médicos que tienen miembros 102 de bastidor alargados compuestos por alambres, los miembros de bastidor alargados pueden enrollarse, por ejemplo, usando una plantilla de enrollamiento o una herramienta modular y guiando cada miembro 102 de bastidor alargado a lo largo de una trayectoria de enrollamiento definida por uno o más pasadores, barras, bloques, canales o componentes de plantilla definidores de características para crear las características del dispositivo oclusivo médico según se desee. Cuando se usa un aparato de plantilla, por ejemplo, los miembros de bastidor alargados pueden seguir una trayectoria predeterminada definida por el aparato de plantilla o determinada por las características del aparato de plantilla. La Fig. 3A es una vista en perspectiva de un de aparato 220 de plantilla ejemplar. El aparato 220 de plantilla puede usarse para enrollar un dispositivo oclusivo médico de ocho alambres. Para dispositivos oclusivos médicos que incluyen un número diferente de alambres, puede usarse un aparato de plantilla similares a la plantilla 220, pero con modificaciones apropiadas.

25 La Fig. 3B es una vista superior de un aparato 222 de plantilla ejemplar, y muestra un patrón 224 de enrollamiento que puede usarse para enrollar un dispositivo oclusivo médico. El aparato 222 de plantilla es similar a la plantilla 220, pero incluye características 227 adicionales (por ejemplo, pasadores) que pueden usarse opcionalmente con una o más de la trayectoria de enrollamiento para proporcionar uno o más anclajes para el dispositivo oclusivo médico. Un miembro 102 de bastidor alargado puede enrollarse inicialmente en forma de bobina alrededor de un pasador o mandril (no mostrado) en el centro 226 de la plantilla 222, para crear un primer ojal (que puede ser el primer miembro 108 de cubo en algunas realizaciones). A continuación, el miembro 102 de bastidor alargado puede enrollarse radialmente (véase la parte 228) y a través de una trayectoria en la plantilla 222. El miembro 102 de bastidor alargado se enrolla en una dirección de rotación (en sentido horario en este ejemplo), tal como se indica mediante la parte 230, y finalmente se enrolla radialmente hacia atrás hacia el centro 226 de la plantilla (véase la parte 232) y se enrolla alrededor del pasador o del mandril para crear un segundo ojal (que puede ser el segundo miembro 116 de cubo en algunas realizaciones). Tal como puede verse en la Fig. 3B, un ángulo definido entre la trayectoria de salida del miembro de bastidor alargado desde el primer ojal y la trayectoria de entrada al segundo ojal es de 270°. En algunos ejemplos, el ángulo puede estar comprendido en un intervalo de 255° a 285°. En algunos ejemplos, el ángulo puede estar comprendido en un intervalo de 225° a 315°. En algunos ejemplos, el ángulo puede estar comprendido en un intervalo de 140° a 360°. Cada uno de los miembros 102 de bastidor alargados puede enrollarse de manera similar en la plantilla 22, y el ángulo descrito anteriormente puede ser el mismo para cada uno de los alambres del dispositivo oclusivo médico. En general, una longitud del dispositivo oclusivo médico puede ajustarse basándose en parte en el ángulo de enrollamiento definido entre la trayectoria de salida del miembro de bastidor alargado desde el primer ojal y la trayectoria de entrada al segundo ojal. Por ejemplo, para dispositivos oclusivos médicos que tienen una longitud de faldón más larga, pueden usarse ángulos de 360° o mayores. Para los dispositivos oclusivos médicos que tienen una longitud de faldón más corta, pueden usarse ángulos de 140°-200°.

30 La Fig. 4 es una vista en perspectiva de un bastidor 250 de dispositivo ejemplar transportado por un mandril 252 después

de que el mandril 252 y el bastidor de dispositivo han sido retirados de una plantilla de enrollamiento. El bastidor 250 de dispositivo incluye un ojal 254 como un segundo miembro 116 de cubo y un miembro 256 de anillo como un primer miembro 108 de cubo. A continuación, se describirán más detalladamente diversos tipos de miembros de anillo que pueden usarse como miembros de cubo primero o segundo de los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento.

5 El bastidor 250 de dispositivo incluye generalmente seis alambres que forman el bastidor 250 de dispositivo. El bastidor 250 de dispositivo incluye también seis características 258 de anclaje, que en este ejemplo están formadas por seis alambres adicionales. De esta manera, el bastidor 250 de dispositivo de la Fig. 4 incluye una parte del bastidor de dispositivo que es bifilar, y una parte del bastidor de dispositivo que es unifilar. Aunque el bastidor 250 de dispositivo se enrollaría en una plantilla diseñada para bastidores de dispositivo con seis alambres, el conjunto 224 de plantilla ejemplar de ocho alambres de la Fig. 3B ilustra características 227, alrededor de las cuales pueden enrollarse los alambres para proporcionar características de anclaje similares a las características 258 de anclaje. Por ejemplo, un par de alambres que incluyen un alambre de bastidor y un alambre de anclaje pueden extenderse desde el primer miembro 108 de cubo (por ejemplo, un primer ojal). El alambre de bastidor puede atravesar la trayectoria mostrada en la Fig. 3B, y el alambre de anclaje puede atravesar inicialmente la misma trayectoria, pero durante la parte 230 puede enrollarse, por el contrario, alrededor de una característica 227 y terminarse.

Las características de anclaje pueden adoptar diversas formas. La Fig. 5A es una vista en perspectiva de un bastidor 260 de dispositivo ejemplar que incluye características 262 de anclaje ejemplares que tienen una forma de gancho. La Fig. 5B es una vista frontal de un dispositivo 266 oclusivo médico ejemplar, y muestra cómo las características 268 de anclaje pueden extenderse desde la sección de faldón orientada lateralmente para acoplarse al tejido de una pared del espacio a ocluir (por ejemplo, la pared de un LAA).

En algunas realizaciones, los bastidores de dispositivo descritos en el presente documento pueden crearse usando un proceso que incluye una única operación de termofijación, donde los miembros 102 de bastidor alargados con memoria de forma se calientan durante un tiempo predeterminado y según un perfil de calentamiento predeterminado mientras se configuran en una orientación predeterminada para fijar térmicamente la forma de los miembros de bastidor alargados según se desee. En algunas realizaciones, los bastidores de dispositivo descritos en el presente documento pueden crearse usando un proceso que incluye dos operaciones de termofijación. Por ejemplo, puede proporcionarse una primera operación de termofijación para definir partes de la sección 110 frontal oclusiva y de la sección 114 invertida del dispositivo oclusivo médico, y puede usarse una segunda operación de termofijación para definir la sección 112 de faldón orientada lateralmente y partes de la sección 114 invertida. Por ejemplo, la segunda operación de termofijación puede usarse para proporcionar la característica con forma de copa de los bastidores de dispositivo descritos en el presente documento.

Con referencia una vez más al bastidor 250 de dispositivo de la Fig. 4, el bastidor 250 de dispositivo puede fijarse térmicamente usando una primera operación de termofijación. Después de una primera operación de termofijación, la Fig. 6 ilustra una operación de fabricación ejemplar que puede proporcionar la característica con forma de copa de los bastidores de dispositivo descritos en el presente documento. Un bastidor 280 de dispositivo, transportado por un mandril 282 e inicialmente en una orientación plana similar a la orientación del bastidor 250 de dispositivo de la Fig. 4, se empuja una distancia predeterminada al interior de un espacio interior del conducto o tubo 284 de fabricación. Por ejemplo, el mandril 282, en el que están montados los miembros 108, 116 de cubo primero y segundo del bastidor 280 de dispositivo, puede centrarse en el interior del conducto o tubo 284 de fabricación de manera que el bastidor 280 de dispositivo (plano) esté enrasado con un borde 286 del conducto o tubo 284 de fabricación. A continuación, el mandril puede empujarse una distancia predeterminada al interior del tubo 284, lo que puede causar que los miembros 108, 116 de cubo primero y segundo entren al menos parcialmente al espacio interior del tubo 284. El bastidor 28 de dispositivo tiene un diámetro que es mayor que el diámetro del tubo 284, y la sección 112 de faldón orientada lateralmente se forma a medida que la longitud de bastidor de dispositivo en exceso es empujada hacia abajo por el tubo 284 mientras el mandril 282 se hace avanzar al interior del tubo 284. En algunas realizaciones, el mandril 282 se empuja al interior del tubo 284 0,228 cm (0,090"). En algunos ejemplos, el mandril puede hacerse avanzar en el interior del tubo 284 en una distancia en un intervalo de 0,223 cm (0,088") a 0,233 cm (0,092"). En algunos ejemplos, el mandril puede hacerse avanzar en el interior del tubo 284 una distancia en un intervalo de 0,215 cm (0,085") a 0,241 cm (0,095"). Cuando el mandril 282 se ha avanzado de manera apropiada al interior del tubo 284 para crear la sección 112 de faldón orientada lateralmente, puede realizarse una segunda operación de termofijación sobre el bastidor 280 de dispositivo. Aunque la descripción anterior describe dos operaciones de termofijación separadas, en algunas implementaciones puede realizarse una única operación de termofijación.

La Fig. 7 es una vista en perspectiva de una parte distal de un dispositivo 288 oclusivo médico ejemplar que ilustra la característica con forma de copa del dispositivo oclusivo médico.

Después de la segunda operación de termofijación, el bastidor de dispositivo puede retirarse del tubo 284 y puede prepararse para la fijación del componente 104 de cubierta. Los miembros 108 y 116 de cubo primero y segundo pueden separarse en el mandril para alargar el bastidor de dispositivo. Puede aplicarse un adhesivo (por ejemplo, FEP) a partes de los miembros de bastidor alargados. Tal como se ha descrito anteriormente, el componente 104 de cubierta está fijado a la sección 110 frontal oclusiva, a la sección 112 de faldón orientada lateralmente y la parte de la sección invertida opuesta al perfil de al menos una parte de la sección frontal oclusiva. El componente 104 de cubierta no está fijado a la parte de la sección invertida opuesta al perfil de al menos una parte de la sección de faldón orientada lateralmente. De esta manera, el bastidor de dispositivo puede prepararse de manera que las partes de los miembros de bastidor alargados a las que

debería unirse el componente de cubierta estén recubiertas con adhesivo, y las partes del bastidor de dispositivo a las que no debería unirse el componente de cubierta no estén recubiertas con adhesivo. En algunos ejemplos, inicialmente puede revestirse todo el bastidor de dispositivo con adhesivo, y pueden retirarse partes seleccionadas del adhesivo (por ejemplo, mediante aspiración). En algunos ejemplos, solo aquellas partes del bastidor de dispositivo a las que debería fijarse el componente de cubierta se recubren con adhesivo.

La Fig. 8 es una vista en perspectiva de un bastidor 290 de dispositivo ejemplar, alargado a lo largo de un mandril y con adhesivo aplicado a las partes del bastidor 290 de dispositivo a las que se fijará el componente de cubierta. En algunos ejemplos, puede usarse un hipotubo para separar los miembros 108 y 116 de cubo primero y segundo para alargar el bastidor de dispositivo en el mandril. A continuación, el componente 104 de cubierta puede fijarse a las partes del bastidor 290 de dispositivo mediante el adhesivo. En algunos ejemplos, una película membranosa se envuelve sobre el bastidor de dispositivo para proporcionar el componente 104 de cubierta. En algunos ejemplos, un elemento de bolsa membranosa se posiciona sobre el bastidor de dispositivo para proporcionar el componente 104 de cubierta.

Tras la aplicación del componente de cubierta, los miembros 108 y 116 de cubo primero y segundo pueden acoplarse entre sí mediante un elemento de acoplamiento. El elemento de acoplamiento puede ser un adhesivo, tal como FEP, en algunos ejemplos. En otros ejemplos, el elemento de acoplamiento puede ser una soldadura o un elemento de acoplamiento mecánico, tal como una junta, un remache (por ejemplo, un remache de tipo barbell) o diversos tipos de miembros de retención. El elemento de acoplamiento puede alinear el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo a lo largo de un eje longitudinal del bastidor de dispositivo. En algunos ejemplos, el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo pueden estar alineados concéntricamente a lo largo del eje longitudinal del bastidor de dispositivo.

La Fig. 9 es una vista en perspectiva de un bastidor 300 de dispositivo ejemplar, donde el segundo miembro de cubo está dispuesto concéntricamente en el interior (por ejemplo, anidado en el interior) del primer miembro de cubo. En este ejemplo, cada uno de entre el primer miembro de cubo y el segundo miembro de cubo son ojales. En algunos ejemplos, un primer mandril que tiene un primer diámetro puede usarse para enrollar el primer ojal y un segundo mandril que tiene un segundo diámetro (más pequeño, en este ejemplo) puede usarse para enrollar el segundo ojal. En otros ejemplos, el primer miembro de cubo puede estar dispuesto concéntricamente en el interior del segundo miembro de cubo.

La Fig. 10 es una vista en perspectiva de una parte de un bastidor 310 de dispositivo ejemplar, y un miembro 312 de anillo ejemplar. El miembro 312 de anillo tiene generalmente una forma de anillo, e incluye múltiples orificios definidos longitudinalmente a través de una pared del miembro 312 de anillo. El miembro 312 de anillo puede agrupar los extremos de los miembros de bastidor alargados, que pueden pasar a través de los orificios del miembro 312 de anillo o, en algunas realizaciones, terminan en el interior del miembro 312 de anillo.

Las Figs. 11-17 están dibujadas para resaltar características particulares del bastidor de dispositivo oclusivo que pueden incorporarse a los diseños de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento. Por ejemplo, en algunas de las figuras se resaltan los diseños de los miembros de cubo y/u otras características del bastidor de dispositivo. Debería entenderse que una o más de las características resaltadas en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos médicos descritos en otras partes en el presente documento, y que dichas características (y otras características descritas en el presente documento) pueden mezclarse y ajustarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de la presente divulgación. En estas figuras, no se muestra ningún componente de cubierta o solo un componente de cubierta parcial y algunas partes de los bastidores de dispositivo no se muestran, de manera que las características de bastidor resaltadas sean más fácilmente visibles. Debería entenderse que los dispositivos oclusivos médicos de las Figs. 11-17 pueden combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc., tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

La Fig. 11 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 400 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en el presente documento. El bastidor 400 de dispositivo muestra cómo la parte 117 de la sección invertida se opone a la sección 112 de faldón orientada lateralmente, y cómo la parte 119 de la sección invertida se opone a la sección 110 frontal oclusiva. Una junta 402 de unión acopla el primer miembro 108 de cubo al segundo miembro 116 de cubo, y los alinea a lo largo de un eje longitudinal del bastidor de dispositivo. La junta 402 puede mantener los miembros 108 y 116 de cubo axialmente, mientras permite un movimiento de rotación entre los mismos. Los miembros 108 y 116 de cubo son ojales en este ejemplo. Una tapa 118 de la junta puede ser redondeada, por ejemplo.

La Fig. 12 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 420 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en el presente documento. El bastidor de dispositivo incluye un miembro 422 de anillo como el primer miembro de cubo. El segundo miembro de cubo es un ojal 423 en el ejemplo representado. En la realización representada, el miembro 422 de anillo y el ojal 423 no están acoplados directamente entre sí. Sin embargo, en algunas realizaciones, el miembro 422 de anillo y el ojal 423 están acoplados directamente entre sí. El miembro 422 de anillo puede proporcionar puntos de terminación adicionales para los alambres de fijación de anclaje. Tal como puede verse en la Fig. 12, los miembros de bastidor alargados entran generalmente en el miembro 422 de anillo a lo largo de una dirección axial, mientras que los alambres que entran a un ojal (véase la Fig. 11) pueden hacerlo tangencialmente en una dirección enrollados

helicoidalmente. En algunos ejemplos, el miembro 422 de anillo puede incluir una característica roscada (no mostrada) para fijar un catéter de suministro, por ejemplo.

5 La Fig. 13 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 440 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en el presente documento. El bastidor de dispositivo incluye dos miembros 422 y 424 de anillo, correspondientes a los miembros de cubo primero y segundo, respectivamente. Los miembros de bastidor alargados pueden terminar en los miembros de cubo de diversas maneras. Por ejemplo, los miembros de bastidor alargados pueden enlazarse a través de los miembros de cubo. De manera alternativa, los miembros de bastidor alargados pueden soldarse o fijarse con adhesivo.

10 La Fig. 14 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 460 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en el presente documento. El bastidor de dispositivo incluye dos miembros 422 y 424 de anillo, correspondientes a los miembros de cubo primero y segundo, acoplados respectivamente entre sí por una junta 426. En algunos ejemplos, la junta 426 puede configurarse para permitir que los miembros 422 y 424 de anillo giren uno con relación al otro. En algunos ejemplos, la junta 426 puede configurarse para no permitir que los miembros 422 y 424 de anillo giren uno con relación al otro.

15 La Fig. 15 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 480 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en el presente documento. El bastidor de dispositivo incluye un miembro 430 de cubo de pivote del tipo descrito en la solicitud provisional titulada "Joint Assembly for Medical Devices", que tiene como inventores a Coby C. Larsen, Steven J. Masters y Thomas R. McDaniel, presentada el 16 de Noviembre de 2012. Los extremos de los miembros de bastidor alargados que terminan en el miembro 430 de cubo de pivote tienen extremos 432 de bola que son recibidos por el miembro 430 de cubo de pivote con características de zócalo o ranuradas, y permiten que los miembros de bastidor alargados pivoten. En la realización representada, el miembro de cubo interior comprende un miembro 424 de anillo. En algunas realizaciones, el miembro de cubo interior puede ser otro tipo de miembro de cubo, tal como, pero sin limitarse a, un ojal, una parte de tubo y similares.

20 La Fig. 16 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 500 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en el presente documento. Se incluye un conjunto 502 de anclaje, donde el conjunto 502 de anclaje usa miembros de bastidor alargados separados de los usados para formar el bastidor de dispositivo oclusivo del bastidor 500 de dispositivo. Los miembros de bastidor alargados del bastidor de dispositivo oclusivo terminan en un ojal 504, que actúa como el primer miembro de cubo mientras que los miembros de bastidor alargados de anclaje terminan en un miembro de cubo o componente 506 de anillo, que puede fijarse al ojal 504 mediante adhesivo, unión soldada u otras estructuras mecánicas (por ejemplo, una junta de tipo hueso de perro). En la realización representada, el miembro de cubo interior comprende un ojal 505. En algunas realizaciones, el miembro de cubo interior puede ser otro tipo de miembro de cubo, tal como, pero sin limitarse a, un miembro de anillo, una parte de tubo y similares. El conjunto 502 de anclaje puede usar alambres de tamaños, formas o materiales diferentes que los alambres del bastidor de dispositivo oclusivo, en algunas implementaciones. En algunos ejemplos, el conjunto 502 de anclaje puede formarse usando un proceso de corte de tubo tal como se ha descrito en otras partes en el presente documento.

35 La Fig. 17 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 520 de dispositivo que es similar al bastidor 500 de dispositivo de la Fig. 16, pero incluye anclajes 510 adicionales situados cerca del extremo distal del bastidor de dispositivo, lo que puede permitir un anclaje más temprano durante el despliegue del bastidor de dispositivo, por ejemplo. Los anclajes 510 pueden terminar en el mismo miembro de cubo o el componente 506 de anillo, por ejemplo. En la realización representada, el miembro de cubo interior comprende un ojal 505. En algunas realizaciones, el miembro de cubo interior puede ser otro tipo de miembro de cubo, tal como, pero sin limitarse a, un miembro de anillo, una parte de tubo y similares. Los anclajes 510 pueden usar alambres de tamaños, formas o materiales diferentes que los alambres del bastidor de dispositivo oclusivo, en algunas implementaciones. En algunas realizaciones, los anclajes 510 pueden formarse usando un proceso de corte de tubo tal como se ha descrito en otras partes en el presente documento.

45 Las Figs. 18A, 18B y 18C son vistas en perspectiva de un dispositivo 550 oclusivo médico ejemplar que incluye un bastidor de dispositivo que tiene miembros 552 de bastidor alargados que se forman cortando (por ejemplo, corte con láser) y expandiendo un tubo de material. En este ejemplo, el dispositivo 550 oclusivo médico incluye seis miembros 552 de bastidor alargados. En general, el bastidor de dispositivo del dispositivo 550 oclusivo médico tiene una forma similar a otros bastidores de dispositivo oclusivo descritos en el presente documento. Por ejemplo, en las figuras puede verse una sección 554 frontal, una sección 556 de faldón orientada lateralmente y una sección 558 invertida del bastidor de dispositivo, a pesar de la presencia de un componente 560 de cubierta.

50 La Fig. 19 es una vista de un bastidor 900 de dispositivo ejemplar en una configuración alargada, termofijada, justo después de que ser cortado con láser a partir de un tubo de NiTi, por ejemplo. El bastidor 900 de dispositivo incluye miembros cilíndricos cerca de los extremos distales del bastidor de dispositivo, que pueden corresponder a los miembros del cubo descritos en el presente documento. El bastidor de dispositivo incluye también partes alargadas del tubo que pueden termofijarse a una configuración particular de manera que las partes alargadas formen las características de los bastidores de dispositivo descritas en el presente documento. Las partes alargadas generalmente terminan en los miembros cilíndricos. El bastidor 900 de dispositivo está destinado a representar un ejemplo general de cómo puede cortarse un tubo de material de manera que las partes restantes del tubo puedan formar un bastidor de dispositivo para algunos dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento.

Las Figs. 20-25 están dibujas para resaltar características particulares del bastidor de dispositivo oclusivo que pueden

incorporarse en los diseños de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento. Por ejemplo, en algunas de las figuras, se resaltan los diseños de los bastidores de anclaje y/o de los bastidores de dispositivo oclusivo. Debería entenderse que una o más de las características resaltadas en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos médicos descritos en otras partes en el presente documento, y que dichas características (y otras características descritas en el presente documento) pueden mezclarse y ajustarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En estas figuras, no se muestra ningún componente de cubierta o solo se muestra un componente de cubierta parcial y algunas partes de los bastidores de dispositivo no se muestran de manera que las características de bastidor de dispositivo resaltadas sean más fácilmente visibles. Debería entenderse que los dispositivos oclusivos médicos de las Figs. 20-25 pueden combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc., tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

La Fig. 20 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 700 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en el presente documento. Un miembro 702 de anillo incluye orificios de fijación que pueden permitir que unos anclajes 704 preformados se añadan por separado después de que el bastidor de dispositivo principal ya está ensamblado. Los extremos de bola se muestran en los miembros de bastidor alargados y en los miembros de bastidor alargados de anclaje, y pueden ayudar a asegurar los miembros de bastidor alargados al miembro 702 de anillo. De manera opcional, pueden usarse también adhesivos o juntas de soldadura u otros componentes de fijación mecánica, por ejemplo. En la realización representada, el miembro de cubo interior comprende un ojal 505. En algunas realizaciones, el miembro de cubo interior puede ser otro tipo de miembro de cubo, tal como, pero sin limitarse a, un miembro de anillo, una parte de tubo y similares. Los anclajes 704 preformados pueden usar alambres de tamaños, formas o materiales diferentes que los alambres del bastidor de dispositivo oclusivo, en algunas implementaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los anclajes 704 preformados pueden formarse a partir de un polímero bio-absorbible mientras que el bastidor de dispositivo oclusivo se forma a partir de un material metálico.

La Fig. 21 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 720 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en el presente documento. El bastidor 720 de dispositivo incluye un conjunto 722 de anclaje con anclajes 724, donde el conjunto 722 de anclaje se corta a partir de un tubo de material. Por ejemplo, el conjunto 722 de anclaje puede cortarse a partir de un tubo de Nitinol. Uno o más brazos de anclaje del conjunto 722 incluyen anclajes 724 dispuestos en posiciones longitudinales diferentes del bastidor 720 de dispositivo (véanse, por ejemplo, los anclajes 724a, 724b). Esto puede facilitar un anclaje escalonado durante el despliegue, por ejemplo. Debido a que los anclajes 724a y 724b están en el mismo brazo de anclaje del conjunto, pueden proporcionarse anclajes adicionales sin aumentar el perfil del bastidor de dispositivo, por ejemplo.

En algunas realizaciones, los anclajes 724 (y otros anclajes proporcionados en el presente documento) están diseñados para ser flexibles y elásticos de manera que los anclajes 724 puedan plegarse a una configuración de suministro de bajo perfil para su contención en el interior de una vaina de suministro, y puedan trasladarse en el interior de la vaina de suministro sin una resistencia al arrastre significativa. Cuando se despliegan desde la vaina de suministro, los anclajes 724 vuelven a una configuración curvada (por ejemplo, como la mostrada o a una similar a la mostrada) que se acopla con el tejido circundante en el sitio de despliegue. En algunas implementaciones, los anclajes 724 perforan el tejido circundante mientras que las otras partes del bastidor 720 de dispositivo actúan como un apósito para limitar la profundidad de penetración de los anclajes 724. De esa manera, puede mitigarse el riesgo de derrame pericárdico relacionado con la penetración de los anclajes 724. En algunas implementaciones, los anclajes 724 se acoplan al tejido circundante sin penetración. Debería entenderse que, aunque los anclajes 724 se representan con puntas afiladas, en algunos ejemplos, los anclajes 724 (y los otros anclajes descritos en el presente documento) pueden tener otros tipos de extremos que incluyen, pero no se limitan a, extremos de bola, púas, extremos no traumáticos, ganchos, extremos bifurcados, etc. En algunas realizaciones, los anclajes individuales de los anclajes 724 pueden tener diferentes tipos de extremos.

La Fig. 22 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 740 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en el presente documento. El bastidor 740 de dispositivo incluye una sección 742 de stent expansible distal, que puede aumentar la rigidez radial cerca del extremo distal del bastidor 740 de dispositivo. La mayor rigidez radial puede mejorar el anclaje en algunas realizaciones (los anclajes no se muestran en la Fig. 23, pero la sección 742 de stent podría combinarse con cualquiera de los bastidores de dispositivo mostrados en el presente documento). La sección 742 de stent puede fijarse de manera no apretada a una parte distal del bastidor 740 de dispositivo con sutura o película cerca de las regiones en bucle del bastidor de dispositivo. La sección 742 de stent puede formarse a partir de alambres o tubos cortados, por ejemplo.

La Fig. 23 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 760 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en el presente documento. El bastidor 760 de dispositivo es similar al bastidor 740 de dispositivo de la Fig. 23, pero incluye una sección 762 de stent con características 764 de anclaje que se extienden desde la sección 762 de stent.

La Fig. 24 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 780 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en el presente documento. El bastidor 780 de dispositivo incluye anclajes 782 en bastidor en un extremo distal del bastidor 780 de dispositivo. Los anclajes 782 incluyen un bucle y proporcionan un anclaje pasivo diseñado para evitar o minimizar la penetración del tejido. En otros ejemplos, los anclajes 782 podrían incluir una característica afilada (por ejemplo, al menos un gancho, púa o diente) diseñada para penetrar en el tejido. Como alternativa, cualquiera de las características de anclaje

de micro-bobina descritas en la solicitud provisional titulada "Space Filling Devices", que tiene como inventores a Coby C. Larsen, Brandon A. Lurie, Steven J. Masters, Thomas R. McDaniel y Stanislaw L. Zukowski, presentada el 15 de Marzo de 2013, puede fijarse a cualquier parte apropiada de los miembros de bastidor alargados en cualquiera de los bastidores de dispositivo descritos en el presente documento.

5 La Fig. 25 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 800 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en el presente documento. El bastidor 800 de dispositivo incluye anclajes 802 que se extienden distalmente desde un miembro 804 de cubo de anclaje, donde el miembro 804 de cubo de anclaje está acoplado a un segundo miembro 806 de cubo mediante un elemento 808 de acoplamiento en este ejemplo. El elemento 808 de acoplamiento incluye extremos de bola en los extremos respectivos del elemento 808. En esta realización, los anclajes 802 pueden articularse con cierto grado de independencia del resto del bastidor 800 de dispositivo en virtud del uso del elemento 808 de acoplamiento.

10 La Fig. 26A representa un componente 600 de anclaje ejemplar que se incluye en algunos ejemplos de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento. El componente 600 de anclaje ejemplar es un alambre (por ejemplo, de NiTi o acero inoxidable) que se dobla o se forma en la forma aproximada mostrada, incluidos los ángulos de curvatura compuestos de los extremos 602 y de los brazos 604 con forma de U. Los extremos libres del componente 600 de anclaje pueden incluir puntas afiladas, puntas no traumáticas, púas, extremos de bola u otros tipos de puntas, o combinaciones de los mismos.

15 Los brazos 604a y 604b primero y segundo pueden conectarse a un miembro de bastidor alargado de un bastidor de dispositivo oclusivo. Por ejemplo, tal como se ilustra en el ejemplo de la Fig. 26B, el componente 600 de anclaje puede conectarse a los miembros 611 y 612 de bastidor alargados de un bastidor 610 de dispositivo oclusivo. En esta implementación ejemplar, el primer brazo 604a del componente 600 de anclaje está conectado a un primer miembro 611 de bastidor alargado, y el segundo brazo 604b está conectado a un segundo miembro 612 de bastidor alargado. Tal como se muestra, el primer brazo 604a se conecta al primer miembro 611 de bastidor alargado en dos o más posiciones a lo largo de la longitud del primer brazo 604a. Este método de conexión del primer brazo 604a causa que el primer brazo 604a se mantenga en contacto con el primer miembro 611 de bastidor alargado a lo largo de toda la longitud del primer brazo 20 604a. En algunas realizaciones, el segundo brazo 604b se conecta al segundo miembro 612 de bastidor alargado en una única ubicación. Por lo tanto, en algunas realizaciones, el segundo brazo 604b puede pivotar con relación al segundo miembro 612 de bastidor alargado. Dicha conexión pivotante entre el segundo brazo 604b y el segundo miembro 612 de bastidor alargado puede permitir que el componente 600 de anclaje reconfigure su posición con relación al bastidor 610 de dispositivo de dispositivo oclusivo médico a medida que el bastidor 610 de dispositivo oclusivo se expande o se contrae a diferentes tamaños o configuraciones. A medida que el componente 600 de anclaje reconfigura su posición con relación al bastidor de dispositivo del bastidor 610 de dispositivo oclusivo, los extremos 602 apuntan en una dirección radialmente hacia el exterior para mantener la capacidad de anclaje del dispositivo oclusivo médico al tejido circundante. Además, los extremos 602 apuntan en una dirección ligeramente proximal para reducir la probabilidad de migración del bastidor 610 de dispositivo. Esta característica se ilustra en la Fig. 26C, que muestra el componente 600 de anclaje con los extremos expuestos y en una orientación para proporcionar el anclaje mientras el bastidor 610 de dispositivo oclusivo está en una configuración parcialmente colapsada.

25 Las Figs. 27A a 27D ilustran técnicas para anidar los miembros de cubo de manera que dos o más miembros de cubo estén situados concéntrica o coaxialmente unos con relación a los otros. En algunas realizaciones, los miembros de bastidor alargados de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento terminan en miembros de cubo. En algunas realizaciones, un miembro de cubo es un ojal (una bobina compuesta por uno o más miembros de bastidor alargados que están enrollados de manera que tenga una configuración en espiral). En algunas realizaciones, un miembro de cubo es un miembro de anillo (por ejemplo, véase la Fig. 10) donde terminan los miembros de bastidor alargados. En algunas realizaciones, un miembro de cubo es una unión de engaste, un collar que rodea una agregación de miembros de bastidor alargados. En algunas realizaciones, la unión de engaste puede incluir adhesivos, soldaduras, ajustes de compresión y similares, para restringir los miembros de bastidor alargados en el interior del collarín. Los ojales y los miembros de anillo pueden incluir también adhesivos, soldaduras, ajustes de compresión y similares, para proporcionar una restricción suplementaria de los miembros de bastidor alargados. La configuración de cubos anidados puede proporcionar un dispositivo oclusivo médico que tiene ventajas tales como la de ser plegable a un perfil bajo, así como la de ser resistente a la fatiga. Las Figs. 27A-27D están dibujadas para resaltar características particulares del bastidor de dispositivo oclusivo médico que pueden incorporarse a los diseños de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento. Debería entenderse que una o más de las características resaltadas en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos médicos descritos en otras partes en el presente documento, y que dichas características (y otras características descritas en el presente documento) pueden mezclarse y ajustarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En estas figuras, no se muestra ningún componente de cubierta o solo se muestra un componente de cubierta parcial y algunas partes de los bastidores de dispositivo no se muestran de manera que las características de bastidor resaltadas sean más fácilmente visibles. Debería entenderse que los dispositivos oclusivos médicos de las Figs. 27A-27D pueden combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

60 La Fig. 27A representa un dispositivo 620 oclusivo médico que tiene ojales 622 y 624 anidados. Es decir, el primer ojal 622

está situado en el interior del espacio definido por el segundo ojal 624. La Fig. 27B ilustra un dispositivo 630 oclusivo médico que tiene un ojal 632 anidado en el interior de un miembro 634 de anillo. La Fig. 27C ilustra un dispositivo 640 oclusivo médico que tiene una junta 642 a presión anidada en el interior de un miembro 644 de anillo. La Fig. 27D ilustra un dispositivo 650 oclusivo médico que tiene un miembro 652 de anillo anidado en el interior de un ojal 654. Debería entenderse que cualquier combinación de miembros de anillo, ojales y juntas a presión está contemplada dentro del alcance de esta divulgación. En algunas realizaciones que tienen ojales, parte o la totalidad de los miembros de bastidor alargados que conforman los ojales pueden unirse en la zona del ojal mediante soldadura (por ejemplo, soldadura por láser), o mediante otra técnica (por ejemplo, usando un adhesivo, etc.). En algunas realizaciones que tienen ojales anidados, dichas técnicas pueden usarse para unir parte o la totalidad de los miembros de bastidor alargados del ojal interior y/o del ojal exterior individualmente, aunque sin unir el ojal interior y el ojal exterior entre sí. En algunas realizaciones que tienen ojales anidados, dichas técnicas pueden usarse para unir parte o la totalidad de los miembros de bastidor alargados del ojal interior y del ojal exterior entre sí. Cualquiera de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento que incluye uno o más ojales puede tener parte o la totalidad de los miembros de bastidor alargados del ojal o de los ojales unidos de dicha manera.

Las Figs. 28A a 28C representan una técnica para formar un bastidor de dispositivo de un dispositivo oclusivo médico con ojales anidados. La Fig. 28A muestra un conjunto de miembros 660 de bastidor alargados que incluye un primer ojal 662 y un segundo ojal 664. El conjunto de miembros 660 de bastidor alargados puede ser el resultado de un proceso de enrollamiento de miembros de bastidor alargados usando una plantilla y/o mandril, tal como se ha descrito en otras partes en el presente documento. El conjunto de miembros 660 de bastidor alargados incluye un primer ojal 662 y un segundo ojal 664. Aunque en algunas realizaciones se incluyen ojales, en otras realizaciones pueden incluirse otros tipos de cubos en lugar de ojales o además de los mismos.

La Fig. 28B representa una etapa intermedia de la técnica para anidar miembros de cubo. Para realizar una transición desde la configuración del conjunto de miembros 660 de bastidor alargados mostrada en la Fig. 28A a la configuración del conjunto de miembros 660 de bastidor alargados mostrada en la Fig. 28B, los ojales 662 y 664 primero y segundo se giran 180 grados individualmente, y en direcciones opuestas, tal como se indica mediante las flechas 663 y 665. Al hacerlo, los miembros 660 de bastidor alargados no se retuercen entre sí.

La Fig. 28C representa la etapa final de la técnica para anidar miembros de cubo. Es decir, el ojal 662 interior se coloca sustancialmente en el interior del espacio interior definido por el segundo miembro 664 de cubo. En algunas realizaciones, el segundo miembro 664 de cubo puede colocarse sustancialmente en el interior del espacio interior definido por el primer miembro 662 de cubo.

Las Figs. 29A y 29B muestran herramientas 670 que pueden usarse para enrollar los miembros de bastidor alargados para hacer dispositivos oclusivos médicos con ojales anidados. El patrón de enrollamiento empieza en el disco 672 de inicio de enrollamiento y enrolla un ojal en el poste 674. Los miembros de bastidor alargados se enrollan, cada uno siguiendo una trayectoria similar pero discretamente diferente (en este ejemplo, 216 grados). Los miembros de bastidor alargados se enrollan, empezando en la parte inferior del poste, hacia arriba para formar otro ojal alrededor del ojal inicial.

Las Figs. 30A a 34D proporcionan ejemplos de dispositivos oclusivos médicos que incluyen miembros de anclaje distales. Se describen diversos tipos de miembros de anclaje distales. Las Figs. 30A-34D están dibujadas para resaltar características particulares del bastidor de dispositivo oclusivo que pueden incorporarse a los diseños de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento. Debería entenderse que una o más de las características resaltadas en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos médicos descritos en otras partes en el presente documento, y que dichas características (y otras características descritas en el presente documento) pueden mezclarse y ajustarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En algunas de estas figuras, algunas partes de los bastidores de dispositivo y de los componentes de cubierta no se muestran de manera que las características de bastidor de dispositivo resaltadas sean más fácilmente visibles.

La Fig. 30A representa un dispositivo 680 oclusivo médico que incluye un bastidor 681 de dispositivo oclusivo y un miembro 686 de anclaje distal. Como con algunos otros dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento, el bastidor 681 de dispositivo oclusivo incluye una sección 682 frontal oclusiva, una sección 683 de faldón orientada lateralmente, una sección 684 invertida, y un miembro 685 de cubo (que puede ser un conjunto de miembro de cubo anidado en algunas realizaciones, pero en otras realizaciones los miembros de cubo no están anidados).

En algunas realizaciones, el miembro 686 de anclaje distal está construido a partir de material que se corta y, a continuación, se expande. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el miembro 686 de anclaje distal está realizado a partir de un tubo de material que se corta con láser y, a continuación, se expande (y en algunas realizaciones se termofija) a la configuración sustancialmente tal como se muestra. En algunas realizaciones, se usa NiTi como material, pero pueden usarse también otros materiales, tales como acero inoxidable y polímeros, en lugar de o en combinación con NiTi. El diseño del miembro 686 de anclaje distal puede facilitar la aplicación de una fuerza radial desde el miembro 686 de anclaje distal al tejido circundante que puede ayudar al rendimiento de anclaje del dispositivo 680 oclusivo médico. Además, la configuración del miembro 686 de anclaje distal incluye partes que comprenden miembros de bastidor alargados curvos. Dichas partes curvas pueden proporcionar flexibilidad y elasticidad axial y radial, de manera que el bastidor de anclaje sea resistente a la migración del dispositivo oclusivo médico al interior de la anatomía del paciente. Además, en algunas

realizaciones, el miembro 686 de anclaje distal incluye múltiples extremos 687 libres que pueden apoyarse o penetrar en el tejido para proporcionar un anclaje del dispositivo 680 oclusivo médico con relación al tejido circundante.

5 En algunas realizaciones, el bastidor 681 de dispositivo oclusivo y el miembro 686 de anclaje distal pueden acoplarse entre sí mediante un elemento 689 de acoplamiento. El elemento de acoplamiento puede ser un adhesivo, tal como FEP, o una soldadura, en algunos ejemplos. En el ejemplo representado, el elemento 689 de acoplamiento es un elemento de acoplamiento mecánico, tal como una junta, un remache (por ejemplo, un remache de tipo barbell) o diversos tipos de miembros de captura. El elemento de acoplamiento puede alinear el miembro 685 de cubo del bastidor de dispositivo oclusivo y el miembro 688 de cubo del bastidor de anclaje a lo largo de un eje longitudinal del bastidor de dispositivo. En algunos ejemplos, el miembro 685 de cubo del bastidor de dispositivo oclusivo y el miembro 688 de cubo del bastidor de anclaje pueden estar alineados concéntricamente a lo largo del eje longitudinal del bastidor de dispositivo.

10 En algunos ejemplos, el elemento 689 de acoplamiento puede permitir un movimiento relativo entre el bastidor 681 de dispositivo oclusivo y el miembro 686 de anclaje distal. Por ejemplo, el bastidor 681 de dispositivo oclusivo y el miembro 686 de anclaje distal pueden estar habilitados para mover axialmente uno con relación al otro, o para rotar uno con relación al otro.

15 La Fig. 30B muestra otra realización de un dispositivo 690 oclusivo médico que incluye un miembro 696 de anclaje distal. Como con algunos otros dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento, el bastidor 691 de dispositivo oclusivo incluye una sección 692 frontal oclusiva, una sección 693 de faldón orientada lateralmente, una sección 694 invertida y un miembro 695 de cubo (que puede ser un conjunto de miembro de cubo anidado en algunas realizaciones, pero en otras realizaciones los miembros de cubo no están anidados).

20 En algunas realizaciones, el miembro 696 de anclaje distal está compuesto por múltiples miembros de bastidor alargados (por ejemplo, 696a, 696b y 696c) que terminan en un extremo en un miembro 698 de cubo de anillo y en el otro extremo en extremos 697 de bola. Los extremos 697 de bola están adaptados para acoplarse de manera no traumática al tejido corporal y asegurar el dispositivo 690 oclusivo médico en su sitio, por ejemplo, por fricción, presión o enredo. En algunos ejemplos, los extremos 697 de bola pueden formarse en el extremo del alambre de anclaje de fijación mediante soldadura láser. Los extremos 697 de bola pueden proporcionar anclaje y pueden reducir la posibilidad de una perforación o un derrame pericárdico, en algunas implementaciones. En general, los extremos 697 de bola u otras características de anclaje pasivo descritas en el presente documento pueden causar menos fricción en una superficie interior de una vaina de suministro en comparación con algunos elementos de anclaje activos con bordes afilados, en algunas implementaciones, lo que puede reducir la formación de partículas con respecto al sistema de suministro en algunos casos. En algunas realizaciones, un diámetro de los extremos 697 de bola puede ser dos veces el diámetro del alambre de bastidor de anclaje. En algunos ejemplos, el diámetro del extremo 697 de bola puede estar comprendido entre 1 x (con solo un extremo de alambre redondo) y 2x veces el diámetro del alambre de bastidor de anclaje, por ejemplo, el diámetro puede ser 1,5x veces el diámetro del alambre de bastidor de anclaje, o 1,6x, 1,7x, 1,8x o 1,9x veces el diámetro del alambre de bastidor de anclaje. Los extremos 697 de bola pueden crearse aplicando un pulso láser al extremo del alambre de bastidor de anclaje, por ejemplo. Por ejemplo, en algunas realizaciones, pueden formarse miembros esféricos o extremos 697 de bola directamente en los extremos de los alambres de bastidor de anclaje usando una técnica de soldadura con un láser de precisión (por ejemplo, usando un láser Nd:YAG).

35 En algunas realizaciones, el bastidor 691 de dispositivo oclusivo y el miembro 696 de anclaje distal pueden acoplarse entre sí mediante un elemento 699 de acoplamiento. El elemento de acoplamiento puede ser un adhesivo, tal como FEP, o una soldadura, en algunos ejemplos. En el ejemplo representado, el elemento 699 de acoplamiento es un elemento de acoplamiento mecánico, tal como una junta, un remache (por ejemplo, un remache de tipo barbell) o varios tipos de miembros de captura. En algunas realizaciones, el elemento 699 de acoplamiento puede permitir un movimiento relativo entre el bastidor 691 de dispositivo oclusivo y el miembro 696 de anclaje distal. Por ejemplo, el bastidor 691 de dispositivo oclusivo y el miembro 696 de anclaje distal pueden estar habilitados para moverse axialmente uno con relación al otro, o para girar uno con relación al otro.

40 La Fig. 31A muestra otra realización de un dispositivo 810 oclusivo médico que incluye un miembro 816 de anclaje distal. Como con otros dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento, el bastidor 811 de dispositivo oclusivo incluye una sección 812 frontal oclusiva, una sección 813 de faldón orientada lateralmente, una sección 814 invertida y un miembro 815 de cubo (que puede ser un conjunto de cubos anidados en algunas realizaciones, pero en otras realizaciones los cubos no están anidados).

45 En algunas realizaciones, el miembro 816 de anclaje distal está construido a partir de material que se corta y, a continuación, se expande. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el miembro 816 de anclaje distal está realizado a partir de un tubo de material que se corta con láser y, a continuación, se expande (y se termofija en algunas realizaciones) a la configuración tal como se muestra. En algunas realizaciones, se usa NiTi como material, pero pueden usarse también otros materiales, tales como acero inoxidable y polímeros.

50 En algunas realizaciones, el bastidor 811 de dispositivo oclusivo y el miembro 816 de anclaje distal pueden acoplarse entre sí mediante un elemento 819 de acoplamiento. En contraste con el dispositivo 680 oclusivo médico y el dispositivo 690 oclusivo médico, en el dispositivo 810 oclusivo médico, los miembros 815 y 818 de cubo no están acoplados. Por el contrario, los perímetros del bastidor 811 de dispositivo oclusivo y del miembro 816 de anclaje distal pueden acoplarse

entre sí mediante múltiples nudos 819 de sutura. En algunas realizaciones, los miembros 815 y 818 de cubo pueden atarse también entre sí usando una sutura. Los nudos 819 de sutura amarran y restringen los miembros de bastidor alargados (por ejemplo, 816a, 816b, 816c) a los miembros de bastidor alargados del bastidor 811 de dispositivo oclusivo, o al componente de cubierta del bastidor 811 de dispositivo oclusivo.

Esta técnica de acoplamiento del bastidor 811 de dispositivo oclusivo y del miembro 816 de anclaje distal usando múltiples nudos 819 de sutura puede permitir que el dispositivo 810 oclusivo médico colapse a un perfil muy bajo para su colocación en el interior de una vaina de suministro. Además, en algunas realizaciones, el uso de múltiples nudos 819 de sutura para acoplar las periferias del bastidor 811 de dispositivo oclusivo y del miembro 816 de anclaje distal puede mejorar la estabilidad del dispositivo 810 oclusivo médico durante la carga en una vaina de suministro, durante el despliegue y después del despliegue.

La Fig. 31B muestra otra realización de un dispositivo 820 oclusivo médico que incluye un miembro 826 de anclaje distal. Como con otros dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento, el bastidor 821 de dispositivo oclusivo incluye una sección 822 frontal oclusiva, una sección 823 de faldón orientada lateralmente, una sección 824 invertida y un miembro 825 de cubo (que puede ser un conjunto de miembros de cubo anidados en algunas realizaciones, pero en otras realizaciones los cubos no están anidados).

En algunas realizaciones, el bastidor 821 de dispositivo oclusivo y el miembro 826 de anclaje distal pueden acoplarse entre sí mediante una costura 829 que se extiende por encima que define una trayectoria en espiral alrededor de parte o la totalidad de la periferia del bastidor 821 de dispositivo oclusivo y del miembro 826 de anclaje distal en la intersección de los mismos. En contraste con el dispositivo 680 oclusivo médico y el dispositivo 690 oclusivo médico, en el dispositivo 820 oclusivo médico, los miembros 825 y 828 de cubo no están acoplados. Por el contrario, los perímetros del bastidor 821 de dispositivo oclusivo y del miembro 826 de anclaje distal pueden acoplarse entre sí mediante una costura 829 que se extiende por encima. En algunas realizaciones, los miembros 825 y 828 de cubo están atados entre sí usando una sutura. La costura 829 que se extiende por encima amarra y restringe los miembros de bastidor alargados (por ejemplo, 826a, 826b, 826c) a los miembros de bastidor alargados del bastidor 821 de dispositivo oclusivo, o al componente de cubierta del bastidor 821 de dispositivo oclusivo, o tanto a los miembros de bastidor alargados como al componente de cubierta del bastidor 821 de dispositivo oclusivo.

Esta técnica de acoplamiento del bastidor 821 de dispositivo oclusivo y del miembro 826 de anclaje distal usando una costura 829 que se extiende por encima puede permitir que el dispositivo 820 oclusivo médico colapse a un perfil muy bajo para su colocación en el interior de una vaina de suministro. Además, en algunas realizaciones, el uso de una costura 829 que se extiende por encima para acoplar las periferias del bastidor 821 de dispositivo oclusivo y del miembro 826 de anclaje distal puede mejorar la estabilidad del dispositivo 820 oclusivo médico durante la carga en una vaina de suministro, durante el despliegue y después del despliegue. Además, la fijación del miembro 826 de anclaje distal al bastidor 821 de dispositivo oclusivo puede ayudar, en algunas realizaciones, a centrar el dispositivo 820 oclusivo médico en el interior de un espacio anatómico (por ejemplo, un LAA).

La Fig. 32 muestra una vista en perspectiva lateral de otro dispositivo 830 oclusivo médico que incluye un bastidor 831 de dispositivo oclusivo y un miembro 836 de anclaje distal. En esta vista, solo son visibles las partes extremas de los miembros 837 de bastidor alargados del miembro 836 de anclaje distal. Debería entenderse que el miembro 836 de anclaje distal puede ser análogo a cualquiera de los miembros 686, 696, 816 y 826 de anclaje distal de las Figs. 30A, 30B, 31A y 31B; puede ser análogo al miembro 846 de anclaje distal de las Figs. 33A-33C; y puede tener cualquier otro diseño similar.

Puede verse que el miembro 837 de bastidor alargado de bastidor del miembro 836 de anclaje distal sobresale radialmente desde el bastidor 831 de dispositivo oclusivo. En particular, en algunas realizaciones, los miembros 837 de bastidor alargados del miembro 836 de anclaje distal sobresalen a través del componente 832 de cubierta del bastidor 831 de dispositivo oclusivo. Además, en algunas realizaciones, los miembros 837 de bastidor alargados del miembro 836 de anclaje distal sobresalen desde el bastidor 831 de dispositivo oclusivo a través de los espacios intersticiales definidos por los miembros 834 de bastidor alargados del bastidor 831 de dispositivo oclusivo (tal como se muestra en la Fig. 32).

Una técnica de sutura para amarrar y restringir los miembros 837 de bastidor alargados del miembro 836 de anclaje distal al componente 832 de cubierta y los miembros 834 de bastidor alargados del bastidor 831 de dispositivo oclusivo puede usarse para el dispositivo 830 oclusivo médico. Por ejemplo, en algunas realizaciones, pueden usarse nudos de sutura (véase la Fig. 31A) para amarrar y restringir los miembros 837 de bastidor alargados del miembro 836 de anclaje distal a los miembros 834 de bastidor alargados del bastidor 831 de dispositivo oclusivo. En algunas realizaciones, una técnica de costura que se extiende por encima (véase la Fig. 31B) puede usarse para amarrar y restringir los miembros 837 de bastidor alargados del miembro 836 de anclaje distal al componente 832 de cubierta y los miembros 834 de bastidor alargados del bastidor 831 de dispositivo oclusivo. En algunas realizaciones, puede usarse una combinación de dichas técnicas y otras técnicas (por ejemplo, clips, adhesivos, soldaduras, etc.) para amarrar y restringir los miembros 837 de bastidor alargados del miembro 836 de anclaje distal al componente 832 de cubierta y a los miembros 834 de bastidor alargados del bastidor 831 de dispositivo oclusivo.

Las Figs. 33A a 33D ilustran otro dispositivo 840 oclusivo médico. El dispositivo 840 oclusivo médico incluye un bastidor 841 de dispositivo oclusivo y un miembro 846 de anclaje distal. El bastidor 841 de dispositivo oclusivo incluye una sección

842 frontal oclusiva, una sección 843 de faldón orientada lateralmente, un componente 844 de cubierta y una sección 845 invertida.

5 El miembro 846 de anclaje distal incluye un bastidor de dispositivo de múltiples miembros 847 de bastidor alargados y un sustrato 848. El sustrato 848 está al menos parcialmente unido (por ejemplo, usando FEP), laminado o si no fijado a los miembros 847 de bastidor alargados. En algunas realizaciones, el sustrato puede ser un material de ePTFE densificado. En algunas realizaciones, pueden usarse otros tipos de materiales en lámina, incluyendo, pero no limitarse a, PTFE, un poliéster, DACRON, una silicona, un uretano u otro polímero biocompatible, o combinaciones de los mismos.

10 En algunas realizaciones, el miembro 846 de anclaje distal, que incluye el bastidor de dispositivo de múltiples miembros 847 de bastidor alargados y el sustrato 848, puede fijarse al bastidor 841 de dispositivo oclusivo cerca del extremo distal de la sección 843 de faldón orientada lateralmente. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el bastidor de dispositivo de múltiples miembros 847 de bastidor alargados y el sustrato 848 del miembro 846 de anclaje distal está fijado a los miembros de bastidor alargados del bastidor 841 de dispositivo oclusivo y/o al componente 844 de cubierta del bastidor 841 de dispositivo oclusivo tal como se ha descrito con referencia a las Figs. 31A, 31B y 32 (por ejemplo, usando nudos de sutura, una costura que se extiende por encima y similares). En algunas realizaciones, el sustrato 848 proporciona superficie adicional con la que fijar el miembro 846 de anclaje distal al bastidor 841 de dispositivo oclusivo. Por ejemplo, en la Fig. 15 33B un elemento 849 de sutura se usa para coser el sustrato 848 al componente 844 de cubierta. El elemento 849 de sutura puede usarse también para amarrar los miembros 847 de bastidor alargados a los miembros de bastidor alargados del bastidor 841 de dispositivo oclusivo y al componente 844 de cubierta. De dicha manera, el miembro 846 de anclaje distal puede ser fijado, opcionalmente, de manera segura al bastidor 841 de dispositivo oclusivo cerca del extremo distal de la sección 843 de faldón orientada lateralmente.

Las Figs. 34A, 34C y 34D muestran otro dispositivo 850 oclusivo médico ejemplar que incluye un miembro 856 de anclaje distal. La Fig. 34B ilustra un miembro 856 de anclaje distal ejemplar que puede ser una parte componente del dispositivo 850 oclusivo médico.

25 Con referencia a la Fig. 34B, el miembro 856 de anclaje distal ejemplar puede incluir un bastidor de dispositivo con una parte 857 de anclaje, una parte 858 bulbosa proximal y miembros 859a y 859b de cubo. El miembro 856 de anclaje distal puede estar realizado en un material que se corta y se expande (tal como se muestra en las Figs. 34A, 34C y 34D) o puede comprender miembros de bastidor alargados que se acoplan entre sí usando miembros de cubos de diversos tipos (tal como se muestra en la Fig. 34B).

30 Con referencia a las Figs. 34A, 34C y 34D, el dispositivo 850 oclusivo médico ejemplar incluye el miembro 856 de anclaje distal y un bastidor 851 de dispositivo oclusivo. El bastidor 851 de dispositivo oclusivo incluye un miembro 851a de cubo, una sección 852 frontal oclusiva, una sección 853 de faldón orientada lateralmente, un componente 854 de cubierta y una sección 855 invertida.

35 En algunas realizaciones, el miembro 856 de anclaje distal está acoplado al bastidor 851 de dispositivo oclusivo de una o más de las siguientes maneras. Por ejemplo, el miembro 859a de cubo del miembro 856 de anclaje distal puede acoplarse al miembro 851a de cubo del bastidor 851 de dispositivo oclusivo. Dicho acoplamiento de los miembros 859a y 851a de cubo puede conseguirse usando las diversas técnicas para el acoplamiento de miembros de cubo que se describen en otras partes en el presente documento (por ejemplo, usando elementos de acoplamiento, tales como un adhesivo (tal como FEP), una soldadura, un elemento de acoplamiento mecánico (tal como una junta, un remache (por ejemplo, un remache de tipo barbell)) o diversos tipos de elementos de captura). Además, o como alternativa, el miembro 856 de anclaje distal puede acoplarse al bastidor 851 de dispositivo oclusivo usando las técnicas de sutura descritas con referencia a las Figs. 40 31A, 31B y 32 (por ejemplo, usando nudos de sutura, una costura que se extiende por encima y similares). Puede incluirse un sustrato en el miembro 856 de anclaje distal, tal como se describe con referencia a las Figs. 33A-33D. Además, o como alternativa, el miembro 856 de anclaje distal puede acoplarse al bastidor 851 de dispositivo oclusivo usando un ajuste de interferencia entre la parte 858 bulbosa y el interior del bastidor 851 de dispositivo oclusivo. Es decir, el diámetro exterior de la parte 858 bulbosa puede ser más grande que el interior del bastidor 851 de dispositivo oclusivo, proporcionando de 45 esta manera un acoplamiento entre el miembro 856 de anclaje distal y el bastidor 851 de dispositivo oclusivo.

Las Figs. 35 y 36 ilustran otro bastidor 860 de dispositivo oclusivo ejemplar en una vista lateral y en una vista en perspectiva proximal, respectivamente. En la realización representada, el bastidor 860 de dispositivo oclusivo comprende múltiples miembros 862 de bastidor alargados que están enrollados para formar el bastidor 860 de dispositivo oclusivo. Los miembros 862 de bastidor alargados pueden compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia a los miembros 102 de bastidor alargados y/o cualquier otro miembro de bastidor alargado ejemplar descrito en el presente documento. En algunas realizaciones, los miembros 862 de bastidor alargados pueden formarse mediante un proceso de corte de tubo, tal como se ha descrito anteriormente.

55 En la realización representada del bastidor 860 de dispositivo oclusivo, los miembros 862 de bastidor alargados del bastidor 860 de dispositivo oclusivo forman una sección 870 frontal oclusiva, una sección 872 de faldón orientada lateralmente, una sección 876 invertida y miembros 868 de cubo que son ojales 868 anidados. Debería entenderse que, en algunas realizaciones del bastidor 860 de dispositivo oclusivo, la sección 870 frontal oclusiva, la sección 872 de faldón orientada lateralmente, la sección 876 invertida y los miembros 868 de cubo pueden compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos,

las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia a todos los demás dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento.

5 El bastidor 860 de dispositivo oclusivo puede combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

10 Aunque la realización representada del bastidor 860 de dispositivo oclusivo incluye los ojales 868 anidados como los miembros de cubo, en algunas realizaciones del bastidor 860 de dispositivo oclusivo, uno o ambos de los miembros de cubo pueden ser cualquiera de los otros tipos de miembros de cubo descritos en otras partes en el presente documento (por ejemplo, miembros de anillo, juntas a presión, partes de tubo y combinaciones de los mismos).

15 La Fig. 37 ilustra un bastidor 880 de anclaje ejemplar que puede incluirse como parte de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento. En la realización representada, el bastidor 880 de anclaje comprende múltiples miembros 882 de bastidor alargados que están enrollados para formar el bastidor 880 de anclaje. Los miembros 882 de bastidor alargados pueden compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se ha descrito anteriormente con referencia a los miembros 102 de bastidor alargados y/o cualquier otro miembro de bastidor alargado ejemplar descrito en el presente documento. En algunas realizaciones, los miembros 882 de bastidor alargados pueden formarse mediante un proceso de corte de tubo, tal como se ha descrito anteriormente.

20 En la realización representada del bastidor 880 de anclaje, los miembros 882 de bastidor alargados forman brazos 884 de anclaje y un miembro 886 de cubo que es un ojal 886. Debería entenderse que, en algunas realizaciones del bastidor 880 de anclaje, los brazos 884 de anclaje y el miembro 886 de cubo pueden compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia a todos los demás bastidores de anclaje proporcionados en el presente documento. Por ejemplo, los extremos libres de los brazos 884 de anclaje pueden estar configurados para tener puntas afiladas, puntas no traumáticas, púas, extremos de bola u otros tipos de puntas, o combinaciones de los mismos, tal como se ha descrito anteriormente con referencia al componente 600 de anclaje. En la realización representada del bastidor 880 de anclaje, los brazos 884 de anclaje se extienden a lo largo de una trayectoria helicoidal. En algunas realizaciones, los brazos 884 de anclaje pueden extenderse a lo largo de otras trayectorias tales como, pero sin limitarse a, paralelas al eje central del ojal 886, una trayectoria helicoidal cuya dirección está invertida en con relación a la mostrada, trayectorias helicoidales en diversos ángulos de paso diferentes, trayectorias onduladas, enrolladas alrededor de los miembros de bastidor alargados del bastidor de dispositivo oclusivo y similares, y combinaciones de los mismos.

35 Las Figs. 38 y 39 ilustran una vista lateral y una vista en perspectiva proximal, respectivamente, de otro bastidor 890 de anclaje ejemplar que puede incluirse como parte de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento. En la realización representada, el bastidor 890 de anclaje comprende múltiples miembros 892 de bastidor alargados formados mediante un proceso de corte de tubo, tal como se ha descrito anteriormente. Los miembros 892 de bastidor alargados pueden compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc., tal como se han descrito anteriormente con referencia a los miembros 102 de bastidor alargados y/o a cualquier otro miembro de bastidor alargado ejemplar descrito en el presente documento. En algunas realizaciones, los miembros 892 de bastidor alargados pueden enrollarse para formar el bastidor 890 de anclaje, tal como se ha descrito anteriormente.

40 En la realización representada del bastidor 890 de anclaje, los miembros 892 alargados forman uno o más brazos 894 de anclaje y un miembro 896 de cubo que comprende una parte de un tubo. Unos puntales 893 radiales se extienden radialmente hacia el exterior desde el miembro 896 de cubo y, a continuación, transitan al interior de los brazos 894 de anclaje. Debería entenderse que, en algunas realizaciones del bastidor 890 de anclaje, los brazos 894 de anclaje, los puntales 893 radiales y el miembro 896 de cubo pueden compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc., tal como se han descrito anteriormente con referencia a todos los demás bastidores de anclaje proporcionados en el presente documento. Por ejemplo, los extremos libres de los brazos 894 de anclaje pueden estar configurados para tener puntas afiladas, puntas no traumáticas, púas, extremos de bola u otros tipos de puntas, o combinaciones de los mismos, tal como se ha descrito anteriormente con referencia al componente 600 de anclaje. En la realización representada del bastidor 890 de anclaje, los brazos 894 de anclaje se extienden a lo largo de una trayectoria helicoidal. En algunas realizaciones, los brazos 894 de anclaje pueden extenderse a lo largo de otras trayectorias, tales como, pero sin limitarse a, paralelas al eje central del ojal 896, una trayectoria helicoidal cuya dirección está invertida con relación a la mostrada, trayectorias helicoidales en diversos ángulos de paso diferentes, trayectorias onduladas y similares, y combinaciones de los mismos.

55 Las Figs.40 y 41 ilustran una vista lateral y una vista en perspectiva proximal, respectivamente, de un dispositivo 900 oclusivo médico ejemplar. El dispositivo 900 oclusivo médico incluye el bastidor 860 de dispositivo oclusivo (tal como se ha descrito anteriormente) acoplado con el bastidor 890 de anclaje (tal como se ha descrito anteriormente). En algunas realizaciones, el dispositivo 900 oclusivo médico incluye el bastidor 860 de dispositivo oclusivo acoplado con el bastidor 880 de anclaje (véase la Fig. 37), u otro bastidor de anclaje proporcionado en el presente documento. En algunas realizaciones, el dispositivo 900 oclusivo médico incluye el bastidor 890 de anclaje (o bastidor 880 de anclaje) acoplado con otro bastidor de dispositivo oclusivo proporcionado en el presente documento.

Debería entenderse que el dispositivo 900 oclusivo médico puede combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

5 En la realización representada del dispositivo 900 oclusivo médico, los miembros 868 de cubo (es decir, los ojales 868 anidados) del bastidor 860 de dispositivo oclusivo están situados en el interior del miembro 896 de cubo del bastidor 890 de anclaje. En algunas realizaciones, los miembros 868 y 896 de cubo están configurados en otras disposiciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el miembro 896 de cubo está situado en el interior de los dos miembros 868 de cubo. Además, en algunas realizaciones, el miembro 896 de cubo está anidado entre los miembros de cubo interior y exterior de los miembros 868 de cubo.

En algunas realizaciones, los brazos 894 de anclaje están entrelazados con los miembros 862 de bastidor alargados del bastidor 860 de dispositivo oclusivo. El entrelazamiento de los brazos 894 de anclaje con los miembros 862 de bastidor alargados puede configurarse en todas las disposiciones posibles siempre que los extremos libres de los brazos 894 de anclaje sobresalgan desde la sección 872 de faldón orientada lateralmente del bastidor 860 de dispositivo oclusivo.

15 En la realización representada del dispositivo 900 oclusivo médico, los brazos 894 de anclaje sobresalen desde la sección 872 de faldón orientada lateralmente en la zona del extremo proximal de la sección 872 de faldón orientada lateralmente. En algunas realizaciones del dispositivo 900 oclusivo médico, los brazos 894 de anclaje sobresalen desde la sección 872 de faldón orientada lateralmente en la zona del extremo distal de la sección 872 de faldón orientada lateralmente. En algunas realizaciones del dispositivo 900 oclusivo médico, los brazos 894 de anclaje sobresalen desde la sección 872 de faldón orientada lateralmente en la zona media del cuerpo entre el extremo proximal de la sección 872 de faldón orientada lateralmente y el extremo distal de la sección 872 de faldón orientada lateralmente. En algunas realizaciones del dispositivo 900 oclusivo médico, los brazos 894 de anclaje tienen longitudes distintas y sobresalen desde la sección 872 de faldón orientada lateralmente en diferentes zonas a lo largo de la sección 872 de faldón orientada lateralmente (por ejemplo, algunos sobresalen desde la zona del extremo proximal mientras que otros sobresalen desde la zona de la mitad del cuerpo, o algunos sobresalen desde la zona del extremo distal mientras que otros sobresalen desde la zona de la mitad del cuerpo, o algunos sobresalen desde la zona del extremo proximal mientras que otros sobresalen desde la zona del extremo distal).

La Fig. 42 es una vista lateral de otro dispositivo 910 oclusivo médico ejemplar. El dispositivo 910 oclusivo médico incluye el bastidor 860 de dispositivo oclusivo (tal como se ha descrito anteriormente) acoplado con un bastidor 920 de anclaje. En algunas realizaciones, el dispositivo 910 oclusivo médico incluye el bastidor 860 de dispositivo oclusivo acoplado con el bastidor de anclaje proporcionado en el presente documento. En algunas realizaciones, el dispositivo 910 oclusivo médico incluye el bastidor 920 de anclaje acoplado con otro bastidor de dispositivo oclusivo médico proporcionado en el presente documento.

Debería entenderse que el dispositivo 910 oclusivo médico puede combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc., tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

El bastidor 920 de anclaje incluye un miembro de cubo (no visible) y brazos 924 de anclaje. En algunas realizaciones, el bastidor 920 de anclaje se forma usando un proceso de corte de tubo, tal como se ha descrito en otras partes en el presente documento. En algunas realizaciones, el bastidor 920 de anclaje se forma enrollando múltiples alambres, tal como se ha descrito en otras partes en el presente documento.

En la realización representada del dispositivo 910 oclusivo médico, los brazos 924 de anclaje se extienden a lo largo de la sección 872 de faldón orientada lateralmente del bastidor 860 de dispositivo oclusivo en una dirección paralela al eje de los ojales 868 anidados. En algunas realizaciones del dispositivo 910 oclusivo médico, los brazos 924 de anclaje se extienden a lo largo de la sección 872 de faldón orientada lateralmente en un patrón helicoidal u otro patrón. En la realización representada del dispositivo 910 oclusivo médico, los brazos 924 de anclaje están al menos parcialmente entrelazados con el elemento 924 de bastidor alargado del bastidor 860 de dispositivo oclusivo. En algunas realizaciones del dispositivo 910 oclusivo médico, los brazos 924 de anclaje están más entrelazados o menos entrelazados con los miembros 924 de bastidor alargados del bastidor 860 de dispositivo oclusivo en comparación con la realización representada.

En la realización representada del dispositivo 910 oclusivo médico, el miembro de cubo del bastidor 920 de anclaje está situado entre los miembros 868 de cubo interior y exterior (es decir, el miembro de cubo del bastidor 920 de anclaje está intercalado entre los ojales 868 anidados) del bastidor 860 de dispositivo oclusivo. En algunas realizaciones, el miembro de cubo del bastidor 920 de anclaje y los miembros 868 de cubo están configurados en otras disposiciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el miembro de cubo del bastidor 920 de anclaje está situado en el interior del miembro de cubo interior de los ojales 868 anidados. Además, en algunas realizaciones, los ojales 868 anidados están situados en el interior del miembro de cubo del bastidor 920 de anclaje.

En la realización representada del dispositivo 910 oclusivo médico, los brazos 924 de anclaje sobresalen desde la sección

872 de faldón orientada lateralmente en la zona de la mitad del cuerpo entre el extremo proximal de la sección 872 de faldón orientada lateralmente y el extremo distal de la sección 872 de faldón orientada lateralmente. En algunas realizaciones del dispositivo 910 oclusivo médico, los brazos 924 de anclaje sobresalen desde la sección 872 de faldón orientada lateralmente en la zona del extremo proximal de la sección 872 de faldón orientada lateralmente. En algunas realizaciones del dispositivo 910 oclusivo médico, los brazos 924 de anclaje sobresalen desde la sección 872 de faldón orientada lateralmente en la zona del extremo distal de la sección 872 de faldón orientada lateralmente. En algunas realizaciones del dispositivo 910 oclusivo médico, los brazos 924 de anclaje tienen longitudes distintas y sobresalen desde la sección 872 de faldón orientada lateralmente en diferentes zonas a lo largo de la sección 872 de faldón orientada lateralmente (por ejemplo, algunos sobresalen desde la zona del extremo proximal mientras otros sobresalen desde la zona de la mitad del cuerpo, o algunos sobresalen desde la zona del extremo distal mientras que otros sobresalen desde la zona de la mitad del cuerpo, o algunos sobresalen desde la zona del extremo proximal mientras que otros sobresalen desde la zona del extremo distal).

Las Figs. 43-46 representan esquemáticamente realizaciones adicionales de dispositivos 920, 930, 940 y 950 oclusivos médicos, respectivamente. En algunas realizaciones, los dispositivos 920, 930, 940 y 950 oclusivos médicos incluyen bastidores de dispositivo con características como las descritas anteriormente, tales como una sección frontal oclusiva, una sección de faldón orientada lateralmente y una sección invertida. Además, en algunas realizaciones, los dispositivos 920, 930, 940 y 950 oclusivos médicos incluyen un bastidor de anclaje que está integrado con el bastidor de dispositivo oclusivo. En algunas de dichas realizaciones, los dispositivos 920, 930, 940 y 950 oclusivos médicos están configurados de manera que el miembro de cubo de los bastidores de anclaje esté intercalado entre los miembros de cubo interior y exterior del bastidor de dispositivo oclusivo. Las Figs.43-46 están dibujadas para resaltar características particulares del bastidor de dispositivo oclusivo que pueden incorporarse en los diseños de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento. Por ejemplo, en algunas de las figuras se resaltan los diseños de los miembros de cubo, los bastidores de anclaje y/o los bastidores de dispositivo oclusivo. Debería entenderse que una o más de las características que se resaltan en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos médicos descritos en otras partes en el presente documento, y que dichas características (y otras características descritas en el presente documento) pueden mezclarse y ajustarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En estas figuras, no se muestra ningún componente de cubierta y algunas partes de los bastidores de dispositivo no se muestran de manera que las características de bastidor de dispositivo resaltadas sean más fácilmente visibles. Debería entenderse que los dispositivos oclusivos médicos de las Figs. 43-46 pueden combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

Debería entenderse que los miembros de cubo de los bastidores de anclaje y/o el bastidor de dispositivo oclusivo pueden ser cualquiera de los tipos de miembros de cubo descritos en el presente documento (por ejemplo, ojales, miembros de anillo, juntas a presión, partes de tubo, etc.). En algunas realizaciones, los miembros de cubo de los bastidores de anclaje y los miembros de cubo del bastidor de dispositivo oclusivo están configurados en otras disposiciones unos con relación a los otros. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el miembro de cubo del bastidor de anclaje está situado en el interior de los dos miembros de cubo del bastidor de dispositivo oclusivo. Además, en algunas realizaciones, los miembros de cubo del bastidor de dispositivo oclusivo están situados en el interior del miembro de cubo del bastidor de anclaje. Es decir, en algunas realizaciones, el miembro de cubo del bastidor de anclaje es el miembro de cubo más exterior de la disposición.

Debería entenderse que los dispositivos 920, 930, 940 y 950 oclusivos médicos pueden combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

La Fig. 43 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 922 de dispositivo oclusivo ejemplar que se acopla con un bastidor 924 de anclaje. Como con algunas realizaciones de dispositivo oclusivo médico descritas en otras partes en el presente documento, el bastidor 922 de dispositivo oclusivo incluye una sección 921 frontal oclusiva, una sección 923 de faldón orientada lateralmente y una sección 925 invertida. En la realización representada, el bastidor 922 de dispositivo oclusivo tiene una construcción de alambre enrollado, mientras que el bastidor 924 de anclaje se forma usando un proceso de corte de tubo. El miembro de cubo interior del bastidor 922 de dispositivo oclusivo es un miembro 927 de anillo y el miembro de cubo exterior del bastidor 922 de dispositivo oclusivo es un ojal 926. El miembro de cubo del bastidor 924 de anclaje es una parte de tubo (no mostrada) que está intercalada entre el miembro 927 de cubo interior y el miembro 926 de cubo exterior del bastidor 922 de dispositivo oclusivo. Los extremos libres del bastidor 924 de anclaje sobresalen desde la zona de la mitad del cuerpo de la sección 923 de faldón orientada lateralmente del bastidor 922 de dispositivo oclusivo para proporcionar una resistencia a la migración adicional para el dispositivo 920 oclusivo médico.

La Fig. 44 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 932 de dispositivo oclusivo que se acopla con un bastidor 934 de anclaje. Como con algunas realizaciones de dispositivo oclusivo médico descritas en otras partes en el presente documento, el bastidor 932 de dispositivo oclusivo incluye una sección 931 frontal oclusiva, una sección 933 de faldón orientada lateralmente y una sección 935 invertida. En la realización representada, el bastidor 932 de dispositivo oclusivo tiene una construcción de alambre enrollado, mientras que el bastidor 934 de anclaje se forma usando un proceso de corte de tubo. El miembro de cubo interior del bastidor 932 de dispositivo oclusivo es un miembro 937 de anillo y el miembro de

cubo exterior del bastidor 932 de dispositivo oclusivo es un ojal 936. El miembro de cubo del bastidor 934 de anclaje es una parte de tubo (no mostrada) que está intercalada entre el miembro 937 de cubo interior y el miembro 936 de cubo exterior del bastidor 932 de dispositivo oclusivo. Los extremos libres del bastidor 934 de anclaje sobresalen tanto desde la zona distal del bastidor 932 de dispositivo oclusivo como desde la zona proximal del bastidor 932 de dispositivo oclusivo para proporcionar una resistencia a la migración adicional para el dispositivo 930 oclusivo médico.

La Fig. 45 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 942 de dispositivo oclusivo que está acoplado con un bastidor 944 de anclaje. Como con algunas realizaciones de dispositivo oclusivo médico descritas en otras partes en el presente documento, el bastidor 942 de dispositivo oclusivo incluye una sección 941 frontal oclusiva, una sección 943 de faldón orientada lateralmente y una sección 945 invertida. En la realización representada, el bastidor 942 de dispositivo oclusivo tiene una construcción de alambre enrollado, mientras que el bastidor 944 de anclaje se forma usando un proceso de corte de tubo. El miembro de cubo interior del bastidor 942 de dispositivo oclusivo es un miembro 947 de anillo y el miembro de cubo exterior del bastidor 942 de dispositivo oclusivo es un ojal 946. El miembro de cubo del bastidor 944 de anclaje es una parte de tubo (no mostrada) que está intercalada entre el miembro 947 de cubo interior y el miembro 946 de cubo exterior del bastidor 942 de dispositivo oclusivo. Los extremos libres del bastidor 944 de anclaje sobresalen desde la zona distal del bastidor 942 de dispositivo oclusivo para proporcionar una resistencia a la migración adicional para el dispositivo 940 oclusivo médico.

La Fig. 46 es un diagrama conceptual de una parte de un bastidor 952 de dispositivo oclusivo que está acoplado con un bastidor 954 de anclaje. Como con algunas realizaciones de dispositivo oclusivo médico descritas en otras partes en el presente documento, el bastidor 952 de dispositivo oclusivo incluye una sección 951 frontal oclusiva, una sección 953 de faldón orientada lateralmente y una sección 955 invertida. En la realización representada, el bastidor 952 de dispositivo oclusivo tiene una construcción de alambre enrollado, mientras que el bastidor 954 de anclaje se forma usando un proceso de corte de tubo. El miembro de cubo interior del bastidor 952 de dispositivo oclusivo es un miembro 957 de anillo y el miembro de cubo exterior del bastidor 952 de dispositivo oclusivo es un ojal 956. El miembro de cubo del bastidor 954 de anclaje es una parte de tubo (no mostrada) que está intercalada entre el miembro 957 de cubo interior y el miembro 956 de cubo exterior del bastidor 952 de dispositivo oclusivo. Los extremos libres del bastidor 954 de anclaje sobresalen desde la zona proximal del bastidor 952 de dispositivo oclusivo para proporcionar una resistencia a la migración adicional para el dispositivo 950 oclusivo médico.

Las Figs. 47 y 48 ilustran otro bastidor 960 de dispositivo oclusivo en una vista lateral y una vista en perspectiva proximal, respectivamente. El bastidor 960 de dispositivo oclusivo comprende múltiples miembros 962 de bastidor alargados formados mediante un proceso de corte de tubo para formar el bastidor 960 de dispositivo oclusivo. Los miembros 962 de bastidor alargados pueden compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc., tal como se han descrito anteriormente con referencia a los miembros 102 de bastidor alargados y/o a cualquier otro miembro de bastidor alargado ejemplar descrito en el presente documento. En algunas realizaciones, los miembros 962 de bastidor alargados pueden formarse mediante un proceso de enrollado de alambre, tal como se ha descrito anteriormente.

En el bastidor 960 de dispositivo oclusivo, los miembros 962 de bastidor alargados forman una sección 970 frontal, una sección 972 de faldón orientada lateralmente, una sección 976 convexa y un miembro 968 de cubo que es una parte de tubo. Debería entenderse que, en algunos bastidores 960 de dispositivo oclusivos, la sección 970 frontal oclusiva, la sección 972 de faldón orientada lateralmente, la sección 976 convexa y el miembro 968 de cubo pueden compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc., tal como se han descrito anteriormente con referencia a todos los demás dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento.

La sección 976 convexa incluye los extremos libres de los miembros 962 de bastidor alargados. Parte o la totalidad de los extremos libres de los miembros 962 de bastidor alargados pueden estar unidos entre sí. Los extremos libres de los miembros 962 de bastidor alargados pueden no estar unidos entre sí y pueden estar habilitados para moverse independientemente unos de los otros. La sección 976 convexa puede ser una sección cóncava o invertida.

El bastidor 960 de dispositivo oclusivo puede combinarse con un componente de cubierta. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc., tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

Aunque el bastidor 960 de dispositivo oclusivo representado incluye la parte 868 de tubo como miembro de cubo, el miembro 868 de cubo puede ser cualquiera de los otros tipos de miembros de cubo descritos en otras partes en el presente documento (por ejemplo, un miembro de anillo, uniones de engaste, un ojal, etc.).

Las Figs. 49 y 50 ilustran una vista lateral y una vista en perspectiva en despiece ordenado proximal, respectivamente, de un dispositivo 980 oclusivo médico. El dispositivo 980 oclusivo médico incluye el bastidor 960 de dispositivo oclusivo (tal como se ha descrito anteriormente) acoplado con el bastidor 890 de anclaje (tal como se ha descrito anteriormente con referencia a las Figs. 38 y 39). El dispositivo 980 oclusivo médico incluye el bastidor 960 de dispositivo oclusivo acoplado con el bastidor 880 de anclaje (véase la Fig. 37), u otro bastidor de anclaje proporcionado en el presente documento. El dispositivo 980 oclusivo médico incluye el bastidor 890 de anclaje (o bastidor 880 de anclaje) acoplado con otro bastidor de dispositivo oclusivo proporcionado en el presente documento.

Debería entenderse que el dispositivo 980 oclusivo médico puede combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc., tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

5 El miembro 968 de cubo (es decir, la parte 868 de tubo) del bastidor 960 de dispositivo oclusivo está situado en el interior del miembro 896 de cubo del bastidor 890 de anclaje. Los miembros 968 y 896 de cubo están configurados en otras disposiciones. Por ejemplo, el miembro 896 de cubo está situado en el interior del miembro 968 de cubo.

10 Los brazos 894 de anclaje pueden estar entrelazados con los miembros 962 de bastidor alargados del bastidor 960 de dispositivo oclusivo. El entrelazado de los brazos 894 de anclaje con los miembros 962 de bastidor alargados puede configurarse en todas las disposiciones posibles siempre que los extremos libres de los brazos 894 de anclaje sobresalgan desde la sección 972 de faldón orientada lateralmente del bastidor 960 de dispositivo oclusivo.

15 Los brazos 894 de anclaje pueden sobresalir desde la sección 972 de faldón orientada lateralmente en la zona del extremo distal de la sección 972 de faldón orientada lateralmente. Los brazos 894 de anclaje pueden sobresalir desde la sección 972 de faldón orientada lateralmente en la zona del extremo proximal de la sección 972 de faldón orientada lateralmente. Los brazos 894 de anclaje pueden sobresalir desde la sección 972 de faldón orientada lateralmente en la zona de la mitad del cuerpo entre el extremo proximal de la sección 972 de faldón orientada lateralmente y el extremo distal de la sección 972 de faldón orientada lateralmente. Los brazos 894 de anclaje tienen longitudes distintas y sobresalen desde la sección 972 de faldón orientada lateralmente en zonas diferentes a lo largo de la sección 972 de faldón orientada lateralmente (por ejemplo, algunos sobresalen desde la zona del extremo proximal mientras otros sobresalen desde la zona de la mitad del cuerpo, o algunos sobresalen desde la zona del extremo distal mientras otros sobresalen desde la zona de la mitad del cuerpo, o algunos sobresalen desde la zona del extremo proximal mientras otros sobresalen desde la zona del extremo distal).

25 La Fig. 51 ilustra otro bastidor 990 de dispositivo oclusivo en una vista lateral. El bastidor 990 de dispositivo oclusivo representado comprende múltiples miembros 992 de bastidor alargados que se enrollan para formar el bastidor 990 de dispositivo oclusivo. Los miembros 992 de bastidor alargados pueden compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia a los miembros 102 de bastidor alargados y/o a cualquier otro miembro de bastidor alargado ejemplar descrito en el presente documento. Los miembros 992 de bastidor alargados pueden formarse mediante un proceso de corte de tubo, tal como se ha descrito anteriormente.

30 Los miembros 992 de bastidor alargados definen una sección 995 frontal oclusiva, una sección 994 de faldón orientada lateralmente y una sección 996 frontal distal. Debería entenderse que la sección 995 frontal oclusiva, la sección 994 de faldón orientada lateralmente y la sección 996 frontal distal pueden compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc., tal como se han descrito anteriormente con referencia a todos los demás dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento.

35 La sección 996 frontal distal incluye los extremos libres de los miembros 992 de bastidor alargados. Parte o la totalidad de los extremos libres de los miembros 992 de bastidor alargados están unidos entre sí. Los extremos libres de los miembros 992 de bastidor alargados pueden no estar unidos entre sí y pueden estar habilitados para moverse independientemente unos de los otros. La sección 996 distal puede ser una sección cóncava, convexa o invertida.

40 El bastidor 990 de dispositivo oclusivo puede combinarse con un componente de cubierta. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

Aunque el bastidor 990 de dispositivo oclusivo incluye un miembro 998 de anillo como el miembro 998 de cubo, el miembro 998 de cubo puede ser cualquiera de los otros tipos de miembros de cubo descritos en otras partes en el presente documento (por ejemplo, un ojal, una unión de engaste, una parte de tubo y combinaciones de los mismos).

45 La Fig. 52 ilustra una vista en perspectiva proximal en despiece ordenado de un dispositivo 1000 oclusivo médico. El dispositivo 1000 oclusivo médico incluye el bastidor 990 de dispositivo oclusivo (tal como se ha descrito anteriormente) acoplado con el bastidor 890 de anclaje (tal como se ha descrito anteriormente con referencia a las Figs. 38 y 39). El dispositivo 1000 oclusivo médico puede incluir el bastidor 990 de dispositivo oclusivo acoplado con el bastidor 880 de anclaje (véase la Fig. 37), u otro bastidor de anclaje proporcionado en el presente documento. El dispositivo 1000 oclusivo médico puede incluir el bastidor 890 de anclaje (o bastidor 880 de anclaje) acoplado con otro bastidor de dispositivo oclusivo proporcionado en el presente documento.

55 Debería entenderse que el dispositivo 1000 oclusivo médico puede combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

En el dispositivo 1000 oclusivo representado, el miembro 998 de cubo (es decir, el miembro 998 de anillo) del bastidor 990

de dispositivo oclusivo está situado en el interior del miembro 896 de cubo del bastidor 890 de anclaje. Los miembros 998 y 896 de cubo pueden estar configurados en otras disposiciones. Por ejemplo, el miembro 896 de cubo puede estar situado en el interior del miembro 998 de cubo.

5 Los brazos 894 de anclaje pueden estar entrelazados con los miembros 992 de bastidor alargados del bastidor 990 de dispositivo oclusivo. El entrelazamiento de los brazos 894 de anclaje con los miembros 992 de bastidor alargados puede configurarse en todas las disposiciones posibles siempre que los extremos libres de los brazos 894 de anclaje sobresalgan desde la sección 994 de faldón orientada lateralmente del bastidor 990 de dispositivo oclusivo.

10 Los brazos 894 de anclaje pueden sobresalir desde la sección 994 de faldón orientada lateralmente en la zona del extremo distal de la sección 994 de faldón orientada lateralmente. Los brazos 894 de anclaje pueden sobresalir desde la sección 994 de faldón orientada lateralmente en la zona del extremo proximal de la sección 994 de faldón orientada lateralmente. Los brazos 894 de anclaje pueden sobresalir desde la sección 994 de faldón orientada lateralmente en la zona de la mitad del cuerpo entre el extremo proximal de la sección 994 de faldón orientada lateralmente y el extremo distal de la sección 994 de faldón orientada lateralmente. Los brazos 894 de anclaje pueden tener longitudes distintas y pueden sobresalir desde la sección 994 de faldón orientada lateralmente en diferentes zonas a lo largo de la sección 994 de faldón orientada lateralmente (por ejemplo, algunos sobresalen desde la zona del extremo proximal mientras otros sobresalen desde la zona de la mitad del cuerpo, o algunos sobresalen desde la zona del extremo distal mientras otros sobresalen desde la zona de la mitad del cuerpo, o algunos sobresalen desde la zona del extremo proximal mientras otros sobresalen desde la zona del extremo distal).

20 Las Figs. 53-55 representan esquemáticamente realizaciones adicionales de dispositivos 1010, 1020 y 1030 oclusivos médicos, respectivamente. Los dispositivos 1010, 1020 y 1030 oclusivos médicos están configurados de manera que un primer extremo de los miembros de bastidor alargados termine en un ojal, y un segundo extremo de los miembros de bastidor alargados termine en una bola láser. La bola láser puede formarse fundiendo los extremos de los miembros de bastidor alargados juntos usando un láser. De esta manera, en algunas realizaciones, la bola láser puede no ser tan esférica como se muestra. Debería entenderse que el ojal de los dispositivos 1010, 1020 y 1030 oclusivos médicos puede ser cualquiera de los tipos de miembros de cubo descritos en el presente documento (por ejemplo, un miembro de anillo, una unión de engaste, una parte de tubo, etc.). Las Figs. 53-55 están dibujadas para resaltar características particulares del bastidor de dispositivo oclusivo que pueden incorporarse a los diseños de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento. Por ejemplo, en algunas de las figuras se resaltan los diseños de los miembros de cubo y/o las características del bastidor de dispositivo oclusivo. Debería entenderse que una o más de las características resaltadas en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos médicos descritos en otras partes en el presente documento, y que dichas características (y otras características descritas en el presente documento) pueden mezclarse y ajustarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En estas figuras, no se muestra ningún componente de cubierta y algunas partes de los bastidores de dispositivo no se muestran de manera que las características resaltadas del bastidor de dispositivo sean más fácilmente visibles. Debería entenderse que los dispositivos oclusivos médicos de las Figs. 53-55 pueden combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

40 Debería entenderse que los dispositivos 1010, 1020 y 1030 oclusivos médicos pueden combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc. tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento. Además, debería entenderse que los dispositivos 1010, 1020 y 1030 oclusivos médicos pueden combinarse con los bastidores de anclaje proporcionados en el presente documento (por ejemplo, el bastidor 880, 890, 920, 924, 934, 942, 954, etc., de anclaje).

45 La Fig. 53 es un diagrama conceptual de una parte de un dispositivo 1010 oclusivo médico ejemplar que tiene una construcción de alambre enrollado de miembros 1012 de bastidor alargados. Como con algunas realizaciones de dispositivos oclusivos médicos descritas en otras partes en el presente documento, el dispositivo 1010 oclusivo médico incluye una sección 1011 frontal oclusiva, una sección 1013 de faldón orientada lateralmente y una sección 1015 invertida. En algunas realizaciones, los miembros 1012 de bastidor alargados del dispositivo 1010 oclusivo médico se forman usando un proceso de corte de tubo. En algunas de dichas realizaciones, el miembro 1014 de cubo es una parte de tubo. En la realización representada, los primeros extremos de los miembros 1012 de bastidor alargados terminan en el miembro 1014 de cubo, que es un ojal 1014. Los otros extremos de los elementos 1012 de bastidor alargados terminan en una bola 1016 láser (es decir, los extremos de los elementos 1012 de bastidor alargados están unidos entre sí). En la realización representada del dispositivo 1010 oclusivo médico, los extremos de los elementos 1012 de bastidor alargados terminados en la bola 1016 láser están invertidos. Es decir, los extremos de los elementos 1012 de bastidor alargados terminados en la bola 1016 láser están orientados de manera que se alejan del ojal 1014.

60 La Fig. 54 es un diagrama conceptual de una parte de un dispositivo 1020 oclusivo médico ejemplar que tiene una construcción de alambre enrollado de miembros 1022 de bastidor alargados. Como con algunas realizaciones de dispositivos oclusivos médicos descritas en otras partes en el presente documento, el dispositivo 1020 oclusivo médico incluye una sección 1021 frontal oclusiva, una sección 1023 de faldón orientada lateralmente y una sección 1025 invertida.

En algunas realizaciones, los miembros 1022 de bastidor alargados del dispositivo 1020 oclusivo médico se forman usando un proceso de corte de tubo. En algunas de dichas realizaciones, el miembro 1024 de cubo es una parte de tubo. En la realización representada, los primeros extremos de los miembros 1022 de bastidor alargados terminan en el miembro 1024 de cubo, que es un ojal 1024. Los otros extremos de los miembros 1022 de bastidor alargados terminan en una bola 1026 láser. En la realización representada del dispositivo 1020 oclusivo médico, los extremos de los miembros 1022 de bastidor alargados terminados en la bola 1026 láser son flotantes. Es decir, la bola 1026 láser no está acoplada con el ojal 1014.

La Fig. 55 es un diagrama conceptual de una parte de un dispositivo 1030 oclusivo médico ejemplar que tiene una construcción de alambre enrollado de miembros 1032 de bastidor alargados. Como con algunas realizaciones de dispositivos oclusivos médicos descritas en otras partes en el presente documento, el dispositivo 1030 oclusivo médico incluye una sección 1031 frontal oclusiva, una sección 1033 de faldón orientada lateralmente y una sección 1035 invertida. En algunas realizaciones, los miembros 1032 de bastidor alargados del dispositivo 1030 oclusivo médico se forman usando un proceso de corte de tubo. En algunas de dichas realizaciones, el miembro 1034 de cubo es una parte de tubo. En la realización representada, los primeros extremos de los miembros 1032 de bastidor alargados terminan en el miembro 1034 de cubo, que es un ojal 1034. Los otros extremos de los miembros 1032 de bastidor alargados terminan en una bola 1036 láser. En la realización representada del dispositivo 1030 oclusivo médico, los extremos de los miembros 1032 de bastidor alargados terminados en la bola 1036 láser están anidados en el interior del ojal 1034.

Las Figs. 56-58 ilustran patrones 1040, 1050 y 1060 de corte de material ejemplares, respectivamente, que pueden usarse para formar algunas realizaciones de los bastidores de dispositivo oclusivo proporcionados en el presente documento. Usando los patrones 1040, 1050 y 1060 de corte de material, los bastidores de dispositivo oclusivo pueden formarse como miembros unitarios. En algunos casos, los patrones 1040, 1050 y 1060 de corte de material pueden utilizarse para cortar con láser un tubo de material (por ejemplo, un tubo de NiTi u otros materiales). En algunos de dichos casos, los bastidores de dispositivo oclusivo resultantes tienen una construcción unitaria y sin costuras. O, en algunos casos, puede cortarse una lámina de material plana, tal como se muestra, y la lámina puede formarse a continuación en un tubo. En algunas realizaciones, pueden usarse grabado químico, mecanizado, corte por chorro de agua, u otras técnicas para crear los bastidores de dispositivo oclusivo según los patrones 1040, 1050 y 1060 de corte de material. En algunas realizaciones, los patrones 1040, 1050 y 1060 de corte de material ejemplares facilitan la formación de bastidores de dispositivo oclusivo que se cortan desde un material para formar miembros de bastidor alargados con forma de alambre que pueden enrollarse para formar el bastidor de dispositivo oclusivo. En algunas realizaciones, las características de anclaje se forman de manera integral con los miembros de bastidor alargados. Las características de anclaje pueden tener una amplia diversidad de configuraciones y pueden situarse en cualquier ubicación en los bastidores de dispositivo oclusivo.

La Fig. 56 ilustra un patrón 1040 de corte de material que incluye múltiples miembros 1042 de bastidor alargados. Los primeros extremos de los miembros 1042 de bastidor alargados terminan en un miembro 1044 de cubo y los segundos extremos de los miembros 1042 de bastidor alargados en los extremos 1046 libres. El miembro 1044 de cubo comprende, o puede estar formado por, una parte 1044 de tubo. Cuando se forma en un bastidor de dispositivo oclusivo, los extremos 1046 libres pueden terminar en diversos tipos de miembros de cubo (por ejemplo, un miembro de anillo, un ojal, una unión de engaste, una bola láser, etc.). En esta realización, los extremos 1046 libres incluyen lengüetas con orificios para facilitar la fijación, gestión y manipulación (por ejemplo, insertando un cable a través del orificio, etc.).

La Fig. 57 ilustra un patrón 1050 de corte de material que incluye múltiples miembros 1052 de bastidor alargados. Los primeros extremos de los miembros 1052 de bastidor alargados terminan en un miembro 1054 de cubo y los segundos extremos de los miembros 1052 de bastidor alargados terminan en los extremos 1056 libres. El miembro 1054 de cubo comprende, o puede formarse en, una parte 1044 de tubo. Cuando se forma en un bastidor de dispositivo oclusivo, los extremos 1056 libres pueden terminar en diversos tipos de miembros de cubo (por ejemplo, un miembro de anillo, un ojal, una unión de engaste, una bola láser, etc.) En esta realización, los miembros 1052 de bastidor alargados incluyen diversos tipos de características 1058 de anclaje (por ejemplo, púas, ganchos, salientes no traumáticos, salientes inclinados, salientes radiales, salientes bifurcados, miembros de muelle, etc., y combinaciones de los mismos). Dichas características 1058 de anclaje son integrales con los miembros 1052 de bastidor alargados, y pueden estar configuradas para sobresalir desde el dispositivo oclusivo médico para hacer contacto con el tejido en un sitio de implante para resistir la migración del dispositivo oclusivo médico. Las características 1058 de anclaje pueden denominarse también micro-ganchos o características de anclaje en bastidor. Las características 1058 de anclaje pueden situarse en cualquier ubicación en los miembros 1052 de bastidor alargados según se desee. Como resultado, cuando se forma en un bastidor de dispositivo oclusivo, las características de anclaje pueden situarse en cualquier región del bastidor de dispositivo oclusivo, y en múltiples regiones en el bastidor de dispositivo oclusivo, según se desee. Debería entenderse que dichas características 1058 de anclaje pueden incluirse en los miembros de bastidor alargados que forman cualquiera de entre los bastidores de anclaje, los bastidores de dispositivo oclusivo y los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento.

En algunas realizaciones, las características 1058 de anclaje pueden servir para estabilizar los dispositivos oclusivos médicos en una o más direcciones (por ejemplo, en las direcciones proximal y distal, lateralmente, rotacionalmente, etc.) cuando el dispositivo oclusivo médico ha sido implantado. La inclusión de las características 1058 de anclaje que están formadas de manera integral con los miembros 1052 de bastidor alargados proporciona diversas ventajas de diseño. Por ejemplo, en algunas realizaciones no es necesario incluir ningún bastidor de anclaje adicional en el dispositivo oclusivo médico. Sin embargo, en algunas realizaciones puede incluirse un bastidor de anclaje adicional en los dispositivos

oclusivos médicos que tienen características 1058 de anclaje. Además, las características 1058 de anclaje pueden formarse de manera que tengan una amplia diversidad de formas diferentes. En algunas realizaciones, los miembros 1052 de bastidor alargados están configurados con una relación de anchura a espesor que puede ayudar a facilitar la orientación deseada de las características 1058 de anclaje cuando los miembros 1052 de bastidor alargados se han enrollado en la forma del bastidor de dispositivo oclusivo. Por ejemplo, en algunas realizaciones, un miembro 1052 de bastidor alargado que tiene un espesor mayor que la anchura del miembro 1052 de bastidor alargado ayuda a que las características 1058 de anclaje sean orientadas de manera apropiada cuando los miembros 1052 de bastidor alargados se han enrollado en la forma del bastidor de dispositivo oclusivo.

La Fig. 58 ilustra un patrón 1060 de corte de material que incluye múltiples miembros 1062 de bastidor alargados. Los primeros extremos de los miembros 1062 de bastidor alargados terminan en un miembro 1064 de cubo y los segundos extremos de los miembros 1062 de bastidor alargados terminan en los extremos 1066 libres. El miembro 1064 de cubo comprende, o puede formarse en, una parte 1064 de tubo. Cuando se forma en un bastidor de dispositivo oclusivo, los extremos 1066 libres pueden terminar en varios tipos de miembros de cubo (por ejemplo, un miembro de anillo, un ojal, una unión de engaste, una bola láser, etc.) En esta realización, los miembros 1062 de bastidor alargados incluyen características 1068 de anclaje. En este ejemplo, las características 1068 de anclaje son salientes. Las características 1068 de anclaje son integrales con los miembros 1062 de bastidor alargados, y pueden configurarse para sobresalir desde el dispositivo oclusivo médico y hacer contacto con el tejido en un sitio de implante para resistir la migración del dispositivo oclusivo médico. Debería entenderse que dichas características 1068 de anclaje pueden incluirse en los miembros de bastidor alargados que forman cualquiera de entre los bastidores de anclaje, los bastidores de dispositivo oclusivo y los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento.

Las Figs. 59 y 60 representan esquemáticamente realizaciones adicionales de los dispositivos 1070 y 1090 oclusivos médicos, respectivamente. En algunas realizaciones, los dispositivos 1070 y 1090 oclusivos médicos se forman usando los patrones 1040, 1050 o 1060 de corte de material, tal como se ha descrito anteriormente, o variantes de los mismos. Los dispositivos 1070 y 1090 oclusivos médicos están configurados de manera que los primeros extremos de los miembros de bastidor alargados terminen en un ojal, y los segundos extremos de los miembros de bastidor alargados terminen en una parte de tubo. Debería entenderse que el ojal de los dispositivos 1070 y 1090 oclusivos médicos puede ser cualquiera de los tipos de miembros de cubo descritos en el presente documento (por ejemplo, un miembro de anillo, una unión de engaste, una parte de tubo, etc.). Las Figs. 59 y 60 están dibujadas para resaltar características particulares del bastidor dispositivo oclusivo que pueden incorporarse a los diseños de los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento. Por ejemplo, en algunas de las figuras se resaltan los diseños de los miembros de cubo y/o las características del bastidor de dispositivo oclusivo. Debería entenderse que una o más de las características que resaltadas en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos médicos descritos en otras partes en el presente documento, y que dichas características (y otras características descritas en el presente documento) pueden mezclarse y ajustarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En estas figuras, no se muestra ningún componente de cubierta y algunas partes de los bastidores de dispositivo no se muestran de manera que las características resaltadas del bastidor de dispositivo sean más fácilmente visibles. Debería entenderse que los dispositivos oclusivos médicos de las Figs. 59 y 60 pueden combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc., tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

La Fig. 59 ilustra un dispositivo 1070 oclusivo médico que incluye miembros 1072 de bastidor alargados que forman el bastidor de dispositivo y terminan en un ojal 1074 y una parte 1076 de tubo. Como con algunas realizaciones de dispositivo oclusivo médico descritas en otras partes en el presente documento, el dispositivo 1070 oclusivo médico incluye una sección 1071 frontal oclusiva, una sección 1073 de faldón orientada lateralmente y una sección 1075 invertida. En la realización representada, la parte 1076 de tubo está anidada en el interior del ojal 1074. En algunas realizaciones, el ojal 1074 puede estar anidado en el interior de la parte 1076 de tubo. El dispositivo 1070 oclusivo médico incluye también características 1078 de anclaje integrales (por ejemplo, véanse las Figs. 57 y 58). Las características 1078 de anclaje pueden ser diversos tipos de características de anclaje (por ejemplo, púas, ganchos, salientes no traumáticos, salientes inclinados, salientes radiales, salientes bifurcados, miembros de muelle, etc., y combinaciones de los mismos). Dichas características 1078 de anclaje son integrales con los miembros 1072 de bastidor alargados, y pueden estar configuradas para sobresalir desde el dispositivo oclusivo médico para hacer contacto con el tejido en un sitio de implante para resistir la migración del dispositivo oclusivo médico. Debería entenderse que dichas características 1078 de anclaje pueden incluirse en los miembros de bastidor alargados que forman cualquiera de entre los bastidores de anclaje, los bastidores de dispositivo oclusivo y los dispositivos oclusivos médicos proporcionados en el presente documento.

La Fig. 60 ilustra un dispositivo 1090 oclusivo médico que incluye miembros 1092 de bastidor alargados que forman el bastidor de dispositivo y terminan en un ojal 1094 y una parte 1096 de tubo. Como con algunas realizaciones del dispositivo oclusivo médico descritas en otras partes en el presente documento, el dispositivo 1090 oclusivo médico incluye una sección 1091 frontal oclusiva, una sección 1093 de faldón orientada lateralmente y una sección 1095 invertida. En la realización representada, la parte 1096 de tubo está anidada en el interior del ojal 1094. En algunas realizaciones, el ojal 1094 puede estar anidado en el interior de la parte 1096 de tubo.

Las Figs. 61 y 62 ilustran patrones 1100 y 1110 de corte de material, respectivamente, que pueden usarse para formar

5 algunas realizaciones de los bastidores de dispositivo oclusivo proporcionados en el presente documento. Usando los patrones 1100 y 1110 de corte de material, los bastidores de dispositivo oclusivo pueden formarse como miembros unitarios. En algunos casos, los patrones 1100 y 1110 de corte de material pueden utilizarse para cortar con láser un tubo de material (por ejemplo, un tubo de NiTi u otros materiales). En algunos de dichos casos, los bastidores de dispositivo oclusivo resultantes son una construcción unitaria y sin costuras. O, en algunos casos, puede cortarse una lámina de material plana tal como se muestra y la lámina puede formarse a continuación en un tubo. En algunas realizaciones, pueden usarse grabado químico, mecanizado, corte por chorro de agua u otras técnicas para crear los bastidores de dispositivo oclusivo según los patrones 1100 y 1110 de corte de material.

10 La Fig. 61 ilustra un patrón 1100 de corte de material que incluye múltiples miembros 1102 de bastidor alargados. Los primeros extremos de los miembros 1102 de bastidor alargados terminan en un miembro 1104 de cubo, y los segundos extremos de los miembros 1042 de bastidor alargados terminan en extremos libres (no mostrados). El miembro 1104 de cubo comprende, o puede formarse en, una parte 1104 de tubo. La parte 1104 de tubo está configurada para permitir que la parte 1104 de tubo sea más compresible que una parte de tubo sólida (por ejemplo, las partes 1044, 1054 y 1064 de tubo de las Figs. 56-58). Dicha compresibilidad de la parte 1104 de tubo puede facilitar una configuración de suministro de perfil reducida en algunas realizaciones. Cuando se forma en un bastidor de dispositivo oclusivo, los extremos libres pueden terminar en diversos tipos de miembros de cubo (por ejemplo, un miembro de anillo, un ojal, una unión de engaste, una bola láser, etc.). El patrón 1100 de corte de material incluye también características 1106 de anclaje.

20 La Fig. 62 ilustra un patrón 1110 de corte de material que incluye múltiples miembros 1112 de bastidor alargados. Los primeros extremos de los miembros 1112 de bastidor alargados terminan en un miembro 1114 de cubo, y los segundos extremos de los miembros 1142 de bastidor alargados terminan en los extremos 1114 libres. Tal como se describirá adicionalmente con referencia a las Figs. 63A-63C, el miembro 1114 de cubo comprende, o puede formarse en, una parte 1114 de tubo que incluye receptáculos para los miembros 1142 de bastidor alargados. Cuando se forma en un bastidor de dispositivo oclusivo, los extremos 1116 libres pueden estar contenidos en el interior del miembro 1114 de cubo.

25 Las Figs. 63A-63C ilustran otro dispositivo 1120 oclusivo médico ejemplar. La Fig. 63A es una vista lateral del dispositivo 1120 oclusivo médico, y las Figs. 63B y 63C son vistas parciales del dispositivo 1120 oclusivo médico que muestran las terminaciones de los miembros 1122 de bastidor alargados. Como con algunas realizaciones del dispositivo oclusivo médico descritas en otras partes en el presente documento, el dispositivo 1120 oclusivo médico incluye una sección 1121 frontal oclusiva, una sección 1123 de faldón orientada lateralmente, y una sección 1125 invertida. Debería entenderse que el dispositivo oclusivo médico de las Figs. 63A-63C puede combinarse con un componente de cubierta en algunas realizaciones. El componente de cubierta puede compartir cualquiera o la totalidad de los rasgos, las características, las propiedades, etc., tal como se han descrito anteriormente con referencia al componente 104 de cubierta y/o a cualquier otro componente de cubierta ejemplar descrito en el presente documento.

35 En algunas realizaciones, el dispositivo 1120 oclusivo médico se forma usando el patrón 1110 de corte de material tal como se ha descrito anteriormente con referencia a la Fig. 62, o una variante del mismo. El dispositivo 1120 oclusivo médico está configurado de manera que los primeros extremos de los miembros 1122 de bastidor alargados terminen en una parte 1124 de tubo, y los segundos extremos de los miembros 1122 de bastidor alargados terminen en los extremos 1126 libres que están situados en el interior de la parte 1124 de tubo. La parte 1124 de tubo incluye receptáculos 1127 (por ejemplo, ranuras, orificios, etc.) a través de los cuales pueden extenderse los miembros 1122 de bastidor alargados. Los extremos 1126 libres incluyen extremos bulbosos que son más grandes que los receptáculos 1127 para proporcionar resistencia contra la retirada de los extremos 1126 libres desde el interior de la parte 1124 de tubo. En algunas realizaciones, se instala un anillo 1128 de retención sobre el diámetro exterior de la parte 1124 de tubo para proporcionar una retención adicional de los extremos 1126 libres en el interior de la parte 1124 de tubo.

45 Aunque los dispositivos oclusivos médicos se han descrito con respecto a un LAA, en algunas realizaciones, los dispositivos oclusivos médicos pueden usarse para ocluir o sellar otras aberturas en el interior del cuerpo de un paciente, tales como un apéndice auricular derecho, una fístula, un conducto arterioso patente, un defecto del tabique auricular, un defecto del tabique ventricular, una fuga paravalvular, una malformación arteriovenosa o un vaso del cuerpo.

50 Los ejemplos descritos en el presente documento se han centrado en dispositivos oclusivos médicos, pero se contempla que las características descritas en el presente documento puedan usarse también con otros tipos de dispositivos o accesorios médicos. Los ejemplos de dispositivos y accesorios implantables incluyen, sin limitación, dispositivos oclusivos y de cierre, filtros (por ejemplo, un filtro de vena cava inferior o un filtro de protección contra embolismos), dispositivos de captura o de recuperación basados en catéteres, dispositivos de filtración temporal, stents, injertos de stent y calibradores de vasos. En algunos ejemplos, los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento pueden proporcionar un vaso o revestimiento de apéndice. Por ejemplo, el dispositivo oclusivo médico puede desplegarse en el apéndice colocando inicialmente la sección frontal oclusiva en el interior del apéndice de manera que la sección 114 invertida (por ejemplo, la parte con forma de copa del dispositivo oclusivo médico) esté orientada hacia la cámara auricular izquierda. Para realizaciones en las que el dispositivo oclusivo médico está diseñado para realizar un filtrado, el componente de cubierta puede ser poroso, donde los poros están dimensionados para permitir generalmente el paso de la sangre a través de los poros, pero están dimensionados para prevenir el paso de émbolos a través de los poros del componente de cubierta.

5 En algunas realizaciones, un dispositivo oclusivo médico o de filtrado puede incluir un primer bastidor de dispositivo que es similar a cualquiera de los bastidores de dispositivo descritos anteriormente en el presente documento, y un bastidor secundario que está dispuesto en el interior del primer bastidor de dispositivo. El dispositivo oclusivo médico o de filtrado puede no incluir un componente de cubierta en algunas implementaciones. El bastidor secundario puede comprender miembros de bastidor alargados que siguen una dirección de rotación opuesta a la dirección de rotación seguida por los miembros de bastidor alargados del primer bastidor de dispositivo, en algunos ejemplos. El bastidor secundario puede estar configurado para formar coágulos u ocluirse en algunos ejemplos. El bastidor secundario puede estar configurado para realizar un filtrado en algunos ejemplos.

10 Para ejemplos adicionales de características de cubo que pueden usarse con los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento, véase la solicitud provisional titulada "Joint Assembly for Medical Devices", que tiene como inventores a Coby C. Larsen, Steven J. Masters y Thomas R. McDaniel, presentada el 16 de Noviembre de 2012, y véase también la solicitud provisional titulada "Space Filling Devices", que tiene como inventores a Coby C. Larsen, Brandon A. Lurie, Steven J. Masters, Thomas R. McDaniel y Stanislaw L. Zukowski, presentada el 15 de Marzo de 2013. Para ejemplos adicionales de dispositivos de sistemas, sistemas y técnicas de suministro que pueden usarse para suministrar, desplegar, reposicionar y recuperar los dispositivos oclusivos médicos descritos en el presente documento, véase la solicitud provisional titulada "Implantable Medical Device Deployment System", que tiene como inventores a Steven J. Masters y Thomas R. McDaniel, presentada el 16 de Noviembre de 2012.

20 Se han expuesto diversas características y ventajas en la descripción anterior, que incluyen diversas alternativas junto con detalles de la estructura y de la función de los dispositivos y/o los métodos oclusivos médicos. Se pretende que la divulgación sea solo ilustrativa y, como tal, no se pretende que sea exhaustiva

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (100) oclusivo médico, que comprende:
- un bastidor de dispositivo que comprende múltiples miembros (102) de bastidor alargados, incluyendo cada uno de los miembros (102) de bastidor alargados un primer extremo y un segundo extremo;
- 5 un primer miembro (108) de cubo que agrupa los primeros extremos de los múltiples miembros (102) de bastidor alargados, y un segundo miembro (116) de cubo que agrupa los segundos extremos de los múltiples miembros (102) de bastidor alargados;
- un elemento (689) de acoplamiento que acopla el primer miembro (108) de cubo al segundo miembro (116) de cubo, y en el que el primer miembro (108) de cubo y el segundo miembro (116) de cubo están alineados a lo largo de un eje longitudinal del bastidor de dispositivo;
- 10 en el que el bastidor de dispositivo incluye una sección (110) frontal, una sección (112) de faldón orientada lateralmente y una sección (114) invertida, y
- en el que las primeras partes de los miembros (102) de bastidor alargados definen la sección (110) frontal oclusiva y se extienden radialmente desde el primer miembro (108) de cubo, las segundas partes de los miembros (102) de bastidor alargados definen la sección (112) de faldón orientada lateralmente y se extienden en una dirección distal, axial y helicoidal a lo largo de una primera dirección de rotación desde la sección (110) frontal, y las terceras partes de los miembros (102) de bastidor alargados definen la sección (114) invertida y se extienden en una dirección proximal desde una parte distal de la sección (112) de faldón orientada lateralmente al segundo miembro (116) de cubo a lo largo de una dirección de rotación opuesta a la primera dirección de rotación.
- 15
2. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 1, en el que el elemento (689) de acoplamiento es un adhesivo, una soldadura, un remache o un componente mecánico.
- 20
3. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 1, en el que, para cada uno de los miembros (102) de bastidor alargados, un ángulo definido entre una ubicación de salida desde el primer miembro (108) de cubo y una ubicación de entrada al segundo miembro (116) de cubo está comprendido en el intervalo de 140° a 360°.
- 25
4. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 3, en el que el ángulo está comprendido en el intervalo de 225° a 315°, preferiblemente en el intervalo de 255° a 285° y, más preferiblemente, el ángulo es de 270°.
5. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 1, que comprende además al menos un componente (600) de anclaje fijado al bastidor de dispositivo.
- 30
6. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 1, en el que cada uno de los miembros (102) de bastidor alargados comprende uno o más alambres, o partes de un tubo.
7. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 1, en el que la primera dirección de rotación es en sentido horario o en sentido antihorario.
8. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 1, en el que la sección (110) frontal del bastidor de dispositivo es plana, o tiene una forma convexa, o tiene una forma cóncava.
- 35
9. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 1, en el que el primer miembro (108) de cubo es un ojal y el segundo miembro (116) de cubo es un ojal; o en el que el primer miembro (108) de cubo es un miembro de anillo y el segundo miembro (116) de cubo es un ojal.
10. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 1, en el que el primer miembro (108) de cubo es un miembro de anillo y el segundo miembro (116) de cubo es un miembro de anillo.
- 40
11. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 1, en el que el segundo miembro (116) de cubo está dispuesto de manera concéntrica en el interior del primer miembro (108) de cubo.
12. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 1, que comprende además un componente (104) de cubierta fijado a la sección (110) frontal oclusiva y a la sección (112) de faldón orientada lateralmente.
- 45
13. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 12, en el que el componente (104) de cubierta no está fijado a la sección (114) invertida, o en el que el componente (104) de cubierta está configurado para inhibir el paso de sangre a través del componente (104) de cubierta, o en el que el componente (104) de cubierta está configurado para realizar un filtrado permitiendo el paso de la sangre a través del componente (104) de cubierta pero no permitiendo el paso de émbolos a través del componente (104) de cubierta.
- 50
14. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 1, en el que una primera parte de la sección (114) invertida está opuesta a al menos una parte de la sección (112) de faldón orientada lateralmente, y en el que una

segunda parte de la sección (114) invertida está opuesta a al menos una parte de la sección (110) frontal oclusiva.

15. Dispositivo (100) médico oclusivo según la reivindicación 14, que comprende además un componente (104) de cubierta fijado a la sección (110) frontal, la sección (112) de faldón orientada lateralmente y la segunda parte de la sección (114) invertida, y en el que el componente (104) de cubierta no está fijado a la primera parte de la sección (114) invertida.

5

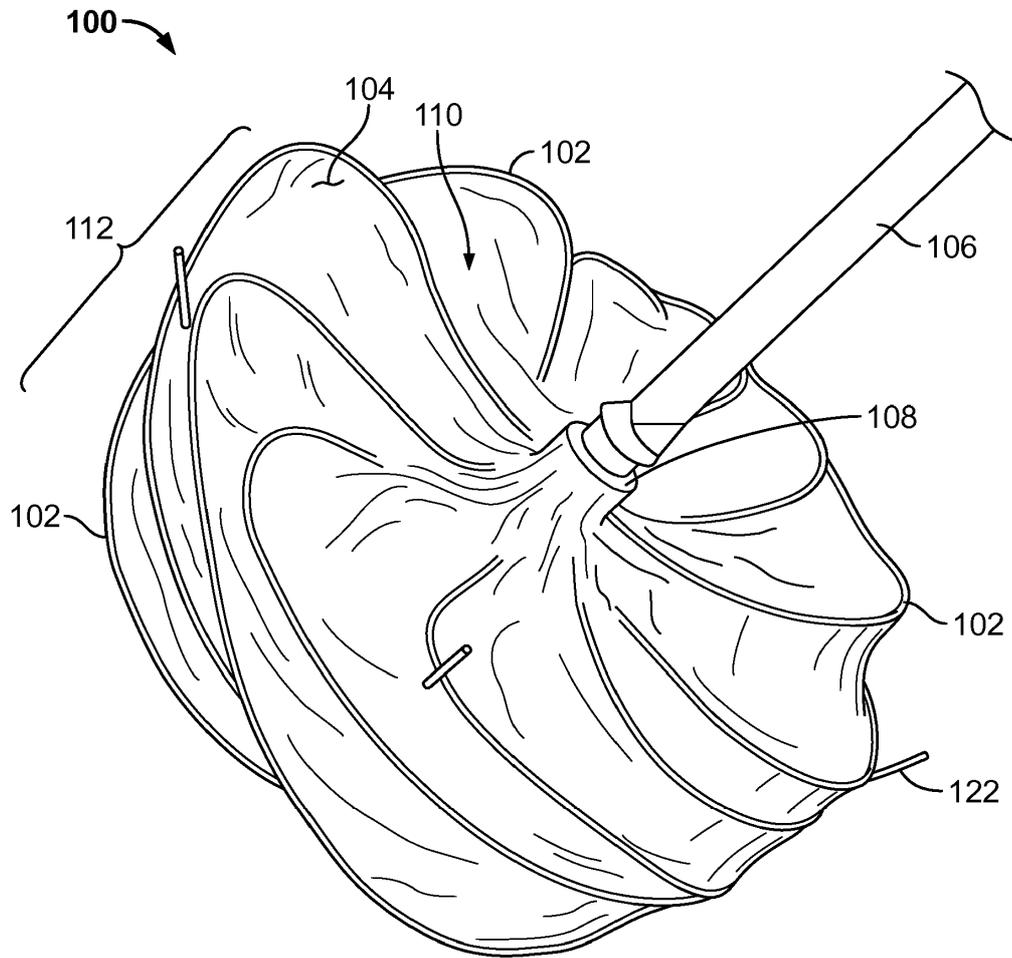
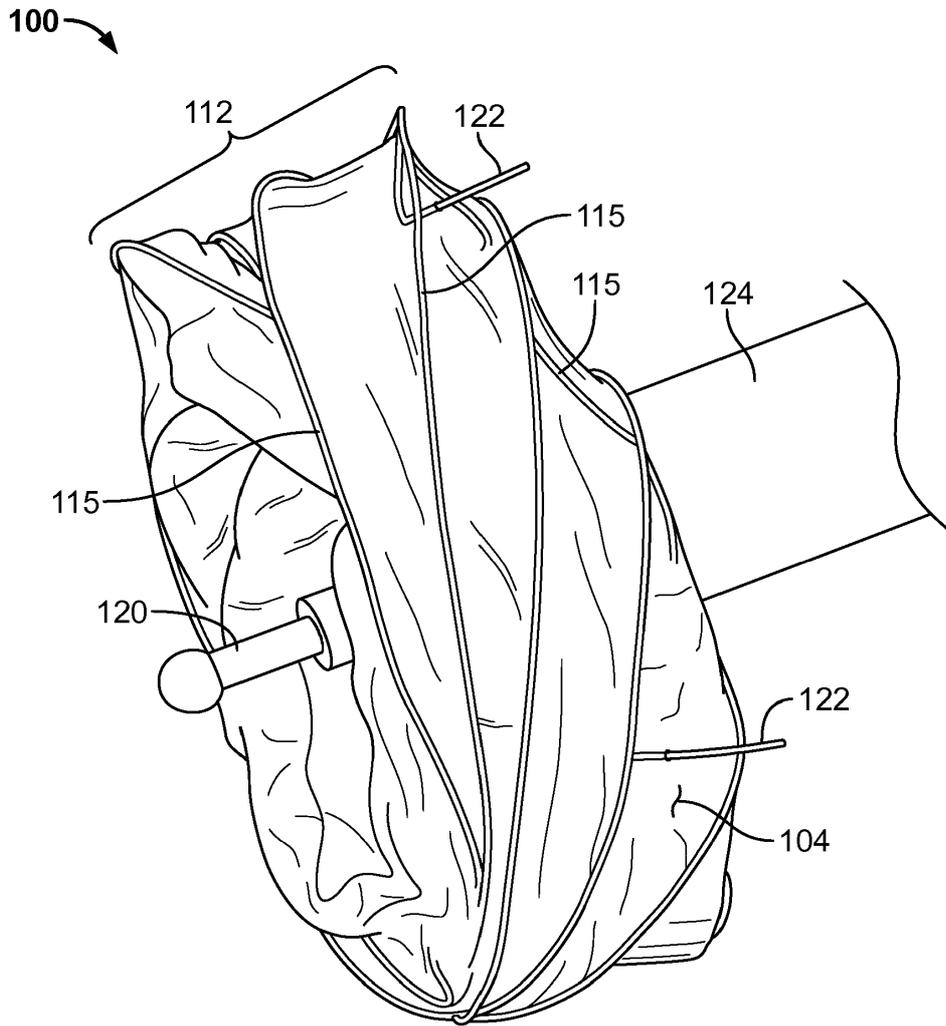


FIG. 1A



**FIG. 1B**

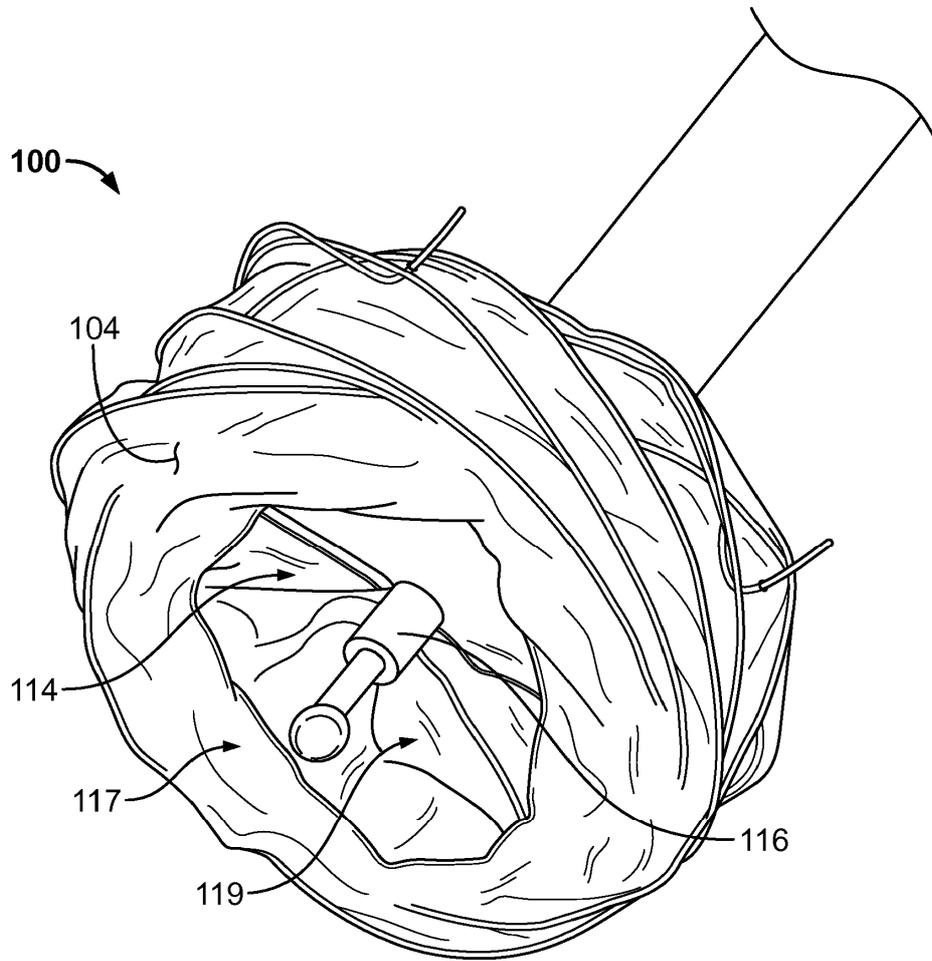


FIG. 1C

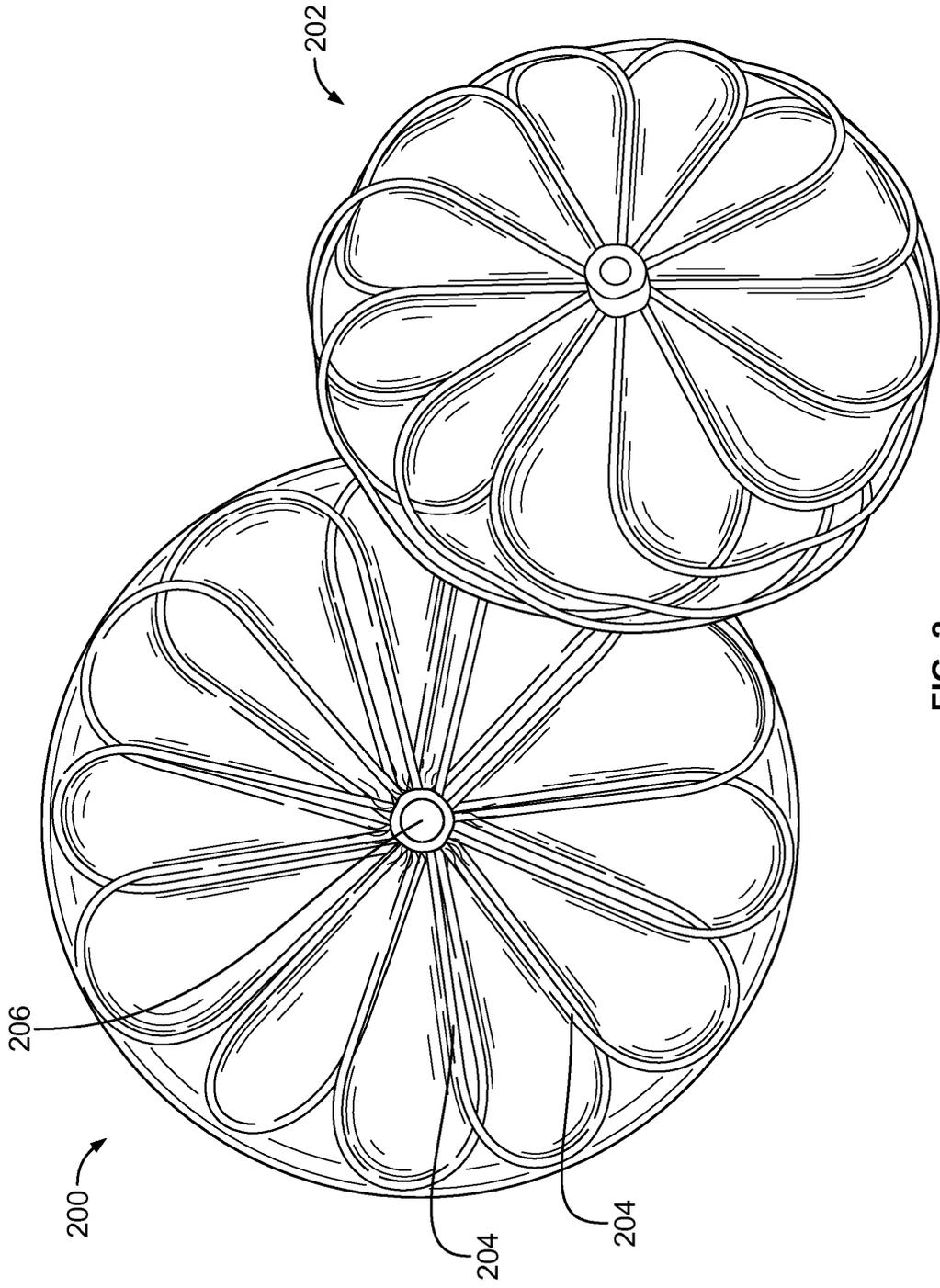


FIG. 2

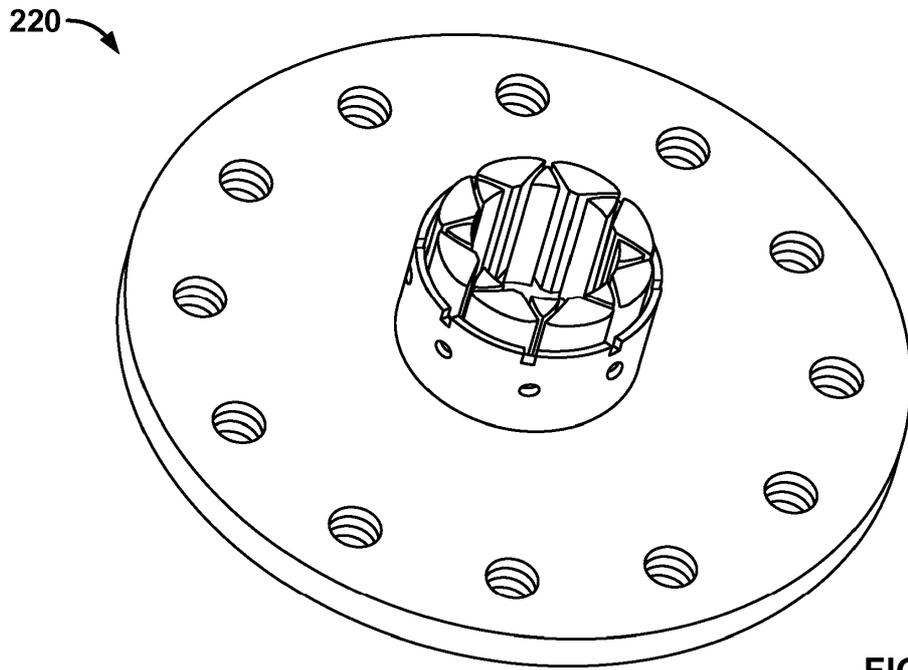


FIG. 3A

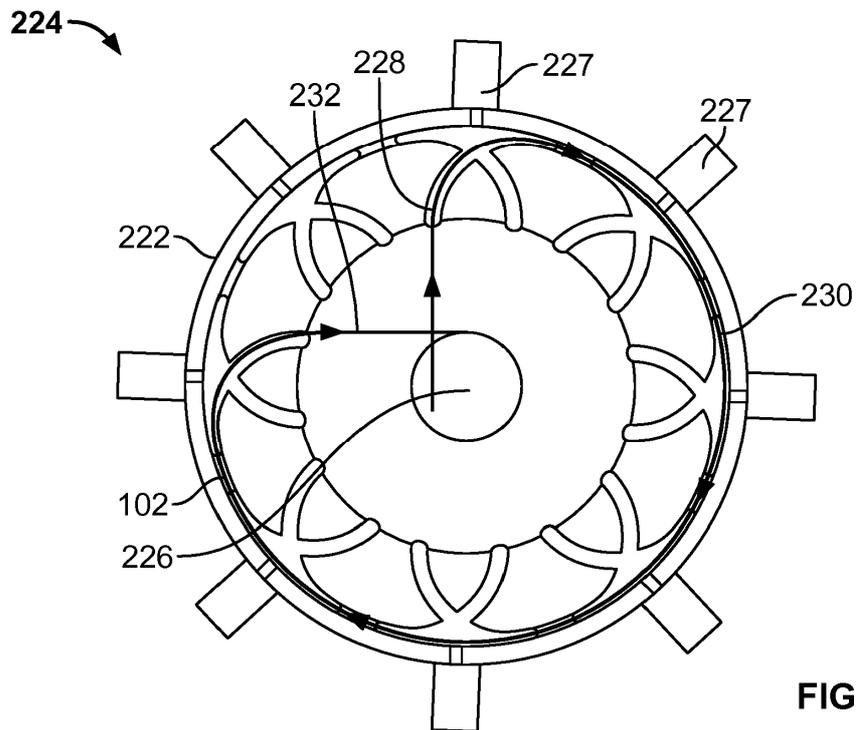


FIG. 3B

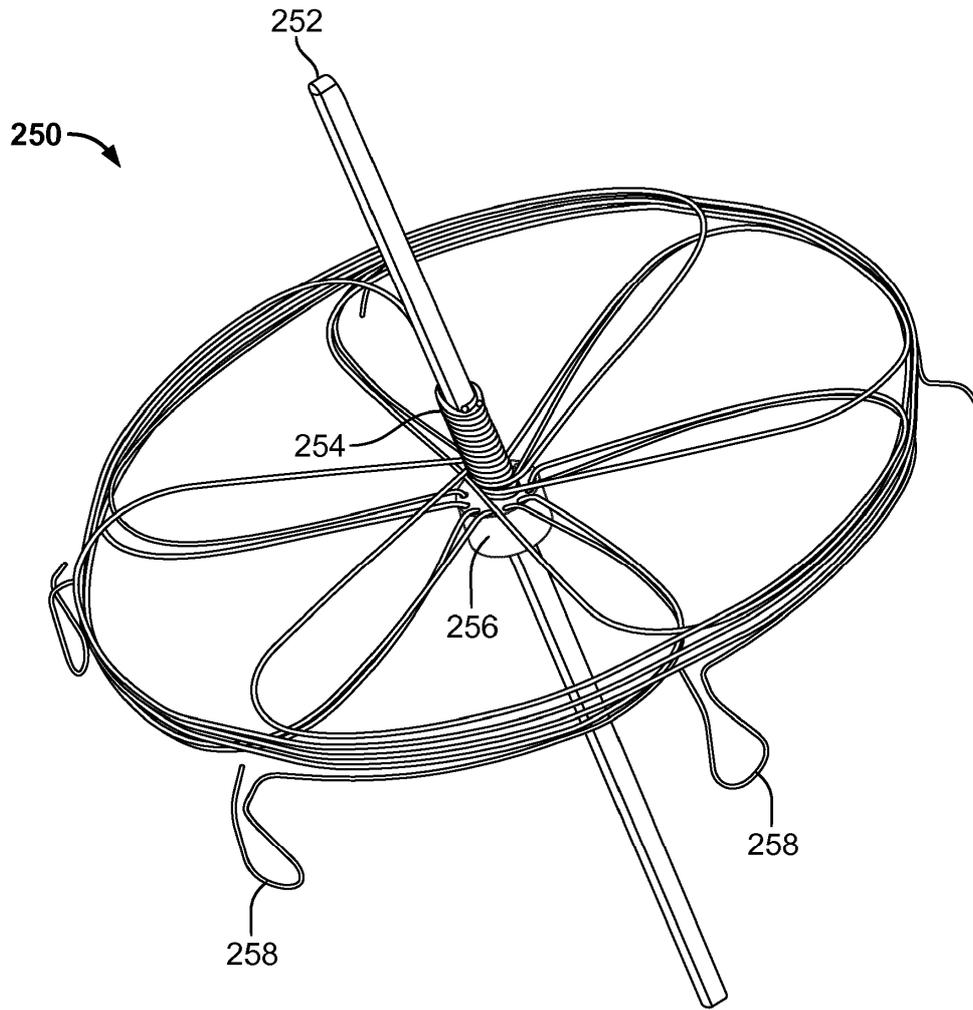


FIG. 4

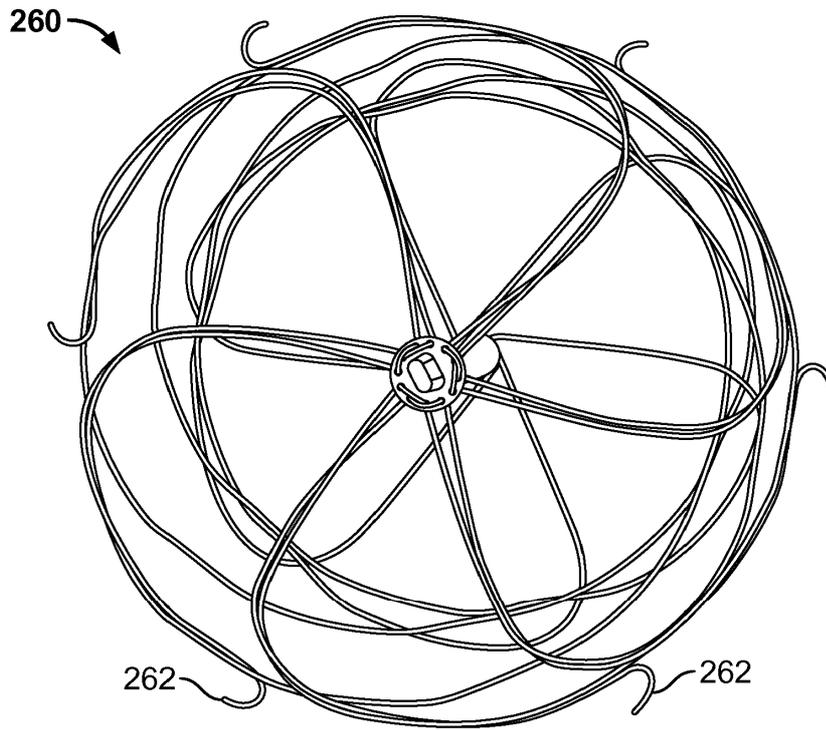


FIG. 5A

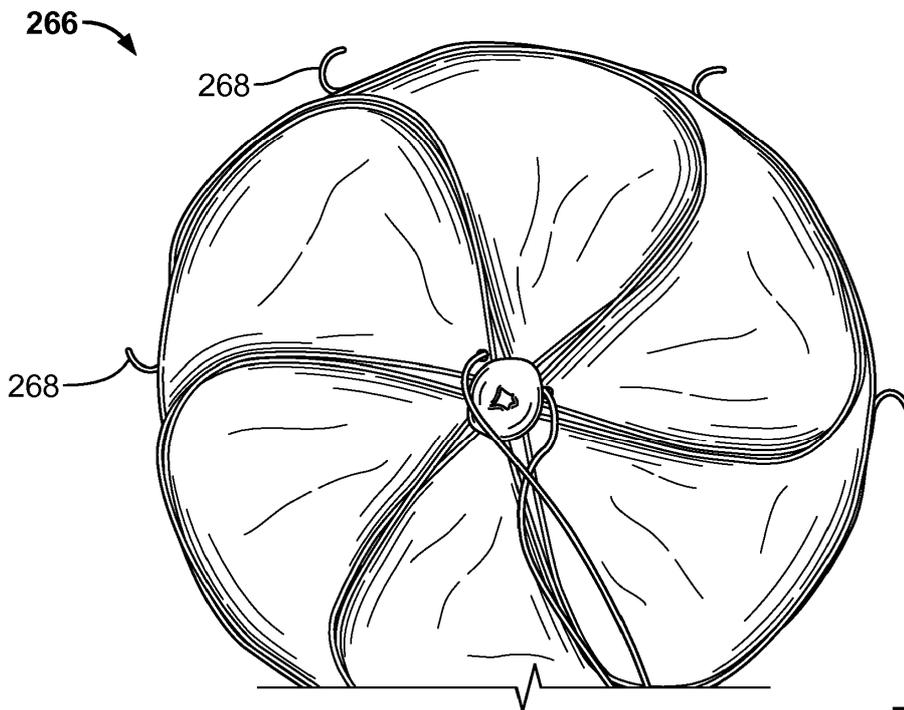


FIG. 5B

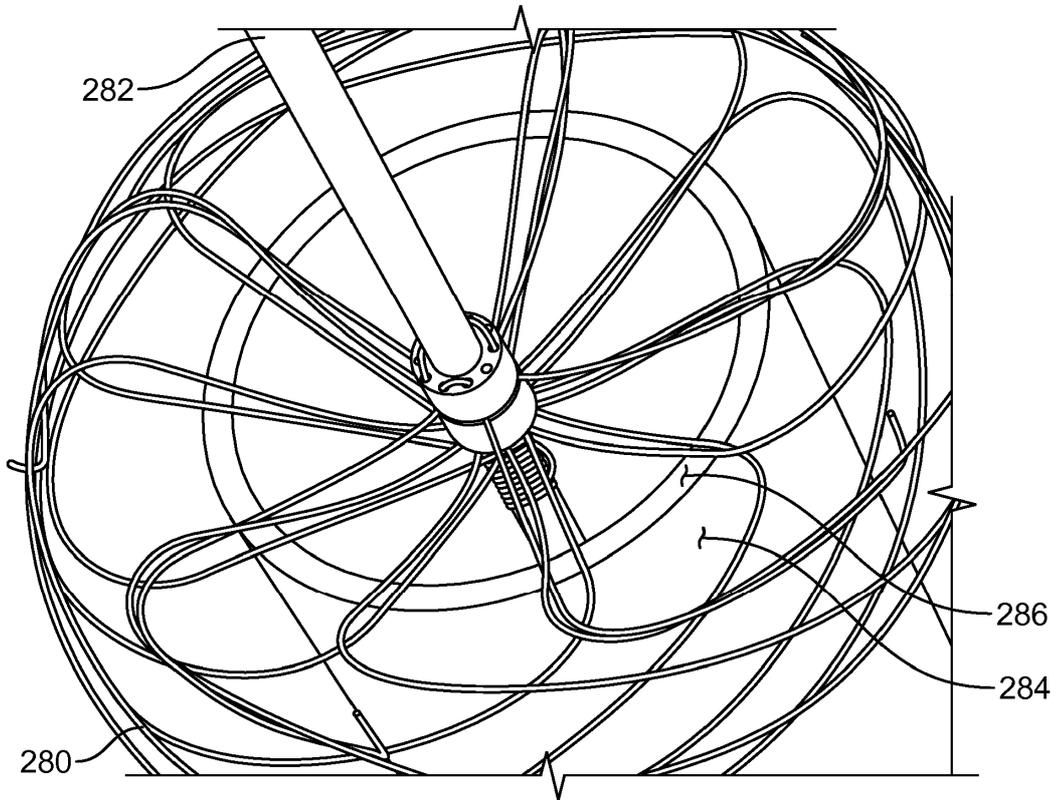


FIG. 6

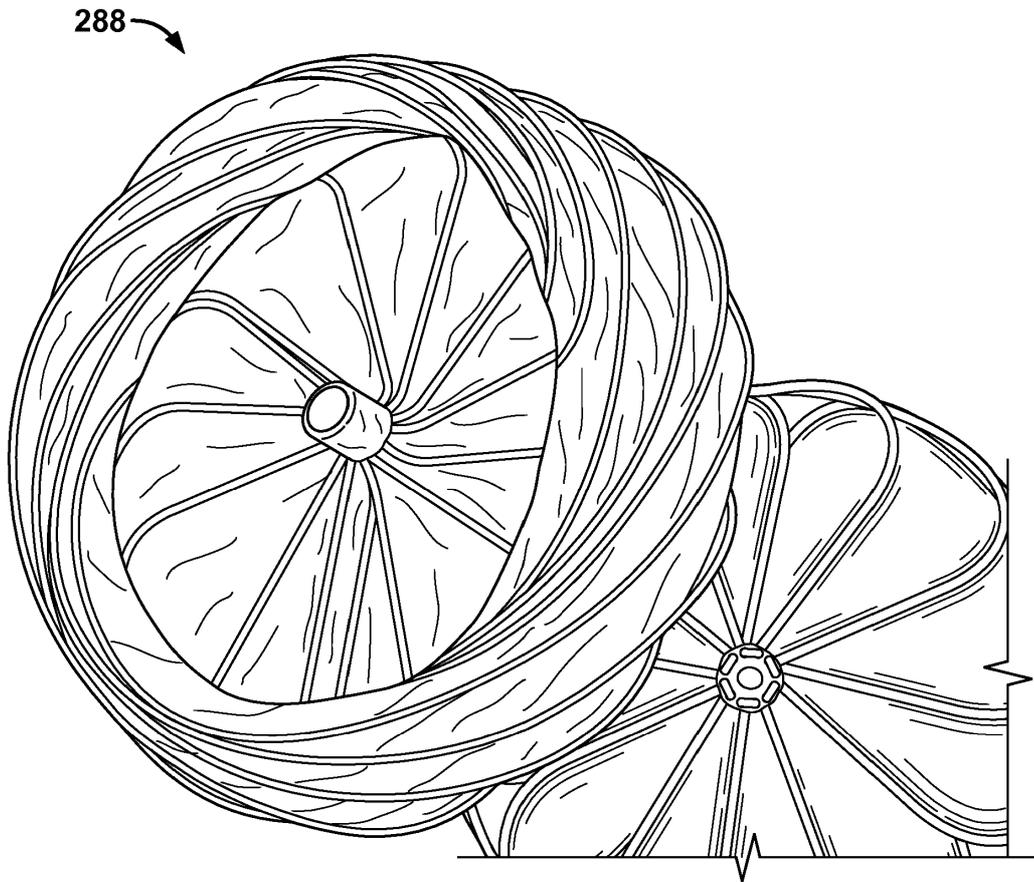


FIG. 7



FIG. 8

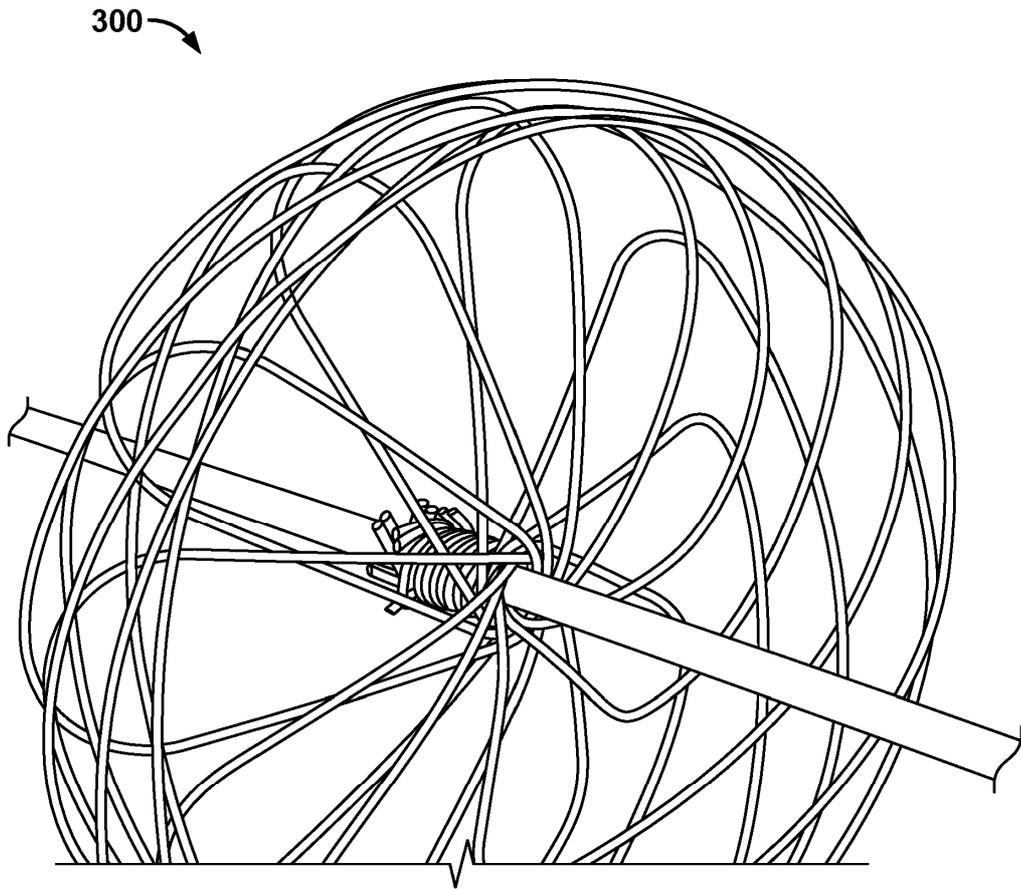


FIG. 9

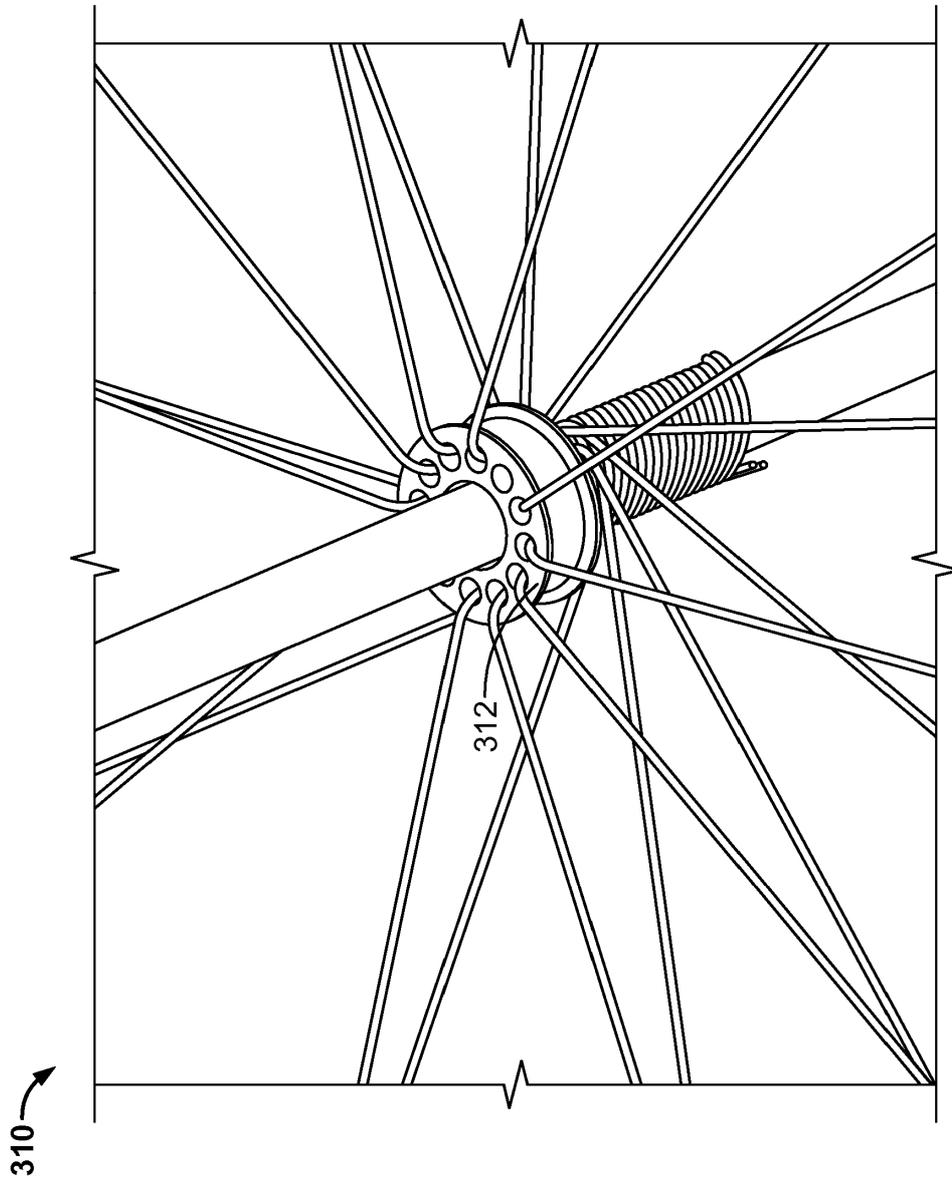


FIG. 10

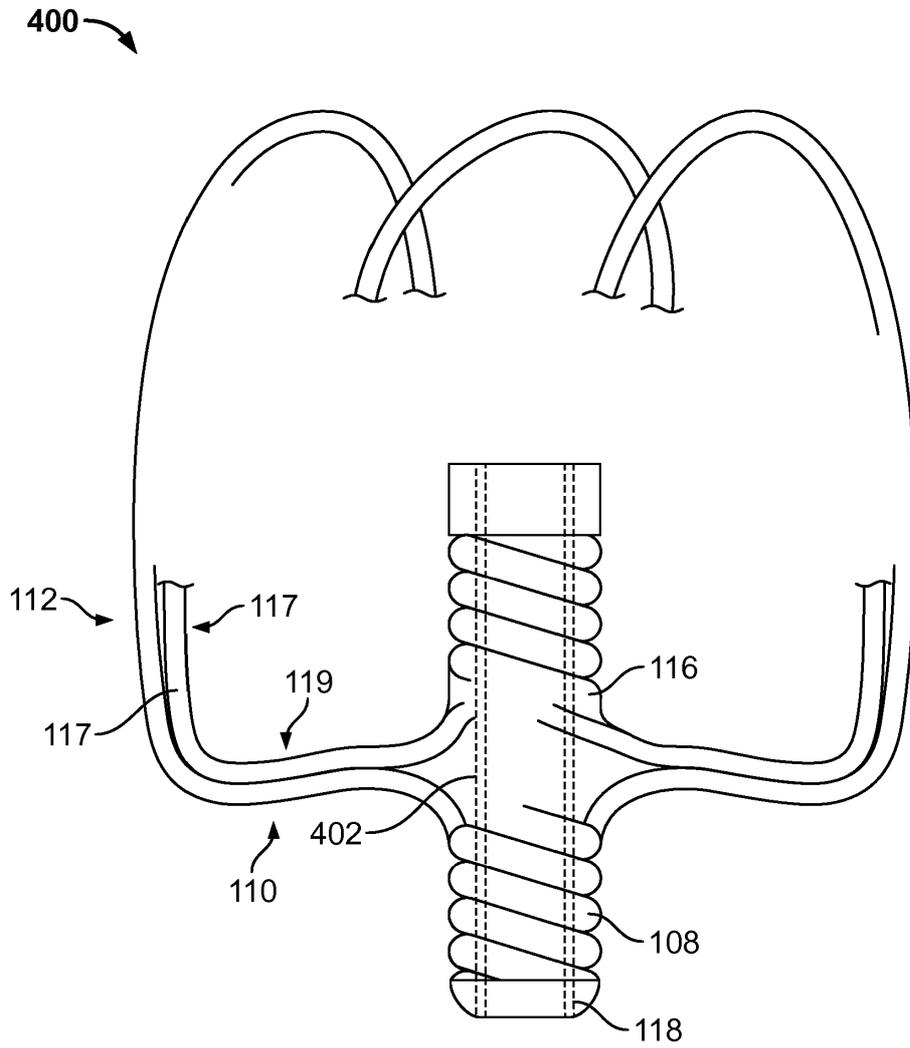
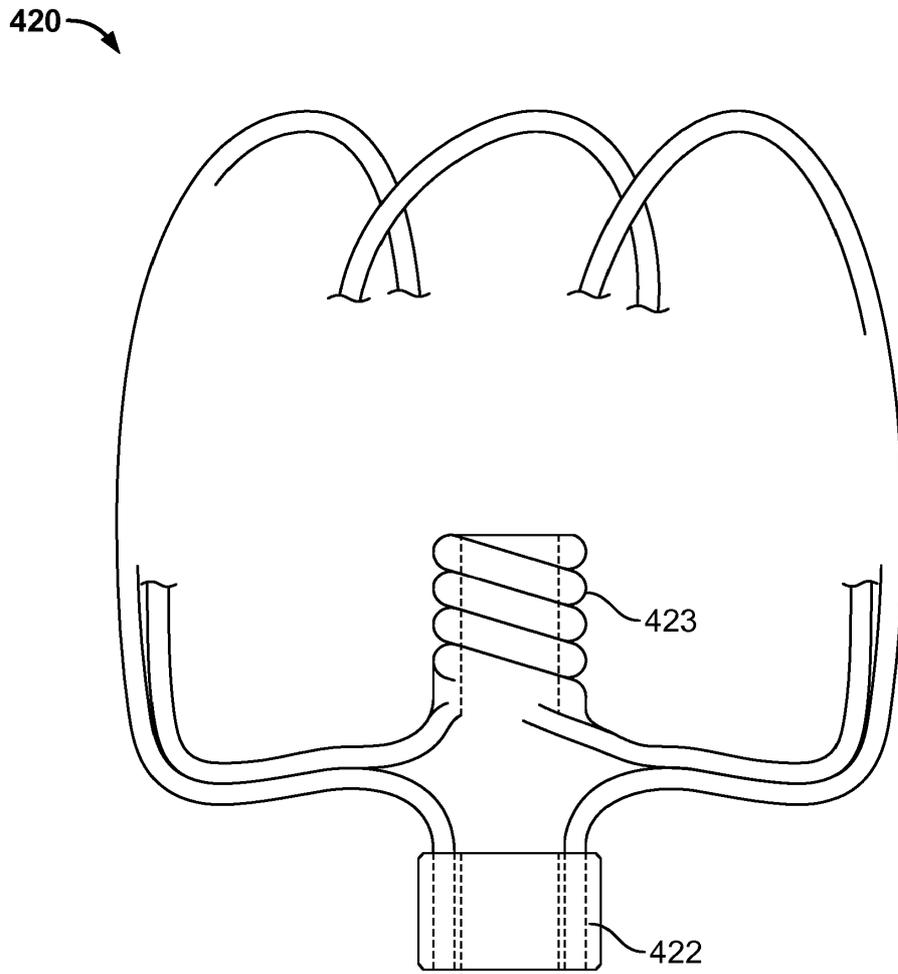
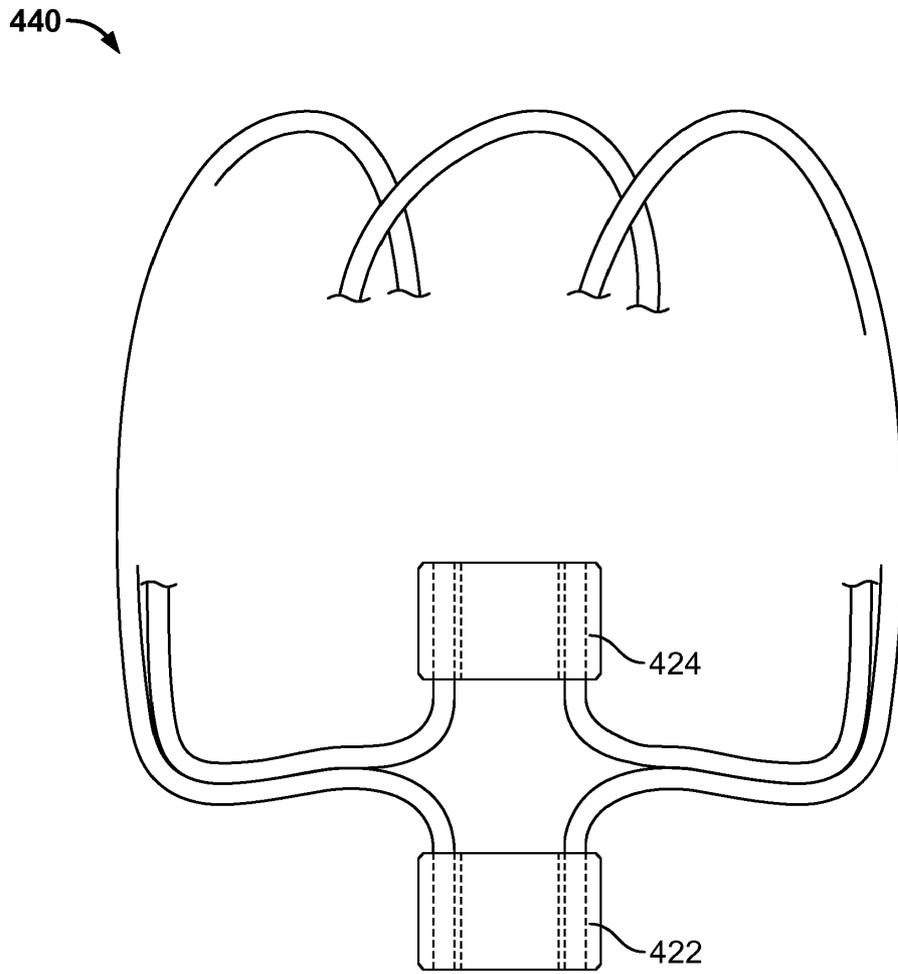


FIG. 11

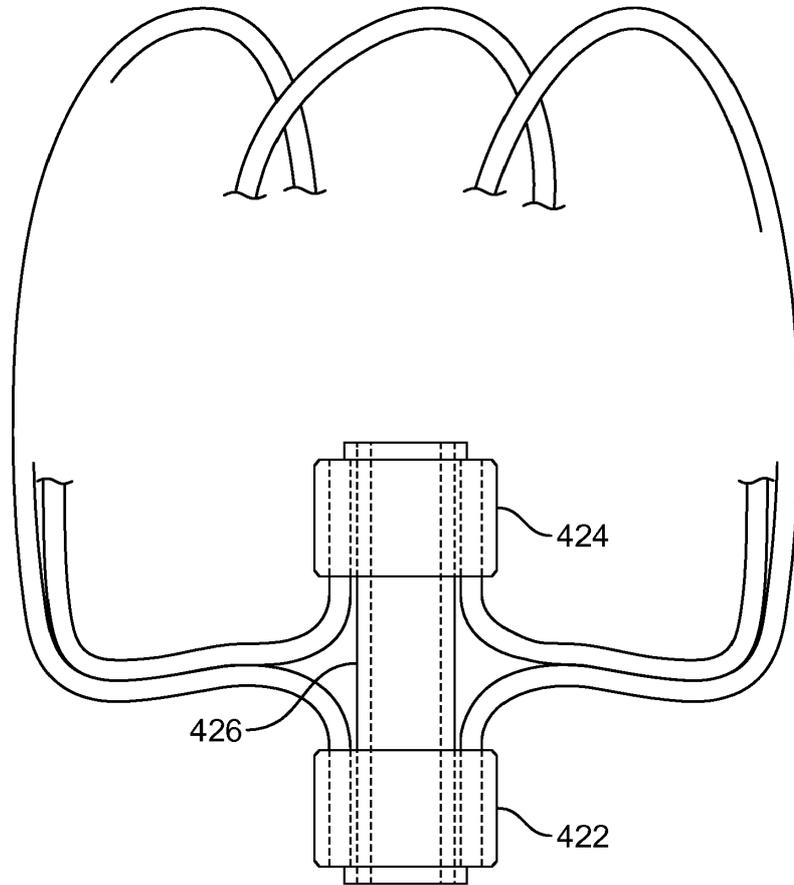


**FIG. 12**



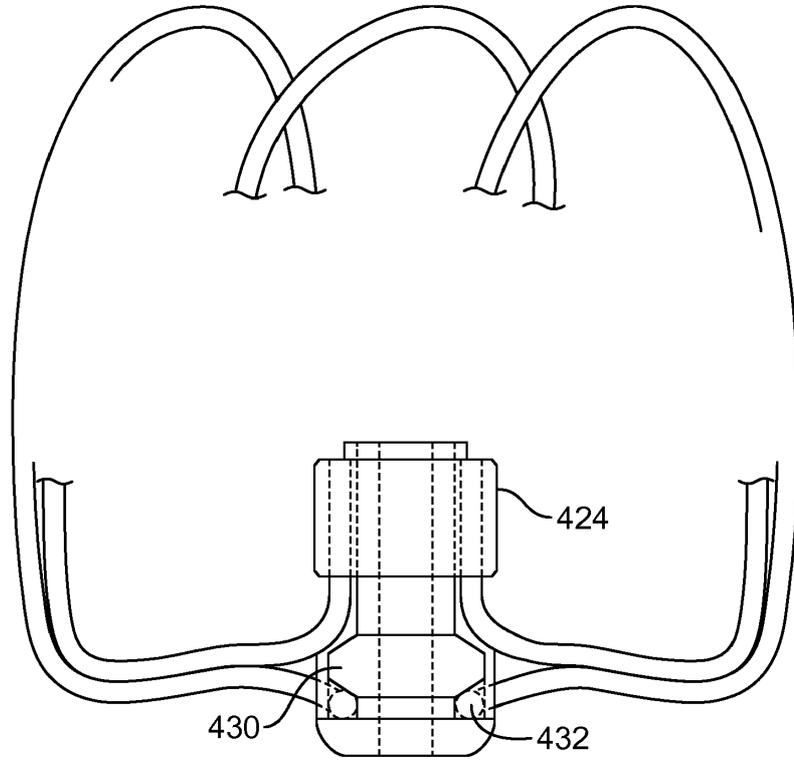
**FIG. 13**

460 →



**FIG. 14**

480 →



**FIG. 15**

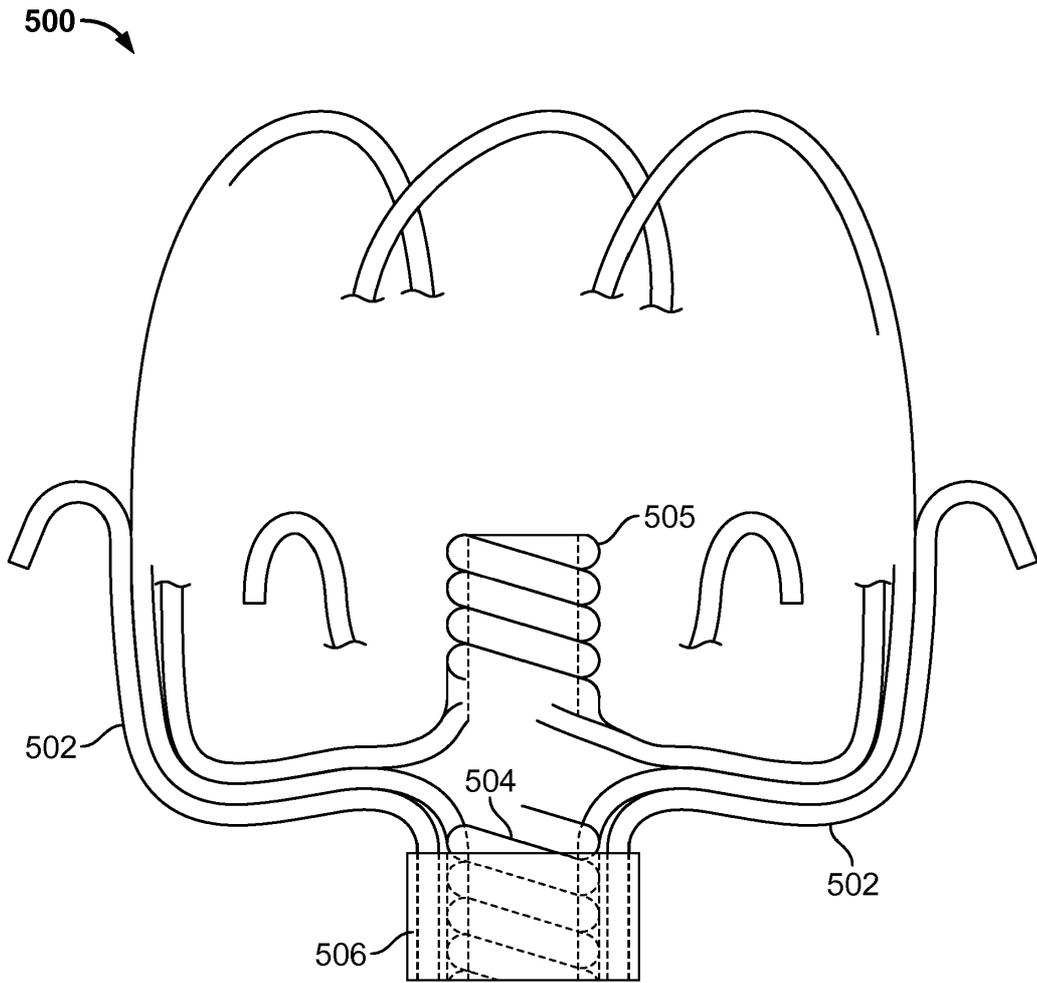


FIG. 16

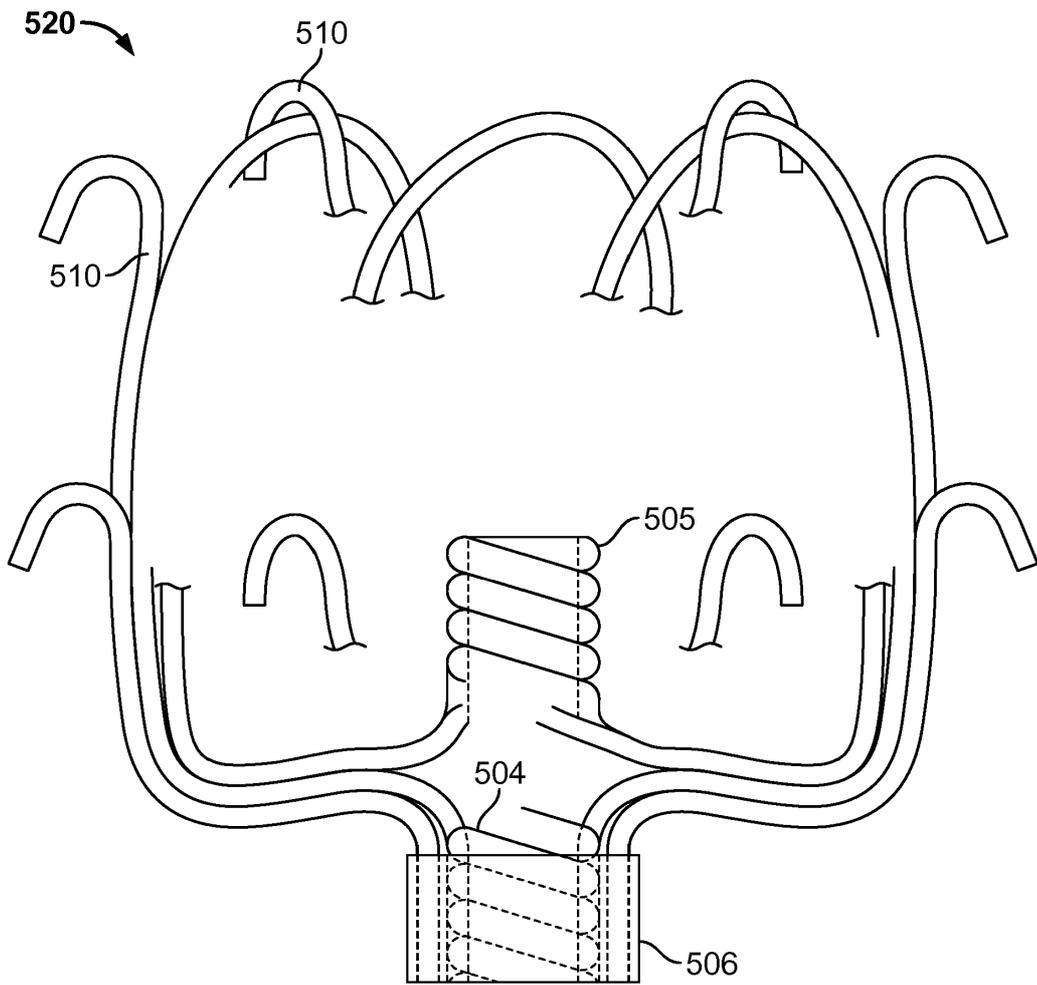


FIG. 17

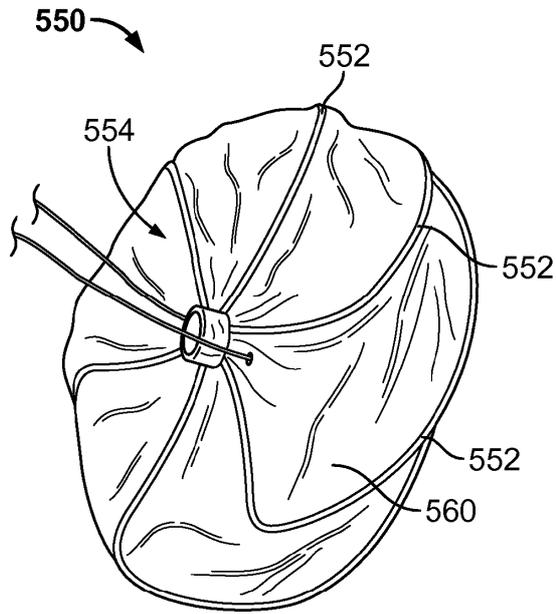


FIG. 18A

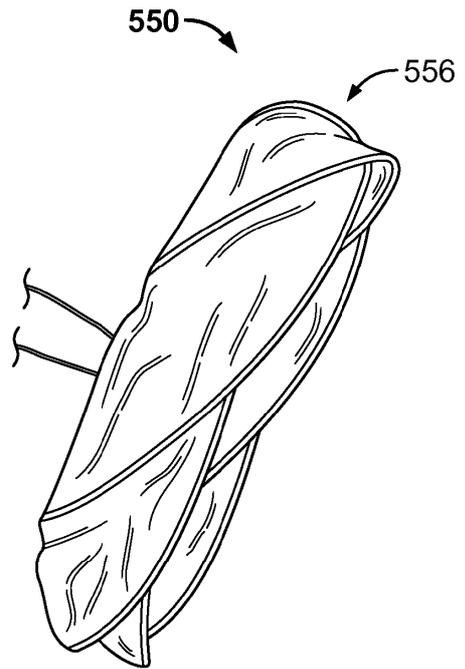


FIG. 18B

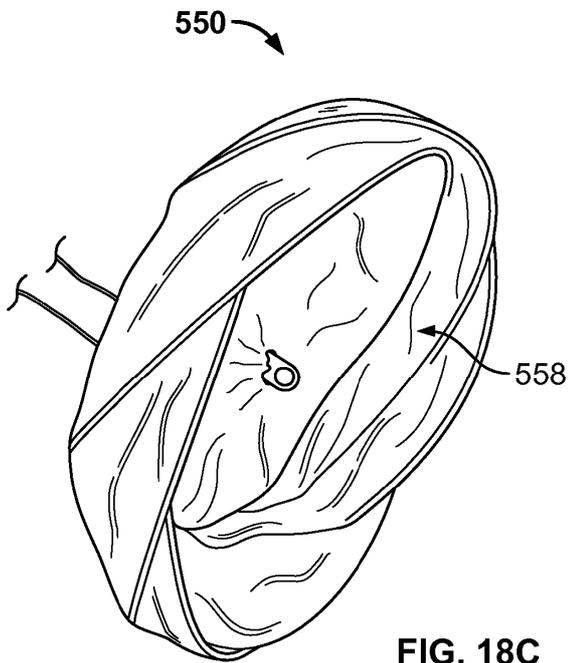


FIG. 18C



FIG. 19

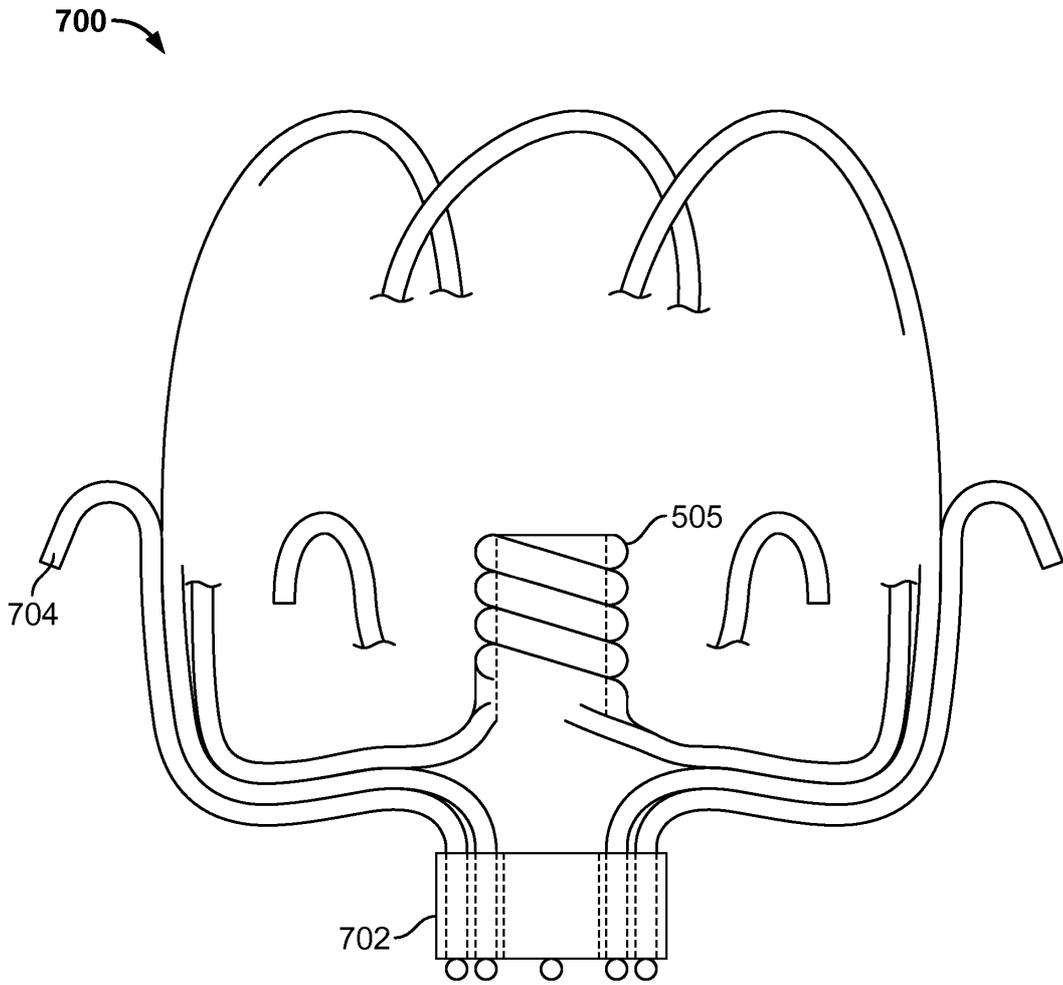


FIG. 20

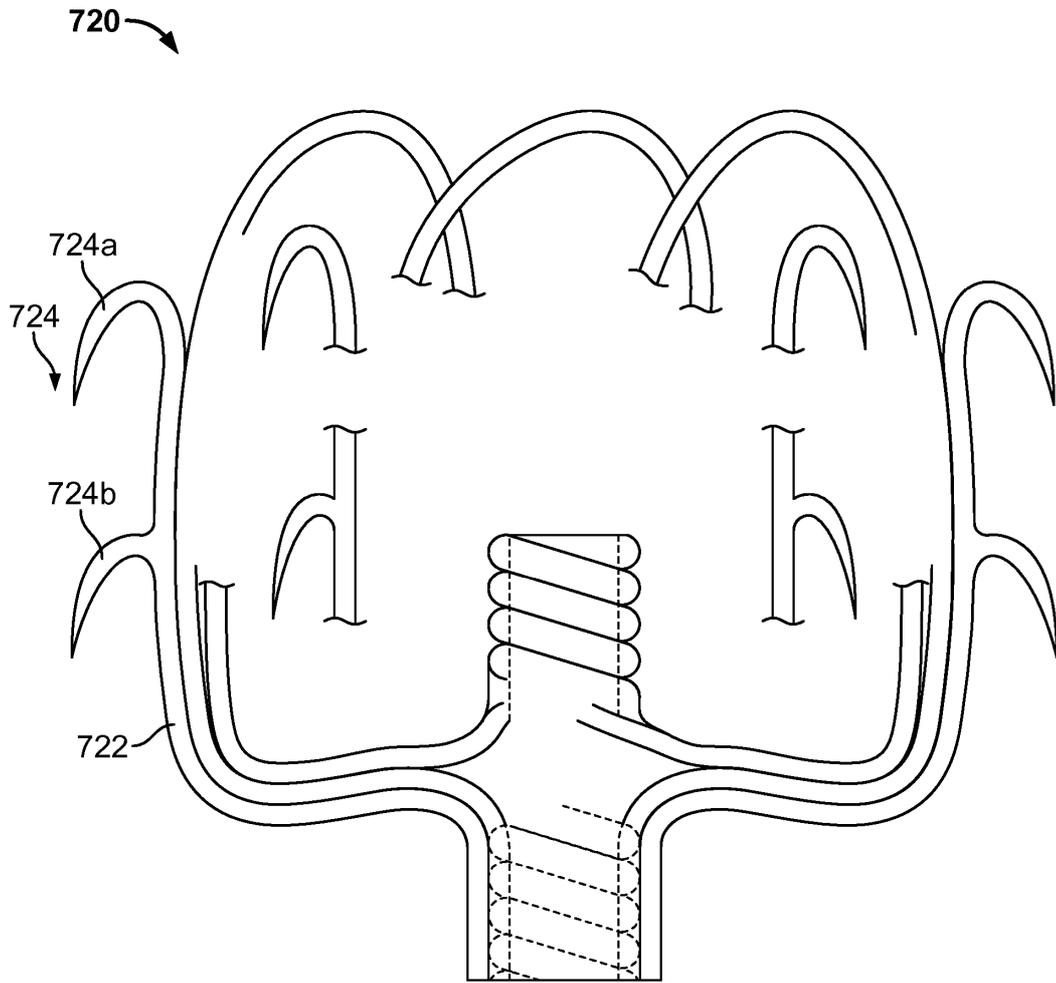
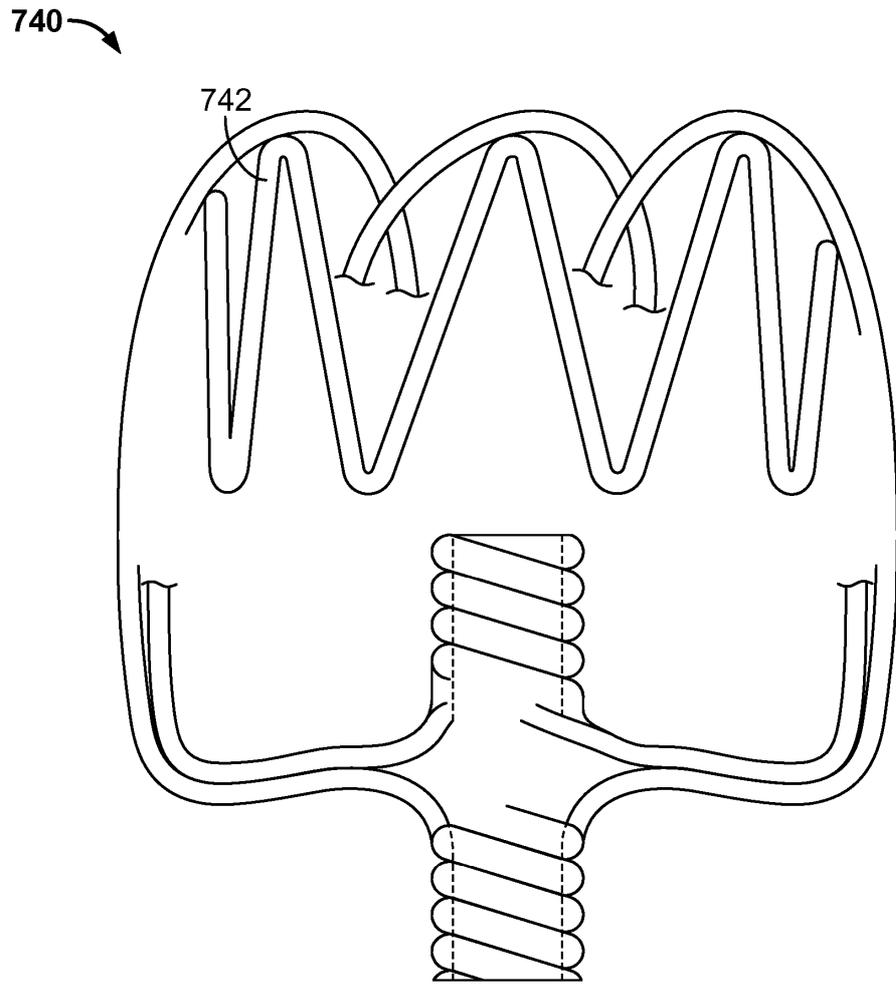


FIG. 21



**FIG. 22**

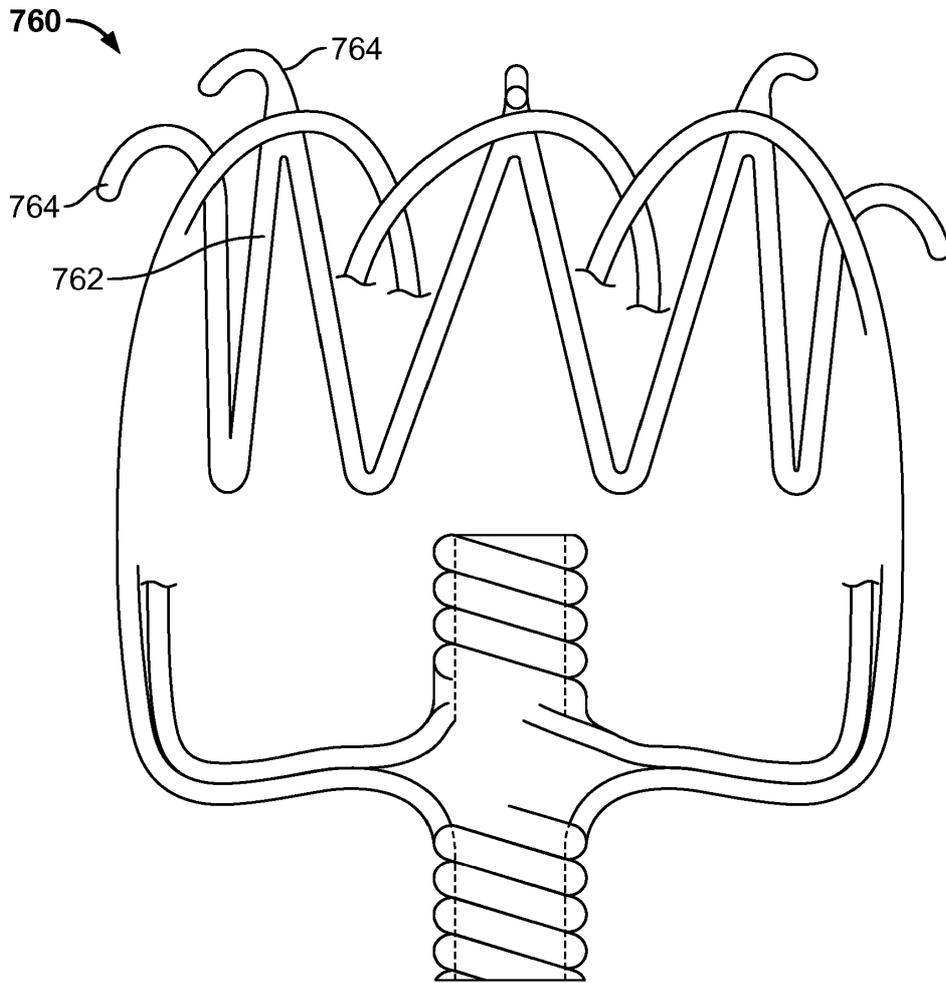


FIG. 23

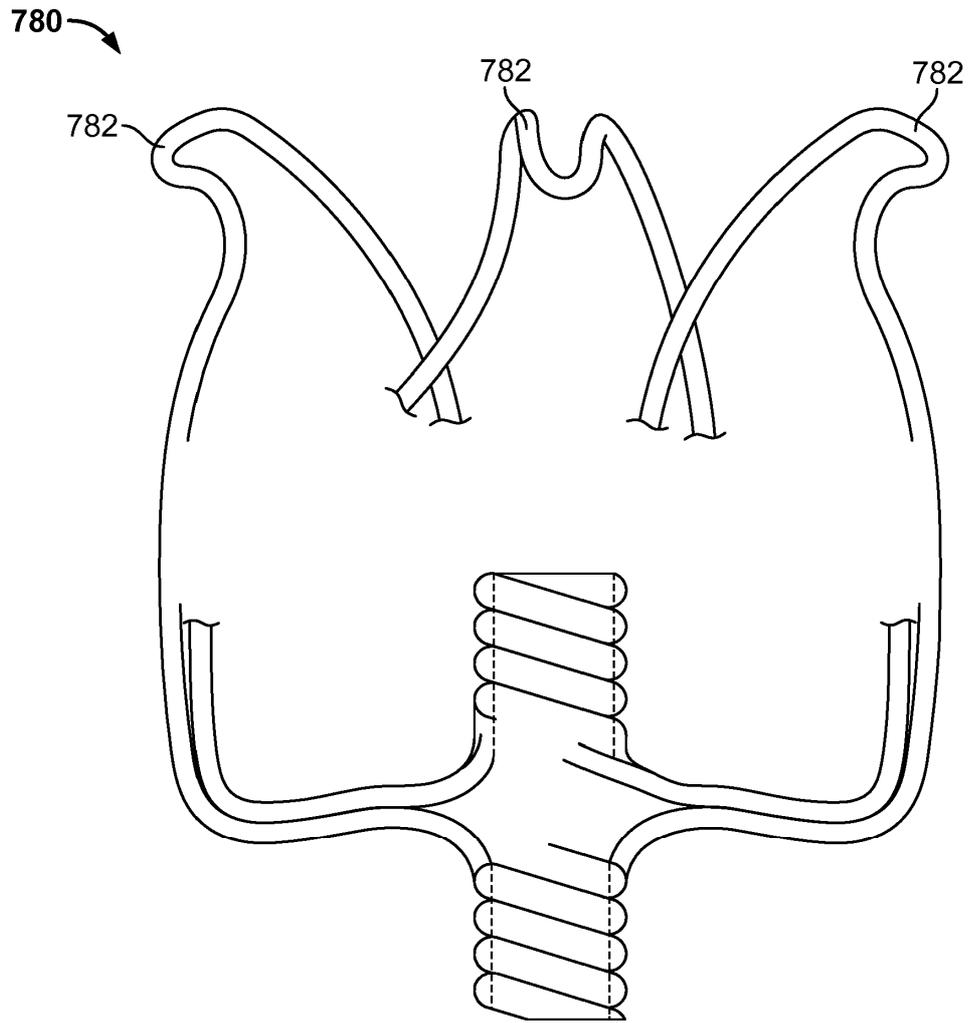


FIG. 24

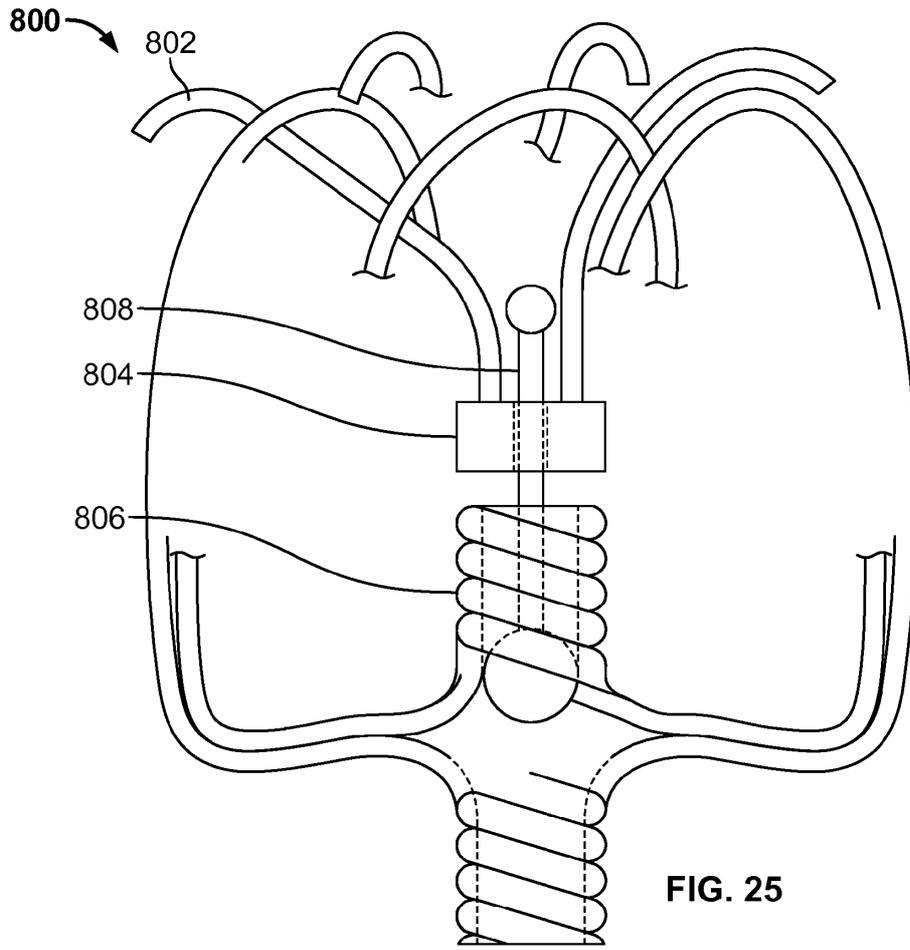


FIG. 25

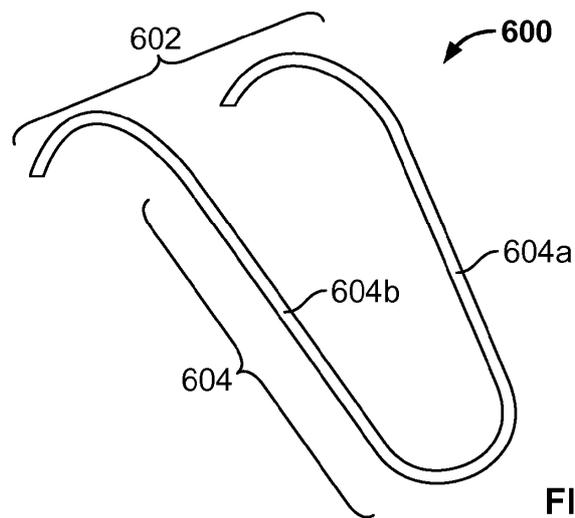


FIG. 26A

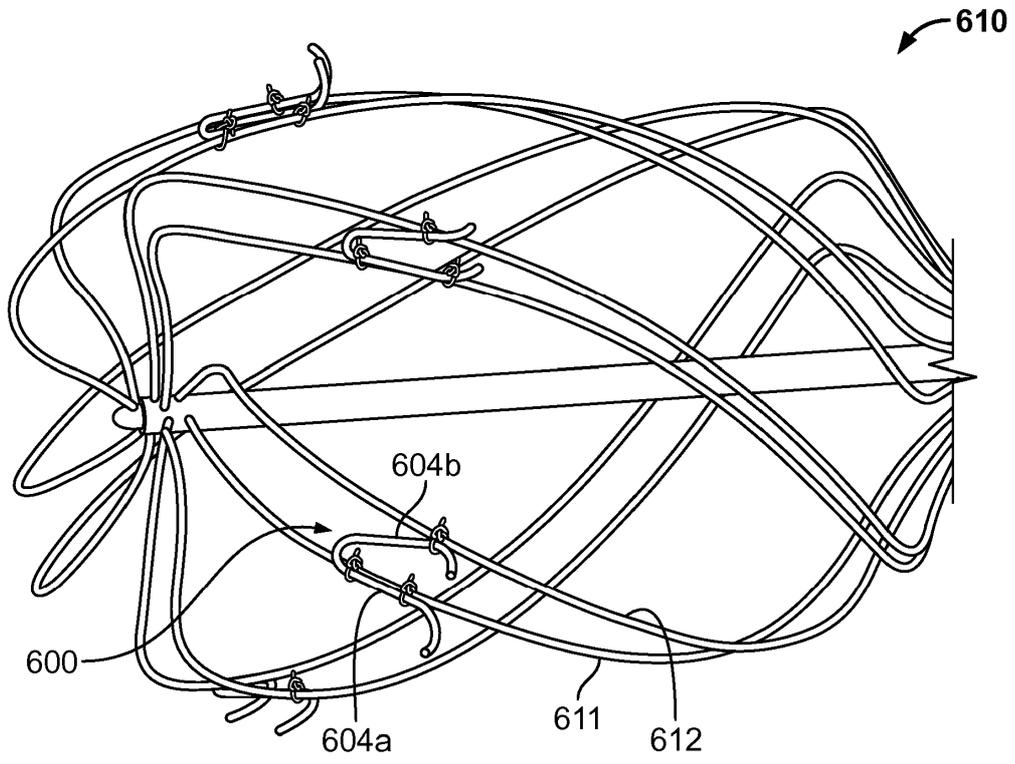


FIG. 26B

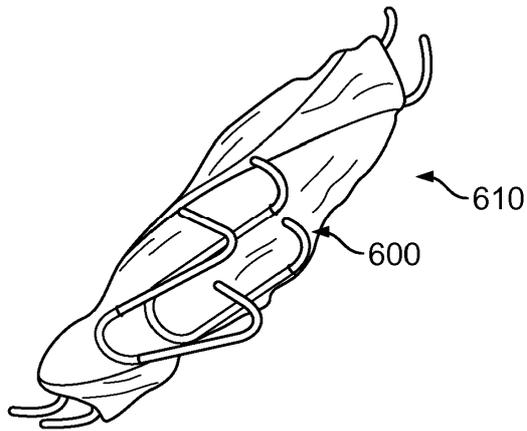


FIG. 26C

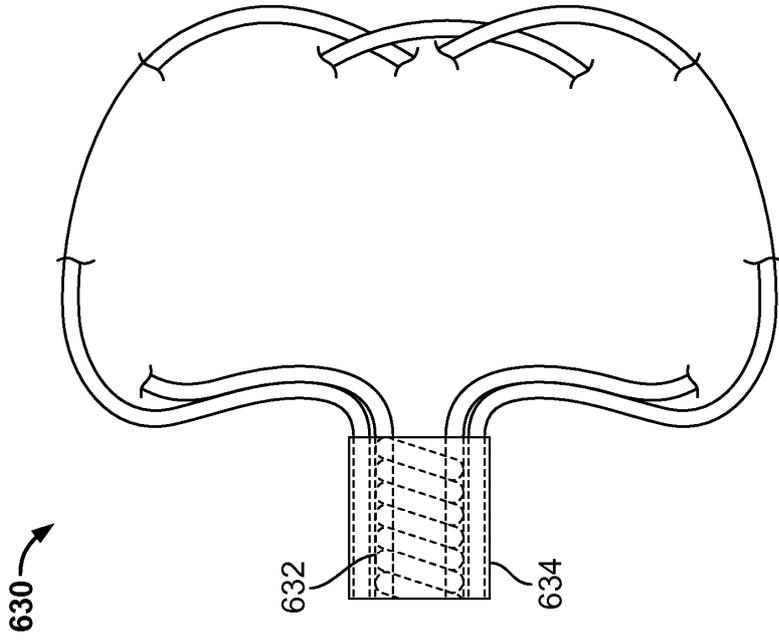


FIG. 27A

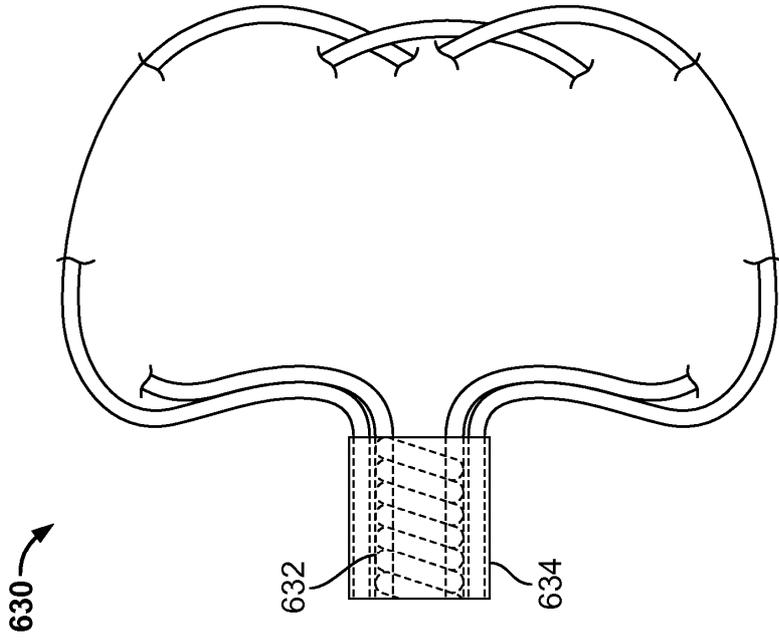


FIG. 27B

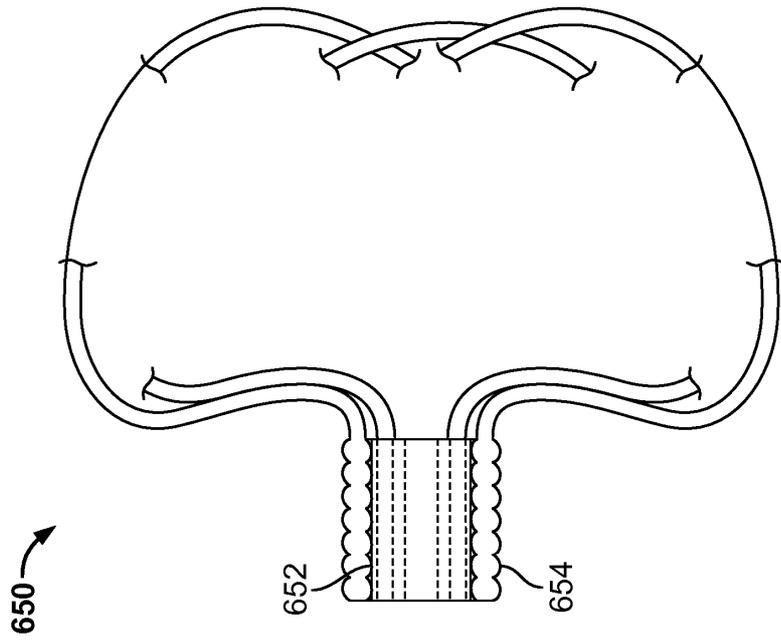


FIG. 27D

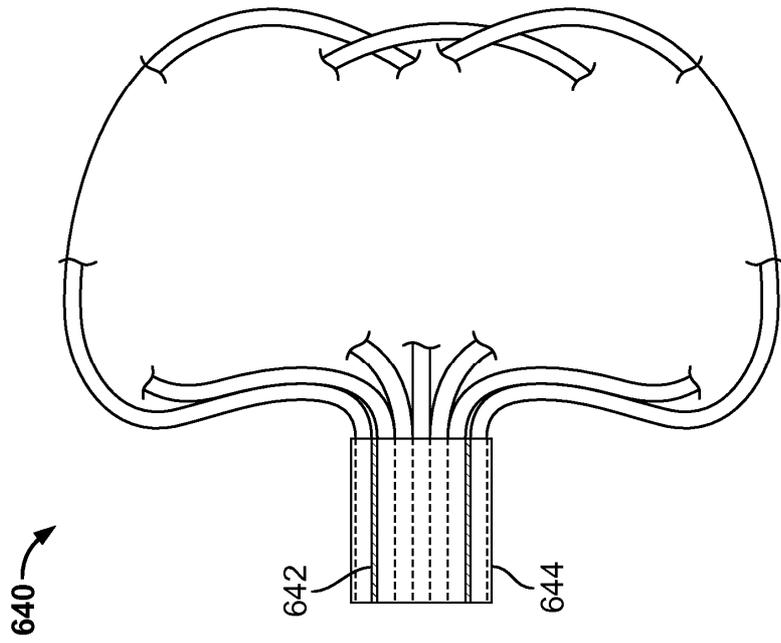


FIG. 27C

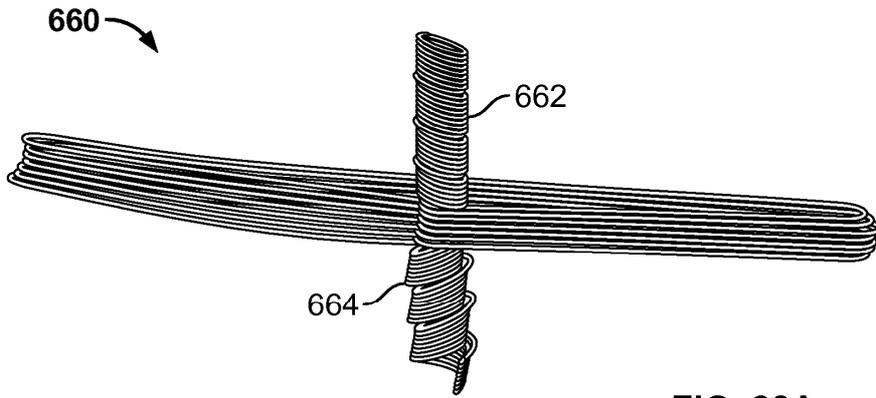


FIG. 28A

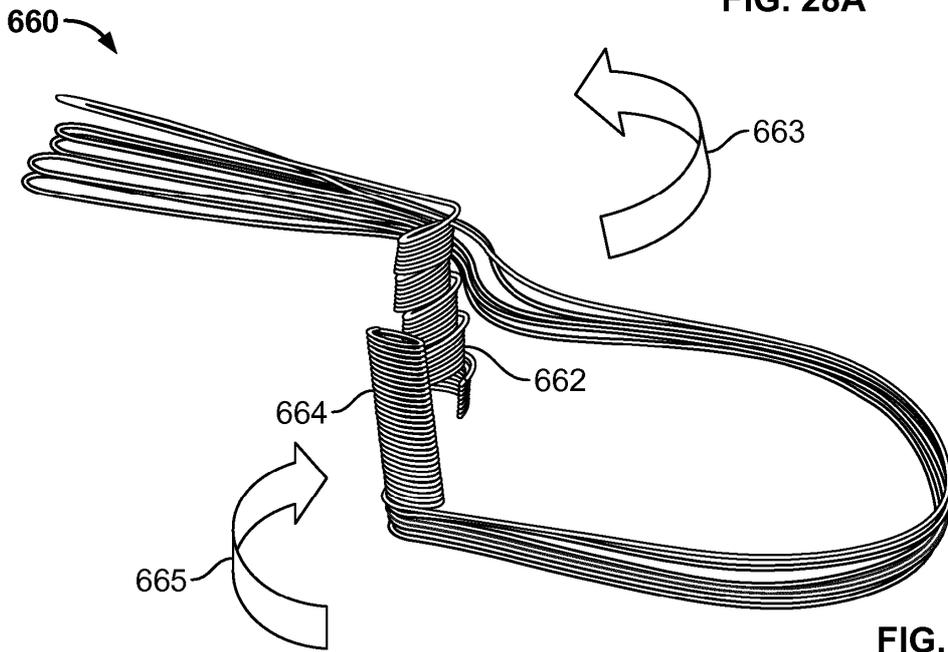


FIG. 28B

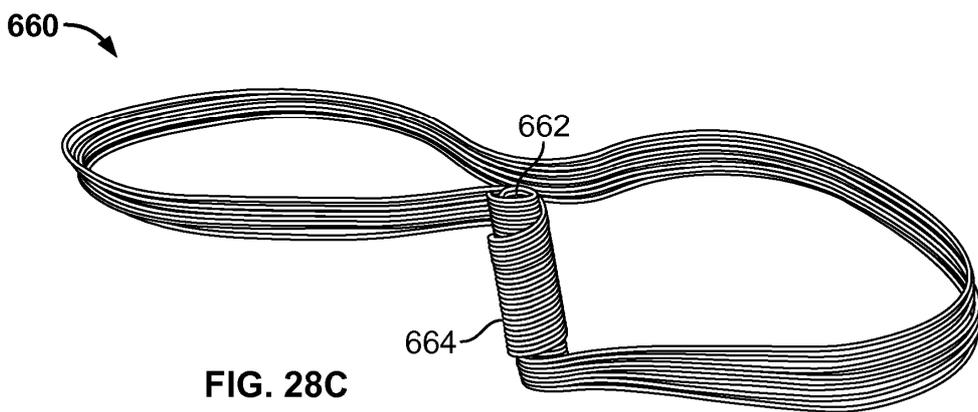


FIG. 28C

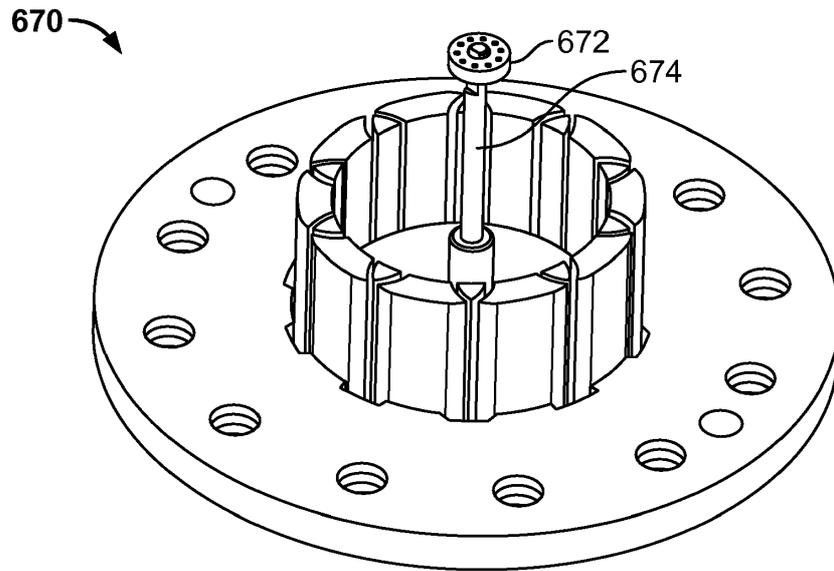


FIG. 29A

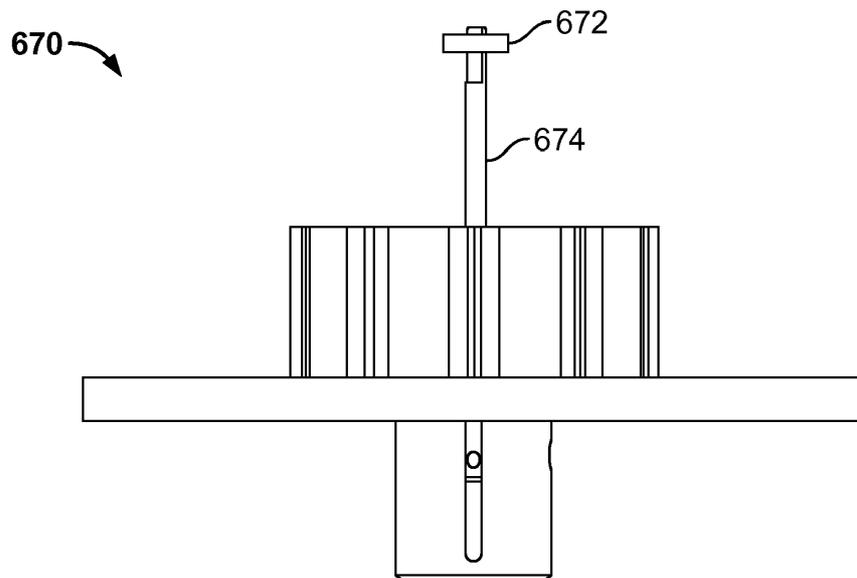


FIG. 29B

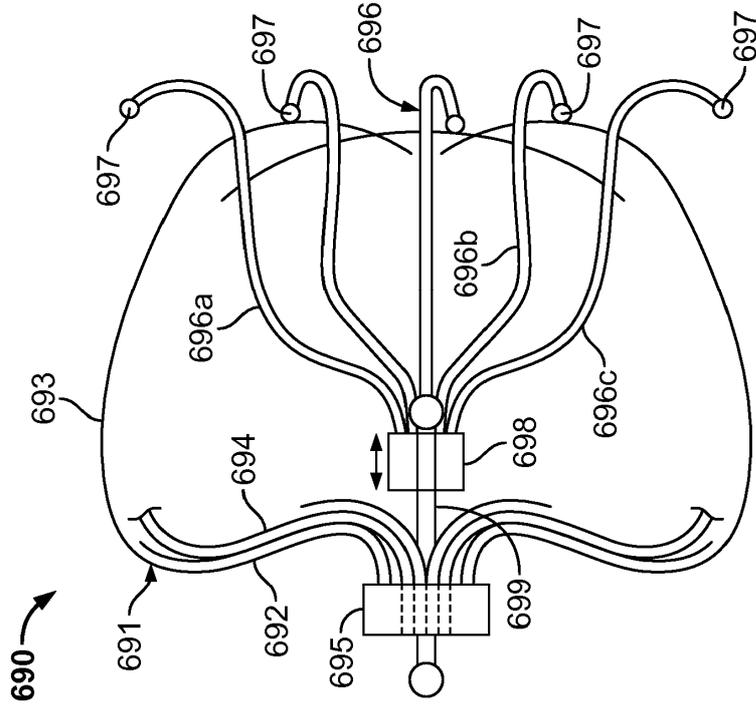


FIG. 30B

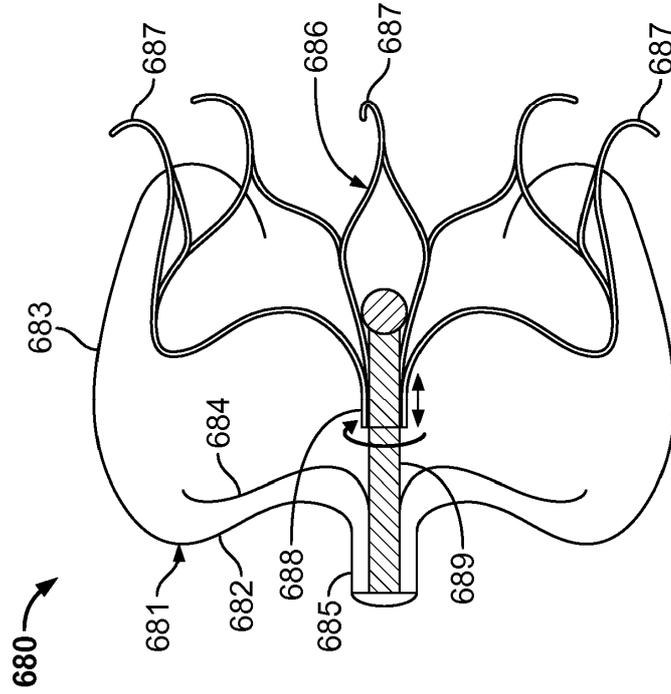


FIG. 30A

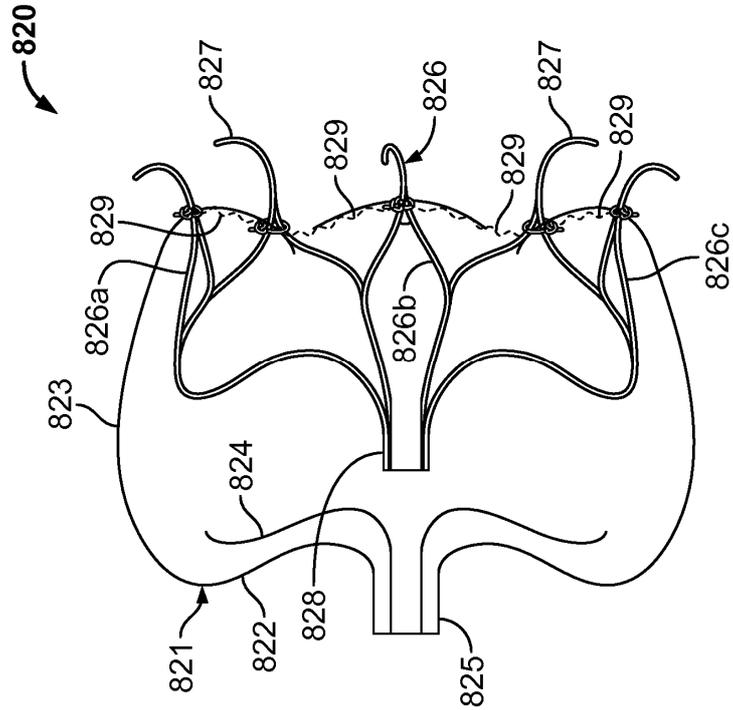


FIG. 31B

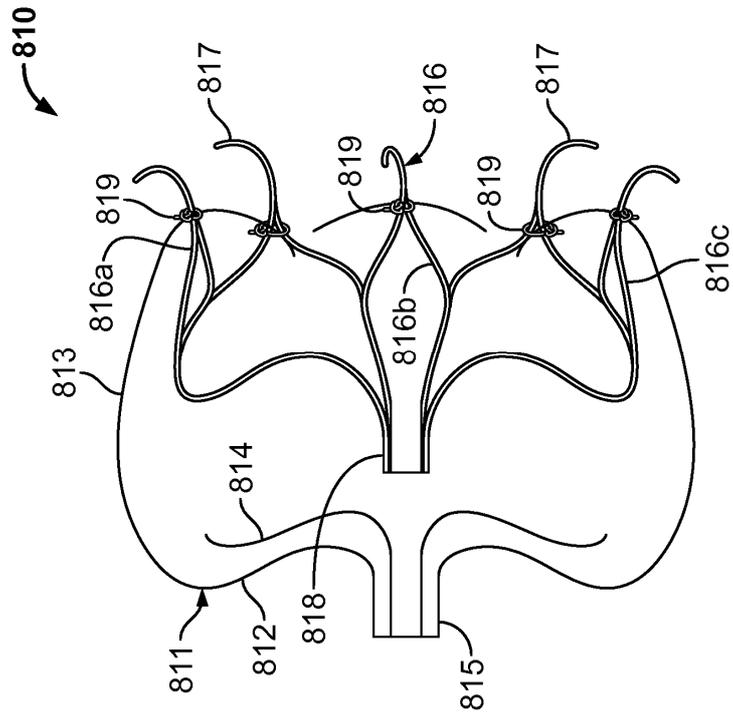


FIG. 31A

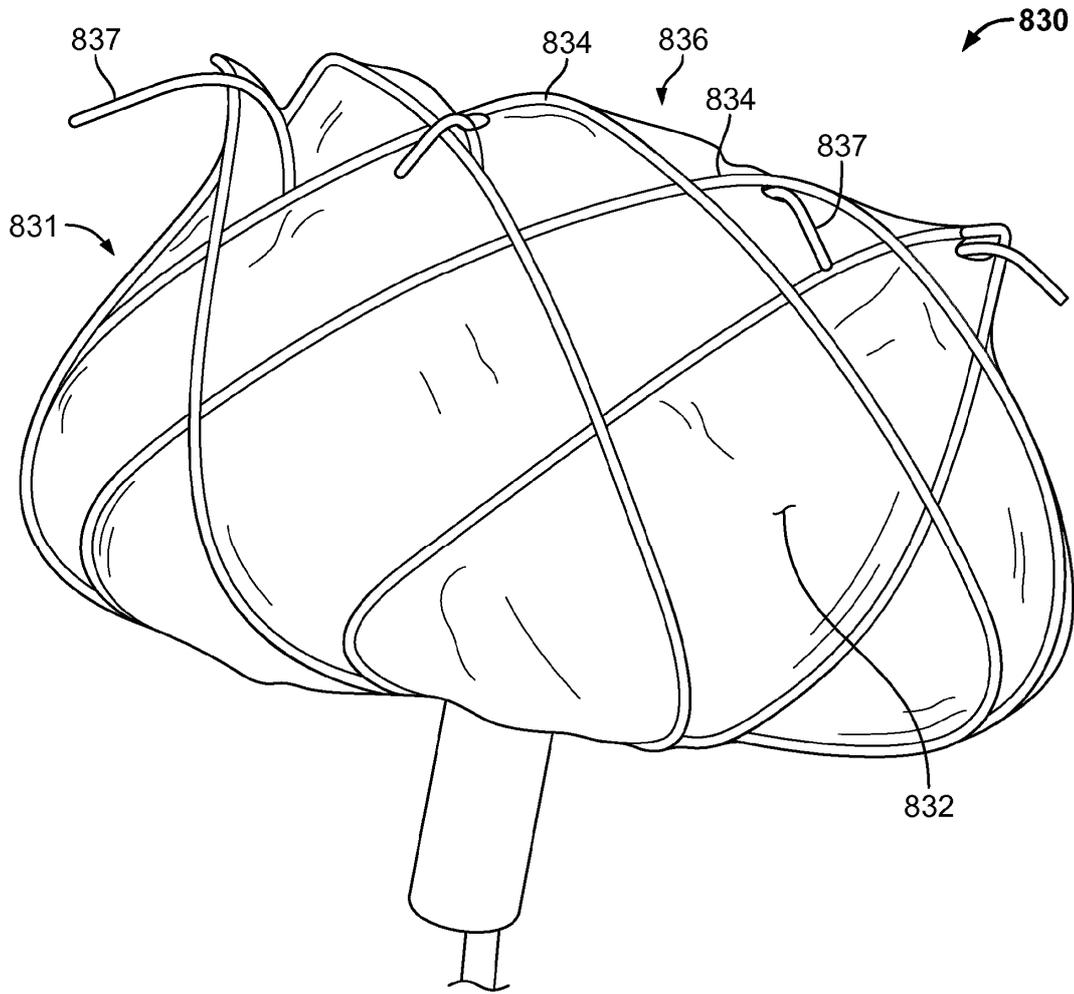


FIG. 32

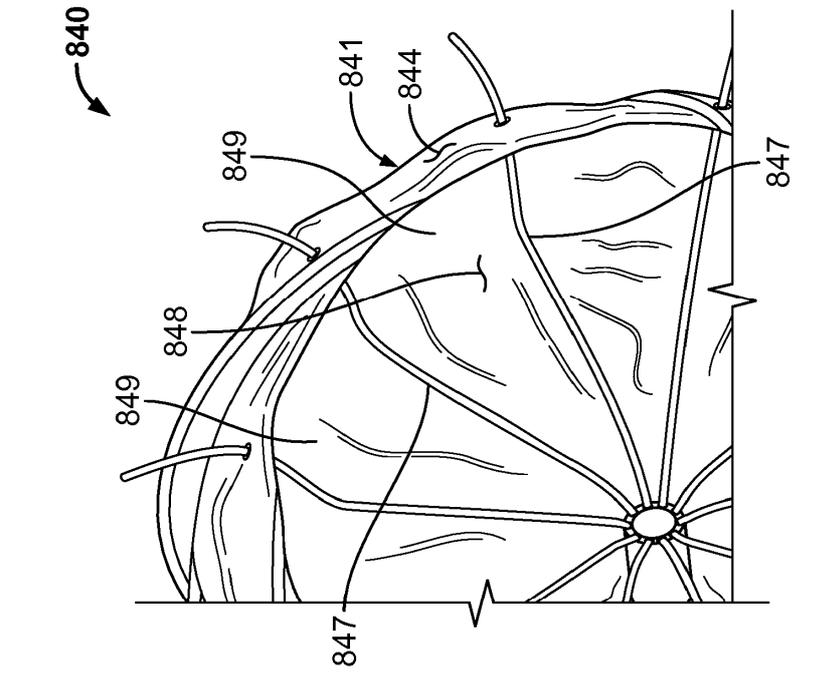


FIG. 33A

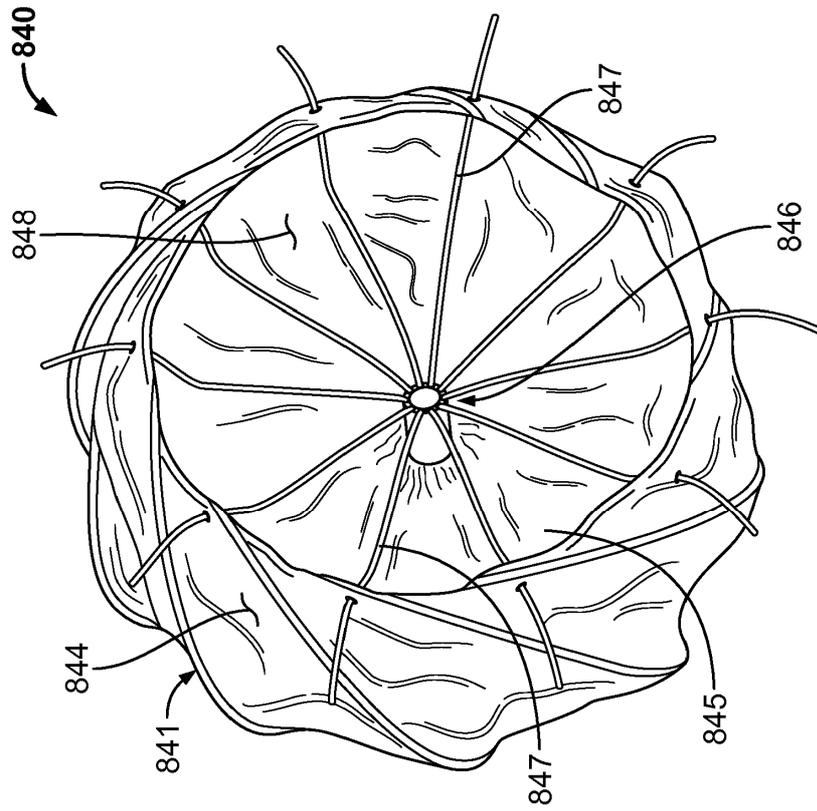


FIG. 33B

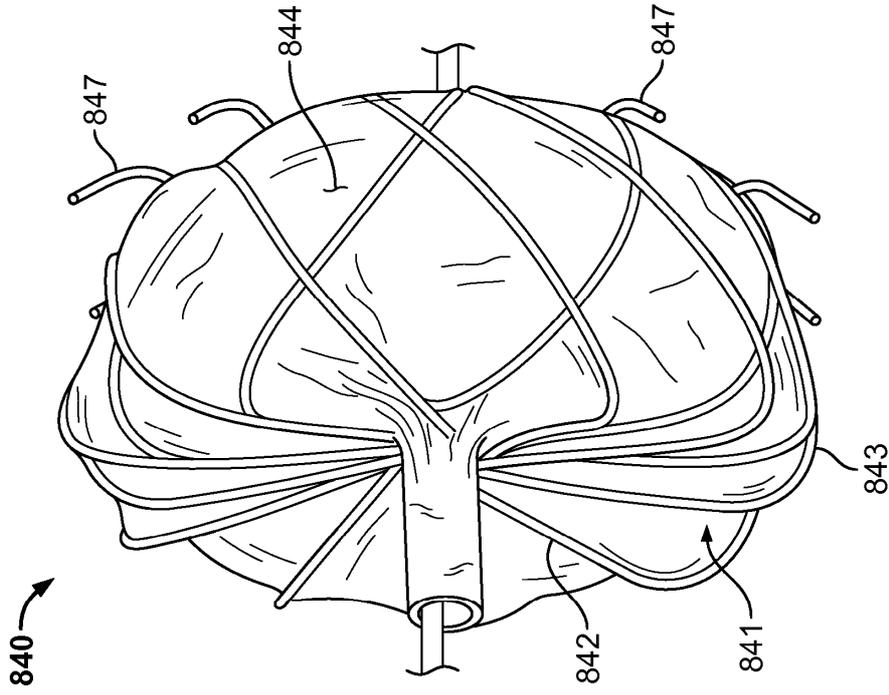


FIG. 33D

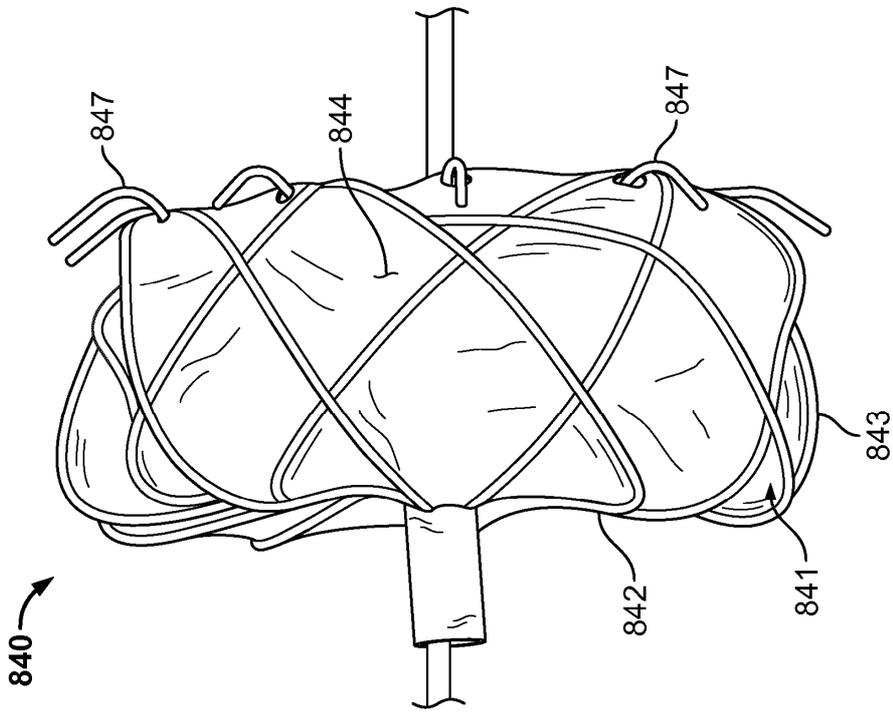


FIG. 33C

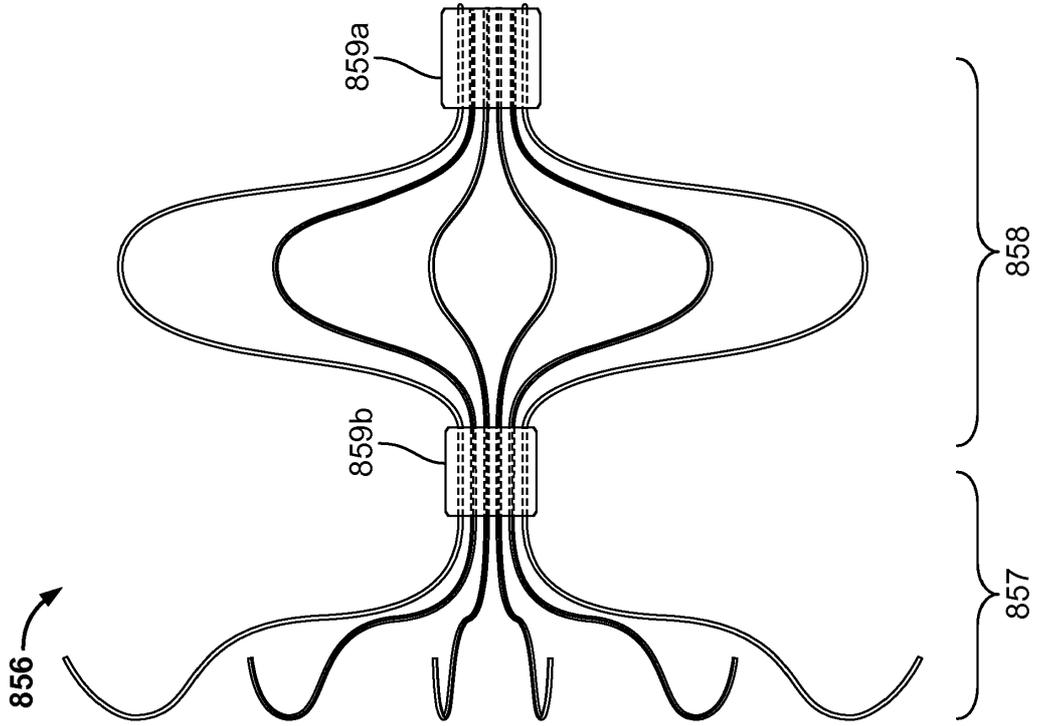


FIG. 34B

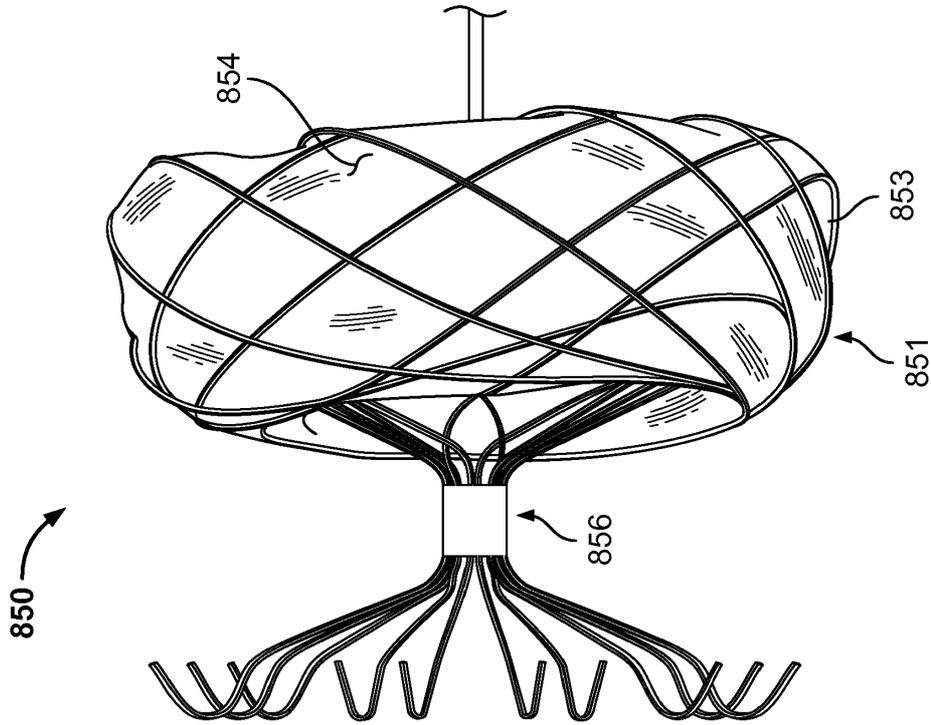


FIG. 34A

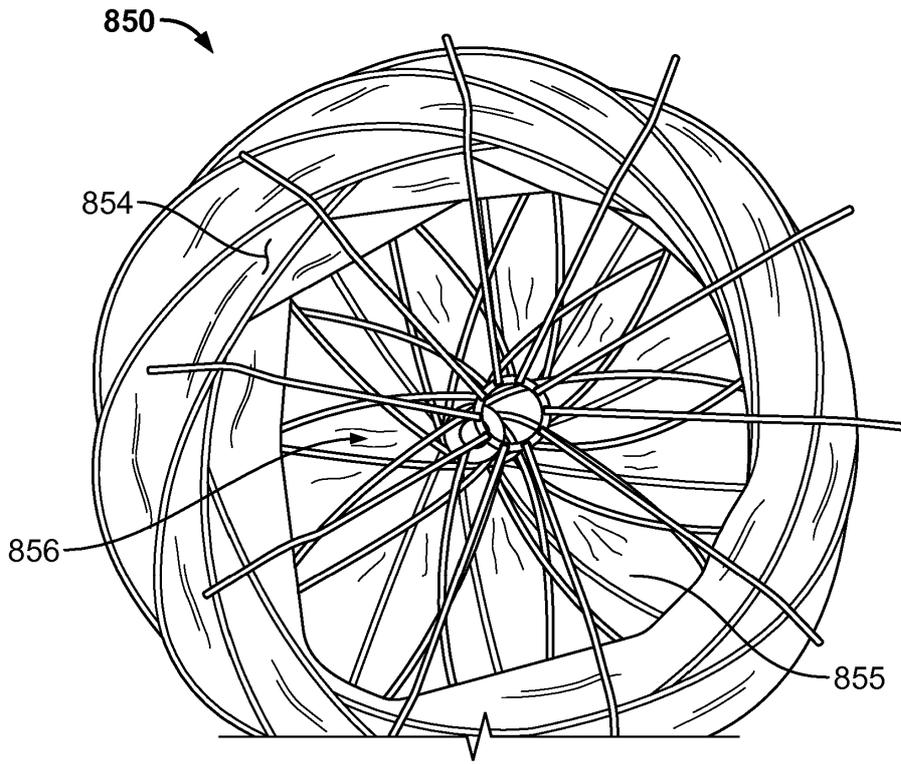
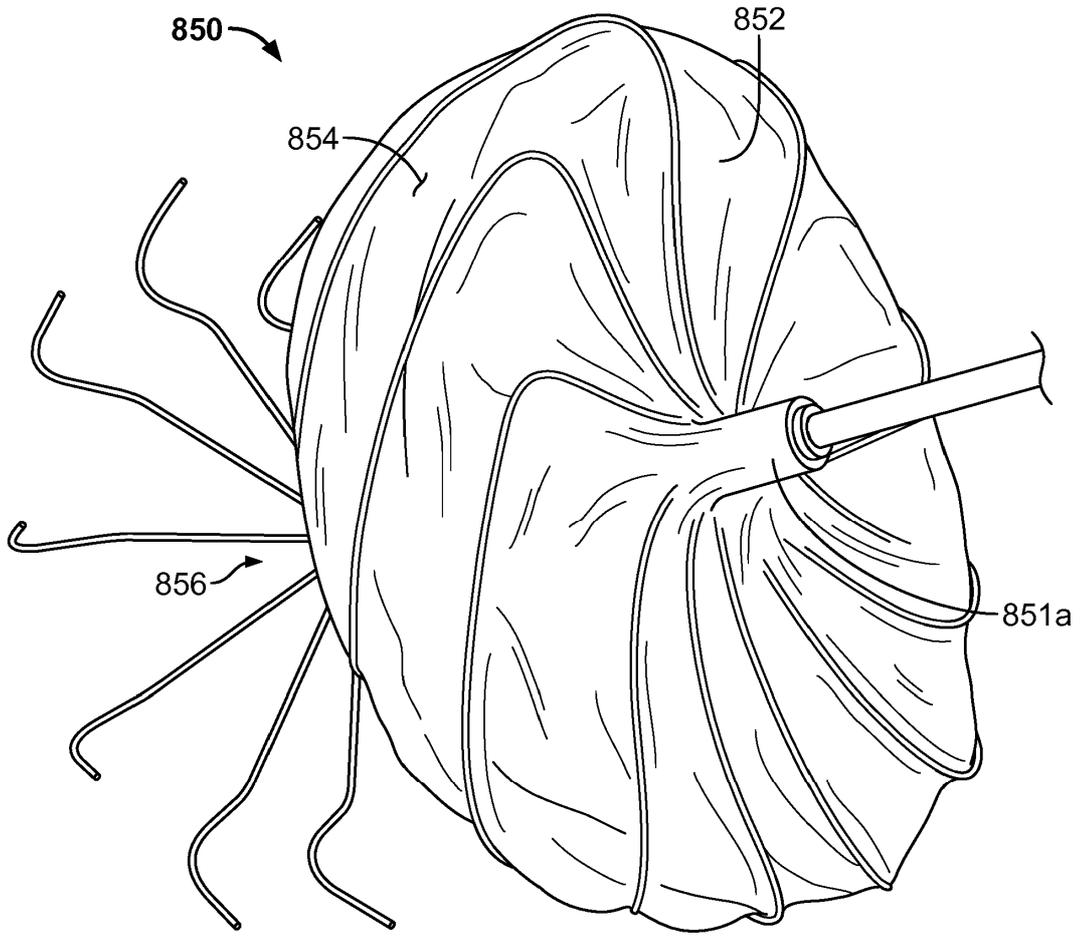


FIG. 34C



**FIG. 34D**

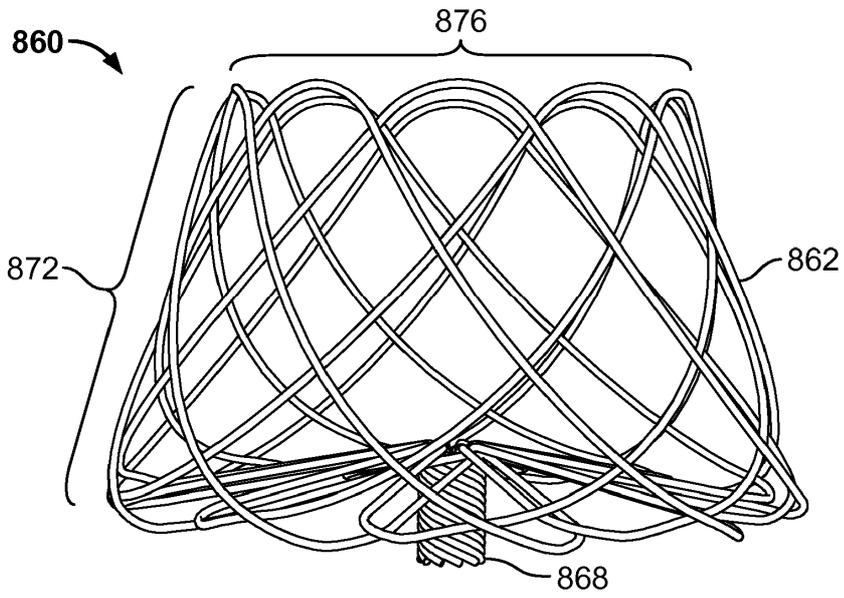


FIG. 35

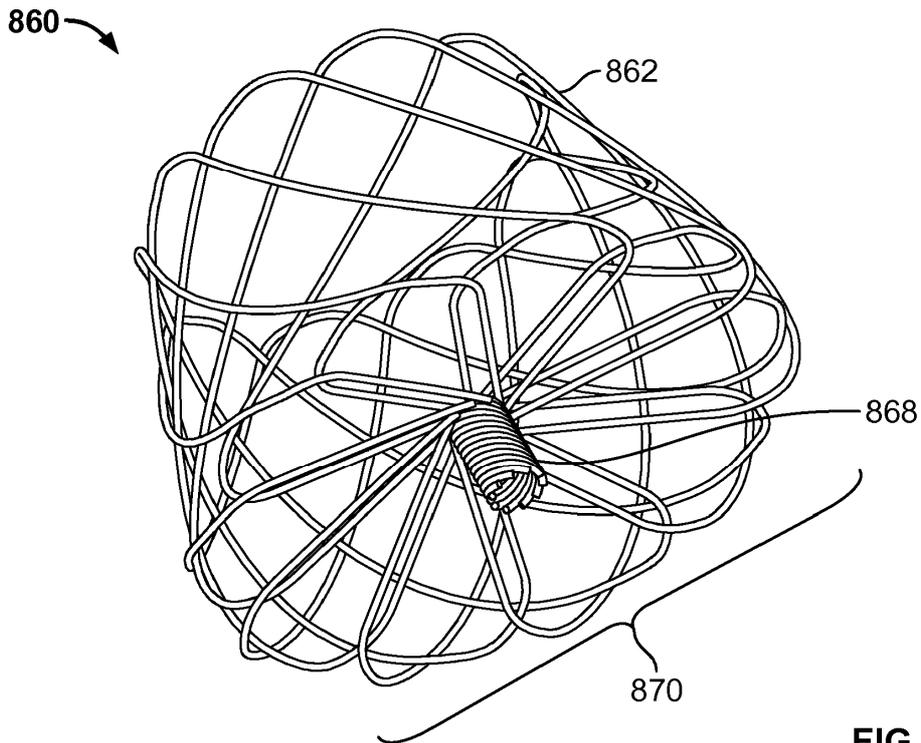


FIG. 36

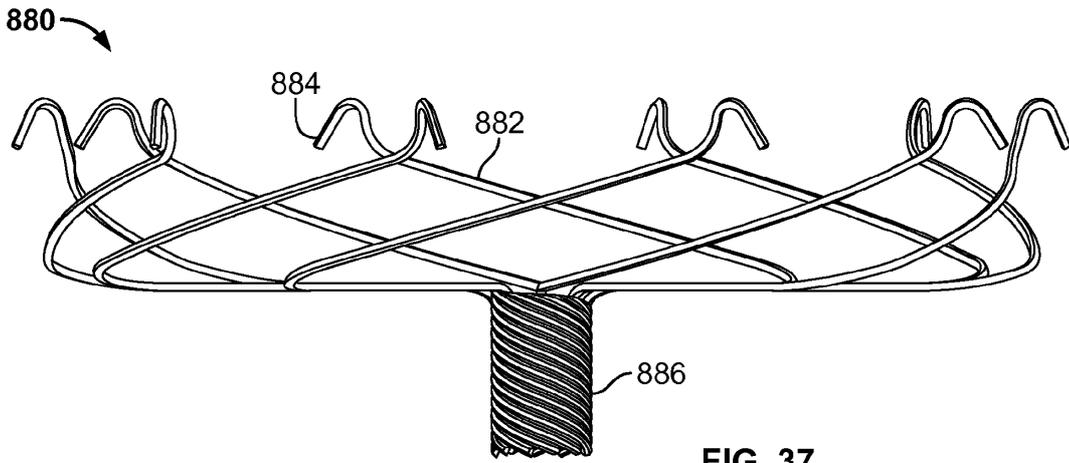


FIG. 37

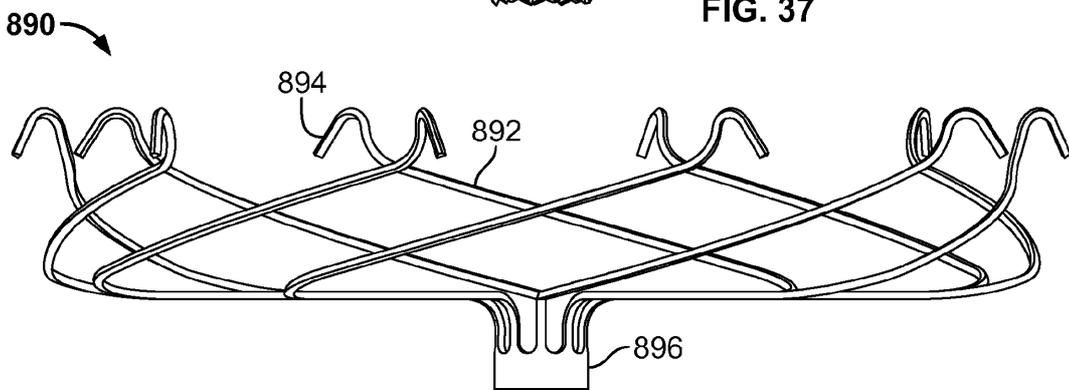


FIG. 38

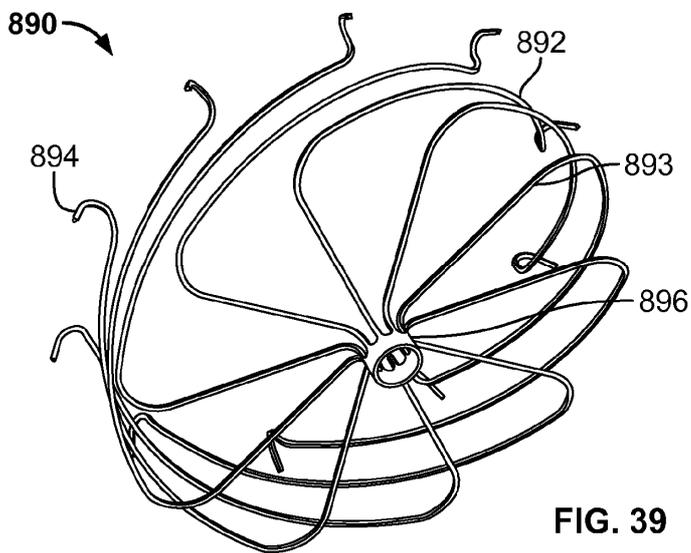


FIG. 39

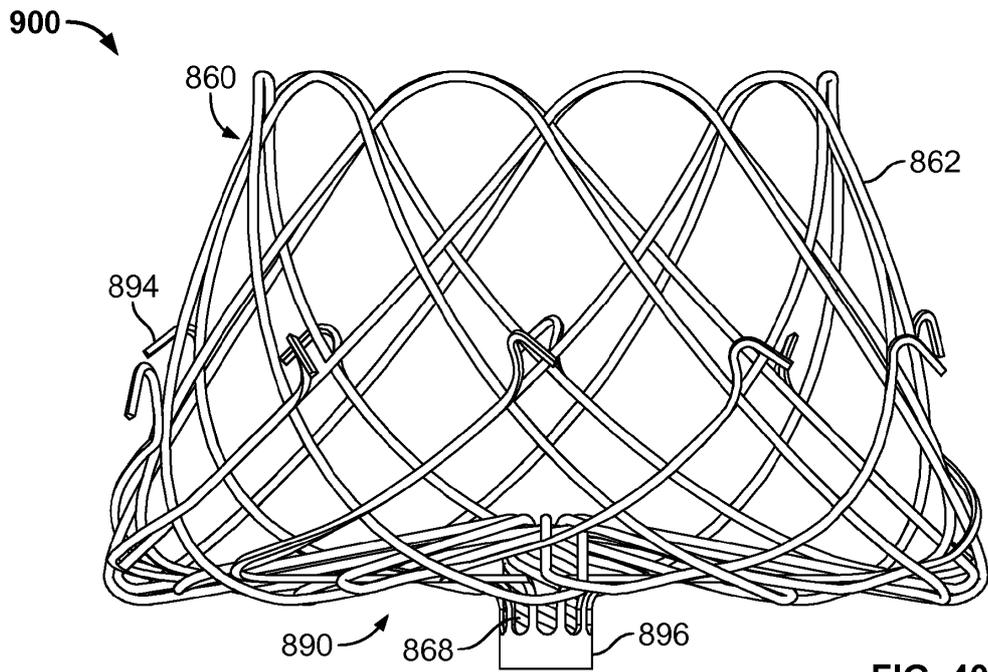


FIG. 40

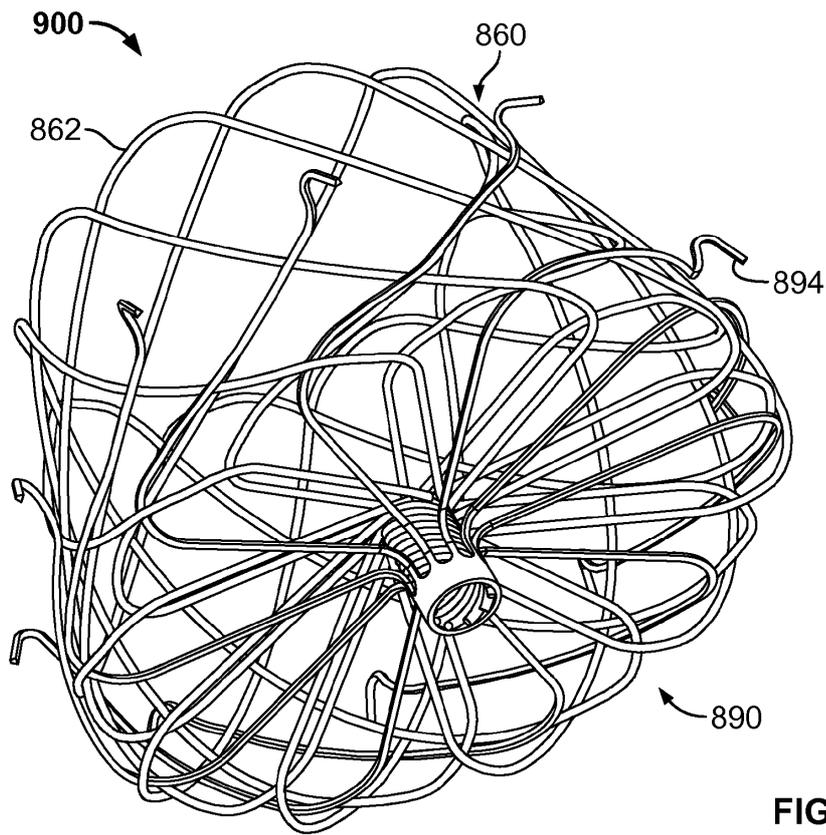


FIG. 41

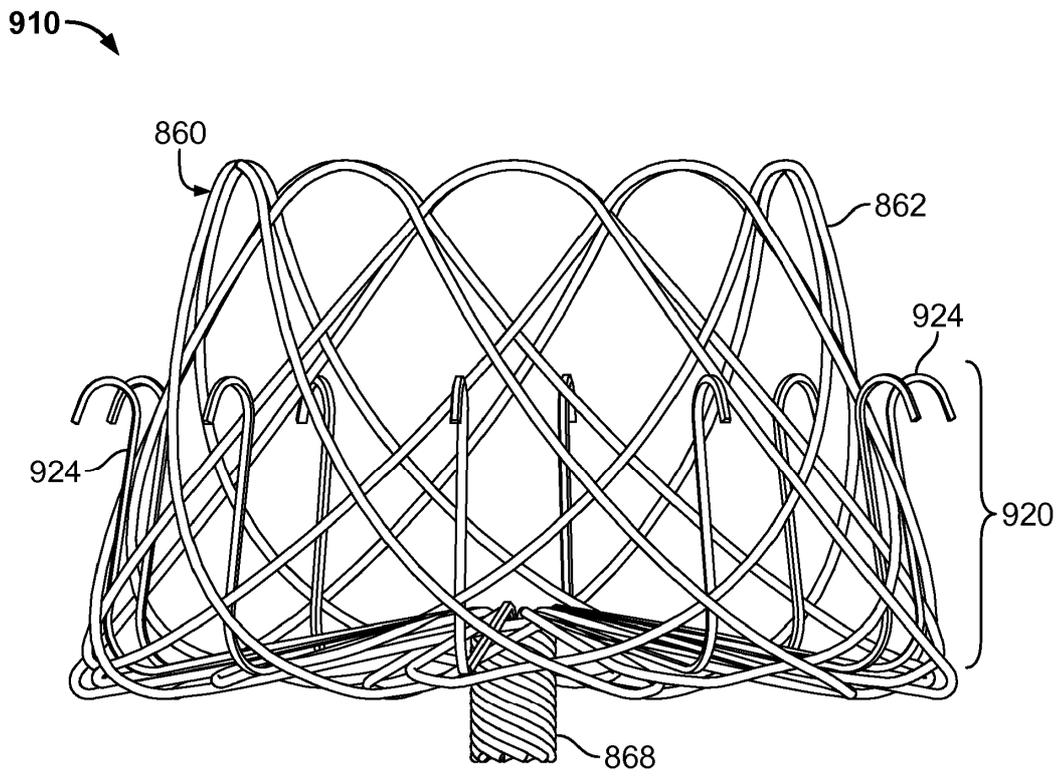


FIG. 42

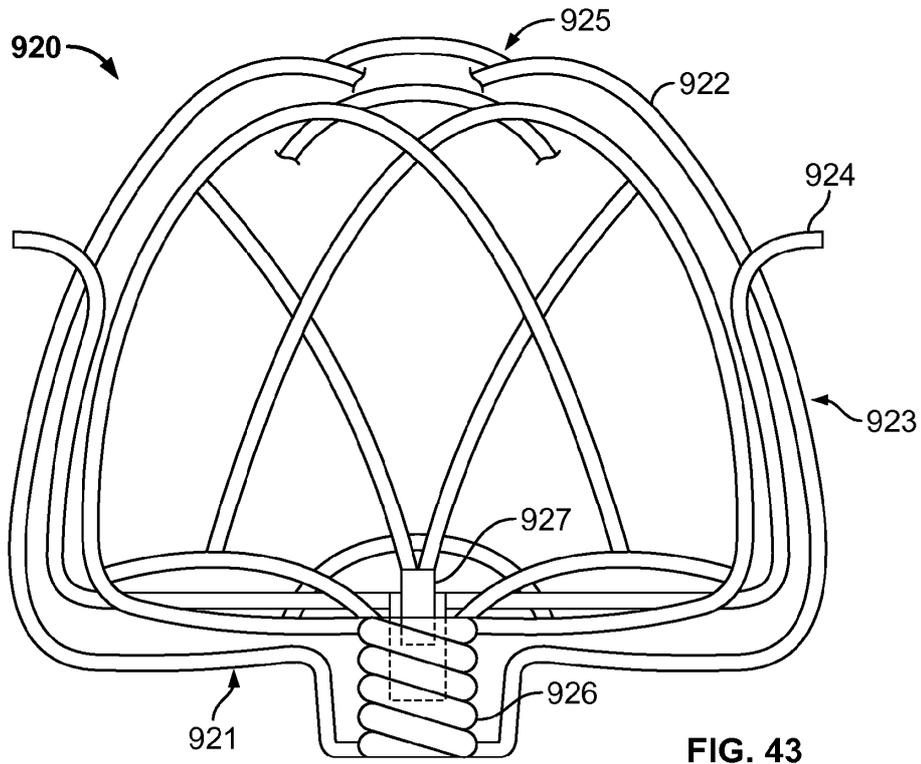


FIG. 43

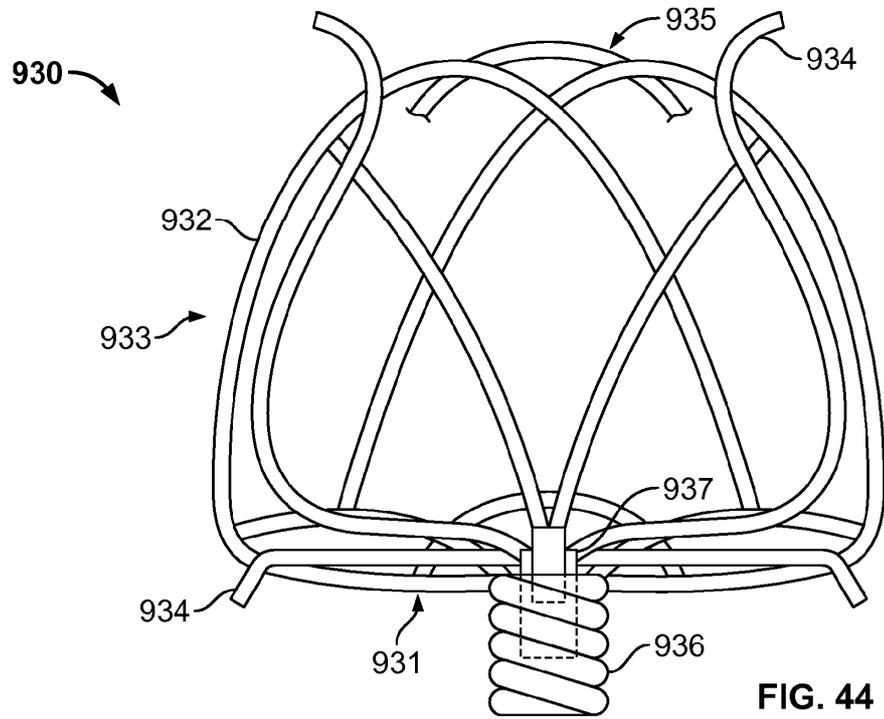


FIG. 44

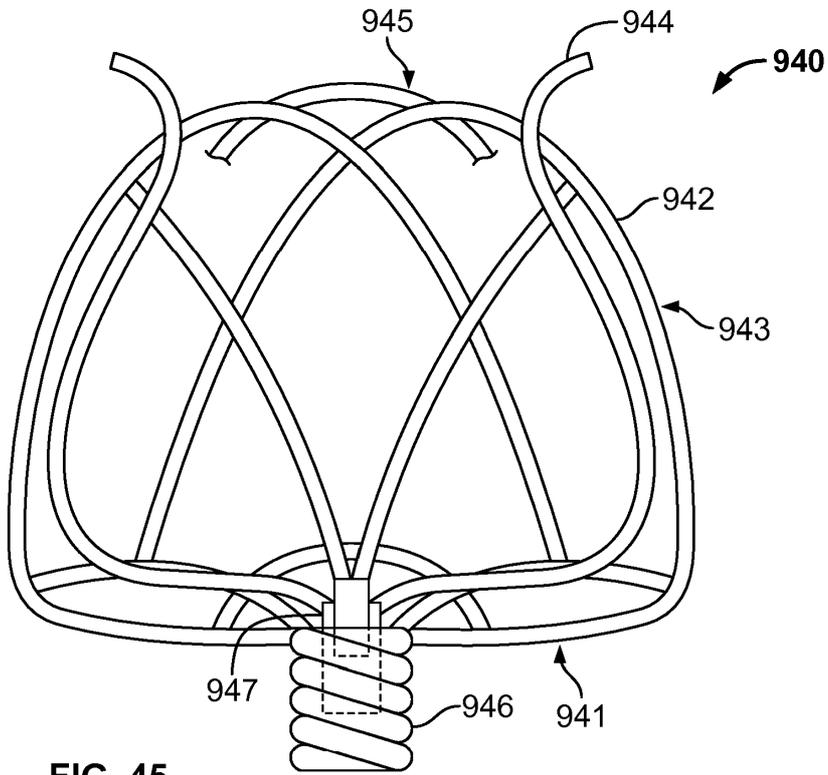


FIG. 45

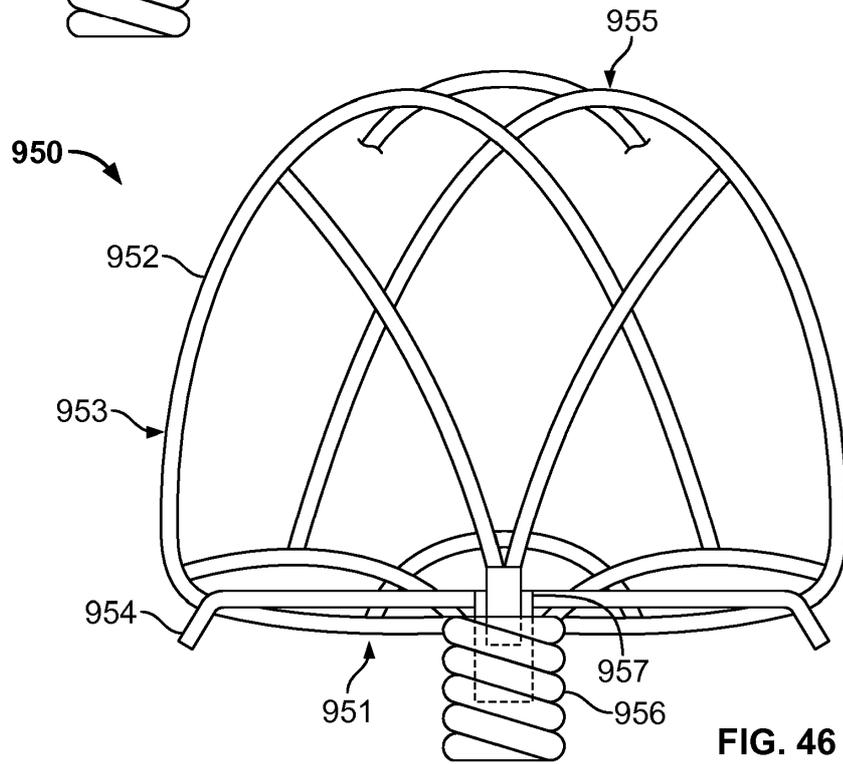


FIG. 46

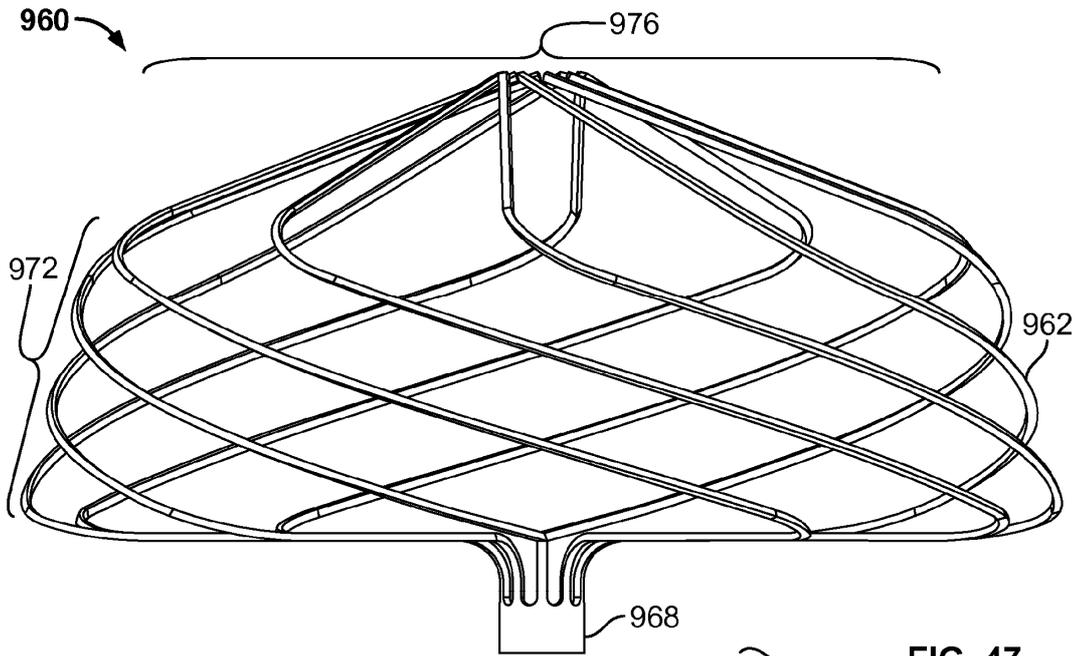


FIG. 47

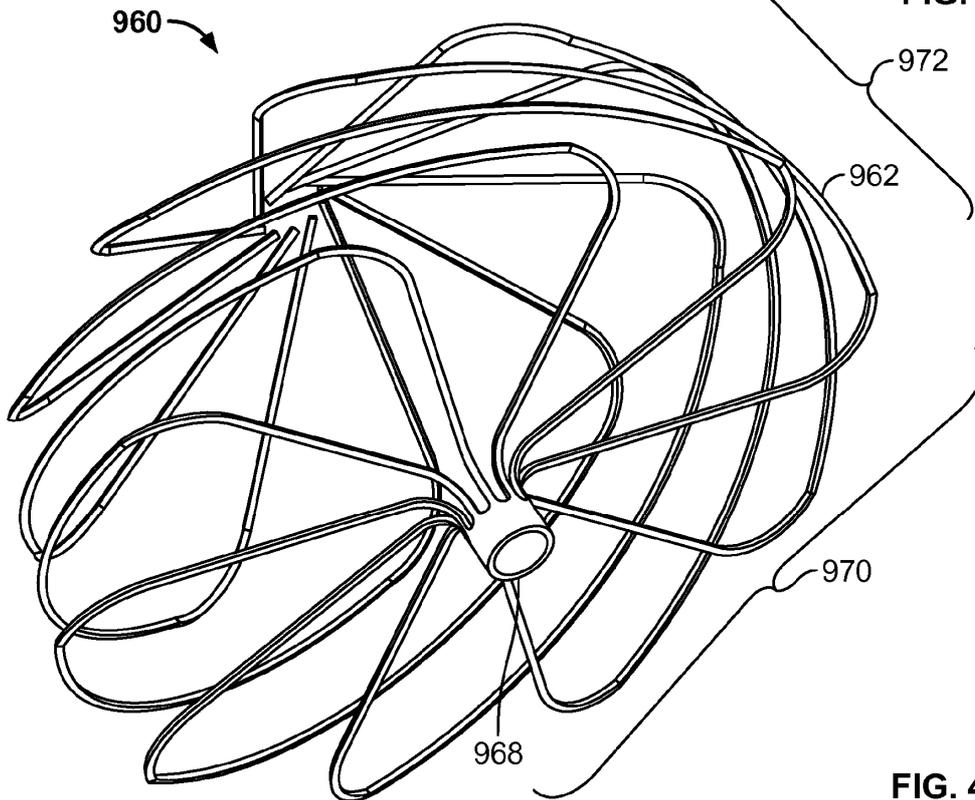


FIG. 48

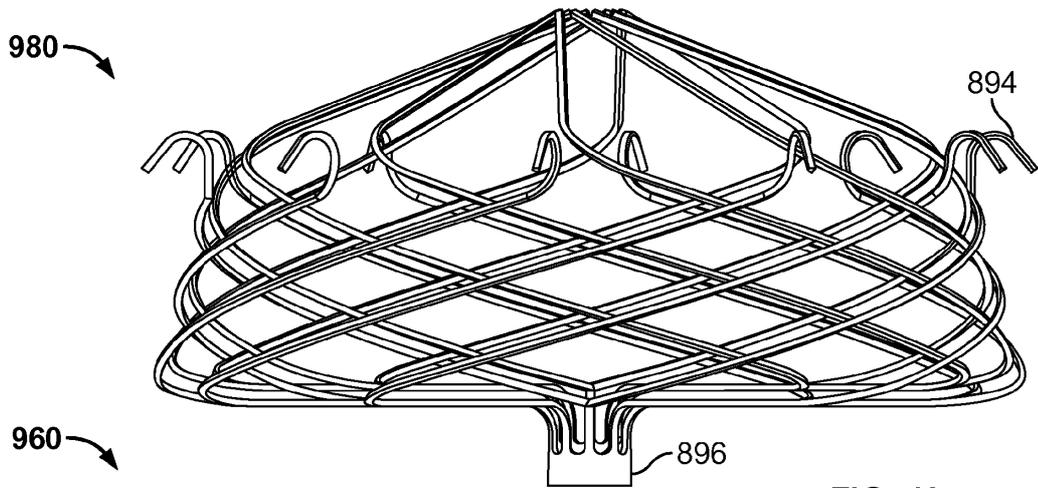


FIG. 49

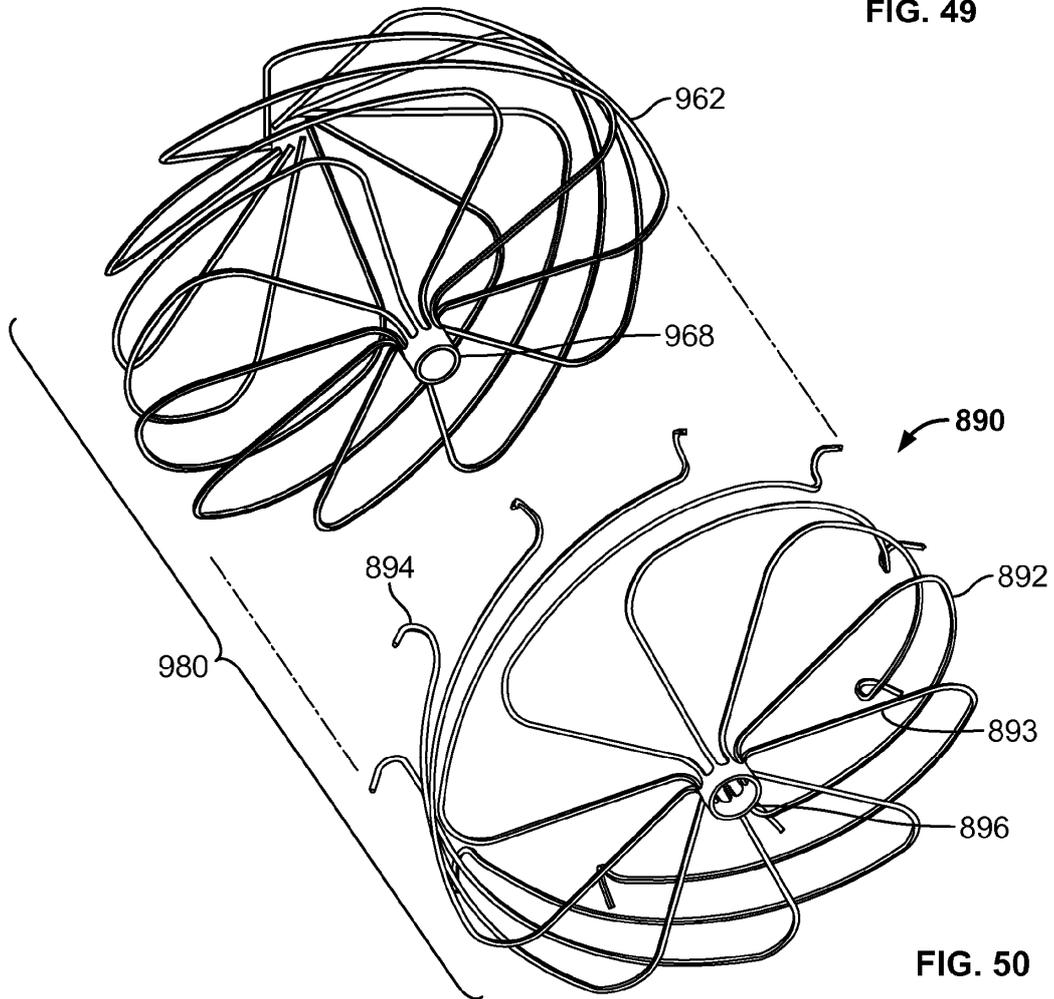
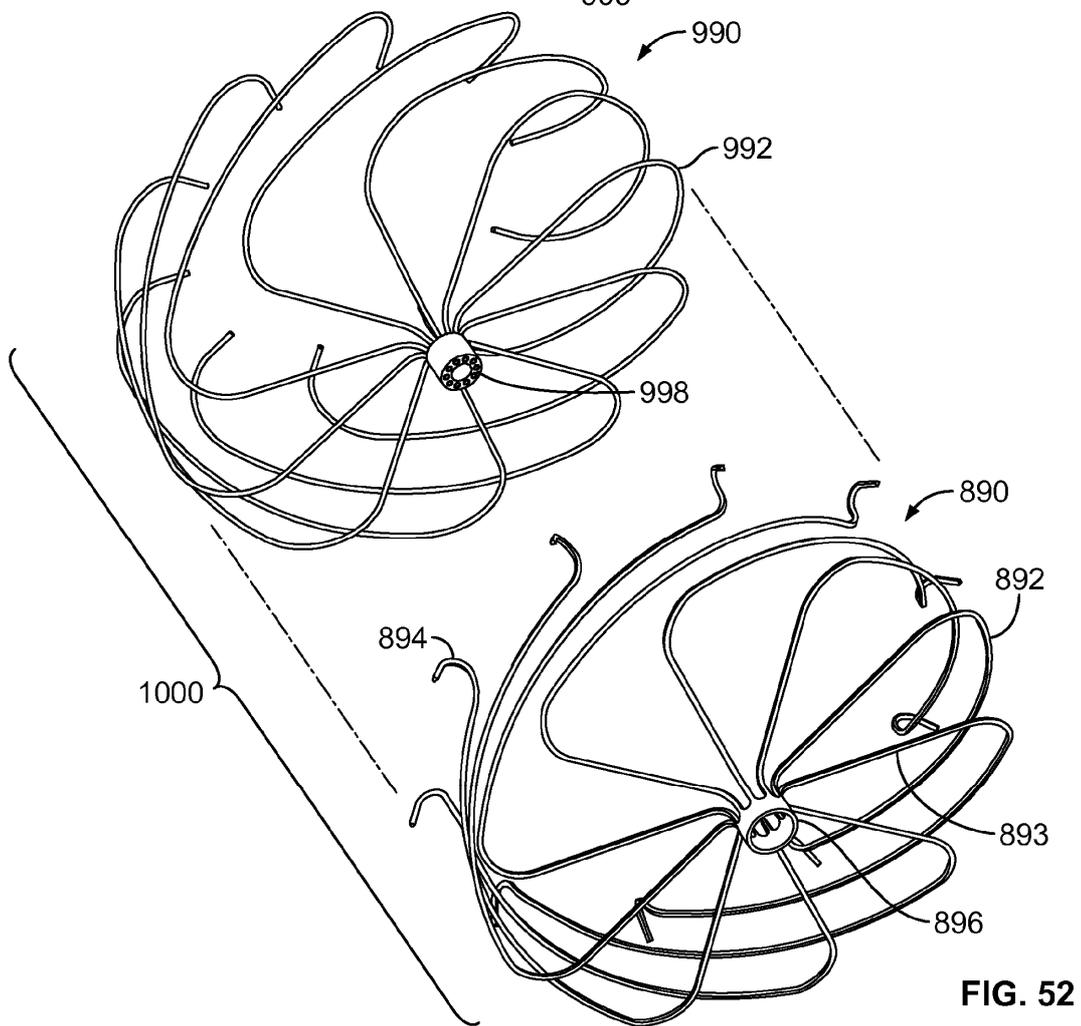
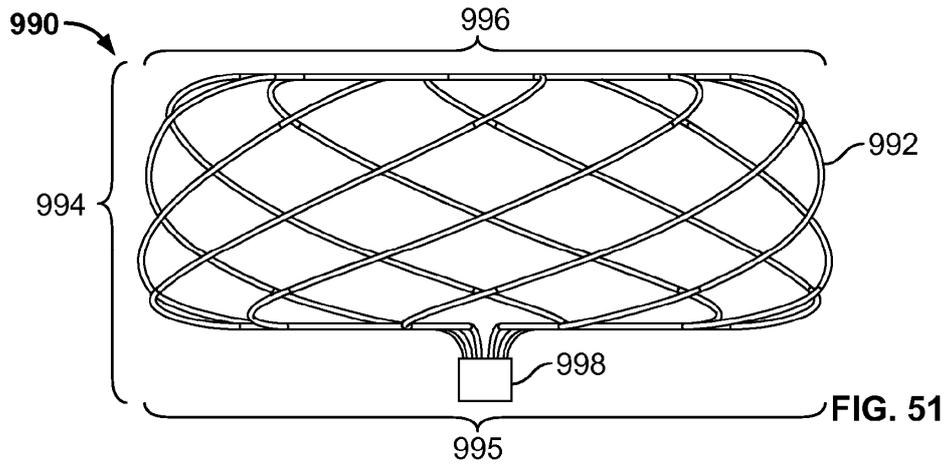


FIG. 50



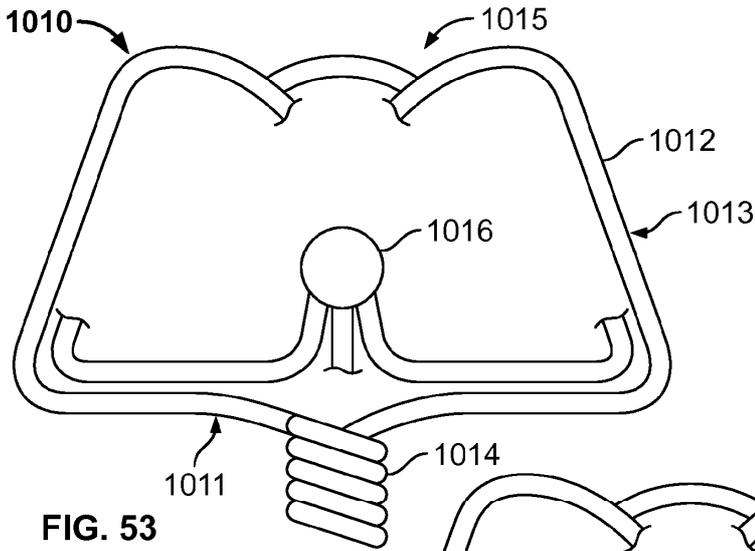


FIG. 53

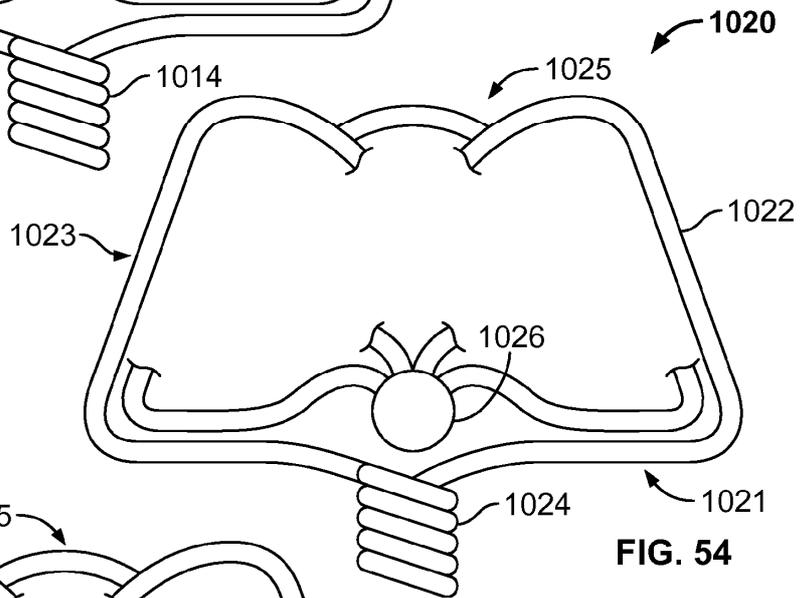


FIG. 54

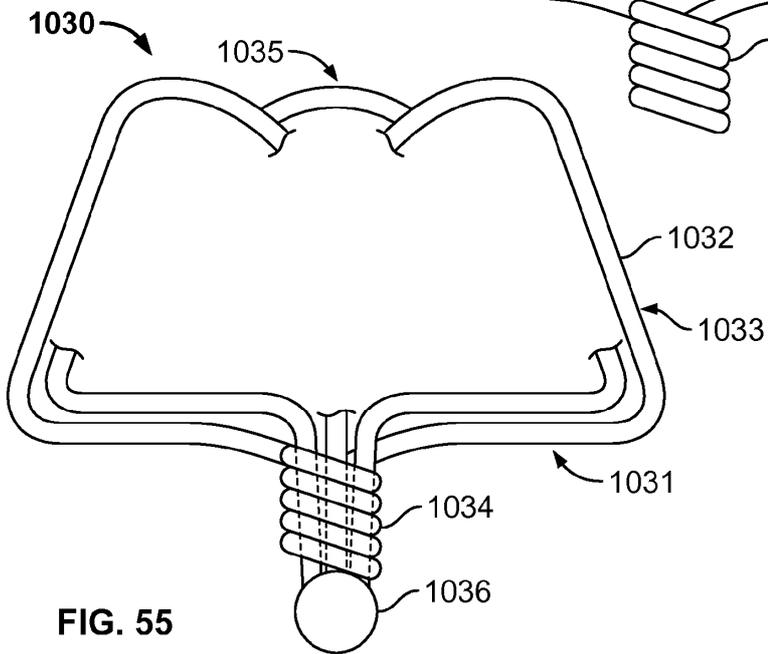
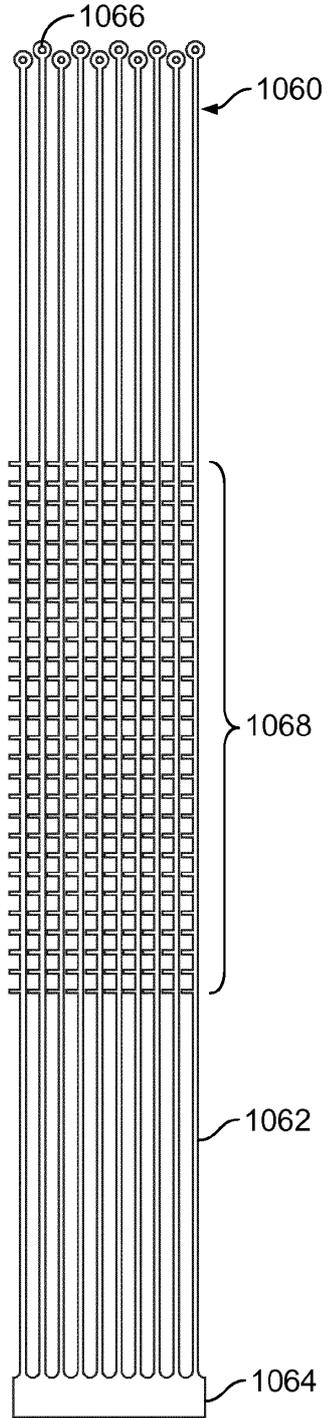
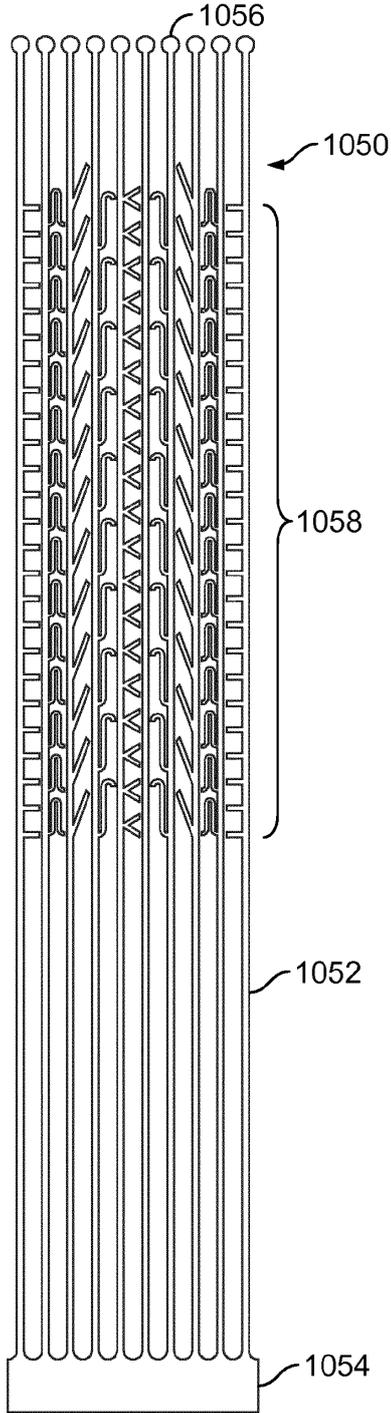
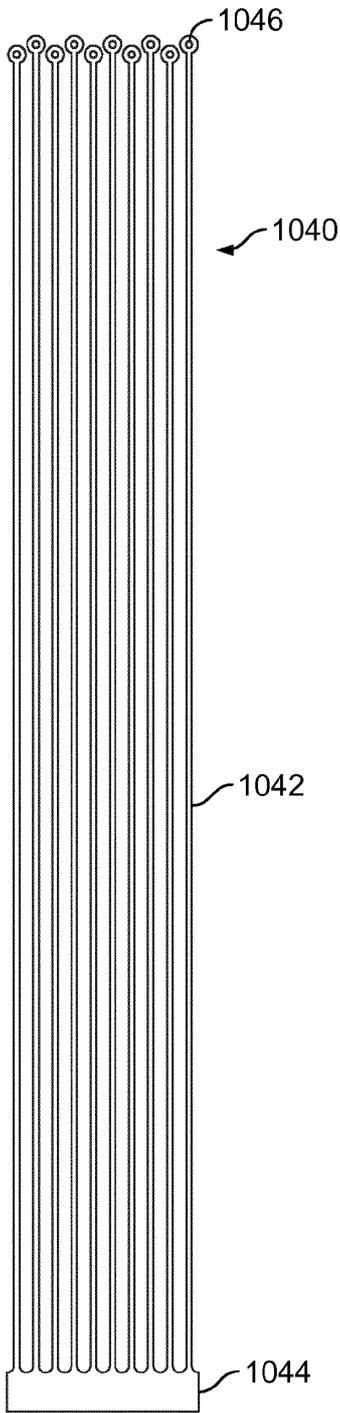
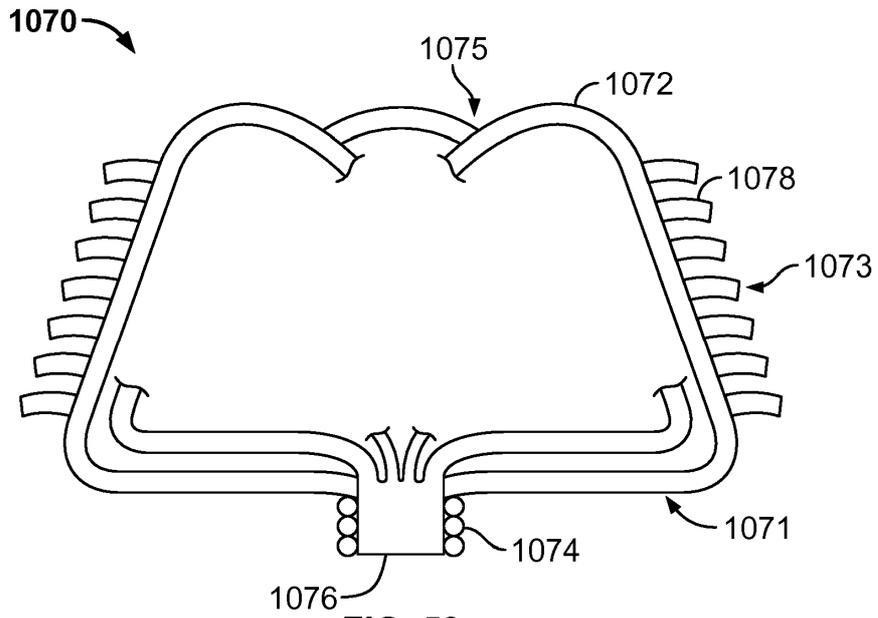
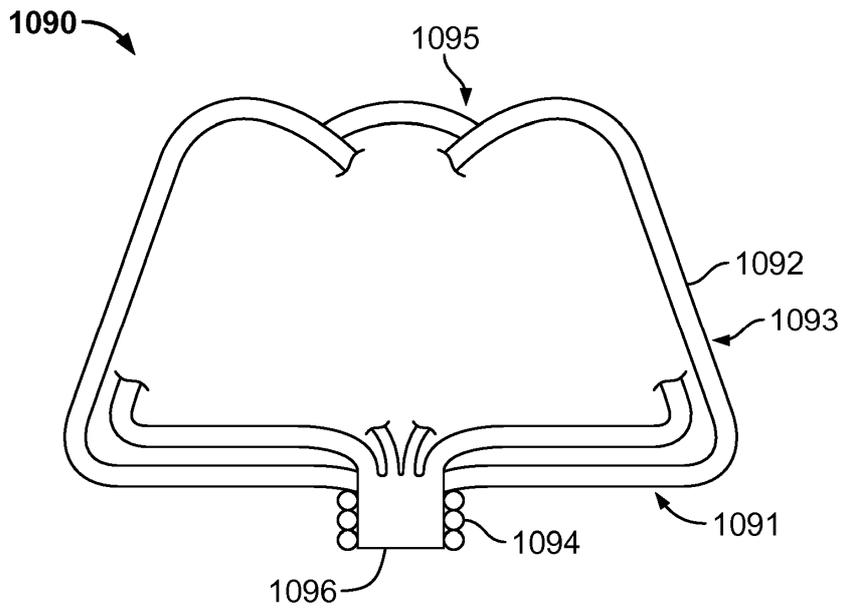


FIG. 55





**FIG. 59**



**FIG. 60**

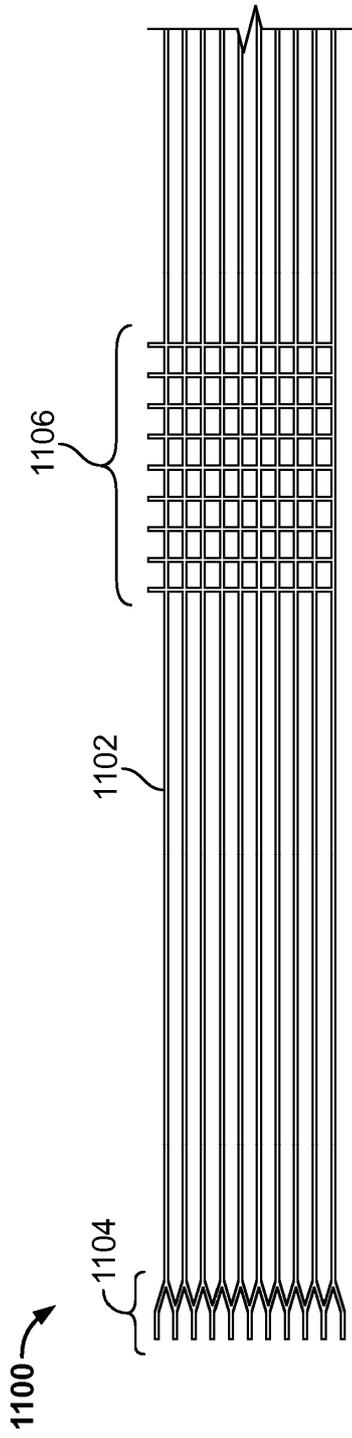


FIG. 61

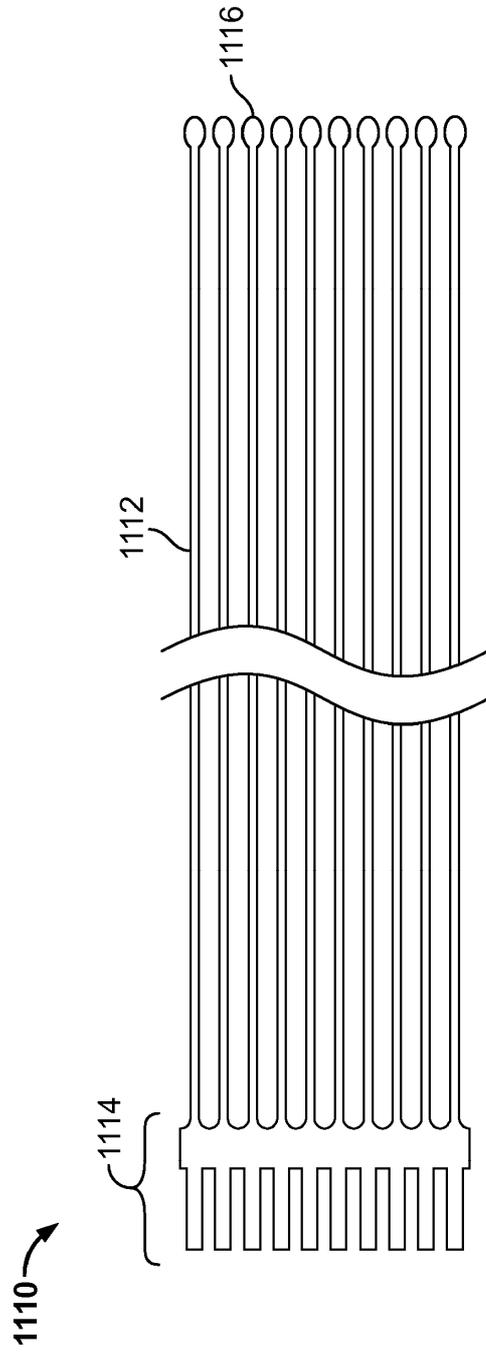
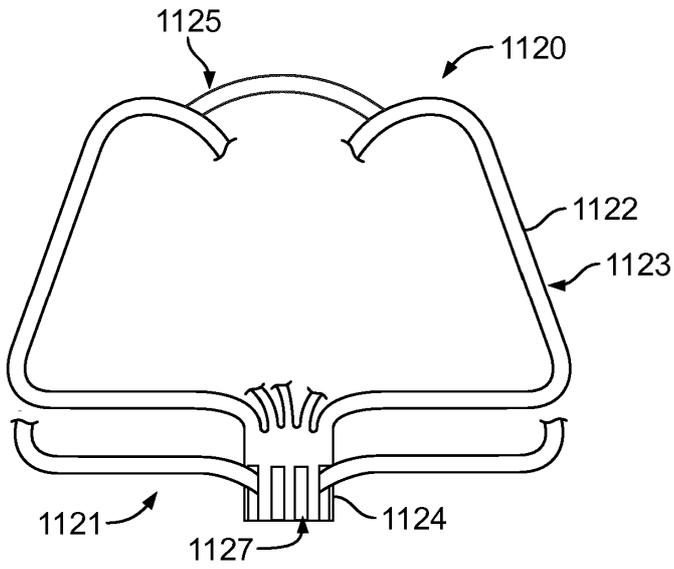
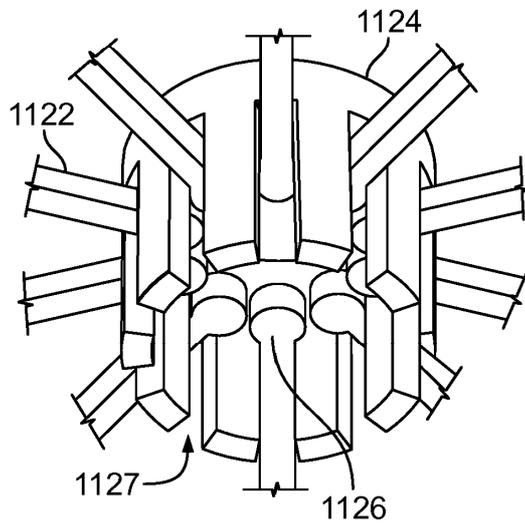


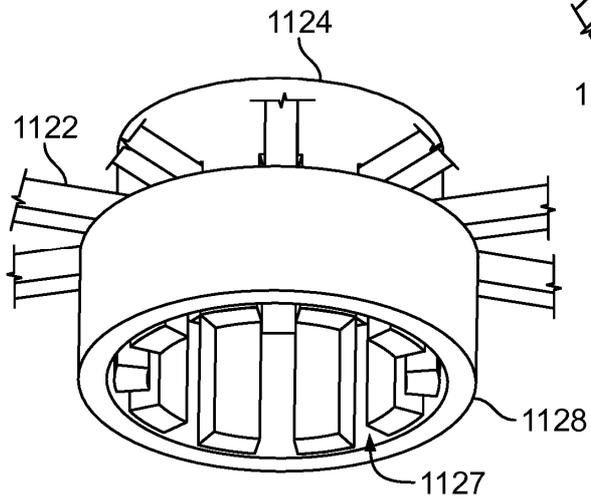
FIG. 62



**FIG. 63A**



**FIG. 63B**



**FIG. 63C**