

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 471**

51 Int. Cl.:

A61B 17/12 (2006.01)

A61F 2/01 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.06.2014 PCT/US2014/044358**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14210320**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2014 E 14744997 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 3013255**

54 Título: **Dispositivos de relleno 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:
19.02.2020

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 2 743 471 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 descripción se refiere a dispositivos oclusivos que se pueden implantar que pueden usarse para ocluir aberturas, conductos o estructuras dentro de un paciente.

Antecedentes

10 Las características cardíacas tales como los apéndices auriculares pueden contribuir a la alteración del flujo sanguíneo cardíaco, que se asocia con una serie de patologías relacionadas con el corazón. Por ejemplo, las complicaciones causadas por la alteración del flujo sanguíneo dentro del apéndice auricular izquierdo (LAA) y asociadas con la fibrilación auricular pueden contribuir al accidente de embolismo cerebrovascular. El LAA es una bolsa muscular que se extiende desde la pared antero lateral de la aurícula izquierda del corazón y sirve como reservorio de la aurícula izquierda. Durante un ciclo cardíaco normal, el LAA se contrae con la aurícula izquierda para bombear sangre desde el LAA, lo que generalmente evita que la sangre se estanque dentro del LAA. Sin embargo, durante los ciclos cardíacos caracterizados por arritmias (p. ej., Fibrilación auricular), el LAA a menudo no se contrae lo suficiente, lo que puede permitir que la sangre se estanque dentro del LAA. La sangre que se estanca dentro del LAA es susceptible de coagularse y formar un trombo, que puede desalojarse del LAA y dar como resultado en último término a un accidente de embolismo cerebrovascular.

20 El documento WO2013/040431 describe un dispositivo oclusivo que incluye un elemento de bastidor que tiene un extremo distal y un extremo proximal, y una configuración de entrega y una configuración desplegada. El dispositivo oclusivo también incluye una sección frontal que tiene un borde periférico, donde la sección frontal está posicionada hacia el extremo proximal del elemento de bastidor. El dispositivo oclusivo también incluye al menos un anclaje posicionado en el borde periférico de la sección frontal, donde el al menos un anclaje se extiende en un ángulo agudo al borde periférico de la sección frontal.

25 El documento US2011/054515 describe un dispositivo médico que se puede implantar para su inserción en el apéndice auricular izquierdo que incluye una tapa acoplada a un bastidor. La tapa restringe el movimiento de las patas del bastidor durante el colapsado y expansión del dispositivo, de tal modo que el dispositivo se puede desplegar, recuperar y volver a desplegar sin dañar el dispositivo o que las patas del bastidor resulten enredadas.

30 El documento US 2012/172927 describe un dispositivo oclusivo para la oclusión del apéndice auricular izquierdo que tiene un componente de membrana configurado para inhibir el paso de sangre y un bastidor expandible formado a partir de una pluralidad de alambres que tienen un componente oclusivo en forma de copa cubierto al menos parcialmente con el componente de membrana, uno o más anclajes con extremos en bucle y un componente de cubo.

35 El documento US 2007/066993 describe un método para prevenir la entrada de material en la aurícula izquierda de un corazón, que incluye proporcionar una funda de suministro, hacer avanzar la funda con el extremo distal a través de una abertura entre la aurícula derecha y la aurícula izquierda del corazón, proporcionar una jaula expandible, entregar la jaula expandible a la aurícula izquierda y expandir la jaula expandible dentro de la aurícula izquierda. La jaula expandible incluye un extremo proximal, un extremo distal y una pluralidad de soportes que se extienden entre ellos. La jaula expandible también incluye una primera membrana prevista en su extremo proximal y una segunda membrana prevista en su extremo distal. La jaula expandible tiene una configuración colapsada para que pueda recibirse dentro del lumen de la funda de entrega, y una configuración expandida para el despliegue dentro del corazón. Cuando se expande, la primera membrana se posiciona en una abertura entre las aurículas izquierda y derecha del corazón, y la segunda membrana se posiciona en el ostium del apéndice auricular izquierdo. La primera membrana impide sustancialmente el paso de sangre entre las aurículas y la segunda membrana impide el paso de material susceptible de producir embolismo desde el apéndice auricular izquierdo hacia la aurícula izquierda del corazón.

45 El documento US 2001/000799 describe un conjunto de filtro que comprende un soporte alargado que lleva espaciado a lo largo de su longitud un elemento de filtro y un elemento de anclaje estando el elemento de filtro separado distalmente del elemento de anclaje. Cada elemento comprende un núcleo montado en el soporte alargado y una pluralidad de alambres flexibles, elásticos que se extienden distalmente desde el núcleo, teniendo los alambres porciones proximales unidas en un extremo al núcleo y porciones distales. Los alambres del elemento de anclaje incluyen elementos de agarre para agarrar las paredes de un recipiente. Los alambres están configurados para soportar los vértices del filtro y los elementos de anclaje sustancialmente en el centro del recipiente. El conjunto de filtro puede incluir una atadura flexible unida de manera que se puede liberar al extremo proximal del soporte alargado y que tiene una porción de extremo distal dentro de la cual están confinados elásticamente los alambres del elemento de anclaje cuando el elemento de filtro es desplegado en solitario.

55

Resumen

La presente invención se refiere a un dispositivo oclusivo de acuerdo con la reivindicación 1, Realizaciones preferidas están expuestas en las reivindicaciones dependientes.

5 Se ha descrito un dispositivo médico que incluye un bastidor de dispositivo que incluye una pluralidad de miembros de bastidor alargados, donde cada uno de los miembros de bastidor alargados incluye un primer extremo y un segundo extremo. El dispositivo médico también incluye un primer miembro de cubo que agrega los primeros extremos de la pluralidad de miembros de bastidor alargados, y un segundo miembro de cubo que agrega los segundos extremos de la pluralidad de miembros de bastidor alargados. El dispositivo 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 sustancialmente alineados a lo largo de un eje longitudinal del bastidor del dispositivo. El bastidor del dispositivo incluye una sección frontal, una sección de faldón orientada lateralmente y una sección invertida, y primeras porciones de los miembros de bastidor alargados definen la sección frontal y se extienden radialmente desde el primer miembro de cubo, las segundas porciones 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 una primera dirección de rotación desde la sección frontal, y las terceras porciones de los miembros de bastidor alargados definen la sección invertida y se extienden en una dirección generalmente proximal desde una porción 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.

20 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 en el intervalo de aproximadamente 140° a aproximadamente 360°, o en el intervalo de aproximadamente 225° a aproximadamente 315°, o en el intervalo de aproximadamente 255° a aproximadamente 285°, o 270°. El dispositivo médico también puede incluir al menos un componente de anclaje unido al bastidor del dispositivo. Cada uno de los miembros alargados del bastidor puede incluir uno o más alambres. Los miembros de bastidor alargados pueden incluir porciones de un tubo. La primera dirección de rotación puede ser en sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj. La sección de la cara del bastidor del dispositivo puede ser sustancialmente plana, o puede tener una forma generalmente convexa o una forma generalmente cóncava. El primer miembro de cubo puede ser un miembro de anillo 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 dentro del primer miembro de cubo. El dispositivo médico también puede incluir un componente de cobertura unido a la sección frontal y a la sección de faldón orientada lateralmente. El componente de cobertura puede no estar unido a la sección invertida. El componente de cobertura puede estar configurado para inhibir el paso de sangre a través del componente de cobertura. El componente de cobertura puede estar configurado para filtrar permitiendo que la sangre pase a través del componente de cobertura pero no permitiendo que los émbolos pasen a través del componente de cobertura. Una primera porción de la sección invertida puede oponerse al menos a una porción de la sección de faldón orientada lateralmente, y una segunda porción de la sección invertida puede oponerse al menos a una porción de la sección frontal. El dispositivo médico también puede incluir un componente de cobertura unido a la sección frontal, a la sección de faldón orientada lateralmente y a la segunda porción de la sección invertida, donde el componente de cobertura puede no estar unido a la primera porción de la sección invertida.

45 Se ha descrito además un dispositivo médico que incluye un bastidor de dispositivo que incluye una pluralidad de miembros de bastidor alargados, donde cada uno de los miembros de bastidor alargados incluye un primer extremo y un segundo extremo. El dispositivo médico también incluye un primer miembro de cubo que agrega los primeros extremos de la pluralidad de miembros alargados, y un segundo miembro de cubo que agrega los segundos extremos de la pluralidad de miembros alargados. El dispositivo médico también incluye un elemento de acoplamiento que acopla el primer miembro de cubo al segundo miembro de cubo, y el primer miembro de cubo y el segundo miembro de cubo están sustancialmente alineados a lo largo de un eje longitudinal del bastidor del dispositivo. El bastidor del dispositivo incluye una sección frontal, una sección de faldón orientada lateralmente y una sección invertida. Las primeras porciones de los miembros de bastidor alargados definen la sección frontal y se extienden radialmente desde el primer miembro de cubo, las segundas porciones 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 una primera dirección de rotación desde la sección frontal, y las terceras partes de los miembros de bastidor alargados definen la sección invertida y se extienden en una dirección generalmente proximal desde una porción 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. El dispositivo médico incluye además un componente de cobertura unido a la sección frontal y a la sección de faldón orientada lateralmente.

60 Diversas implementaciones pueden incluir uno o más de los siguientes. El componente de cobertura puede no estar unido a la sección invertida. El componente de cobertura puede estar configurado para inhibir el paso de sangre a través del componente de cobertura. El componente de cobertura puede estar configurado para filtrar permitiendo que la sangre pase a través del componente de cobertura pero no permitiendo que los émbolos pasen a través del componente de

cobertura. Una primera porción de la sección invertida puede oponerse al menos a una porción de la sección de faldón orientada lateralmente, y una segunda porción de la sección invertida puede oponerse al menos a una porción de la sección frontal. El componente de cobertura puede estar unido a la segunda porción de la sección invertida y no puede estar unido a la primera porción de la sección invertida.

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

Breve descripción de los dibujos

Las Figs. 1A, 1B y 1C son vistas en perspectiva de un dispositivo oclusivo ejemplar que se puede utilizar para ocluir un agujero, defecto, abertura, apéndice, vaso o conducto dentro del cuerpo de un paciente.

- 10 La fig. 2 es una vista frontal de otro dispositivo oclusivo ejemplar y una vista en perspectiva de aún otro dispositivo oclusivo ejemplar.

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.

- 15 La fig. 4 es una vista en perspectiva de un bastidor de dispositivo ejemplar.

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 ejemplar.

- 20 La fig. 6 ilustra una operación de fabricación ejemplar que puede proporcionar la característica en forma de copa de los bastidores del dispositivo descritos en este documento.

La fig. 7 es una vista en perspectiva de una porción distal de un dispositivo oclusivo ejemplar que ilustra la característica en forma de copa del dispositivo.

La fig. 8 es una vista en perspectiva de un bastidor de dispositivo de ejemplar alargado a lo largo de un mandril y con adhesivo aplicado a porciones del bastidor al que se unirá el componente de cobertura.

- 25 La fig. 9 es una vista en perspectiva de un bastidor de dispositivo ejemplar.

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

La fig. 11 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor de dispositivo ejemplar.

La fig. 12 es un diagrama conceptual de una porción de otro bastidor de dispositivo ejemplar.

- 30 La fig. 13 es un diagrama conceptual de una porción de otro bastidor de dispositivo ejemplar.

La fig. 14 es un diagrama conceptual de una porción de otro bastidor de dispositivo ejemplar.

La fig. 15 es un diagrama conceptual de una porción de otro bastidor de dispositivo ejemplar.

La fig. 16 es un diagrama conceptual de una porción de otro bastidor de dispositivo ejemplar.

La fig. 17 es un diagrama conceptual de una porción de otro bastidor de dispositivo ejemplar.

- 35 Las figs. 18A, 18B y 18C son vistas en perspectiva de un dispositivo oclusivo ejemplar que incluye un bastidor de dispositivo que tiene miembros alargados que se forman a partir de un tubo de material.

La fig. 19 es una vista de un bastidor de dispositivo ejemplar en una configuración alargada, pre-ajustada por calor, después de que se ha cortado con láser de un tubo de NiTi.

Las figs. 20-25 son diagramas conceptuales de porciones de bastidores de dispositivos ejemplares.

- 40 La fig. 26A es una vista en perspectiva de un componente de anclaje ejemplar que se incluye en ejemplos de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento.

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

La fig. 26C es una vista en perspectiva que muestra el componente de anclaje de la fig. 26A montado en un dispositivo oclusivo ejemplar que incluye un componente de cobertura.

Las figs. 27A-27D son diagramas que ejemplifican el anidamiento de miembros de cubo u ojales uno dentro de otro de acuerdo con realizaciones proporcionadas en este documento.

- 5 Las figs. 28A-28C representan técnicas para configurar un dispositivo oclusivo con ojales anidados de acuerdo con algunas realizaciones proporcionadas en este documento.

Las figs. 29A y 29B son vistas en perspectiva y lateral de una plantilla de bobinado que se puede usar para formar dispositivos oclusivos con ojales anidados.

Las figs. 30A y 30B representan dispositivos oclusivos ejemplares con conjuntos de anclaje distal.

- 10 Las figs. 31A y 31B representan un dispositivo oclusivo ejemplar con conjuntos de anclaje distal.

La fig. 32 es una vista lateral en perspectiva de un dispositivo oclusivo ejemplar.

Las figs. 33A-33D muestran diversas vistas de un dispositivo oclusivo ejemplar.

La fig. 34A muestra una vista en perspectiva de otro dispositivo oclusivo ejemplar.

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

- 15 Las figs. 34C y 34D son vistas adicionales del dispositivo oclusivo de la fig. 34A.

La fig. 35 es una vista lateral de una realización de bastidor de porción oclusiva ejemplar.

La fig. 36 es una vista en perspectiva de un bastidor de porción oclusiva ejemplar de la fig. 35.

La fig. 37 es una vista lateral de una realización de bastidor de porción de anclaje.

La fig. 38 es una vista lateral de otra realización de bastidor de porción de anclaje ejemplar.

- 20 La fig. 39 es una vista en perspectiva del bastidor de porción de anclaje fig. 38.

La fig. 40 es una vista lateral de otra realización de dispositivo oclusivo.

La fig. 41 es una vista en perspectiva del dispositivo oclusivo de la fig. 40.

La fig. 42 es una vista lateral de otra realización de dispositivo oclusivo.

La fig. 43 es un diagrama conceptual de una porción de aún otro dispositivo oclusivo ejemplar.

- 25 La fig. 44 es un diagrama conceptual de una porción de aún otro dispositivo oclusivo ejemplar.

La fig. 45 es un diagrama conceptual de una porción de aún otro dispositivo oclusivo ejemplar.

La fig. 46 es un diagrama conceptual de una porción de aún otro dispositivo oclusivo ejemplar.

La fig. 47 es una vista lateral de otra realización del bastidor de porción oclusiva.

La fig. 48 es una vista en perspectiva del bastidor de porción oclusiva de la fig. 47.

- 30 La fig. 49 es una vista lateral de otra realización del dispositivo oclusivo.

La fig. 50 es una vista despiezada ordenadamente del dispositivo oclusivo de la fig. 49.

La fig. 51 es una vista lateral de otra realización del dispositivo oclusivo.

La fig. 52 es una vista despiezada ordenadamente del dispositivo oclusivo de la fig. 51.

La fig. 53 es un diagrama conceptual de una porción de aún otro dispositivo oclusivo ejemplar.

- 35 La fig. 54 es un diagrama conceptual de una porción de aún otro dispositivo oclusivo ejemplar.

La fig. 55 es un diagrama conceptual de una porción de aún otro dispositivo oclusivo ejemplar.

La fig. 56 ilustra un patrón de corte de material para un dispositivo oclusivo de acuerdo con algunas realizaciones.

La fig. 57 ilustra otro patrón de corte de material para un dispositivo oclusivo.

La fig. 58 ilustra otro patrón de corte de material para dispositivo oclusivo.

La fig. 59 es un diagrama conceptual de una porción de aún otro dispositivo oclusivo ejemplar.

La fig. 60 es un diagrama conceptual de una porción de aún otro dispositivo oclusivo ejemplar.

La fig. 61 ilustra otro patrón de corte de material para un dispositivo oclusivo de acuerdo con algunas realizaciones.

5 La fig. 62 ilustra otro patrón de corte de material para un dispositivo oclusivo de acuerdo con algunas realizaciones.

La fig. 63A es un diagrama conceptual de una porción de aún otro dispositivo oclusivo ejemplar.

Las figs. 63B y 63C ilustran una porción de miembro de cubo del dispositivo oclusivo de la fig. 63A.

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

Descripción detallada

10 Este documento describe dispositivos, sistemas y métodos que son útiles, por ejemplo, para ocluir total, parcial o sustancialmente espacios, agujeros, defectos, aberturas, apéndices, vasos o conductos dentro del cuerpo de un paciente. Un uso adicional, en algunas implementaciones, puede incluir el filtrado. En el presente documento se describen varios dispositivos médicos que se puede implantar y, en general, cualquiera de las características descritas con respecto a un dispositivo médico particular que se puede implantar también se puede usar con cualquiera de otros
15 dispositivos médicos que se pueden implantar descritos en el presente documento. En algunos ejemplos, una o más características descritas con respecto a un dispositivo particular pueden reemplazar o ser sustituidas por una o más características de otro dispositivo médico que se puede implantar. En algunos ejemplos, una o más características descritas con respecto a un dispositivo médico particular que se puede implantar pueden ser añadidas o incluidas con otro dispositivo médico que se puede implantar. También, pueden ser usadas en general combinaciones o sub-combinaciones de cualquiera de las características descritas en este documento con cualquiera de los dispositivos
20 médicos que se pueden implantar descritos en este documento.

En general, cualquiera de los dispositivos médicos que se pueden implantar descritos en este documento puede entregarse a, y desplegarse en, un sitio de despliegue in vivo dentro del cuerpo de un paciente utilizando diversas técnicas de despliegue trans-catéter mínimamente invasivas. Por ejemplo, cualquiera de los dispositivos médicos que se
25 pueden implantar descritos en este documento puede estar unido de forma liberable a un catéter de entrega, y el dispositivo y el catéter de entrega pueden cargarse en una funda de entrega. La funda de entrega puede introducirse en la vasculatura del paciente y hacerse avanzar a través de la vasculatura, hasta que un extremo distal de la funda de entrega se ubique en o cerca del sitio de despliegue in vivo objetivo. El dispositivo médico que se puede implantar puede desplegarse en el sitio de implementación, por ejemplo, empujando el dispositivo médico que se puede implantar hacia
30 afuera del extremo distal de la funda de entrega usando el catéter de entrega y separando el dispositivo médico que se puede implantar del catéter de entrega. En algunos ejemplos, el dispositivo médico que se puede implantar se puede desplegar retrayendo la funda de entrega mientras se mantiene (o se hace avanzar) una posición del catéter de entrega y el dispositivo médico que se puede implantar, y separando el dispositivo médico que se puede implantar del catéter de entrega. En algunas implementaciones, una primera porción del dispositivo médico que se puede implantar se libera de
35 la funda de entrega mientras que una segunda porción del dispositivo médico que se puede implantar permanece restringida por la funda de entrega, se verifica un posicionamiento de la primera porción del dispositivo médico que se puede implantar, y luego la segunda porción del dispositivo médico que se puede implantar se libera de la funda de entrega. El catéter de entrega y la funda de entrega pueden a continuación ser retirados o retraídos del cuerpo del paciente. En algunos ejemplos, un elemento de recuperación, como una atadura, sutura o cable, está unido de forma
40 liberable a una porción del dispositivo médico que se puede implantar. El elemento de recuperación se puede utilizar para recuperar o volver a capturar el dispositivo médico que se puede implantar después del despliegue, si se desea.

Cualquiera de los dispositivos médicos que se pueden implantar descritos en este documento puede usarse para ocluir un apéndice auricular izquierdo (LAA) de un corazón humano. Los dispositivos médicos que se pueden implantar pueden entregarse de manera endovascular a través de o sobre un sistema de catéter a un sitio de entrega, tal como el LAA u
45 otro sitio de entrega apropiado, y ser desplegados en el sitio. Los dispositivos médicos que se puede implantar pueden ser desplegados dentro 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 evitar la formación de trombos dentro del LAA y/o la salida del trombo desde el LAA. De esta manera, el riesgo de accidente cerebrovascular se puede reducir o minimizar.

Sin limitación, los dispositivos médicos que se pueden implantar descritos aquí pueden usarse para ocluir espacios, agujeros, defectos, aberturas, vasos, conductos o apéndices dentro del cuerpo de un paciente, incluido el corazón, tales como apéndices auriculares derecho o izquierdo, fístulas, aneurismas, y conductos arteriosos patentes. Los dispositivos oclusivos proporcionan un bastidor de dispositivo que es lo suficientemente adaptable para ajustarse a una amplia variedad de geometrías y tamaños de abertura, y ofrece un alto grado de adaptabilidad para adaptarse a diversas geometrías estructurales en el sitio de despliegue. En particular, las realizaciones de los dispositivos oclusivos pueden
50 proporcionar un bastidor de dispositivo de oclusión del apéndice auricular izquierdo que proporciona un anclaje firme y
55

seguro con secuelas clínicas significativamente reducidas procedentes de perforación o sin perforación traumática del tejido del apéndice auricular izquierdo. Si bien los dispositivos descritos en este documento se describirán generalmente para su uso en aplicaciones de oclusión, los dispositivos oclusivos también pueden ser aplicables para aplicaciones de filtrado. Por ejemplo, los bastidores de dispositivo descritos en este documento pueden usarse para aplicaciones de oclusión, aplicaciones de filtrado y otras. Como ejemplo, cualquiera de los bastidores descritos en este documento puede estar total, sustancial o parcialmente cubierto por un componente de cobertura configurado para inhibir el paso de sangre a través del componente de cobertura para aplicaciones de oclusión. En algunas realizaciones, cualquiera de los bastidores de dispositivo descritos en el presente documento puede estar total, sustancial o parcialmente cubiertos por un componente de cobertura configurado para inhibir el paso de sangre a través del componente de cobertura para aplicaciones de oclusión. En algunas realizaciones, cualquiera de los bastidores de dispositivo descritos en este documento puede ser total, sustancial o parcialmente cubierto por un componente de cobertura configurado para filtrar permitiendo que la sangre pase a través del componente de cobertura pero para inhibir que los émbolos pasen a través del componente de cobertura para aplicaciones de filtrado. Como tal, incluso aunque la sección frontal de un bastidor de dispositivo pueda ser descrita en este documento como una sección frontal oclusiva, por ejemplo debido a que el bastidor del dispositivo puede ser utilizado en una aplicación de oclusión, la sección frontal puede ser descrita similarmente como una sección frontal de filtro para aplicaciones en las que el bastidor del dispositivo es utilizado para filtrar en vez de ocluir.

En algunas implementaciones, los dispositivos oclusivos descritos en este documento pueden asumir dos o más configuraciones. Por ejemplo, mientras el dispositivo oclusivo está siendo entregado al sitio de despliegue, el dispositivo oclusivo puede asumir una configuración colapsada o de entrega. Después del despliegue del dispositivo, el dispositivo oclusivo puede asumir una configuración expandida o desplegada. Mientras se despliega el dispositivo, por ejemplo, el dispositivo oclusivo puede asumir una o más configuraciones parcialmente expandidas o parcialmente desplegadas.

Las figs. 1A, 1B y 1C son vistas en perspectiva de un dispositivo oclusivo 100 ejemplar que puede usarse para ocluir un agujero, defecto, abertura, apéndice, vaso o conducto dentro del cuerpo de un paciente. El dispositivo oclusivo 100 incluye un bastidor de dispositivo compuesto por una pluralidad de miembros alargados 102, e incluye un componente de cobertura 104 que cubre al menos una parte del bastidor del dispositivo. En este ejemplo, el componente de cobertura 104 cubre una porción del bastidor del dispositivo y está unido a porciones de los miembros alargados 102. Como se usa en este documento, "bastidor" puede referirse a un bastidor completo de dispositivo de un dispositivo oclusivo, o alternativamente puede referirse a una porción localizada de un dispositivo que incluye al menos un miembro alargado. El dispositivo oclusivo 100 está unido de forma liberable, en la fig. 1A, a un catéter 106 de entrega 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 entrega puede ser unido de forma liberable tanto al primer miembro 108 de cubo como al segundo miembro 116 de cubo.

En general, los miembros alargados 102 de bastidor del dispositivo oclusivo 100 están configurados para definir al menos una sección frontal 110 del bastidor del dispositivo, una sección de faldón 112 orientada lateralmente del bastidor del dispositivo, donde la sección de faldón se extiende alrededor de una circunferencia del bastidor, y una sección invertida 114 (véase la fig. 1C) del bastidor del dispositivo. Los miembros alargados 102 de bastidor incluyen una primera porción que define al menos dicha sección frontal 110 del bastidor del dispositivo, una segunda porción que define la sección de faldón 112 orientada lateralmente del bastidor del dispositivo, y una tercera porción que define la sección invertida 114 del bastidor del dispositivo. La sección frontal 110 puede ser un miembro generalmente en forma de disco, y en diversas implementaciones puede tener una forma generalmente circular, o puede tener una forma ovalada o generalmente elíptica. La sección de faldón 112 orientada lateralmente, como se puede ver en la fig. 1B, define una superficie lateralmente orientada del dispositivo oclusivo 100 que está configurada para adaptarse a una pared de un espacio que ha de ser ocluido. Por ejemplo, la sección de faldón 112 orientada lateralmente (junto con el componente 104 de cobertura) puede adaptarse a una pared interior del apéndice auricular izquierdo, y puede ayudar con la oclusión del apéndice evitando o impidiendo sustancialmente el paso de sangre entre la sección de faldón 112 y la pared del apéndice. Pueden incluirse una o más características 122 de anclaje. Las características 122 de anclaje pueden sobresalir desde la sección de faldón 112 orientada lateralmente para mejorar la resistencia a la migración del dispositivo oclusivo 100. Como se describirá con más detalle a continuación, la sección invertida 114 puede incluir una primera porción que generalmente se opone al perfil de al menos una porción de la sección de faldón 112 orientada lateralmente, y una segunda porción que generalmente se opone al perfil de al menos una porción de la sección frontal 110.

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

En general, el bastidor del dispositivo incluye una sección frontal, una sección de faldón orientada lateralmente y una sección invertida. Las primeras porciones de los miembros alargados de bastidor definen la sección frontal y se extienden

radialmente desde el primer miembro de cubo. Las segundas porciones de los miembros alargados de bastidor 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 contrario a las agujas del reloj) desde la sección frontal. Las terceras porciones de los miembros alargados de bastidor definen la sección invertida y se extienden en una dirección generalmente proximal desde una porción 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 el sentido de las agujas del reloj en este ejemplo).

En general, en el momento en que el dispositivo oclusivo es construido inicialmente, los miembros alargados 102 de base 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 alargados 102 de bastidor puede extenderse desde el primer miembro 108 de cubo hasta el segundo miembro 116 de cubo en una dirección generalmente en el sentido de las agujas del reloj. Alternativamente, por ejemplo, cada uno de los miembros alargados 102 de bastidor puede extenderse desde el primer miembro 108 de cubo al segundo miembro 116 de cubo en una dirección generalmente en sentido contrario a las agujas del reloj. Como se explicará con más detalle a continuación, la sección invertida del dispositivo oclusivo resulta invertida a un interior del dispositivo oclusivo, y es esta inversión la que hace que la porción de los miembros alargados de bastidor que definen la sección invertida sigan una trayectoria que tiene una dirección de rotación opuesta a la dirección de rotación de la porción de los miembros alargados de bastidor que definen la sección de faldón orientada lateralmente del bastidor del dispositivo.

Como se puede ver mejor en la fig. 2, que es una vista frontal de otro dispositivo oclusivo 200 ejemplar y una vista en perspectiva de otro dispositivo oclusivo 202 ejemplar, para cada uno de los miembros alargados de bastidor, la primera porción 204 del miembro alargado de bastidor se extiende de forma general radialmente desde el primer miembro 206 de cubo. Las primeras porciones 204 pueden denominarse "puntales" de la sección frontal. Los dispositivos oclusivos 200 y 202 son muy similares al dispositivo oclusivo 100 de las figs. 1A-C, pero incluye un número diferente de miembros alargados de bastidor (en particular, doce, en lugar de diez). Esto ilustra que los dispositivos oclusivos descritos en este documento pueden ser construidos con cualquier número apropiado de miembros alargados de bastidor, tales como dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, once, doce, trece, catorce o más. También, Además, los dispositivos oclusivos 200 y 202 ilustran que los dispositivos oclusivos pueden ser construidos para tener diferentes diámetros para las respectivas secciones frontales, y para tener diferentes diámetros o anchos para las secciones de faldón orientadas lateralmente correspondientes.

Los dispositivos oclusivos 200, 202 de la fig. 2 incluyen cada uno una sección frontal que tiene una forma generalmente circular. En general, la sección frontal de los dispositivos oclusivos descritos en este documento puede tener un perfil generalmente plano en algunas realizaciones, y en otras realizaciones puede tener un perfil convexo o un perfil cóncavo. En algunos ejemplos, la sección frontal del dispositivo oclusivo es simétrica alrededor de un eje longitudinal del dispositivo oclusivo. En otros ejemplos, la sección frontal es asimétrica o excéntrica alrededor del eje longitudinal del dispositivo oclusivo.

Con referencia ahora al dispositivo oclusivo 202 de la fig. 2, al alcanzar un perímetro de la sección frontal del dispositivo oclusivo, los miembros alargados de bastidor comienzan a atravesar una trayectoria helicoidal y definen la sección de faldón orientada lateralmente. Como se puede ver mejor con referencia a la fig. 1B, los miembros alargados de bastidor incluyen segundas porciones 115 que definen la sección de faldón 112 orientada lateralmente del dispositivo oclusivo a medida que atraviesan helicoidalmente en la misma dirección de rotación, como se ha descrito anteriormente.

En general, la vista de la fig. 1A muestra una porción proximal del dispositivo oclusivo 100, y la vista de la fig. 1C muestra una porción distal del dispositivo oclusivo 100. En general, cuando el dispositivo oclusivo 100 se despliega en un LAA, la sección frontal 100 puede estar generalmente orientada hacia la cámara auricular izquierda, la sección de faldón 112 orientada lateralmente puede estar generalmente orientada hacia la pared del LAA, y la sección invertida 114 puede estar generalmente orientada hacia dentro del LAA (es decir, hacia el interior del LAA). La sección invertida 114 se denomina como distal de la sección frontal 110 porque, después del despliegue, la posición de la sección invertida 114 es generalmente distal de la sección frontal 110 con respecto al sistema de entrega. Por el contrario, se hace referencia a la sección frontal 110 como proximal de la sección invertida 114 porque su posición desplegada es generalmente proximal al sistema de entrega en comparación con la sección invertida 114. Típicamente, la porción distal del dispositivo oclusivo se despliega primero, y la porción proximal del dispositivo oclusivo (por ejemplo, incluyendo la sección frontal 110) se despliega después de ello. Con respecto a un LAA, después del despliegue del dispositivo oclusivo, la sección invertida 114 puede estar generalmente más profunda dentro del interior del LAA, mientras que la sección frontal 110 puede estar orientada hacia la cámara auricular izquierda del corazón.

Los dispositivos descritos en este documento generalmente pueden ser estirados a una funda de entrega para cargar el dispositivo oclusivo, y generalmente pueden empujarse fuera de la funda de entrega para desplegar el dispositivo oclusivo. Por ejemplo, un catéter 106 de entrega puede estar unido de forma liberable a una porción del dispositivo oclusivo (por ejemplo, una ubicación de unión cerca de un extremo proximal del dispositivo oclusivo, el primer miembro 108 de cubo, el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo, y similares), y usado para estirar del dispositivo oclusivo 100 dentro de la funda de entrega. La funda de entrega puede introducirse en la vasculatura del paciente y ser hecha avanzar a través de la vasculatura, como se describió anteriormente,

5 hasta que un extremo distal de la funda de entrega se ubique en o cerca del sitio de despliegue objetivo in vivo. El dispositivo oclusivo 100 puede entonces ser empujado fuera de la funda con el catéter de entrega, y el catéter puede ser separado del dispositivo oclusivo. En general, los dispositivos oclusivos descritos en este documento pueden cargarse en la funda y desplegarse desde la funda sin usar un catéter de control para aplicarse a una porción del extremo distal del dispositivo oclusivo, por ejemplo.

10 Los miembros alargados 102 de bastidor son alambres en algunas implementaciones. Por ejemplo, los miembros alargados 102 de bastidor pueden ser alambres de resorte, alambres de aleación con memoria de forma o alambres de aleación súper elásticos para dispositivos de tipo auto-expandible. Los miembros alargados 102 de bastidor pueden estar hechos de nitinol (NiTi), acero L605, acero inoxidable o cualquier otro material biocompatible apropiado. En algunas realizaciones, se pueden usar tubos de alambre trefilado tales como tubos de Nitinol con un relleno de platino, tántalo, iridio, paladio o similares, para mejorar los miembros alargados 102 de bastidor con visibilidad radiográfica adicional. En algunas realizaciones, algunos o todos los miembros alargados 102 de bastidor pueden estar recubiertos (por ejemplo, recubiertos por pulverización catódica) con un recubrimiento radio opaco para una visibilidad radiográfica mejorada. Por ejemplo, en algunas de tales realizaciones, porciones o la totalidad de los miembros alargados 102 de bastidor pueden recubrirse con un metal noble tal como, pero no limitado a, tantalio, platino y similares. En algunas realizaciones, se pueden usar materiales bio-reabsorbibles o bioabsorbibles, por ejemplo, un polímero bio-reabsorbible o bioabsorbible. Las propiedades súper elásticas de NiTi lo convierten en un material candidato particularmente bueno para los miembros alargados 102 de bastidor (p. ej., los alambres de NiTi se pueden configurar por calor a una forma deseada), según algunas implementaciones. El NiTi se puede configurar por calor para que un miembro alargado 102 de bastidor pueda auto-expandirse a una forma deseada cuando el miembro alargado 102 de bastidor se coloca en un entorno menos restrictivo, tal como cuando se despliega desde la funda de entrega a la cavidad del cuerpo. Los miembros alargados 102 de bastidor pueden proporcionar estructura y forma para el dispositivo oclusivo 100. En general, los dispositivos oclusivos descritos en este documento incluyen miembros alargados 102 de bastidor que tienen la forma deseada para adaptarse al propósito del dispositivo oclusivo. Los miembros alargados 102 de bastidor pueden ser generalmente adaptables, resistentes a la fatiga y elásticos, de modo que los miembros alargados 102 de bastidor tengan una longitud almacenada. Los miembros alargados 102 de bastidor pueden tener una naturaleza elástica que les permite colapsarse y alargarse a una forma preformada (por ejemplo, el bastidor de un dispositivo oclusivo puede tener una forma preformada). Los dispositivos oclusivos descritos en el presente documento generalmente se pueden configurar por calor una o más veces, como se describirá más adelante.

30 En algunas realizaciones, el diámetro o grosor de los miembros alargados 102 de bastidor 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 alargados de bastidor que tienen diámetros más pequeños o más grandes. En algunas realizaciones, cada uno de los miembros alargados 102 de bastidor tiene el mismo diámetro. En algunas realizaciones, una o más porciones de los miembros alargados 102 de bastidor pueden estar diametralmente estrechadas. Los miembros alargados de bastidor pueden tener una forma redonda en sección transversal o pueden tener una forma no redonda en sección transversal, tal como un rectángulo u otro polígono. Ejemplos de otras formas en sección transversal que pueden tener los miembros alargados 102 de bastidor incluyen una forma en sección transversal cuadrada, ovalada, rectangular, triangular, forma de D, trapezoidal o forma en sección transversal irregular formada por una construcción trenzada o en hélice. En algunas realizaciones, un bastidor de dispositivo puede incluir miembros alargados planos 102 de bastidor. En algunos ejemplos, los miembros alargados 102 de bastidor pueden formarse usando una técnica de rectificado sin centro, de modo que el diámetro de los miembros alargados 102 de bastidor varía a lo largo de la longitud de los miembros alargados 102 de bastidor.

45 En otras realizaciones, los miembros alargados 102 de bastidor se forman a partir de un tubo de material que se corta para eliminar partes del tubo, dejando los miembros alargados 102 de bastidor. El tubo puede estar hecho de nitinol (NiTi), acero L605, acero inoxidable, o cualquier otro material biocompatible apropiado. En algunas realizaciones, se pueden usar materiales bio-reabsorbibles o bioabsorbibles, por ejemplo, un polímero bio-reabsorbible o bioabsorbible. El tubo de material se puede cortar de varias formas. Por ejemplo, el tubo se puede cortar con un láser. Alternativamente, el tubo se puede cortar por una cuchilla, por un chorro de agua, o fresado electroquímicamente, para enumerar solo algunos ejemplos. El tubo se corta de acuerdo con un patrón prescrito para formar miembros alargados 102 de bastidor, de modo que los miembros alargados se extienden desde el primer miembro 108 de cubo hasta el segundo miembro 116 de cubo. En estas realizaciones de tubo cortado, los primeros y segundos miembros de cubo 108, 116 pueden comprender porciones cilíndricas del tubo, por ejemplo. El primer miembro 108 de cubo, el segundo miembro 116 de cubo y los miembros alargados 102 de bastidor pueden todos considerarse porciones del tubo, ya que representan las porciones restantes del tubo después del proceso de corte. A partir de entonces, el tubo se puede configurar por calor una o más veces, como se discutirá más adelante.

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

60 Como se describió anteriormente, el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo agregan, respectivamente, los extremos primero y segundo de los miembros alargados 102 de bastidor. En realizaciones de tubo

5 cortado (es decir, realizaciones donde se corta un tubo de material para definir miembros alargados 102 de bastidor), el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo son típicamente porciones cilíndricas del tubo, desde donde se extienden los miembros alargados 102 de bastidor. En realizaciones que incluyen el miembro alargado 102 de bastidor a base de alambre, los miembros de cubo 108, 116 pueden ser ojales, uniones de recalcado o miembros de anillo, como se describirá 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 recalcada.

En algunas realizaciones, el bastidor de un dispositivo oclusivo puede formarse cortando y expandiendo un tubo o lámina de material (por ejemplo, consúltense las figs. 18A, 18B, 18C y 19). Por ejemplo, en algunas realizaciones, se puede formar un bastidor de dispositivo de un dispositivo oclusivo cortando con láser un tubo o lámina de material NiTi, expandiendo el material NiTi a la forma deseada, y luego configurando por calor el material a la forma deseada.

15 En algunas realizaciones, los bastidores de dispositivo descritos en este documento pueden construirse con un solo miembro de cubo. Por ejemplo, las primeras porciones de miembros alargados de bastidor pueden definir una sección frontal del dispositivo, las segundas porciones de miembros alargados de bastidor pueden definir una sección de faldón orientada lateralmente del dispositivo oclusivo, y las terceras porciones de miembros alargados de bastidor pueden definir una sección invertida del dispositivo oclusivo, donde el primer y el segundo extremos de los miembros alargados de bastidor se agregan mediante un solo miembro de cubo.

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

35 En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura está configurado de tal manera que la inhibición del paso de fluido a través del componente 104 de cobertura es inmediata y no depende de un proceso de trombosis. En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura puede modificarse mediante uno o más procesos químicos o físicos que mejoran ciertas propiedades físicas del componente 104 de cobertura. Por ejemplo, se puede aplicar un recubrimiento hidrófilo al componente 104 de cobertura para mejorar la humectabilidad y la eco-translucidez del componente 104 de cobertura. En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura puede modificarse con restos químicos que promueven uno o más de unión de células endoteliales, migración de células endoteliales, proliferación de células endoteliales y resistencia a la trombosis. En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura puede modificarse con heparina unida de manera covalente o impregnarse con una o más sustancias farmacológicas que se liberan in situ para promover la cicatrización de heridas o 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.

40 En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura puede estar formado por un fluoropolímero (por ejemplo, PTFE expandido (ePTFE) o PTFE). En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura puede estar formado por un poliéster, una silicona, un uretano u otro polímero biocompatible, o combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, se pueden usar materiales bio-reabsorbibles o bioabsorbibles, por ejemplo, un polímero bio-reabsorbible o bioabsorbible. En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura puede comprender Dacron. En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura puede comprender tejidos de punto o fibras. El componente 104 de cobertura puede estar tejido o no tejido en diversas realizaciones. En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura puede estar formado por un copolímero. En algunos ejemplos una primera porción del componente 104 de cobertura puede estar formada de un primer material y una segunda porción del componente 104 de cobertura puede estar formada de un segundo material. Por ejemplo, la porción del componente 104 de cobertura que cubre la sección frontal 110 puede estar formada de un primer material, y una porción del componente 104 de cobertura que cubre el resto del dispositivo oclusivo puede estar formada de un segundo material. En otro ejemplo, una porción del componente 104 de cobertura que cubre la sección de faldón 112 orientada lateralmente puede estar formada de un primer material, y

una porción del componente 104 de cobertura que cubre el resto del dispositivo puede estar formada de un segundo material.

5 En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura está unido, tal como por un adhesivo, por ejemplo, a las primeras porciones y segundas porciones de los miembros alargados de bastidor, pero no está unido a las terceras porciones de los miembros alargados de bastidor. Es decir, el componente de cobertura está unido al bastidor del dispositivo en la sección frontal 110 y a la sección de faldón 112 orientada lateralmente del bastidor del dispositivo, pero no está unido al bastidor del dispositivo en la sección invertida 114 del bastidor del dispositivo.

10 En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura está unido, como por un adhesivo, por ejemplo, a la sección frontal 110 y a la sección de faldón 112 orientada lateralmente del bastidor del dispositivo. En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura está unido al menos a algunas partes de los miembros alargados de bastidor usando un adhesivo. En algunas realizaciones, se usa FEP (etileno propileno fluorado) como adhesivo para unir el componente 104 de cobertura a miembros alargados del bastidor. Por ejemplo, se puede aplicar un recubrimiento de FEP a partes de los miembros alargados del bastidor (por ejemplo, consúltese la fig. 8), y el FEP puede actuar como un agente de unión para adherir el componente 104 de cobertura a los miembros alargados del bastidor. En algunas realizaciones, se puede combinar un material radio opaco con el adhesivo. Por ejemplo, en algunas realizaciones, un polvo radio opaco (por ejemplo, polvo de tungsteno) se puede mezclar con el adhesivo. Cuando dicho material radio opaco se usa junto con el adhesivo para unir el componente 104 de cobertura a los miembros alargados del bastidor, el dispositivo oclusivo 100 (y otros dispositivos descritos en este documento que incluyen dicho material radio opaco) se puede mejorar desde un punto de vista de visualización radiográfica (p. ej. utilizando fluoroscopia).

20 En algunas realizaciones, porciones del componente 104 de cobertura se pueden unir a los miembros alargados de bastidor al unir el componente 104 de cobertura al mismo. Por ejemplo, en algunas realizaciones, porciones del componente 104 de cobertura, tales como, pero sin limitación, los extremos del componente 104 de cobertura, se unen a los miembros alargados de bastidor, o a los miembros de cubo, usando bandas. Las bandas pueden ser una variedad de materiales, que incluyen, entre otros, materiales de película biocompatibles, materiales de sutura, materiales metálicos y similares, y combinaciones de los mismos. Dichos materiales y técnicas de unión también pueden usarse para otras realizaciones de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento.

30 En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura está unido a regiones seleccionadas del bastidor del dispositivo y no está unido a otras regiones del bastidor del dispositivo. Esta técnica puede facilitar la adaptabilidad mejorada del dispositivo oclusivo 150 a la topografía de la anatomía de un paciente en el sitio del implante. Dichas técnicas también se pueden usar con otras realizaciones de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento.

35 En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura se perfora previamente para modular el flujo de fluido a través del componente 104 de cobertura, para crear propiedades de filtrado y/o para afectar a la propensión al crecimiento de tejido hacia dentro al componente 104 de cobertura. En algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura se trata para hacer que el componente 104 de cobertura sea más rígido o para añadir textura superficial. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el componente 104 de cobertura se trata con polvo de FEP para proporcionar un componente 104 de cobertura rígido o una superficie rugosa en el componente 104 de cobertura. En algunas realizaciones, las porciones seleccionadas del componente 104 de cobertura se tratan así, mientras que otras porciones del componente 104 de cobertura no se tratan de esta manera. También se pueden emplear otras técnicas de tratamiento del material del componente 104 de cobertura para proporcionar propiedades mecánicas beneficiosas e interacciones de respuesta tisular. Dichos materiales y técnicas también pueden usarse para otras realizaciones de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento.

45 Con respecto a la sección invertida 114 del bastidor del dispositivo, el componente de cobertura 104 puede estar unido a la porción de la sección invertida que se opone al perfil de al menos una porción de la sección frontal 110, y el componente 104 de cobertura no está unido a la porción de la sección invertida que generalmente se opone al perfil de al menos una sección de faldón 112 orientada lateralmente. Véase la fig. 1C, donde el componente 104 de cobertura está suelto alrededor de una porción 117 de la sección invertida 114 que se opone al menos a una porción de faldón 112 orientada lateralmente, y está más apretada contra la porción 119 de la sección invertida 114 que se opone al menos a la porción de la sección frontal 110. En general, no unir el componente 104 de cobertura al menos a una porción de la sección invertida 114 puede proporcionar un grado de libertad para el componente de cobertura y permitir que se mueva libremente para evitar la unión a medida que el bastidor del dispositivo se expande y colapsa, por ejemplo.

55 En algunas realizaciones, tanto el primer miembro 108 de cubo como el segundo miembro 116 de cubo están cubiertos por el componente 104 de cobertura. En algunas realizaciones, uno o ambos del primer miembro 108 de cubo y del segundo miembro 116 de cubo no están cubiertos por el componente 104 de cobertura. Con referencia a las Figs. 1B y 1C, el dispositivo 100 se muestra transportado sobre un mandril 120 para facilitar la ilustración, junto con un catéter o funda 124, en el que se puede cargar el dispositivo oclusivo 100. En uso real, el mandril 120 sería reemplazado por un componente de entrega, por ejemplo.

En ejemplos, 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 con barra) 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 sustancialmente alineados a lo largo de un eje longitudinal del bastidor del 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 del 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. Eliminar el movimiento relativo entre los miembros de cubo puede reducir o negar un efecto de enderezamiento en los miembros alargados de bastidor en algunos ejemplos, lo que puede ser beneficioso para cargar o desplegar el dispositivo oclusivo, en algunos casos.

Al acoplar el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo juntos, los puntales de la sección frontal 110 se colocan dorso con dorso con puntales de la porción 119 de la sección invertida 114 que se opone al menos a una porción de la sección frontal 110. Esto puede equilibrar las fuerzas de rotación asociadas con los miembros alargados 102 de bastidor del dispositivo oclusivo 100, lo que puede ser ventajoso para el despliegue del dispositivo oclusivo 100. Las fuerzas de rotación pueden equilibrarse, por ejemplo, porque la sección invertida 114 está invertida dentro del dispositivo oclusivo, como se describirá más adelante, de modo que la porción del dispositivo orientada hacia la parte distal toma una forma de copa, como se puede ver con referencia a la fig. 1C.

Para dispositivos oclusivos que tienen miembros alargados 102 de bastidor compuestos de alambres, los miembros alargados de bastidor pueden enrollarse, por ejemplo, usando una plantilla de enrollamiento o una herramienta modular y guiando a cada miembro alargado 102 de bastidor a lo largo de una trayectoria de enrollamiento definida por uno o más espigas, barras, bloques, canales o componentes de plantilla que definen características para crear las características del dispositivo oclusivo como se desee. Cuando se usa un aparato de plantilla, por ejemplo, los miembros alargados de bastidor 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 de plantilla 220 ejemplar. El aparato de plantilla 220 se puede utilizar para enrollar un dispositivo oclusivo de ocho alambres. Para dispositivos que incluyen un número diferente de alambres, se pueden usar aparatos de plantilla similares al aparato de plantilla 220 pero con modificaciones apropiadas.

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

La fig. 4 es una vista en perspectiva de un bastidor 250 de dispositivo ejemplar llevado por un mandril 252 después de que el mandril 252 y el bastidor del dispositivo hayan 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 de anillo 256 como un primer miembro 108 de cubo. Distintos tipos de miembros de anillo que pueden usarse como primer o segundo miembros de cubo de los dispositivos oclusivos descritos en este documento se describirán con más detalles a continuación.

El bastidor 250 del dispositivo generalmente incluye seis alambres que forman el bastidor 250 del dispositivo. El bastidor 250 del dispositivo también incluye seis características 258 de anclaje, que en este ejemplo están formadas por seis alambres adicionales. Como tal, el bastidor 250 del dispositivo de la fig. 4 incluye una porción del bastidor del dispositivo que es bifilar, y una porción del bastidor del dispositivo que es unifilar. Aunque el bastidor 250 de bastidor 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 se pueden enrollar los alambres para proporcionar el bastidor del dispositivo con características de anclaje similares a las características de anclaje 258. Por ejemplo, un par de alambres que incluyen un alambre de bastidor del dispositivo y un alambre de característica de anclaje pueden extenderse desde el primer miembro 108 de cubo (por ejemplo, un primer ojal). El alambre del bastidor del dispositivo puede atravesar la trayectoria que se muestra en la fig. 3B, y el alambre de la característica de anclaje puede atravesar inicialmente la misma trayectoria, pero durante la porción 230 puede en su lugar ser enrollado alrededor de una característica 227 y ser terminado.

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

En algunas realizaciones, los bastidores de dispositivo descritos en este documento pueden crearse usando un proceso que incluye una sola operación de fijación de forma por calor, donde los miembros alargados 102 de bastidor con memoria de forma se calientan durante un tiempo predeterminado y de acuerdo con un perfil de calentamiento predeterminado mientras se configuran en una orientación predeterminada para fijar la forma por calor de los miembros alargados de bastidor como se desee. En algunas realizaciones, los bastidores de dispositivo descritos en este documento pueden crearse usando un proceso que incluye dos operaciones de fijación de forma por calor. Por ejemplo, se puede proporcionar una primera operación de fijación de forma por calor para definir porciones de la sección frontal 110 y de la sección invertida 116 del dispositivo oclusivo, y se puede usar una segunda operación de fijación de forma por calor para definir la sección de faldón 112 orientado lateralmente y porciones de la sección invertida 116. Por ejemplo, la segunda operación de fijación de forma por calor puede ser utilizada para proporcionar la característica en forma de copa de los bastidores de dispositivo descritos en este documento.

Haciendo referencia nuevamente al bastidor 250 de dispositivo de la fig. 4, el bastidor 250 de dispositivo se puede configurar con calor usando una primera operación de fijación de forma por calor. Después de una primera operación de fijación de forma por calor, la fig. 6 ilustra una operación de fabricación ejemplar que puede proporcionar la característica en forma de copa de los bastidores del dispositivo descritos en este documento. Un bastidor 280 de dispositivo, llevado por un mandril 282 e inicialmente en una orientación generalmente plana similar a la orientación del bastidor 250 de dispositivo de la fig. 4, se empuja en una distancia predeterminada dentro de un espacio interior de fabricación del conducto o tubo 284. Por ejemplo, el mandril 282, en el que están montados los primeros y segundos miembros de cubo 108, 116 del bastidor 280 del dispositivo, puede centrarse dentro del conducto o tubo 284 de fabricación de modo que el bastidor 280 del dispositivo (generalmente plano) esté enrasado con un borde 286 del conducto o tubo 284 de fabricación. El mandril puede entonces ser empujado en una distancia predeterminada dentro del tubo 284, lo que puede causar que el primer y el segundo miembros 108, 116 de cubo entren al menos parcialmente en el espacio interior del tubo 284. El bastidor 280 del dispositivo tiene un diámetro que es mayor que el diámetro del tubo 284, y la sección de faldón 112 orientada lateralmente se forma a medida que la longitud en exceso del bastidor del dispositivo es empujada hacia abajo por el tubo 284 mientras el mandril 282 es hecho avanzar dentro del tubo 284. En algunas realizaciones, el mandril 282 se empuja dentro del tubo 284 en 0,228 cm (0,090"). En algunos ejemplos, el mandril puede ser hecho avanzar dentro del tubo 284 en una distancia del orden de 0,223 cm (0,088") a 0,233 cm (0,092"). En algunos ejemplos, el mandril puede ser hecho avanzar dentro del tubo 284 en una distancia del orden de 0,215 cm (0,085") a 0,241 cm (0,095"). Cuando el mandril 282 se ha hecho avanzar adecuadamente dentro del tubo 284 para crear la sección de faldón 112 orientada lateralmente, se puede realizar una segunda operación de fijación de forma por calor sobre el bastidor 280 del dispositivo. Aunque la descripción anterior describe dos operaciones separadas de fijación de forma por calor, en algunas implementaciones se puede realizar una sola operación de configuración térmica.

La fig. 7 es una vista en perspectiva de una porción distal de un dispositivo oclusivo 288 ejemplar que ilustra la característica en forma de copa del dispositivo oclusivo.

Después de la segunda operación de fijación de forma por calor, el bastidor del dispositivo puede retirarse del tubo 284 y prepararse para la unión del componente 104 de cobertura. El primer y segundo miembros 108 y 116 de cubo pueden separarse en el mandril para alargar el bastidor del dispositivo. Se puede aplicar un adhesivo (por ejemplo, FEP) a porciones de los miembros alargados de bastidor. Como se describió anteriormente, el componente 104 de cobertura está unido a la sección frontal 110, a la sección de faldón 112 orientada lateralmente, y la porción de la sección invertida que se opone al perfil de al menos una porción de la sección frontal. El componente 104 de cobertura no está unido a la porción de la sección invertida que generalmente se opone al perfil de al menos una porción de la sección de faldón orientada lateralmente. Como tal, el bastidor del dispositivo se puede preparar de modo que porciones de los miembros alargados de bastidor a los que se debe unir el componente de cobertura estén recubiertas con adhesivo, y las porciones del bastidor del dispositivo a las que no se debe unir el componente de cobertura no estén recubiertas con adhesivo. En algunos ejemplos, todo el bastidor del dispositivo se puede recubrir inicialmente con adhesivo, y se pueden retirar porciones seleccionadas del adhesivo (como por aspiración). En algunos ejemplos, solo aquellas partes del bastidor del dispositivo a las que debe unirse el componente de cobertura están recubiertas 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 partes del bastidor 290 del dispositivo a las que se unirá el componente de cobertura. En algunos ejemplos, se puede usar un hipotubo para separar el primer y el segundo miembros 108 y 116 de cubo para alargar el dispositivo oclusivo sobre el mandril. El componente 104 de cobertura puede unirse luego a porciones del bastidor 290 del dispositivo mediante el adhesivo. En algunos ejemplos, se envuelve una película membranosa sobre el bastidor del dispositivo para proporcionar el componente 104 de cobertura. En algunos ejemplos, se coloca un elemento de bolsa membranosa sobre el bastidor del dispositivo para proporcionar el componente 104 de cobertura.

Después de la aplicación del componente de cobertura, el primer y el segundo miembro 108 y 116 de cubo pueden ser acoplados juntos por un elemento de acoplamiento. El elemento de acoplamiento puede ser un adhesivo, como FEP, en algunos ejemplos. En otros ejemplos, el elemento de acoplamiento puede ser una soldadura o un elemento de acoplamiento mecánico, como una junta, un remache (por ejemplo, un remache con barra) o varios tipos de elementos de retención. El elemento de acoplamiento puede alinear sustancialmente el primer miembro 108 de cubo y el segundo miembro 116 de cubo a lo largo de un eje longitudinal del bastidor del 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 del 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 dentro (por ejemplo, anidado dentro) del primer miembro de cubo. En este ejemplo, cada uno del primer miembro de cubo y del 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 (más pequeño, en este ejemplo) puede usarse para enrollar el segundo ojal. En otros ejemplos, el primer miembro de cubo puede estar dispuesto concéntricamente dentro del segundo miembro de cubo.

La fig. 10 es una vista en perspectiva de una porción de un bastidor 310 de dispositivo ejemplar, y un miembro de anillo 312 ejemplar. El miembro de anillo 312 generalmente tiene una forma de anillo e incluye una pluralidad de agujeros definidos longitudinalmente a través de una pared del miembro de anillo 312. El miembro de anillo 312 puede agregar extremos de los miembros alargados de bastidor, que pueden pasar a través de los agujeros del miembro de anillo 312 o, en algunas realizaciones, terminar dentro del miembro de anillo 312.

Las Figs. 11-17 se han dibujado para resaltar características particulares del bastidor del dispositivo de dispositivos oclusivos que se pueden incorporar en los diseños de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento. Por ejemplo, en algunas de las figuras se resaltan los diseños de los miembros de cubo y/u otras características del bastidor del dispositivo. Debe entenderse que una o más de las características que se resaltan en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos descritos en otra parte en este documento, y que tales características (y otras características descritas en el presente documento) pueden mezclarse y combinarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En estas figuras, no se muestra ningún componente de cobertura o solo un componente de cobertura parcial y algunas porciones de los bastidores del dispositivo no se muestran de modo que las características de bastidor resaltadas son visibles más fácilmente. Debe entenderse que los dispositivos oclusivos de las figs. 11-17 se pueden combinar con un componente de cobertura. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc., como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura ejemplares descritos en este documento.

La fig. 11 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 400 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en este documento. El bastidor 400 del dispositivo muestra cómo la porción 117 de la sección invertida se opone a la sección de faldón 112 orientada lateralmente, y cómo la porción 119 de la sección invertida se opone a la sección frontal 110. 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 dispositivo oclusivo. La junta 402 puede mantener los miembros 108 y 116 de cubo axialmente, aunque permite el movimiento de rotación entre ellos. 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 porción de un bastidor 420 de dispositivo ejemplar del tipo discutido en este documento. El bastidor del dispositivo incluye un miembro de anillo 422 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 de anillo 422 y el ojal 423 no están directamente acoplados entre sí. Sin embargo, en algunos ejemplos, el miembro de anillo 422 y el ojal 423 están acoplados directamente entre sí. El miembro de anillo 422 puede proporcionar puntos de terminación adicionales para alambres de unión de anclaje. Como se puede ver en la fig. 12, los miembros alargados de bastidor generalmente entran en el miembro de anillo 422 a lo largo de una dirección axial, mientras que los alambres que entran en un ojal (véase la fig. 11) pueden hacerlo tangencialmente en una dirección enrollados helicoidalmente. En algunos ejemplos, el miembro de anillo 422 puede incluir una característica roscada (no mostrada) para unir un catéter de entrega, por ejemplo.

La fig. 13 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 440 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en este documento. El bastidor del dispositivo incluye dos miembros de anillo 422 y 424, correspondientes al primer y segundo miembros de cubo, respectivamente. Los miembros alargados de bastidor pueden ser terminados en los miembros de

cubo de varias maneras. Por ejemplo, los miembros alargados de bastidor se pueden enlazar a través de los miembros de cubo. Los miembros alargados de bastidor pueden soldarse o unirse con adhesivo alternativamente.

La fig. 14 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 460 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en este documento. El bastidor del dispositivo incluye dos miembros de anillo 422 y 424, correspondientes al primer y segundo miembros de cubo, acoplados respectivamente juntos por una junta 426. En algunos ejemplos, la junta 426 puede configurarse para permitir que los miembros de anillo 422 y 424 giren uno con respecto al otro. En algunos ejemplos, la junta 426 puede configurarse para no permitir que los miembros de anillo 422 y 424 giren uno con respecto al otro.

La fig. 15 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 480 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en este documento. El bastidor del dispositivo incluye un componente 430 de cubo de pivote del tipo descrito en la solicitud provisional titulada "Joint Assembly for Medical Devices" ("Conjunto de unión para dispositivos médicos"), de los inventores Coby C. Larsen, Steven J. Masters y Thomas R. McDaniel, presentada el 16 de noviembre de 2012. Los extremos de los miembros alargados del bastidor que terminan en el componente 430 de cubo de pivote tienen extremos 432 de bola que son recibidos por el componente 430 de cubo de pivote con características de zócalo o ranuradas, y permiten que los miembros alargados del bastidor pivoten. En el ejemplo representado, el miembro de cubo interno comprende un miembro de anillo 424. En algunas realizaciones, el miembro de cubo interno puede ser otro tipo de miembro de cubo tal como, pero no limitado a, un ojal, una porción de tubo, y similares.

La fig. 16 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 500 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en este documento. Se incluye un conjunto 502 de anclaje, donde el conjunto 502 de anclaje usa miembros alargados de bastidor separados de los utilizados para formar el bastidor del dispositivo oclusivo del bastidor 500 del dispositivo. Los miembros alargados del bastidor del dispositivo oclusivo se terminan en un ojal 504, que actúa como el primer miembro de cubo mientras que los miembros alargados del bastidor de anclaje están terminados en un miembro de cubo o componente 506 de anillo, que puede estar unido al ojal 504 por adhesivo, unión soldada u otras estructuras mecánicas (por ejemplo, junta de hueso de perro). En la realización representada, el miembro de cubo interno comprende un ojal 505. En algunas realizaciones, el miembro de cubo interno puede ser otro tipo de miembro de cubo tal como, pero no limitado a, un miembro de anillo, una porción de tubo y similares. El conjunto 502 de anclaje puede usar alambres de diferente tamaño, forma o material que los alambres del bastidor del dispositivo oclusivo, en algunas implementaciones. En algunos ejemplos, el conjunto 502 de anclaje puede formarse usando un proceso de tubo cortado como se describe en otra parte de este documento.

La fig. 17 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 520 de dispositivo que es similar al bastidor 500 de dispositivo de la fig. 16, pero incluye un conjunto 510 de anclaje adicional ubicado cerca del extremo distal del dispositivo oclusivo, lo que puede permitir un anclaje anterior durante el despliegue del dispositivo oclusivo, por ejemplo. El conjunto 510 de anclaje puede terminar en el mismo miembro de cubo o componente de anillo 506, por ejemplo. En el ejemplo representado, el miembro de cubo interno comprende un ojal 505. En algunas realizaciones, el miembro de cubo interno puede ser otro tipo de miembro de cubo tal como, pero no limitado a, un miembro de anillo, una porción de tubo y similares. El conjunto 510 de anclaje puede usar alambres de diferente tamaño, forma o material que los alambres del bastidor del dispositivo oclusivo, en algunas implementaciones. En algunos ejemplos, el conjunto 510 de anclaje puede formarse usando un proceso de tubo cortado como se describe en otra parte de este documento.

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

La fig. 19 es una vista de un bastidor 900 de dispositivo ejemplar en una configuración alargada, configurada por calor, justo después de que se cortó con láser de un tubo de NiTi, por ejemplo. El bastidor 900 del dispositivo incluye miembros cilíndricos cerca de los extremos distales del bastidor del dispositivo, que pueden corresponder a los miembros del cubo descritos en este documento. El bastidor del dispositivo también incluye porciones alargadas del tubo que pueden configurarse por calor a una configuración particular para que las porciones alargadas formen las características de los bastidores de dispositivo descritos en este documento. Las porciones alargadas generalmente terminan en los miembros cilíndricos. El bastidor 900 de dispositivo está destinado a representar un ejemplo general de cómo se puede cortar un tubo de material para que las porciones restantes del tubo puedan formar un bastidor de dispositivo para algunos dispositivos oclusivos proporcionados en este documento.

Las Figs. 20-25 se han dibujado para resaltar características particulares del bastidor de dispositivo del dispositivo oclusivo que se pueden incorporar en los diseños de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento. Por ejemplo, en algunas de las figuras, se han resaltado los diseños de los bastidores de porción de anclaje y/o de los bastidores de porción oclusiva. Debe entenderse que una o más de las características que se resaltan en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos descritos en otra parte de este documento, y que tales características (y otras características descritas en este documento) pueden mezclarse y combinarse para crear diseños

híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En estas figuras, no se muestra ningún componente de cobertura o se muestra solo un componente de cobertura parcial y algunas porciones de los bastidores del dispositivo no se muestran de modo que las características de bastidor resaltadas sean más fácilmente visibles. Debe entenderse que los dispositivos oclusivos de las Figs. 20-25 se pueden combinar con un componente de cobertura en algunos ejemplos. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc., como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o a cualquier otro componente de cobertura ejemplar descrito en este documento.

La fig. 20 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 700 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en este documento. Un miembro de anillo 702 incluye orificios de unión que pueden permitir que los anclajes preformados 704 se añadan por separado después de que el bastidor del dispositivo principal ya esté ensamblado. Los extremos de bola se muestran en los miembros alargados del bastidor y los miembros alargados de bastidor de la porción de anclaje, y pueden ayudar a asegurar los miembros alargados de bastidor al miembro de anillo 702. Las juntas adhesivas o de soldadura, u otros componentes de fijación mecánica, también se pueden usar opcionalmente, por ejemplo. En el ejemplo representado, el miembro de cubo interno comprende un ojal 505. En algunas realizaciones, el miembro de cubo interno puede ser otro tipo de miembro de cubo tal como, pero no limitado a, un miembro de anillo, una porción de tubo y similares. Los anclajes preformados 704 pueden usar alambres de diferente tamaño, forma, o material que los alambres del bastidor de la porción oclusiva, en algunas implementaciones. En algunos ejemplos, los anclajes preformados 704 pueden estar formados de un polímero bioabsorbible mientras que el bastidor de la porción de oclusión está formado de un material metálico.

La fig. 21 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 720 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en este documento. El bastidor 720 del dispositivo incluye un conjunto 722 de anclaje con anclajes 724, donde el conjunto 722 de anclaje se corta de un tubo de material. Por ejemplo, el conjunto 722 de anclaje se puede cortar de un tubo de Nitinol. Uno o más brazos de anclaje del conjunto 722 de anclaje incluyen anclajes 724 dispuestos en diferentes posiciones longitudinales del bastidor 720 del dispositivo (véanse, por ejemplo, anclajes 724a, 724b). Esto puede facilitar el anclaje escalonado durante la implementación, por ejemplo. Debido a que los anclajes 724a y 724b están en el mismo brazo de anclaje del conjunto de anclaje, se pueden proporcionar anclajes adicionales sin añadir al perfil del bastidor del dispositivo, por ejemplo.

En algunas realizaciones, los anclajes 724 (y otros anclajes proporcionados en este documento) están diseñados para ser flexibles y elásticos de modo que los anclajes 724 se puedan plegar a una configuración de entrega de bajo perfil para su contención dentro de una funda de entrega, y se puedan trasladar dentro de la funda de entrega sin resistencia al arrastre significativa. Cuando se despliegan desde la funda de entrega, los anclajes 724 vuelven a una configuración curvada (por ejemplo, como se muestra o similar a la que se muestra) que se aplica 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 del dispositivo actúan como una promesa para limitar la profundidad de penetración de los anclajes 724. De esa manera, el riesgo de derrame pericárdico relacionado con la penetración de los anclajes 724 puede ser mitigado. En algunas implementaciones, los anclajes 724 se aplican al tejido circundante sin penetración. Debe entenderse que aunque los anclajes 724 se representan con puntas afiladas, en algunos ejemplos, los anclajes 724 (y los otros anclajes descritos en este documento) pueden tener otros tipos de extremos que incluyen, pero no limitados a, extremos de bola, púas, extremos no traumáticos, ganchos, extremos bifurcados, etc. En algunos ejemplos, los anclajes individuales de los anclajes 724 pueden tener diferentes tipos de extremos.

La fig. 22 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 740 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en este documento. El bastidor 740 del dispositivo incluye una sección 742 de stent expandible distal, que puede aumentar la rigidez radial cerca del extremo distal del bastidor 740 del dispositivo. La rigidez radial incrementada puede mejorar el anclaje en algunas realizaciones (los anclajes no se muestran en la figura 23, pero la sección 742 de stent podría ser combinada con cualquiera de los bastidores de dispositivo mostrados aquí). La sección 742 del stent se puede unir sin apretar a una porción distal del bastidor 740 del dispositivo con sutura o película cerca de las regiones en bucle del bastidor del dispositivo. La sección 742 del stent puede formarse a partir de alambres o tubos cortados, por ejemplo.

La fig. 23 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 760 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en este documento. El bastidor 760 del dispositivo es similar al bastidor 740 del 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 porción de un bastidor 780 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en este documento. El bastidor 780 del dispositivo incluye anclajes 782 en bastidor en un extremo distal del bastidor 780 del dispositivo. Los anclajes 782 incluyen un bucle y proporcionan un anclaje pasivo diseñado para evitar o minimizar la penetración de 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 de las descritas en la solicitud provisional titulada "Space Filling Devices" ("Dispositivos de llenado espacial"), que tiene como inventores Coby C. Larsen, Brandon A. Lurie, Steven J. Masters, Thomas R. McDaniel y Stanislaw L. Zukowski, presentada el 15 de marzo de 2013, puede unirse a cualquier porción apropiada de miembros alargados de bastidor en cualquiera de los bastidores de dispositivo descritos en este documento.

La fig. 25 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 800 de dispositivo ejemplar del tipo descrito en este documento. El bastidor 800 de dispositivo incluye anclajes 802 que se extienden distalmente desde un miembro 804 de cubo de porción de anclaje, donde el componente 804 de cubo de la porción de anclaje está acoplado al segundo miembro 806 de cubo por un componente 808 de acoplamiento en este ejemplo. El componente 808 de acoplamiento incluye extremos de bola en los extremos respectivos del componente 808 de acoplamiento. En este ejemplo, los anclajes 802 pueden articularse con cierto grado de independencia del resto del bastidor 800 del dispositivo en virtud del uso del componente 808 de acoplamiento.

La fig. 26A representa un componente 600 de anclaje ejemplar que se incluye en algunos ejemplos de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento. El componente 600 de anclaje ejemplar es un alambre (p. ej., de NiTi o de acero inoxidable) que se dobla o forma en la forma aproximada mostrada, incluidos los ángulos de curvatura compuestos de los extremos 602 y de los brazos 604 en 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 las mismas.

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

Las Figs. 27A a 27D ilustran técnicas para anidar miembros de cubo de manera que dos o más miembros de cubo se ubican concéntrica o coaxialmente entre sí. Los miembros alargados de bastidor de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento terminan en miembros de cubo. En algunas realizaciones, un miembro de cubo es un ojal (una bobina comprendida de uno o más miembros alargados de bastidor que están enrollados para tener una configuración en espiral). En algunas realizaciones, un miembro de cubo es un miembro de anillo (por ejemplo, consulte la fig. 10) donde terminan los miembros alargados de bastidor. En algunas realizaciones, un miembro de cubo es una junta de recalcado, un collarín que rodea una agregación de miembros alargados de bastidor. En algunas realizaciones, la junta de recalcado puede incluir adhesivos, soldaduras, ajustes de compresión y similares, para restringir los miembros alargados dentro del collarín. Los ojales y los miembros del anillo también pueden incluir adhesivos, soldaduras, ajustes de compresión y similares, para proporcionar una restricción suplementaria de los miembros alargados de bastidor. La configuración de cubo anidado puede proporcionar un dispositivo oclusivo que tiene ventajas tales como ser plegable a un perfil bajo, así como ser resistente a la fatiga. Las figs. 27A-27D se han dibujado para resaltar características particulares del bastidor del dispositivo oclusivo de dispositivos oclusivos que se pueden incorporar en los diseños de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento. Debe entenderse que una o más de las características que se resaltan en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos descritos en otra parte de este documento, y que tales características (y otras características descritas en este documento) pueden mezclarse y combinarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En estas figuras, no se muestra ningún componente de cobertura o solo se muestra un componente de cobertura parcial y algunas porciones de los bastidores de dispositivo no se muestran para que las características del bastidor resaltado sean más fácilmente visibles. Debe entenderse que los dispositivos oclusivos de las Figs. 27A-27D se puede combinar con un componente de cobertura en algunas realizaciones. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura ejemplares descritos en este documento.

La fig. 27A representa un dispositivo oclusivo 620 que tiene ojales anidados 622 y 624. Es decir, el primer ojal 622 está ubicado dentro del espacio definido por el segundo ojal 624. La fig. 27B ilustra un dispositivo oclusivo 630 que tiene un ojal 632 anidado dentro de un miembro de anillo 634. La fig. 27C ilustra un dispositivo oclusivo 640 que tiene una junta de recalcado 642 anidada dentro de un miembro de anillo 644. La fig. 27D ilustra un dispositivo oclusivo 650 que tiene un miembro de anillo 652 anidado dentro de un ojal 654. Debe entenderse que cualquier combinación de miembros de anillo, ojales y juntas de recalcado están previstas dentro del alcance de esta divulgación. En algunas realizaciones que

tienen ojales, algunos o todos los miembros alargados de bastidor que forman los ojales pueden unirse en el área 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, tales técnicas se pueden usar para unir algunos o todos los elementos alargados de bastidor del ojal interno y/o del ojal externo individualmente, aunque sin unir el ojal interno y el ojal externo juntos. En algunas realizaciones que tienen ojales anidados, tales técnicas se pueden usar para unir algunos o todos los elementos alargados del ojal interno y el ojal externo juntos. Cualquiera de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento que incluyen uno o más ojales puede tener algunos o todos los elementos alargados de los ojales unidos de tal manera. En algunas realizaciones que tienen ojales anidados, tales técnicas se pueden usar para unir algunos o todos los miembros alargados de bastidor del ojal interno y el ojal externo juntos. Cualquiera de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento que incluyen uno o más ojales puede tener algunos o todos los miembros alargados de bastidor de los ojales unidos de tal manera.

Las figs. 28A a 28C representan una técnica para formar un bastidor de dispositivo de un dispositivo oclusivo con ojales anidados. La fig. 28A muestra un conjunto de miembros alargados 660 de bastidor que incluye un primer ojal 662 y un segundo ojal 664. El conjunto de miembros alargados 660 de bastidor puede ser el resultado de un proceso de enrollamiento de miembros alargados de bastidor usando una plantilla y/o mandril como se describe en otro lugar en este documento. El conjunto de miembros alargados 660 de bastidor incluye un primer ojal 662 y un segundo ojal 664. Mientras que en algunas realizaciones se incluyen ojales, en otras realizaciones se pueden incluir otros tipos de miembros de cubo en lugar de, o además de, ojales.

La fig. 28B representa un paso intermedio de la técnica para anidar miembros de cubo. Para realizar la transición desde la configuración del conjunto de miembros alargados 660 de bastidor mostrados en la fig. 28A a la configuración del conjunto de miembros alargados 660 de bastidor mostrados en la fig. 28B, los ojales primero y segundo 662 y 664 se giran 180 grados individualmente, y en direcciones opuestas como se indica por las flechas 663 y 665. Al hacerlo así, los miembros alargados 660 de bastidor no resultan retorcidos entre sí.

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

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

Las Figs. 30A a 34D proporcionan ejemplos de dispositivos oclusivos que incluyen miembros de anclaje distales. Se describen varios tipos de miembros de anclaje distales. Las figs. 30A-34D se han dibujado para resaltar características particulares del bastidor del dispositivo oclusivo de dispositivos oclusivos que se pueden incorporar en los diseños de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento. Debe entenderse que una o más de las características que se resaltan en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos descritos en otra parte de este documento, y que tales características (y otras características descritas en este documento) pueden mezclarse y combinarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En algunas de estas figuras, algunas porciones de los bastidores de dispositivo y componentes de cobertura no se muestran para que las características del bastidor de dispositivo resaltadas sean visibles más fácilmente.

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

En algunas realizaciones, el bastidor 686 de la porción de anclaje distal está construido a partir de material que se corta y luego se expande. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el bastidor 686 de la porción de anclaje distal está hecho de un tubo de material que se corta con láser y luego se expande (y se configura por calor en algunas realizaciones) a la configuración sustancialmente como se muestra. En algunas realizaciones, se usa NiTi como material, pero también pueden usarse otros materiales tales como acero inoxidable y polímeros, en lugar de o en combinación con NiTi. El diseño del bastidor 686 de la porción de anclaje distal puede facilitar la aplicación de una fuerza radial desde el bastidor 686 de la porción de anclaje distal al tejido circundante que puede ayudar con el rendimiento de anclaje del dispositivo oclusivo 680. Además, la configuración del bastidor 686 de la porción de anclaje distal incluye porciones hechas de miembros alargados de bastidor curvados. Dichas porciones curvas pueden proporcionar flexibilidad axial y radial y elasticidad, por lo que el bastidor de porción de anclaje es resistente a la migración del dispositivo oclusivo dentro de la anatomía del paciente. Además, en algunas realizaciones, el bastidor 686 de la porción de anclaje distal incluye múltiples

extremos libres 687 que pueden hacer tope o penetrar en el tejido para proporcionar el anclaje del dispositivo oclusivo 680 en relación con el tejido circundante.

En algunos ejemplos, el bastidor 681 de la porción oclusiva y el bastidor 686 de la porción de anclaje distal pueden estar acoplados juntos por 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 con barra) o varios tipos de miembros de captura. El elemento de acoplamiento puede alinear sustancialmente el miembro 685 de cubo de porción oclusiva y el miembro 688 de cubo de porción de anclaje a lo largo de un eje longitudinal del bastidor del dispositivo. En algunos ejemplos, el miembro 685 de cubo de porción oclusiva y el miembro 688 de cubo de porción de anclaje pueden estar alineados concéntricamente a lo largo del eje longitudinal del bastidor del dispositivo.

En algunos ejemplos, el elemento 689 de acoplamiento puede permitir el movimiento relativo entre el bastidor 681 de porción oclusiva y el bastidor 686 de porción de anclaje distal. Por ejemplo, el bastidor 681 de porción oclusiva y el bastidor 686 de porción de anclaje distal puede permitirse que se muevan axialmente entre sí, o rotar en relación uno con el otro.

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

En algunas realizaciones, el bastidor 696 de porción de anclaje distal está hecho de múltiples miembros alargados de bastidor (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 enganchar de aplicarse de manera no traumática el tejido corporal y asegurar el dispositivo oclusivo 690 en su lugar, por ejemplo por fricción, presión o enredo. En algunos ejemplos, los extremos 697 de bola pueden formarse en el extremo de los miembros de bastidor de anclaje alargados mediante soldadura láser. Los extremos 697 de bola pueden proporcionar anclaje y pueden reducir la posibilidad de perforación o derrame pericárdico, en algunas implementaciones. En general, los extremos 697 de bola u otras características de anclaje pasivo descritas en este documento pueden causar menos fricción en una superficie interna de una funda de entrega 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 entrega en algunos casos. En algunas realizaciones, un diámetro de los extremos 697 de bola puede ser aproximadamente dos veces el diámetro del alambre del miembro de bastidor de porción de anclaje alargado. En algunos ejemplos, el diámetro del extremo 697 de bola puede variar desde 1x (con solo un extremo de cable redondo) a 2x el diámetro del alambre del miembro de bastidor de porción de anclaje alargado, por ejemplo, el diámetro puede ser de 1,5x el diámetro del alambre del miembro de bastidor de porción de anclaje alargado, o de 1,6x, 1,7x, 1,8x o 1,9x el diámetro del alambre del miembro de bastidor de porción de anclaje alargado. Los extremos 697 de bola pueden crearse aplicando un pulso láser al extremo de los alambres del miembro de bastidor de porción de anclaje alargado, por ejemplo. En algunas realizaciones, se pueden formar elementos esféricos o extremos 697 de bola directamente en los extremos de los alambres del miembro de bastidor de porción de anclaje alargado usando una técnica de soldadura láser de precisión (por ejemplo, usando un láser Nd:YAG).

En algunos ejemplos, el bastidor 691 de porción oclusiva y el bastidor 696 de porción de anclaje distal pueden ser acoplados juntos por 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 con barra) o varios tipos de miembros de captura. En algunos ejemplos, el elemento de acoplamiento 699 puede permitir un movimiento relativo entre el bastidor 691 de porción oclusiva y el bastidor 696 de porción de anclaje distal. Por ejemplo, el bastidor 691 de porción oclusiva y el bastidor 696 de porción de anclaje distal pueden moverse axialmente entre sí, o rotar uno con relación al otro.

La fig. 31A muestra otro ejemplo de un dispositivo oclusivo 810 que incluye un bastidor 816 de porción de anclaje distal. Al igual que con otros dispositivos oclusivos descritos en este documento, el bastidor 811 de porción oclusiva incluye una sección frontal 812, una sección de faldón 813 orientada lateralmente, una sección invertida 814 y un miembro 815 de cubo (que puede ser un conjunto de cubo anidado en algunos ejemplos, pero en otros ejemplos los cubos no están anidados).

En algunos ejemplos, el bastidor 816 de porción de anclaje distal está construido a partir de material que se corta y luego se expande. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el bastidor 816 de porción de anclaje distal está hecho a partir de un tubo de material que se corta con láser y luego se expande (y se fija su forma por calor en algunas realizaciones) sustancialmente a la configuración como se muestra. En algunas realizaciones, se usa NiTi como material, pero también pueden usarse otros materiales tales como acero inoxidable y polímeros.

En algunos ejemplos, el bastidor 811 de porción oclusiva y el bastidor 816 de porción de anclaje distal pueden ser acoplados juntos por un elemento de acoplamiento 819. A diferencia del dispositivo oclusivo 680 y del dispositivo oclusivo 690, en el dispositivo oclusivo 810, los miembros 815 y 818 de cubo no están acoplados. Por el contrario, los perímetros del bastidor 811 de porción oclusiva y del bastidor 816 de porción de anclaje distal pueden ser acoplados
 5 juntos mediante múltiples nudos 819 de sutura. En algunos ejemplos, los miembros 815 y 818 de cubo también pueden ser atados juntos mediante una sutura. Los nudos 819 de sutura amarran y limitan los miembros alargados de bastidor (por ejemplo, 816a, 816b, 816c) a los miembros alargados de bastidor del bastidor 811 de porción oclusiva, o al componente de cobertura del bastidor 811 de porción oclusiva, o tanto a los miembros alargados de bastidor como al componente de cobertura del bastidor 811 de porción oclusiva.

Esta técnica de acoplamiento del bastidor 811 de porción oclusiva y del bastidor 816 de porción de anclaje distal usando múltiples nudos 819 de sutura puede permitir que el dispositivo oclusivo 810 colapse a un perfil muy bajo para colocarlo dentro de una funda de entrega. Además, en algunas realizaciones, el uso de múltiples nudos 819 de sutura para acoplar las periferias del bastidor 811 de porción oclusiva y del bastidor 816 de porción de anclaje distal puede mejorar la estabilidad del dispositivo oclusivo 810 durante la carga en una funda de entrega, durante el despliegue y después del despliegue.
 10
 15

La fig. 31B muestra otro ejemplo de un dispositivo oclusivo 820 que incluye un bastidor 826 de porción de anclaje distal. Al igual que con otros dispositivos oclusivos descritos en este documento, el bastidor 821 de porción oclusiva incluye una sección frontal 822, una sección de faldón 823 orientada lateralmente, una sección invertida 824 y un miembro 825 de cubo (que puede ser un conjunto de miembros de cubo anidado en algunos ejemplos, pero en otros ejemplos los cubos no están anidados).
 20

En algunos ejemplos, el bastidor 821 de porción oclusiva y el bastidor 826 de porción de anclaje distal pueden ser acoplados juntos por una costura 829 que discurre por encima que define una trayectoria en espiral alrededor de parte o la totalidad de la periferia del bastidor 821 de porción oclusiva y del bastidor 826 de porción de anclaje distal en la intersección de los mismos. A diferencia del dispositivo oclusivo 680 y del dispositivo oclusivo 690, en el dispositivo oclusivo 820 los miembros 825 y 828 de cubo no están acoplados. Por el contrario, los perímetros del bastidor 821 de porción oclusiva y del bastidor 826 de porción de anclaje distal pueden ser acoplados juntos por una puntada 829 que discurre por encima. En algunos ejemplos, los miembros 825 y 828 de cubo están atados juntos utilizando una sutura. La puntada 829 que discurre por encima amarra y restringe los miembros alargados de bastidor (por ejemplo, 826a, 826b, 826c) a los miembros alargados de bastidor del bastidor 821 de porción oclusiva, o al componente de cobertura del bastidor 821 de porción oclusiva, o tanto a los miembros alargados de bastidor como al componente de cobertura del bastidor 821 de porción oclusiva.
 25
 30

Esta técnica de acoplamiento del bastidor 821 de porción oclusiva y del bastidor 826 de porción de anclaje distal usando una puntada 829 que discurre por encima puede permitir que el dispositivo oclusivo 820 colapse a un perfil muy bajo para colocarlo dentro de una funda de entrega. Además, en algunos ejemplos, el uso de una puntada 829 que discurre por encima para acoplar las periferias del bastidor 821 de porción oclusiva y del bastidor 826 de porción de anclaje distal puede mejorar la estabilidad del dispositivo oclusivo 820 durante la carga en una funda de entrega, durante el despliegue y después del despliegue. Además, la unión del bastidor 826 de porción de anclaje distal al bastidor 821 de porción oclusiva puede, en algunas realizaciones, ayudar a centrar el dispositivo oclusivo 820 dentro de un espacio anatómico (por ejemplo, un LAA).
 35

La fig. 32 muestra una vista en perspectiva lateral de otro dispositivo oclusivo 830 que incluye un bastidor 831 de porción oclusiva y un bastidor 836 de porción de anclaje distal. En esta vista, solo son visibles las porciones extremas de los miembros alargados 837 de bastidor del bastidor 836 de porción de anclaje distal. Debe entenderse que el bastidor 836 de porción de anclaje distal puede ser análogo a cualquiera de los bastidores de porción de anclaje distal 686, 696, 816 y 826 de las Figs. 30A, 30B, 31A y 31B; puede ser análogo al bastidor 846 de porción de anclaje distal de las Figs. 33A-33C; y puede tener cualquier otro diseño similar.
 40
 45

Se puede ver que el miembro alargado 837 de bastidor del bastidor 836 de porción de anclaje distal sobresale de forma general radialmente del bastidor 831 de porción oclusiva. En particular, en algunos ejemplos, los miembros alargados 837 de bastidor del bastidor 836 de porción de anclaje distal sobresalen a través del componente 832 de cobertura del bastidor 831 de porción oclusiva. Además, en algunas realizaciones, los miembros alargados 837 de bastidor del bastidor 836 de porción de anclaje distal sobresalen del bastidor 831 de porción oclusiva a través de los espacios intersticiales definidos por los miembros alargados 834 de bastidor del bastidor 831 de porción oclusiva (como se muestra en la fig. 32).
 50

Una técnica de sutura para amarrar y restringir los miembros alargados 837 de bastidor del bastidor 836 de porción de anclaje distal al componente 832 de cobertura y los miembros alargados 834 de bastidor del bastidor 831 de porción oclusiva puede usarse para el dispositivo oclusivo 830. Por ejemplo, en algunas realizaciones, pueden usarse nudos de sutura (consulte la fig. 31A) para amarrar y restringir los miembros alargados 837 de bastidor del bastidor 836 de porción de anclaje distal a los miembros alargados 834 de bastidor del bastidor 831 de porción oclusiva. En algunos ejemplos, una técnica de puntada que discurre por encima (consulte la fig. 31B) puede usarse para amarrar y restringir los miembros alargados 837 del bastidor 836 de porción de anclaje distal al componente 832 de cobertura y los miembros
 55

alargados 834 de bastidor del bastidor 831 de porción oclusiva. En algunos ejemplos, una combinación de tales técnicas y otras técnicas (por ejemplo, clips, adhesivos, soldaduras, etc.) puede usarse para amarrar y restringir los miembros alargados 837 de bastidor del bastidor 836 de porción de anclaje distal al componente 832 de cobertura y los miembros alargados 834 de bastidor del bastidor 831 de porción oclusiva.

- 5 Las figs. 33A a 33D ilustran otro dispositivo oclusivo 840. El dispositivo oclusivo 840 incluye un bastidor 841 de porción oclusiva y un bastidor 846 de porción de anclaje distal. El bastidor 841 de porción oclusiva incluye una sección frontal 842, una sección de faldón 843 orientada lateralmente, un componente 844 de cobertura y una sección invertida 845.

10 El bastidor 846 de porción de anclaje distal incluye un bastidor de dispositivo de múltiples miembros alargados 847 de bastidor y un sustrato 848. El sustrato 848 está al menos parcialmente unido (por ejemplo, usando FEP), estratificado, o unido de otra manera a los miembros alargados 847 de bastidor. En algunos ejemplos, el sustrato puede ser un material de ePTFE densificado. En algunas realizaciones, se pueden usar otros tipos de materiales en lámina, que incluyen, pero no se limitan a, PTFE, un poliéster, DACRON, una silicona, un uretano u otro polímero biocompatible, o combinaciones de los mismos.

15 En algunos ejemplos, el bastidor 846 de porción de anclaje distal, que incluye el bastidor de dispositivo de múltiples miembros alargados 847 de bastidor y el sustrato 848, se puede unir al bastidor 841 de porción oclusiva cerca del extremo distal de la sección de faldón 843 orientada lateralmente. Por ejemplo, en algunos ejemplos, el bastidor de múltiples miembros alargados 847 de bastidor y el sustrato 848 del bastidor 846 de porción de anclaje distal está unido a los miembros alargados de bastidor del bastidor 841 de porción oclusiva y/o la cubierta 844 del bastidor 841 de porción oclusiva como se describe en referencia a las Figs. 31A, 31B y 32 (p. ej., utilizando nudos de sutura, una puntada que discurre por encima y similares). En algunos ejemplos, el sustrato 848 proporciona una superficie adicional con la que se une el bastidor 846 de porción de anclaje distal al bastidor 841 de porción oclusiva. Por ejemplo, en la fig. 33B un elemento 849 de sutura es usado para coser el sustrato 848 al componente 844 de cobertura. El elemento 849 de sutura puede ser también usado para amarrar los miembros alargados 847 de bastidor a los miembros alargados de bastidor del bastidor 841 de porción oclusiva y al componente 844 de cobertura. De dicha manera, el bastidor 846 de porción de anclaje distal puede, opcionalmente, ser unido de manera segura al bastidor 841 de porción oclusiva cerca del extremo distal de la sección de faldón 843 orientada lateralmente.

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

- 30 Con referencia a la fig. 34B, el miembro 856 de anclaje distal ejemplar puede incluir un bastidor con una porción 857 de anclaje, una porción 858 de bulbo proximal y cubos 859a y 859b. El miembro 856 de anclaje distal puede estar hecho de un material que se corta y se expande (como se muestra en las FIGS. 34A, 34C y 34D) o de miembros alargados que se acoplan juntos utilizando cubos de distintos tipos (como se muestra en la fig. 34B).

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

40 En algunos ejemplos, el bastidor 856 de porción de anclaje distal está acoplado al bastidor 851 de porción oclusiva de una o más de las siguientes formas. Por ejemplo, el miembro 859a de cubo del bastidor 856 de porción de anclaje distal e puede acoplar al miembro 851a de cubo del bastidor 851 de porción oclusiva. Tal acoplamiento de los 859a y 851a de cubo se puede lograr usando las diversas técnicas para acoplar miembros de cubo que se describen en otro lugar en este documento (p. ej., utilizando elementos de acoplamiento tales como un adhesivo (tal como FEP), una soldadura, un elemento de acoplamiento mecánico (como una junta, un remache (p. ej., un remache con barra)) o varios tipos de elementos de captura). Además, o como alternativa, el bastidor 856 de porción de anclaje distal se puede acoplar al bastidor 851 de porción oclusiva usando las técnicas de sutura descritas en referencia a las Figs. 31A, 31B y 32 (p. ej., utilizando nudos de sutura, una puntada que discurre por encima y similares) Se puede incluir un sustrato en el bastidor 856 de porción de anclaje distal como se describe en referencia a las Figs. 33A-33D. Además, o como alternativa, el bastidor 856 de porción de anclaje distal se puede acoplar al bastidor 851 de porción oclusiva usando un ajuste de interferencia entre la porción bulbosa 858 y el interior del bastidor 851 de porción oclusiva. Es decir, el diámetro exterior de la porción bulbosa 858 puede ser más grande que el interior del bastidor 851 de porción oclusiva proporcionando así un acoplamiento entre el bastidor 856 de porción de anclaje distal y el bastidor 851 de porción oclusiva.

55 Las Figs. 35 y 36 ilustran otro ejemplo del bastidor 860 de porción oclusiva en una vista lateral y una vista en perspectiva proximal, respectivamente. En la realización representada, el bastidor 860 de porción oclusiva comprende una pluralidad de miembros alargados 862 de bastidor que están enrollados para formar el bastidor 860 de porción oclusiva. Los miembros alargados 862 de bastidor pueden compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia a los miembros alargados 102 de bastidor y/o cualesquiera otros miembros alargados de bastidor ejemplares descritos en este documento. En algunas realizaciones, los miembros alargados 862 de bastidor pueden formarse a partir de un proceso de tubo cortado como se describe anteriormente.

En la realización representada del bastidor 860 de porción oclusiva, los miembros alargados 862 de bastidor forman una sección frontal 870, una sección de faldón 872 orientada lateralmente, una sección invertida 876 y miembros 868 de cubo que son ojales anidados 868. Debe entenderse que, en algunas realizaciones del bastidor 860 de porción oclusiva, la sección frontal 870, la sección de faldón 872 orientada lateralmente, la sección invertida 876 y los miembros 868 de cubo pueden compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia a todos los demás dispositivos oclusivos proporcionados en este documento.

El bastidor 860 de porción oclusiva se combina con un componente de cobertura en algunas realizaciones. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura ejemplares descritos en este documento.

Aunque la realización representada del bastidor 860 de porción oclusiva incluye los ojales anidados 868 como miembros de cubo, en algunas realizaciones del bastidor 860 de porción oclusiva uno o ambos miembros de cubo pueden ser cualquiera de los otros tipos de miembros de cubo descritos en otra parte de este documento (por ejemplo, miembros de anillo, juntas de recalado, porciones de tubo y combinaciones de los mismos).

La fig. 37 ilustra un bastidor 880 de porción de anclaje ejemplar que puede incluirse como parte de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento. En la realización representada, el bastidor 880 de porción de anclaje comprende una pluralidad de miembros alargados 882 de base que están enrollados para formar el bastidor 880 de porción de anclaje. Los miembros alargados 882 de base pueden compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describe anteriormente en referencia a los miembros alargados 102 de bastidor y/o cualesquiera otros miembros alargados de bastidor ejemplares descritos en este documento. En algunas realizaciones, los miembros alargados 882 de bastidor pueden formarse a partir de un proceso de tubo cortado como se describió anteriormente.

En la realización representada del bastidor 880 de porción de anclaje, los miembros alargados 882 de bastidor forman brazos 884 de anclaje y un miembro 886 de cubo que es un ojal 886. Debe entenderse que, en algunas realizaciones del bastidor 880 de porción de anclaje, los brazos 884 de anclaje y el miembro 886 de cubo pueden compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia a todos los otros bastidores de porción de anclaje proporcionados en este documento. Por ejemplo, los extremos libres de los brazos 884 de anclaje pueden configurarse para tener puntas afiladas, puntas no traumáticas, púas, extremos de bola u otros tipos de puntas, o combinaciones de los mismos, como se describe anteriormente en referencia al componente 600 de anclaje. En la realización representada del bastidor 880 de porción de anclaje, los brazos 884 de anclaje se extienden a lo largo de una trayectoria generalmente helicoidal. En algunas realizaciones, los brazos 884 de anclaje pueden extenderse a lo largo de otras trayectorias tales como, pero no limitadas a, paralelas al eje central del ojal 886, una trayectoria helicoidal que es invertida en dirección de las que se han mostrado, trayectorias helicoidales en distintos ángulos de paso diferentes, trayectorias onduladas, enrolladas alrededor de los miembros alargados de bastidor del bastidor de porción oclusiva y similares, y combinaciones de los mismos.

Las Figs. 38 y 39 ilustran una vista lateral y una vista en perspectiva proximal, respectivamente, de otro bastidor 890 de porción de anclaje que puede incluirse como parte de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento. En la realización representada, el bastidor 890 de porción de anclaje comprende una pluralidad de miembros alargados 892 de base que se forman a partir de un proceso de tubo cortado como se describió anteriormente. Los miembros alargados 892 de bastidor pueden compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describe anteriormente en referencia a los miembros alargados 102 de bastidor y/o cualquier otro miembro alargado de bastidor ejemplar descrito en este documento. En algunas realizaciones, los miembros alargados 892 de bastidor pueden enrollarse para formar el bastidor 890 de porción de anclaje, como se describió anteriormente.

En la realización representada del bastidor 890 de porción de anclaje, los miembros alargados 892 de bastidor forman uno o más brazos 894 de anclaje y un miembro 896 de cubo que comprende una porción de un tubo. Los puntales radiales 893 se extienden radialmente hacia afuera desde el miembro 896 de cubo y luego pasan a los brazos 894 de anclaje. Debe entenderse que, en algunas realizaciones del bastidor 890 de porción de anclaje, los brazos 894 de anclaje, los puntales radiales 893 y el miembro 896 de cubo pueden compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc., como se describe anteriormente en referencia a todos los otros bastidores de porción de anclaje proporcionados en este documento. Por ejemplo, los extremos libres de los brazos 894 de anclaje se pueden configurar para tener puntas afiladas, puntas no traumáticas, púas, extremos de bola u otros tipos de puntas, o combinaciones de los mismos, como se describió anteriormente en referencia al componente 600 de anclaje. En la realización representada del bastidor 890 de porción de anclaje, los brazos 894 de anclaje se extienden a lo largo de una trayectoria generalmente helicoidal. En algunas realizaciones, los brazos 894 de anclaje pueden extenderse a lo largo de otras trayectorias tales como, pero no limitadas a, paralelas al eje central del ojal 896, una trayectoria helicoidal que se invierte en dirección de lo que se muestra, trayectorias helicoidales en distintos ángulos de paso diferentes, trayectorias onduladas y similares, y combinaciones de los mismos.

Las Figs. 40 y 41 ilustran una vista lateral y una vista en perspectiva proximal, respectivamente, de un dispositivo oclusivo 900. El dispositivo oclusivo 900 incluye el bastidor 860 de porción oclusiva (como se describió anteriormente)

acoplado con el bastidor 890 de porción de anclaje (como se describió anteriormente). En algunas realizaciones, el dispositivo oclusivo 900 incluye el bastidor 860 de porción oclusiva acoplado con el bastidor 880 de porción de anclaje (consulte la fig. 37), u otro bastidor de porción de anclaje proporcionado en este documento. En algunas realizaciones, el dispositivo oclusivo 900 incluye el bastidor 890 de porción de anclaje (o bastidor 880 de porción de anclaje) acoplado con otro bastidor de posición oclusiva proporcionado en este documento.

Debe entenderse que el dispositivo oclusivo 900 se combina con un componente de cobertura en realizaciones. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualquier otro componente de cobertura ejemplar descrito en este documento.

En la realización representada del dispositivo oclusivo 900, los miembros 868 de cubo (es decir, los ojales anidados 868) del bastidor del bastidor 860 de porción oclusiva están ubicados dentro del miembro 896 de cubo del bastidor 890 de porción 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 ubicado dentro de los dos miembros 868 de cubo. Además, en algunas realizaciones, el miembro 896 de cubo está anidado entre los miembros de cubo interno y externo de los miembros 868 de cubo.

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

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

La fig. 42 es una vista lateral de otro dispositivo oclusivo 910. El dispositivo oclusivo 910 incluye el bastidor 860 de porción oclusiva (como se describe anteriormente) acoplado con un bastidor 920 de porción de anclaje. En algunas realizaciones, el dispositivo oclusivo 910 incluye el bastidor 860 de porción oclusiva acoplado con el bastidor de porción de anclaje proporcionado en este documento. En algunas realizaciones, el dispositivo oclusivo 910 incluye el bastidor 920 de porción de anclaje acoplado con otro bastidor del dispositivo oclusivo proporcionado en este documento.

Debe entenderse que el dispositivo oclusivo 910 se combina con un componente de cobertura en algunas realizaciones. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc., como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura ejemplares descritos en este documento.

El bastidor 920 de porción de anclaje incluye un miembro de cubo (no visible) y brazos 924 de anclaje. En algunas realizaciones, el bastidor 920 de porción de anclaje se forma usando un proceso de tubo cortado como se describe en otra parte de este documento. En algunas realizaciones, el bastidor 920 de porción de anclaje se forma enrollando múltiples alambres como se describe en otra parte de este documento.

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

En la realización representada del dispositivo oclusivo 910, el miembro de cubo del bastidor 920 de porción de anclaje está ubicado entre los miembros 868 de cubo interno y externo (es decir, el miembro de cubo del bastidor 920 de porción de anclaje está intercalado entre los ojales anidados 868) del bastidor 860 de porción oclusiva. En algunas realizaciones, el miembro de cubo del bastidor 920 de porción 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 porción de anclaje está ubicado dentro del miembro de cubo interno de los ojales anidados 868. Además, en algunas realizaciones, los ojales anidados 868 están ubicados dentro del miembro de cubo del bastidor 920 de porción de anclaje.

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

Las Figs. 43-46 representan esquemáticamente realizaciones adicionales de dispositivos oclusivos 920, 930, 940 y 950, respectivamente. En algunas realizaciones, los dispositivos oclusivos 920, 930, 940 y 950 incluyen bastidores de dispositivo con características como las descritas anteriormente, tales como una sección frontal, una sección de faldón orientada lateralmente un faldón que mira lateralmente y una sección invertida. Además, en algunas realizaciones, los dispositivos oclusivos 920, 930, 940 y 950 incluyen un bastidor de porción de anclaje que está integrado con el bastidor de porción oclusiva. En algunas de tales realizaciones, los dispositivos oclusivos 920, 930, 940 y 950 están configurados de modo que el miembro del cubo de los bastidores de porción de anclaje se intercala entre los miembros de cubo interno y externo del bastidor de porción oclusiva. Las figs. 43-46 se han dibujado para resaltar características particulares del bastidor de porción oclusiva que se pueden incorporar en los diseños de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento. Por ejemplo, en algunas de las figuras se resaltan los diseños de los miembros de cubo, los bastidores de porción de anclaje y/o los bastidores de porción oclusiva. Debe entenderse que una o más de las características que se resaltan en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos descritos en otra parte de este documento, y que tales características (y otras características descritas en este documento) pueden mezclarse y combinarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En estas figuras, no se muestra ningún componente de cobertura y algunas porciones de los bastidores de dispositivo no se muestran para que las características del bastidor de dispositivo resaltado sean más fácilmente visibles. Debe entenderse que los dispositivos oclusivos de las Figs. 43-46 se puede combinar con un componente de cobertura en algunas realizaciones. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura ejemplares descritos en este documento.

Debe entenderse que los miembros de cubo de los bastidores de porción de anclaje y/o el bastidor de porción oclusiva pueden ser cualquiera de los tipos de miembros de cubo descritos en este documento (por ejemplo, ojales, miembros de anillo, juntas de recalado, porciones de tubo, etc.). En algunas realizaciones, los miembros de cubo de los bastidores de porción de anclaje y los miembros de cubo del bastidor de porción oclusiva están configurados en otras disposiciones entre sí. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el miembro de cubo del bastidor de porción de anclaje está ubicado dentro de ambos miembros de cubo del bastidor de porción oclusiva. Además, en algunas realizaciones, los miembros de cubo del bastidor de porción oclusiva están ubicados dentro del miembro de cubo del bastidor de porción de anclaje. Es decir, en algunas realizaciones, el miembro de cubo del bastidor de porción de anclaje es el miembro de cubo más externo de la disposición.

45 Debe entenderse que los dispositivos oclusivos 920, 930, 940 y 950 pueden combinarse con un componente de cobertura en algunas realizaciones. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualquier otro componente de cobertura ejemplar descrito en este documento.

La fig. 43 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 922 de porción oclusiva ejemplar que está acoplada con un bastidor 924 de porción de anclaje. Al igual que con algunas realizaciones de dispositivo oclusivo descritas en otra parte de este documento, el bastidor 922 de porción oclusiva incluye una sección frontal 921, una sección de faldón 923 orientada lateralmente y una sección invertida 925. En la realización representada, el bastidor 922 de porción oclusiva tiene una construcción de alambre enrollado, mientras que el bastidor 924 de porción de anclaje se formó usando un proceso de tubo cortado. El miembro de cubo interno del bastidor 922 de porción oclusiva es un miembro de anillo 927 y el miembro de cubo externo del bastidor 922 de porción oclusiva es un ojal 926. El miembro de cubo del bastidor 924 de porción de anclaje es una porción de tubo (no mostrada) que está intercalada entre el miembro 927 de cubo interno y el miembro 926 de cubo externo del bastidor 922 de porción oclusiva. Los extremos libres del bastidor 924 de porción de anclaje sobresalen del área de la mitad del cuerpo de la sección de faldón 923 orientada lateralmente del bastidor 922 de porción oclusiva para proporcionar una resistencia a la migración adicional para el dispositivo oclusivo 920.

La fig. 44 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 932 de porción oclusiva que está acoplado con un bastidor 934 de porción de anclaje. Al igual que con algunas realizaciones de dispositivo oclusivo descritas en otra parte de este documento, el bastidor 932 de porción oclusiva incluye una sección frontal 931, una sección de faldón 933 orientada lateralmente y una sección invertida 935. En la realización representada, el bastidor 932 de porción oclusiva tiene una construcción de alambre enrollado, mientras que el bastidor 934 de porción de anclaje se formó usando un proceso de tubo cortado. El miembro de cubo interno del bastidor 932 de porción oclusiva es un miembro de anillo 937 y el miembro de cubo externo del bastidor 932 de porción oclusiva es un ojal 936. El miembro de cubo del bastidor 934 de porción de anclaje es una porción de tubo (no mostrada) que está intercalada entre el miembro 937 de cubo interno y el miembro 936 de cubo externo del bastidor 932 de porción oclusiva. Los extremos libres del bastidor 934 de porción de anclaje sobresalen tanto del área distal del bastidor 932 de porción oclusiva como del área proximal del bastidor 932 de porción oclusiva para proporcionar una resistencia a la migración adicional para el dispositivo oclusivo 930.

La fig. 45 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 942 de porción oclusiva que está acoplado con un bastidor 944 de porción de anclaje. Al igual que con algunas realizaciones de dispositivo oclusivo descritas en otra parte de este documento, el bastidor 942 de porción oclusiva incluye una sección frontal 941, una sección de faldón 943 orientada lateralmente y una sección invertida 945. En la realización representada, el bastidor 942 de porción oclusiva tiene una construcción de alambre enrollado, mientras que el bastidor 944 de porción de anclaje se formó usando un proceso de tubo cortado. El miembro de cubo interno del bastidor 942 de porción oclusiva es un miembro de anillo 947 y el miembro de cubo externo del bastidor 942 de porción oclusiva es un ojal 946. El miembro de cubo del bastidor 944 de porción de anclaje es una porción de tubo (no mostrada) que está intercalada entre el miembro 947 de cubo interno y el miembro 946 de cubo externo del bastidor 942 de porción oclusiva. Los extremos libres del bastidor 944 de porción de anclaje sobresalen desde el área distal del bastidor 942 de porción oclusiva para proporcionar una resistencia a la migración adicional para el dispositivo oclusivo 940.

La fig. 46 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 952 de porción oclusiva que está acoplado con un bastidor 954 de porción de anclaje. Al igual que con algunas realizaciones de dispositivo oclusivo descritas en otra parte de este documento, el bastidor 952 de porción oclusiva incluye una sección frontal 951, una sección de faldón 953 orientada lateralmente y una sección invertida 955. En la realización representada, el bastidor 952 de porción oclusiva tiene una construcción de alambre enrollado, mientras que el bastidor 954 de porción de anclaje se formó usando un proceso de tubo cortado. El miembro de cubo interno del bastidor 952 de porción oclusiva es un miembro de anillo 957 y el miembro de cubo externo del bastidor 952 de porción oclusiva es un ojal 956. El miembro de cubo del bastidor 954 de porción de anclaje es una porción de tubo (no mostrada) que está intercalada entre el miembro 957 de cubo interno y el miembro 956 de cubo externo del bastidor 952 de porción oclusiva. Los extremos libres del bastidor 954 de porción de anclaje sobresalen desde el área proximal del bastidor 952 de porción oclusiva para proporcionar una resistencia a la migración adicional para el dispositivo oclusivo 950.

Las Figs. 47 y 48 ilustran otro bastidor 960 de porción oclusiva ejemplar en una vista lateral y una vista en perspectiva proximal, respectivamente. En la realización representada, el bastidor 960 de porción oclusiva comprende una pluralidad de miembros alargados 962 de bastidor de porción oclusiva que se forman a partir de un proceso de tubo cortado para formar el bastidor 960 de porción oclusiva. Los miembros alargados 962 de bastidor de porción oclusiva pueden compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc., como se describe anteriormente en referencia a los miembros alargados 102 de bastidor y/o cualesquiera otros miembros alargados ejemplares descritos en este documento. En algunas realizaciones, los miembros alargados 962 de bastidor de porción oclusiva pueden formarse a partir de un proceso de alambre enrollado como se describió anteriormente.

En la realización representada del bastidor 960 de porción oclusiva, los miembros alargados 962 de bastidor de porción oclusiva forman una sección frontal 970, una sección de faldón 972 orientada lateralmente, una sección convexa 976 y un miembro 968 de cubo que es una porción de tubo. Debe entenderse que, en algunas realizaciones del bastidor 960 de porción oclusiva, la sección frontal 970, la sección de faldón 972 orientada lateralmente, la sección convexa 976 y el miembro 968 de cubo pueden compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc., como se describió anteriormente en referencia a todos los otros dispositivos oclusivos proporcionados en este documento.

La sección convexa 976 incluye los extremos libres de los miembros alargados 962 de bastidor de porción oclusiva. En algunas realizaciones, algunos o todos los extremos libres de los miembros alargados 962 de bastidor de porción oclusiva están unidos juntos. En algunas realizaciones, los extremos libres de los miembros alargados 962 de bastidor de porción oclusiva no están unidos juntos y se les permite moverse independientemente uno del otro. En algunas realizaciones, la sección convexa 976 es una sección cóncava o invertida.

El bastidor 960 de la porción oclusiva se combina con un componente de cobertura. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc., como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura ejemplares descritos en este documento.

Si bien la realización representada del bastidor 960 de la porción oclusiva incluye la porción 868 de tubo como miembro de cubo, en algunas realizaciones del bastidor 960 de la porción oclusiva, el miembro 868 de cubo puede ser cualquiera

de los otros tipos de miembros del cubo descritos en otra parte de este documento (por ejemplo, un miembro de anillo, uniones de recalado, un ojal, etc.).

Las figs. 49 y 50 ilustran una vista lateral y una vista en perspectiva despiezada ordenadamente proximal, respectivamente, de un dispositivo oclusivo 980. El dispositivo oclusivo 980 incluye el bastidor 960 de porción oclusiva (como se describió anteriormente) acoplado con el bastidor 890 de porción de anclaje (como se describió anteriormente en referencia a las figs. 38 y 39). En algunas realizaciones, el dispositivo oclusivo 980 incluye el bastidor 960 de la porción oclusiva acoplado con el bastidor 880 de porción de anclaje (consulte la fig. 37), u otro bastidor de anclaje proporcionado en este documento. En algunas realizaciones, el dispositivo oclusivo 980 incluye el bastidor 890 de porción de anclaje (o bastidor 880 de porción de anclaje) acoplado con otro bastidor de porción oclusiva proporcionado en este documento.

Debe entenderse que el dispositivo oclusivo 980 se combina con un componente de cobertura. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc., como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura ejemplares descritos en este documento.

En la realización representada del dispositivo oclusivo 980, el miembro 968 de cubo (es decir, la porción 868 de tubo) del bastidor 960 de porción oclusiva está ubicado dentro del miembro 896 de cubo del bastidor 890 de porción de anclaje. En algunas realizaciones, los miembros 968 y 896 de cubo están configurados en otras disposiciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el miembro 896 de cubo está ubicado dentro del miembro 968 de cubo.

En algunas realizaciones, los brazos 894 de anclaje están entrelazados con los miembros alargados 962 del bastidor 960 de porción oclusiva. El entrelazado de los brazos 894 de anclaje con los miembros alargados 962 de bastidor de porción oclusiva puede configurarse en todas las disposiciones posibles siempre que los extremos libres de los brazos 894 de anclaje sobresalen de la sección de faldón 972 orientada lateralmente del bastidor 960 de porción oclusiva.

En la realización representada del dispositivo oclusivo 980, los brazos 894 de anclaje sobresalen de la sección de faldón 972 orientada lateralmente en el área del extremo distal de la sección de faldón 972 orientada lateralmente. En algunas realizaciones del dispositivo oclusivo 980, los brazos 894 de anclaje sobresalen de la sección de faldón 972 orientada lateralmente en el área del extremo proximal de la sección de faldón 972 orientada lateralmente. En algunas realizaciones del dispositivo oclusivo 980, los brazos 894 de anclaje sobresalen de la sección de faldón 972 orientada lateralmente en el área de la mitad del cuerpo entre el extremo proximal de la sección de faldón 972 orientada lateralmente y el extremo distal de la sección de faldón 972 orientada lateralmente. En algunas realizaciones del dispositivo oclusivo 980, los brazos 894 de anclaje tienen longitudes diferentes y sobresalen desde la sección de faldón 972 orientada lateralmente en diferentes áreas a lo largo de la sección de faldón 972 orientada lateralmente (por ejemplo, algunos sobresalen del área del extremo proximal mientras otros sobresalen del área de la mitad del cuerpo, o algunos sobresalen del área del extremo distal mientras que otros sobresalen del área de la mitad del cuerpo, o algunos sobresalen del área del extremo proximal mientras que otros sobresalen del área del extremo distal).

La fig. 51 ilustra otro bastidor 990 de porción oclusiva en una vista lateral. En la realización representada, el bastidor 990 de porción oclusiva comprende una pluralidad de miembros alargados 992 de bastidor de porción oclusiva que se enrollan para formar el bastidor 990 de porción oclusiva. Los miembros alargados 992 de bastidor de porción oclusiva pueden compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia a los miembros alargados 102 de bastidor y/o cualesquiera otros miembros alargados ejemplares descritos en este documento. En algunas realizaciones, los miembros alargados 992 de bastidor pueden formarse a partir de un proceso de tubo cortado como se describe anteriormente.

En la realización representada del bastidor 990 de porción oclusiva, los miembros alargados 992 de bastidor de porción oclusiva definen una sección frontal 995, una sección de faldón 994 orientada lateralmente y una cara distal 996. Debe entenderse que, en algunas realizaciones del bastidor 990 de porción oclusiva, la sección frontal 995, la sección de faldón 994 orientada lateralmente y la cara distal 996 pueden compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc., tal como se describió anteriormente en referencia a todos los demás dispositivos oclusivos proporcionados en este documento.

La cara distal 996 incluye los extremos libres de los miembros alargados 992 de bastidor de porción oclusiva. En algunas realizaciones, algunos o todos los extremos libres de los miembros alargados 992 de bastidor de porción oclusiva están unidos entre sí. En algunas realizaciones, los extremos libres de los miembros alargados 992 de bastidor de porción oclusiva no están unidos entre sí y se les permite moverse independientemente uno del otro. En algunas realizaciones, la sección distal 996 es una sección cóncava, convexa o invertida.

El bastidor 990 de porción oclusiva se combina con un componente de cobertura. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura ejemplares descritos en este documento.

Mientras que la realización representada del bastidor 990 de porción oclusiva incluye un miembro de anillo 998 como el miembro 998 de cubo. En algunas realizaciones del bastidor 990 de porción oclusiva, el miembro 998 de cubo puede ser cualquiera de los otros tipos de miembros del cubo descritos en otra parte de este documento (p. ej., un ojal, una junta de recalcado, una porción de tubo y combinaciones de los mismos).

5 La fig. 52 ilustra una vista en perspectiva despiezada ordenadamente proximal de un dispositivo oclusivo 1000. El dispositivo oclusivo 1000 incluye el bastidor 990 de porción oclusiva (como se describió anteriormente) acoplado con el bastidor 890 de porción de anclaje (como se describe anteriormente en referencia a las figs. 38 y 39). En algunas realizaciones, el dispositivo oclusivo 1000 incluye el bastidor 990 de porción oclusiva acoplado con el bastidor 880 de porción de anclaje (consulte la fig. 37), u otro bastidor de porción de anclaje proporcionado en este documento. En
10 algunas realizaciones, el dispositivo oclusivo 1000 incluye el bastidor 890 de porción de anclaje (o bastidor 880 de porción de anclaje) acoplado con otro bastidor de porción oclusiva proporcionado en este documento.

Debe entenderse que el dispositivo oclusivo 1000 se combina con un componente de cobertura. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura
15 ejemplares descritos en este documento.

En la realización representada del dispositivo oclusivo 1000, el miembro 998 de cubo (es decir, el miembro de anillo 998) del bastidor 990 de porción oclusiva está ubicado dentro del miembro 896 de cubo del bastidor 890 de porción de anclaje. En algunas realizaciones, los miembros 998 y 896 de cubo están configurados en otras disposiciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el miembro 896 de cubo está ubicado dentro del miembro 998 de cubo.

20 En algunas realizaciones, los brazos 894 de anclaje están entrelazados con los miembros alargados 992 del bastidor 990 de porción oclusiva. El entrelazado de los brazos 894 de anclaje con los miembros alargados 992 de porción oclusiva puede configurarse en todas las disposiciones posibles siempre que los extremos libres de los brazos 894 de anclaje sobresalen de la sección de faldón 994 orientada lateralmente del bastidor 990 de porción oclusiva.

En algunas realizaciones del dispositivo oclusivo 1000, los brazos 894 de anclaje sobresalen desde la sección de faldón 994 orientada lateralmente en el área del extremo distal de la sección de faldón 994 orientada lateralmente. En algunas realizaciones del dispositivo oclusivo 1000, los brazos 894 de anclaje sobresalen de la sección de faldón 994 orientada lateralmente en el área del extremo proximal de la sección de faldón 994 orientada lateralmente. En algunas realizaciones del dispositivo oclusivo 1000, los brazos 894 de anclaje sobresalen de la sección de faldón 994 orientada lateralmente en el área de la mitad del cuerpo entre el extremo proximal de la sección de faldón 994 orientada lateralmente y el extremo distal de la sección de faldón 994 orientada lateralmente. En algunas realizaciones del dispositivo oclusivo 1000, los brazos 894 de anclaje tienen longitudes diferentes y sobresalen de la sección de faldón 994 orientada lateralmente en diferentes áreas a lo largo de la sección de faldón 994 orientada lateralmente (por ejemplo, algunos sobresalen del área del extremo proximal mientras que otros sobresalen de la zona de mitad del cuerpo, o algunos sobresalen del área del extremo distal mientras que otros sobresalen del área de mitad del cuerpo, o algunos sobresalen del área del extremo proximal mientras que otros sobresalen del área del extremo distal).
25
30
35

Las figs. 53-55 representan esquemáticamente realizaciones adicionales de bastidores 1010, 1020 y 1030 de porción oclusiva, respectivamente. Los dispositivos 1010, 1020 y 1030 de porción oclusiva están configurados de modo que un primer extremo de los miembros alargados de bastidor de porción oclusiva termina en un ojal, y un segundo extremo de los miembros alargados de bastidor de porción oclusiva terminan en una bola láser. La bola láser puede formarse fundiendo los extremos de los miembros alargados de bastidor de porción oclusiva juntos usando un láser. Como tal, en algunas realizaciones, la bola láser puede no ser tan esférica como se muestra. Debe entenderse que el ojal de los bastidores 1010, 1020 y 1030 de porción oclusiva puede ser cualquiera de los tipos de miembros de cubo descritos en este documento (por ejemplo, un miembro de anillo, una junta de recalcado, una porción de tubo, etc.). Las figs. 53-55 se han dibujado para resaltar características particulares del bastidor de porción oclusiva que se pueden incorporar en los diseños de los dispositivos oclusivos proporcionados en este documento. Por ejemplo, en algunas de las figuras se resaltan los diseños de los miembros de cubo y/o las características del bastidor de porción oclusiva. Debe entenderse que una o más de las características que se resaltan en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos descritos en otra parte de este documento, y que tales características (y otras características descritas en este documento) pueden mezclarse y combinarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En estas figuras, no se muestra ningún componente de cobertura y algunas porciones de los bastidores no se muestran para que las características del bastidor de porción oclusiva resaltadas sean más fácilmente visibles. Debe entenderse que los bastidores de porción oclusiva de las figs. 53-55 se combinan con un componente de cobertura. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura ejemplares descritos en este documento.
40
45
50
55

Debe entenderse que la porción oclusiva 1010, 1020 y 1030 se combina con un componente de cobertura. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc. como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura ejemplares descritos en este documento. Además, debe entenderse que los bastidores 1010, 1020 y 1030 de porción

oclusiva pueden combinarse con los bastidores de porción de anclaje proporcionados en este documento (por ejemplo, el bastidor de anclaje 880, 890, 920, 924, 934, 942, 954, etc.).

La fig. 53 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 1010 de porción oclusiva que tiene una construcción de alambre enrollado de miembros alargados 1012 de bastidor de porción oclusiva. Al igual que con algunas realizaciones de dispositivos oclusivos descritas en otra parte de este documento, el bastidor 1010 de porción oclusiva incluye una sección frontal 1011, una sección de faldón 1013 orientada lateralmente, y una sección invertida 1015. En algunas realizaciones, los miembros alargados 1012 de porción oclusiva del bastidor 1010 de porción oclusiva se forman usando un proceso de tubo cortado. En algunas de tales realizaciones, el miembro 1014 de cubo es una porción de tubo. En la realización representada, los primeros extremos de los miembros alargados 1012 de bastidor de porción oclusiva están terminados en el miembro 1014 de cubo, que es un ojal 1014. Los otros extremos de los miembros alargados 1012 de bastidor de porción oclusiva están terminados en una bola láser 1016 (es decir, los extremos de los miembros alargados 1012 de bastidor de porción oclusiva están unidos entre sí). En la realización representada del bastidor 1010 de porción oclusiva, los extremos de los miembros alargados 1012 de bastidor de porción oclusiva que están terminados en la bola láser 1016 están invertidos. Es decir, los extremos de los miembros alargados 1012 de bastidor de porción oclusiva que están terminados en la bola láser 1016 se alejan del ojal 1014.

La fig. 54 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 1020 de porción oclusiva que tiene una construcción de alambre enrollado de miembros alargados 1022 de bastidor de porción oclusiva. Al igual que con algunas realizaciones de dispositivos oclusivos descritas en otra parte de este documento, el bastidor 1020 de porción oclusiva incluye una sección frontal 1021, una sección de faldón 1023 orientada lateralmente, y una sección invertida 1025. En algunas realizaciones, los miembros alargados 1022 de bastidor 1020 de porción oclusiva se forman usando un proceso de tubo cortado. En algunas de tales realizaciones, el miembro 1024 de cubo es una porción de tubo. En la realización representada, los primeros extremos de los miembros alargados 1022 de bastidor de porción oclusiva están terminados en el miembro 1024 de cubo, que es un ojal 1024. Los otros extremos de los miembros alargados 1022 de bastidor de porción oclusiva están terminados en una bola láser 1026. En la realización representada del bastidor 1020 de porción oclusiva, los extremos de los elementos alargados 1022 de bastidor de porción oclusiva que están terminados en la bola láser 1026 están flotando. Es decir, la bola láser 1026 no está en aplicación con el ojal 1014.

La fig. 55 es un diagrama conceptual de una porción de un bastidor 1030 de porción oclusiva que tiene una construcción de alambre enrollado de miembros alargados 1032 de bastidor de porción oclusiva. Al igual que con algunas realizaciones de dispositivos oclusivos descritas en otra parte de este documento, el bastidor 1030 de porción oclusiva incluye una sección frontal 1031, una sección de faldón 1033 orientada lateralmente, y una sección invertida 1035. En algunas realizaciones, los miembros alargados 1032 de porción oclusiva del bastidor 1030 de porción oclusiva se forman usando un proceso de tubo cortado. En algunas de tales realizaciones, el miembro 1034 de cubo es una porción de tubo. En la realización representada, los primeros extremos de los miembros alargados 1032 de bastidor de porción oclusiva están terminados en el miembro 1034 de cubo, que es un ojal 1034. Los otros extremos de los miembros alargados 1032 de bastidor de porción oclusiva están terminados en una bola láser 1036. En la realización representada del bastidor 1030 de porción oclusiva, los extremos de los miembros alargados 1032 de bastidor de porción oclusiva que están terminados en la bola láser 1036 están anidados dentro 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 del dispositivo oclusivo proporcionados en este documento. Usando los patrones 1040, 1050 y 1060 de corte de material, los bastidores de dispositivo de dispositivos oclusivos pueden formarse como miembros unitarios. En algunos casos, los patrones 1040, 1050 y 1060 de corte de material se pueden utilizar para cortar con láser un tubo de material (por ejemplo, un tubo de NiTi u otros materiales). En algunos de dichos casos, los bastidores del dispositivo resultantes de dispositivos oclusivos son una construcción unitaria y sin costuras. O, en algunos casos, se puede cortar una lámina plana de material como se muestra y la lámina se puede formar a continuación en un tubo. En algunas realizaciones, puede usarse grabado químico, mecanizado, corte por chorro de agua, u otras técnicas para crear los bastidores de dispositivo de los dispositivos oclusivos de acuerdo con 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 de dispositivos oclusivos que son cortados de un material para formar miembros alargados de bastidor con forma de alambre que pueden enrollarse para formar el bastidor del dispositivo. En algunos ejemplos, las características de anclaje se forman integralmente con los miembros alargados de bastidor. Las características de anclaje pueden tener una amplia variedad de configuraciones y pueden ubicarse en cualquier lugar de los bastidores de dispositivo de los dispositivos oclusivos.

La fig. 56 ilustra un patrón 1040 de corte de material que incluye una pluralidad de miembros alargados 1042 de bastidor. Los primeros extremos de los miembros alargados 1042 de bastidor terminan en un miembro 1044 de cubo y los segundos extremos de los miembros alargados 1042 de bastidor en los extremos libres 1046. El miembro 1044 de cubo comprende, o se puede formar en una porción de tubo 1044. Cuando se forma en un bastidor de dispositivo de un dispositivo oclusivo, los extremos libres 1046 se pueden terminar en varios tipos de miembros de cubo (por ejemplo, un miembro de anillo, un ojal, una junta de recalado, una bola láser, etc.). En esta realización, los extremos libres 1046 incluyen lengüetas con orificios para facilitar la unión, manejo 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 una pluralidad de miembros alargados 1052 de bastidor. Los primeros extremos de los miembros alargados 1052 de bastidor terminan en un miembro 1054 de cubo y los segundos extremos de los miembros alargados 1052 de bastidor en los extremos libres 1056. El miembro 1054 de cubo comprende, o se puede formar en una porción 1044 de tubo. Cuando se forma en un bastidor de dispositivo de un dispositivo oclusivo, los extremos libres 1056 se pueden terminar en varios tipos de miembros de cubo (por ejemplo, un miembro de anillo, un ojal, una junta de recalado, una bola láser, etc.) En este ejemplo, los miembros alargados 1052 de bastidor incluyen varios tipos de características 1058 de anclaje (p. ej., púas, ganchos, salientes no traumáticos, salientes inclinados, salientes radiales, salientes bifurcados, miembros de resorte, etc., y combinaciones de los mismos). Tales características 1058 de anclaje son integrales con los miembros alargados 1052 de bastidor, y pueden configurarse para sobresalir del dispositivo oclusivo en contacto con el tejido en un sitio de implante para resistir la migración del dispositivo oclusivo. Las características 1058 de anclaje también pueden denominarse micro-ganchos o características de anclaje en bastidor. Las características 1058 de anclaje se pueden ubicar en cualquier ubicación de los miembros alargados 1052 de bastidor según se desee. Como resultado, cuando se forma en un bastidor de dispositivo de un dispositivo oclusivo, las características de anclaje se pueden ubicar en cualquier región del bastidor del dispositivo, y en múltiples regiones en el bastidor del dispositivo, según se desee. Debe entenderse que tales características 1058 de anclaje pueden incluirse en los miembros alargados de bastidor que forman cualquiera de los bastidores de porción de anclaje, bastidores de porción oclusiva, y dispositivos oclusivos proporcionados en este documento.

En algunos ejemplos, las características 1058 de anclaje pueden servir para estabilizar los dispositivos oclusivos en una o más direcciones (por ejemplo, en las direcciones proximal y distal, lateralmente, rotacionalmente, etc.) cuando el dispositivo oclusivo ha sido implantado. La inclusión de las características 1058 de anclaje que se forman integralmente con los miembros alargados 1052 de bastidor proporciona varias ventajas de diseño. Por ejemplo, en algunas realizaciones no es necesario incluir un bastidor de porción de anclaje adicional en el dispositivo oclusivo. Sin embargo, en algunas realizaciones se puede incluir un bastidor de porción de anclaje adicional en dispositivos oclusivos que tienen características 1058 de anclaje. Además, las características 1058 de anclaje se pueden formar para tener una amplia variedad de formas diferentes. En algunas realizaciones, los miembros alargados 1052 de bastidor están configurados con una relación de ancho a espesor que puede ayudar a facilitar la orientación deseada de las características 1058 de anclaje cuando los miembros alargados 1052 de bastidor se han enrollado en la forma del bastidor de dispositivo del dispositivo oclusivo. Por ejemplo, en algunos ejemplos, un miembro alargado 1052 de bastidor que tiene un grosor mayor que el ancho del miembro alargado 1052 de bastidor ayuda a que las características 1058 de anclaje se orienten adecuadamente cuando los miembros alargados 1052 de bastidor se han enrollado en la forma del bastidor de dispositivo del dispositivo oclusivo.

La fig. 58 ilustra un patrón 1060 de corte de material que incluye una pluralidad de miembros alargados 1062 de bastidor. Los primeros extremos de los miembros alargados 1062 de bastidor terminan en un miembro 1064 de cubo y los segundos extremos de los miembros alargados 1062 de bastidor terminan en los extremos libres 1066. El miembro 1064 de cubo comprende, o se puede formar en una porción de tubo 1064. Cuando se forma en un bastidor de porción oclusiva, los extremos libres 1066 se pueden terminar en varios tipos de miembros de cubo (por ejemplo, un miembro de anillo, un ojal, una junta de recalado, una bola láser, etc.) En este ejemplo, los miembros alargados 1062 de bastidor incluyen varias características 1068 de anclaje. En este ejemplo, las características 1068 de anclaje son salientes. Las características 1068 de anclaje son integrales con los miembros alargados 1062 de bastidor, y pueden configurarse para sobresalir desde el dispositivo oclusivo en contacto con el tejido en un sitio de implante para resistir la migración del dispositivo oclusivo. Debe entenderse que tales características 1068 de anclaje pueden incluirse en los miembros alargados de bastidor que forman cualquiera de los bastidores de porción de anclaje, bastidores de porción oclusiva, y dispositivos oclusivos proporcionados en este documento.

Las figs. 59 y 60 representan esquemáticamente realizaciones adicionales de dispositivos oclusivos 1070 y 1090, respectivamente. En algunos ejemplos, los dispositivos oclusivos 1070 y 1090 se forman usando los patrones 1040, 1050 o 1060 de corte de material como se describe anteriormente, o variantes de los mismos. Los dispositivos oclusivos 1070 y 1090 están configurados de tal manera que los primeros extremos de los miembros alargados de bastidor terminan en una porción de un ojal, y los segundos extremos de los miembros alargados de bastidor terminan en una porción de tubo. Debe entenderse que el ojal de los dispositivos oclusivos 1070 y 1090 puede ser cualquiera de los tipos de miembros de cubo descritos en este documento (por ejemplo, un miembro de anillo, una junta de recalado, una porción de tubo, etc.) Las figs. 59 y 60 se han dibujado para resaltar características particulares del bastidor de dispositivo del dispositivo oclusivo que se pueden incorporar en los diseños de los dispositivos oclusivos proporcionados en este 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. Debe entenderse que una o más de las características que se resaltan en estas figuras pueden incluirse en cualquiera de los dispositivos oclusivos descritos en otra parte de este documento, y que tales características (y otras características descritas en este documento) pueden mezclarse y combinarse para crear diseños híbridos que están completamente dentro del alcance de esta divulgación. En estas figuras, no se muestra ningún componente de cobertura y algunas porciones de los bastidores de dispositivo no se muestran para que las características del bastidor de dispositivo resaltadas sean más fácilmente visibles. Debe entenderse que los dispositivos oclusivos de las figs. 59 y 60 se pueden combinar con un componente de cobertura en algunas realizaciones. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características,

propiedades, etc., como se ha descrito anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura ejemplares descritos en este documento.

La fig. 59 ilustra un dispositivo oclusivo 1070 que incluye miembros alargados 1072 de bastidor que forman el bastidor de dispositivo y terminan en un ojal 1074 y una porción de tubo 1076. Al igual que con algunos ejemplos de dispositivo oclusivo descritas en otra parte de este documento, el dispositivo oclusivo 1070 incluye una sección frontal 1071, una sección de faldón 1073 orientada lateralmente, y una sección invertida 1075. En la realización representada, la porción de tubo 1076 está anidada dentro del ojal 1074. En algunos ejemplos, el ojal 1074 puede estar anidado dentro de la porción de tubo 1076. El dispositivo oclusivo 1070 también incluye características integrales 1078 de anclaje (por ejemplo, consulte las figs. 57 y 58). Las características 1078 de anclaje pueden ser varios tipos de características de anclaje (p. ej., púas, ganchos, salientes no traumáticos, salientes inclinados, salientes radiales, salientes bifurcados, miembros de resorte, etc., y combinaciones de los mismos). Dichas características 1078 de anclaje son integrales con los miembros alargados 1072 de bastidor, y pueden configurarse para sobresalir del dispositivo oclusivo en contacto con el tejido en un sitio de implante para resistir la migración del dispositivo oclusivo. Debe entenderse que tales características 1078 de anclaje pueden incluirse en los miembros alargados de bastidor que forman cualquiera de los bastidores de porción de anclaje, bastidores de porción oclusiva y dispositivos oclusivos proporcionados aquí.

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

Las figs. 61 y 62 ilustran patrones 1100 y 1110 de corte de material, respectivamente, que pueden usarse para formar algunas realizaciones de los bastidores de porción oclusiva proporcionados en este documento. Usando los patrones 1100 y 1110 de corte de material, los bastidores de porción oclusiva pueden formarse como miembros unitarios. En algunos casos, los patrones 1100 y 1110 de corte de material se pueden utilizar 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 porción oclusiva resultantes son una construcción unitaria y sin costuras. O, en algunos casos, se puede cortar una lámina plana de material como se muestra y la lámina se puede formar a continuación en un tubo. En algunas realizaciones, se puede utilizar grabado químico, mecanizado, corte por chorro de agua, u otras técnicas para crear los bastidores de dispositivos oclusivos de acuerdo con los patrones 1100 y 1110 de corte de material.

La fig. 61 ilustra un patrón 1100 de corte de material que incluye una pluralidad de miembros alargados 1102 de bastidor. Los primeros extremos de los miembros alargados 1102 de bastidor terminan en un miembro 1104 de cubo, y los segundos extremos de los miembros alargados 1042 de bastidor terminan en extremos libres (no mostrados). El miembro 1104 de cubo comprende, o puede formarse en, una porción 1104 de tubo. La porción 1104 de tubo está configurada para permitir que la porción 1104 de tubo sea más compresible que una porción de tubo macizo (por ejemplo, porciones 1044, 1054 y 1064 de tubo de las figs. 56-58). Dicha compresibilidad de la porción 1104 de tubo puede facilitar una configuración de suministro de perfil reducido en algunas realizaciones. Cuando se forma en un bastidor de porción oclusiva, los extremos libres se pueden terminar en varios tipos de miembros de cubo (por ejemplo, un miembro de anillo, un ojal, una junta de recalcado, una bola láser, etc.). El patrón 1100 de corte de material incluye características 1106 de anclaje.

La fig. 62 ilustra un patrón 1110 de corte de material que incluye una pluralidad de miembros alargados 1112 de bastidor. Los primeros extremos de los miembros alargados 1112 de bastidor terminan en un miembro 1114 de cubo, y los segundos extremos de los miembros alargados 1142 de bastidor terminan en los extremos libres 1114. Como se describirá además en referencia a las figs. 63A-63C, el miembro 1114 de cubo comprende, o puede formarse en, una porción 1114 de tubo que incluye receptáculos para los miembros alargados 1142 de bastidor. Cuando se forma en un bastidor de porción oclusiva, los extremos libres 1116 pueden estar contenidos dentro del miembro 1114 de cubo.

Las figs. 63A-63C ilustran otro bastidor 1120 de porción oclusiva ejemplar. La fig. 63A es una vista lateral del bastidor 1120 de porción oclusiva, y las FIGS. 63B y 63C son vistas parciales del bastidor 1120 de porción oclusiva que muestran las terminaciones de los miembros alargados 1122 de bastidor. Al igual que con algunas realizaciones del dispositivo oclusivo descritas en otra parte de este documento, el bastidor 1120 de porción oclusiva incluye una sección frontal 1121, una sección de faldón 1123 orientada lateralmente, y una parte invertida sección 1125. Debe entenderse que los bastidores de porción oclusiva de las figs. 63A-63C se combinan con un componente de cobertura. El componente de cobertura puede compartir cualquiera o todos los rasgos, características, propiedades, etc., como se describió anteriormente en referencia al componente 104 de cobertura y/o cualesquiera otros componentes de cobertura ejemplares descritos en este documento.

En algunas realizaciones, el bastidor 1120 de porción oclusiva se forma usando el patrón 1110 de corte de material como se describe anteriormente en referencia a la fig. 62, o una variante del mismo. El dispositivo oclusivo 1120 está configurado de tal manera que los primeros extremos de los miembros alargados 1122 de bastidor terminan en una porción 1124 de tubo, y los segundos extremos de los miembros alargados 1122 de bastidor terminan en los extremos

libres 1126 que se encuentran dentro de la porción 1124 de tubo. La porción 1124 de tubo incluye receptáculos 1127 (por ejemplo, ranuras, agujeros, etc.) a través de los cuales pueden extenderse los miembros alargados 1122 de bastidor. Los extremos libres 1126 incluyen extremos bulbosos que son más grandes que los receptáculos 1127 para proporcionar resistencia contra la extracción de los extremos libres 1126 del interior de la porción 1124 de tubo. En algunas realizaciones, un anillo retenedor 1128 es instalado sobre el diámetro exterior de la porción 1124 de tubo para proporcionar una retención adicional de los extremos libres 1126 dentro de la porción 1124 de tubo.

Si bien los dispositivos oclusivos se han descrito con respecto a un LAA, en algunas realizaciones, los dispositivos oclusivos se pueden usar para ocluir o sellar otras aberturas dentro 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 para-valvular, una malformación arteriovenosa o un vaso corporal.

Los ejemplos tratados en este documento se han centrado en dispositivos oclusivos, pero se contempla que las características descritas en este documento también pueden usarse con otros tipos de dispositivos médicos o accesorios. Ejemplos de dispositivos y accesorios que se puede implantar incluyen, sin limitación, dispositivos oclusivos y de cierre, filtros (p. ej., filtro de vena cava inferior o un filtro de protección contra embolismos), dispositivos de captura o recuperación basados en catéteres, dispositivos de filtración temporal, stents, injertos de stent y calibradores de vasos. En algunos ejemplos, los dispositivos tratados en este documento pueden proporcionar un revestimiento de vaso o de apéndice. Por ejemplo, el dispositivo puede desplegarse en el apéndice colocando inicialmente la sección frontal dentro del apéndice de modo que la sección invertida 116 (por ejemplo, la porción en forma de copa del dispositivo) mire hacia la cámara auricular izquierda. Para realizaciones en las que el dispositivo oclusivo está diseñado para filtrar, el componente de cobertura puede ser poroso, donde los poros están dimensionados para permitir en general que la sangre pase a través de los poros, pero están dimensionados para impedir que los émbolos pasen a través de los poros del componente de cobertura.

En algunas realizaciones, un dispositivo oclusivo o de filtrado puede incluir un primer bastidor de dispositivo que es similar a cualquiera de los bastidores de dispositivo descritos anteriormente en este documento, y un sub-bastidor que está dispuesto dentro del primer bastidor de dispositivo. El bastidor de dispositivo puede no incluir un componente de cobertura en algunas implementaciones. El sub-bastidor puede comprender miembros alargados de bastidor que siguen una dirección de rotación opuesta a la dirección de rotación seguida por miembros alargados de bastidor del primer bastidor de dispositivo, en algunos ejemplos. El sub-bastidor puede configurarse para coagular u ocluir en algunos ejemplos. El sub-bastidor puede configurarse para filtrar en algunos ejemplos.

Para ejemplos adicionales de características de cubo que se pueden usar con los dispositivos oclusivos descritos en este documento, véase la solicitud provisional titulada "Joint Assembly for Medical Devices" ("Unión de conjunto para dispositivos médicos"), que tiene como inventores a Coby C. Larsen, Steven J. Masters y Thomas R. McDaniel, presentada el 16 de noviembre de 2012, y vea también la solicitud provisional titulada "Space Filling Devices" ("Dispositivos de llenado espacial"), 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 de entrega, sistemas y técnicas que se pueden usar para entregar, desplegar, reposicionar y recuperar los dispositivos descritos en este documento, véase la solicitud provisional titulada "Implantable Medical Device Deployment System" (Sistema de despliegue de dispositivo médico que se puede implantar), que tiene como inventores a Steven J. Masters y Thomas R. McDaniel, presentada el 16 de Noviembre de 2012.

REIVINDICACIONES

1 Un dispositivo oclusivo (980), que comprende:

5 un bastidor (960) de porción oclusiva que comprende una pluralidad de miembros alargados (962) de bastidor de porción oclusiva, incluyendo cada uno de los miembros alargados (962) de bastidor de porción oclusiva alargada un primer extremo y un segundo extremo;

un primer miembro (968) de cubo de la porción oclusiva que agrega los primeros extremos de la pluralidad de miembros alargados (962) de bastidor de porción oclusiva, en donde el bastidor (960) de porción oclusiva define una sección frontal (554), una sección de faldón (972) orientada lateralmente, un extremo proximal y un extremo distal;

10 un bastidor (890) de porción de anclaje que comprende una pluralidad de miembros alargados (892) de bastidor de porción de anclaje que son separados y distintos de la pluralidad de miembros alargados (962) de bastidor de porción oclusiva, incluyendo al menos algunos de los miembros alargados (892) de porción de anclaje un primer extremo y un segundo extremo, en donde los segundos extremos de los miembros alargados (892) de bastidor de porción de anclaje son extremos libres que están configurados para contactar con el tejido cuando el dispositivo oclusivo (980) se implanta en un paciente; en donde un primer miembro (896) de cubo de porción de anclaje agrega los miembros alargados (892) de bastidor de porción de anclaje;

un componente (104) de cobertura unido a la sección frontal (554) y a la sección de faldón (972) orientada lateralmente; y

20 en donde el primer miembro (968) de cubo de la porción oclusiva del bastidor (960) de la porción oclusiva está ubicado dentro del primer miembro (896) de cubo de la porción de anclaje del bastidor (890) de la porción de anclaje o el primer miembro (896) de cubo de la porción de anclaje del bastidor (890) de la porción de anclaje está ubicado dentro del primer miembro (968) de cubo de la porción oclusiva del bastidor (960) de la porción oclusiva.

2. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 1, en el que los miembros alargados (892) de bastidor de la porción de anclaje forman uno o más brazos (894) de anclaje y el primer miembro de cubo de la porción (896) de anclaje que comprende una porción de un tubo y en donde el uno o más brazos (894) de anclaje están entrelazados con los miembros alargados (962) de bastidor de la porción oclusiva alargada del bastidor (960) de la porción oclusiva.

3. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 1, que comprende además un segundo miembro (116) de cubo de la porción oclusiva que agrega los segundos extremos de la pluralidad de miembros alargados (962) de bastidor de la porción oclusiva, y una sección invertida (114), en donde uno de los primeros (968) o segundos (116) miembros de cubo de la porción oclusiva está acoplado al primer miembro (896) de cubo de la porción de anclaje y en el que la sección invertida (114) se opone al menos a una porción de la sección frontal (554) para equilibrar las fuerzas de rotación asociadas con el bastidor (960) de la porción oclusiva y el bastidor (890) de la porción de anclaje del dispositivo oclusivo (980).

4. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 1, en donde el bastidor (890) de la porción de anclaje comprende dos o más alambres de nitinol que se extienden desde el primer miembro (896) de cubo de la porción de anclaje.

5. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 1, en el que al menos uno de los miembros alargados (962) de bastidor de la porción oclusiva está acoplado a uno de los miembros alargados (892) de bastidor de la porción de anclaje.

6. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 1, en el que el bastidor (890) de la porción de anclaje comprende un material de nitinol cortado y expandido.

7. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 1, en el que el componente (104) de cobertura comprende ePTFE.

8. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 1, en el que los extremos libres de los miembros alargados (892) de bastidor de la porción de anclaje sobresalen de la sección de faldón (972) orientada lateralmente del bastidor (960) de la porción oclusiva.

9. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 8, en el que los extremos libres de los miembros alargados (892) de bastidor de la porción de anclaje sobresalen de la sección de faldón (972) orientada lateralmente en un extremo distal de la sección de faldón (972) orientada lateralmente.

10. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 8, en el que los extremos libres de los miembros alargados (892) de bastidor de la porción de anclaje sobresalen de la sección de faldón (972) orientada lateralmente en un extremo proximal de la sección de faldón (972) orientada lateralmente.

11. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 8, en el que los extremos libres de los miembros alargados (892) de bastidor de la porción de anclaje sobresalen de la sección de faldón (972) orientada lateralmente en el área de la mitad del cuerpo entre un extremo proximal y un extremo distal de la sección de faldón (972) orientada lateralmente.

12. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 1, en el que los miembros alargados (892) de bastidor de la porción de anclaje son de longitudes diferentes.
- 5 13. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 12, en el que los miembros alargados (892) de bastidor de la porción de anclaje sobresalen de la sección de faldón (972) orientada lateralmente en un extremo proximal de la sección de faldón (972) orientada lateralmente y en el área de la mitad del cuerpo entre un extremo proximal y un extremo distal de la sección de faldón (972) orientada lateralmente.
14. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 1, en el que los miembros alargados (892) de bastidor de la porción de anclaje se extienden a lo largo de una trayectoria generalmente helicoidal.
- 10 15. El dispositivo oclusivo (980) de la reivindicación 1, en el que el componente (104) de cobertura está configurado para inhibir el paso de sangre a través del componente (104) de cobertura.

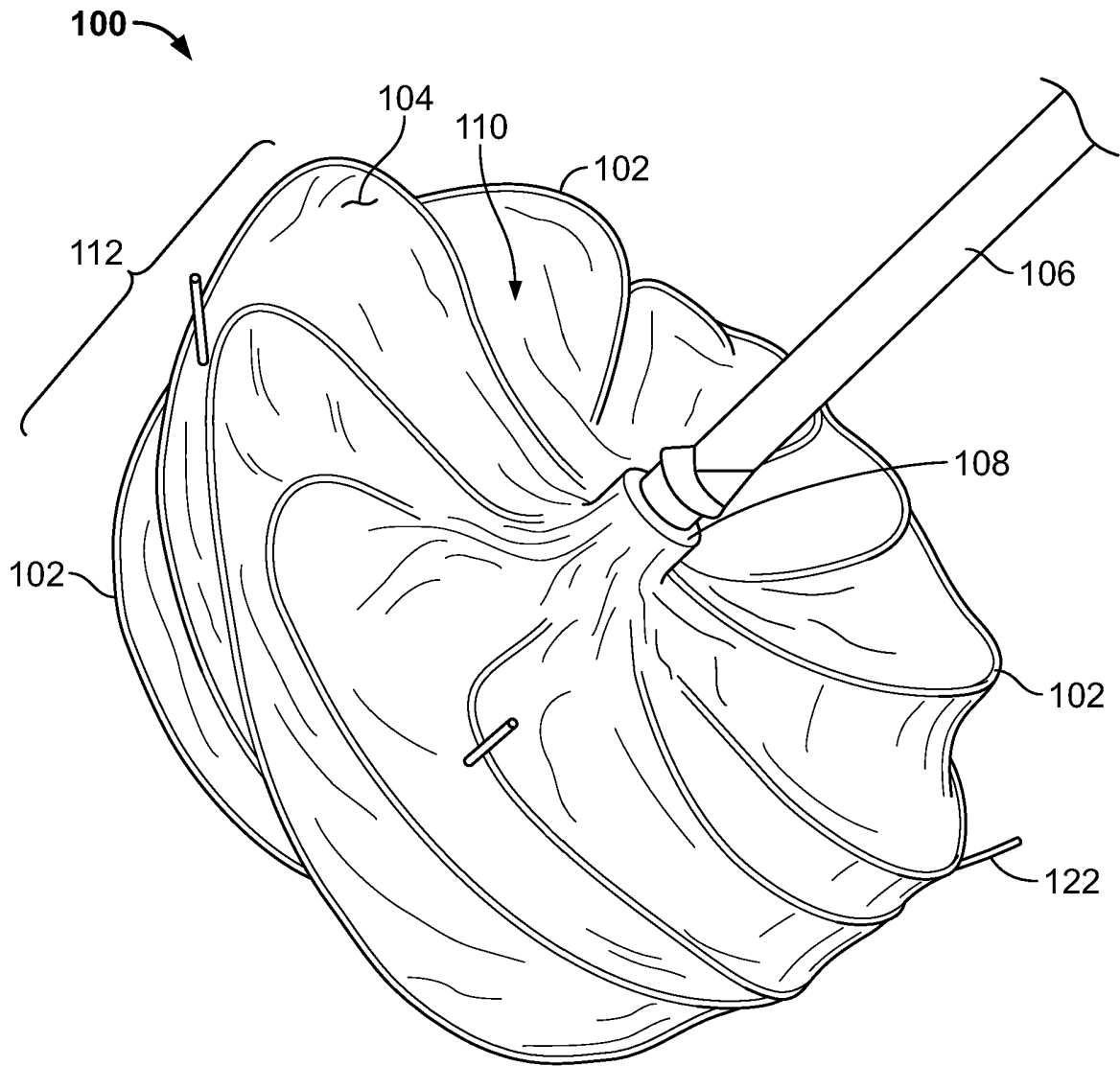


FIG. 1A

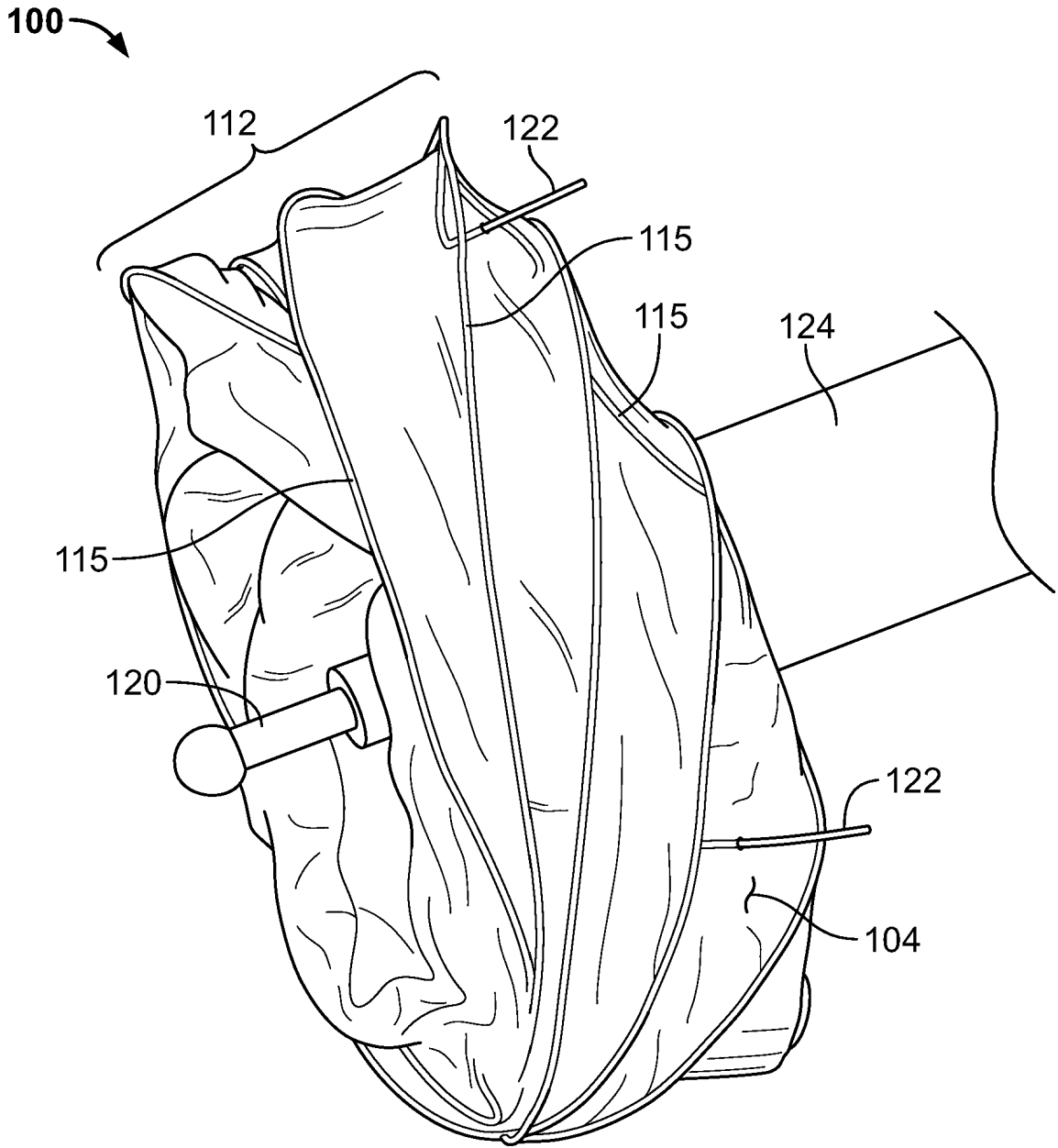


FIG. 1B

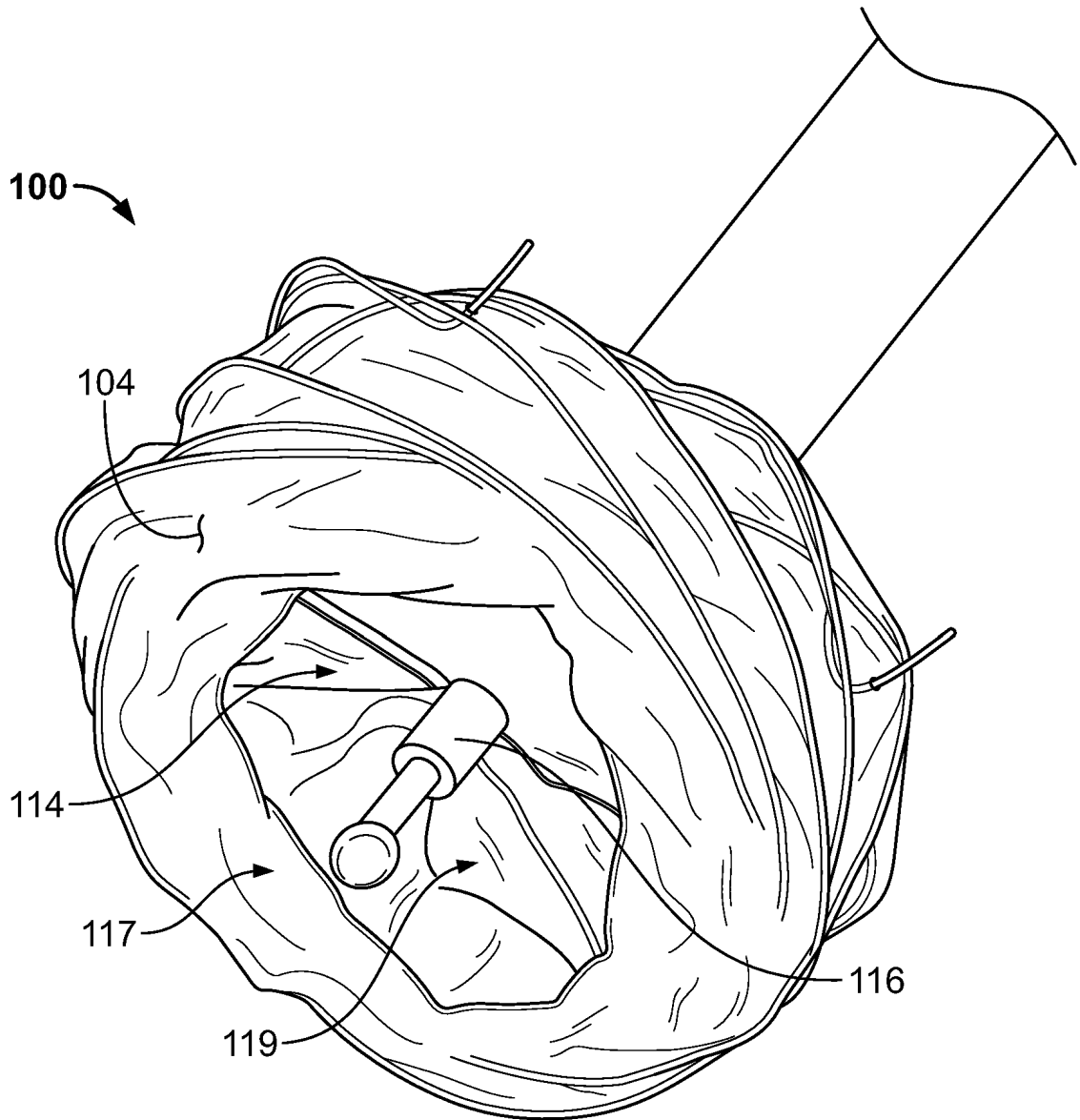


FIG. 1C

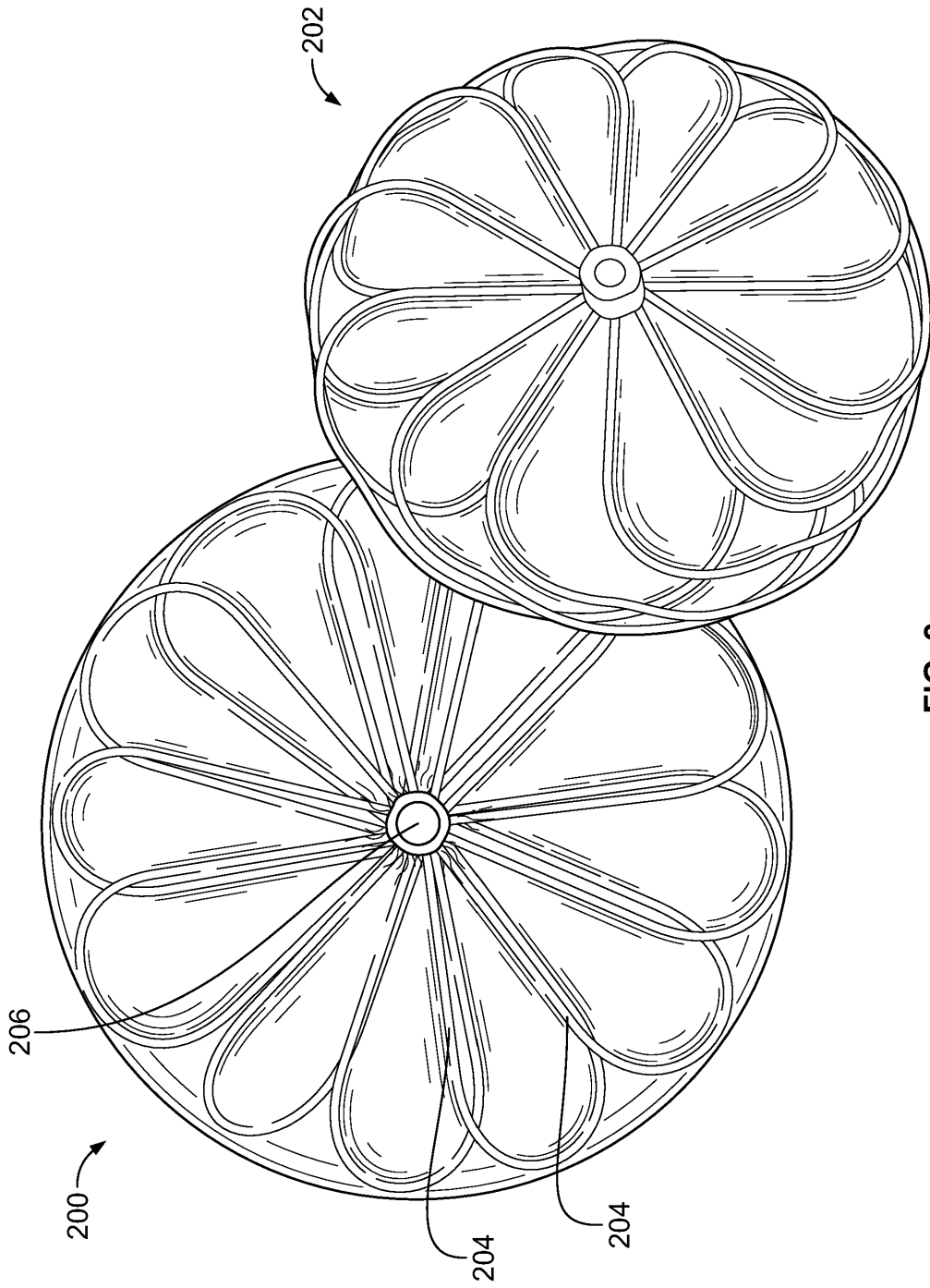


FIG. 2

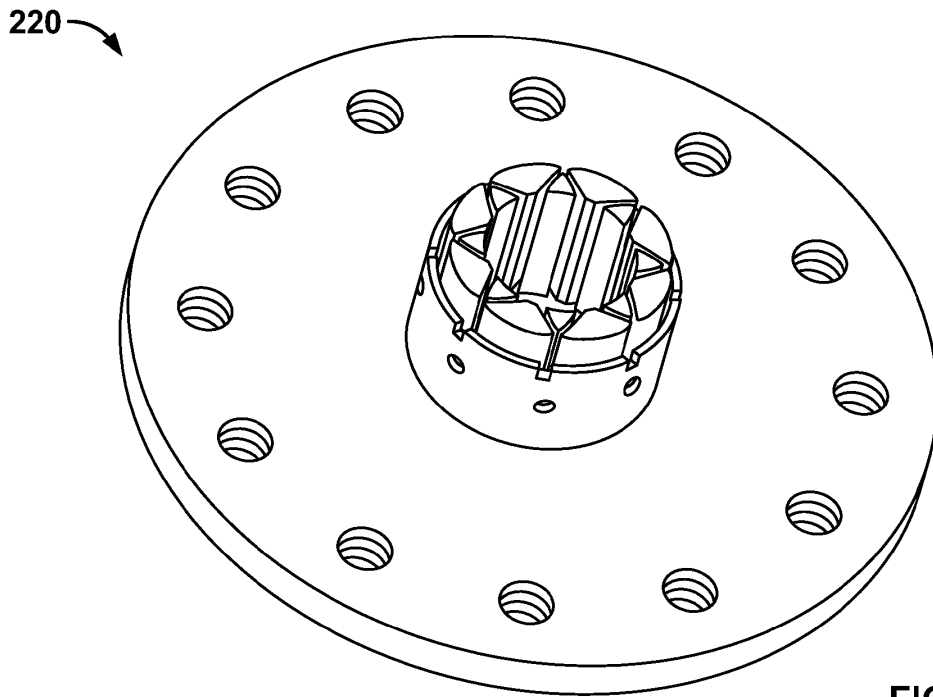


FIG. 3A

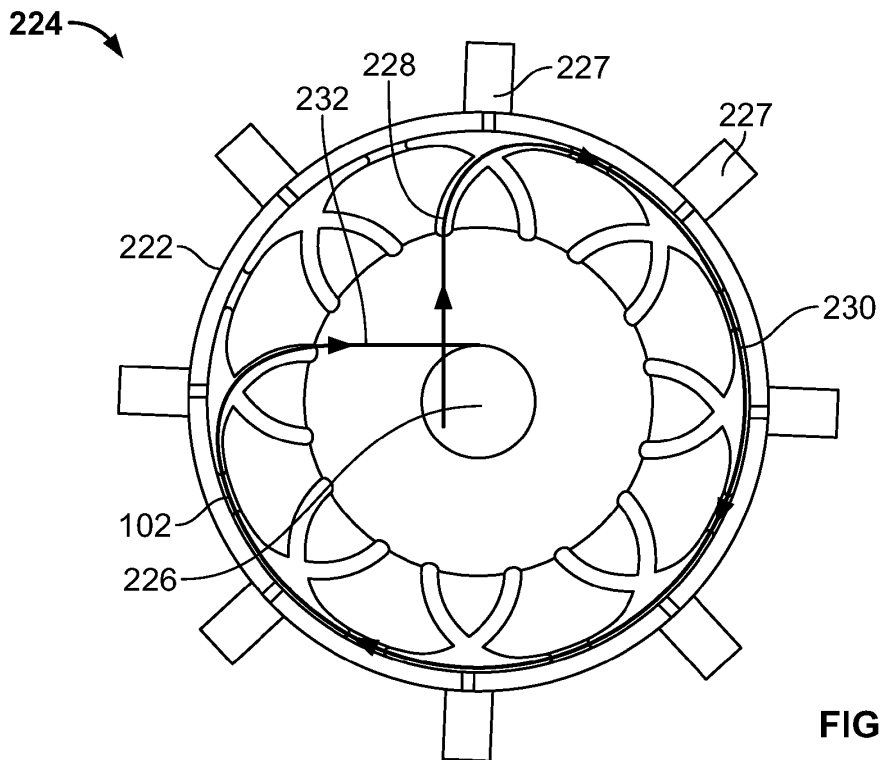


FIG. 3B

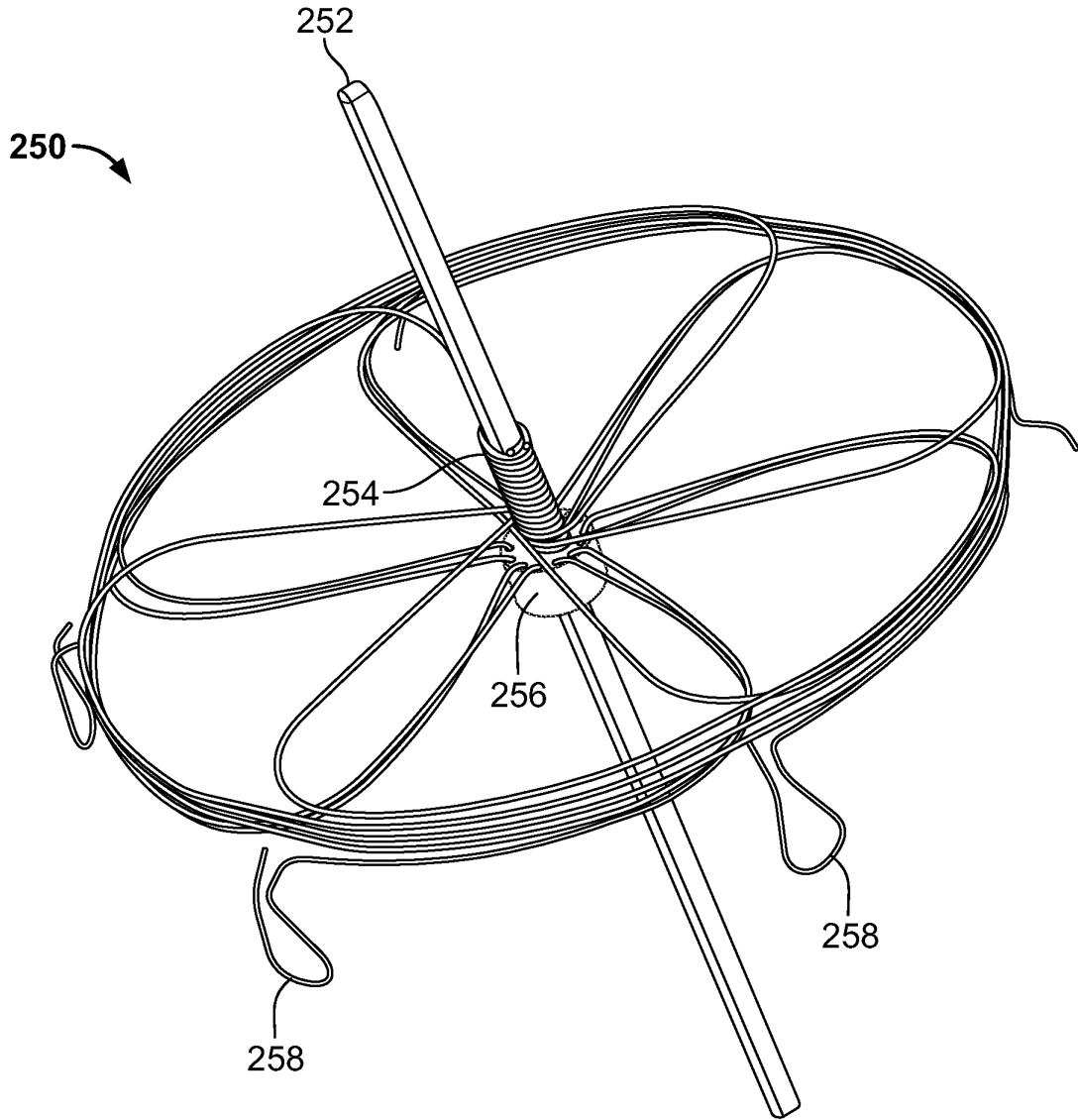


FIG. 4

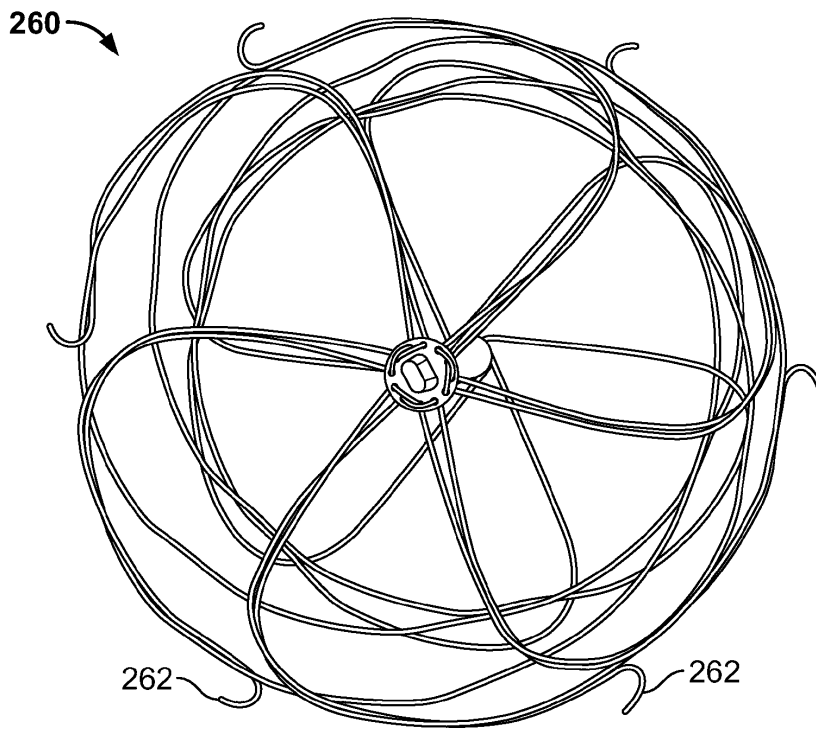


FIG. 5A

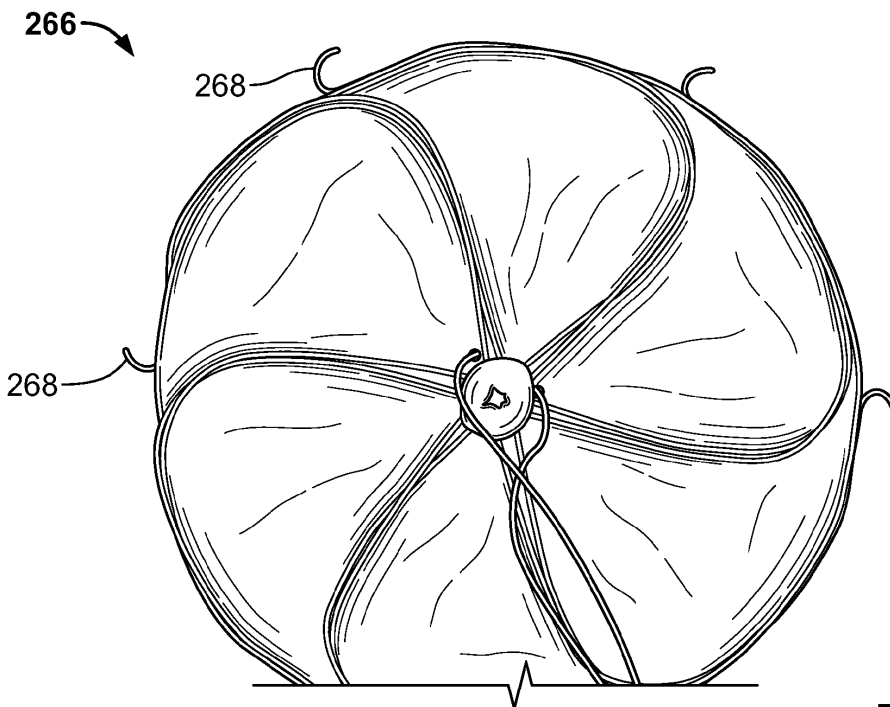


FIG. 5B

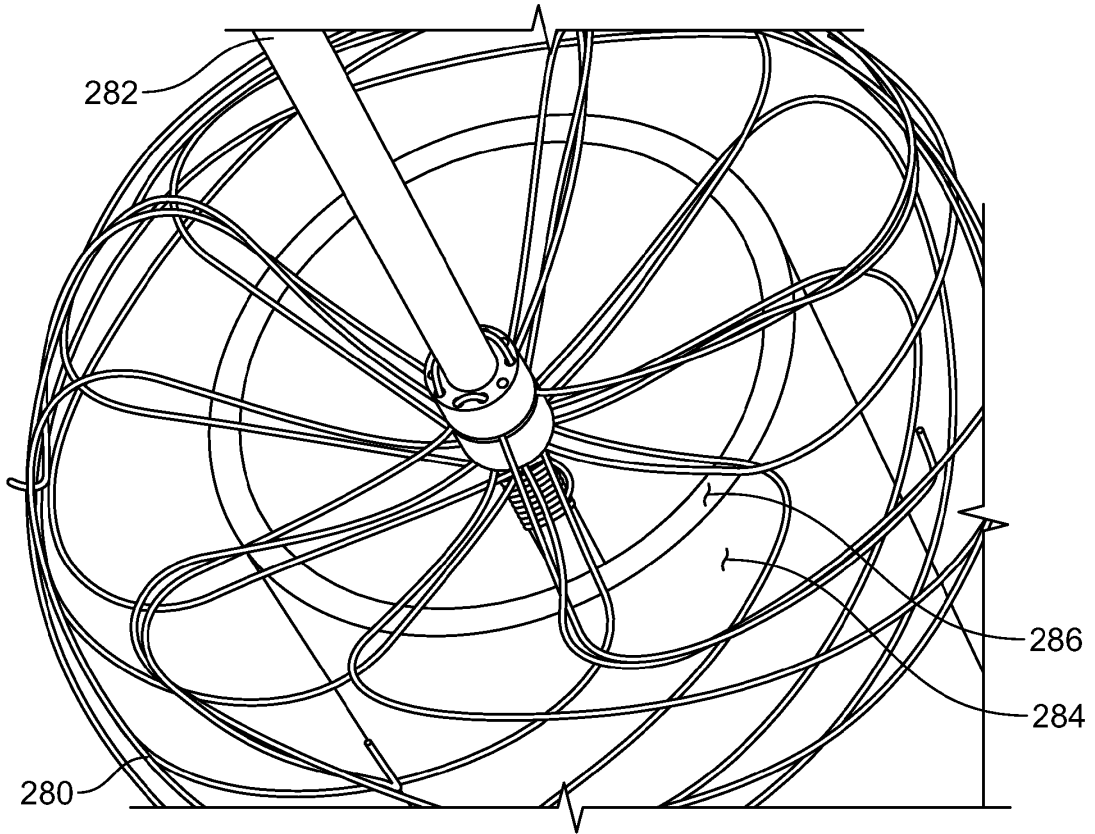


FIG. 6

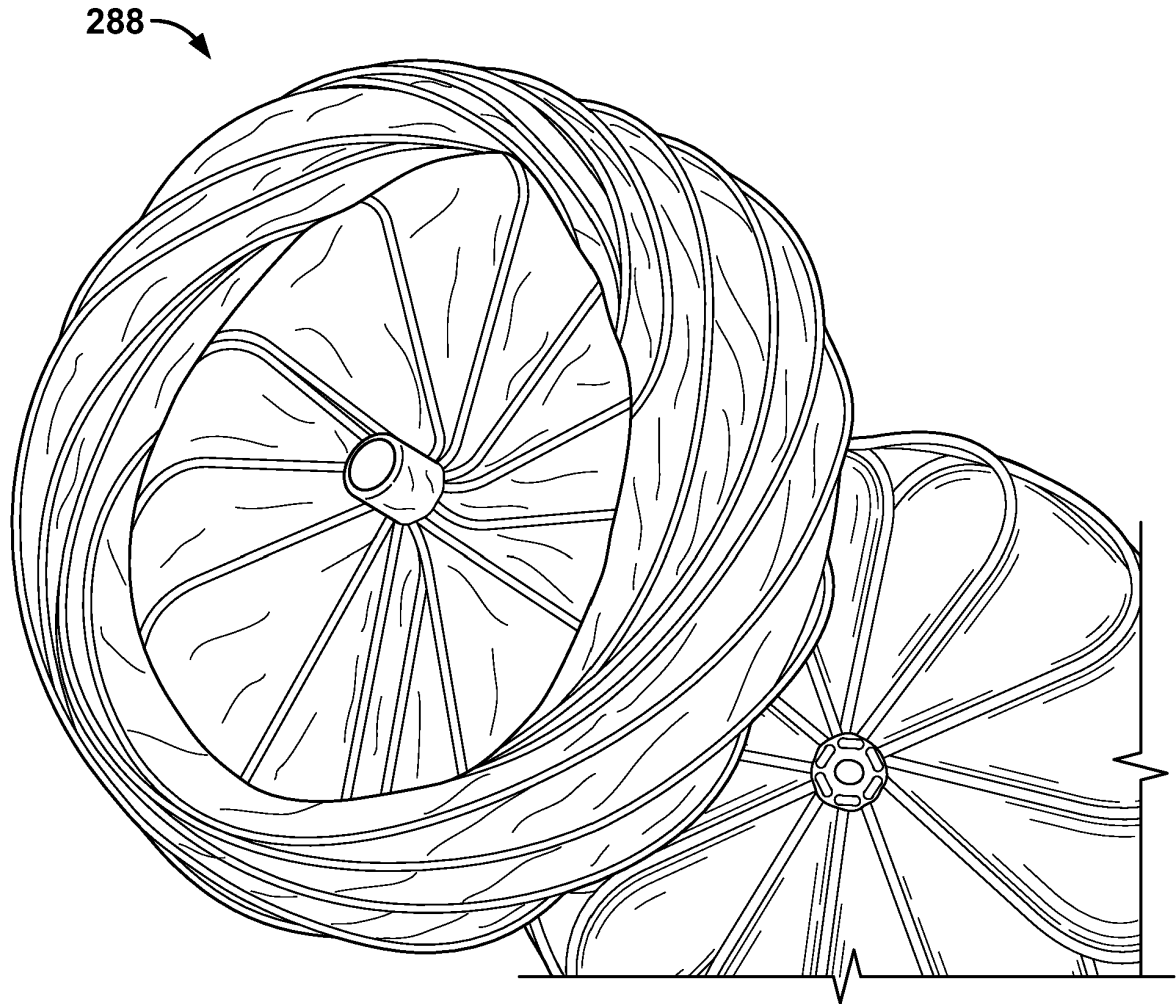


FIG. 7



FIG. 8

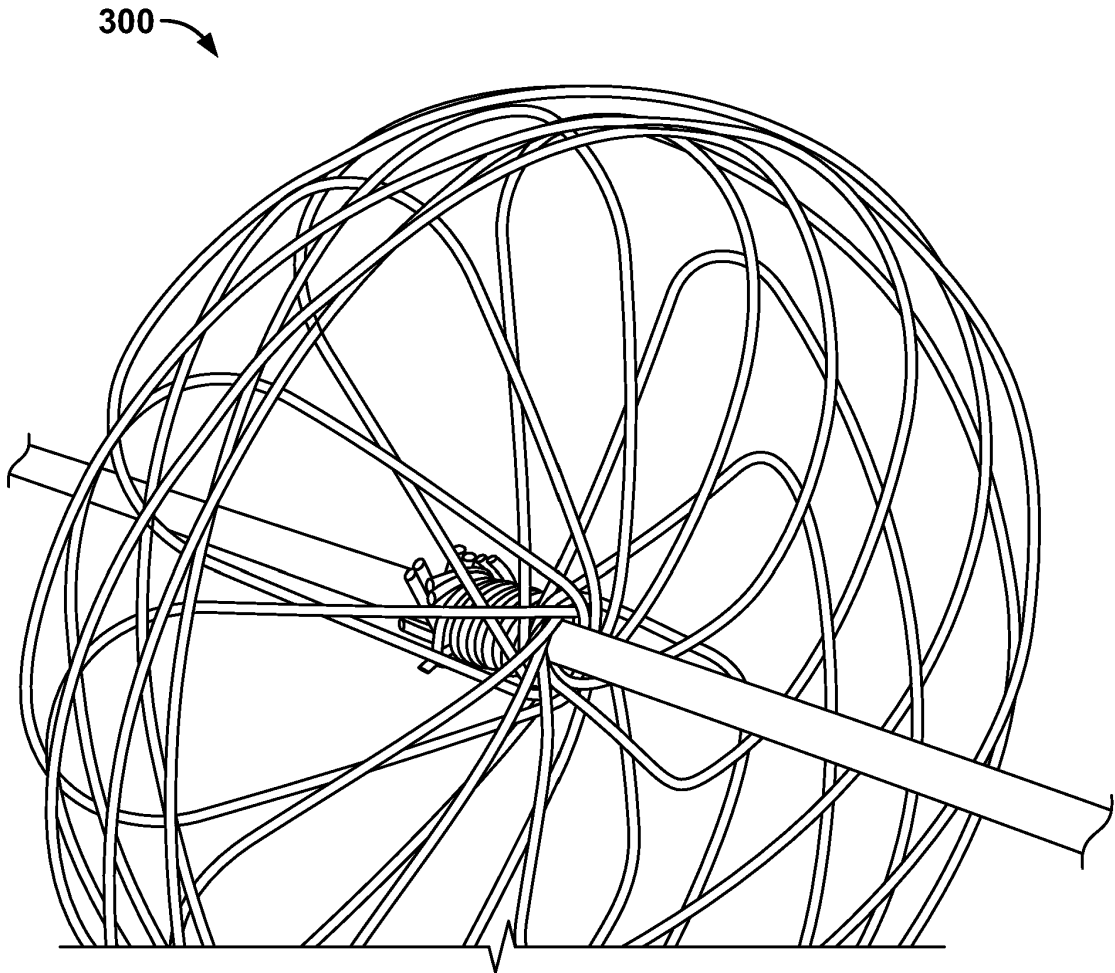


FIG. 9

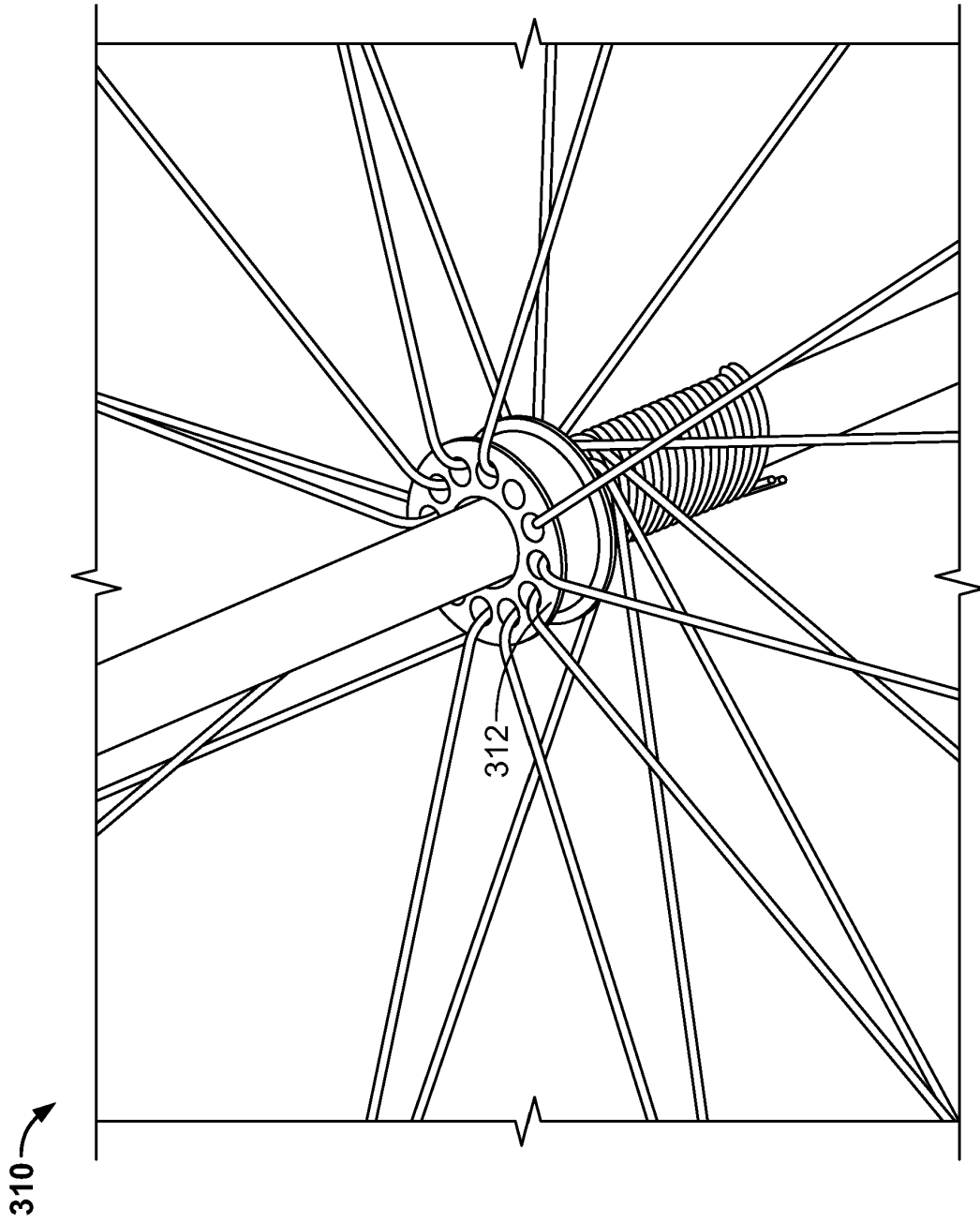


FIG. 10

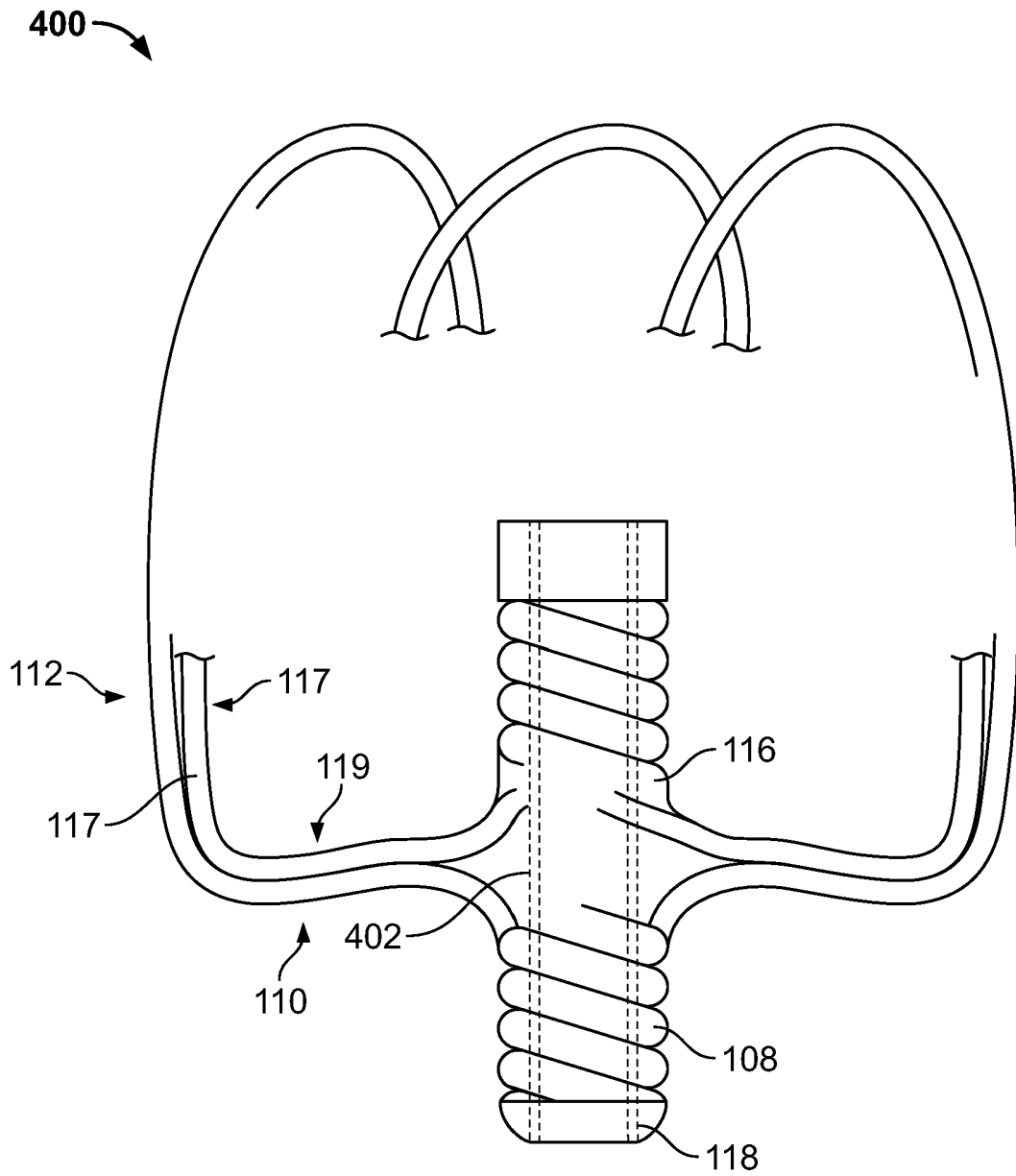


FIG. 11

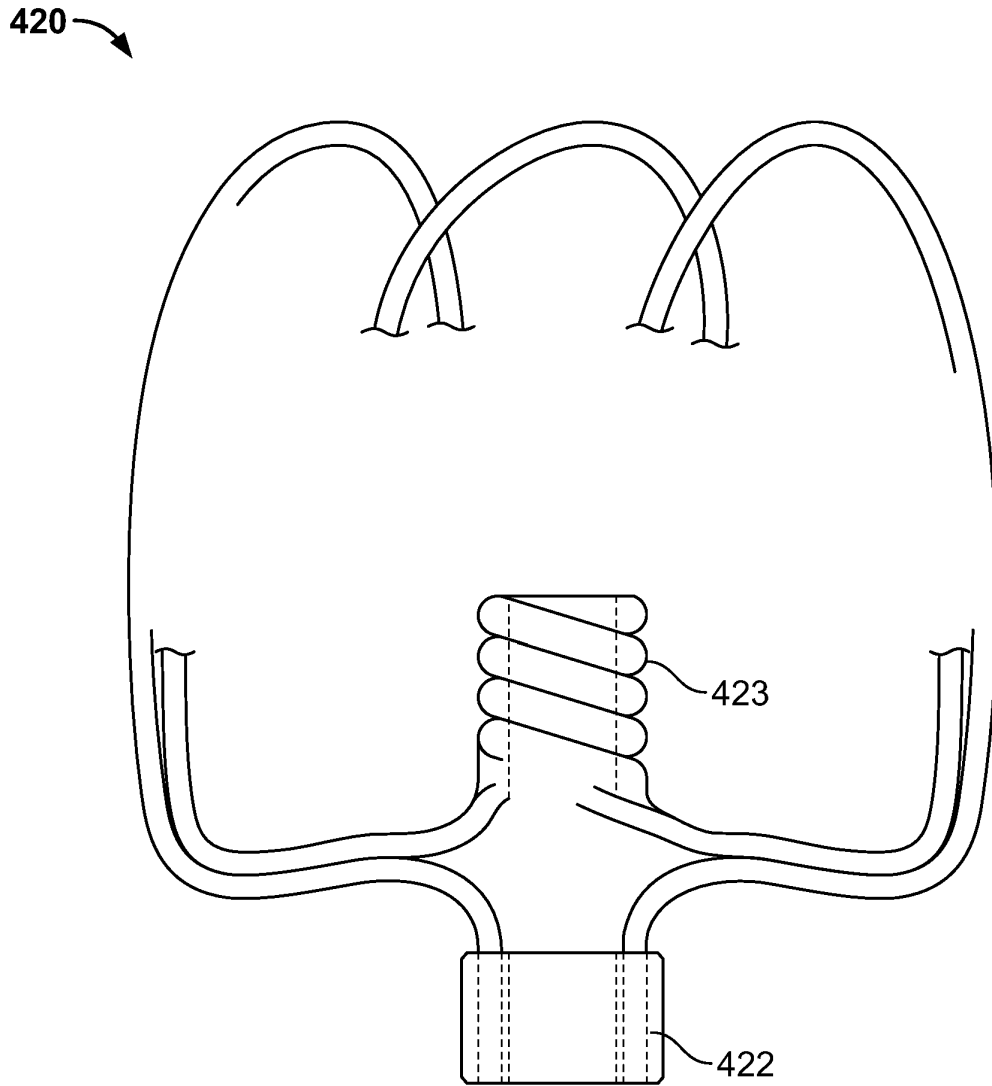


FIG. 12

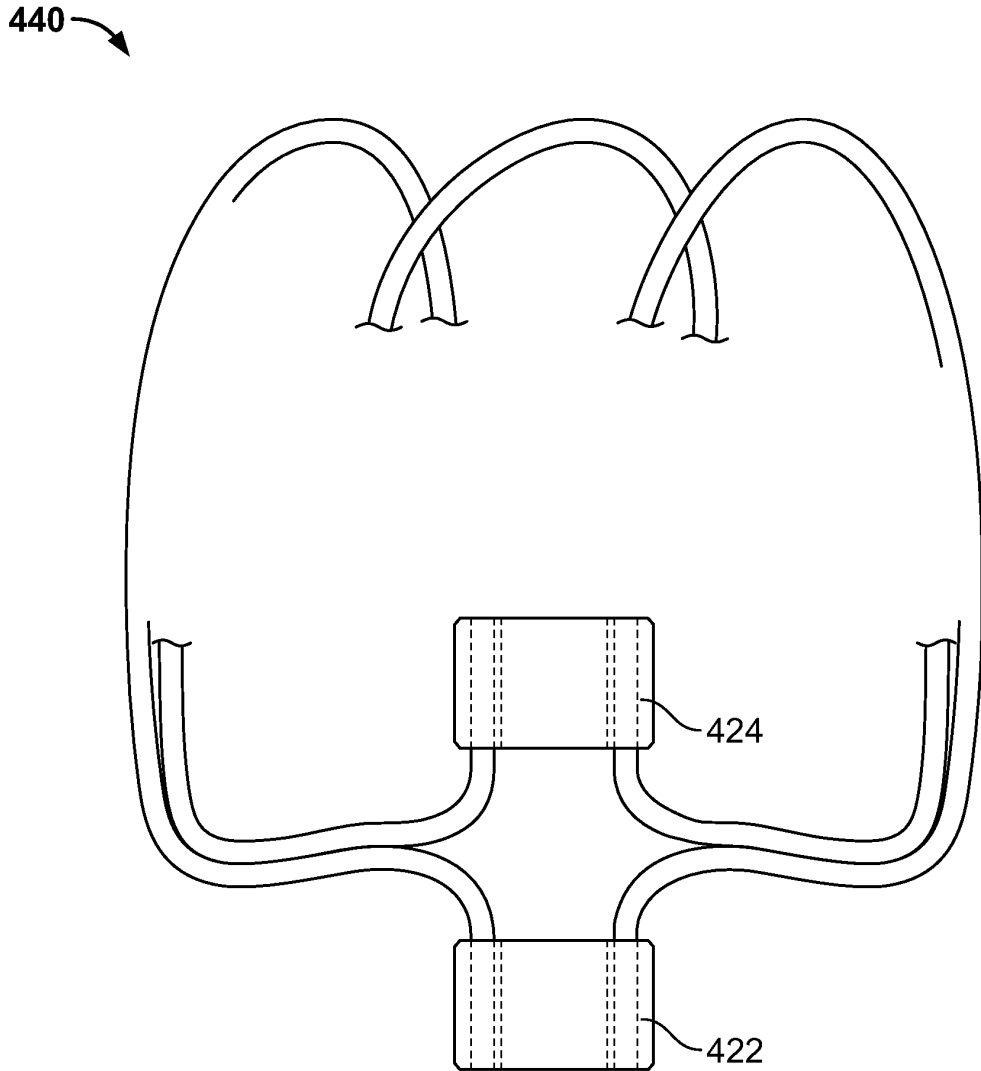


FIG. 13

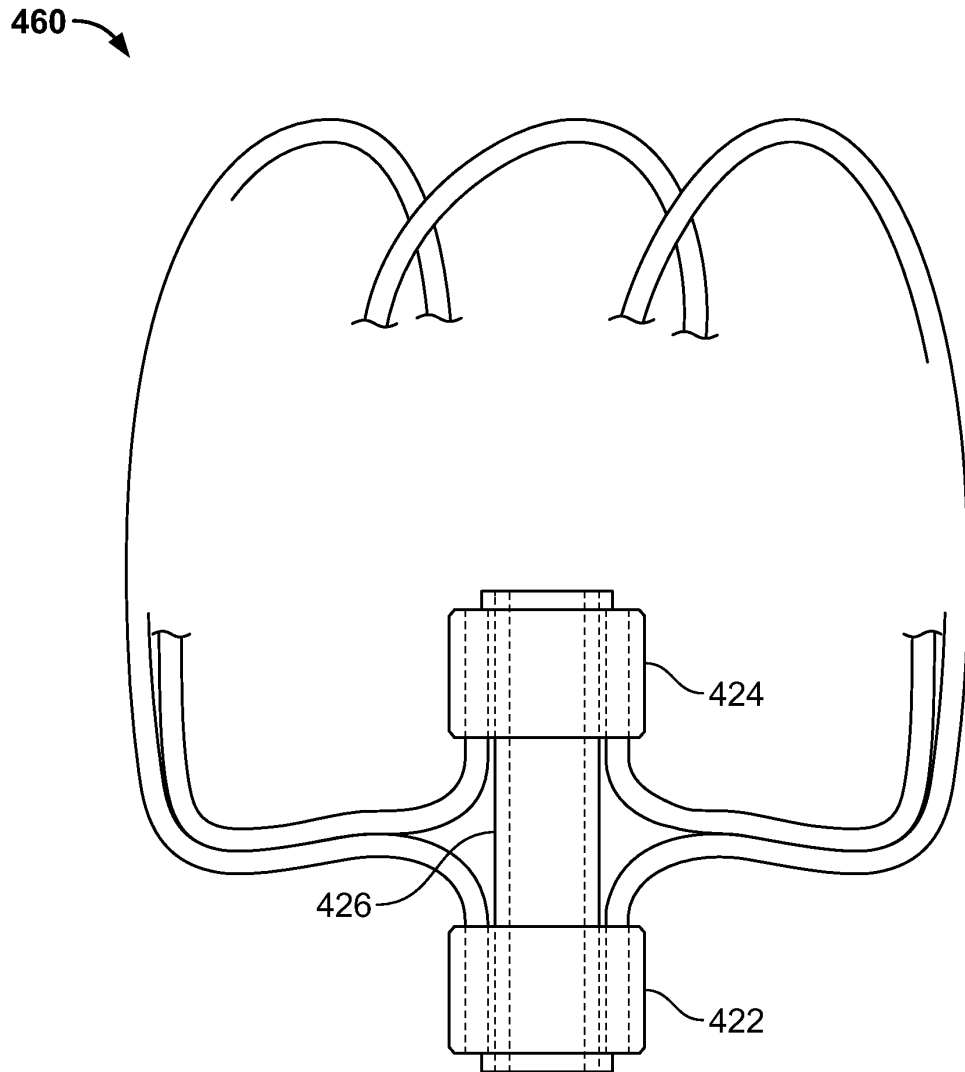


FIG. 14

480

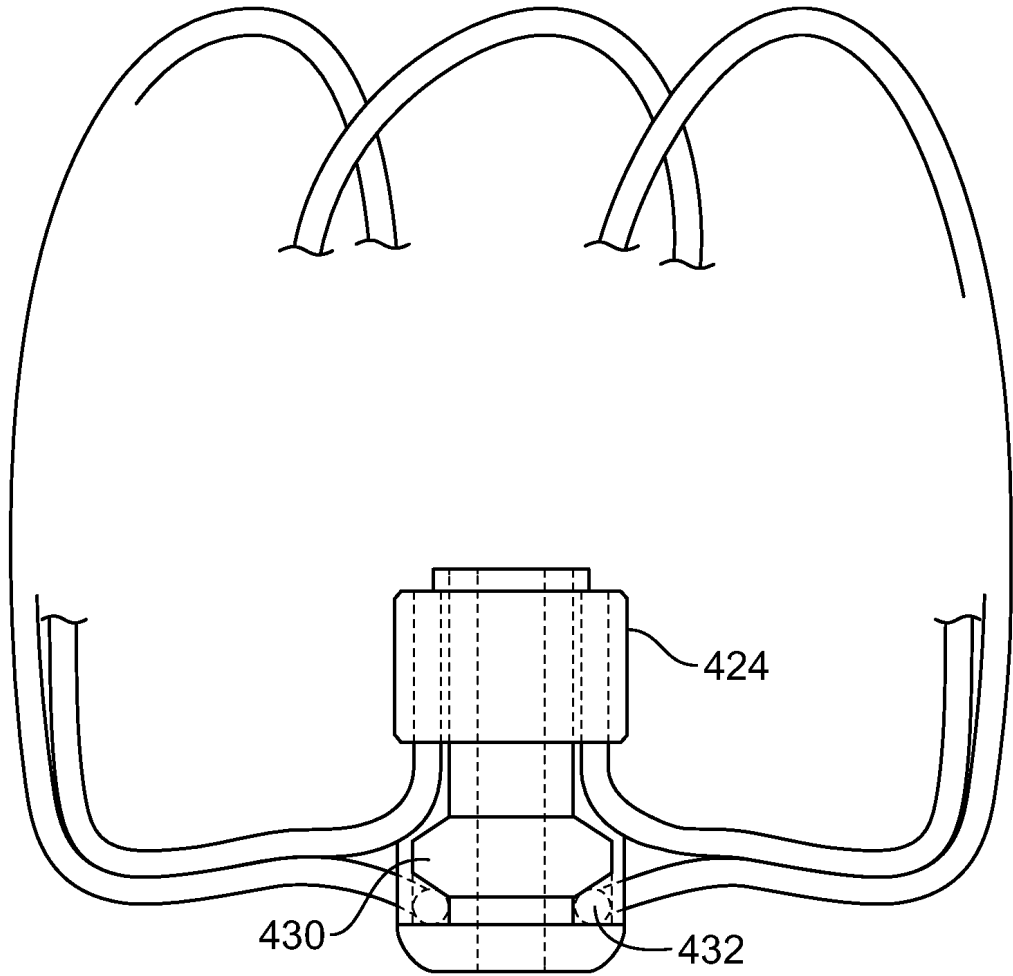


FIG. 15

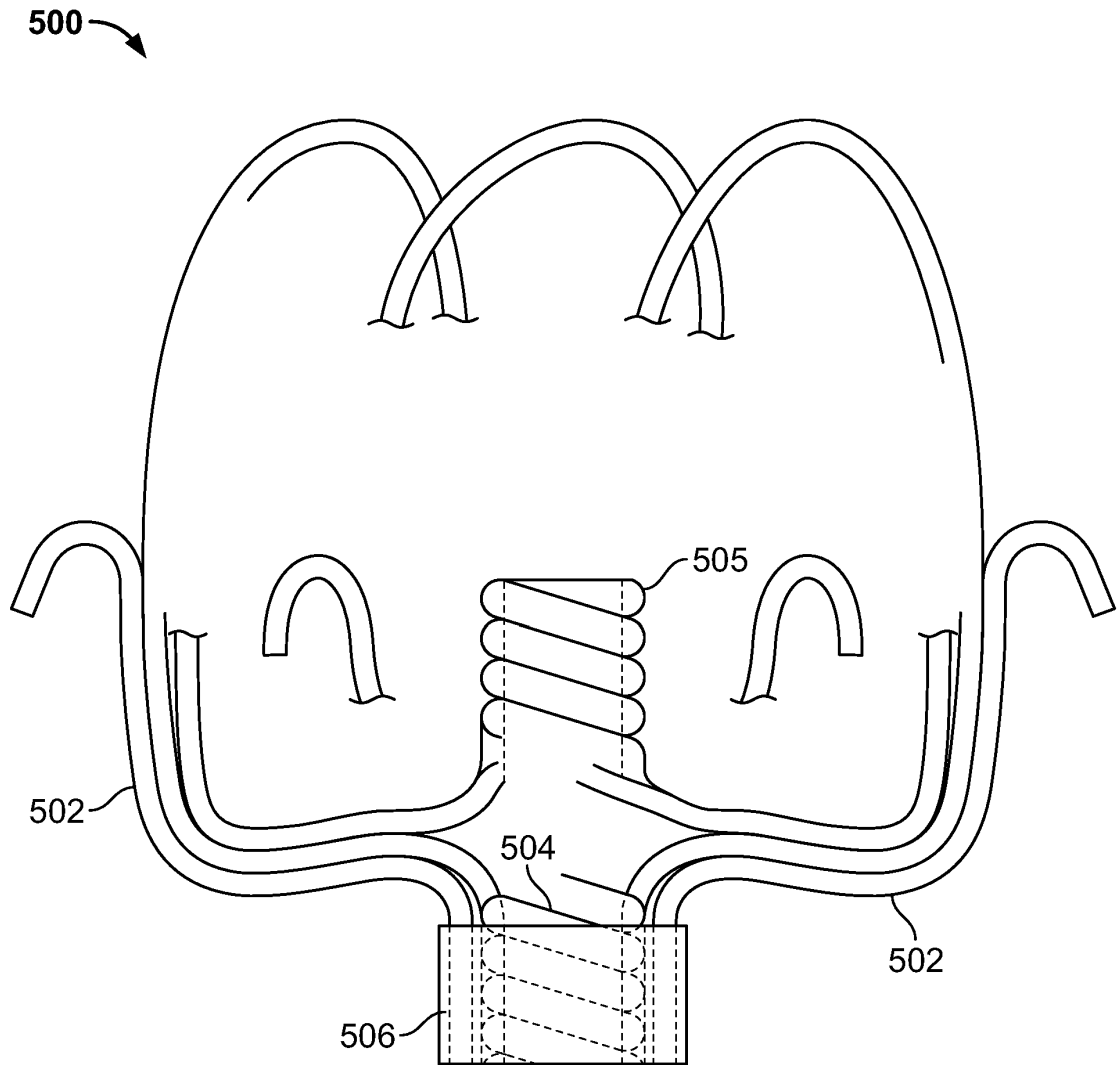


FIG. 16

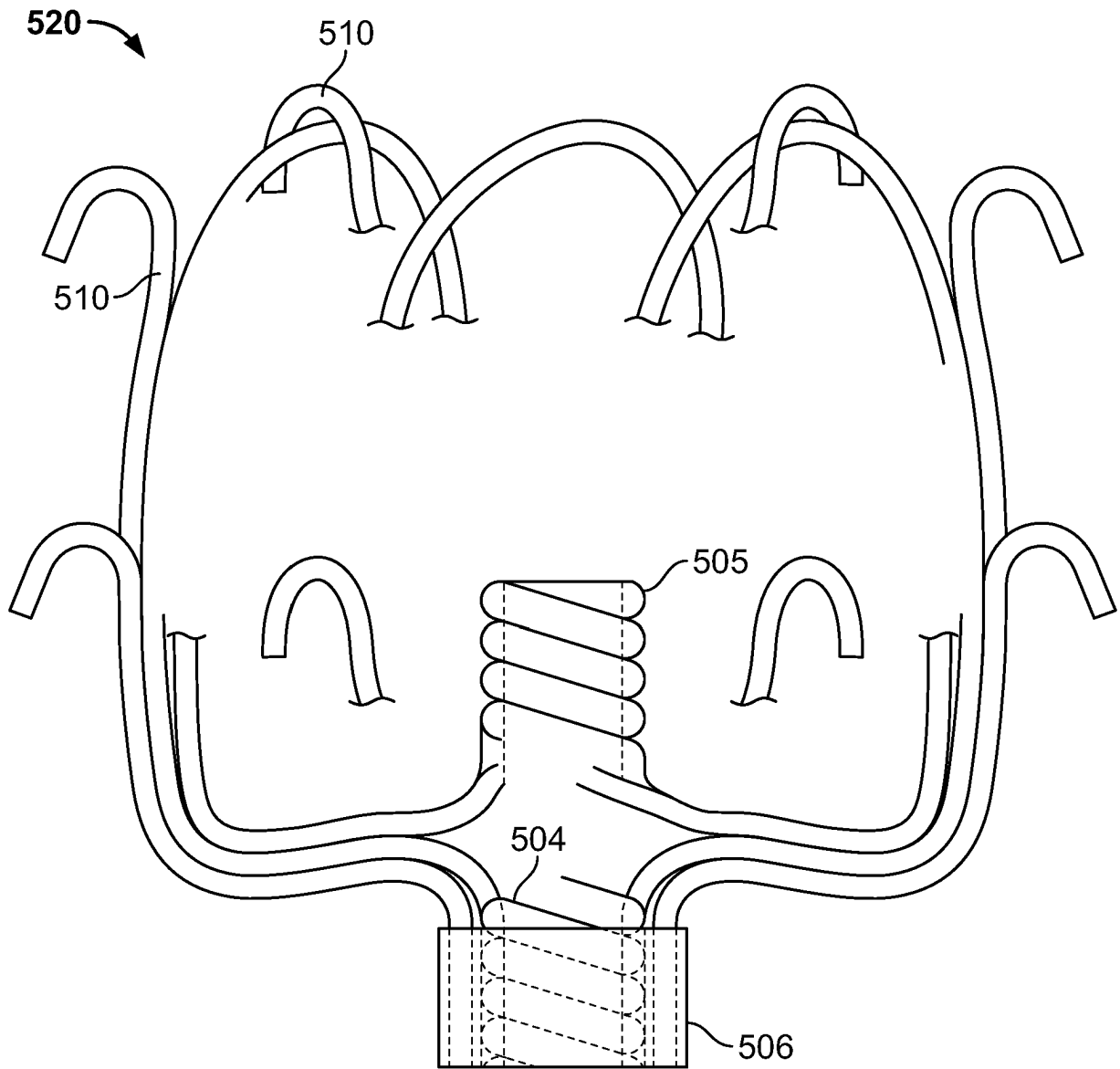


FIG. 17

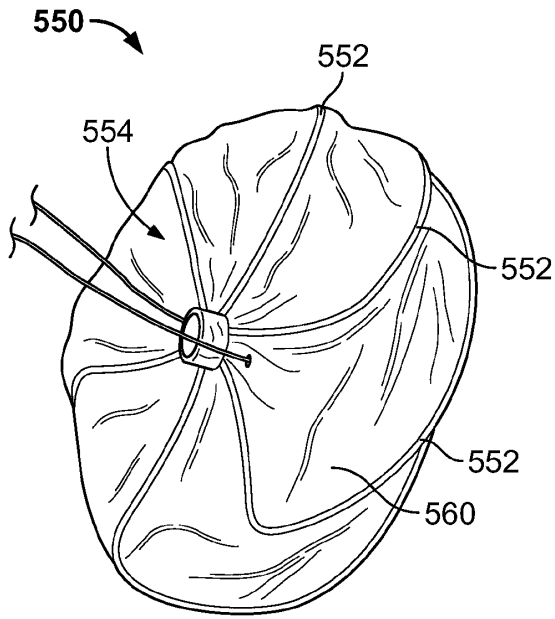


FIG. 18A

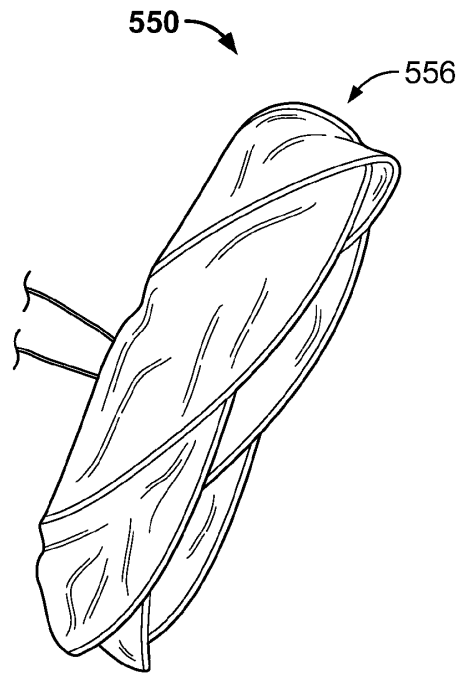


FIG. 18B

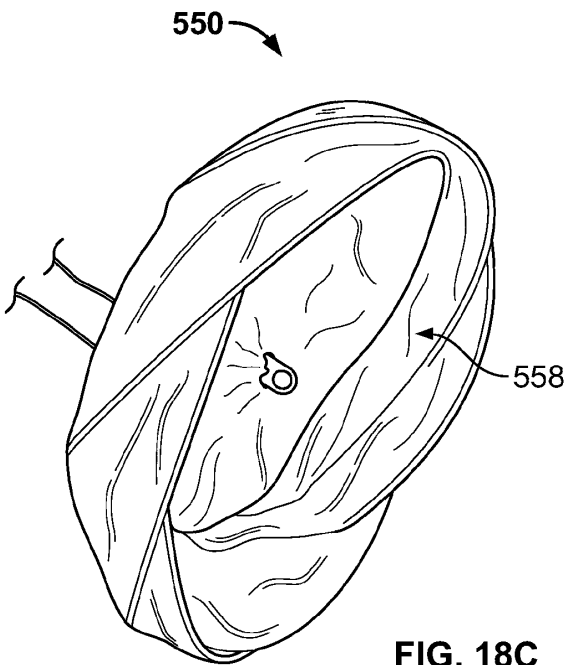


FIG. 18C

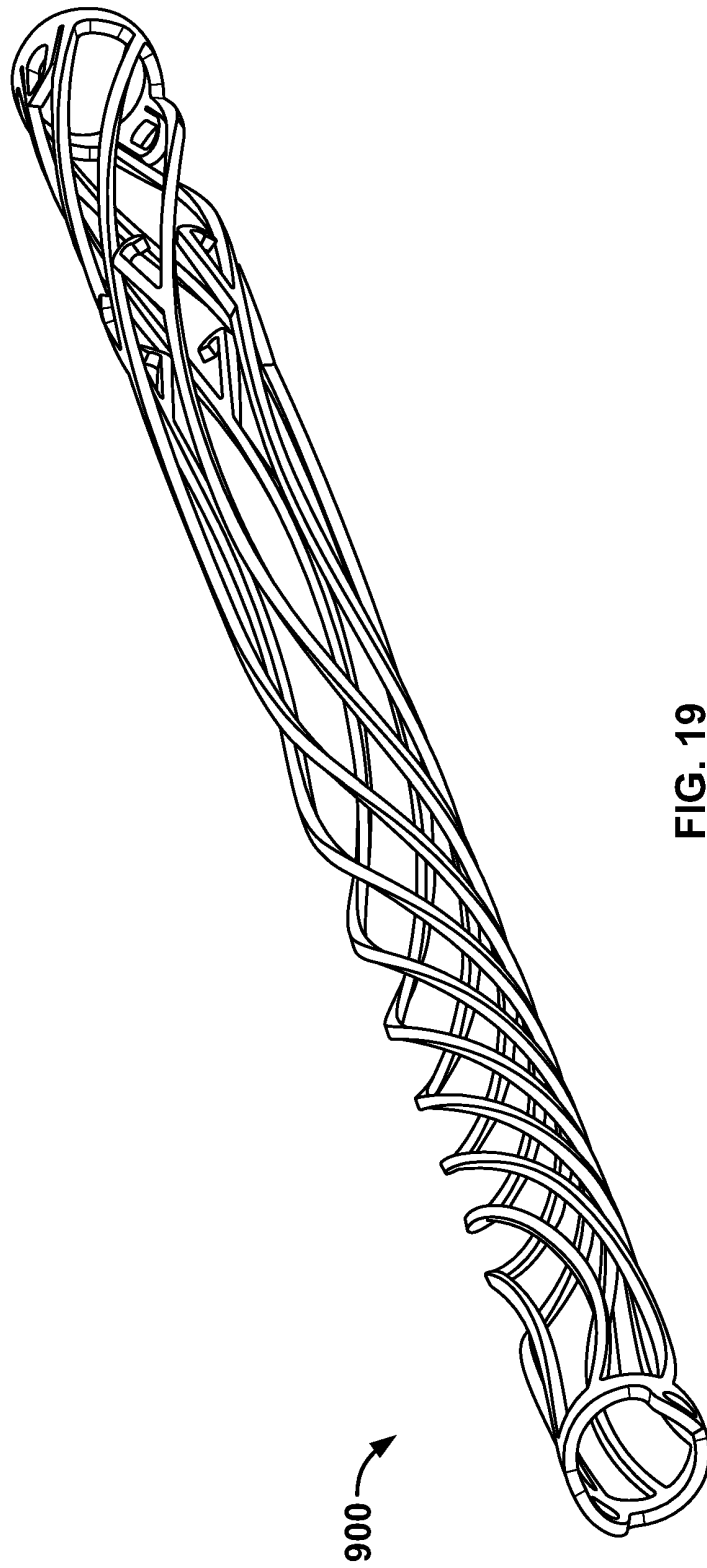


FIG. 19

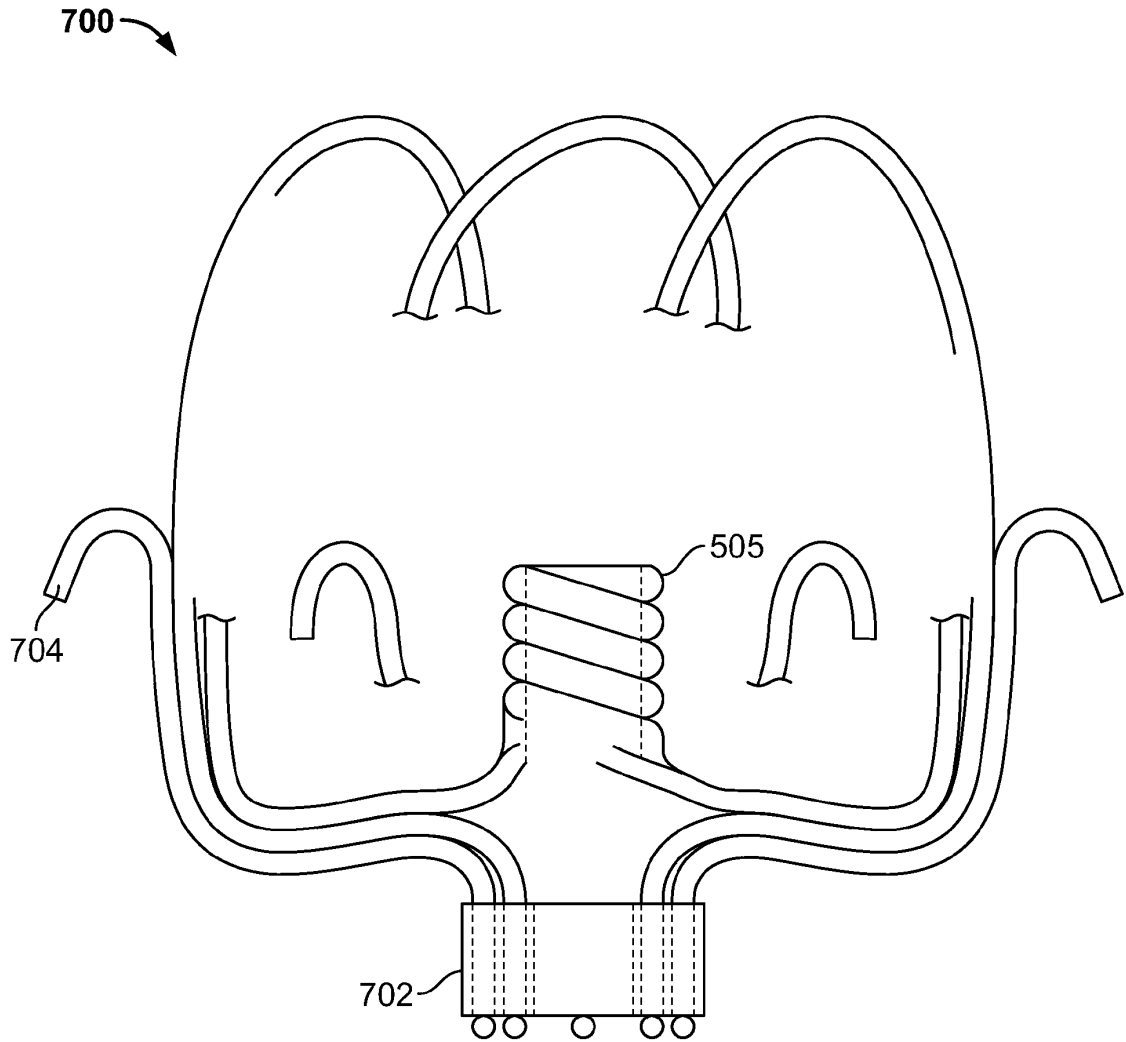


FIG. 20

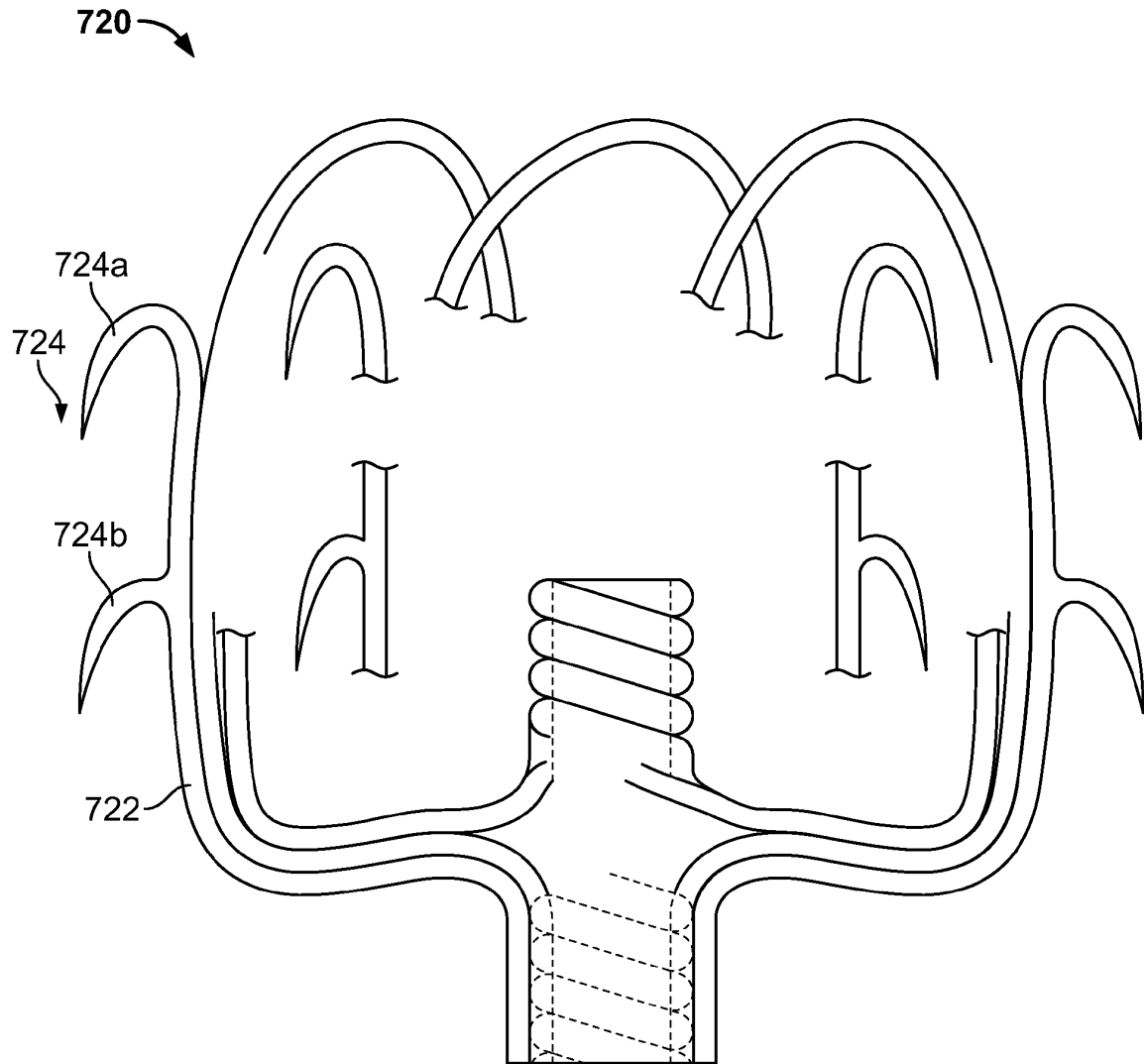


FIG. 21

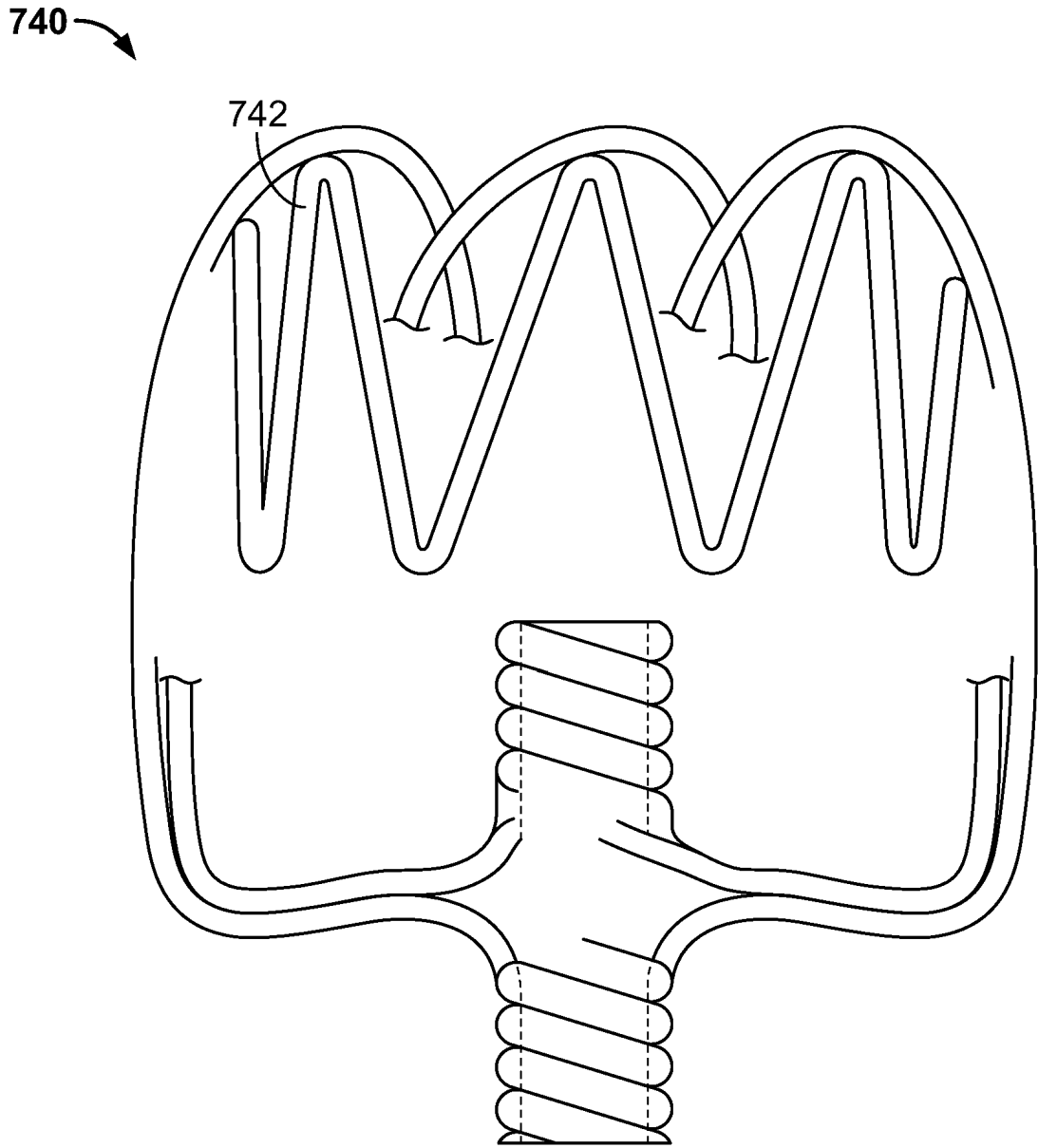


FIG. 22

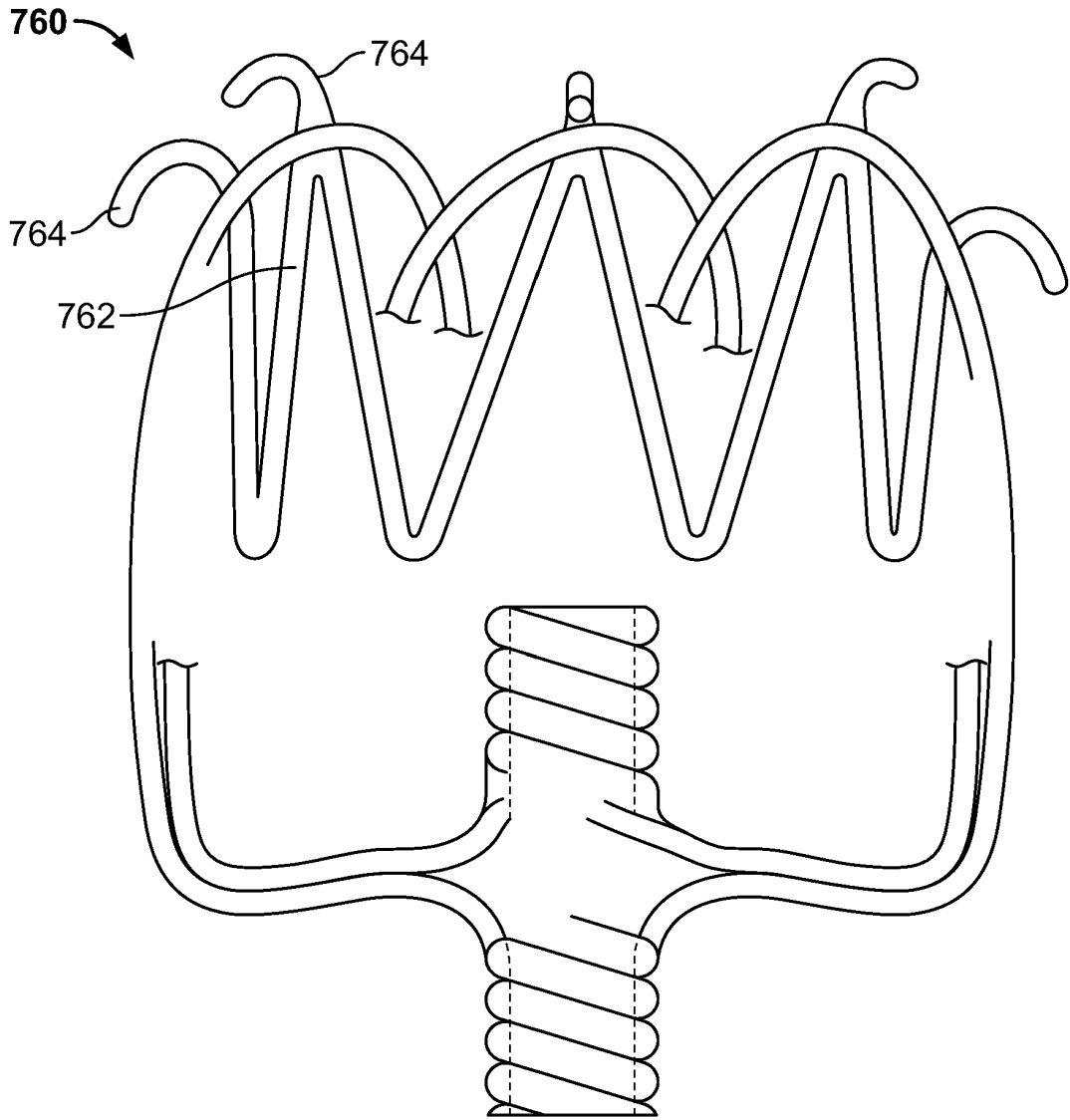


FIG. 23

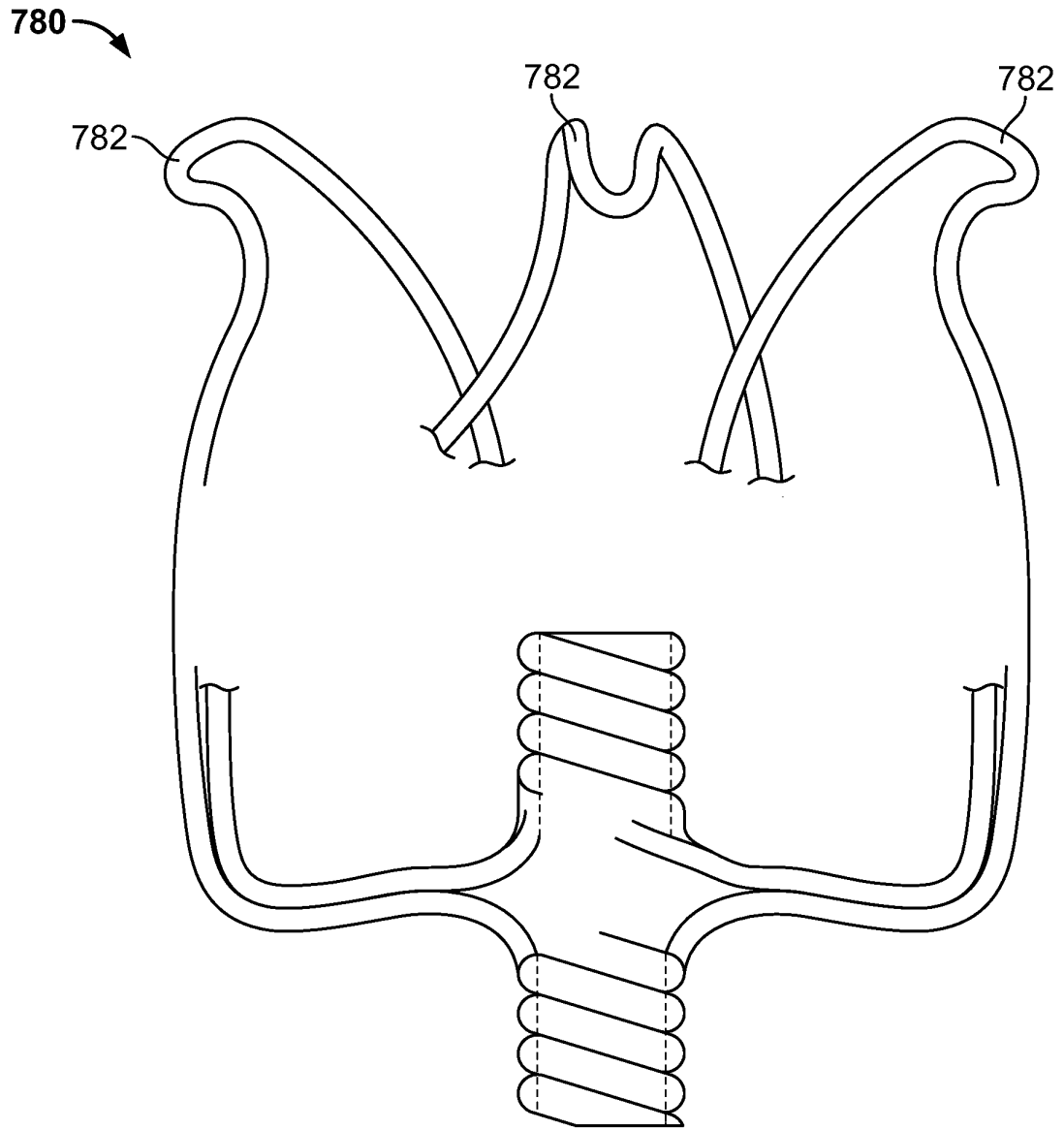


FIG. 24

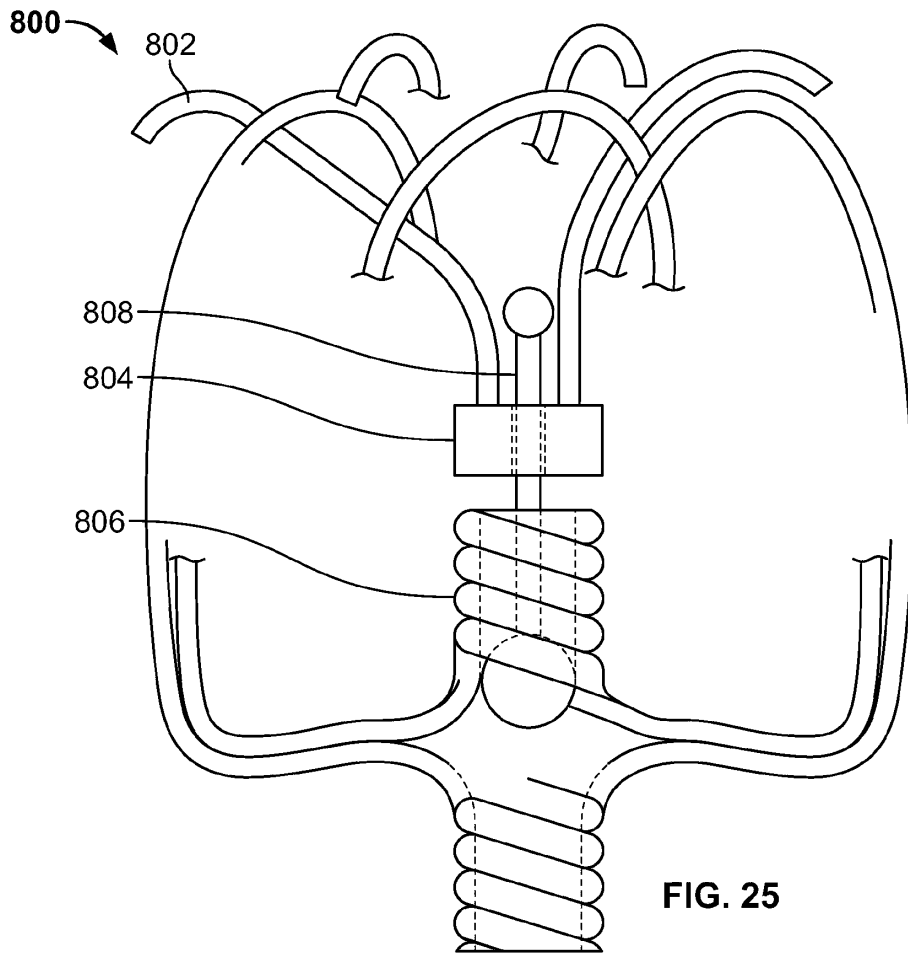


FIG. 25

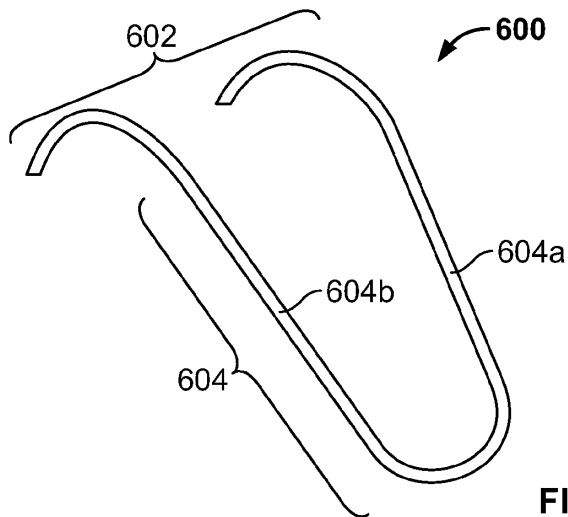


FIG. 26A

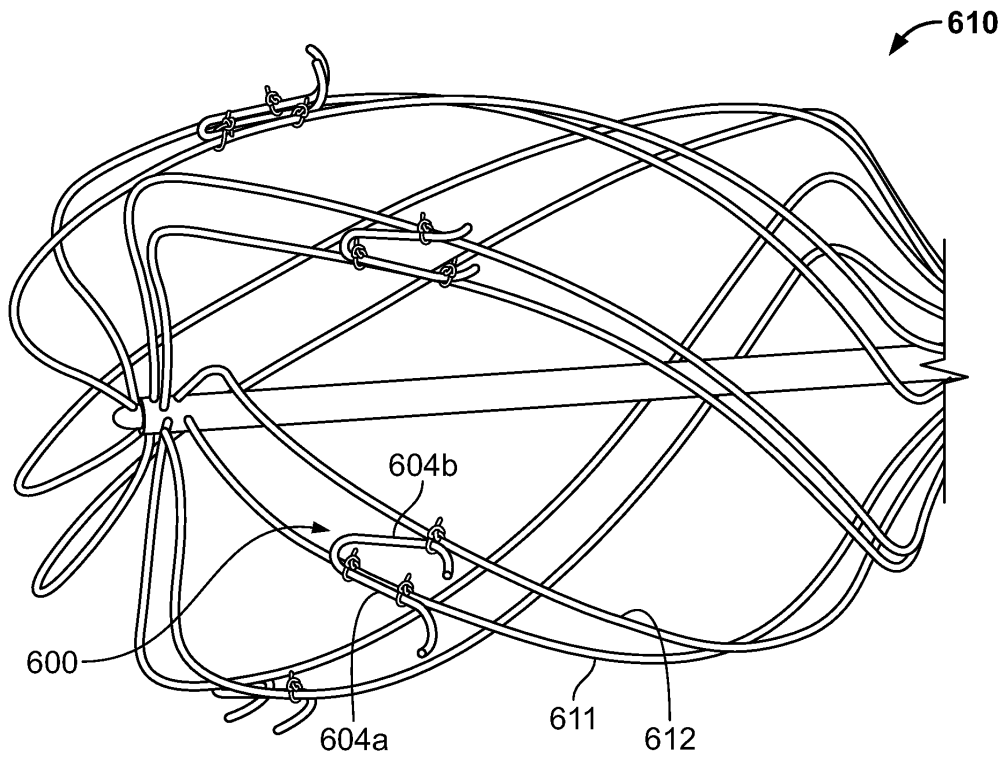


FIG. 26B

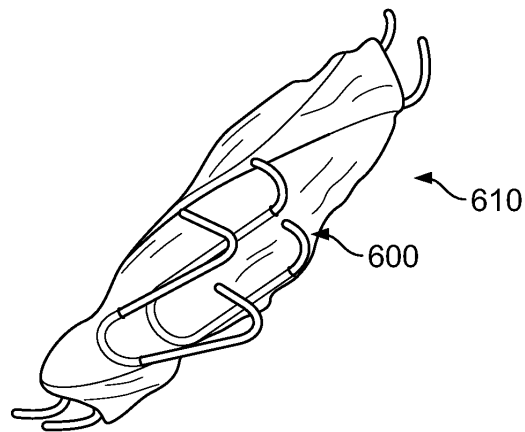


FIG. 26C

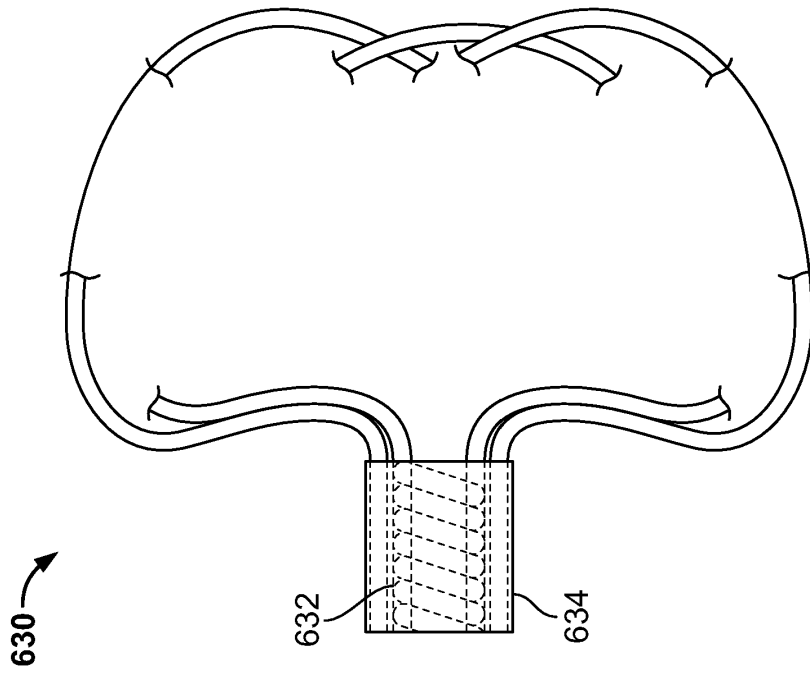


FIG. 27B

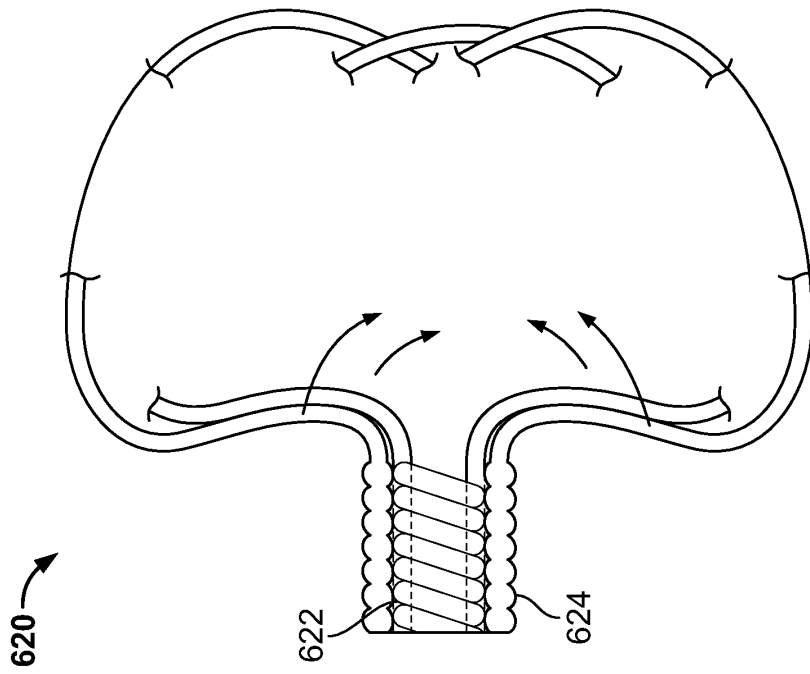


FIG. 27A

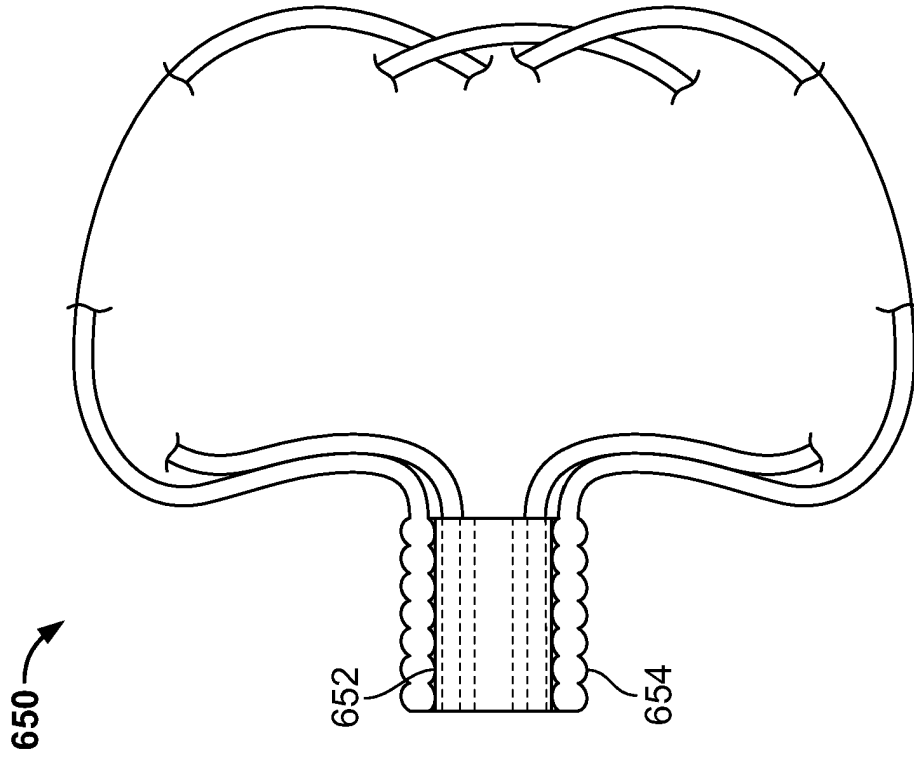


FIG. 27D

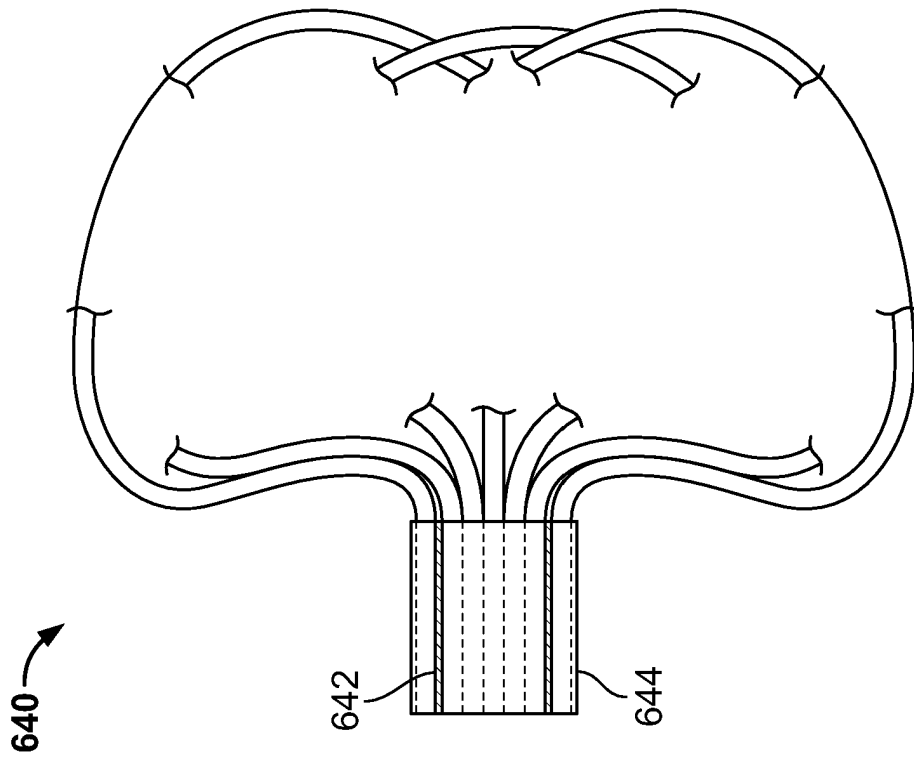


FIG. 27C

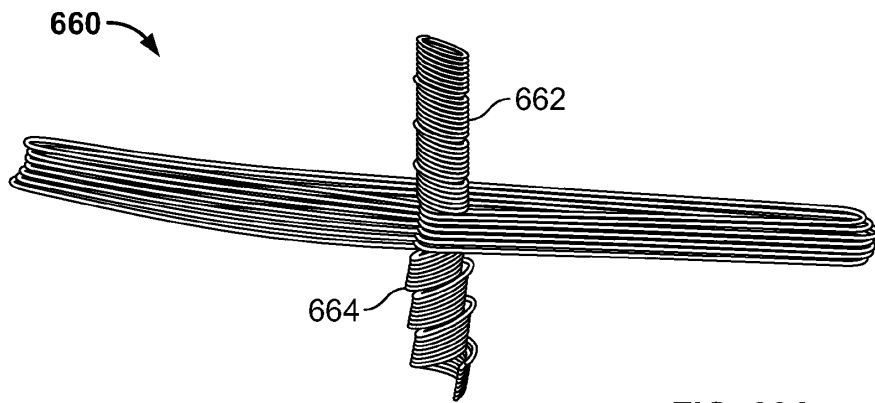


FIG. 28A

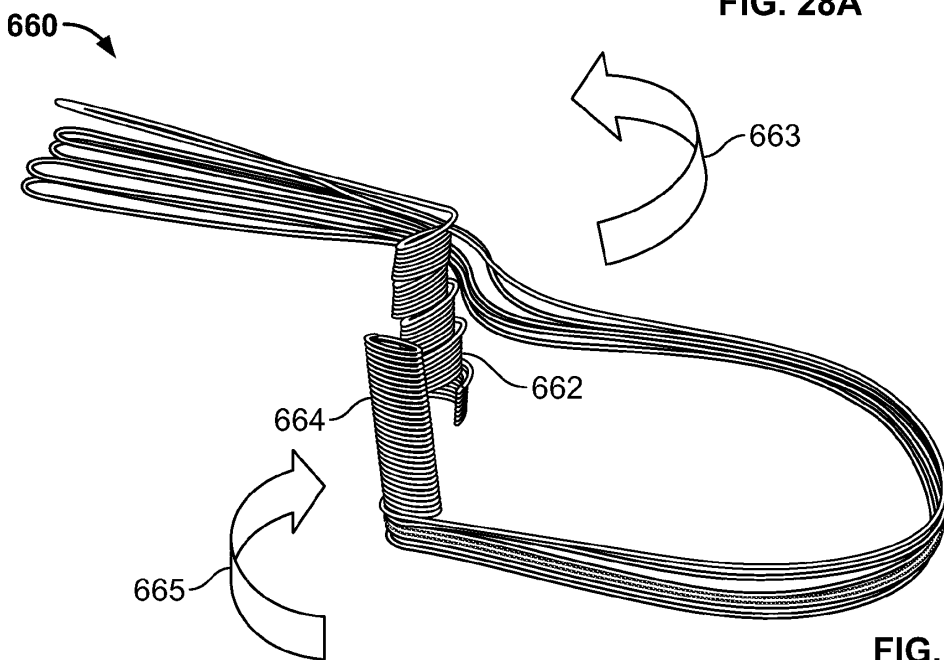


FIG. 28B

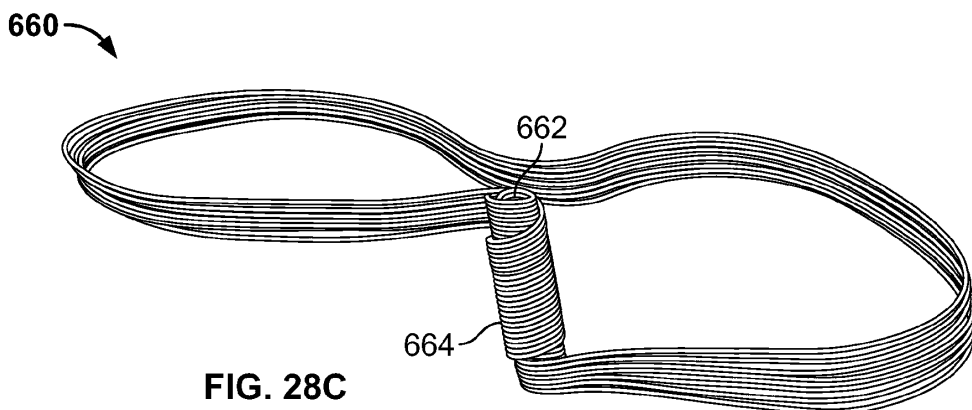


FIG. 28C

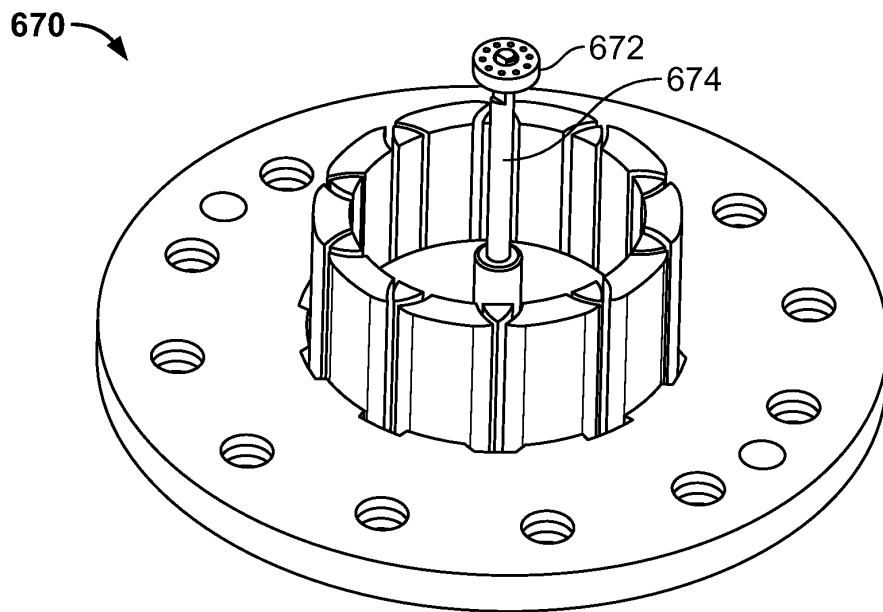


FIG. 29A

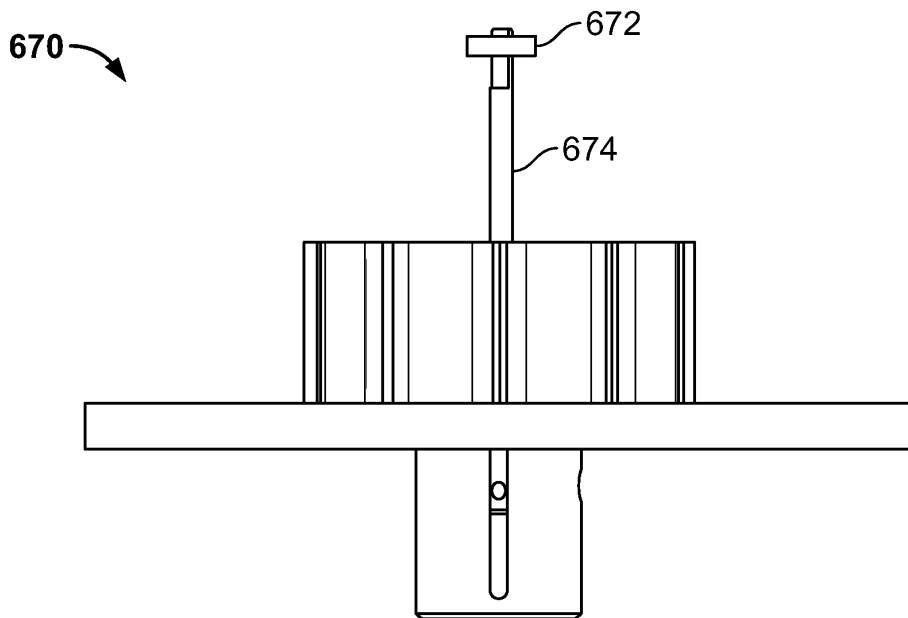


FIG. 29B

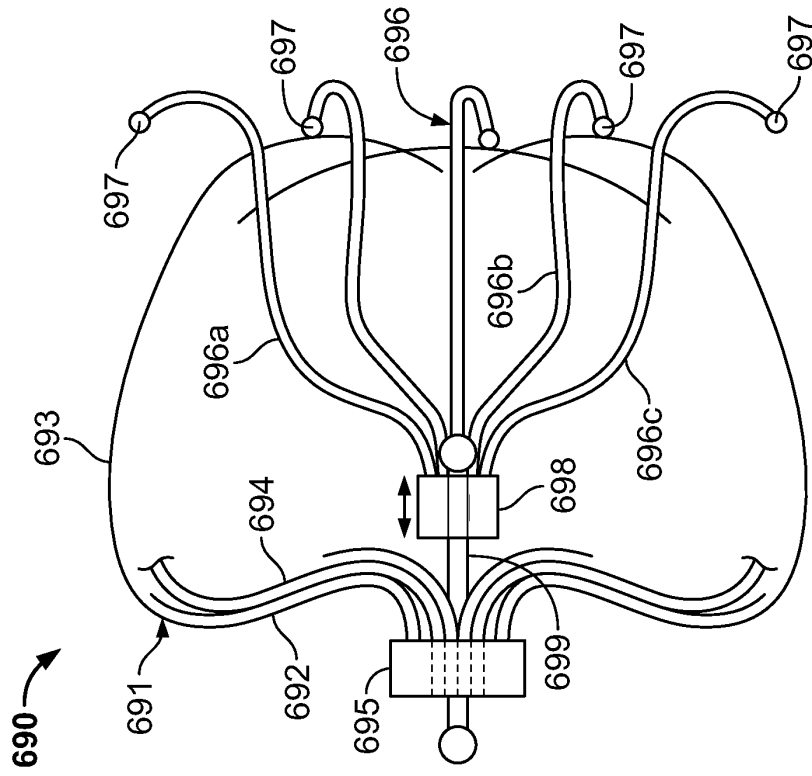


FIG. 30A

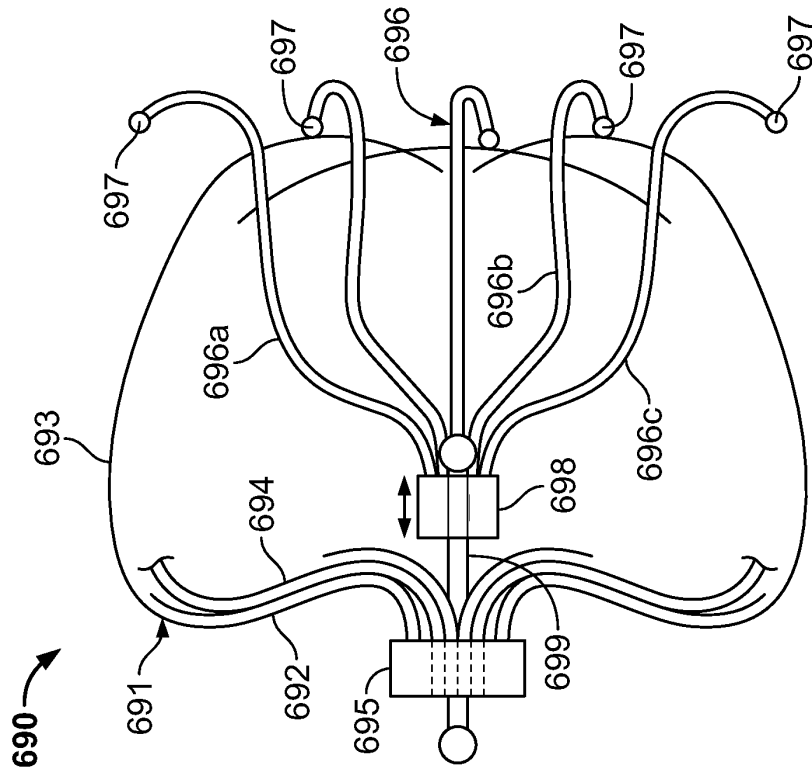


FIG. 30B

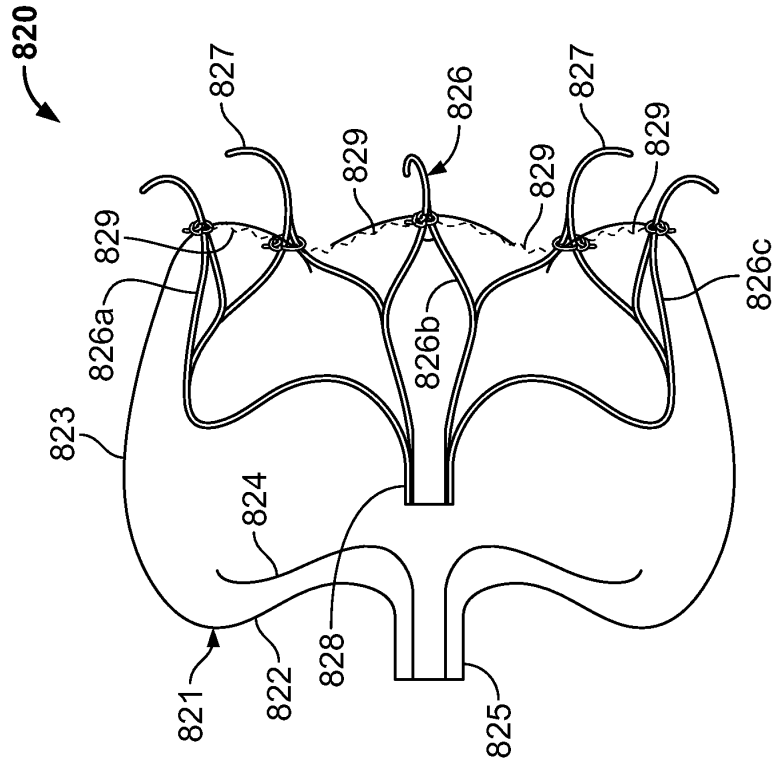


FIG. 31B

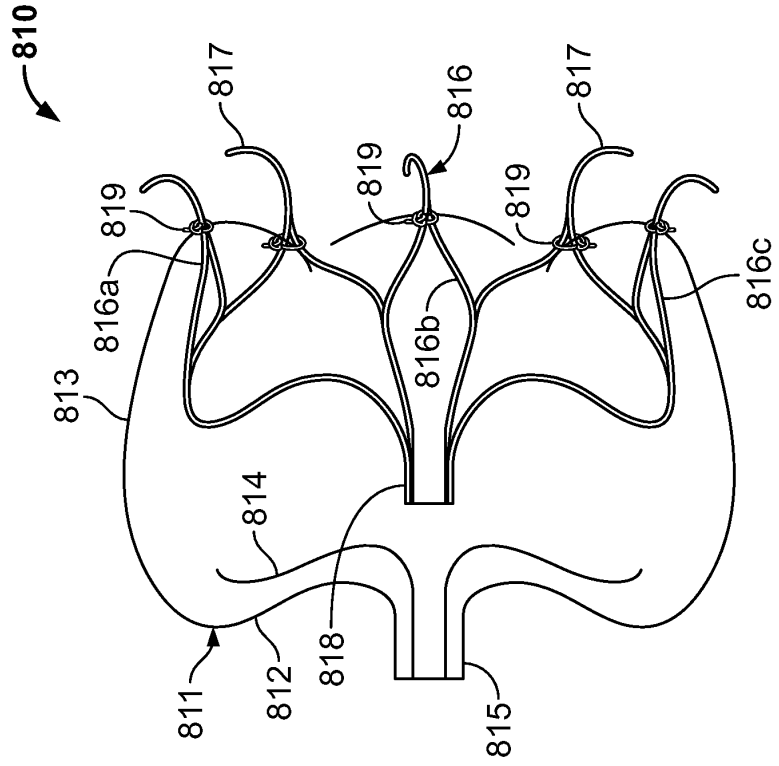


FIG. 31A

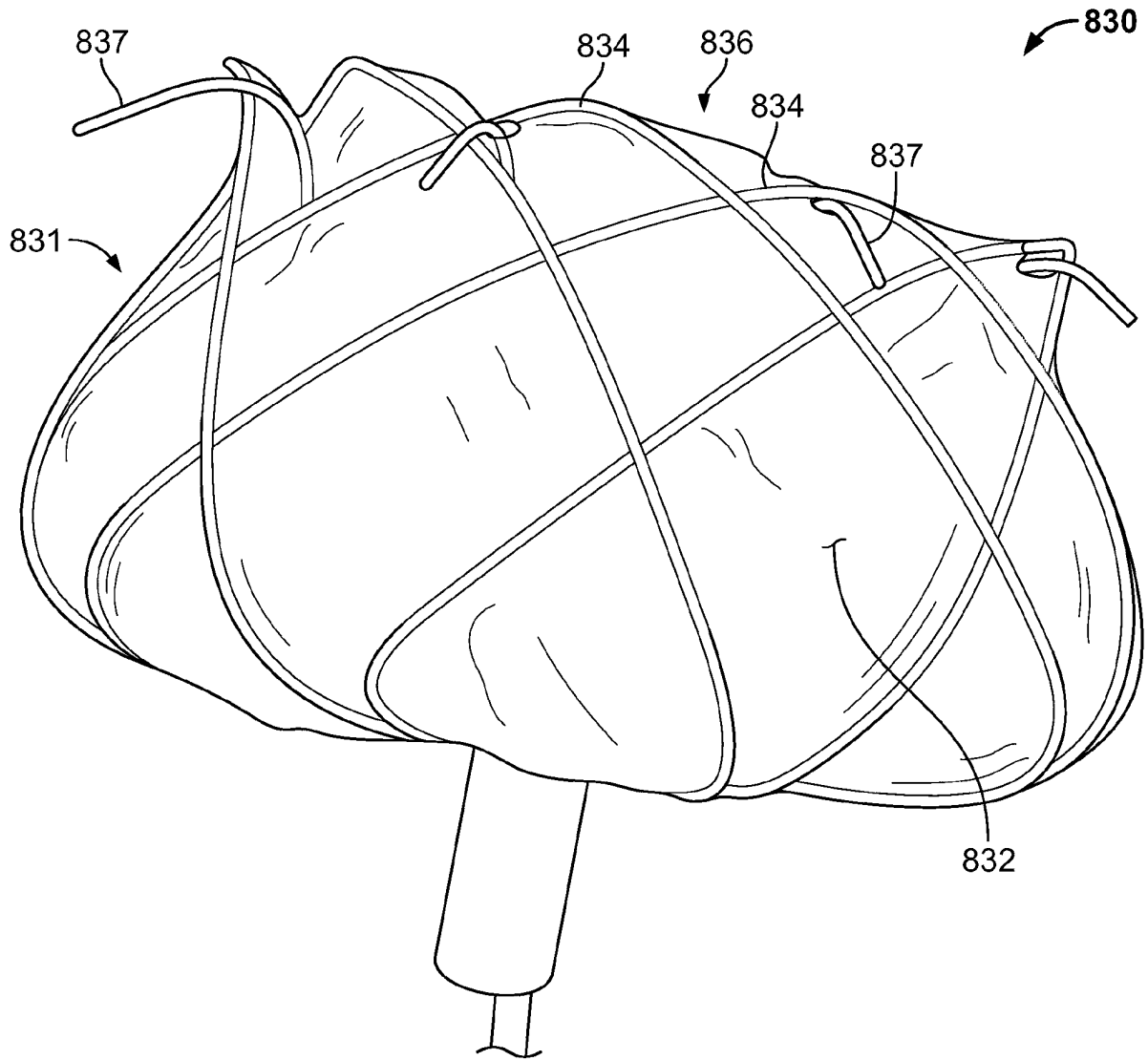


FIG. 32

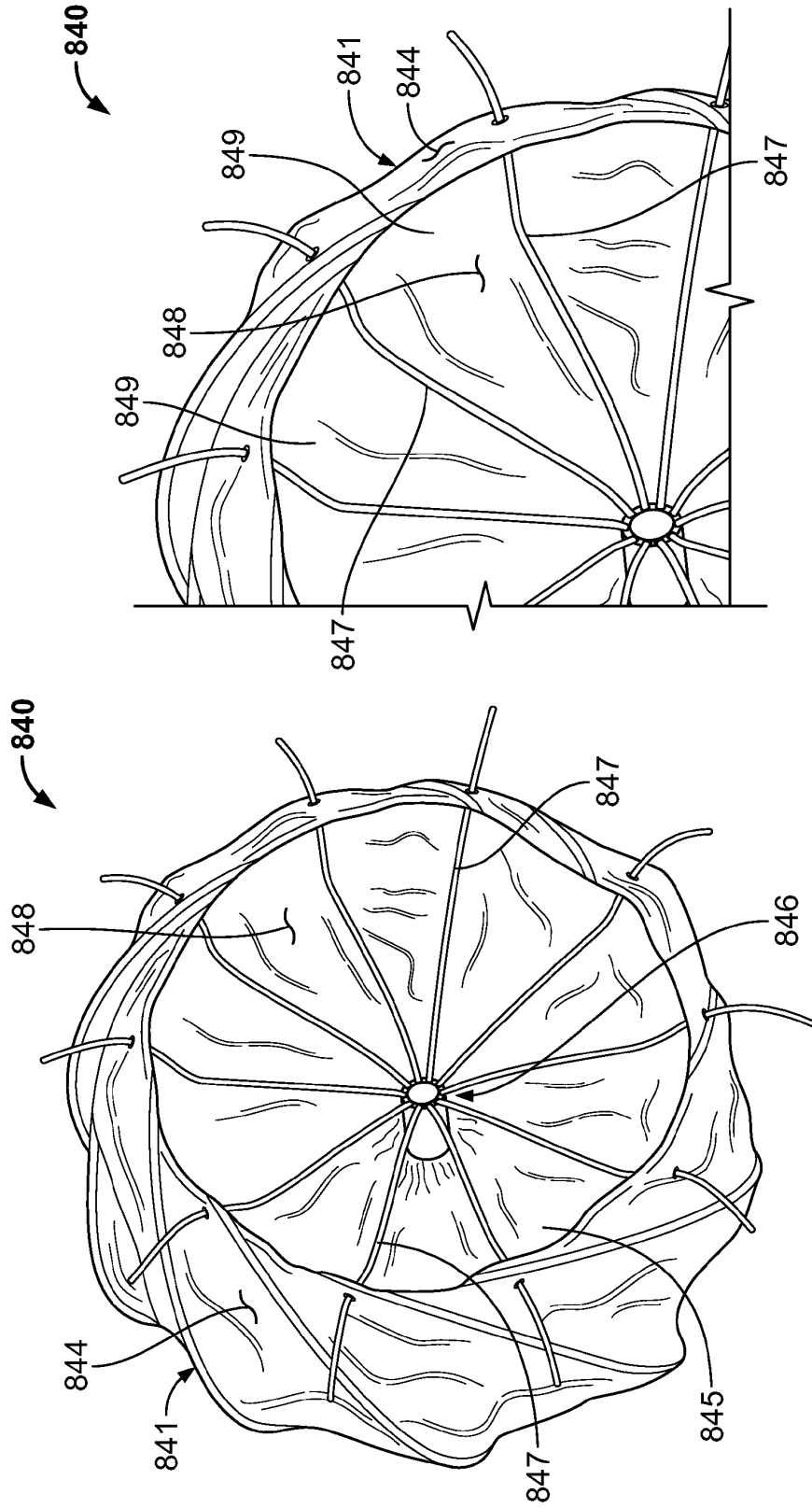


FIG. 33B

FIG. 33A

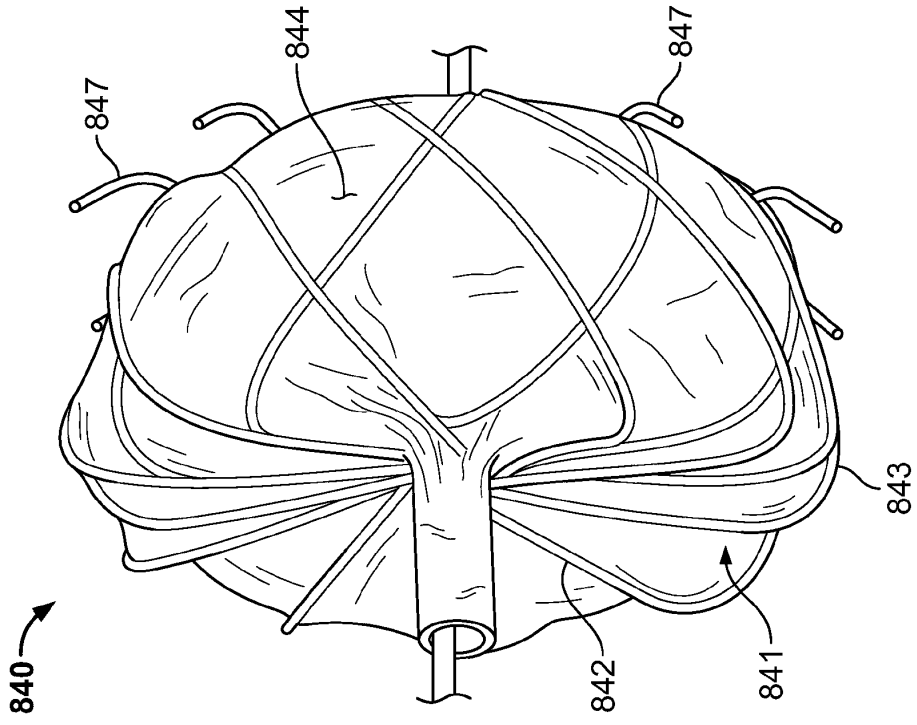


FIG. 33D

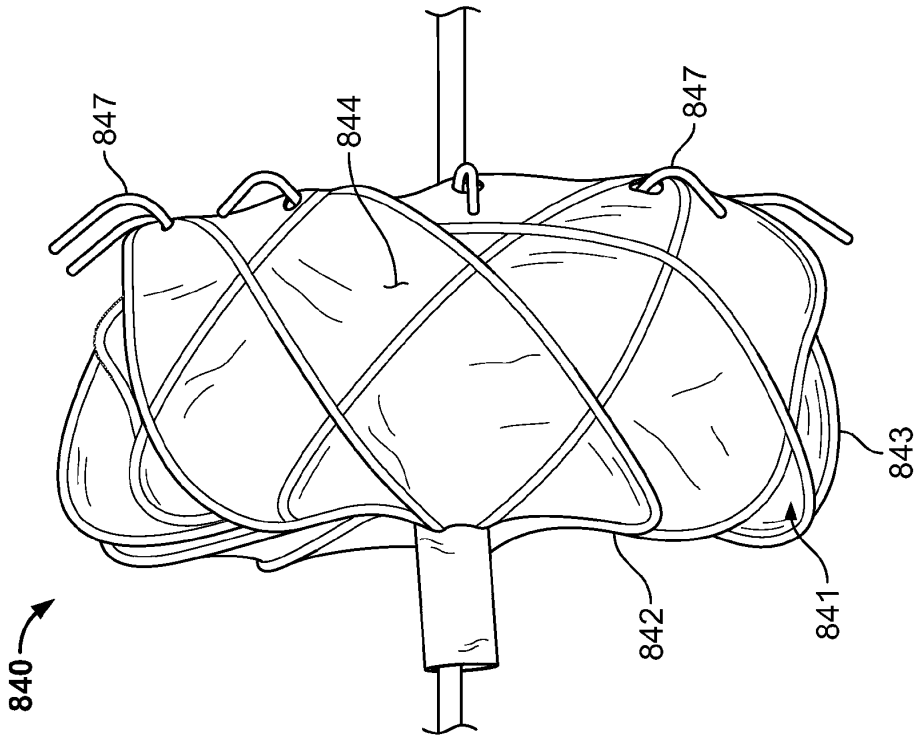


FIG. 33C

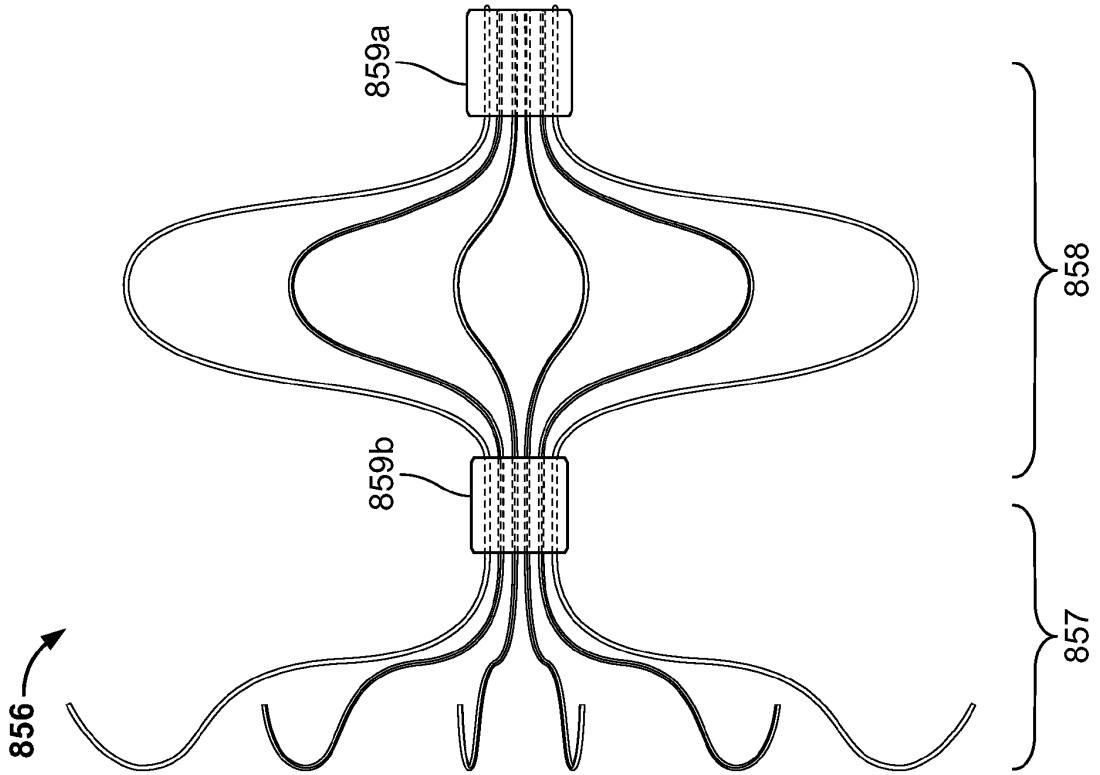


FIG. 34B

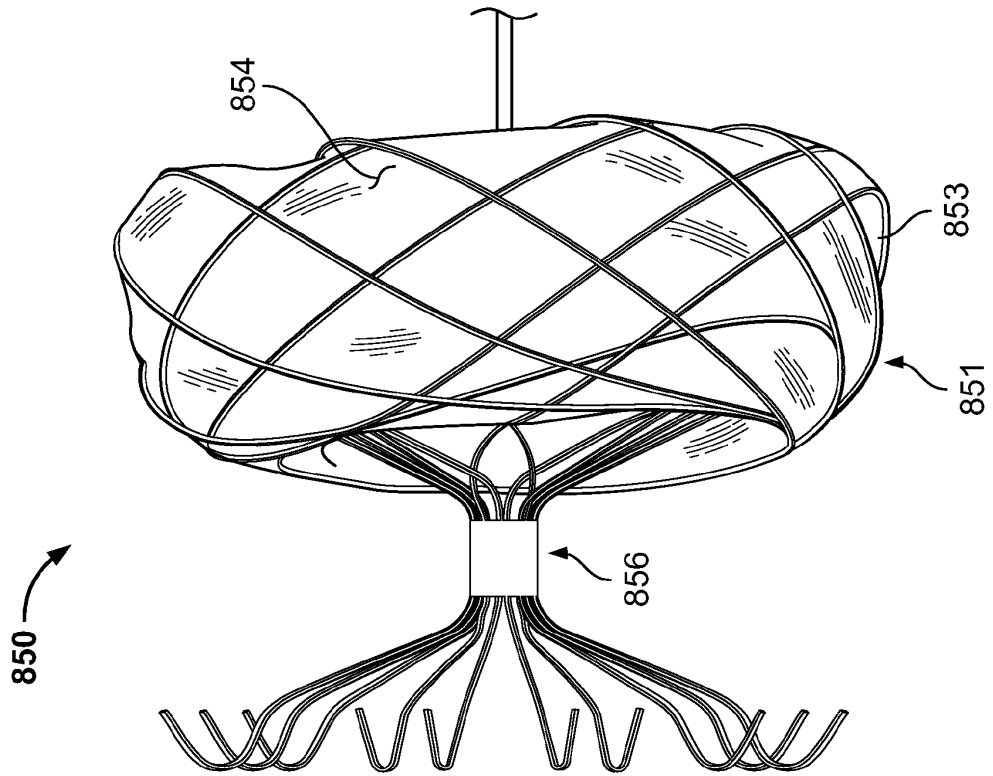


FIG. 34A

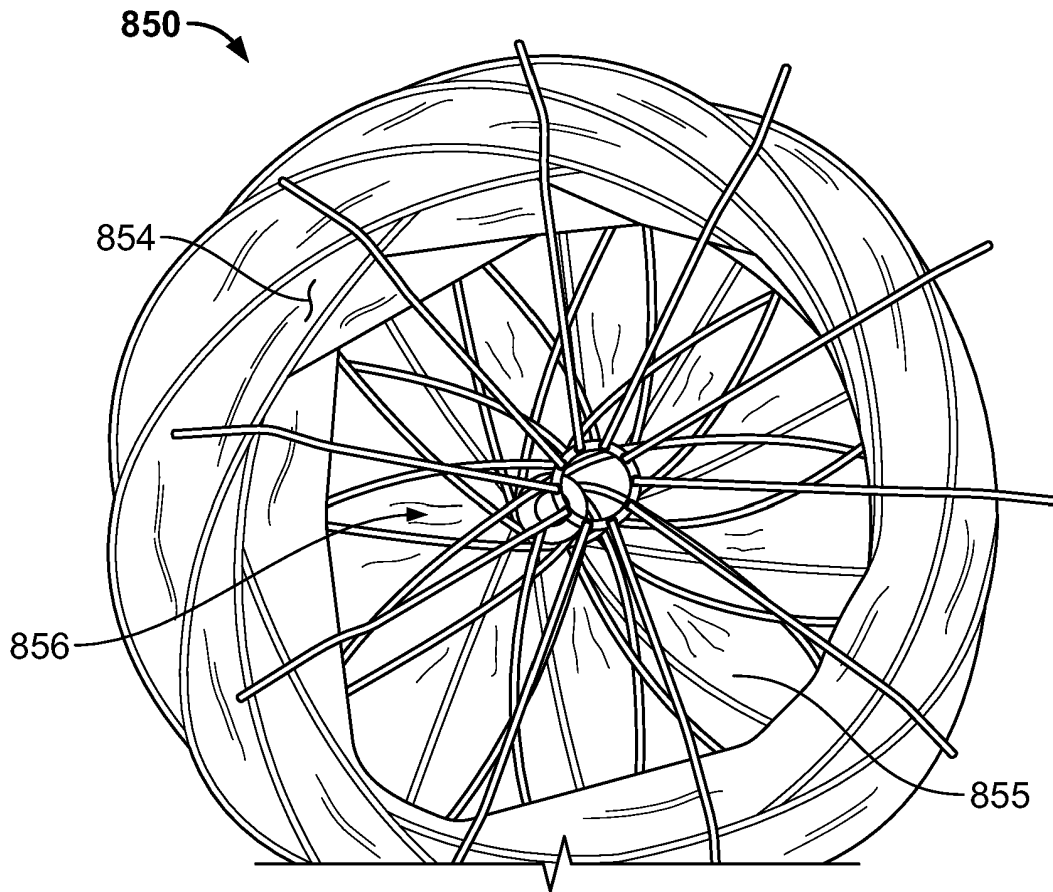


FIG. 34C

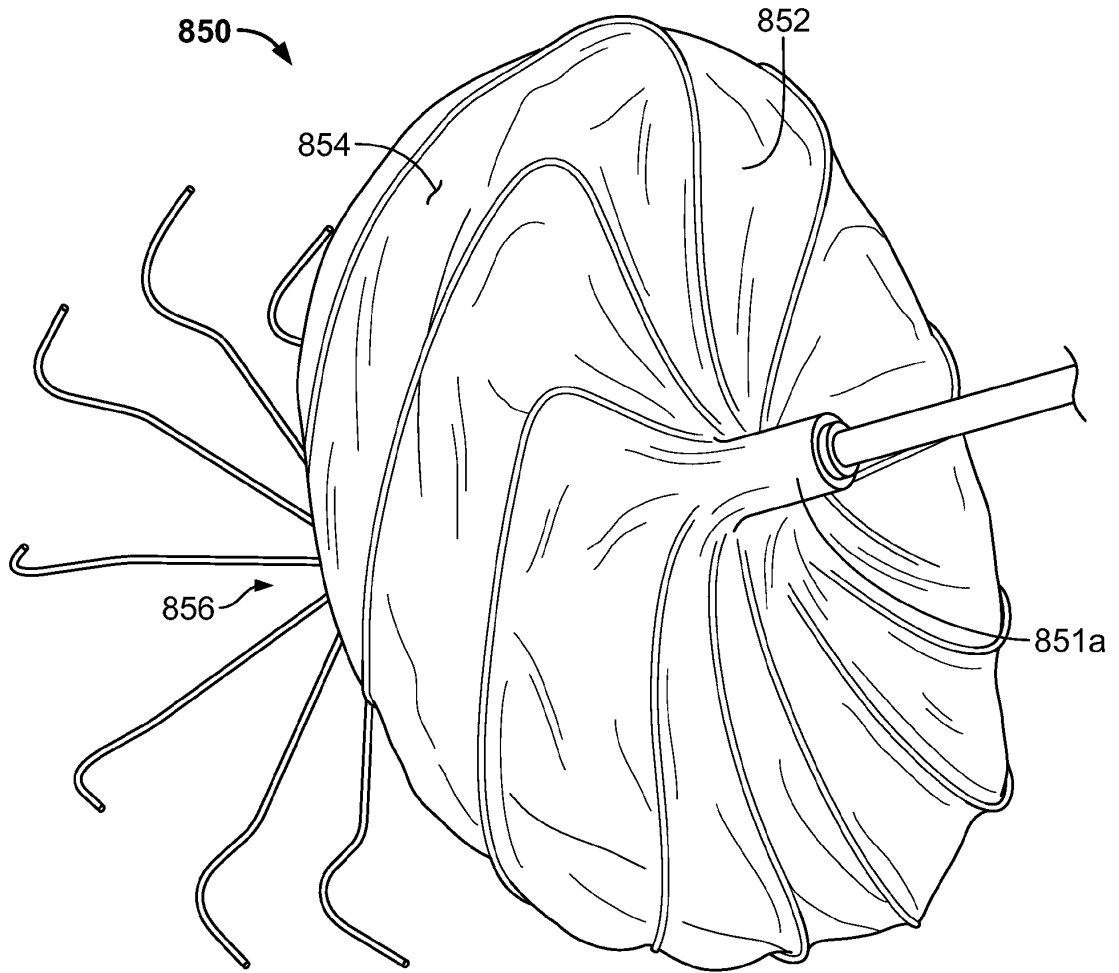


FIG. 34D

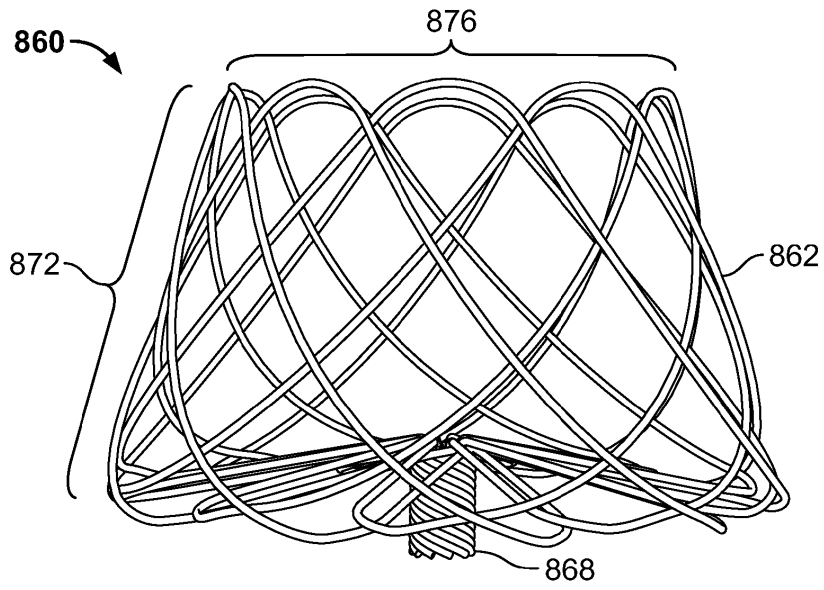


FIG. 35

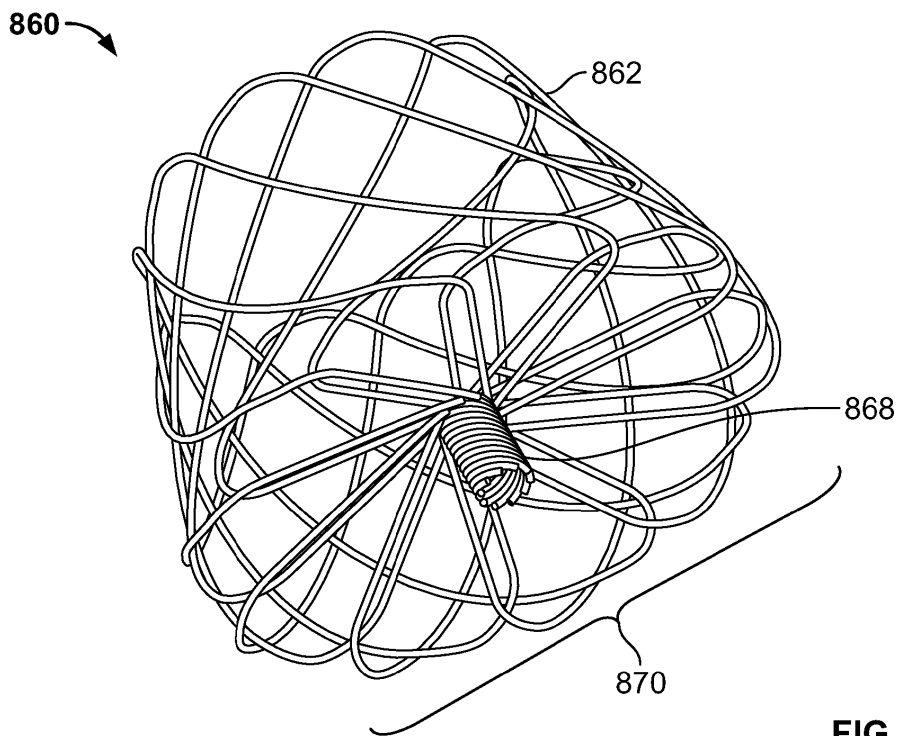


FIG. 36

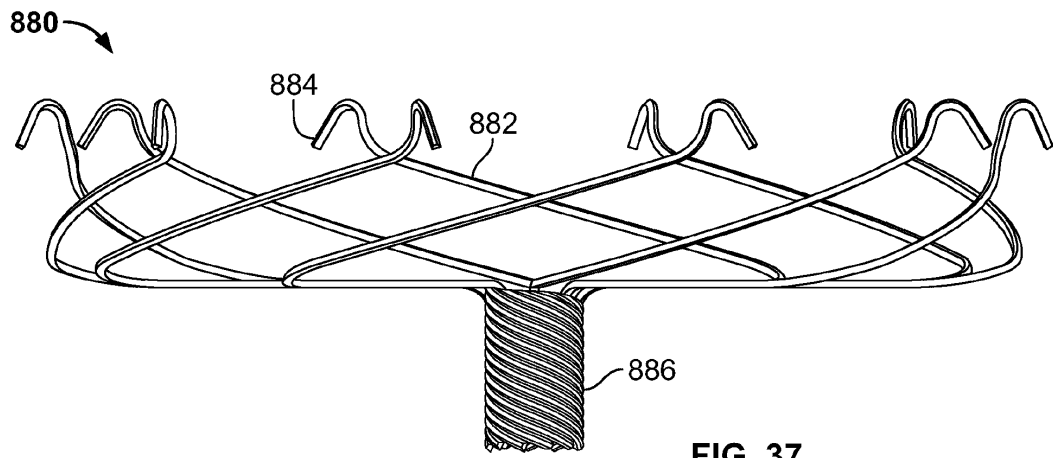


FIG. 37

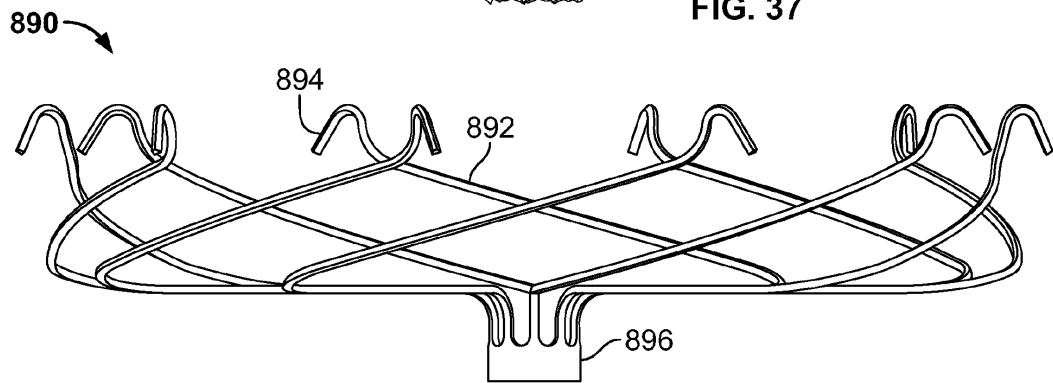


FIG. 38

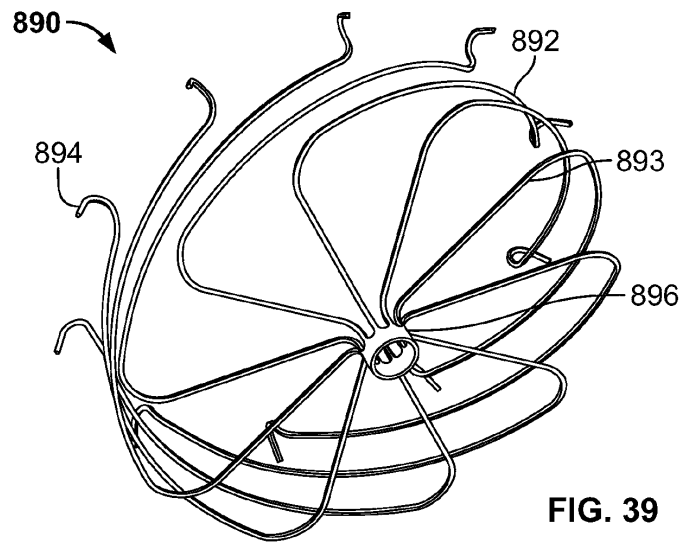


FIG. 39

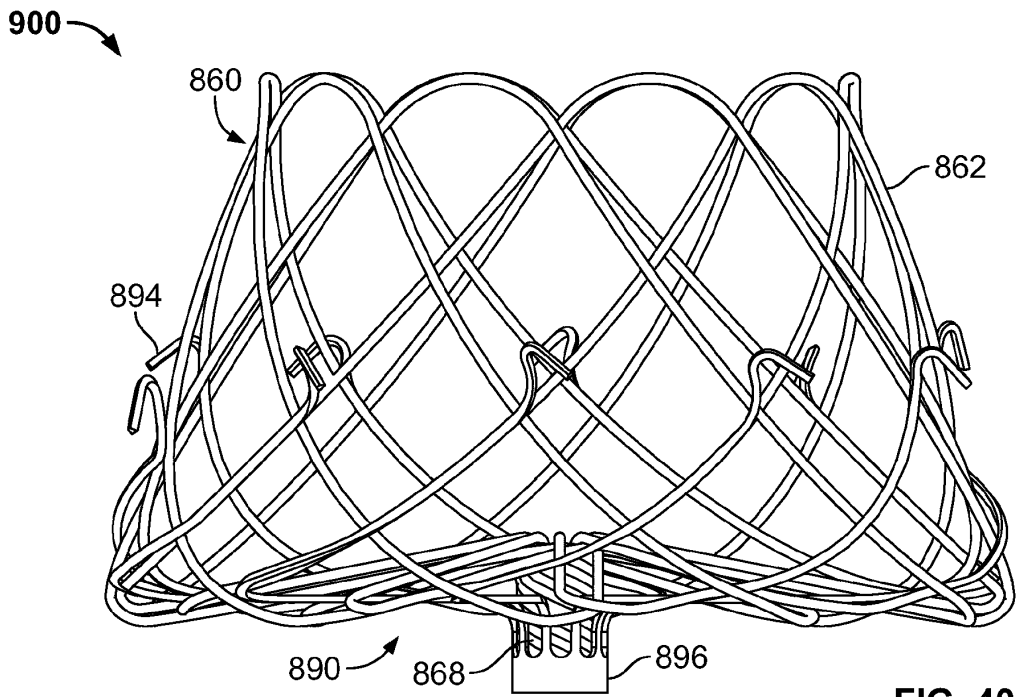


FIG. 40

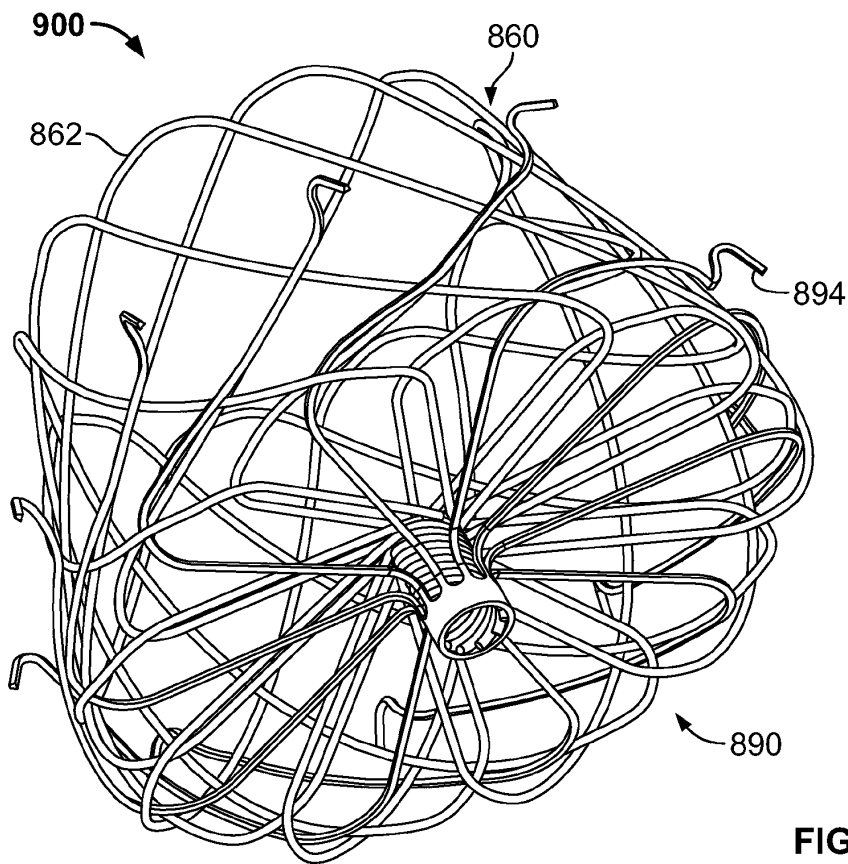


FIG. 41

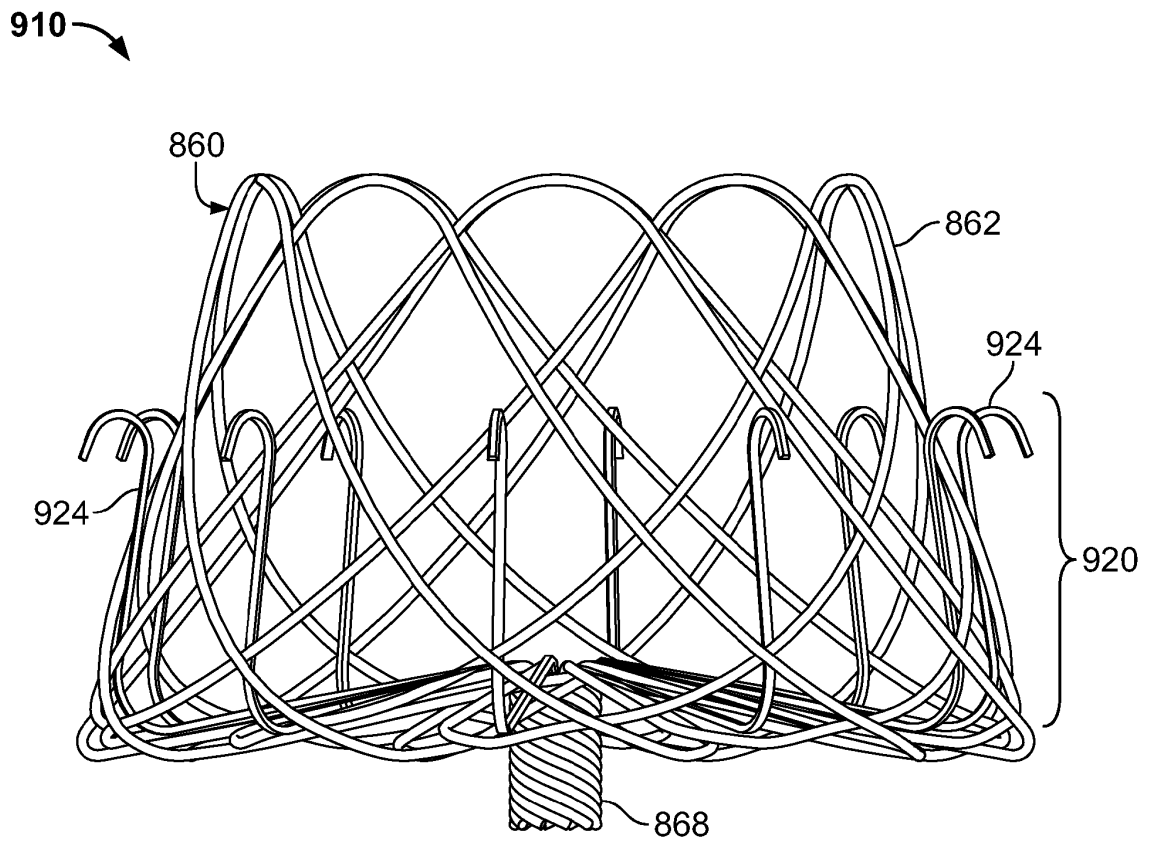
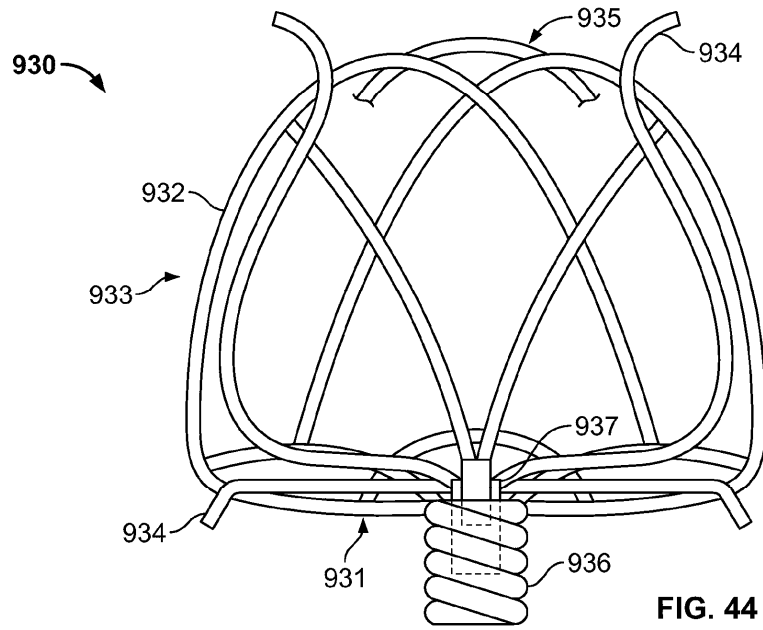
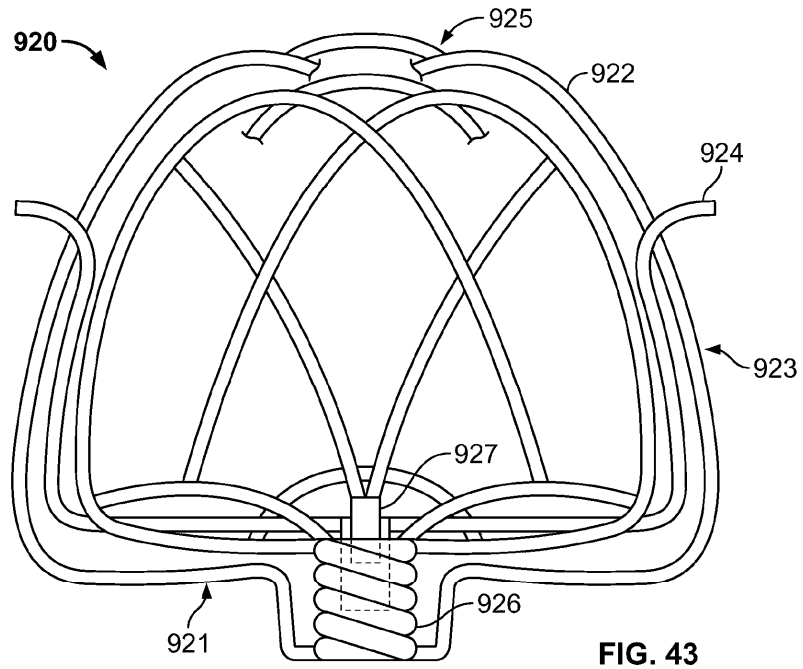
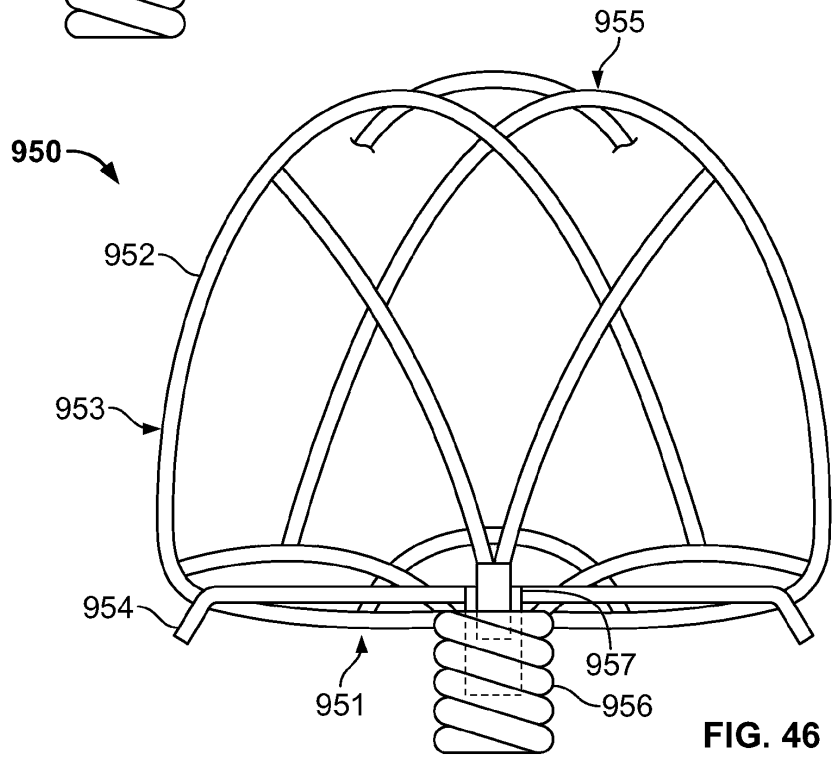
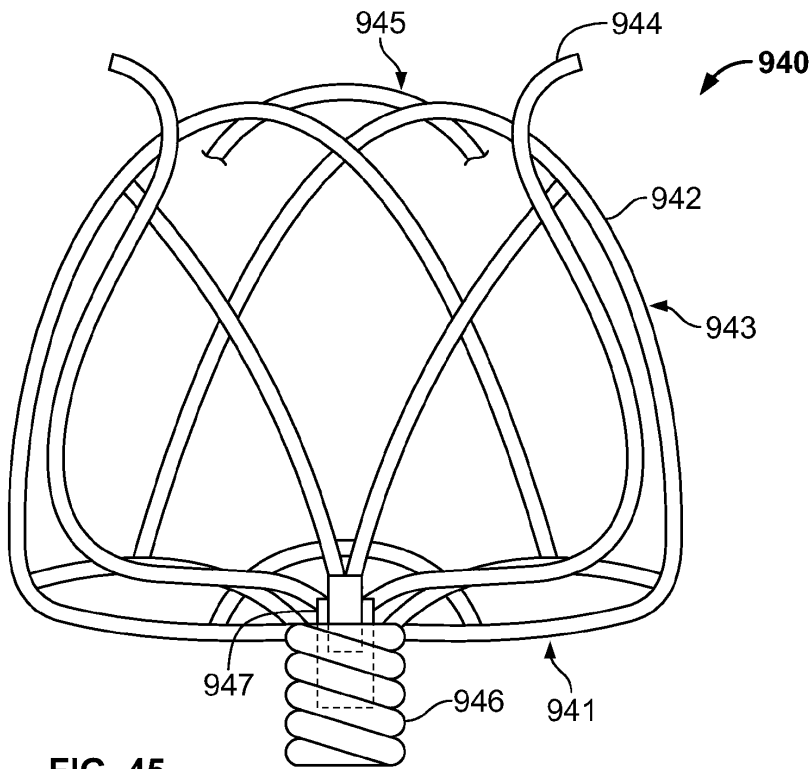


FIG. 42





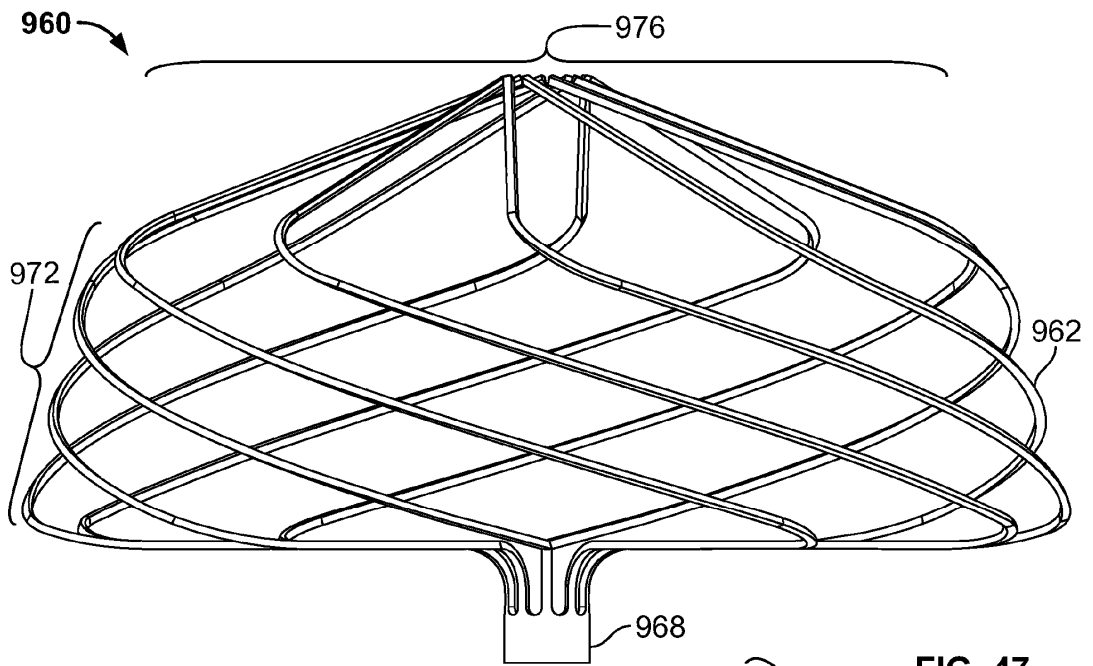


FIG. 47

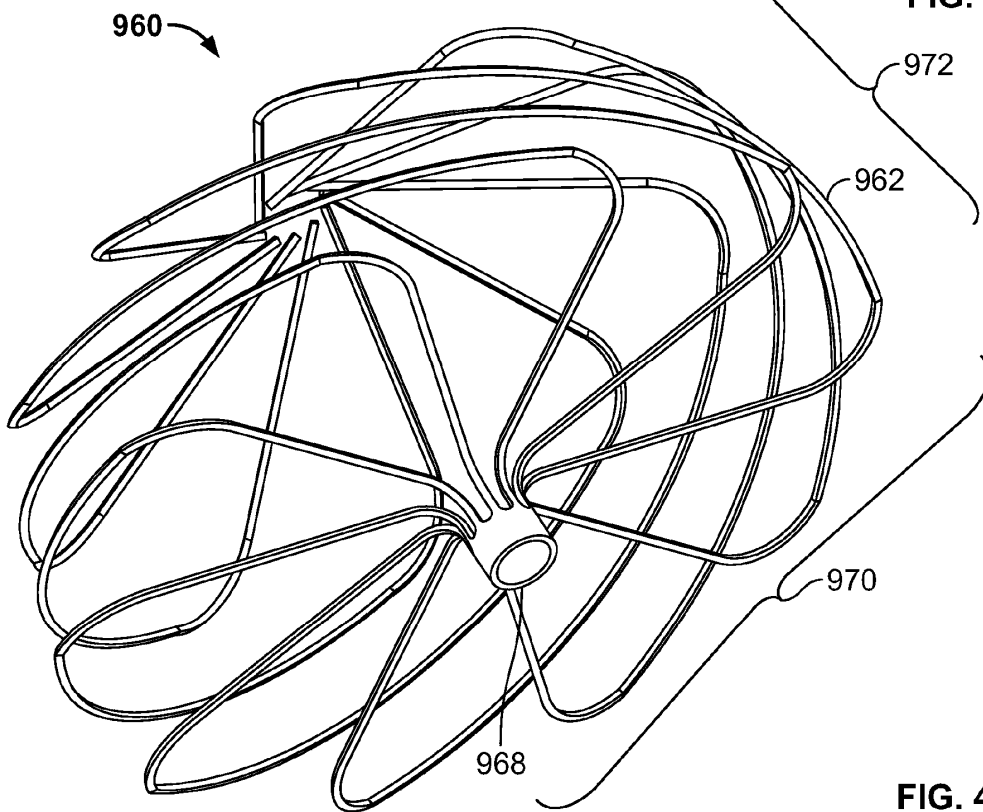


FIG. 48

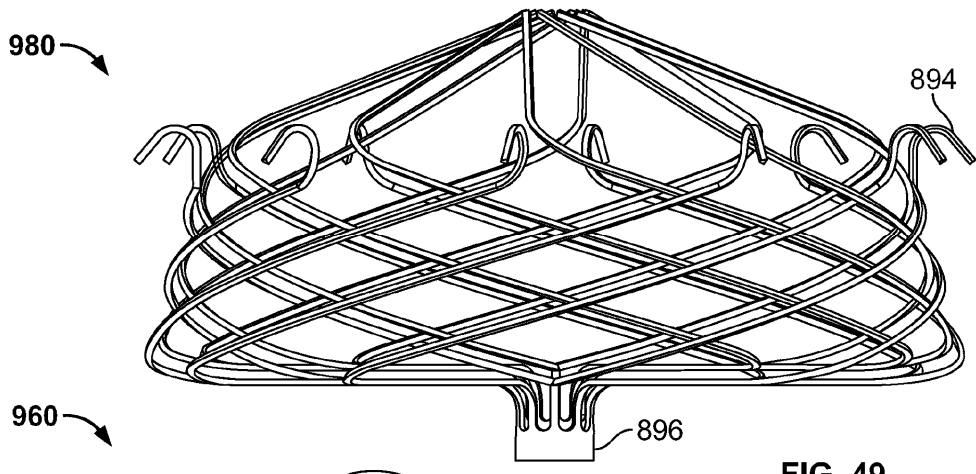


FIG. 49

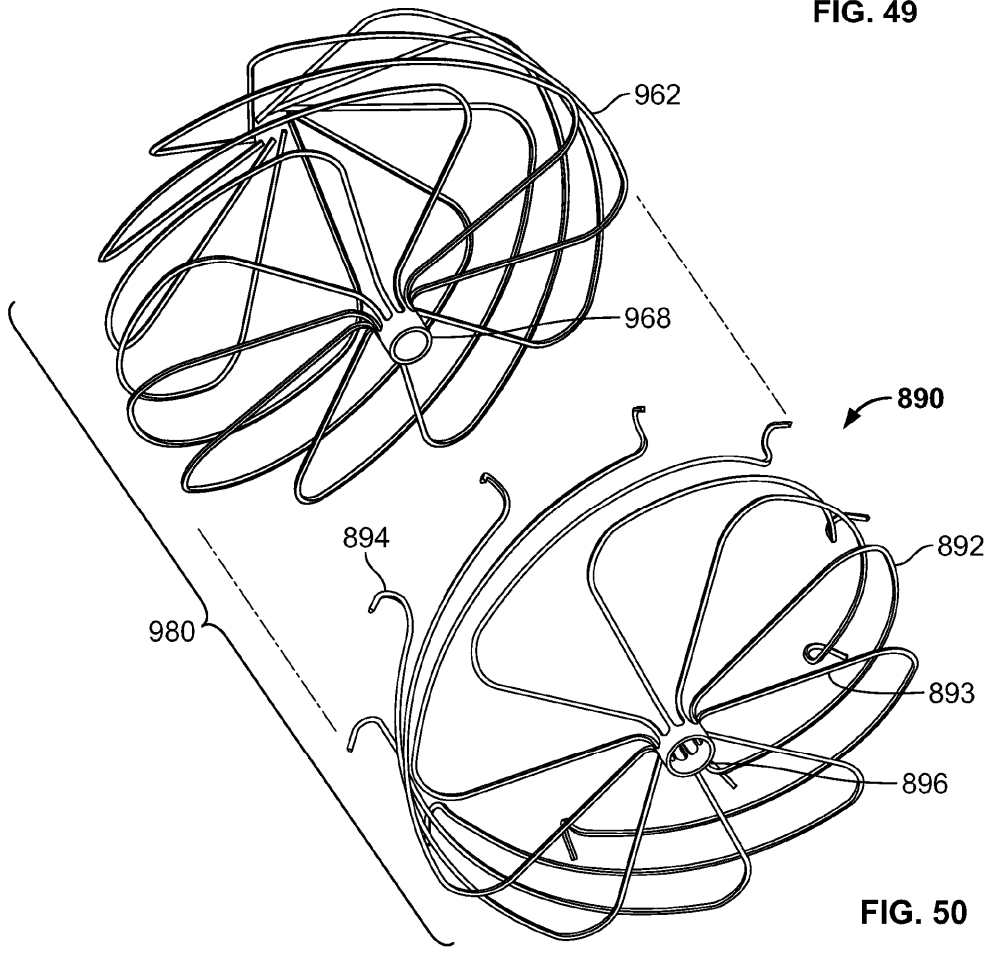
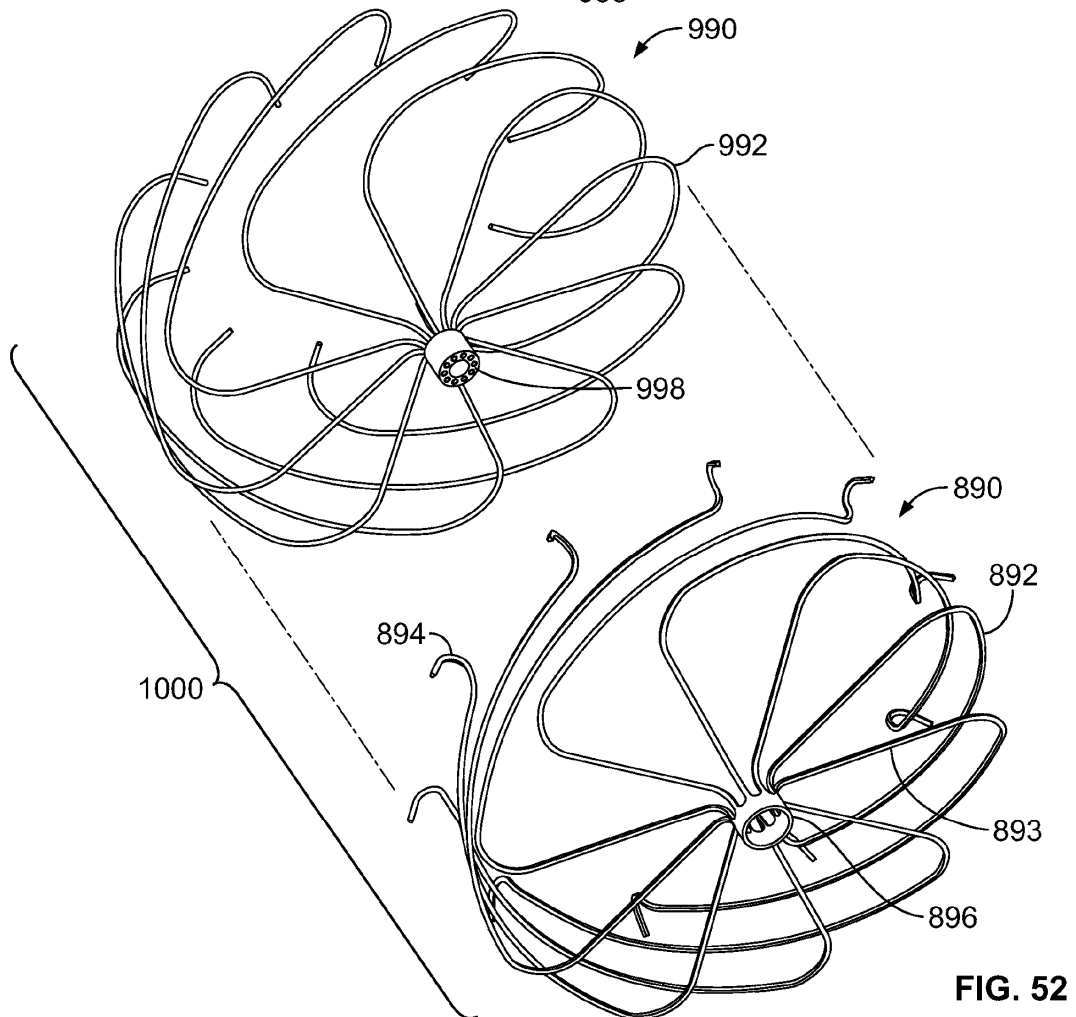
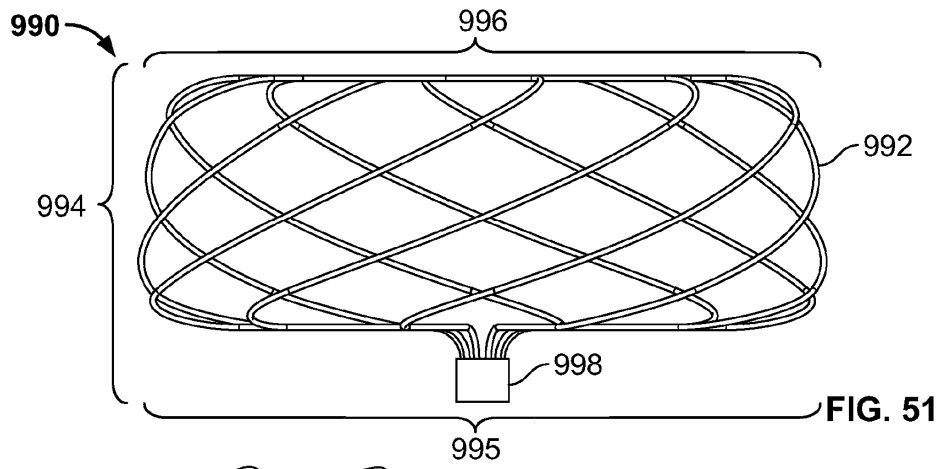


FIG. 50



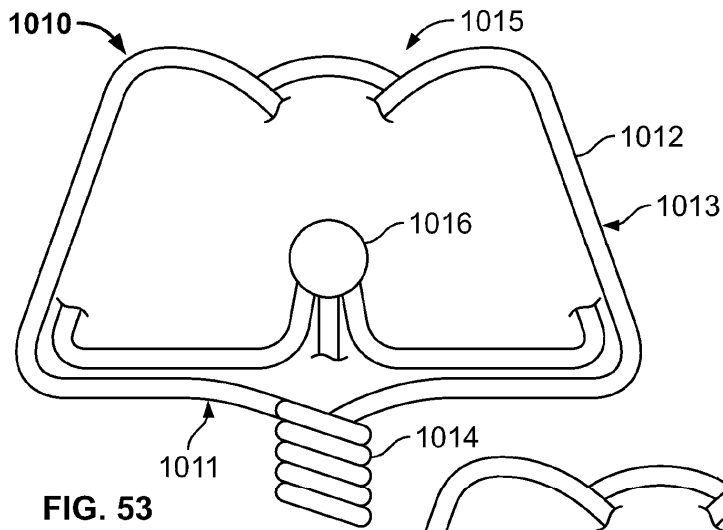


FIG. 53

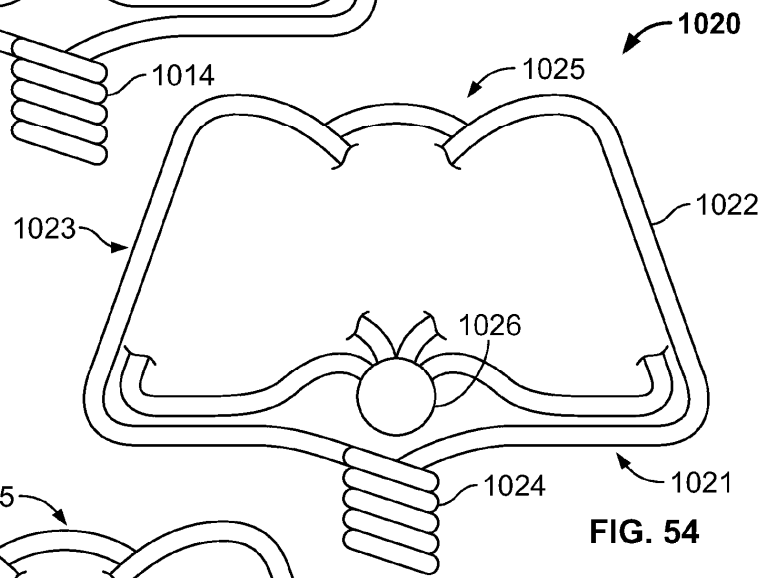


FIG. 54

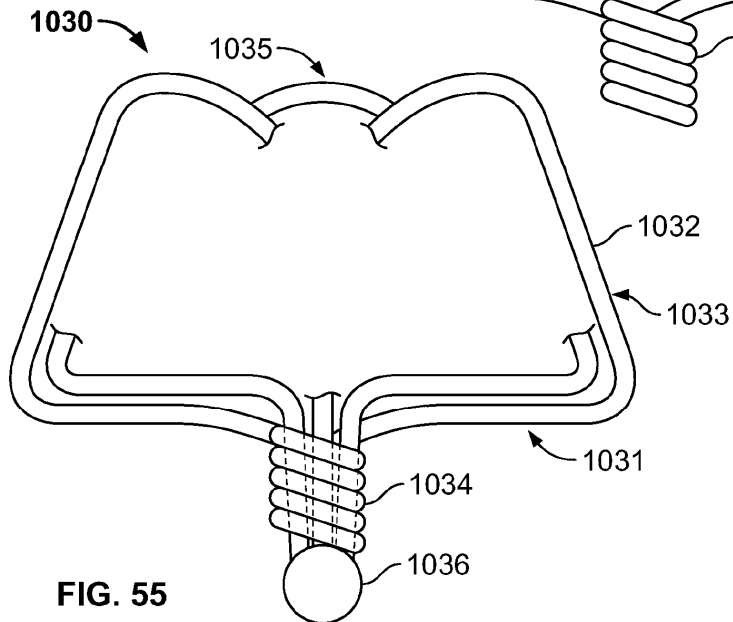
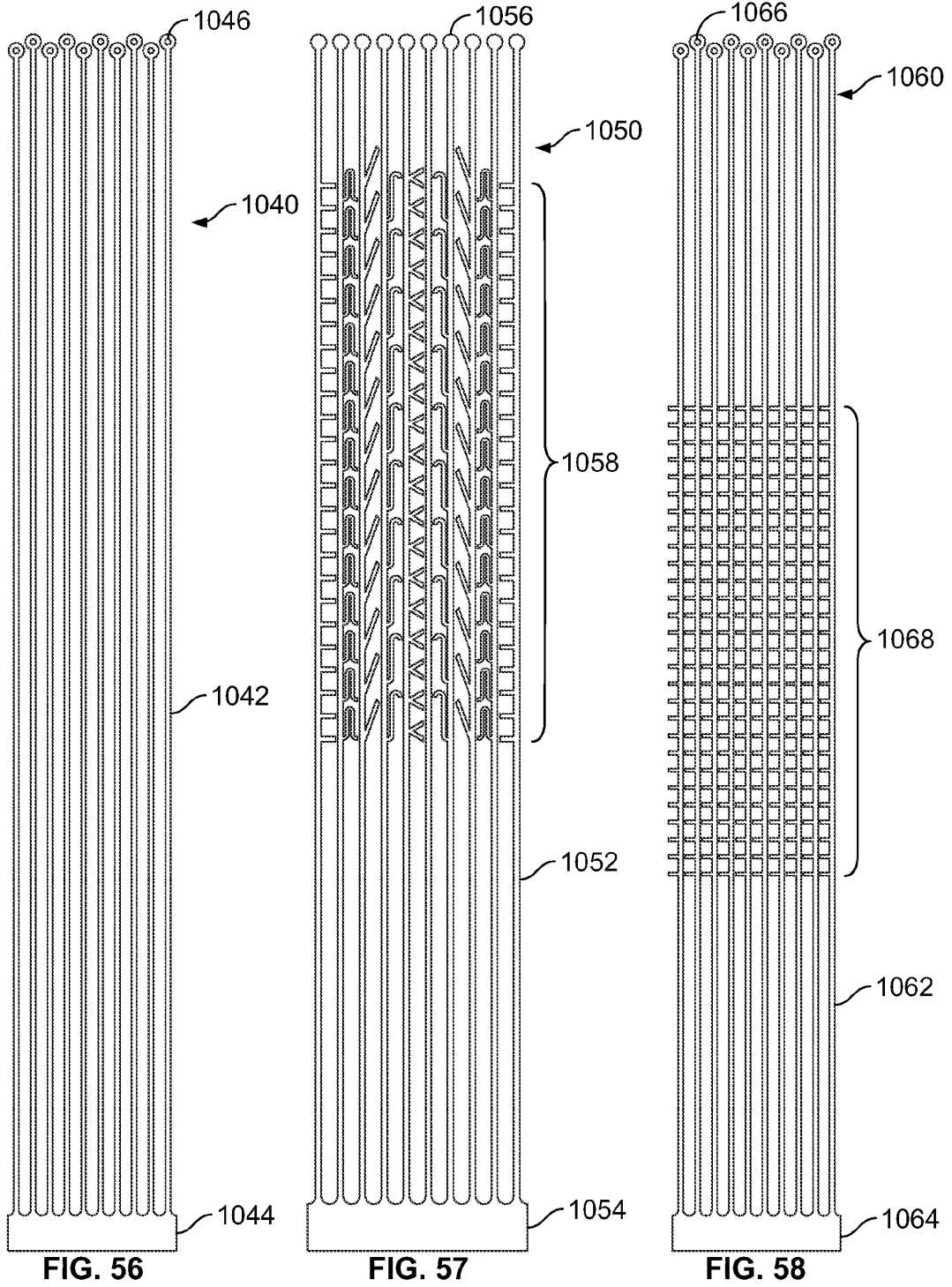


FIG. 55



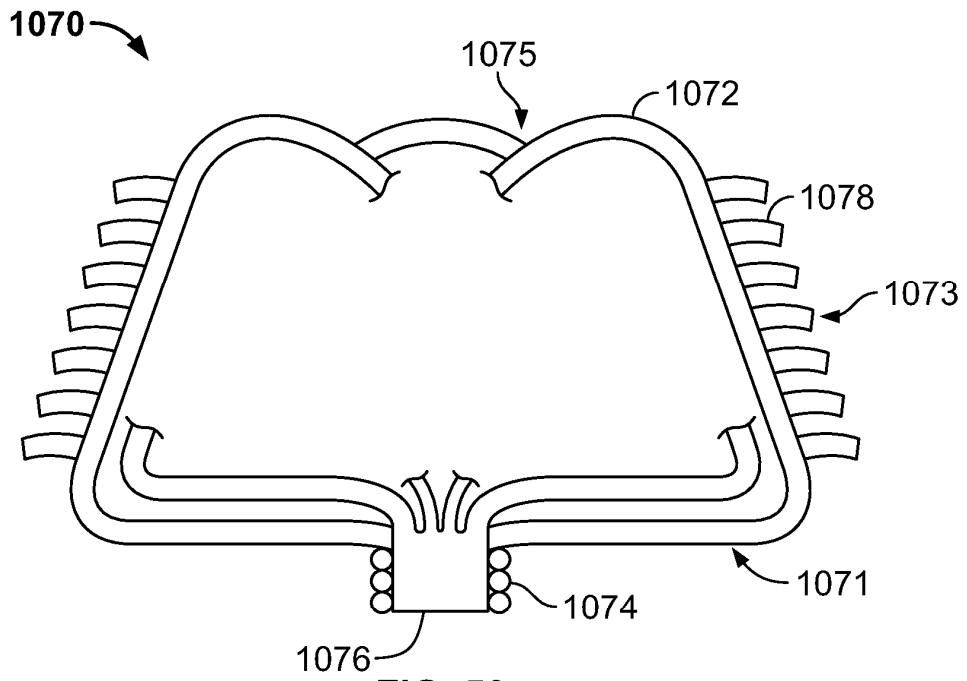


FIG. 59

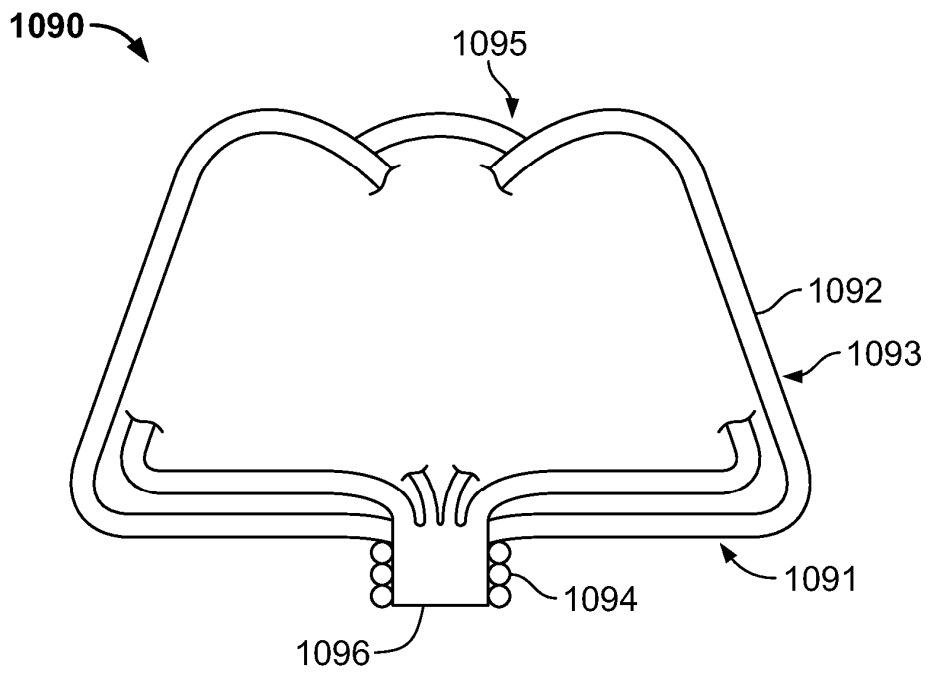


FIG. 60

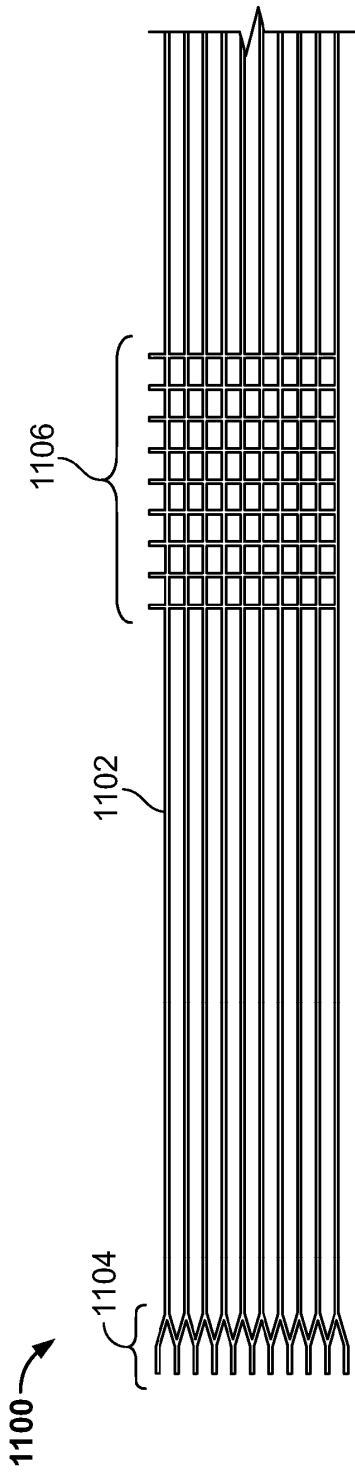


FIG. 61

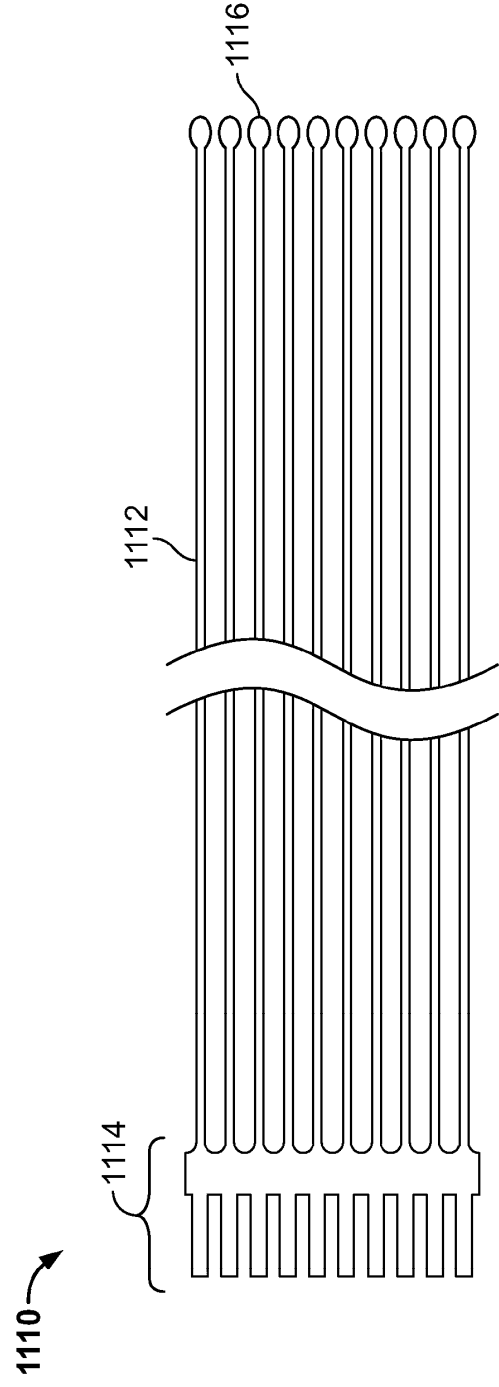


FIG. 62

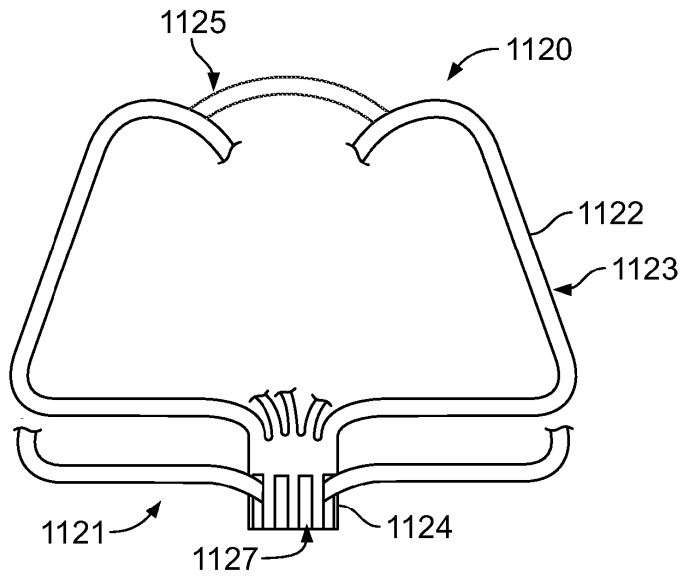


FIG. 63A

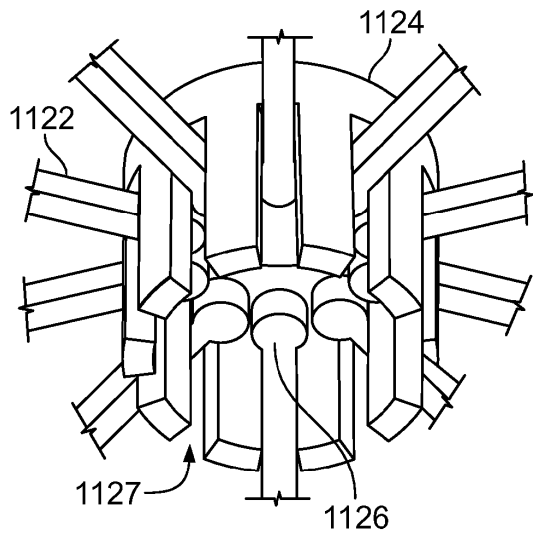


FIG. 63B

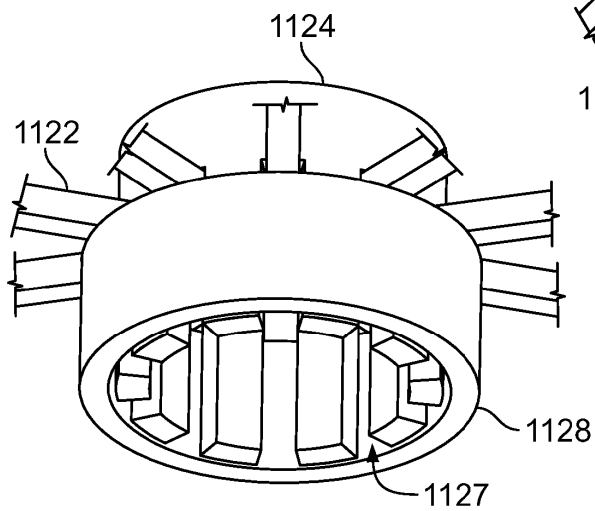


FIG. 63C