

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 288**

51 Int. Cl.:

A61B 17/11 (2006.01)

A61F 2/06 (2013.01)

A61F 2/90 (2013.01)

A61F 2/07 (2013.01)

A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.05.2015 E 19209565 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2022 EP 3639761**

54 Título: **Dispositivos médicos implantables**

30 Prioridad:

02.05.2014 US 201461987954 P

30.04.2015 US 201514700505

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

28.11.2022

73 Titular/es:

**W.L. GORE & ASSOCIATES, INC. (100.0%)
555 Paper Mill Road
Newark, DE 19711, US**

72 Inventor/es:

**TODD, DANIEL, H. y
SAMBANDAM, SAKTHI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 929 288 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 médicos implantables

5 CAMPO

Esta divulgación hace referencia en general a dispositivos médicos implantables, y de manera más específica, a dispositivos implantables para conectar capas de tejido con el fin de crear una anastomosis. También se proporciona un método de implantación de una anastomosis en un paciente.

10

ANTECEDENTES

Una anastomosis es una conexión quirúrgica entre dos estructuras de tejido, tales como vasos sanguíneos o intestinos. Por ejemplo, en el contexto de una revascularización quirúrgica de un injerto en la arteria coronaria se anastomosa un vaso injertado con una arteria coronaria natural, de modo que pueda fluir la sangre a través del vaso injertado.

15

La anastomosis se puede crear de diversas maneras que incluyen, aunque sin carácter limitante: anastomosis de extremo con extremo, de extremo con lado y de lado con lado. Con frecuencia se utiliza sutura para crear dichas anastomosis.

20

El documento WO9816174A1 describe un dispositivo de anastomosis que tiene un armazón a modo de esqueleto que tiene una pata principal tubular y una pata ramificada que tiene una cámara ramificada. El armazón a modo de esqueleto está cubierto por tejido y tiene unas lengüetas proyectadas que se proyectan a través de la tela para penetrar en la pared luminal del vaso del cuerpo.

25

COMPENDIO

La invención está de acuerdo con la reivindicación 1. Las características adicionales seleccionadas se citan en las reivindicaciones dependientes.

30

En la presente se divulga un dispositivo médico implantable para crear una anastomosis que incluye una estructura tubular que incluye al menos un miembro alargado que forma un entramado de tirantes. La estructura tubular incluye (1) una parte central que define un eje geométrico longitudinal, incluyendo la parte central una pluralidad de celdas de la parte central definidas por el miembro alargado, (2) una primera parte de yuxtaposición en un primer extremo de la parte central, incluyendo la primera parte de yuxtaposición una pluralidad de primeras celdas de ala definidas por el miembro alargado y (3) una segunda parte de yuxtaposición en un segundo extremo de la parte central, incluyendo la segunda parte de yuxtaposición una pluralidad de segundas celdas de ala definidas por el miembro alargado. Al menos algunas de las segundas celdas de ala están cerradas en un primer extremo por una parte ondulada del miembro alargado y abiertas en un segundo extremo a la parte central. En al menos un ejemplo de realización, el miembro alargado forma (1) un primer patrón que se extiende longitudinalmente a lo largo de la parte central, (2) una primera celda de ala de la pluralidad de primeras celdas de ala, (3) un segundo patrón que se extiende longitudinalmente a lo largo de la parte central y que se opone al primer patrón y (4) una segunda celda de ala de la pluralidad de segundas celdas de ala. En algunas realizaciones un único miembro alargado forma la parte central, la primera parte de yuxtaposición y la segunda parte de yuxtaposición. En otras realizaciones, las celdas de la parte central están abiertas a celdas de la parte central adyacentes longitudinalmente y están cerradas a las celdas de la parte central adyacentes circunferencialmente. En realizaciones adicionales, cada una de la pluralidad de segundas celdas de ala está abierta a una o más de las celdas de la parte central de la pluralidad de celdas de la parte central. También se divulga un dispositivo médico implantable para crear una anastomosis. El dispositivo incluye una estructura tubular que incluye al menos un miembro alargado que forma un entramado de tirantes interconectados. La estructura tubular incluye (1) una parte central que tiene una pluralidad de celdas de cuerpo definidas por el miembro alargado, (2) una primera parte de yuxtaposición en un primer extremo de la parte central que tiene una pluralidad de primeras celdas de ala definidas por el miembro alargado y (3) una segunda parte de yuxtaposición en un segundo extremo de la parte central que tiene una pluralidad de segundas celdas de ala definidas por el miembro alargado. El miembro alargado se puede formar de modo que (1) el miembro alargado forme un primer patrón que atraviese la parte central a lo largo de un eje geométrico longitudinal, (2) el miembro alargado define una primera celda de ala de la primera pluralidad de celdas de ala, (3) el miembro alargado atraviesa la parte central a lo largo del eje geométrico longitudinal en un segundo patrón que se opone al primer patrón y (4) el miembro alargado define una segunda celda de ala de la segunda pluralidad de celdas de ala. En al menos una realización, cada celda de ala sucesiva de la primera y segunda pluralidad de celdas de ala está desfasada con respecto a las celdas de ala directamente anteriores de la primera y segunda pluralidad de celdas de ala. De manera adicional, las celdas de cuerpo pueden estar abiertas a las celdas de cuerpo adyacentes longitudinalmente y pueden estar cerradas a las celdas de cuerpo adyacentes circunferencialmente. En algunas realizaciones, cada una de la pluralidad de primeras celdas de ala puede estar abierta al cuerpo y cada una de la pluralidad de segundas celdas de ala puede estar abierta al cuerpo.

35

40

45

50

55

60

65

En la presente también se divulga un método de implantación de un dispositivo de anastomosis en un paciente (no de acuerdo con las reivindicaciones) que incluye (1) guiar una vaina de suministro que contiene el dispositivo de

anastomosis hasta una ubicación objetivo dentro del paciente y (2) desplegar el dispositivo de anastomosis desde la vaina de suministro de modo que al menos una capa de tejido esté entre la primera parte de yuxtaposición y la segunda parte de yuxtaposición. El dispositivo de anastomosis incluye una estructura tubular que incluye al menos un miembro alargado que forma un entramado de tirantes interconectados. La estructura tubular incluye (1) una parte central que incluye una pluralidad de celdas de cuerpo definidas por el miembro alargado, (2) una primera parte de yuxtaposición en un primer extremo de la parte central que tiene una pluralidad de primeras celdas de ala definidas por el miembro alargado, de modo que la pluralidad de primeras celdas de ala estén abiertas a la parte central y (3) una segunda parte de yuxtaposición en un segundo extremo de la parte central que incluye una pluralidad de segundas celdas de ala definidas por el miembro alargado, de modo que la pluralidad de segundas celdas de ala estén abiertas a la parte central.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos anexos se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la divulgación y se incorporan a, y constituyen una parte de, la memoria descriptiva, las realizaciones ilustrativas y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la divulgación.

La figura 1 es una vista en perspectiva con un corte de un ejemplo de dispositivo de anastomosis que se ha implantado dentro de un paciente para actuar como una derivación entre la vesícula biliar y el intestino de acuerdo con algunas realizaciones;

la figura 2A es una vista lateral de un ejemplo de dispositivo de anastomosis;

la figura 2B es una vista en perspectiva del dispositivo de anastomosis de la figura 2A;

la figura 2C es una vista de extremo del dispositivo de anastomosis de la figura 2A;

la figura 2D es una vista lateral del dispositivo de anastomosis de la figura 2A antes de formar las alas;

la figura 2E es una vista en perspectiva del dispositivo de anastomosis de la figura 2A antes de formar las alas;

la figura 3A es un patrón plano de un dispositivo de anastomosis;

la figura 3B es una vista ampliada de una celda de ala del dispositivo de anastomosis de la figura 3A en una configuración desplegada;

la figura 3C es una vista ampliada de la celda de ala del dispositivo de anastomosis de la figura 3A en una configuración de suministro de perfil bajo;

la figura 3D es una vista ampliada de una celda del dispositivo de anastomosis de la figura 3A en una configuración desplegada;

la figura 3E es una vista ampliada de una celda del dispositivo de anastomosis de la figura 3A en una configuración aplastada;

la figura 4 es un patrón plano de otro dispositivo de anastomosis de acuerdo con algunas realizaciones;

la figura 5 es un patrón plano de otro dispositivo de anastomosis;

la figura 6A es una vista en perspectiva de un entramado de un dispositivo de anastomosis adicional más en una configuración de suministro de perfil bajo;

la figura 6B es una vista en perspectiva del entramado de la figura 6A;

la figura 7A es una vista en perspectiva de otro ejemplo de dispositivo de anastomosis;

la figura 7B es una vista de extremo del dispositivo de anastomosis de la figura 7A;

la figura 7C es una vista lateral del dispositivo de anastomosis de la figura 7A;

la figura 8A es una vista en perspectiva de otro dispositivo de anastomosis;

la figura 8B es una vista en perspectiva diferente del stent de la figura 8A;

la figura 9A es una vista en perspectiva de otro ejemplo de dispositivo de anastomosis;

la figura 9B es una vista de extremo del dispositivo de anastomosis de la figura 9A;

la figura 9C es una vista lateral del dispositivo de anastomosis de la figura 9A;

la figura 9D es una vista lateral del entramado del dispositivo de anastomosis de la figura 9C antes de que se formen las estructuras de ala;

la figura 9E es una vista en perspectiva de una parte central del dispositivo de anastomosis de la figura 9C en una configuración de suministro de perfil bajo;

la figura 10 es una vista en perspectiva de un dispositivo de anastomosis sobre un mandril de formado;

la figura 11A es una vista en perspectiva de otro ejemplo de dispositivo de anastomosis de acuerdo con algunas realizaciones;

la figura 11B es otra vista en perspectiva del dispositivo de anastomosis de la figura 11A;

la figura 11C es una vista de extremo del dispositivo de anastomosis de la figura 11A;

la figura 11D es una vista lateral de una parte central del dispositivo de anastomosis de la figura 11A que incluye un miembro de expansión de acuerdo con algunas realizaciones; y

la figura 12 es una vista en perspectiva de otro ejemplo de dispositivo de anastomosis de acuerdo con algunas realizaciones.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Los expertos en la técnica apreciarán con facilidad que diversos aspectos de la presente divulgación se pueden implementar mediante diversos métodos y aparatos configurados para realizar las funciones previstas. Cabe destacar también que las figuras de los dibujos anexos a las que se hace referencia en la presente no están dibujadas necesariamente a escala, sino que pueden estar exageradas para ilustrar los diversos aspectos de la presente

divulgación, y a ese respecto, las figuras de los dibujos no se deberían considerar como limitantes.

La presente divulgación hace referencia a dispositivos implantables para conectar capas de tejido, por ejemplo, para eludir un conducto o una obstrucción en un órgano, tal como mediante la creación de un pasaje directo entre estructuras de tejido (p. ej., la conexión de una vesícula biliar y una parte de un tracto gastrointestinal) para crear una anastomosis que facilite el flujo de materiales entre ellas. Los dispositivos descritos en la presente se pueden desplegar de manera endoscópica o se pueden suministrar mediante un catéter y pueden incluir unos mecanismos de yuxtaposición autoexpandibles que faciliten una conexión segura entre las estructuras de tejido (dicha conexión también se puede denominar en la presente como una “derivación”, “pasaje”, “pasaje de derivación” o “túnel”). Dichas características de diseño simplifican la implantación y reducen la probabilidad de complicaciones. En algunas realizaciones, los dispositivos que se proporcionan en la presente están configurados para que se puedan retirar tras la implantación. A modo de ejemplo, el dispositivo se implanta y permanece en su sitio hasta que la vesícula biliar y/o sus conductos asociados están libres de obstrucciones, tras lo cual se retira el dispositivo. En otro ejemplo, el dispositivo permanece implantado hasta que el cuerpo desarrolla una anastomosis de tejido alrededor del dispositivo y, a continuación, se retira el dispositivo. En otras realizaciones, el crecimiento interno de tejido dentro y/o alrededor del dispositivo implanta de manera permanente el dispositivo y el dispositivo no se retira. Los dispositivos descritos en la presente pueden proporcionar unos tratamientos alternativos para pacientes que no son candidatos adecuados para otros tipos de tratamientos (p. ej., cirugía de extracción de la vesícula biliar) y/o para evitar complicaciones conocidas de otros tipos de tratamientos (p. ej., drenaje biliar externo).

Esta divulgación hace referencia a dispositivos de anastomosis de una manera ejemplar. Es decir, se debería sobreentender que los conceptos de la invención presentados en esta divulgación también se pueden aplicar a otros tipos de dispositivos. Por ejemplo, esta divulgación también proporciona dispositivos implantables que, en algunas realizaciones, se pueden utilizar para ocluir estructuras de tejido, órganos, conductos corporales, vasos sanguíneos, el tracto gastrointestinal y similares. Por ejemplo, algunos dispositivos que se divulgan en la presente se pueden utilizar para ocluir defectos de tabiques. Algunos dispositivos que se divulgan en la presente se pueden utilizar para ocluir una vasculatura del paciente o dispositivos del tracto gastrointestinal, donde el dispositivo no incluye un túnel o abertura central a través del dispositivo. En lugar de esto, un material de cobertura sella el dispositivo para inhibir, modular o impedir sustancialmente que el material fluya a través del dispositivo.

Haciendo referencia a la figura 1, se muestra un ejemplo de dispositivo de anastomosis 40, de acuerdo con algunas realizaciones que se proporcionan en la presente, que se puede implantar en un paciente para crear una conexión fluida entre dos órganos, espacios, estructuras de tejido, conductos y similares, y sus combinaciones. Por ejemplo, en la implementación representada, el dispositivo de anastomosis 40 conecta una vesícula biliar 10 (que define un espacio interno de la vesícula biliar 12) con un intestino 20 (que define un espacio interno del intestino 22). Por tanto, el dispositivo de anastomosis 40 actúa como un dispositivo de derivación de fluido entre el espacio interno de la vesícula biliar 12 y el espacio interno del intestino 22. Dicha implementación puede proporcionar un tratamiento beneficioso al paciente cuando, por ejemplo, existe un bloqueo de flujo en los conductos anatómicos naturales que conectan el espacio interno de la vesícula biliar 12 y el espacio interno del intestino 22. Por ejemplo, en algunos casos, el paciente puede tener una o más piedras en la vesícula que provocan un bloqueo del conducto cístico 14 del paciente y/o del conducto biliar común 16. En dicho caso, el dispositivo de anastomosis 40 puede proporcionar un pasaje de fluido, de modo que la bilis de la vesícula biliar 10 pueda fluir hacia el intestino 20. A no ser por el dispositivo de anastomosis 40, cuando se impide a la bilis fluir al exterior de la vesícula biliar 10 se puede producir una colecistitis (inflamación de la vesícula biliar 10).

Aunque los dispositivos de anastomosis proporcionados en la presente se pueden utilizar en algunas implementaciones para mitigar o evitar la colecistitis, tal como se describe anteriormente, se debería sobreentender que los dispositivos de anastomosis proporcionados en la presente también se pueden utilizar en múltiples tipos de implementaciones diferentes dentro de un paciente. Por ejemplo, los dispositivos de anastomosis proporcionados en la presente se pueden utilizar junto con diversas órganos y estructuras de tejido corporales, tales como, aunque sin carácter limitante, estómago, colon, intestino delgado, páncreas, vasos sanguíneos, vejiga, riñones, conductos y similares.

En general, algunas realizaciones de los dispositivos de anastomosis que se proporcionan en la presente (de las cuales el dispositivo de anastomosis 40 es un tipo de ejemplo), incluyen una primera parte de yuxtaposición al tejido 42a, una segunda parte de yuxtaposición al tejido 42b y una parte central 44 entre ambas. La parte central 44 define una luz 46 que se extiende longitudinalmente desde un primer extremo del dispositivo de anastomosis 40 hasta un segundo extremo del dispositivo 40. La luz 46 actúa como una conexión (p. ej., un pasaje de derivación) entre el espacio interno de la vesícula biliar 12 y el espacio interno del intestino 22, de modo que el espacio interno de la vesícula biliar 12 esté en comunicación fluida con el espacio interno del intestino 22 a través del dispositivo de anastomosis 40.

Haciendo referencia a las figuras 2A-2E, se representa un ejemplo de dispositivo de anastomosis 200 que incluye un entramado de elementos alargados que definen una primera parte de yuxtaposición 202, una segunda parte de yuxtaposición 204 y una parte central 206. En algunas realizaciones, el dispositivo de anastomosis 200 puede ser un tipo de dispositivo de stent, lo que puede hacer referencia de manera general a dispositivos que incluyen un entramado

de elementos alargados e incluye dispositivos tales como, aunque sin carácter limitante, los dispositivos de anastomosis. La parte central 206 se dispone entre la primera parte de yuxtaposición 202 y la segunda parte de yuxtaposición 204 y las conecta. Se puede disponer un material de cobertura (no se muestra en las figuras 2A-2E) sobre al menos algunas partes del entramado. Dichos materiales de cobertura (p. ej., material de cobertura y otros descritos a continuación) también se pueden denominar en la presente simplemente como cobertura.

La parte central 206 puede formar un cuerpo que define una luz 207 que se extiende entre la primera parte de yuxtaposición 202 y la segunda parte de yuxtaposición 204. La primera y segunda parte de yuxtaposición 202 y 204 pueden formar unas alas que se extienden de manera sustancialmente radial desde extremos opuestos de la parte central 206. La luz 207 proporciona un pasaje o túnel de anastomosis a través del cual pueden pasar los materiales o fluidos biológicos. El dispositivo 200 se muestra en una configuración expandida (también denominada en la presente como configuración desplegada). La configuración expandida o desplegada es la configuración que el dispositivo 200 exhibe de manera natural en ausencia de fuerzas externas que actúen sobre el dispositivo 200. Se debería sobreentender que cuando se implanta el dispositivo de anastomosis 200 en un paciente, la configuración del dispositivo 200 puede ser ligeramente diferente a la mostrada debido a las fuerzas externas provenientes de la anatomía del paciente que se ejercen sobre el dispositivo 200.

La primera parte de yuxtaposición 202, la segunda parte de yuxtaposición 204 y la parte central 206 están formadas por elementos alargados tales como un alambre de resorte (p. ej., acero L605 o aceros inoxidable), alambre de aleaciones con memoria de forma (p. ej., nitinol o aleaciones de nitinol), alambre de aleaciones superelásticas (p. ej., nitinol o aleaciones de nitinol) u otros tipos adecuados de elementos o alambres alargados o sus combinaciones. La primera parte de yuxtaposición 202, la segunda parte de yuxtaposición 204 y la parte central 206 pueden estar formadas a partir de la misma pieza de material precursor que se corta para crear el entramado de elementos alargados. En algunos ejemplos, el material precursor es un material tubular o un material en láminas. Se pueden utilizar distintos tipos de elementos alargados en ubicaciones diferentes de la primera parte de yuxtaposición 202, la segunda parte de yuxtaposición 204 y/o la parte central 206. Los elementos alargados de la primera parte de yuxtaposición 202, la segunda parte de yuxtaposición 204 y la parte central 206 (o partes de esta) se pueden fabricar con materiales poliméricos.

Algunos materiales adecuados para los elementos alargados de los dispositivos proporcionados en la presente incluyen diversos materiales metálicos, que incluyen aleaciones que exhiben memoria de forma, características elásticas y superelásticas. Memoria de forma hace referencia a la capacidad de un material para volver a una forma memorizada originalmente tras la deformación plástica mediante un calentamiento por encima de una temperatura crítica. La elasticidad es la capacidad de un material para deformarse sometido a carga y volver o volver esencialmente a su forma original cuando se libera la carga. La mayoría de los metales se deformarán elásticamente hasta una pequeña cantidad de deformación. Superelasticidad hace referencia a la capacidad de un material para deformarse sometido a un esfuerzo en una medida mucho mayor que las aleaciones elásticas habituales, sin que esta deformación se haga permanente. Por ejemplo, los materiales superelásticos incluidos en los armazones de algunas realizaciones de dispositivos de anastomosis que se proporcionan en la presente pueden soportar una cantidad significativa de flexión y doblado y volver posteriormente o volver esencialmente a la forma original del armazón sin deformación. En algunas realizaciones, algunos materiales elásticos adecuados incluyen diversos aceros inoxidables que se han tratado física y químicamente, y tratado de otras formas para producir una elasticidad elevada, aleaciones metálicas tales como aleaciones de cobalto y cromo (p. ej., ELGILOYTM, MP35N, L605), aleaciones de platino/tungsteno. Las realizaciones de aleaciones con memoria de forma y superelásticas incluyen aleaciones de NiTi, aleaciones con memoria de forma ternarias tales como NiTiPt, NiTiCo, NiTiCr u otras aleaciones con memoria de forma tales como aleaciones con memoria de forma basadas en cobre. Algunos materiales adicionales podría combinar aleaciones tanto con memoria de forma como elásticas, tal como un tubo estirado y relleno, donde la capa exterior está compuesta por nitinol y el núcleo interior es un material radiopaco tal como el platino o el tántalo. En dicha construcción, la capa exterior proporciona las propiedades superelásticas y el núcleo interior permanece elástico debido a las menores tensiones de flexión.

En algunas realizaciones, los elementos alargados utilizados para construir los dispositivos que se proporcionan en la presente se pueden tratar de diversas maneras para aumentar la radiopacidad de los dispositivos con el fin de tener una mejor visualización radiográfica. En algunas realizaciones, los dispositivos son, al menos de manera parcial, de un tipo estirado y relleno de NiTi que contiene un material diferente en el núcleo, tal como un material con una mejor radiopacidad. En algunas realizaciones, los dispositivos incluyen un revestimiento o recubrimiento radiopaco sobre al menos algunas partes de la primera parte de yuxtaposición, la segunda parte de yuxtaposición y la parte central. En algunas realizaciones, se fijan uno o más marcadores radiopacos a los dispositivos. En algunas realizaciones, los elementos alargados y/u otras partes de los dispositivos que se proporcionan en la presente también son visibles por medio de ultrasonido.

En algunas realizaciones, la primera parte de yuxtaposición 202, la segunda parte de yuxtaposición 204 y la parte central 206 comprenden un entramado de elementos alargados interconectados que se construye cortando un tubo. En dicha realización, se corta por láser un tubo de material metálico (p. ej., nitinol, acero inoxidable, cobalto, etc.) y a continuación se expande y moldea el tubo hasta obtener la configuración deseada. En algunas de dichas realizaciones, se fija la forma del material metálico hasta obtener la configuración deseada, de modo que el material reciba una

memoria de forma por medio de la cual el material de manera natural tratará de alcanzar la configuración deseada. En algunas realizaciones, los materiales con memoria de forma tales como el nitinol pueden tratar de alcanzar la configuración deseada cuando se exponen a la temperatura corporal.

5 Tal como se describe con más detalle a continuación, en algunas realizaciones, se puede disponer un material de cobertura sobre o alrededor de algunas partes, o sobre o alrededor de toda la primera parte de yuxtaposición 202, la segunda parte de yuxtaposición 204 y/o la parte central 206. En algunas realizaciones, algunas partes de la primera parte de yuxtaposición 202, la segunda parte de yuxtaposición 204 y/o la parte central 206 pueden permanecer sin el material de cobertura. En algunas realizaciones, no se incluye material de cobertura alguno sobre el dispositivo de anastomosis 200.

15 Cada una de la primera parte de yuxtaposición 202 y la segunda parte de yuxtaposición 204 incluye una pluralidad de tirantes 208. Los tirantes 208 de cada una la primera y segunda parte de yuxtaposición 202 y 204 se pueden configurar para formar, en un sentido general, unas alas que entran en contacto con las superficies de tejido. Más en particular, la primera parte de yuxtaposición 202 y la segunda parte de yuxtaposición 204 están configuradas de modo que se ajusten con una o más capas de tejido entre ambas y proporcionar unas fuerzas de yuxtaposición contra las superficies de tejido. Las fuerzas de yuxtaposición que proporcionan la primera y segunda parte de yuxtaposición 202 y 204 pueden facilitar la fijación del dispositivo 200 al tejido y proporcionar una resistencia frente a la migración, de modo que el dispositivo 200 pueda permanecer situado de manera fiable en un sitio objetivo en un paciente según se desee.

20 En algunas realizaciones, los materiales y la configuración del dispositivo de anastomosis 200 (y de las demás realizaciones de dispositivos de anastomosis que se proporcionan en la presente) permiten que los dispositivos se aplasten, flexionen y/o colapsen elásticamente, hasta obtener una configuración de suministro de perfil bajo para su contención dentro de una luz con el fin de realizar un suministro transcatóter o endoscópico/torascópico, y se autoexpandan hasta un tamaño y una configuración operativos una vez que se sitúen en un sitio objetivo deseado dentro de un cuerpo y se desplieguen desde la luz. Por ejemplo, el dispositivo de anastomosis 200 puede adoptar una configuración de suministro colapsada en la que la pluralidad de tirantes 208 están comprimidos radialmente, de modo que se vean forzados a extenderse de manera sustancialmente paralela al eje geométrico de la parte central 206, y en la que el diámetro de la parte central 206 también está aplastado para hacerse más pequeño. Debido a la utilización de dichos materiales y dicha estructura, el dispositivo 200 también puede exhibir, por ejemplo, una resistencia a fatiga y unas propiedades elásticas beneficiosas.

35 Tras el despliegue, la pluralidad de tirantes 208 se extienden desde la parte central 206 con una orientación y geometría radiales para ejercer un nivel deseado de presión de yuxtaposición sobre el tejido. En algunas realizaciones, la pluralidad de tirantes 208 se extienden desde la parte central 206, de modo que la medida nominal del ángulo entre los tirantes 208 y el eje geométrico longitudinal del dispositivo 200 sea de aproximadamente 100°, o de aproximadamente 90°, o de aproximadamente 80°, o de aproximadamente 70°, o de aproximadamente 60°, o de aproximadamente 50°, o de aproximadamente 40°, o de aproximadamente 30°, o de aproximadamente 20°, o de aproximadamente 10° y similares.

40 Haciendo referencia aún a las figuras 2A-2E, en algunas realizaciones del dispositivo de anastomosis 200 (y en algunas realizaciones de los demás dispositivos de anastomosis que se proporcionan en la presente) la pluralidad de tirantes 208 están interconectados por miembros de conexión 210. Los miembros de conexión 210 se muestran en las configuraciones desplegadas en las que los miembros de conexión 210 se disponen en una serie de ondulaciones, donde cada una tiene un vértice 214 que se extiende hacia la parte central 206 y un vértice 215 que se extiende alejándose de la parte central 206. En algunas realizaciones, los tirantes 208 se pueden conectar con los miembros de conexión 210 en el vértice 214. En otras realizaciones, los tirantes 208 se pueden conectar con los miembros de conexión 210 en el vértice 215.

45 Los miembros de conexión 210 pueden servir para soportar y estabilizar los tirantes 208 con el fin de hacer, de ese modo, que las partes de yuxtaposición 202 y 204 tengan una construcción más rígida. En algunos ejemplos, las partes de yuxtaposición 202 y 204 pueden ejercer un mayor nivel de presión de yuxtaposición mientras mantienen un comportamiento mediante el cual las partes de yuxtaposición 202 y 204 se pueden conformar a la topografía anatómica del tejido. Además, se pueden mejorar las capacidades de sellado de las partes de yuxtaposición 202 y 204. La estabilidad y soporte que proporciona el miembro de conexión 210 puede servir para aumentar la fuerza de yuxtaposición que se proporciona contra la vesícula biliar o que se proporciona contra la parte del tracto gastrointestinal, por ejemplo.

50 Los miembros de conexión 210 se combinan para formar unos anillos circunferenciales 216 y 218 que se extienden circunferencialmente alrededor de una circunferencia radialmente exterior de cada una de la primera y segunda parte de yuxtaposición 202 y 204, respectivamente. Los anillos circunferenciales 216 y 218 pueden tener una forma de ola o estar ondulados circunferencialmente alrededor de los bordes de la primera y segunda parte de yuxtaposición 202 y 204. Los anillos circunferenciales 216 y 218 pueden tener una forma que sea ondulada en una dirección axial, tal como se puede observar en la figura 2A. Los anillos circunferenciales 216 y 218 pueden tener una forma que sea ondulada en una dirección radial, tal como se puede observar en la figura 2C. Los anillos circunferenciales 216 y 218 pueden tener una forma que sea ondulada en las direcciones tanto axial como radial. Los anillos circunferenciales 216

y 218 pueden estar ondulados sinusoidalmente alrededor de los bordes de una o ambas de la primera y segunda parte de yuxtaposición 202 y 204. Formar uno o ambos de los anillos circunferenciales 216 y 218 con una forma sinusoidal, serpenteante u ondulada de otro modo puede aumentar una cantidad de área superficial de contacto entre la primera y segunda parte de yuxtaposición 202 y 204 y el tejido, lo que reduce, por tanto, una fuerza sobre ese tejido en una ubicación dada.

La parte central 206 puede incluir una serie de tirantes de cuerpo 220, extendiéndose cada uno longitudinalmente y formando el cuerpo central 206 del dispositivo de anastomosis 200. Los tirantes de cuerpo 220 definen unas celdas de cuerpo 222 de la parte central 206 y separan las celdas de cuerpo 222 respectivas de las celdas de cuerpo 222 adyacentes circunferencialmente. En algunas realizaciones, cada uno de los tirantes de cuerpo 220 puede incluir una pluralidad de partes que se extienden axialmente 224 interconectadas con una pluralidad de partes inclinadas 226. Esto puede permitir que los tirantes de cuerpo 220 creen una parte central 206 relativamente resistente sin interconectar necesariamente los tirantes de cuerpo 220 a través de las celdas de cuerpo 222 en varias ubicaciones a lo largo de la longitud de los tirantes de cuerpo 220.

Los tirantes 208 de las partes de yuxtaposición 202 y 204 pueden definir unas celdas de ala 228 entre los tirantes 208. Las celdas de ala 228 pueden ser celdas abiertas, sin tirante alguno que separe las celdas de ala 228 de la parte central 206. Tal como se muestra en las figuras 2B, 2D y 2E, las celdas de ala 228 están cerradas en el extremo más distal de las celdas de ala 228 por los miembros de conexión 210 y están abiertas en el extremo más central de las celdas de ala 228, de modo que las celdas de ala 228 estén abiertas a las celdas de cuerpo 222.

Las figuras 2D y 2E muestran el dispositivo de anastomosis 200 en una configuración formada parcialmente, antes de formar el dispositivo de anastomosis 200 con la forma que se ilustra en las figuras 2A, 2B y 2C. Tal como se muestra en las figuras 2D y 2E, el dispositivo de anastomosis 200 puede tener una forma esencialmente cilíndrica en la configuración formada parcialmente, donde los tirantes 208 se extienden de manera esencialmente paralela a los tirantes de cuerpo 220. El dispositivo de anastomosis 200 se puede moldear en un proceso de fabricación, tal como, por ejemplo, el que se describe con respecto a la figura 10 (a continuación), para transformar el dispositivo de anastomosis 200 de la configuración preformada que se muestra en las figuras 2D y 2E a la configuración final que se muestra en las figuras 2A, 2B y 2C.

El dispositivo de anastomosis 200 se puede formar de una manera tal que un miembro alargado forme un primer patrón que atraviesa la parte central 206 a lo largo de un eje geométrico longitudinal, el miembro alargado defina una primera celda de ala 228 de la primera parte de yuxtaposición 202, el miembro alargado atraviese la parte central 206 a lo largo del eje geométrico longitudinal con un segundo patrón, que se opone al primer patrón, el miembro alargado defina una segunda celda de ala 228 opuesta y el miembro alargado repita a continuación esos pasos de ondulación para formar patrones adicionales de la parte central 206 y de las celdas de ala 228 del dispositivo de anastomosis 200.

El dispositivo de anastomosis 200 se puede formar de una manera tal que el miembro alargado defina una celda de ala 228 de la primera parte de yuxtaposición 202, el miembro alargado atraviese la parte central 206, el miembro alargado defina una celda de ala 228 de la segunda parte de yuxtaposición 204, el miembro alargado atraviese la parte central 206 y posteriormente el miembro alargado repita el patrón para formar celdas de ala adicionales mientras atraviesa la parte central 206 entre ambas. Cada patrón sucesivo y cada celda de ala 228 sucesiva pueden estar desfasados con respecto a aquellos directamente precedentes.

En las figuras 2A-2C se muestra la parte central 206 en una configuración desplegada o expandida. La parte central 206, tal como se describe anteriormente, puede incluir diversos materiales metálicos con memoria de forma y aleaciones superelásticas. Por tanto, la parte central 206 se puede configurar de modo que se autoexpanda hasta la configuración desplegada. La parte central 206 se puede expandir mediante un globo hasta la configuración desplegada. Como alternativa, se pueden aplicar fuerzas de expansión suplementarias sobre un dispositivo que se autoexpande mediante la dilatación del globo. El diámetro de la parte central 206 se puede fabricar de cualquier tamaño según se desee con el fin de que se adecúe a la utilización prevista y/o al sistema de suministro del dispositivo de anastomosis 200. Por ejemplo, en la configuración de suministro de perfil bajo se puede disponer el dispositivo de anastomosis 200 dentro de una vaina de suministro que tiene un diámetro exterior de aproximadamente 15 Fr (5 mm). No obstante, en algunas realizaciones, se pueden utilizar vainas que sean mayores o menores de 5 mm (15 Fr). Por ejemplo, se pueden utilizar vainas que tengan diámetros exteriores de 2 mm (6 Fr), 2.3 mm (7 Fr), 2.7 mm (8 Fr), 3 mm (9 Fr), 3.3 mm (10 Fr), 3.6 mm (11 Fr), 4 mm (12 Fr), 4.3 mm (13 Fr), 4.7 mm (14 Fr), 5.3 mm (16 Fr), 5.7 mm (17 Fr), 6 mm (18 Fr), 6.3 mm (19 Fr), 6.7 mm (20 Fr) y mayores de 6.7 mm (20 Fr). Cuando el dispositivo de anastomosis 200 se dispone en su configuración desplegada expandida tal como se muestra, el diámetro de la parte central 206 aumenta hasta un diámetro desplegado. En algunas implementaciones, el diámetro exterior desplegado de la parte central 206 está configurado para anclar, al menos de manera parcial, el dispositivo 200 por medio de un ajuste por interferencia con la abertura en el tejido en la que reside la parte central 206. De manera adicional, cuando la parte central 206 y la abertura en el tejido tienen una relación de ajuste por interferencia, se pueden reducir o minimizar las fugas por los laterales del dispositivo. En dicho caso, se pueden evitar esencialmente las fugas de los contenidos de los órganos, conductos y otros tipos de estructuras de tejidos en las que se puede desplegar el dispositivo de anastomosis 200. Por ejemplo, cuando se utiliza el dispositivo de anastomosis 200 entre una vesícula biliar y el tracto

gastrointestinal (p. ej., haciendo referencia a la figura 1), se pueden evitar esencialmente las fugas hacia la cavidad abdominal.

5 El diámetro exterior desplegado de la parte central 206 puede ser ligeramente menor que el diámetro de la abertura en el tejido en la que reside la parte central 206, y las partes de yuxtaposición 202 y 204 comprimen el tejido para proporcionar la resistencia frente a la migración. El diámetro totalmente expandido de la parte central 206 puede ser de aproximadamente 30 mm, o de aproximadamente 25 mm, o de aproximadamente 20 mm, o de aproximadamente 15 mm, o de aproximadamente 12 mm, o de aproximadamente 10 mm, o de aproximadamente 8 mm, o de aproximadamente 6 mm, o de aproximadamente 4 mm y similares.

10 Una o más partes del dispositivo de anastomosis 200 pueden incluir un material de cobertura. Para una mejor visualización del entramado del dispositivo de anastomosis 200, el dispositivo de anastomosis 200 se muestra en las figuras 2A-2E sin un material de cobertura. En algunos ejemplos, se dispone un material de cobertura sobre al menos algunas partes (o sobre la totalidad) de la primera parte de yuxtaposición 202, la segunda parte de yuxtaposición 204 y/o la parte central 206. En algunos ejemplos, algunas partes de la primera parte de yuxtaposición 202, la segunda parte de yuxtaposición 204 y/o la parte central 206 no están cubiertas por el material de cobertura.

15 En algunas realizaciones, el material de cobertura es en general impermeable frente a fluidos. Es decir, en algunas realizaciones, el material de cobertura se fabrica con un material que inhibe o reduce el paso de la sangre, bilis y/u otros fluidos y materiales corporales a través del propio material de cobertura. En algunas realizaciones, el material de cobertura tiene una composición y configuración de material que inhibe o evita el crecimiento interno de tejido y/o la endotelización o epitelización en el material de cobertura. Algunas de dichas realizaciones que están configuradas para inhibir o evitar el crecimiento interno de tejido y/o la endotelización se pueden retirar con más facilidad del paciente en un futuro si así se desea. En algunas realizaciones, el material de cobertura, o partes de este, tiene una estructura microporosa que favorece una estructura de crecimiento interno de tejido para un sellado duradero y/o una resistencia de anclaje suplementaria del dispositivo de anastomosis 200.

20 En algunas realizaciones, el material de cobertura comprende un fluoropolímero, tal como un polímero de politetrafluoroetileno expandido (ePTFE) o un fluoruro de polivinilideno (PVDF). En algunas realizaciones, el material de cobertura comprende un poliéster, una silicona, un uretano, otro polímero biocompatible, tereftalato de polietileno (p. ej., Dacron®), materiales que se pueden bioabsorber, copolímeros o sus combinaciones. En algunas realizaciones, el material de cobertura comprende una malla que se puede bioabsorber. En algunas otras realizaciones, el material que se puede bioabsorber también puede proporcionar una característica antimigración favoreciendo la fijación entre el dispositivo 200 y el tejido hasta que se absorba el material que se puede bioabsorber.

25 En algunas realizaciones, el material de cobertura (o partes de este) se modifica mediante uno o más procesos químicos o físicos que mejoran una o más propiedades del material. Por ejemplo, en algunas realizaciones, se aplica un recubrimiento hidrófilo sobre el material de cobertura para mejorar la humectabilidad y la cualidad de ser traslúcido frente a una ecocardiografía del material. En algunas realizaciones, el material de cobertura, o partes de este, se modifica con unas fracciones químicas que facilitan uno o más de la fijación de células endoteliales, migración de células endoteliales, proliferación de células endoteliales y la resistencia frente a la trombosis o el fomento de esta. En algunas realizaciones, el material de cobertura, o partes de este, se modifica para impedir las incrustaciones biológicas. En algunas realizaciones, el material de cobertura, o partes de este, se modifica con uno o más fármacos fijados de manera covalente (p. ej., heparina, antibióticos y similares) o se impregna con el o los fármacos. Los fármacos se pueden liberar *in situ* para favorecer la cicatrización, reducir la inflamación del tejido, reducir o inhibir las infecciones y favorecer varios tratamientos y respuestas terapéuticos diferentes. En algunas realizaciones, el fármaco es un corticoesteroide, un factor de crecimiento humano, un agente antimitótico, un agente antitrombótico, un material de células madre, fosfato sódico de dexametasona, por nombrar algunas realizaciones. En algunas realizaciones, se suministra un agente farmacológico de manera independiente al material de cobertura en el sitio objetivo para favorecer la cicatrización del tejido o el crecimiento del tejido.

30 Los recubrimientos y tratamientos se pueden aplicar al material de cobertura antes o después de unir o disponer el material de cobertura sobre el entramado del dispositivo de anastomosis 200. De manera adicional, se pueden recubrir uno o ambos lados del material de cobertura, o partes de este. En algunas realizaciones, se aplican ciertos recubrimientos y/o tratamientos sobre el(los) material(es) de cobertura situados sobre algunas partes del dispositivo de anastomosis 200 y se aplican otros recubrimientos y/o tratamientos sobre el(los) material(es) situados en otras partes del dispositivo de anastomosis 200. En algunas realizaciones, se aplica una combinación de múltiples recubrimientos y/o tratamientos sobre el material de cobertura, o partes de este. En algunas realizaciones, ciertas partes del material de cobertura se dejan sin recubrir y/o sin tratar. En algunas realizaciones, el dispositivo 200 está total o parcialmente recubierto para facilitar o anular una reacción biológica, tal como, aunque sin carácter limitante, la fijación de células endoteliales, migración de células endoteliales, proliferación de células endoteliales y la resistencia frente a la trombosis o el fomento de esta.

35 En algunas realizaciones, una primera parte del material de cobertura se forma con un primer material y una segunda parte del material de cobertura se forma con un segundo material que es diferente del primer material. En algunas realizaciones, el material de cobertura incluye múltiples capas de materiales que pueden ser del mismo material o de

materiales diferentes. En algunas realizaciones, algunas partes del material de cobertura tienen uno o más marcadores radiopacos fijados a estas para mejorar la visualización radiográfica *in vivo* del dispositivo de anastomosis 200 o una o más áreas ecogénicas para mejorar la visibilidad al ultrasonido.

5 En algunas realizaciones, se fijan una o más partes del material de cobertura al entramado del dispositivo 200, tal como la parte central 206 y/o las partes de yuxtaposición 202 y 204. La fijación se puede lograr mediante diversas técnicas tales como, aunque sin carácter limitante, coser el material de cobertura al entramado del dispositivo 200, adherir el material de cobertura al entramado del dispositivo 200, laminar múltiples capas del material de cobertura para abarcar partes de los miembros alargados del dispositivo 200, utilizando clips o lengüetas, o laminar múltiples capas del material de cobertura conjuntamente a través de las aberturas en el entramado del dispositivo 200. En algunas realizaciones, el material de cobertura se fija al entramado del dispositivo 200 en una serie de ubicaciones discretas, lo que facilita de ese modo la flexibilidad del entramado. En algunas realizaciones, el material de cobertura se fija de manera holgada al entramado del dispositivo 200. Se debe apreciar que el material de cobertura se puede fijar al entramado del dispositivo 200 utilizando otras técnicas o combinaciones de técnicas descritas en la presente.

15 En algunas realizaciones, el entramado del dispositivo 200 (o partes de este) está recubierto con un agente de unión (p. ej., propileno etilénico fluorado u otro adhesivo adecuado) para facilitar la fijación del material de cobertura al entramado. Dichos adhesivos se pueden aplicar al entramado utilizando un recubrimiento por contacto, recubrimiento en polvo, recubrimiento por inmersión, recubrimiento por pulverización o cualquier otro medio adecuado.

20 El material de cobertura se pueden adaptar a los cambios de longitud y/o diámetro de la parte central 206 de diversas maneras. En un primer ejemplo, el material de cobertura puede ser elástico, de modo que el material de cobertura se pueda estirar para acomodar los cambios de longitud y/o diámetro del dispositivo 200. En un segundo ejemplo, el material de cobertura puede incluir un material aflojado en la configuración de suministro de perfil bajo que pasa a estar menos aflojado o totalmente firme cuando el dispositivo 200 está en la configuración expandida. En un tercer ejemplo, el material de cobertura puede incluir partes plegadas (p. ej., pliegues) que están plegadas en la configuración de perfil bajo y están menos plegadas o totalmente desplegadas cuando el dispositivo 200 está en la configuración expandida. En otras realizaciones, un miembro de ajuste axial de un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 carece de material de cobertura. En algunas realizaciones, se pueden utilizar combinaciones de dichas técnicas y/u otras técnicas por medio de las cuales se puede adaptar el material de cobertura a los cambios de longitud y/o diámetro de la parte central 206.

25 La figura 3A es un patrón plano de un dispositivo de anastomosis 300. El dispositivo de anastomosis 300 puede ser similar al dispositivo de anastomosis 200 descrito anteriormente. Por ejemplo, el dispositivo de anastomosis 300 incluye un entramado de elementos alargados que define una primera parte de yuxtaposición 302, una segunda parte de yuxtaposición 304 y una parte central 306. La parte central 306 se dispone entre la primera parte de yuxtaposición 302 y la segunda parte de yuxtaposición 304 y las interconecta. En algunos ejemplos, el dispositivo de anastomosis 300 se forma a partir de un material tubular que se corta (p. ej., se corta con láser) y se dispone con una forma de modo que sea una forma preferida. También se conciben otros materiales y técnicas de fabricación. Un material de cobertura tal como el que se describe anteriormente (no se muestra en la figura 3A) se puede disponer sobre al menos algunas partes (o la totalidad) del entramado del dispositivo de anastomosis 300.

35 El dispositivo de anastomosis 300 se muestra en la figura 3A como un patrón plano para una mayor claridad. No obstante, el dispositivo de anastomosis 300 se puede transformar en una forma tubular, donde la parte central 306 forma una estructura esencialmente cilíndrica y donde la primera y segunda parte de yuxtaposición 302 y 304 se extienden hacia fuera desde extremos opuestos de la parte central 306. En algunos ejemplos, la parte central 306 puede formar un cuerpo tubular que define una luz que se extiende entre la primera parte de yuxtaposición 302 y la segunda parte de yuxtaposición 304. La primera y segunda parte de yuxtaposición 302 y 304 pueden formar unas alas que se extienden de manera esencialmente radial hacia fuera desde extremos opuestos de la parte central 306. En algunas implementaciones, la luz definida por la parte central 306 proporciona un pasaje o túnel de anastomosis a través del cual pueden pasar materiales y líquidos biológicos. Se debería sobreentender que cuando se implanta el dispositivo de anastomosis 300 en un paciente, la configuración del dispositivo 300 puede ser ligeramente diferente de la mostrada, debido a las fuerzas externas provenientes de la anatomía del paciente que se ejercen sobre el dispositivo 300.

45 El dispositivo de anastomosis 300 se muestra en la figura 3A como un patrón plano para una mayor claridad. No obstante, el dispositivo de anastomosis 300 se puede transformar en una forma tubular, donde la parte central 306 forma una estructura esencialmente cilíndrica y donde la primera y segunda parte de yuxtaposición 302 y 304 se extienden hacia fuera desde extremos opuestos de la parte central 306. En algunos ejemplos, la parte central 306 puede formar un cuerpo tubular que define una luz que se extiende entre la primera parte de yuxtaposición 302 y la segunda parte de yuxtaposición 304. La primera y segunda parte de yuxtaposición 302 y 304 pueden formar unas alas que se extienden de manera esencialmente radial hacia fuera desde extremos opuestos de la parte central 306. En algunas implementaciones, la luz definida por la parte central 306 proporciona un pasaje o túnel de anastomosis a través del cual pueden pasar materiales y líquidos biológicos. Se debería sobreentender que cuando se implanta el dispositivo de anastomosis 300 en un paciente, la configuración del dispositivo 300 puede ser ligeramente diferente de la mostrada, debido a las fuerzas externas provenientes de la anatomía del paciente que se ejercen sobre el dispositivo 300.

50 En algunos ejemplos, los miembros de conexión 310 se combinan para formar unos anillos circunferenciales 316 y 318 que se extienden de manera esencialmente circunferencial alrededor de una circunferencia radialmente exterior de cada una de la primera y segunda parte de yuxtaposición 302 y 304, respectivamente. Los anillos circunferenciales 316 y 318 pueden tener una forma de ola o estar ondulados circunferencialmente alrededor de los bordes exteriores de la primera y segunda parte de yuxtaposición 302 y 304. En algunos ejemplos, los anillos circunferenciales 316 y 318 pueden estar ondulados sinusoidalmente alrededor de los bordes de una o ambas de la primera y segunda parte de yuxtaposición 302 y 304. Formar uno o ambos de los anillos circunferenciales 316 y 318 con una forma sinusoidal, serpenteante u ondulada de otro modo puede aumentar una cantidad de área superficial de contacto entre la primera y segunda parte de yuxtaposición 302 y 304 y el tejido, lo que reduce, por tanto, una fuerza sobre ese tejido en una ubicación dada. Formar uno o ambos de los anillos circunferenciales 316 y 318 con una forma sinusoidal, serpenteante u ondulada de otro modo también puede ayudar a mejorar la capacidad de aplastamiento (para el despliegue por

medio de un perfil bajo) de la primera y segunda parte de yuxtaposición 302 y 304 mientras se mantienen otras propiedades deseables.

La parte central 306 puede incluir una serie de tirantes de cuerpo 320, extendiéndose cada uno de manera esencialmente axial y formando el cuerpo central del dispositivo de anastomosis 300. Los tirantes de cuerpo 320 definen unas celdas de cuerpo 322 de la parte central 306 y separan las celdas de cuerpo 322 respectivas de las celdas de cuerpo 322 adyacentes circunferencialmente. Cada uno de los tirantes de cuerpo 320 puede incluir una pluralidad de partes que se extienden axialmente 324 interconectadas con una pluralidad de partes inclinadas 326. Esto puede permitir que los tirantes de cuerpo 320 creen una parte central 306 relativamente resistente sin interconectar necesariamente los tirantes de cuerpo 320 a través de las celdas de cuerpo 322 en varias ubicaciones a lo largo de la longitud de los tirantes de cuerpo 320.

Los tirantes 308 de las partes de yuxtaposición 302 y 304 pueden definir unas celdas de ala 328 entre los tirantes 308. En algunos ejemplos, las celdas de ala 328 pueden ser celdas abiertas (sin tirante alguno que separe las celdas de ala 328 de la parte central 306). En algunos ejemplos, las celdas de ala 328 están cerradas en el extremo más distal de las celdas de ala 328 por los miembros de conexión 310 y están abiertas en el extremo más central de las celdas de ala 328, de modo que las celdas de ala 328 estén abiertas a las celdas de cuerpo 322. Las partes inclinadas 326 pueden separar parcialmente las celdas de cuerpo 322 adyacentes axialmente aunque dejan huecos de modo que cada celda de cuerpo 322 esté abierta a cada celda de cuerpo 322 adyacente axialmente.

La figura 3B es una vista ampliada de una única celda de ala 328 del dispositivo de anastomosis 300 en una configuración desplegada. La figura 3C es una vista ampliada de una única celda de ala 328 del dispositivo de anastomosis 300 en una configuración aplastada. El dispositivo de anastomosis 300 se puede aplastar, plegar y/o colapsar elásticamente hasta obtener una configuración de suministro de perfil bajo (con la celda de ala 328 en la configuración aplastada ilustrada en la figura 3C) para su contención dentro de una luz con el fin de realizar un suministro transcatóter o endoscópico/toroscópico. En algunos ejemplos, el dispositivo de anastomosis se autoexpande (tras el despliegue desde la luz de suministro) hasta un tamaño y una configuración operativos una vez situado en un sitio objetivo deseado dentro de un cuerpo (p. ej., la celda de ala 328 se expande hasta la configuración desplegada tal como se ilustra en la figura 3B).

La figura 3D es una vista ampliada de la celda de cuerpo 322 del dispositivo de anastomosis 300 en una configuración desplegada. La figura 3E es una vista ampliada de la celda de cuerpo 322 del dispositivo de anastomosis 300 en una configuración aplastada.

El armazón del dispositivo de anastomosis 300 se puede formar utilizando cualquiera de los materiales y las técnicas descritos en la presente. Por ejemplo, el armazón del dispositivo de anastomosis 300 se puede formar a partir de un material precursor que se cortar para crear el entramado. En algunos de dichos ejemplos, el material precursor es una única pieza de material precursor tal como, aunque sin carácter limitante, un material tubular o un material en láminas. El armazón del dispositivo de anastomosis 300 se puede formar como una estructura de alambre enrollado con un único alambre o una pluralidad de alambres que forman las estructuras de la primera parte de yuxtaposición 302, la segunda parte de yuxtaposición 304 y la parte central 306, de manera que se creen las estructuras abiertas de las celdas de cuerpo 322 y las celdas de ala 328, así como también la forma ondulada de los anillos circunferenciales 316 y 318. Una estructura de alambre enrollado puede facilitar de manera conveniente la funcionalidad de las estructuras abiertas de las celdas de cuerpo 322 y las celdas de ala 328, así como también la forma ondulada de los anillos circunferenciales 316 y 318.

El dispositivo de anastomosis 300 puede ser de alambre enrollado (o estar cortado con láser) de manera que un miembro alargado forme (i) un primer patrón que atraviese la parte central 306 a lo largo de un eje geométrico longitudinal, (ii) una primera celda de ala 328 de la primera parte de yuxtaposición 302, (iii) un segundo patrón que atraviese la parte central 306 a lo largo del eje geométrico longitudinal, opuesto al primer patrón, (iv) una segunda celda de ala 328 opuesta, etc. El miembro alargado se puede formar de modo que repita esos patrones de la parte central 306 y de las celdas de ala 328 para construir un dispositivo de anastomosis 300 completo.

El dispositivo de anastomosis 300 puede ser de alambre enrollado (o estar cortado con láser) de manera que el miembro alargado defina una celda de ala 328 de la primera parte de yuxtaposición 302, el miembro alargado atraviese la parte central 306, el miembro alargado defina una celda de ala 328 de la segunda parte de yuxtaposición 304, el miembro alargado atraviese la parte central 306 y posteriormente el miembro alargado repita el patrón para formar celdas de ala adicionales mientras atraviesa la parte central 306 entre ellas. En algunas de dichas realizaciones, cada patrón y celda de ala sucesivos son simétricos a aquellos que los preceden.

La figura 4 es un patrón plano de un dispositivo de anastomosis 400. El dispositivo de anastomosis 400 puede ser similar a los dispositivos de anastomosis 200 y 300 descritos anteriormente. Por ejemplo, el dispositivo de anastomosis 400 puede incluir un entramado de elementos alargados que define una primera parte de yuxtaposición 402, una segunda parte de yuxtaposición 404 y una parte central 406. La parte central 406 se dispone entre la primera parte de yuxtaposición 402 y la segunda parte de yuxtaposición 404 y las interconecta. Un material de cobertura tal como el que se describe anteriormente (no se muestra en la figura 4) se puede disponer sobre al menos algunas partes (o la

totalidad) del entramado.

El dispositivo de anastomosis 400 se muestra en la figura 4 como un patrón plano para una mayor claridad. No obstante, el dispositivo de anastomosis 400 se puede transformar en una forma tubular, donde la parte central 406 forma una estructura esencialmente cilíndrica y donde la primera y segunda parte de yuxtaposición 402 y 404 se extienden hacia fuera desde extremos opuestos de la parte central 406. La parte central 406 puede formar un cuerpo tubular que define una luz que se extiende entre la primera parte de yuxtaposición 402 y la segunda parte de yuxtaposición 404. La primera y segunda parte de yuxtaposición 402 y 404 pueden formar unas alas que se extienden de manera esencialmente radial hacia fuera desde extremos opuestos de la parte central 406. En algunas implementaciones, la luz definida por la parte central 406 proporciona un pasaje o túnel de anastomosis a través del cual pueden pasar materiales biológicos. Se debería sobreentender que cuando se implanta el dispositivo de anastomosis 400 en un paciente, la configuración del dispositivo 400 puede ser ligeramente diferente de la mostrada, debido a las fuerzas externas provenientes de la anatomía del paciente que se ejercen sobre el dispositivo 400.

Los miembros de conexión 410 se combinan para formar unos anillos circunferenciales 416 y 418 que se extienden de manera esencialmente circunferencial alrededor de una circunferencia radialmente exterior de cada una de la primera y segunda parte de yuxtaposición 402 y 404, respectivamente. Los anillos circunferenciales 416 y 418 pueden tener una forma de ola o estar ondulados circunferencialmente alrededor de los bordes de la primera y segunda parte de yuxtaposición 402 y 404. Los anillos circunferenciales 416 y 418 pueden tener una forma que sea ondulada, tal como se observa en la figura 4. Los anillos circunferenciales 416 y 418 pueden estar ondulados sinusoidalmente a lo largo de los bordes de una o ambas de la primera y segunda parte de yuxtaposición 402 y 404. Formar uno o ambos de los anillos circunferenciales 416 y 418 con una forma sinusoidal, serpenteante u ondulada de otro modo puede aumentar, en algunas implementaciones, una cantidad de área superficial de contacto entre la primera y segunda parte de yuxtaposición 402 y 404 y el tejido, lo que reduce, por tanto, la fuerza sobre ese tejido en una ubicación dada. Formar uno o ambos de los anillos circunferenciales 416 y 418 con una forma sinusoidal, serpenteante u ondulada de otro modo también puede ayudar a mejorar la capacidad de aplastamiento de la primera y segunda parte de yuxtaposición 402 y 404 mientras se mantienen otras propiedades deseables.

La parte central 406 puede incluir una serie de tirantes de cuerpo 420, extendiéndose cada tirante de cuerpo de manera esencialmente axial y formando el cuerpo central del dispositivo de anastomosis 400. Los tirantes de cuerpo 420 definen unas celdas de cuerpo 422 de la parte central 406 y separan las celdas de cuerpo 422 respectivas de las celdas de cuerpo 422 adyacentes circunferencialmente. En algunas realizaciones, cada uno de los tirantes de cuerpo 420 puede incluir una pluralidad de partes que se extienden axialmente 424 interconectadas con una pluralidad de partes inclinadas 426. Dicha configuración puede permitir que los tirantes de cuerpo 420 creen una parte central 406 relativamente resistente sin interconectar necesariamente los tirantes de cuerpo 420 en varias ubicaciones a lo largo de la longitud de los tirantes de cuerpo 420.

Los tirantes 408 de las partes de yuxtaposición 402 y 404 pueden definir unas celdas de ala 428 entre los tirantes 408. En algunas de dichas realizaciones, las celdas de ala 428 pueden ser celdas abiertas, sin tirante alguno que separe las celdas de ala 428 de la parte central 406. Las celdas de ala 428 pueden estar cerradas en el extremo más distal de las celdas de ala 428 por los miembros de conexión 410 y pueden estar abiertas en el extremo más central de las celdas de ala 428, de modo que las celdas de ala 428 puedan estar abiertas a las celdas de cuerpo 422. Tal como se ilustra en la figura 4, las celdas de ala 428 de la primera parte de yuxtaposición 402 están alineadas con las celdas de cuerpo 422 y abiertas a las celdas de cuerpo 422 y las celdas de ala 428 de la segunda parte de yuxtaposición 404 están alineadas con los tirantes de cuerpo 420 aunque están desplazadas lateralmente con respecto a las celdas de cuerpo 422.

En algunas realizaciones, las partes inclinadas 426 pueden separar parcialmente las celdas de cuerpo 422 adyacentes longitudinalmente aunque pueden dejar huecos de modo que cada una de las celdas de cuerpo 422 esté abierta a cada celda de cuerpo 422 adyacente longitudinalmente.

El dispositivo de anastomosis 400 puede ser de alambre enrollado (o estar cortado con láser) de manera que un miembro alargado forme (i) un primer patrón que atraviese la parte central 406 a lo largo de un eje geométrico longitudinal, (ii) una primera celda de ala 428 de la primera parte de yuxtaposición 402, (iii) un segundo patrón que atraviese la parte central 406 a lo largo del eje geométrico longitudinal, opuesto al primer patrón, (iv) una segunda celda de ala 428 opuesta, etc. El miembro alargado puede repetir esos patrones para formar la totalidad de la parte central 406 y las celdas de ala 428 del dispositivo de anastomosis 400.

El dispositivo de anastomosis 400 puede ser de alambre enrollado (o estar cortado con láser) de manera que el miembro alargado defina una celda de ala 428 de la primera parte de yuxtaposición 402, el miembro alargado atraviese la parte central 406, el miembro alargado defina una celda de ala 428 de la segunda parte de yuxtaposición 404, el miembro alargado atraviese la parte central 406 y posteriormente el miembro alargado repita el patrón para formar celdas de ala adicionales mientras atraviesa la parte central 406 entre ellas. Cada patrón sucesivo y cada celda de ala 428 sucesiva pueden estar desfasados con respecto a aquellos que los preceden. En algunas realizaciones, cada patrón sucesivo y celda de ala 428 sucesiva pueden estar en fase con respecto a aquellos que los preceden.

La figura 5 es un patrón plano de un dispositivo de anastomosis 500. El dispositivo de anastomosis 500 puede ser similar a los dispositivos de anastomosis 200, 300 y 400 descritos anteriormente. Por ejemplo, el dispositivo de anastomosis 500 incluye un entramado de elementos alargados que definen una primera parte de yuxtaposición 502, una segunda parte de yuxtaposición 504 y una parte central 506. La parte central 506 se dispone entre la primera parte de yuxtaposición 502 y la segunda parte de yuxtaposición 504 y las interconecta. Un material de cobertura tal como el que se describe anteriormente (no se muestra en la figura 5) se puede disponer sobre al menos algunas partes (o sobre la totalidad de las partes) del entramado.

El dispositivo de anastomosis 500 se muestra en la figura 5 como un patrón plano para una mayor claridad. No obstante, el dispositivo de anastomosis 500 se puede transformar en una forma tubular, donde la parte central 506 forma una estructura esencialmente cilíndrica y donde la primera y segunda parte de yuxtaposición 502 y 504 se extienden hacia fuera desde extremos opuestos de la parte central 506. La parte central 506 puede formar un cuerpo tubular que define una luz que se extiende entre la primera parte de yuxtaposición 502 y la segunda parte de yuxtaposición 504. La primera y segunda parte de yuxtaposición 502 y 504 pueden formar unas alas que se extienden de manera esencialmente radial hacia fuera desde extremos opuestos de la parte central 506. En algunas implementaciones, la luz definida por la parte central 506 proporciona un pasaje o túnel de anastomosis a través del cual pueden pasar materiales biológicos. Se debería sobreentender que cuando se implanta el dispositivo de anastomosis 500 en un paciente, la configuración del dispositivo 500 puede ser ligeramente diferente de la mostrada, debido a las fuerzas externas provenientes de la anatomía del paciente que se ejercen sobre el dispositivo 500.

Los miembros de conexión 510 se combinan para formar unos anillos circunferenciales 516 y 518 que se extienden de manera esencialmente circunferencial alrededor de una circunferencia radialmente exterior de cada una de la primera y segunda parte de yuxtaposición 502 y 504, respectivamente. Los anillos circunferenciales 516 y 518 pueden tener una forma de ola o estar ondulados circunferencialmente alrededor de los bordes de la primera y segunda parte de yuxtaposición 502 y 504. Los anillos circunferenciales 516 y 518 pueden tener una forma que sea ondulada, tal como se muestra en la figura 5. Los anillos circunferenciales 516 y 518 pueden estar ondulados sinusoidalmente a lo largo de los bordes de una o ambas de la primera y segunda parte de yuxtaposición 502 y 504. Formar uno o ambos de los anillos circunferenciales 516 y 518 con una forma sinusoidal, serpenteante u ondulada de otro modo puede aumentar, en algunas implementaciones, una cantidad de área superficial de contacto entre la primera y segunda parte de yuxtaposición 502 y 504 y el tejido, lo que reduce, por tanto, la fuerza sobre ese tejido en una ubicación dada. Formar uno o ambos de los anillos circunferenciales 516 y 518 con una forma sinusoidal, serpenteante u ondulada de otro modo también puede ayudar a mejorar la capacidad de aplastamiento hasta una configuración de suministro de perfil bajo de la primera y segunda parte de yuxtaposición 502 y 504 mientras se mantienen otras propiedades deseables.

La parte central 506 puede incluir una serie de tirantes de cuerpo 520, extendiéndose cada tirante de cuerpo de manera esencialmente axial y formando el cuerpo central del dispositivo de anastomosis 500. En algunos ejemplos, los tirantes de cuerpo 520 definen unas celdas de cuerpo 522 de la parte central 506 y separan las celdas de cuerpo 522 respectivas de las celdas de cuerpo 522 adyacentes circunferencialmente. Cada uno de los tirantes de cuerpo 520 puede incluir una pluralidad de partes que se extienden axialmente 524 interconectadas con una pluralidad de partes inclinadas 526. Esto puede permitir que los tirantes de cuerpo 520 creen una parte central 506 relativamente resistente sin interconectar necesariamente los tirantes de cuerpo 520 en varias ubicaciones a lo largo de la longitud de los tirantes de cuerpo 520. Los tirantes 508 de las partes de yuxtaposición 502 y 504 pueden definir unas celdas de ala 528 entre los tirantes 508.

Tal como se ilustra en la figura 5, en algunos ejemplos, cada columna de celdas de cuerpo 522 está alineada con una celda de ala 528 en un extremo y está abierta en un extremo opuesto. En algunas realizaciones, las celdas de cuerpo 522 pueden estar alineadas axialmente con, y abiertas a, un hueco 530 que se extiende entre los tirantes 508 adyacentes de una o ambas de la primera y segunda parte de yuxtaposición 502 y 504. Las partes inclinadas 526 pueden separar parcialmente las celdas de cuerpo 522 adyacentes axialmente, aunque pueden dejar huecos de modo que cada celda de cuerpo 522 esté abierta a cada celda de cuerpo 522 adyacente axialmente.

El dispositivo de anastomosis 500 se puede formar de manera que un miembro alargado forme (i) un primer patrón que atraviese la parte central 506 a lo largo de un eje geométrico longitudinal, (ii) una primera celda de ala 528 de la primera parte de yuxtaposición 502, (iii) un segundo patrón que atraviesa la parte central 506, opuesto al primer patrón, (iv) una segunda celda de ala 528 opuesta, etc. En algunos ejemplos, el miembro alargado repite esos patrones para formar partes adicionales de la parte central 506 y las celdas de ala 528 con el fin de completar el dispositivo de anastomosis 500.

El dispositivo de anastomosis 500 se puede formar de manera que el miembro alargado defina una celda de ala 528 de la primera parte de yuxtaposición 502, el miembro alargado atraviese la parte central 506, el miembro alargado defina una celda de ala 528 de la segunda parte de yuxtaposición 504, el miembro alargado atraviese la parte central 506 y posteriormente el miembro alargado repita el patrón para formar celdas de ala adicionales mientras atraviesa la parte central 506 entre ellas. Cada patrón sucesivo y cada celda de ala sucesiva pueden estar desfasados con respecto a aquellos directamente precedentes. En algunas realizaciones, cada patrón sucesivo y cada celda de ala sucesiva pueden estar en fase con respecto a aquellos directamente precedentes.

Haciendo referencia a las figuras 6A y 6B, el entramado 600 de otro ejemplo de dispositivo de anastomosis incluye una primera parte de yuxtaposición 602, una segunda parte de yuxtaposición 604 y una parte central 606. Para una mejor visualización del entramado 600, el entramado 600 se muestra sin un material de cobertura, no obstante, se puede(n) aplicar el(los) material(es) de cobertura tal como se describe en otras partes de la presente. En la figura 6A, se muestra el entramado 600 en una configuración de suministro de perfil bajo. En la figura 6B, se muestran las partes de yuxtaposición 602 y 604 en sus configuraciones expandidas (desplegadas), mientras la parte central 606 se sigue mostrando en su configuración de perfil bajo. Cuando el entramado 600 está totalmente expandido, la parte central 606 se ampliará radialmente (p. ej., hágase referencia a las figuras 7A-C).

La parte central 606 se dispone entre la primera parte de yuxtaposición 602 y la segunda parte de yuxtaposición 604. La parte central 606 define una luz 607 que se extiende entre la primera parte de yuxtaposición 602 y la segunda parte de yuxtaposición 604. En algunos ejemplos, la luz 607 proporciona un pasaje o túnel de anastomosis a través del cual pueden pasar materiales y líquidos biológicos.

Los materiales, las configuraciones y las técnicas para la construcción del entramado 600 (y para los dispositivos de anastomosis que utilizan el entramado 600) pueden ser las mismas que aquellas descritas anteriormente haciendo referencia al dispositivo de anastomosis 200. La primera parte de yuxtaposición 602 y la segunda parte de yuxtaposición 604 están configuradas para ajustarse con una o más capas de tejido entre ambas y proporcionar unas fuerzas de yuxtaposición contra las superficies de tejido. Las fuerzas de yuxtaposición proporcionadas por la primera y segunda parte de yuxtaposición 602 y 604 pueden facilitar la fijación del entramado 600 al tejido y proporcionar una resistencia al desplazamiento, de modo que el entramado 600 pueda permanecer de manera fiable situado en un sitio objetivo en un paciente según se desee.

La primera y segunda parte de yuxtaposición 602 y 604 están formadas por elementos alargados en forma de tirantes 608. En algunos ejemplos, los tirantes 608 están configurados para formar de manera natural bucles o semicírculos tras el despliegue desde una vaina de suministro. En algunos de dichos ejemplos, las partes de yuxtaposición 602 y 604 desplegadas comprenden, por lo tanto, una pluralidad de tirantes que forman conjuntamente unas partes con forma toroidal que están configuradas para entrar en contacto con las superficies de tejido. En algunos ejemplos, las partes de yuxtaposición 602, y 604 desplegadas adoptan otras formas tales como, aunque sin carácter limitante, alas, pétalos, hemisférica y similares.

En la configuración de suministro de perfil bajo, la pluralidad de tirantes 608 están comprimidos de modo que estos se extiendan esencialmente en paralelo a la parte central 606. Los materiales del dispositivo 600 permiten que los dispositivos de anastomosis se aplasten, plieguen y/o colapsen elásticamente, hasta una configuración de perfil bajo para su contención dentro de una luz con el fin de realizar un suministro transcatéter o endoscópico/torascópico, y se autoexpandan hasta un tamaño y una configuración operativos una vez situados en un sitio objetivo deseado dentro de un cuerpo y se desplieguen desde la luz.

La parte central 606 incluye al menos un anillo de stent 616. Tal como se muestra, los anillos de stent 616 están alineados entre sí a lo largo del eje geométrico longitudinal de la parte central 606. En algunos ejemplos, los anillos de stent 616 exhiben un patrón serpenteante. Se debe apreciar que los patrones adecuados para los dispositivos descritos en la presente incluyen diversas formas y/o patrones. En algunas realizaciones, los anillos de stent 616 están interconectados entre sí por al menos un tirante 608 de las partes de yuxtaposición 602 y 604.

La parte central 606 se muestra en una configuración de perfil bajo. La parte central 606, tal como se analiza anteriormente, puede incluir diversos materiales metálicos con memoria de forma y aleaciones superelásticas. Por tanto, la parte central 606 se puede configurar para que se autoexpandan hasta una configuración desplegada. En algunos ejemplos, la parte central 606 se puede expandir mediante un globo hasta una configuración desplegada. El diámetro de la parte central 606 se puede adaptar a cualquier tamaño según se desee con el fin de adecuarse a la utilización prevista y/o al sistema de suministro del dispositivo de anastomosis. Por ejemplo, el suministro sin desplegar o de perfil bajo de la parte central 606 dentro de una vaina de suministro que tenga un diámetro exterior de aproximadamente 15 Fr (5 mm). No obstante, en algunos ejemplos, se pueden utilizar vainas que sean mayores o menores de 5 mm (15 Fr). Por ejemplo, en algunas realizaciones se pueden utilizar vainas que tengan diámetros exteriores de 2 mm (6 Fr), 2.3 mm (7 Fr), 2.7 mm (8 Fr), 3 mm (9 Fr), 3.3 mm (10 Fr), 3.6 mm (11 Fr), 4 mm (12 Fr), 4.3 mm (13 Fr), 4.7 mm (14 Fr), 5.3 mm (16 Fr), 5.7 mm (17 Fr), 6 mm (18 Fr), 6.3 mm (19 Fr), 6.7 mm (20 Fr) y mayores de 6.7 mm (20 Fr). Durante el despliegue, el diámetro de la parte central 606 se ajusta a un diámetro de despliegue. En algunos ejemplos, el diámetro de despliegue de la parte central 606 está configurado para anclar, al menos de manera parcial, el dispositivo 600 por medio de un ajuste por interferencia con una abertura en el tejido. En otras realizaciones, una distancia entre las partes de yuxtaposición está configurada para anclar, al menos de manera parcial, el dispositivo 600. En algunas realizaciones, el diámetro de la parte central 606 aumenta, p. ej., hasta aproximadamente 30 mm, aproximadamente 25 mm, aproximadamente 20 mm, aproximadamente 15 mm, aproximadamente 12 mm, aproximadamente 10 mm, aproximadamente 8 mm, aproximadamente 6 mm, aproximadamente 4 mm y similares.

Haciendo referencia a las figuras 7A-7C, otro ejemplo de dispositivo de anastomosis 700 incluye un entramado de

5 elementos alargados que define una primera parte de yuxtaposición 702, una segunda parte de yuxtaposición 704 y una parte central 706. La parte central 706 se dispone entre la primera parte de yuxtaposición 702 y la segunda parte de yuxtaposición 704 y las interconecta. Se dispone un material de cobertura 712 sobre al menos algunas partes del entramado. En algunas realizaciones, la parte central 706 define una luz 707 que se extiende entre la primera parte de yuxtaposición 702 y la segunda parte de yuxtaposición 704. En algunas implementaciones, la luz 707 proporciona un pasaje o túnel de anastomosis a través del cual pueden pasar los materiales o líquidos biológicos. El dispositivo 700 se muestra en una configuración expandida. La configuración expandida es la configuración que el dispositivo 700 exhibe de manera natural en ausencia de fuerzas externas que actúen sobre el dispositivo 700. Se debería sobreentender que cuando se implanta el dispositivo de anastomosis 700 en un paciente, la configuración del dispositivo 700 puede ser ligeramente diferente de la mostrada, debido a las fuerzas externas provenientes de la anatomía del paciente que se ejercen sobre el dispositivo 700.

15 Los materiales, las configuraciones y las técnicas para la construcción del dispositivo de anastomosis 700 pueden ser idénticos a los descritos anteriormente haciendo referencia al dispositivo de anastomosis 200.

Las partes de yuxtaposición 702 y 704 del dispositivo de anastomosis 700 son análogas a las partes de yuxtaposición 602 y 604 descritas anteriormente haciendo referencia al entramado 600. Las partes de yuxtaposición 702 y 704 se configuran de manera natural por sí mismas para obtener las formas toroidales ejemplares mostradas.

20 En algunos ejemplos, la parte central 706 es una construcción celular compuesta por múltiples celdas con forma de diamante 716 que están interconectadas por unas uniones 714. En otros ejemplos, dichas celdas de la parte central 706 pueden tener otras formas. En algunos ejemplos, los espacios abiertos 710 están definidos por las celdas con forma de diamante 716. Se debería sobreentender que la configuración representada de la parte central 706 es simplemente un ejemplo y que se pueden incorporar muchos tipos diferentes de configuraciones.

25 Haciendo referencia a las figuras 8A y 8B, un dispositivo de anastomosis 800 incluye una primera parte de aposición 802, una segunda parte de yuxtaposición 804 y una parte central 806. El dispositivo 800 se muestra con un material de cobertura 112 (conforme con cualquiera de los demás materiales de cobertura descritos en la presente y fijado al dispositivo 800 de cualquiera de las maneras descritas anteriormente). En algunos ejemplos, el material de cobertura 112 se fija al dispositivo 800 para crear un único conducto 807. En algunos ejemplos, la parte central 806 se cubre de manera independiente de las partes de yuxtaposición 802 y/o 804, de modo que la cubierta sobre las partes de yuxtaposición sea distinta del material de cobertura 112 que crea la luz central 807. En otros ejemplos, la parte central 806 está cubierta (o parcialmente cubierta) mientras que las partes de yuxtaposición 802 y 804 carecen de material de cobertura 112.

35 La parte central 806 se dispone entre la primera parte de yuxtaposición 802 y la segunda parte de yuxtaposición 804 y las interconecta. En algunos ejemplos, una parte central de extremo 813 adicional se extiende pasadas una o ambas partes de yuxtaposición 802 y 804. La parte central de extremo 813 se puede extender desde una o ambas partes de yuxtaposición 802 y hasta cualquier longitud deseada. En algunos ejemplos, no se incluye ninguna parte central de extremo 813. Tener una o ambas de las partes centrales de extremo 813 puede ayudar a facilitar la retirada del dispositivo en algunos ejemplos. Por ejemplo, se pueden utilizar unas pinzas de agarre para agarrar la parte central de extremo 813 y retirar el dispositivo 800.

45 La parte central 806 define una luz 807 que se extiende entre la primera parte de yuxtaposición 802 y la segunda parte de yuxtaposición 804. En algunas realizaciones, la luz 807 proporciona un pasaje o túnel de anastomosis a través del cual pueden pasar materiales o líquidos biológicos. El dispositivo 800 se muestra en una configuración desplegada (expandida). La configuración expandida o desplegada es la configuración que el dispositivo 800, o una parte de este, exhibe de manera natural en ausencia de fuerzas externas que actúen sobre el dispositivo 800.

50 La primera parte de yuxtaposición 802, la segunda parte de yuxtaposición 804 y la parte central 806 pueden comprender un alambre de resorte (p. ej., acero L605 o aceros inoxidables), alambre de aleaciones con memoria de forma (p. ej., nitinol o aleaciones de nitinol), alambre de aleaciones superelásticas (p. ej., nitinol o aleaciones de nitinol), otros tipos adecuados de alambres o sus combinaciones. En algunos de dichos ejemplos, la primera parte de yuxtaposición 802, la segunda parte de yuxtaposición 804 y la parte central 806 pueden estar formadas a partir de la misma pieza de material precursor que se corta para crear la estructura de alambre que se desee. Por ejemplo, el material precursor puede ser un tubo (p. ej., un tubo de nitinol) que se corta por láser para formar la estructura de alambre deseada. En algunos ejemplos se utilizan tipos de alambres diferentes en ubicaciones diferentes de la primera parte de yuxtaposición 802, la segunda parte de yuxtaposición 804 y/o la parte central 806. En otros ejemplos, la primera parte de yuxtaposición 802, la segunda parte de yuxtaposición 804 y la parte central 806, o partes de ellas, se pueden construir con materiales poliméricos.

65 La primera parte de yuxtaposición 802 y la segunda parte de yuxtaposición 804 están configuradas para ajustarse con una o más capas de tejido entre ambas y proporcionar unas fuerzas de yuxtaposición contra las superficies de tejido. Las fuerzas de yuxtaposición proporcionadas por la primera y segunda parte de yuxtaposición 802 y 804 pueden facilitar la fijación del dispositivo 800 al tejido y proporcionar una resistencia al desplazamiento, de modo que el dispositivo 800 pueda permanecer de manera fiable situado en un sitio objetivo en un paciente según se desee. En el

ejemplo representado, cada una de la primera y segunda parte de yuxtaposición 802 y 804 comprende una serie de pétalos superpuestos 809 que están configurados de manera colectiva para formar, en un sentido general, unos discos que están en contacto con las superficies de tejido. Aunque los discos mostrados en el ejemplo 800 representado son perpendiculares a la parte central 806, los discos de la primera y segunda parte de yuxtaposición 802 y 804 se pueden formar con ángulos no ortogonales para facilitar la yuxtaposición de los grosores de tejido y topografías de tejido variables. Los discos de la primera y segunda parte de yuxtaposición 802 y 804 distribuyen la presión de yuxtaposición sobre un área superficial de contacto con el tejido amplia, lo que facilita de ese modo la yuxtaposición del tejido enfermo (p. ej., gangrenoso) con una fuerza mínima.

En algunos ejemplos, cada una de la primera parte de yuxtaposición 802 y la segunda parte de yuxtaposición 804 incluye una pluralidad de tirantes 808 que forman en general una serie de pétalos 809 que tienen una curva con forma de S. Estas curvas pueden afectar a la fuerza de yuxtaposición disponible y mejorar la facilidad de fabricación. Por ejemplo, durante algunos procesos de fabricación del dispositivo 800, el patrón del dispositivo se corta a partir de un tubo cilíndrico y el extremo proximal del tubo cortado se comprime hacia el extremo distal del tubo cortado. La inclusión de una curva con forma de S en el dispositivo puede ser ventajoso durante este proceso. En otros ejemplos, aumentar el número de pétalos 809, la cantidad de superposición y/o el grosor de los tirantes 808 puede aumentar la fuerza de yuxtaposición disponible. En algunos ejemplos, la primera parte de yuxtaposición 802 y/o la segunda parte de yuxtaposición 804 se pueden formar de distintas maneras (diferentes de la serie de pétalos 809 que tienen una curva con forma de S). Por ejemplo, la primera parte de yuxtaposición 802 y/o la segunda parte de yuxtaposición 804 se pueden formar como bucles que se aproximan a rayos radiales y similares.

El número de pétalos 809 y el porcentaje de superposición de los pétalos adyacentes 809 se pueden seleccionar para adecuarse a la fuerza y el área de yuxtaposición según se desee. En algunos ejemplos, cada tirante 808 está conectado a una celda con forma de rombo en cada extremo de los tirantes 808. En algunos de dichos ejemplos, el diámetro de la primera y segunda parte de yuxtaposición 802 y 804 se determina mediante la longitud de los tirantes 808 que conectan las celdas y el ángulo de torsión durante el proceso de fabricación. Los tirantes con forma de S 808 establecen una ubicación de flexión preferencial que puede afectar a la forma del pétalo 809 durante el proceso para fijar la forma. Los tirantes con forma de S 808 pueden proporcionar flexibilidad al diseño al no tener que fijar la totalidad de la longitud del armazón al material de injerto y/o no tener que utilizar un material elastomérico para el injerto. Los tirantes con forma de S 808 pueden permitir la fijación de un material relativamente delgado y flexible para un perfil de dispositivo relativamente pequeño. Los tirantes con forma de S 808 pueden favorecer la compresibilidad de la primera y segunda parte de yuxtaposición 802 y 804, en última instancia mejorar la facilidad de carga del dispositivo 800 dentro de una vaina y el despliegue a través de un canal de trabajo del endoscopio.

Cuando el dispositivo de anastomosis está configurado en su configuración de suministro de perfil bajo, la pluralidad de tirantes 808 están comprimidos de modo que se extiendan de manera sustancialmente paralela al eje geométrico longitudinal de la parte central 806. En algunas realizaciones, los materiales del dispositivo 800 permiten que los dispositivos de anastomosis se aplasten, plieguen y/o colapsen elásticamente, hasta una configuración de perfil bajo para su contención dentro de una luz con el fin de realizar un suministro transcatéter o endoscópico/toroscópico, y se autoexpandan hasta un tamaño y una configuración operativos una vez situados en un sitio objetivo deseado dentro de un cuerpo y se desplieguen desde la luz. Además, el dispositivo 800 puede exhibir, por ejemplo, unas propiedades elásticas y de resistencia a fatiga beneficiosas.

La parte central 806 incluye al menos un anillo de stent 816. Tal como se muestra, el anillo de stent 816 incluye una serie de celdas 810 interconectadas. Durante la expansión radial, la celda 810 se expande en la dirección circunferencial y se colapsa en la dirección longitudinal. Se puede incrementar la resistencia radial de la parte central 806 modificando la geometría del anillo de stent, modificando el grosor del tubo de la construcción tubular inicial o seleccionando un material más resistente. Debería ser evidente que los patrones adecuados para los dispositivos descritos en la presente incluyen diversas formas y/o patrones diferentes. En algunas realizaciones, los anillos de stent 816 están interconectados entre sí por al menos un miembro de enlace 812.

La parte central 806 se muestra en una configuración expandida o desplegada. La parte central 806, tal como se analiza anteriormente, puede incluir diversos materiales metálicos con memoria de forma y aleaciones superelásticas. Por tanto, la parte central 806 se puede configurar para que se autoexpandan hasta una configuración desplegada. En algunos ejemplos, la parte central 806 se puede expandir mediante un globo hasta una configuración desplegada. El diámetro de la parte central 806 se puede adaptar a cualquier tamaño según se desee con el fin de adecuarse a la utilización prevista y/o al sistema de suministro del dispositivo de anastomosis. Por ejemplo, el suministro sin desplegar o de perfil bajo de la parte central 806 se puede disponer dentro de una vaina de suministro que tenga un diámetro exterior de aproximadamente 15 Fr (5 mm). No obstante, se pueden utilizar vainas que sean mayores o menores de 5 mm (15 Fr). Por ejemplo, se pueden utilizar vainas que tengan diámetros exteriores de 2 mm (6 Fr), 2.3 mm (7 Fr), 2.7 mm (8 Fr), 3 mm (9 Fr), 3.3 mm (10 Fr), 3.6 mm (11 Fr), 4 mm (12 Fr), 4.3 mm (13 Fr), 4.7 mm (14 Fr), 5.3 mm (16 Fr), 5.7 mm (17 Fr), 6 mm (18 Fr), 6.3 mm (19 Fr), 6.7 mm (20 Fr) y mayores de 6.7 mm (20 Fr). El dispositivo 800 se puede estirar longitudinalmente para reducir la primera y segunda parte de yuxtaposición 802 y 804 hasta un diámetro menor. El tamaño de la primera y segunda parte de yuxtaposición 802 y 804 se puede reducir hasta que sea, al menos, tan pequeño como la parte central 806 del dispositivo 800. Esta reducción de tamaño de la primera y segunda parte de yuxtaposición 802 y 804 facilita el aplastamiento/embutición del dispositivo 800 en un catéter para, por ejemplo, un

suministro endoscópico.

5 Durante el despliegue, el diámetro de la parte central 806 se expande hasta un diámetro mayor. En algunas realizaciones, el diámetro desplegado de la parte central 806 está configurado para anclar, al menos de manera parcial, el dispositivo 800 por medio de un ajuste por interferencia con la abertura en el tejido. En algunas realizaciones, el diámetro de la parte central 806 aumenta, p. ej., hasta aproximadamente 30 mm, aproximadamente 25 mm, aproximadamente 20 mm, aproximadamente 15 mm, aproximadamente 12 mm, aproximadamente 10 mm, aproximadamente 8 mm, aproximadamente 6 mm, aproximadamente 4 mm y similares.

10 Se puede configurar una distancia entre las partes de yuxtaposición para anclar, al menos de manera parcial, el dispositivo 800. En algunos ejemplos, la distancia entre las partes de yuxtaposición es menor de 5 mm, p. ej., menor de 4 mm, menor de 3 mm, menor de 2 mm, menor de 1 mm, etc. La distancia entre los miembros de ala 809 y el diseño del miembro de ala se pueden adecuar para acomodar el estado del tejido previo y posterior al drenaje. Por ejemplo, los miembros de ala 809 pueden ser lo suficientemente flexibles y la distancia entre los miembros de ala estar dimensionada de modo que se evite una necrosis por presión sobre el tejido más grueso.

15 Haciendo referencia a las figuras 9A-9E, se ilustra un dispositivo de anastomosis 900 que incluye una primera parte de yuxtaposición 902, una segunda parte de yuxtaposición 904 y una parte central 906. Por simplicidad, el dispositivo 900 se muestra sin un material de cobertura; no obstante, en algunas realizaciones, el(los) material(es) de cobertura descrito(s) en cualquier parte de la presente se pueden aplicar a partes, o a la totalidad, del material del armazón. La parte central 906 se dispone entre la primera parte de yuxtaposición 902 y la segunda parte de yuxtaposición 904. En algunos ejemplos, la parte central 906 define una luz 907 que se extiende entre la primera parte de yuxtaposición 902 y la segunda parte de yuxtaposición 904. En algunas realizaciones, la luz 907 proporciona un pasaje o túnel de anastomosis a través del cual pueden pasar materiales o líquidos biológicos. Aunque en el ejemplo representado la parte central 906 incluye una única fila de celdas, en algunos ejemplos se incluyen dos, tres, cuatro, cinco o más de cinco filas de celdas. El dispositivo 900 se muestra en una configuración desplegada. En algunos ejemplos, la configuración expandida o desplegada es la configuración que el dispositivo 900, o una parte de este, exhibe de manera natural en ausencia de fuerzas externas que actúen sobre el dispositivo 900.

20 La primera parte de yuxtaposición 902, la segunda parte de yuxtaposición 904 y la parte central 906 pueden comprender un alambre de resorte (p. ej., acero L605 o aceros inoxidables), alambre de aleaciones con memoria de forma (p. ej., nitinol o aleaciones de nitinol), alambre de aleaciones superelásticas (p. ej., nitinol o aleaciones de nitinol), otros tipos adecuados de alambres o sus combinaciones. En algunos de dichos ejemplos, la primera parte de yuxtaposición 902, la segunda parte de yuxtaposición 904 y la parte central 906 pueden estar formadas a partir de la misma pieza de material precursor que se corta para crear la estructura de alambre que se desee. Por ejemplo, en algunos de dichos ejemplos, el material precursor es un tubo (p. ej., un tubo de nitinol) que se corta por láser para formar la estructura de alambre deseada. En algunos ejemplos se utilizan tipos de alambres diferentes en ubicaciones diferentes de la primera parte de yuxtaposición 902, la segunda parte de yuxtaposición 904 y/o la parte central 906. La primera parte de yuxtaposición 902, la segunda parte de yuxtaposición 904 y la parte central 906, o partes de ellas, se pueden construir con materiales poliméricos.

30 La primera parte de yuxtaposición 902 y la segunda parte de yuxtaposición 904 están configuradas para ajustarse con una o más capas de tejido entre ambas y proporcionar unas fuerzas de yuxtaposición contra las superficies de tejido. Las fuerzas de yuxtaposición proporcionadas por la primera y segunda parte de yuxtaposición 902 y 904 pueden facilitar la fijación del dispositivo 900 al tejido y proporcionar una resistencia al desplazamiento, de modo que el dispositivo 900 pueda permanecer de manera fiable situado en un sitio objetivo en un paciente según se desee. En algunos ejemplos, cada una de la primera y segunda parte de yuxtaposición 902 y 904 están configuradas para formar, en un sentido general, unos discos que están en contacto con las superficies de tejido.

35 Cada una de la primera parte de yuxtaposición 902 y la segunda parte de yuxtaposición 904 incluye una pluralidad de tirantes 908. El dispositivo de anastomosis 900 se puede configurar en una configuración de suministro colapsada en la que la pluralidad de tirantes 908 están comprimidos, de modo que estos se extiendan de manera sustancialmente paralela a la parte central 906. El dispositivo 900 puede exhibir, por ejemplo, unas propiedades elásticas y de resistencia a fatiga beneficiosas. Los materiales del dispositivo 900 pueden permitir que los dispositivos de anastomosis se aplasten, plieguen y/o colapsen elásticamente, hasta una configuración de perfil bajo para su contención dentro de una luz con el fin de realizar un suministro transcatéter o endoscópico/torascópico, y se autoexpandan hasta un tamaño y una configuración operativos una vez situados en un sitio objetivo deseado dentro de un cuerpo y se desplieguen desde la luz.

40 Durante el despliegue, la pluralidad de tirantes 908 sobresalen desde la parte central 906 con una orientación axial y una forma para lograr unas presiones de oposición específicas sobre el tejido. En algunos ejemplos, la pluralidad de tirantes 908 sobresalen desde la parte central 906, de modo que la cara expuesta de las partes de yuxtaposición 902 y 904 sea sustancialmente perpendicular al eje geométrico longitudinal del dispositivo 900.

45 Haciendo referencia aún a las figuras 9A-9E, en el ejemplo representado, la pluralidad de tirantes 908 están interconectados mediante un miembro de conexión 910. El miembro de conexión 910 se muestra en una configuración

desplegada en la que el miembro de conexión 910 se dispone en una serie de ondulaciones, donde cada una tiene un vértice 918 que se extiende alejándose de la parte central 906. Cuando el dispositivo de anastomosis 900 está configurado en su configuración de suministro de perfil bajo, la medida del ángulo en el vértice 918 entre tirantes 908 adyacentes es menor que la medida de la medida del ángulo en el vértice 918 entre tirantes 908 adyacentes cuando el dispositivo de anastomosis 900 está configurado en su configuración desplegada o expandida, tal como se muestra. En algunos ejemplos, la medida del ángulo en el vértice 918 entre tirantes 908 adyacentes disminuye cuando el dispositivo de anastomosis está configurado en su configuración de suministro de perfil bajo. Por ejemplo, la medida del ángulo puede ser menor de 100°, p. ej., menor de 90°, menor de 80°, menor de 70°, menor de 60°, menor de 50°, menor de 40°, menor de 30°, menor de 20°, menor de 10°, etc. En algunos ejemplos, la medida del ángulo en el vértice 918 entre tirantes 908 adyacentes disminuye cuando el dispositivo de anastomosis está configurado en su configuración de suministro de perfil bajo. Por ejemplo, el ángulo puede ser menor de 100°, p. ej., menor de 90°, menor de 80°, menor de 70°, menor de 60°, menor de 50°, menor de 40°, menor de 30°, menor de 20°, menor de 10°, etc. La estabilidad y el soporte proporcionados por el miembro de conexión 910 sirve para aumentar la fuerza de yuxtaposición proporcionada contra la vesícula biliar o proporcionada contra la parte del tracto gastrointestinal.

Cuando el dispositivo de anastomosis está configurado en su configuración de suministro de perfil bajo, una celda 914 se expande longitudinalmente (tal como se muestra en la figura 9E) y, como los tirantes 908 se comprimen hacia el eje geométrico longitudinal, se reduce la distancia entre vértices 918 adyacentes. Durante el despliegue, la celda 914 se expande radialmente (tal como se muestra en la figura 9D) y aumenta la distancia entre los tirantes 908. En algunos ejemplos, el vértice 918 se extiende alejándose de la parte central 906 a medida que los vértices 918 adyacentes se comprimen entre sí.

El miembro de conexión 910, tal como se describe anteriormente, puede comprender diversos materiales metálicos con memoria de forma y aleaciones superelásticas. Por tanto, el miembro de conexión 910 se puede configurar para que se autoexpanda hasta una configuración desplegada expandida, p. ej., que incluye un ángulo predeterminado del vértice 918. El miembro de conexión 910 trabaja de manera habitual entre las posiciones abierta y cerrada (casi alineado) donde puede haber aproximadamente 90-100 grados entre ellas, aunque se puede hacer que se abra más o menos de 90-100 grados en ciertas configuraciones.

Haciendo referencia a la figura 10, se puede utilizar un ejemplo de mandril de formado 1000 para crear algunas realizaciones de las partes de yuxtaposición de los dispositivos de anastomosis proporcionados en la presente. Por ejemplo, el mandril de formado 1000 se puede utilizar para crear el armazón que se muestra en las figuras 9A, 9B y 9C. El mandril de arrollamiento 1000 se puede configurar con la separación, radios y ángulos dimensionales correspondientes a la forma del dispositivo 900 según se desee. El mandril de formado 900 también se puede modificar fácilmente para crear otras realizaciones de dispositivos que tengan otras configuraciones según se desee.

En algunas realizaciones, el mandril 1000 incluye dos placas de extremo 1002 y 1004 idénticas, un eje 1008, un taladro central 1010 y un collarín 1006. Las placas de extremo 1002, 1004 están orientadas con el eje 1008 de modo que las placas de extremo 1002, 1004 estén opuestas entre sí. En algunas realizaciones, las placas de extremo 1002, 1004 incluyen un mecanismo de bloqueo, tal como un tornillo de fijación, mediante el cual las placas de extremo 1002, 1004 se pueden bloquear de manera liberable con el eje 1008. Cuando se liberan los mecanismos de bloqueo individuales, las placas de extremo 1002 y/o 1004 individuales se pueden trasladar axialmente, retirar del eje 1008 y/o rotar con relación al eje 1008 y una con relación a la otra.

En algunas realizaciones, tras montar el entramado del dispositivo sobre el mandril 1000, tal como se describe anteriormente, el conjunto se calienta para fijar la forma del dispositivo a su configuración, p. ej., una configuración desplegada o expandida. En uno de dichos ejemplos sin carácter limitante, el dispositivo se corta por láser a partir de un tubo de NiTi y el tubo de NiTi en un estado expandido sobre el mandril 1000 de montaje se calienta hasta aproximadamente 470 °C durante aproximadamente 8 minutos. En otras realizaciones se utilizan unas temperaturas mayores o menores y unos tiempos más prolongados o más cortos. El proceso de calentamiento provocará que el tubo de NiTi cortado por láser se fije por calor en la forma desplegada o la forma memorizada. En consecuencia, el tubo de NiTi cortado por láser tratará de autoexpandirse de manera natural para reconfigurarse por sí mismo con la forma memorizada cuando se despliega desde una vaina de suministro en un sitio objetivo dentro de un cuerpo. En algunas realizaciones, únicamente se calienta una parte del dispositivo con una forma memorizada. Por ejemplo, únicamente se calientan las partes de yuxtaposición 902 y/o 904 o los tirantes 908.

En algunas realizaciones, un diámetro del eje 1008 es el diámetro desplegado deseado de la parte central 906. Para montar el entramado del dispositivo se retira al menos una placa de extremo 1002 o 1004 del eje 1008 y el eje 1008 se inserta en la luz del entramado. La placa de extremo retirada se vuelve a fijar al eje 1008, de modo que la distancia entre las dos placas de extremo 1002 y 1004 sea aproximadamente igual a la longitud deseada de la parte central 906 del dispositivo. Esta distancia provoca que las regiones de extremo del dispositivo presionen contra las placas de extremo 1002 y 1004, provoca que los tirantes 908 se flexionen y provoca que el miembro de conexión 910 se extienda desde el eje geométrico longitudinal del dispositivo formando un ángulo de aproximadamente 90°. El collarín 1004 se puede asegurar alrededor del entramado del dispositivo montado (tal como se muestra) para constreñir el entramado en la configuración deseada hasta que se complete el formado.

Haciendo referencia a las figuras 11A-11C, un ejemplo de dispositivo de anastomosis 100 incluye un entramado de elementos alargados que define una primera parte de yuxtaposición 102, una segunda parte de yuxtaposición 104 y una parte central 106. La parte central 106 se dispone entre la primera parte de yuxtaposición 102 y la segunda parte de yuxtaposición 104 y las interconecta. Se dispone un material de cobertura 112 sobre al menos algunas partes del entramado. Dicho material de cobertura (p. ej., el material de cobertura 112 y otros descritos a continuación) también se puede denominar en la presente simplemente como cobertura.

En algunas realizaciones, la parte central 106 define una luz 107 que se extiende entre la primera parte de yuxtaposición 102 y la segunda parte de yuxtaposición 104. En algunas implementaciones, la luz 107 proporciona un pasaje de anastomosis (es decir, un túnel) a través del cual pueden pasar materiales o líquidos biológicos. El dispositivo 100 se muestra en una configuración expandida (también denominada en la presente como configuración desplegada). La configuración expandida o desplegada es la configuración que exhibe de manera natural el dispositivo 100 en ausencia de fuerzas externas que actúen sobre el dispositivo 100. Se debería sobreentender que cuando se implanta el dispositivo de anastomosis 100 en un paciente, la configuración del dispositivo 100 puede ser ligeramente diferente de la mostrada debido a las fuerzas externas provenientes de la anatomía del paciente que se ejercen sobre el dispositivo 100.

El entramado del dispositivo de anastomosis 100 se puede fabricar utilizando cualquiera de los materiales y técnicas que se describen anteriormente haciendo referencia a otros dispositivos de anastomosis. En algunas realizaciones, la primera parte de yuxtaposición 102, la segunda parte de yuxtaposición 104 y la parte central 106 comprenden un entramado de elementos alargados interconectados que se construyen cortando un tubo o una lámina. En algunas de dichas realizaciones, se corta por láser un tubo de material metálico (p. ej., nitinol, acero inoxidable, cobalto, etc.) y posteriormente el tubo se expande y forma hasta obtener la configuración deseada. En algunas de dichas realizaciones se fija la forma del material metálico hasta obtener la configuración deseada, de modo que el material reciba una memoria de forma por medio de la cual el material tratará de manera natural de alcanzar la configuración deseada. En algunas realizaciones, los materiales con memoria de forma tales como el nitinol pueden tratar de alcanzar la configuración deseada cuando están expuestos a la temperatura corporal.

En algunas realizaciones se puede disponer un material de cobertura 112 sobre algunas partes, o la totalidad, de la primera parte de yuxtaposición 102, la segunda parte de yuxtaposición 104 y/o la parte central 106. En algunas realizaciones, partes de la primera parte de yuxtaposición 102, la segunda parte de yuxtaposición 104 y/o la parte central 106 puede carecer de material cobertura 112.

Cada una de la primera parte de yuxtaposición 102 y la segunda parte de yuxtaposición 104 incluye una pluralidad de tirantes 108. En algunas realizaciones, los tirantes 108 de cada una de la primera y segunda parte de yuxtaposición 102 y 104 están configurados para formar, en un sentido general, unos discos que están en contacto con las superficies de tejido. Más en particular, la primera parte de yuxtaposición 102 y la segunda parte de yuxtaposición 104 están configuradas para ajustarse con una o más capas de tejido entre ambas y proporcionar unas fuerzas de yuxtaposición contra las superficies de tejido. Las fuerzas de yuxtaposición proporcionadas por la primera y segunda parte de yuxtaposición 102 y 104 pueden facilitar la fijación del dispositivo 100 al tejido y proporcionar una resistencia al desplazamiento, de modo que el dispositivo 100 pueda permanecer de manera fiable situado en un sitio objetivo en un paciente según se desee.

En algunas realizaciones, los materiales y la configuración del dispositivo de anastomosis 100 (y de las demás realizaciones de dispositivos de anastomosis proporcionadas en la presente) permiten que los dispositivos de anastomosis se aplasten, plieguen y/o colapsen elásticamente, hasta una configuración de perfil bajo para su contención dentro de una luz con el fin de realizar un suministro transcatéter o endoscópico/torascópico, y se autoexpandan hasta un tamaño y una configuración operativos una vez situados en un sitio objetivo deseado dentro de un cuerpo y se desplieguen desde la luz. Por ejemplo, el dispositivo de anastomosis 100 se puede configurar en una configuración de suministro colapsada en la que la pluralidad de tirantes 108 estén comprimidos radialmente, de modo que estos se vean forzados a extenderse de manera sustancialmente paralela al eje geométrico de la parte central 106 y en la que también se aplasta el diámetro de la parte central 106 para que se reduzca. Debido a la utilización de dichos materiales y estructura, el dispositivo 100 también puede exhibir, por ejemplo, unas propiedades elásticas y de resistencia a fatiga beneficiosas.

Tras el despliegue, la pluralidad de tirantes 108 se extienden desde la parte central 106 con una orientación radial y una geometría para ejercer un nivel deseado de presión de yuxtaposición sobre el tejido. En algunas realizaciones, la pluralidad de tirantes 108 se extienden desde la parte central 106, de modo que la medida nominal del ángulo entre los tirantes 108 y el eje geométrico longitudinal del dispositivo 100 sea de aproximadamente 100°, o de aproximadamente 90°, o de aproximadamente 80°, o de aproximadamente 70°, o de aproximadamente 60°, o de aproximadamente 50°, o de aproximadamente 40°, o de aproximadamente 30°, o de aproximadamente 20°, o de aproximadamente 10° y similares. En algunas realizaciones, la pluralidad de tirantes 108 se extienden desde la parte central 106 de modo que la medida nominal del ángulo entre los tirantes 108 y el eje geométrico longitudinal del dispositivo 100 esté en un intervalo desde aproximadamente 80° hasta aproximadamente 100°, o desde aproximadamente 70° hasta aproximadamente 90°, o desde aproximadamente 60° hasta aproximadamente 80°, o desde aproximadamente 50° hasta aproximadamente 70°, o desde aproximadamente 40° hasta aproximadamente

60°, o desde aproximadamente 30° hasta aproximadamente 50°, o desde aproximadamente 20° hasta aproximadamente 40°, o desde aproximadamente 10° hasta aproximadamente 30°.

Haciendo referencia aún a las figuras 11A-11C, en algunas realizaciones del dispositivo de anastomosis 100 (y en algunas realizaciones de los dispositivos de anastomosis proporcionados en la presente) la pluralidad de tirantes 108 están interconectadas por miembros de conexión 110. Los miembros de conexión 110 se muestran en las configuraciones desplegadas en las que se disponen los miembros de conexión 110 en una serie de ondulaciones, donde cada una tiene un vértice 114 que se extiende hacia la parte central 106 y un vértice 115 que se extiende alejándose de la parte central 106. En algunas realizaciones, los miembros de conexión 110 sirven para soportar y estabilizar los tirantes 108 con el fin de provocar de ese modo que las partes de yuxtaposición 102 y 104 tengan una construcción más rígida. En algunas de dichas realizaciones, las partes de yuxtaposición 102 y 104 pueden ejercer un mayor nivel de presión de yuxtaposición mientras mantienen una adaptabilidad mediante la cual las partes de yuxtaposición 102 y 104 se pueden conformar a la topografía anatómica del tejido. Además se puede mejorar la capacidad de sellado de las partes de yuxtaposición 102 y 104. La estabilidad y el soporte proporcionado por el miembro de conexión 110 sirve para aumentar la fuerza de yuxtaposición proporcionada contra la vesícula biliar o proporcionada contra la parte del tracto gastrointestinal.

Aunque en la realización representada los miembros de conexión 110 son una serie de segmentos lineales en general que están unidos para formar una V invertida entre tirantes 108 adyacentes, en algunas realizaciones, los miembros de conexión 110 comprenden una configuración ondulada o sinusoidal continua (p. ej., una onda de seno). Por ejemplo, en algunas realizaciones, los miembros de conexión 110 pueden ser lineales entre los tirantes 108 cuando el dispositivo de anastomosis 100 está en su configuración desplegada. Aunque en la realización representada, los miembros de conexión 110 se extienden desde los extremos radiales de los tirantes 108, en algunas realizaciones, los miembros de conexión 110 se pueden fijar a, o extender desde, los tirantes 108 en otras ubicaciones de los tirantes 108. En algunas realizaciones se pueden incluir dos o más conjuntos de miembros de conexión 110 (que se extienden desde uno o más de los tirantes 108).

Cuando el dispositivo de anastomosis 100 está configurado en su configuración de suministro de perfil bajo, la medida del ángulo definido por los vértices 114 y 115 es menor que la medida del ángulo definido por los vértices 114 y 115 cuando el dispositivo de anastomosis 100 está configurado en su configuración expandida desplegada, tal como se muestra. Dicho de otro modo, a medida que se comprimen los tirantes 108 hacia el eje geométrico longitudinal del dispositivo, se reduce la distancia entre los vértices 114 y 115 adyacentes. En algunas realizaciones, cada vértice 114 se extiende hacia la parte central 106 y cada vértice 115 se extiende alejándose de la parte central 106, cuando el dispositivo de anastomosis 100 está en la configuración de suministro de perfil bajo colapsada.

El miembro de conexión 110, tal como se describe anteriormente, puede comprender diversos materiales que incluyen, aunque sin carácter limitante, materiales metálicos con memoria de forma y aleaciones superelásticas. Por tanto, los miembros de conexión 110 se pueden configurar para que se autoexpandan hasta una configuración desplegada expandida, p. ej., que incluye hasta un ángulo predeterminado de los vértices 114 y 115.

Haciendo referencia también a la figura 11D, la parte central 106 incluye uno o más anillos de stent circunferenciales 116 y uno o más miembros de ajuste axial 118. Se debería sobreentender que para una mejor visibilidad se muestra la parte central 106 en la figura 11D sin un material de cobertura. Los miembros de ajuste axial 118 interconectan los anillos de stent 116. Utilizando esta construcción, la parte central 106 está configurada para expandirse o contraerse axialmente en respuesta a fuerzas de tracción transferidas a la parte central 106 desde las partes de yuxtaposición 102 y 104. Dichas fuerzas pueden ser el resultado de la presión de yuxtaposición aplicada sobre el(los) tejido(s) comprimido(s) entre las partes de yuxtaposición 102 y 104. Dicho de otro modo, los miembros de ajuste axial 118 pueden actuar como anillos de suspensión, de modo que el dispositivo de anastomosis 100 se puedan extender o contraer axialmente para acomodar diversos grosores de tejido entre las partes de yuxtaposición 102 y 104. Esta característica puede ser ventajosa, por ejemplo, debido a que el tejido puede ser más grueso cuando está inflamado y hacerse más delgado a medida que vuelve a la normalidad (cicatrización). En dicho caso, el dispositivo de anastomosis 100 se puede ajustar de manera automática en respuesta a una variación de los grosores de tejido a lo largo del proceso de cicatrización.

En la realización representada se incluyen dos anillos de stent 116. En algunas realizaciones se pueden incluir más o menos de dos anillos de stent 116. En la realización representada, los anillos de stent 116 están alineados entre sí. Es decir, los picos y/o valles de cada anillo de stent 116 individual está situado alineado axialmente con los picos y/o valles del otro anillo de stent 116 individual. No obstante, dicha alineación no es necesaria en todas las realizaciones. En la realización representada, los anillos de stent 116 exhiben un patrón de picos y valles con un patrón de tipo sinusoidal. No obstante, debería ser evidente que los anillos de stent 116 se pueden configurar para que tengan cualquier otra geometría adecuada. Por ejemplo, en algunas realizaciones son adecuados un patrón serpenteante o un patrón de celdas cerradas con forma de rombo. Los anillos de stent 116 están interconectados entre sí por al menos un miembro de ajuste axial 118 y los anillos de stent 116 están conectado a los tirantes 108 de las partes de yuxtaposición 102 o 104.

La parte central 106 se muestra en una configuración expandida o desplegada. En algunas realizaciones, la parte

central 106, tal como se describe anteriormente, puede comprender diversos materiales metálicos con memoria de forma y aleaciones superelásticas. Por tanto, la parte central 106 se puede configurar para que se autoexpanda hasta la configuración desplegada. En algunos ejemplos, la parte central 106 se puede expandir mediante un globo hasta la configuración desplegada o se pueden aplicar unas fuerzas de expansión complementarias sobre un dispositivo que se puede autoexpandir mediante la dilatación de un globo. El diámetro de la parte central 106 se puede adaptar a cualquier tamaño según se desee con el fin de adecuarse a la utilización prevista y/o al sistema de suministro del dispositivo de anastomosis 100. Por ejemplo, en la configuración de suministro de perfil bajo, el dispositivo de anastomosis 100 se puede disponer dentro de una vaina de suministro que tenga un diámetro exterior de aproximadamente 15 Fr (5 mm). No obstante, en algunas realizaciones se pueden utilizar vainas que sean mayores o menores de 5 mm (15 Fr). Por ejemplo, en algunas realizaciones se pueden utilizar vainas que tengan diámetros exteriores de 2 mm (6 Fr), 2.3 mm (7 Fr), 2.7 mm (8 Fr), 3 mm (9 Fr), 3.3 mm (10 Fr), 3.6 mm (11 Fr), 4 mm (12 Fr), 4.3 mm (13 Fr), 4.7 mm (14 Fr), 5.3 mm (16 Fr), 5.7 mm (17 Fr), 6 mm (18 Fr), 6.3 mm (19 Fr), 6.7 mm (20 Fr) y mayores de 6.7 mm (20 Fr). Cuando el dispositivo de anastomosis 100 está configurado en su configuración desplegada expandida, tal como se muestra, el diámetro de la parte central 106 aumenta hasta un diámetro desplegado. En algunas implementaciones, el diámetro exterior desplegado de la parte central 106 está configurado para anclar, al menos de manera parcial, el dispositivo 100 por medio de un ajuste por interferencia con la abertura de tejido en la que reside la parte central 106. No obstante, en algunas implementaciones, el diámetro exterior desplegado de la parte central 106 es ligeramente menor que el diámetro de la abertura de tejido en la que reside la parte central 106 y las partes de yuxtaposición 102 y 104 comprimen el tejido para proporcionar la resistencia al desplazamiento. En algunas realizaciones, el diámetro totalmente expandido de la parte central 106 es de aproximadamente 30 mm, o de aproximadamente 25 mm, o de aproximadamente 20 mm, o de aproximadamente 15 mm, o de aproximadamente 12 mm, o de aproximadamente 10 mm, o de aproximadamente 8 mm, o de aproximadamente 6 mm, o de aproximadamente 4 mm y similares. En algunas realizaciones, el diámetro totalmente expandido de la parte central 106 está en un intervalo entre aproximadamente 20 mm y aproximadamente 30 mm, o aproximadamente 15 mm y aproximadamente 25 mm, o aproximadamente 10 mm y aproximadamente 20 mm, o aproximadamente 5 mm y aproximadamente 15 mm, o aproximadamente 4 mm y aproximadamente 8 mm y similares.

El o los miembros de ajuste axial 118 se disponen dentro de la parte central 106 de manera que interconecten los anillos de stent 116. En algunas realizaciones, los miembros de ajuste axial 118 están configurados con una forma ondulante o similar a una herradura (no se muestra). Las ondulaciones del miembro de ajuste axial 118 se extienden en direcciones, de modo que la parte central 106 se pueda extender axialmente como resultado de la extensión axial de los miembros de ajuste axial 118 (p. ej., al provocar que los miembros de ajuste axial 118 se hagan más lineales). Las ondulaciones de los miembros de ajuste axial 118 proporcionan un almacenamiento del exceso de material y/o de energía mecánica para facilitar la expansión o contracción de la longitud axial del dispositivo 100.

La longitud de la parte central 106 se puede realizar con cualquier dimensión según se desee, con el fin de adecuarse a la utilización prevista y/o al sistema de suministro del dispositivo de anastomosis 100. La inclusión del o de los miembros de ajuste axial 118 puede permitir que el dispositivo de anastomosis 100 se pueda utilizar en un intervalo de grosores de tejido y pueda mejorar de manera conveniente el contacto entre los tejidos para mejorar el rendimiento de la anastomosis. En algunas realizaciones, los anillos de stent 116 adyacentes pueden estar separados longitudinalmente entre sí hasta que el dispositivo alcance un límite de ajuste axial, p. ej., hasta que los miembros de ajuste axial 118 se presenten como una línea esencialmente recta.

En algunas implementaciones, la longitud axial del dispositivo se ajusta al menos ligeramente antes del despliegue o durante este, p. ej., por parte de un médico para acomodar los grosores de tejido particulares en un sitio de implante objetivo. En otros ejemplos de implementaciones, los miembros de ajuste axial 118 responden de manera automática a las fuerzas mecánicas ejercidas sobre el dispositivo 100 desplegado *in situ*. Por ejemplo, los miembros de ajuste axial 118 pueden permitir el ajuste dinámico de la longitud axial del dispositivo 100 durante el despliegue y/o durante el proceso de cicatrización del tejido. En dicho ejemplo de implementación en el que se crea una anastomosis entre una vesícula biliar y un duodeno, la vesícula biliar (si está inflamada) puede tener un grosor de pared inicial que se reduce posteriormente cuando desaparece la inflamación. Los miembros de ajuste axial 118 pueden permitir el ajuste dinámico de la longitud axial del dispositivo 100 desde el grosor inicial hasta el grosor posterior a medida que desaparece la inflamación de la pared de la vesícula biliar.

El dispositivo de anastomosis 100 también incluye el material de cobertura 112. El material de cobertura 112 se puede fabricar con cualquiera de los materiales, y utilizando cualquiera de las técnicas, descritos anteriormente que hacen referencia a los materiales de cobertura de los demás dispositivos de anastomosis proporcionados en la presente. En algunas realizaciones, el material de cobertura 112 se dispone sobre al menos algunas partes (o sobre la totalidad) de la primera parte de yuxtaposición 102, la segunda parte de yuxtaposición 104 y la parte central 106. En algunas realizaciones, algunas partes de la primera parte de yuxtaposición 102, la segunda parte de yuxtaposición 104 y/o la parte central 106 no están cubiertas por el material de cobertura 112.

Haciendo referencia a la figura 12, otro ejemplo de dispositivo de anastomosis 160 incluye un entramado de elementos alargados que define una primera parte de yuxtaposición 162, una segunda parte de yuxtaposición 164 y una parte central 166. La parte central 166 se dispone entre la primera parte de yuxtaposición 162 y la segunda parte de yuxtaposición 164 y las interconecta. Se dispone un material de cobertura 172 sobre al menos algunas de las partes

del entramado. En algunas realizaciones, la parte central 166 define una luz 167 que se extiende entre la primera parte de yuxtaposición 162 y la segunda parte de yuxtaposición 164. En algunas implementaciones, la luz 167 proporciona un pasaje o túnel de anastomosis a través del cual pueden pasar materiales o líquidos biológicos. El dispositivo 160 se muestra en una configuración expandida. La configuración expandida es la configuración que el dispositivo 160 exhibe de manera natural en ausencia de fuerzas externas que actúen sobre el dispositivo 160.

Los materiales, las configuraciones y las técnicas para la fabricación del dispositivo de anastomosis 160 pueden ser los mismos que aquellos descritos anteriormente al hacer referencia a los demás dispositivos de anastomosis que se proporcionan en la presente. En algunas realizaciones, el dispositivo de anastomosis 160 no incluye elementos alargados que interconecten los tirantes 168 (al contrario que los miembros de conexión 110 que interconectan los tirantes 108 del dispositivo de anastomosis 100).

En algunas realizaciones, el dispositivo de anastomosis 160 se puede fabricar para que tenga una resistencia radial específica mediante la variación de parámetros de diseño tales como el número de celdas, el grosor del tubo, la geometría de las celdas, el material de cobertura y similares. Por ejemplo, en aplicaciones del dispositivo de anastomosis, la parte central 166 está diseñada para que tenga una resistencia radial que resista la carga circunferencial proveniente del tejido circundante. La resistencia radial de algunos de dichos dispositivos de anastomosis facilita la remodelación del tejido externo a la luz y puede provocar que el tejido tenga un tamaño de luz que se aproxime al tamaño de luz del dispositivo.

En algunas realizaciones, los extremos libres de uno o más de los tirantes 168 incluyen un miembro 170. En algunas realizaciones, el miembro 170 puede incluir un anclaje, lengüeta, protrusión, miembro atraumático y/o un andamiaje de soporte para el material de cobertura 172. En algunas realizaciones, dos o más tirantes 168 incluyen unos miembros 170 que tienen configuraciones diferentes. En algunas realizaciones, cada uno de los tirantes 168 tiene miembros 170 con la misma configuración.

Se debería sobreentender que se pueden combinar una o más características de diseño de los dispositivos de anastomosis proporcionados en la presente con otras características de otros dispositivos de anastomosis proporcionados en la presente. En efecto, se pueden crear diseños híbridos que combinan diversas características de dos o más de los diseños de dispositivos de anastomosis proporcionados en la presente y están dentro del alcance de esta divulgación.

Algunos de los dispositivos proporcionados en la presente se pueden utilizar para sellar o anclar un implante de válvula cardíaca. Un implante de válvula cardíaca hace posible un flujo sanguíneo unidireccional desde una cavidad cardíaca y de manera habitual tiene un primer extremo de flujo entrante y un segundo extremo de flujo saliente. Las contracciones del corazón generan un flujo sanguíneo a través de la válvula desde el extremo de flujo entrante hasta el extremo de flujo saliente. Entre los extremos de flujo entrante y flujo saliente, un conjunto de válvula dentro del implante de válvula cardíaca proporciona un flujo unidireccional, abriéndose para permitir el flujo desde el extremo de flujo entrante hasta el extremo de flujo saliente cuando la presión sanguínea es mayor en el extremo de flujo entrante y cerrándose para impedir el flujo cuando la presión en el extremo de flujo de salida es mayor que en el extremo de flujo de entrada. En algunos ejemplos, el dispositivo incluye un túnel o abertura central a través del dispositivo con unas partes de yuxtaposición para anclar un conjunto de válvula y sellarlo frente a un flujo de retorno. Se puede fijar un conjunto de válvula en el túnel o abertura central. Las partes de yuxtaposición del dispositivo se pueden configurar para que se puedan conformar a la topografía de las cavidades cardíacas o los vasos sanguíneos y se adapten a los movimientos de los latidos del corazón, en algunos ejemplos, un material de cobertura está configurado para permitir el flujo a través de un conjunto de válvula en el túnel o abertura al tiempo que impide el flujo alrededor de las partes de yuxtaposición.

La invención de esta solicitud se ha descrito más arriba tanto de manera genérica como haciendo referencia a realizaciones específicas. Será evidente para aquellos que son expertos en la técnica que en las realizaciones se pueden realizar diversas modificaciones y variaciones sin alejarse del alcance de la divulgación. Por tanto, se pretende que las realizaciones cubran las modificaciones y variaciones de la invención siempre que estas se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de anastomosis (100) que comprende un entramado de elementos alargados que definen:
 5 definen una primera parte de yuxtaposición (102);
 una segunda parte de yuxtaposición (104);
 una parte central (106) dispuesta entre la primera parte de yuxtaposición y la segunda parte de yuxtaposición
 y que las interconecta; y
 un material de cobertura (112) dispuesto sobre al menos algunas partes del entramado; donde la parte central
 10 (106) define una luz (107) que se extiende entre la primera parte de yuxtaposición (102) y la segunda parte
 de yuxtaposición (104), proporcionando la luz un pasaje de anastomosis a través del cual pueden pasar
 materiales y líquidos biológicos;
 donde la parte central incluye más de un anillo de stent circunferencial (116) y está caracterizada por uno o
 más miembros de ajuste axial (118), estando dispuestos el o los miembros de ajuste axial dentro de la parte
 15 central (106) de manera que interconecten dos o más anillos de stent circunferenciales (116).
2. El dispositivo de anastomosis (100) de la reivindicación 1, donde el material de cobertura (112) se dispone sobre
 algunas partes o sobre la totalidad de la primera parte de yuxtaposición (102), la segunda parte de yuxtaposición (104)
 y/o la parte central 106.
- 20 3. El dispositivo de anastomosis (100) de la reivindicación 1 o 2, para sellar o anclar un implante de válvula cardíaca.
4. El dispositivo de anastomosis (100) de la reivindicación 1, que comprende un conjunto de válvula fijado en el túnel.
5. El dispositivo de anastomosis (100) de cualquier reivindicación anterior, donde el túnel comprende unas partes de
 25 yuxtaposición configuradas para anclar un conjunto de válvula.
6. El dispositivo de anastomosis (100) de la reivindicación 5, donde el material de cobertura (112) está configurado
 para permitir el flujo a través de dicho conjunto de válvula en el túnel al tiempo que impide el flujo alrededor de las
 partes de yuxtaposición.
- 30 7. El dispositivo de anastomosis (100) de cualquier reivindicación anterior, donde los miembros de ajuste axial (118)
 están configurados con una forma ondulada o similar a una herradura, mediante lo cual las ondulaciones de los
 miembros de ajuste axial (118) permiten que la parte central (106) se extienda axialmente como resultado de extender
 axialmente los miembros de ajuste axial.
- 35 8. El dispositivo de anastomosis (100) de cualquier reivindicación anterior, donde el material de cobertura (112)
 comprende un material que inhibe o reduce el paso de sangre, bilis y/u otros fluidos y materiales corporales a través
 de este.
- 40 9. El dispositivo de anastomosis (100) de cualquier reivindicación anterior, donde el material de cobertura (112)
 comprende un fluoropolímero.
10. El dispositivo de anastomosis (100) de la reivindicación 9, donde el fluoropolímero es politetrafluoroetileno
 45 expandido (ePTFE) o fluoruro de polivinilideno (PVDF).
11. El dispositivo de anastomosis (100) de cualquier reivindicación anterior, donde el material de cobertura (112)
 comprende un poliéster, una silicona, un uretano, otro polímero biocompatible, tereftalato de polietileno, un material
 bioabsorbible, un copolímero o sus combinaciones.
- 50 12. El dispositivo de anastomosis (100) de cualquier reivindicación anterior, donde la primera parte de yuxtaposición
 (102), la segunda parte de yuxtaposición (104) y la parte central (106) comprenden un entramado de elementos
 alargados interconectados fabricados mediante el corte de un tubo o una lámina.
13. El dispositivo de anastomosis (100) de la reivindicación 12, donde dicho entramado se corta por láser a partir de
 55 un tubo de material metálico, que incluye, aunque sin carácter limitante, nitinol, acero inoxidable o cobalto.
14. El dispositivo de anastomosis (100) de cualquier reivindicación anterior, donde cada una de la primera parte de
 yuxtaposición (102) y la segunda parte de yuxtaposición (104) incluye una pluralidad de tirantes (108), donde los
 60 tirantes de cada parte de yuxtaposición están configurados de modo que formen unos discos para estar en contacto
 con las superficies de tejido.

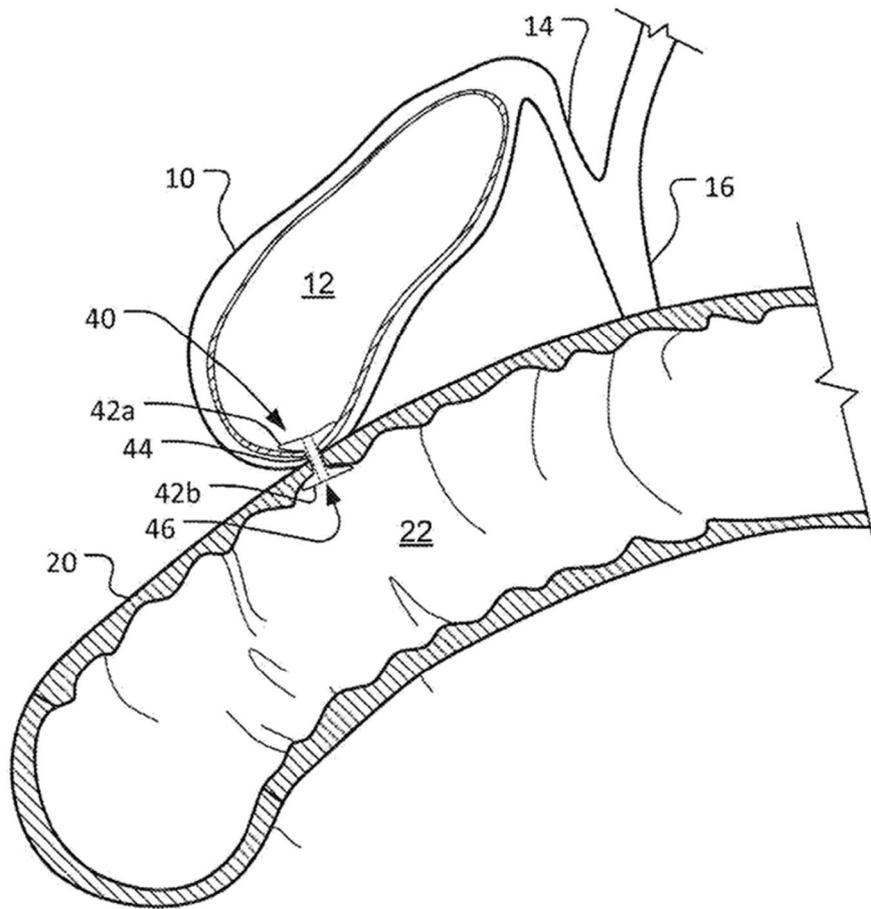


FIG. 1

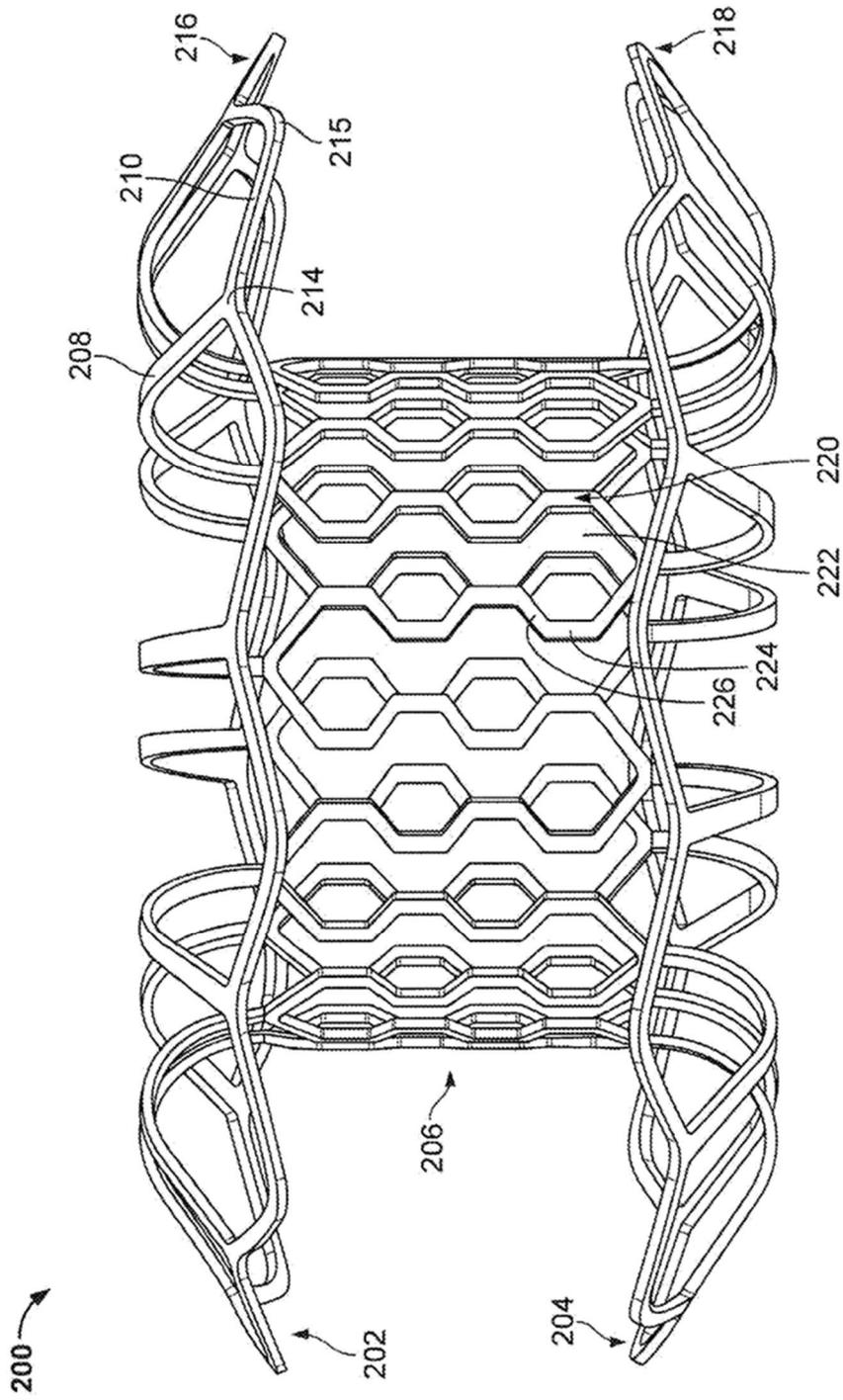


FIG. 2A

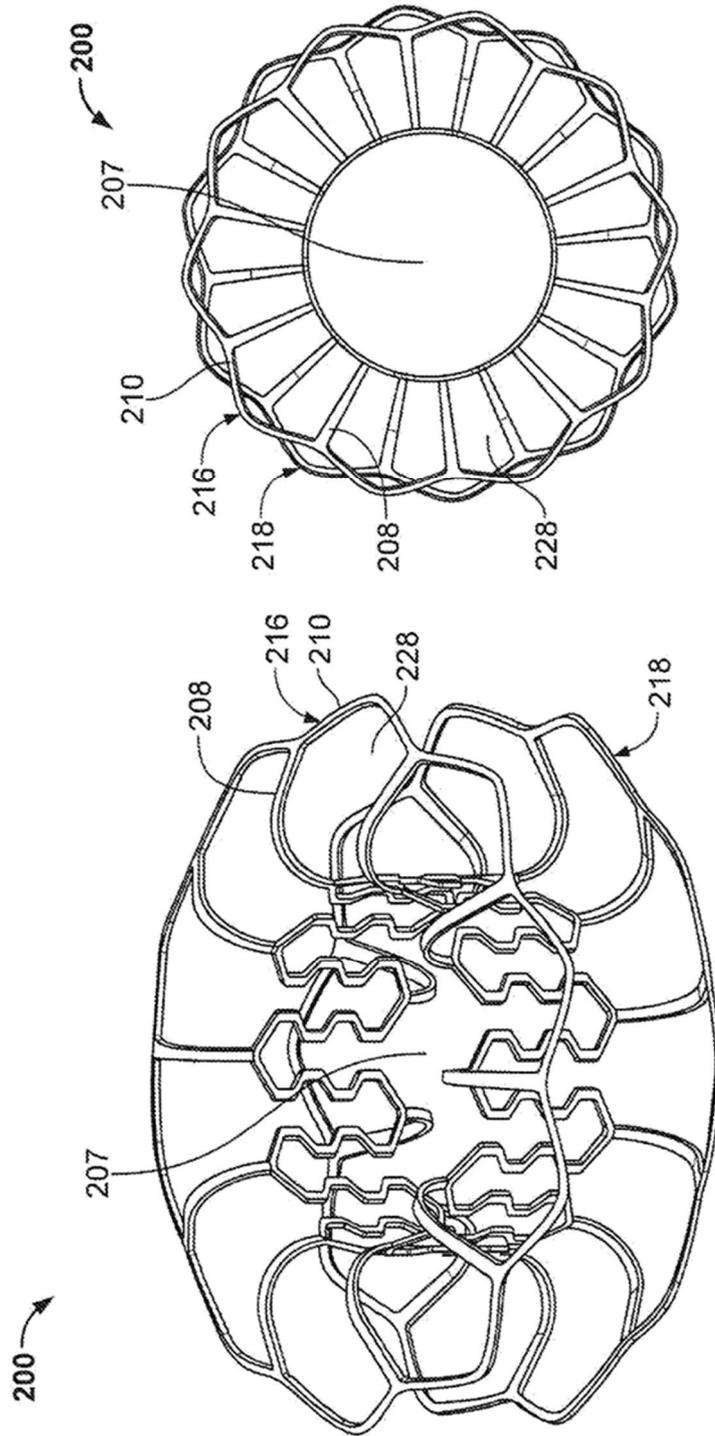


FIG. 2C

FIG. 2B

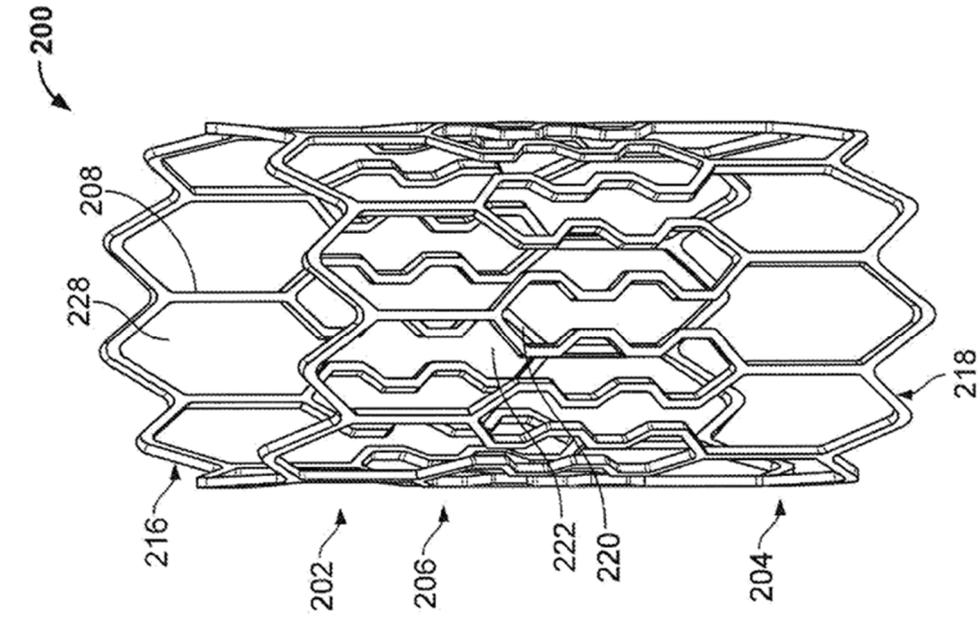


FIG. 2E

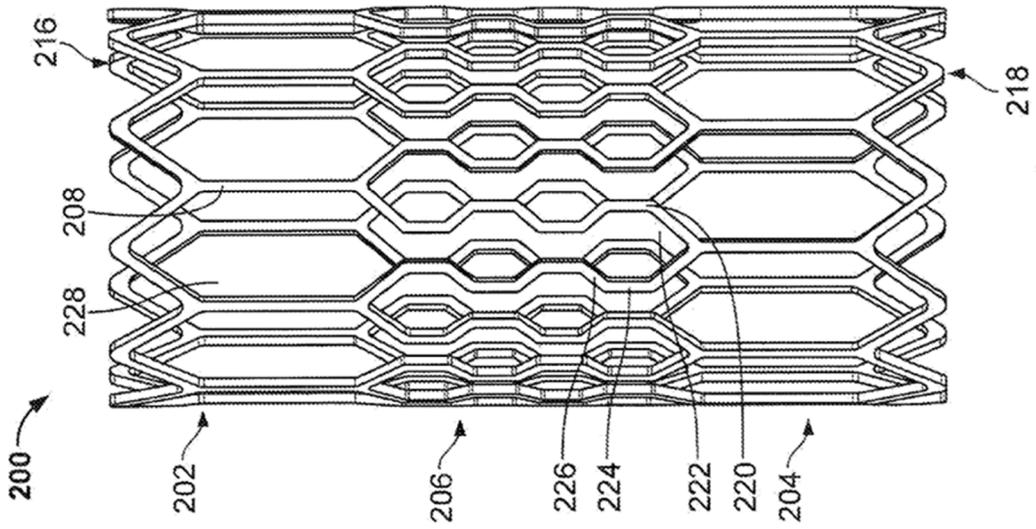


FIG. 2D

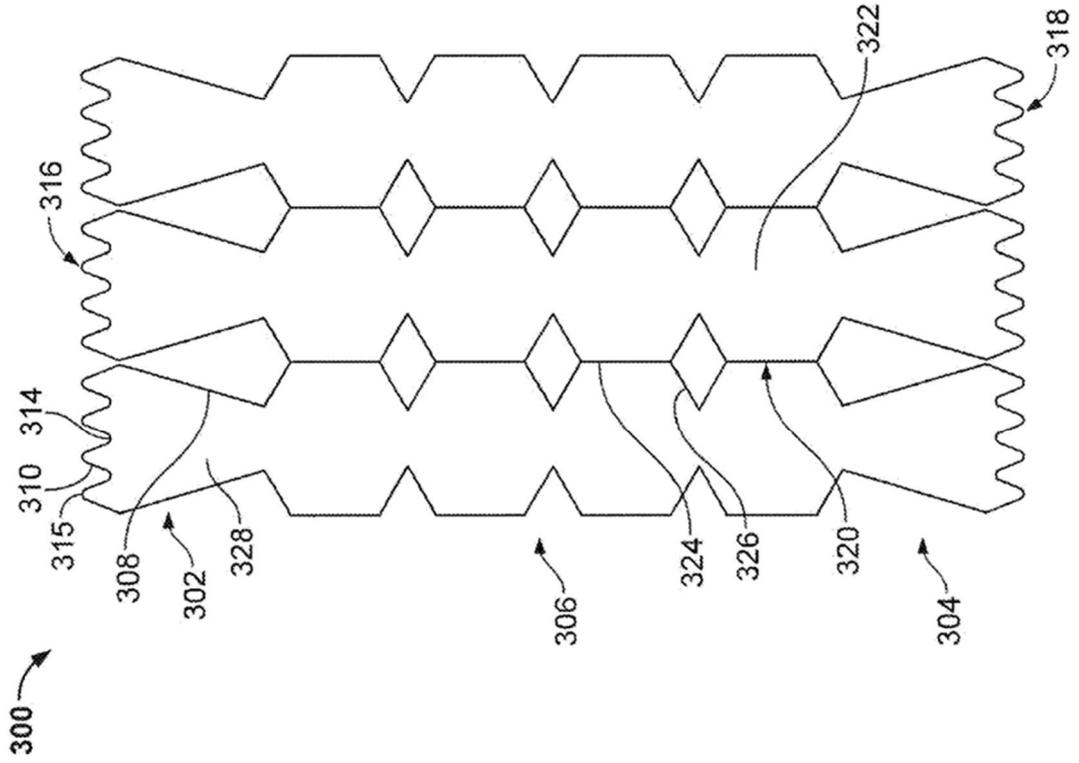


FIG. 3A

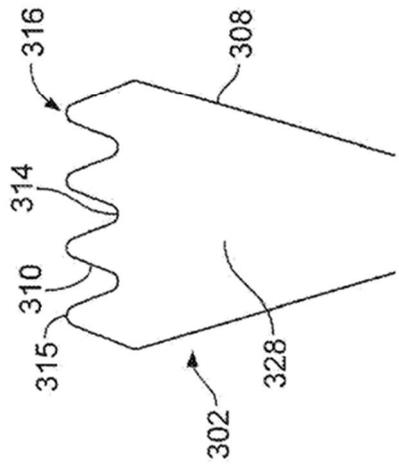


FIG. 3B

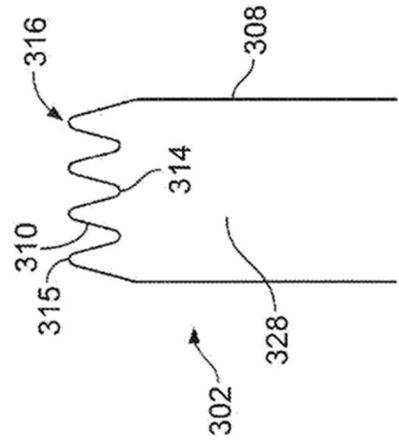


FIG. 3C

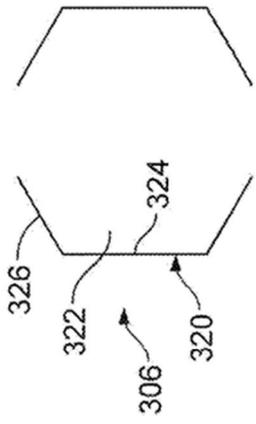


FIG. 3D

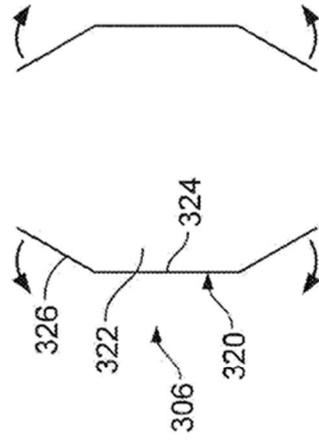


FIG. 3E

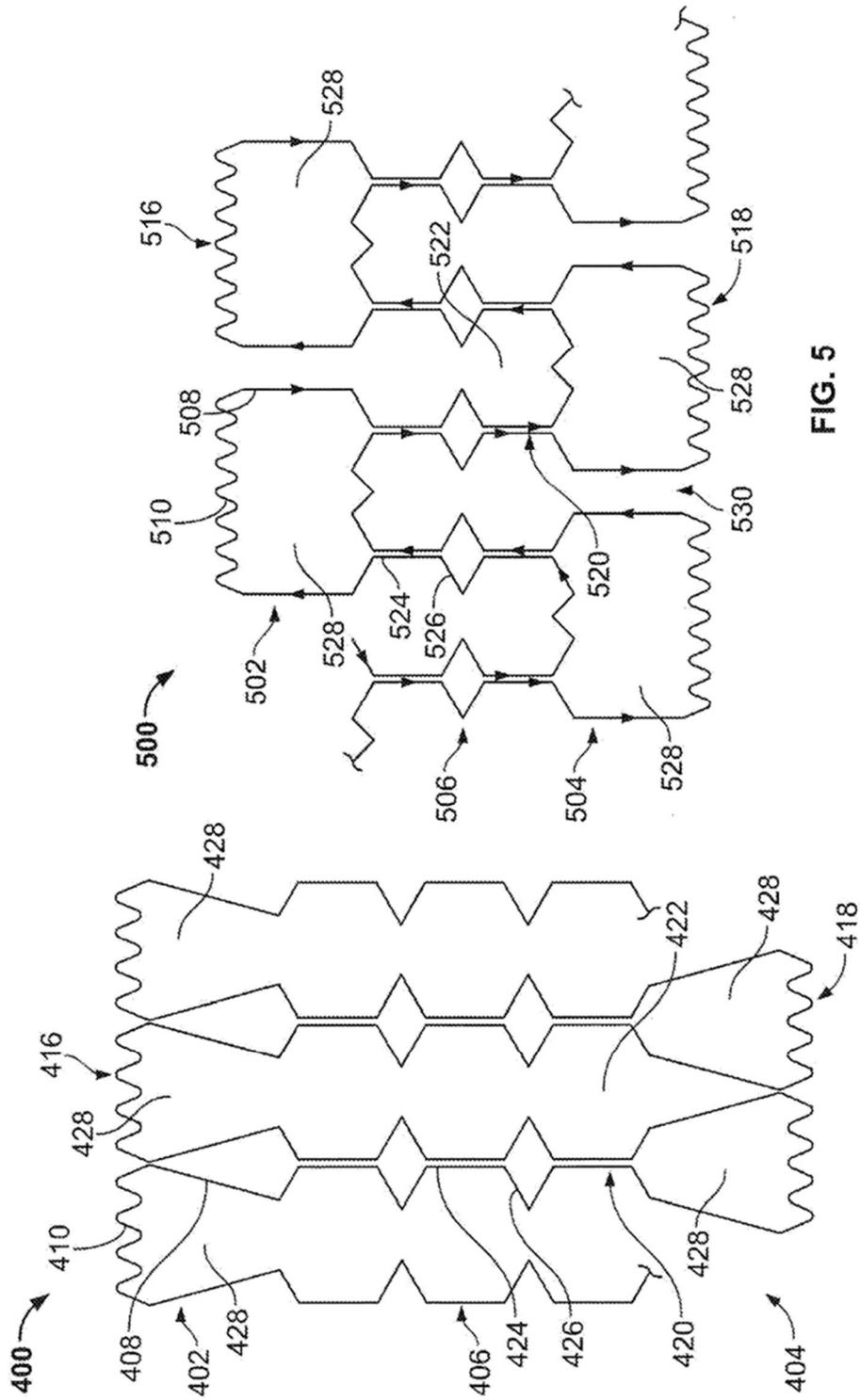


FIG. 4

FIG. 5

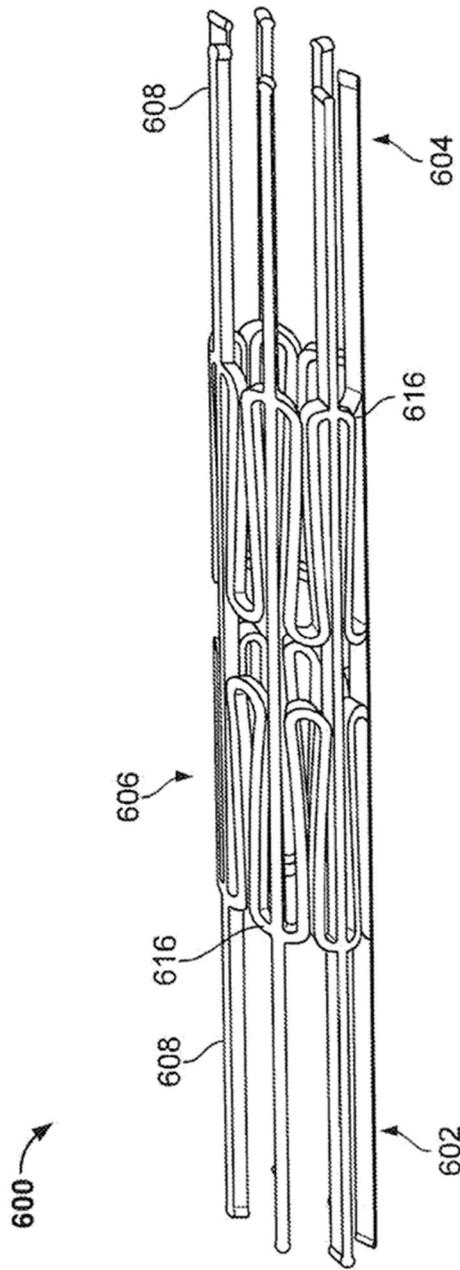


FIG. 6A

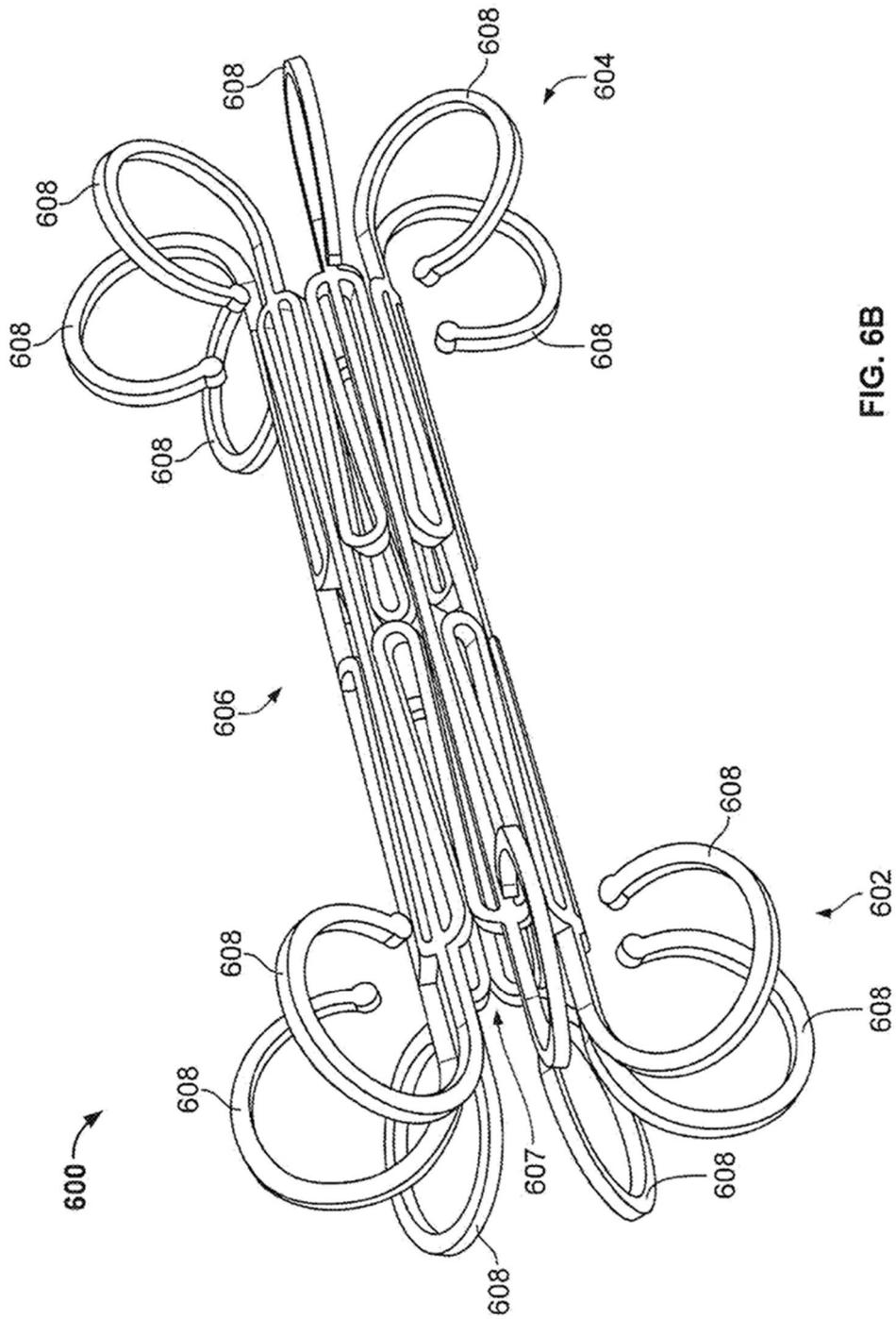


FIG. 6B

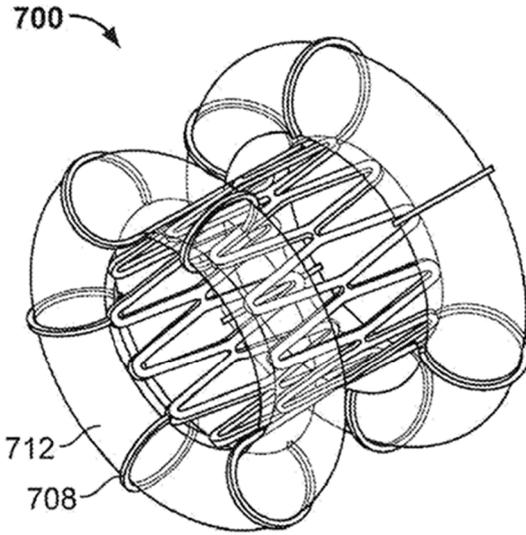


FIG. 7A

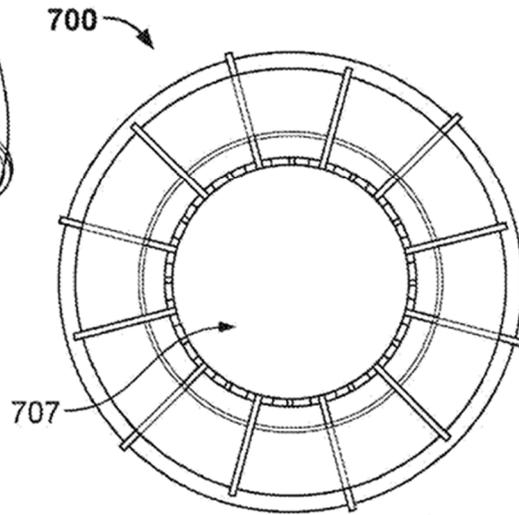


FIG. 7B

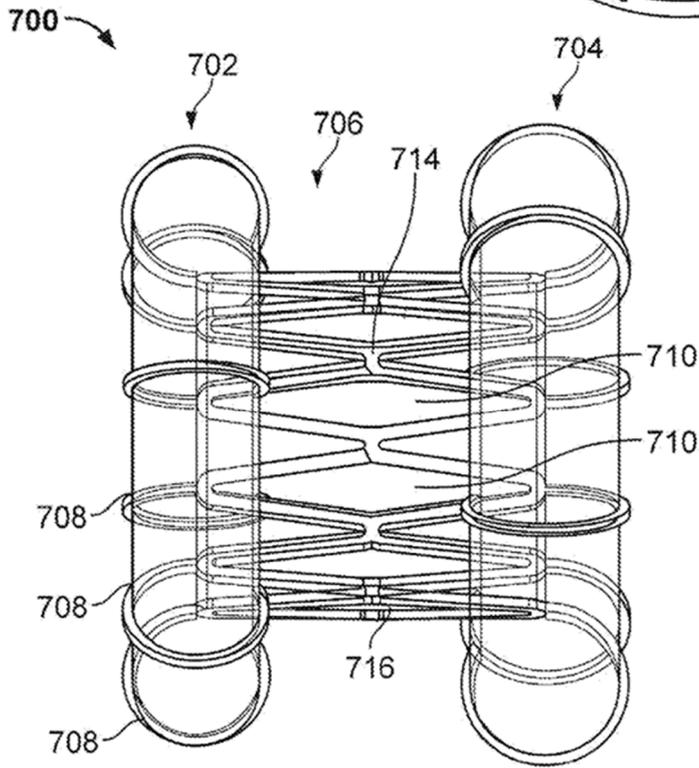
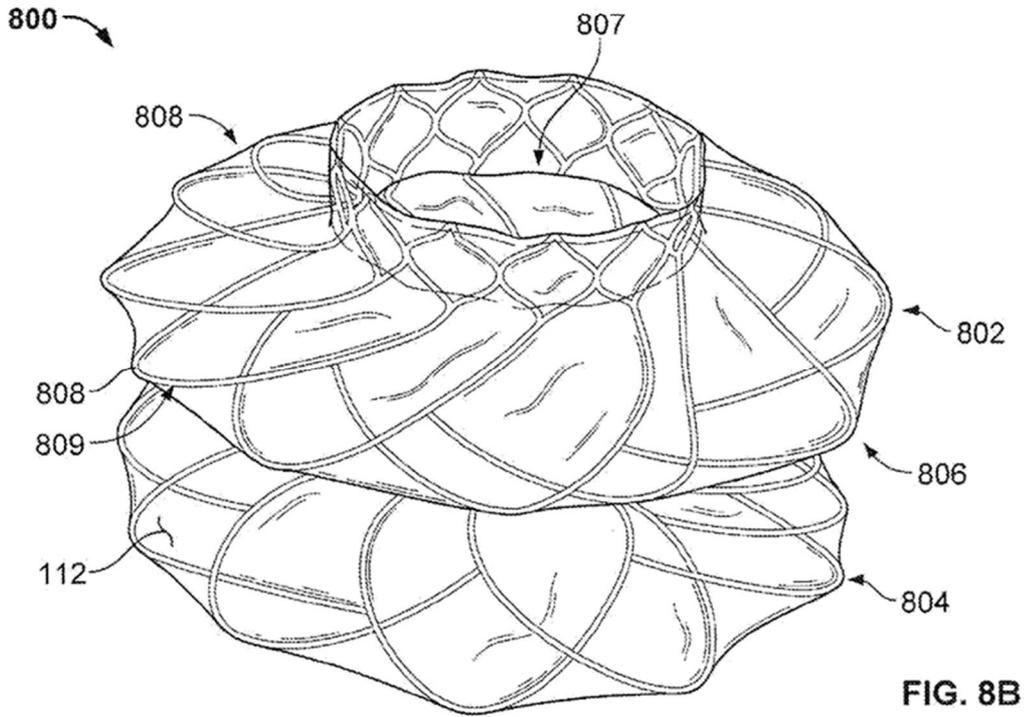
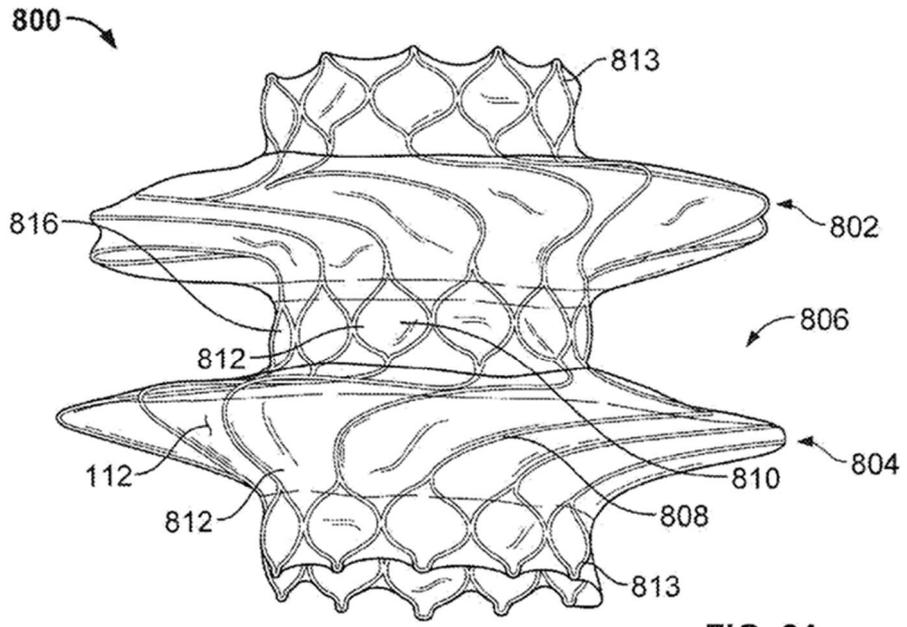
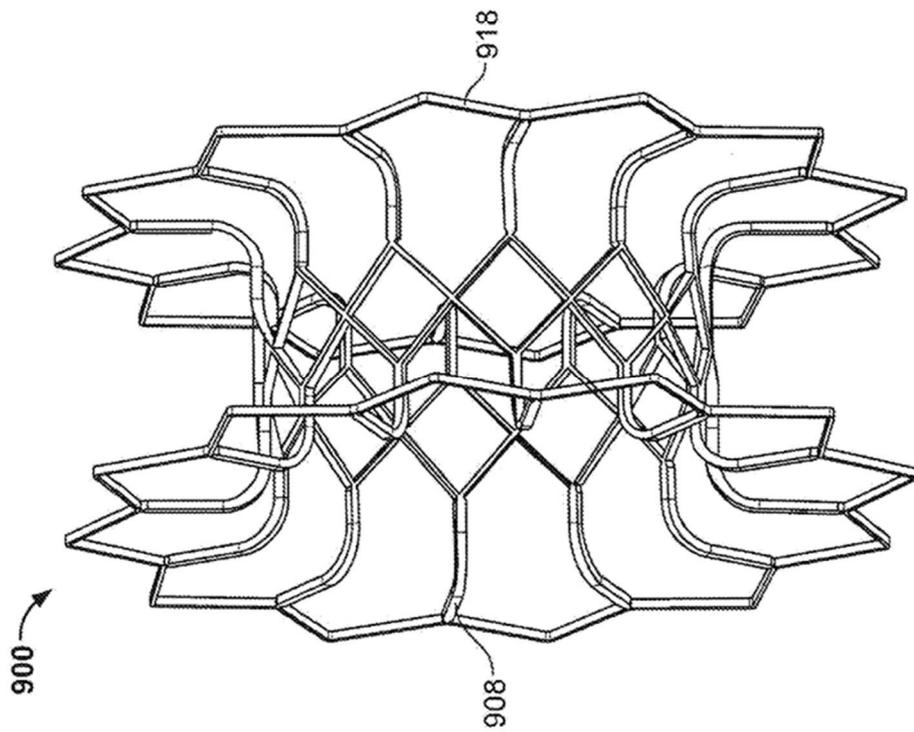
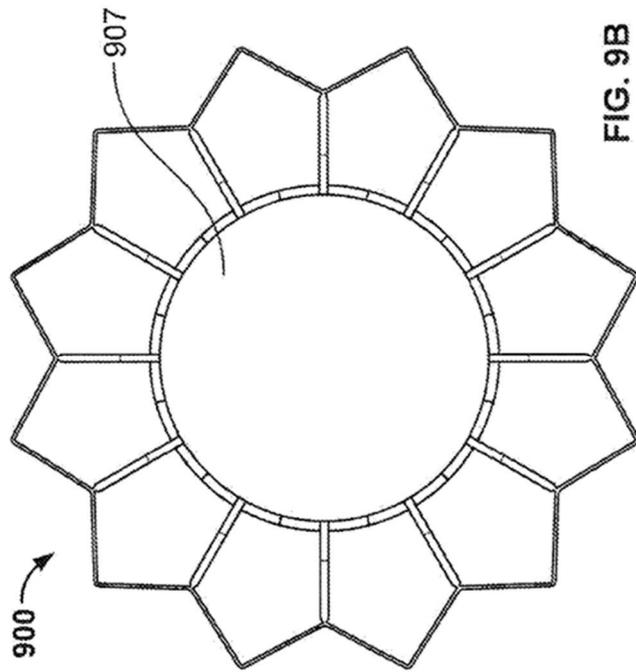


FIG. 7C





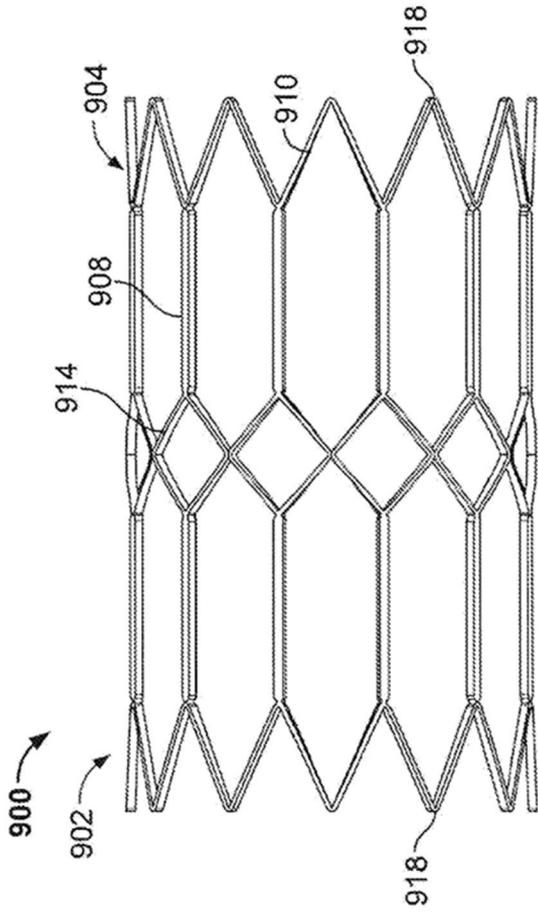


FIG. 9D

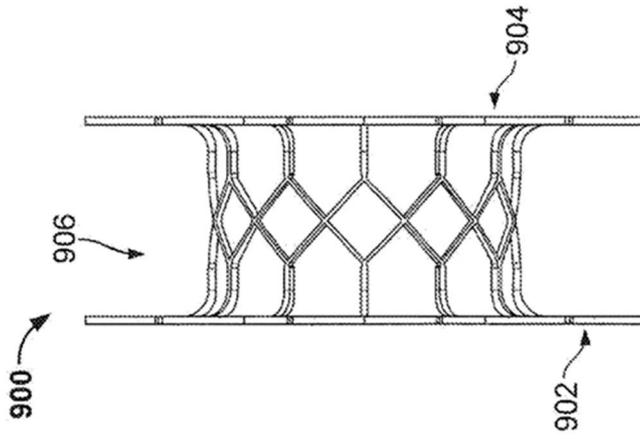


FIG. 9C

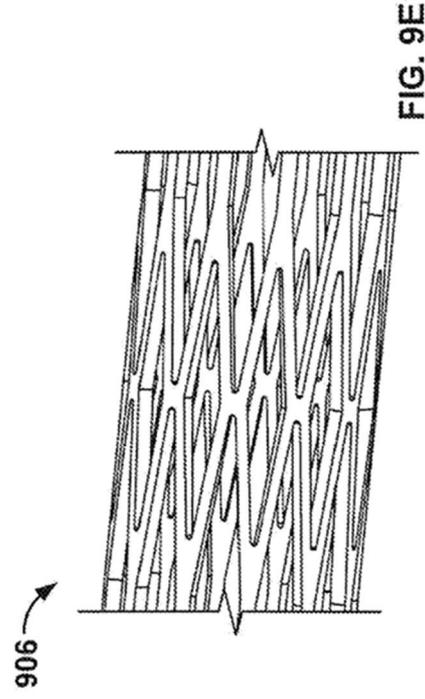


FIG. 9E

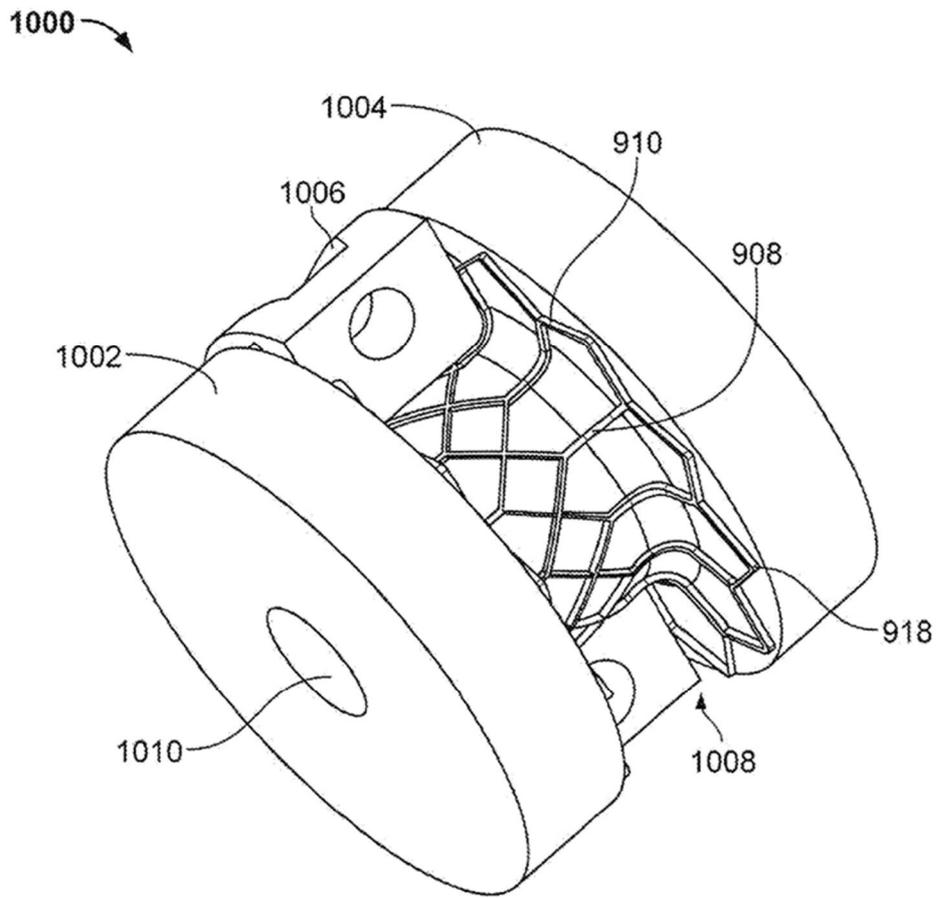


FIG. 10

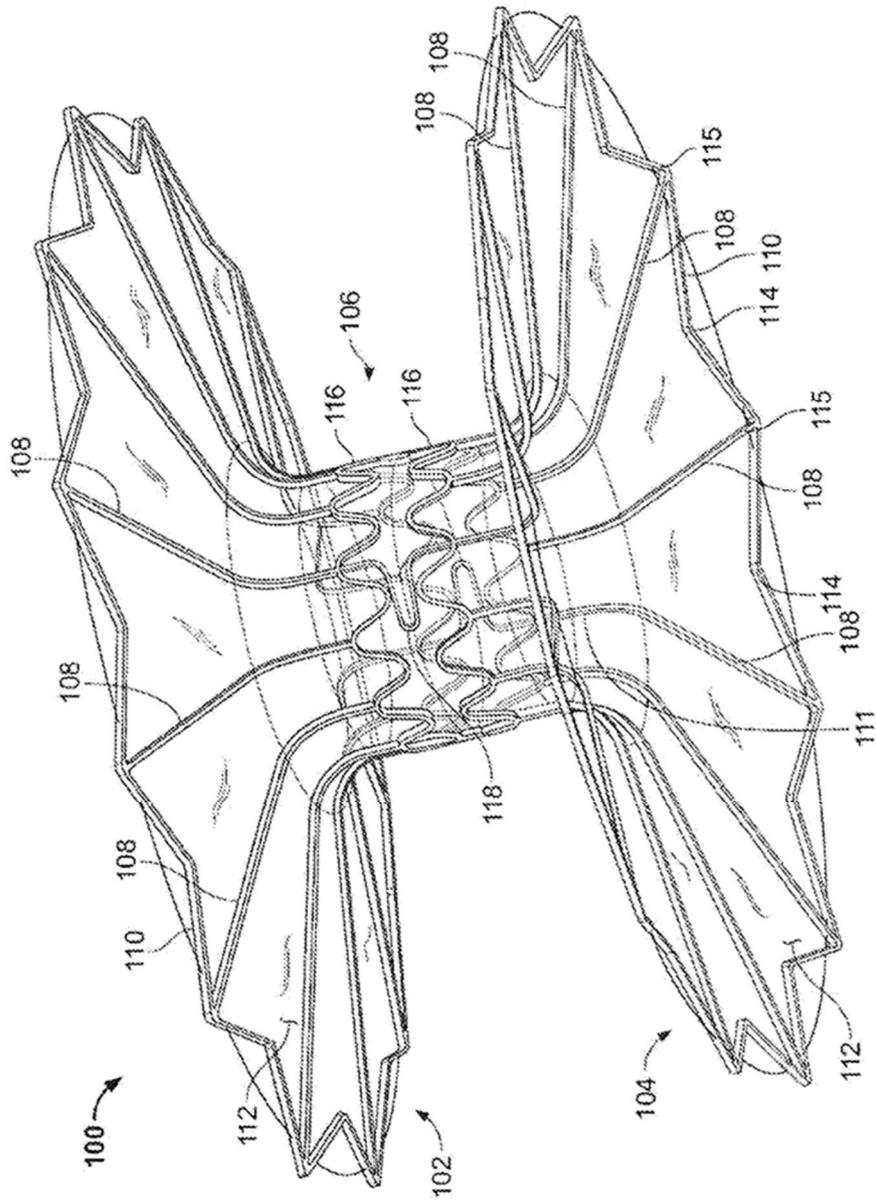
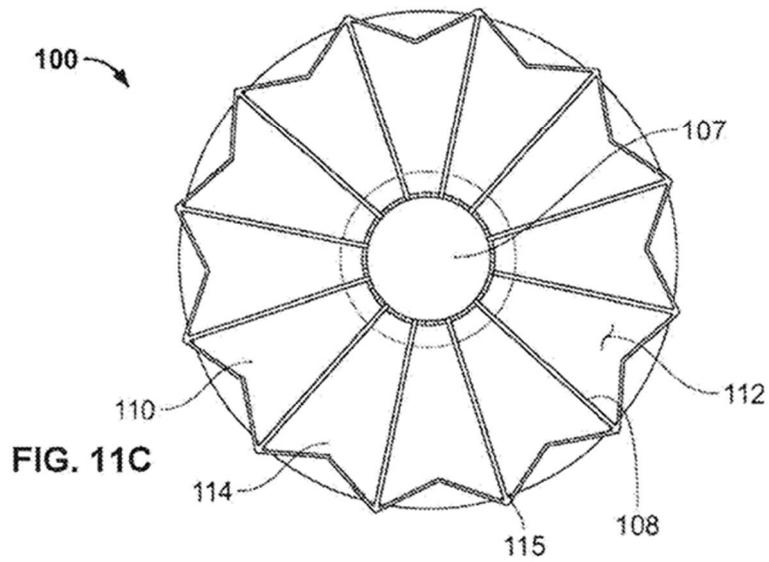
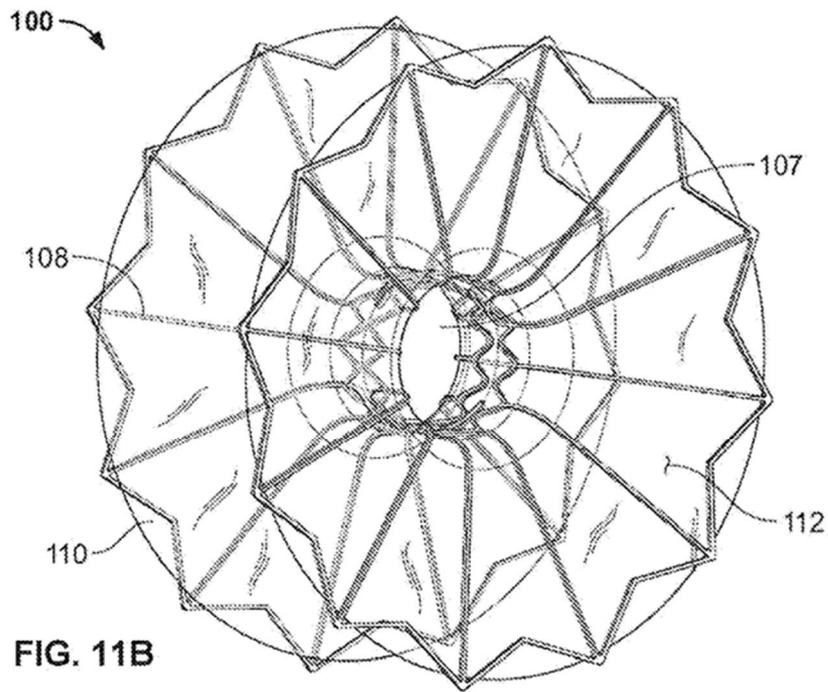


FIG. 11A



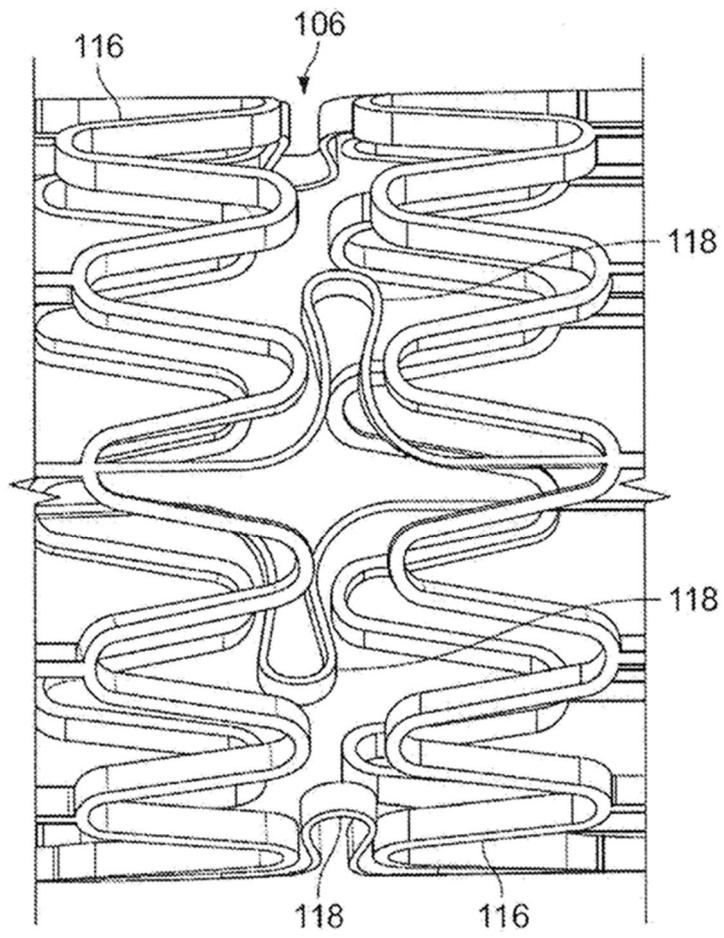


FIG. 11D

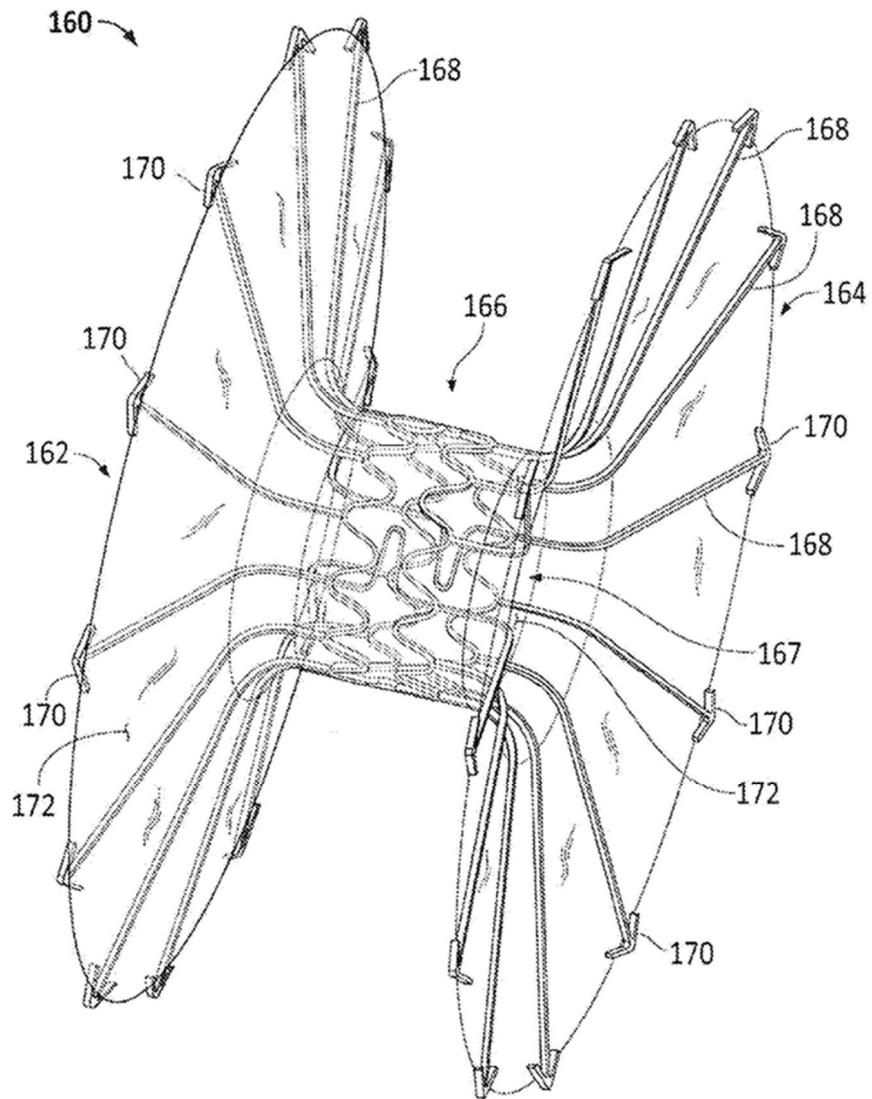


FIG. 12