

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 323**

51 Int. Cl.:

A61B 17/02 (2006.01)

A61F 5/00 (2006.01)

A61B 90/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2014 PCT/US2014/062799**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2015 WO15069506**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2014 E 14860011 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 3065654**

54 Título: **Dispositivos para facilitar los procedimientos de gastrectomía en manga**

30 Prioridad:

08.11.2013 US 201361901870 P

11.11.2013 US 201361902463 P

19.09.2014 US 201414491660

22.09.2014 US 201414492712

03.10.2014 US 201462059298 P

23.10.2014 US 201414521571

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

08.06.2020

73 Titular/es:

**COVIDIEN LP (100.0%)
15 Hampshire Street
Mansfield, MA 02048, US**

72 Inventor/es:

**DIERKING, KURT;
MEEHAN, CHRISTOPHER M.;
MIESSE, ANDREW y
RACENET, DAVID**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 765 323 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 para facilitar los procedimientos de gastrectomía en manga

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente provisional de Estados Unidos con Núm. de serie 62/059,298, presentada el 3 de octubre de 2014.

10 Esta solicitud es una continuación en parte de la solicitud de patente de Estados Unidos con Núm. de serie 14/492,712, presentada el 22 de septiembre de 2014, que reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos Núm. 61/902,463, presentada el 11 de noviembre de 2013.

15 Esta solicitud también es una Continuación en Parte de la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 14/491,660, presentada el 19 de septiembre de 2014, que reivindica el beneficio de la solicitud de patente provisional de Estados Unidos con Núm. 61/901,870, presentada el 8 de noviembre de 2013.

Campo técnico

20 La presente descripción se refiere generalmente a cirugía bariátrica y, más particularmente, a dispositivos y métodos que facilitan realizar procedimientos de gastrectomía en manga.

Antecedentes

25 La obesidad está alcanzando proporciones epidémicas en muchas regiones del mundo, particularmente en los Estados Unidos. Para tratar la obesidad, se han desarrollado varios procedimientos quirúrgicos que incluyen, por ejemplo, bypass gástrico, banda gástrica ajustable y gastrectomía en manga. El objetivo en cada uno de estos procedimientos es reducir la capacidad estomacal del paciente para restringir la cantidad de alimentos que el paciente puede comer. La capacidad estomacal reducida, a su vez, da como resultado una sensación de saciedad para el paciente después de ingerir una cantidad relativamente menor de alimentos. Por lo tanto, el paciente puede lograr una pérdida de peso significativa.

30 La gastrectomía en manga implica la transección del estómago, por ejemplo, mediante el uso de un dispositivo de grapado u otro dispositivo adecuado, para reducir el volumen del estómago del paciente. Los procedimientos de gastrectomía en manga a menudo se ven ayudados por el uso de una bolsa, que sirve como guía o plantilla para transeccionar el estómago a la configuración adecuada mientras inhibe la transección accidental del estómago o el tejido esofágico. Una vez que el estómago se ha transeccionado adecuadamente, se retira la bolsa y se realiza una prueba de fugas para determinar si hay áreas de extravasación. El caso anterior del solicitante EP 2 974 700 A1 (técnica anterior de acuerdo con el artículo 54(3) EPC) describe un tubo gástrico para su uso en un procedimiento quirúrgico bariátrico que comprende un tubo alargado que tiene una porción convexa que se extiende longitudinalmente a lo largo del tubo con una depresión cóncava que define una ranura para la recepción deslizable de un miembro de vela que puede moverse entre una posición expandida y no expandida. El miembro de vela incluye además una pluralidad de luces dispuestas sobre el mismo y a lo largo de toda su longitud.

Resumen

45 Los dispositivos de gastrectomía para uso en cirugía bariátrica se proporcionan de acuerdo con la presente descripción.

En modalidades, un dispositivo de gastrectomía incluye un miembro de tubo flexible alargado, un miembro de globo y un miembro de modificación de forma.

50 En modalidades, un dispositivo de gastrectomía incluye un eje que tiene al menos un elemento expandible.

En algunas modalidades, un dispositivo de gastrectomía incluye al menos un elemento de identificación de ubicación de grapado.

55 La presente invención proporciona un dispositivo de gastrectomía que incluye un miembro alargado, un tubo y una serie de luces. El miembro alargado tiene un extremo proximal y un extremo distal. El miembro alargado define una ventana lateral longitudinal dispuesta adyacente al extremo distal, un primer canal longitudinal que tiene el tubo que se extiende a través de él, el tubo tiene un extremo proximal y un extremo distal, el primer canal longitudinal está en comunicación con la ventana lateral longitudinal que es suficientemente grande para permitir el paso de una porción del tubo a través de este. El dispositivo comprende además una pluralidad de aberturas laterales, y un segundo canal longitudinal aislado de manera fluida del primer canal longitudinal y que está en comunicación con la pluralidad de aberturas laterales. El segundo canal longitudinal se configura para acoplarse a una fuente de presión. El tubo se extiende a través del primer canal longitudinal y tiene un extremo proximal y un extremo distal. La serie de luces se asocia con el tubo para proporcionar iluminación. El tubo puede moverse a través del miembro alargado entre un primer estado, en el que el tubo se dispone dentro del primer canal longitudinal contenido dentro del miembro alargado, y un segundo estado, en el que una porción

del tubo se extiende a través de la ventana lateral longitudinal fuera del miembro alargado.

5 En algunas modalidades, el dispositivo de gastrectomía puede incluir además una placa de circuito impreso alargada dispuesta dentro del tubo. La placa de circuito impreso tiene una serie de luces dispuestas sobre ella. Se contempla que la serie de luces puede ser LED.

10 Se prevé que el dispositivo de gastrectomía pueda incluir además un conjunto de mango acoplado al extremo proximal del miembro alargado. El tubo puede trasladarse a través del conjunto de mango. El conjunto de mango puede incluir una fuente de alimentación. En algunas modalidades, la fuente de alimentación puede ser una batería. La batería puede conectarse eléctricamente la serie de luces. El conjunto de mango puede incluir una tira de activación acoplada de manera desmontable al conjunto de mango.

15 En algunas modalidades, el conjunto de mango puede incluir un conjunto luer en comunicación de fluidos con el segundo canal longitudinal del miembro alargado. El conjunto luer puede configurarse para conectarse a la fuente de presión. En algunas modalidades, la fuente de presión puede proporcionar presión positiva o negativa. En modalidades, la fuente de presión puede ser una fuente de vacío o una fuente de insuflación.

Se contempla que el extremo distal del miembro alargado puede tener un receptor inalámbrico.

20 En algunas modalidades, el miembro alargado puede formarse de un material flexible.

Se prevé que el miembro alargado pueda formar un arco en el segundo estado.

25 En algunos aspectos de la presente descripción, el tubo puede tener un accionador fijado al extremo proximal del mismo.

30 Al caer fuera del alcance de la presente invención, se describe un método para realizar cirugía bariátrica. El método incluye insertar el dispositivo de gastrectomía en la cavidad oral de un paciente, guiar el dispositivo de gastrectomía a lo largo de una vía enteral, reposicionar el dispositivo de gastrectomía con base en una posición observada del tubo iluminado en una posición seleccionada dentro del estómago del paciente, mover el tubo desde un primer estado a un segundo estado, en el que el tubo se arquea hacia afuera a través de la ventana lateral longitudinal del miembro alargado para acoplarse con una porción del estómago y transeccionar una porción del estómago.

35 En algunos casos, guiar el dispositivo de gastrectomía a lo largo de la vía enteral puede incluir hacer avanzar el dispositivo de gastrectomía desde una cavidad oral a través de un esófago hasta un antro del estómago.

Se contempla que el método puede incluir además al menos uno de: insuflar fluido a través del segundo canal longitudinal y fuera de la pluralidad de aberturas laterales; o aspirar fluido desde el antro del estómago a través de la pluralidad de aberturas laterales y dentro del segundo canal longitudinal.

40 En algunos ejemplos, mover el tubo puede incluir deslizar el extremo proximal del tubo distalmente con respecto al miembro alargado a través del primer canal longitudinal.

Breve descripción de los dibujos

45 Las modalidades de la presente invención se describen en la presente descripción con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

Las Figuras 1-11 son vistas progresivas de varios ejemplos de dispositivos de gastrectomía para efectuar procedimientos de gastrectomía que implican modificación y/o remodelación de la forma;

50 Las Figuras 12-31 son vistas que ilustran varios ejemplos de dispositivos de gastrectomía con ejes que tienen elementos expandibles;

Las Figuras 32-41 son vistas que ilustran varios ejemplos de dispositivos de gastrectomía que incluyen elementos de identificación de ubicación de grapado;

55 La Figura 42 muestra un par de vistas en perspectiva de un ejemplo de un dispositivo de gastrectomía, una de las vistas en perspectiva que muestra el dispositivo de gastrectomía en un primer estado, la otra del par de vistas en perspectiva que muestra el dispositivo de gastrectomía en un segundo estado;

La Figura 43 muestra una porción del extremo distal del dispositivo de gastrectomía de la Figura 42 en el segundo estado en el estómago de un paciente;

Las Figuras 44 y 45 muestran vistas en perspectiva de varios ejemplos de dispositivos de gastrectomía en el primer y el segundo estado;

60 La Figura 46 es una vista en perspectiva, con partes separadas, de una modalidad de un dispositivo de gastrectomía de acuerdo con los principios de la presente invención;

La Figura 47 es una vista en corte de un conjunto de mango del dispositivo de gastrectomía de la Figura 46;

La Figura 48 es una vista en perspectiva del dispositivo de gastrectomía de la Figura 46 que ilustra un tubo del mismo en un primer estado no expandido; y

65 La Figura 49 es una vista ampliada del dispositivo de gastrectomía de la Figura 46 que ilustra el tubo en un segundo estado expandido.

Descripción detallada de las modalidades

- 5 Los ejemplos y modalidades de la presente descripción se detallan a continuación con referencia a los dibujos en los que los números de referencia similares designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas. A lo largo de esta descripción, el término "proximal" se referirá a la porción del dispositivo o componente del mismo que está más cerca del usuario y el término "distal" se referirá a la porción del dispositivo o componente del mismo que esté más alejado del usuario.
- 10 Como se representa en las Figuras 1-11, se proporcionan ejemplos de dispositivos de gastrectomía en manga de acuerdo con la presente descripción para efectuar procedimientos de gastrectomía que implican modificación y/o remodelación de la forma.
- 15 Pasando ahora a la Figura 1, un ejemplo de un dispositivo de gastrectomía en manga se muestra generalmente identificado por el número de referencia 10. El dispositivo 10 incluye un miembro tubular 12 y un globo expandible 14 soportado en un extremo distal del miembro tubular 12. El miembro tubular 12 define una abertura 12a a través de la cual puede hacerse avanzar un miembro magnético 16 del dispositivo 10. El globo 14 es selectivamente inflable y desinflable, por ejemplo, en el antro del estómago "S" para posicionar el dispositivo 10 para efectuar un procedimiento de gastrectomía en manga. El miembro magnético 16 incluye una porción extrema distal 16a que soporta uno o más imanes 18 y/o material magnético y una porción extrema proximal 16b. El miembro magnético se hace avanzar fuera del dispositivo 10 de modo que la porción extrema distal 16a se coloca contra una superficie interna del estómago "S" para remodelar una curvatura del estómago "S". Una herramienta de manipulación 20 que tiene un eje 22 que soporta una porción de captura 24 puede posicionarse en una superficie externa del estómago "S" adyacente a la porción del extremo distal 16a del miembro magnético 16 para asegurar magnéticamente la porción del extremo distal 16a al estómago "S". El estómago "S" puede researse, según corresponda, separando el estómago "S" en una porción reseada "R" y una nueva porción estomacal "SN". Un experto en la técnica se dará cuenta de que puede usarse cualquier cantidad de técnicas/dispositivos de resección estomacal abierta o laparoscópica, incluidas grapadoras quirúrgicas, dispositivos de sellado de vasos, sutura y escalpelos, etc. En algún momento antes de retirar el dispositivo 10 y/o la herramienta de manipulación 20, se prueba la extravasación de la nueva porción del estómago "SN" mediante el uso de cualquier técnica adecuada, por ejemplo, insuflando con solución salina y/o un colorante, etc. La porción reseada "R" puede extraerse con la porción del extremo distal 16a, que se corta en la porción extrema proximal 16b durante la resección, al retirar la herramienta de manipulación 20 y el globo 14 puede desinflarse para que el dispositivo 10 pueda retirarse.
- 20
- 25
- 30
- 35 Como se ve en la Figura 2, otro ejemplo de un dispositivo de gastrectomía en manga se muestra generalmente identificado por el número de referencia 30. El dispositivo 30 incluye un miembro tubular 32 y un globo expandible 34 soportado en un extremo distal del miembro tubular 32. El miembro tubular 32 define una primera abertura 32a y una segunda abertura 32b. Un alambre de forma 36 se soporta sobre el miembro tubular 32 por la sutura 38. El alambre de forma 36 incluye un primer anclaje de alambre 36a en un extremo distal del mismo y un segundo anclaje de alambre 36b en un extremo proximal del mismo. La sutura 38 incluye una primera porción 38a y una segunda porción 38b, cada una de las cuales puede ser suturas separadas. Para soportar el alambre de forma 36 en el miembro tubular 32, la primera porción 38a se extiende a través de la primera abertura 32a y se asegura a una porción de extremo distal del alambre de forma 36 y la segunda porción 38b se extiende a través de la segunda abertura 32b y se asegura a una porción de extremo proximal del alambre de forma 36.
- 40
- 45 Similar al globo 14, el globo 34 se infla selectivamente en el antro del estómago "S" para posicionar el dispositivo 30 para efectuar un procedimiento de gastrectomía en manga. La sutura 38 se hace avanzar fuera del dispositivo 30 de modo que el alambre 36 se separa del miembro tubular 32 y el resorte se desvía contra una superficie interna del estómago "S" de modo que los anclajes de alambre 36a y 36b aseguran el alambre de forma 36 al estómago "S" para remodelar una curvatura del estómago "S". El estómago "S" puede researse, según corresponda, separando el estómago "S" en una porción reseada "R" y una nueva porción estomacal "SN". La nueva porción estomacal "SN" puede probarse en busca de extravasación como se describió anteriormente. La parte reseada "R" se puede agarrar con un fórceps separado "F" y puede retirarse con el alambre de forma 36, que se separa del miembro tubular 32 cuando la sutura 38 se corta durante la resección, y el globo 34 puede desinflarse para que el dispositivo 30 pueda retirarse.
- 50
- 55 Pasando ahora a la Figura 3, otro ejemplo de dispositivo de gastrectomía en manga se muestra generalmente identificado por el número de referencia 40. El dispositivo 40 incluye un miembro tubular 42 y un globo expandible 44 soportado en un extremo distal del miembro tubular 42. El miembro tubular 42 define una abertura 42a. Un miembro de formación rígido 46 puede hacerse avanzar a través del miembro tubular 42 y fuera de la abertura 42a y tiene una sutura 48 asegurada a una porción extrema proximal del mismo. El miembro de formación rígido 46 incluye un primer anclaje 46a en un extremo distal del mismo y un segundo anclaje 46b en un extremo proximal del mismo.
- 60
- 65 Similar al globo 14, el globo 44 se infla selectivamente en el antro del estómago "S" para colocar el dispositivo 40 para efectuar un procedimiento de gastrectomía en manga. El miembro de formación rígido 46 se hace avanzar fuera del dispositivo 40 hasta que la sutura 48 se extiende a través de la abertura 42a de modo que el primer anclaje 46a del miembro de formación rígido 46 pueda posicionarse contra una superficie interna del estómago "S". Un fórceps separado "F" puede entonces agarrar el miembro de formación rígido 46 de una superficie externa del estómago "S" para sostener

el miembro de formación rígido 46 contra el estómago "S". Entonces, el miembro de formación rígido 46 puede posicionarse al ras contra la superficie interna del estómago "S" de modo que los anclajes 46a, 46b y el fórceps "F", que se posiciona centralmente en el miembro de formación rígido 46, asegure el miembro de formación rígido 46 al estómago "S" para remodelar una curvatura del estómago "S". Luego puede researse el estómago "S", según corresponda, separando el estómago "S" en una porción reseada "R" y una nueva porción estomacal "SN". La nueva porción estomacal "SN" puede probarse en busca de extravasación como se describió anteriormente. La porción reseada "R" y el miembro de formación rígido 46, que se separa del miembro tubular 42 cuando la sutura 48 se corta durante la resección, puede quitarse con un fórceps "F", y el globo 44 puede desinflarse para que el dispositivo 40 pueda retirarse.

Como se ve en la Figura 4, un ejemplo de un dispositivo de gastrectomía en manga se muestra generalmente identificado por el número de referencia 50. El dispositivo 50 incluye un miembro tubular 52 y un primer globo expandible 54 soportado en un extremo distal del miembro tubular 52 y un segundo globo expandible 56 soportado en el miembro tubular 52 proximalmente al primer globo expandible 54. El segundo globo 56 puede tener una forma no conforme. Una porción del extremo distal del segundo globo 56 puede asegurarse temporalmente al miembro tubular 52 a través de la sutura 58.

Similar al globo 14, el globo 54 se infla selectivamente en el antro del estómago "S" para posicionar el dispositivo 50 para efectuar un procedimiento de gastrectomía en manga. El segundo globo 56 se infla contra una superficie interna del estómago "S" para remodelar una curvatura del estómago "S". El estómago "S" puede researse al menos parcialmente, según corresponda, separando el estómago "S" en una porción reseada "R" y una nueva porción estomacal "SN". Antes de completar la resección, el primer y el segundo globo 54, 56 pueden desinflarse y el dispositivo 50 puede retirarse para que pueda completarse la resección. Una vez completada la resección, la nueva porción del estómago "SN" puede probarse en busca de extravasación como se describió anteriormente. La parte reseada "R" puede agarrarse con un fórceps separado "F" y retirarla.

Pasando ahora a la Figura 5, otro ejemplo más de un dispositivo de gastrectomía en manga se muestra generalmente identificado por el número de referencia 60. El dispositivo 60 incluye un miembro tubular 62 y un globo expandible 64 soportado en un extremo distal del miembro tubular 62. El miembro tubular 62 define una abertura 62a, fuera de la cual, puede hacerse avanzar un miembro articulado 66. El miembro articulado 66 incluye una porción extrema distal 66a, una porción de pivote 66b, una porción extrema proximal 66c y un alambre de tracción articulado 66d que se asegura a la porción extrema distal 66a.

Similar al globo 14, el globo 64 se infla selectivamente en el antro del estómago "S" para posicionar el dispositivo 60 para efectuar un procedimiento de gastrectomía en manga. La porción extrema distal 66a se hace avanzar fuera del dispositivo 60 de manera que una tracción proximal del alambre de tracción 66d hace girar la porción extrema distal 66a con respecto a la porción extrema proximal 66c alrededor de la porción de pivote 66b para posicionar la porción extrema distal 66a contra una superficie interna del estómago "S" para remodelar una curvatura del estómago "S". El estómago "S" puede researse al menos parcialmente, según corresponda, separando el estómago "S" en una porción reseada "R" y una nueva porción estomacal "SN". Antes de completar la resección, el miembro articulado 66 puede retirarse para que pueda completarse la resección. Una vez completada la resección, la nueva porción del estómago "SN" puede probarse en busca de extravasación como se describió anteriormente. La porción reseada "R" puede agarrarse con un fórceps separado "F" y puede retirarse, y el globo 64 puede desinflarse para que el dispositivo 60 pueda retirarse.

Pasando ahora a la Figura 6, todavía se muestra otro ejemplo de un dispositivo de gastrectomía en manga identificado generalmente con el número de referencia 70. El dispositivo 70 incluye un miembro tubular 72 y un globo expandible 74 soportado en un extremo distal del miembro tubular 72. El miembro tubular 72 define una abertura 72a, fuera de la cual, puede hacerse avanzar una columna articulada 76. La columna articulada 76 incluye una porción extrema distal 76a y una pluralidad de miembros vertebrales 76b. Cada miembro vertebral de la pluralidad de miembros vertebrales 76b define un lumen de alambre de tracción 76c dimensionado para recibir un alambre de tracción 76d a través de este. El alambre de tracción 76d se asegura a la porción extrema distal 76a, se extiende a través de cada lumen del alambre de tracción 76c, y acopla la pluralidad de miembros vertebrales 76b junto con la porción extrema distal 76a.

Similar al globo 14, el globo 74 se infla selectivamente en el antro del estómago "S" para posicionar el dispositivo 70 para efectuar un procedimiento de gastrectomía en manga. La porción extrema distal 76a y al menos parte de la pluralidad de miembros vertebrales 76b se hacen avanzar fuera del dispositivo 70 de modo que una tracción proximal del alambre de tracción 76d articula la columna articulada 76 a que al menos algunos de la pluralidad de miembros vertebrales 76b se apoyen contra una superficie interior del estómago "S" para remodelar una curvatura del estómago "S", que puede ser una curvatura predeterminada. El estómago "S" puede researse al menos parcialmente, según corresponda, separando el estómago "S" en una porción reseada "R" y una nueva porción estomacal "SN". Antes de completar la resección, puede retirarse la columna articulada 76 para que pueda completarse la resección. Una vez completada la resección, la nueva porción del estómago "SN" puede probarse en busca de extravasación como se describió anteriormente. La porción reseada "R" puede agarrarse con un fórceps separado y puede retirarse, y el globo 74 puede desinflarse para que el dispositivo 70 pueda retirarse.

Como se ve en la Figura 7, otro ejemplo de dispositivo de gastrectomía en manga se muestra generalmente identificado por el número de referencia 80. El dispositivo 80 incluye un miembro tubular 82 y un globo expandible 84 soportado en un extremo distal del miembro tubular 82. El miembro tubular 82 define una abertura 82a, a partir de la cual, puede hacerse

avanzar una forma de alambre flexible 86.

Similar al globo 14, el globo 84 se infla selectivamente en el antro del estómago "S" para posicionar el dispositivo 80 para efectuar un procedimiento de gastrectomía en manga. La forma de alambre flexible 86 se hace avanzar fuera del dispositivo 80 y dentro de una superficie interna del estómago "S". La flexibilidad de la forma flexible de alambre 86 permite que la forma de alambre flexible 86 se curve en cualquier forma adecuada para remodelar una curvatura del estómago "S". Por ejemplo, la forma de alambre flexible 86 puede hacerse avanzar contra el estómago "S" y curvarse para formar una forma de B con una primera porción en bucle 86a y una segunda porción en bucle 86b que cooperan para remodelar la curvatura del estómago "S" para la resección. El estómago "S" puede researse al menos parcialmente, según corresponda, separando el estómago "S" en una porción reseada "R" y una nueva porción estomacal "SN". Antes de completar la resección, puede retirarse la forma de alambre flexible 86 para que pueda completarse la resección. Una vez completada la resección, la nueva porción del estómago "SN" puede probarse en busca de extravasación como se describió anteriormente. La porción reseada "R" puede agarrarse con un fórceps separado y puede retirarse, y el globo 84 puede desinflarse para que el dispositivo 80 pueda retirarse.

Pasando ahora a la Figura 8, el dispositivo 80 puede incluir una forma de alambre rígido 88 en lugar de la forma de alambre flexible 86. La forma de alambre rígido 88 incluye una porción extrema distal curvada 88a que se hace avanzar fuera del dispositivo 80 y contra el estómago "S" para remodelar una curvatura del estómago "S". Similar a lo descrito anteriormente, el estómago "S" puede researse al menos parcialmente, según corresponda, separando el estómago "S" en una porción reseada "R" y una nueva porción estomacal "SN". Antes de completar la resección, puede retirarse la forma de alambre rígido 88 para que pueda completarse la resección. Una vez completada la resección, la nueva porción del estómago "SN" puede probarse en busca de extravasación como se describió anteriormente. La porción reseada "R" puede agarrarse con un fórceps separado y puede retirarse, y el globo 84 puede desinflarse para que el dispositivo 80 pueda retirarse.

Como se ve en la Figura 9, un ejemplo de un dispositivo de gastrectomía en manga se muestra generalmente identificado por el número de referencia 90. El dispositivo 90 incluye un miembro tubular 92 y un globo expandible 94 soportado en un extremo distal del miembro tubular 92. El miembro tubular 92 incluye una porción extrema distal 92a y una porción extrema proximal 92b soportada en la porción extrema distal 92a. La porción extrema proximal 92b se coloca alrededor de la porción extrema distal 92a para definir un pasaje 92c entre ellas que se dimensiona para recibir un alambre que forma el bucle 96.

Similar al globo 14, el globo 94 se infla selectivamente en el antro del estómago "S" para posicionar el dispositivo 90 para efectuar un procedimiento de gastrectomía en manga. El alambre que forma el bucle 96 se hace avanzar fuera del pasaje 92c hacia una superficie interna del estómago "S". El alambre que forma el bucle 96 define un bucle 96a que aumenta de diámetro a medida que el alambre que forma el bucle 96 avanza distalmente desde el pasaje 92c y entra en contacto con una superficie interna del estómago "S" para remodelar la curvatura del estómago "S" para la resección. El estómago "S" puede researse, según corresponda, mientras se retrae el alambre que forma el bucle 96 para disminuir el diámetro del bucle 96a a medida que avanza la resección (por ejemplo, grapado y corte). La disminución en el diámetro del bucle 96a puede indexarse, por ejemplo, para correlacionarse con la línea de grapas formada en el estómago "S" durante la resección. La resección separa el estómago "S" en una porción reseada "R" y una nueva porción estomacal "SN". Antes de completar la resección, puede retirarse el alambre que forma el bucle 96 para que pueda completarse la resección. Una vez completada la resección, la nueva porción del estómago "SN" puede probarse en busca de extravasación como se describió anteriormente. La porción reseada "R" puede agarrarse con un fórceps separado y puede retirarse, y el globo 94 puede desinflarse para que el dispositivo 90 pueda retirarse.

Pasando ahora a la Figura 10, otro ejemplo de un dispositivo de gastrectomía en manga se muestra generalmente identificado por el número de referencia 100. El dispositivo 100 incluye un miembro tubular 102 y un globo expandible 104 soportado en un extremo distal del miembro tubular 102. El miembro tubular 102 define un punto de unión 102a y soporta un collar de bucle 106 dimensionado para trasladarse linealmente alrededor de una superficie externa del miembro tubular 102. El collar de bucle 106 incluye un collar 106a, un miembro de alambre 106b y una varilla de accionamiento 106c. El miembro de alambre 106b se extiende a lo largo de una superficie externa del miembro tubular 102 y se asegura al punto de unión 102a en un extremo proximal del miembro de alambre 106b y al collar 106a en un extremo distal del miembro de alambre 106b. Un extremo distal de la varilla de accionamiento 106c se asegura al collar 106a para mover el collar 106 linealmente con respecto al miembro tubular 102 tras la traslación lineal de la varilla de accionamiento 106c. La varilla de accionamiento 106c se extiende a lo largo del miembro tubular 102 y puede disponerse para extenderse a lo largo de la superficie exterior del miembro tubular 102 y/o a través del miembro tubular 102. El miembro tubular 102 puede definir un canal (no mostrado) a lo largo para facilitar el movimiento lineal del collar 106a.

Similar al globo 14, el globo 104 se infla selectivamente en el antro del estómago "S" para posicionar el dispositivo 100 para efectuar un procedimiento de gastrectomía en manga. La varilla de accionamiento 106c se tira proximalmente para retirar el collar 106a proximalmente. A medida que el collar 106a se mueve proximalmente con relación al miembro tubular 102, el miembro de alambre 106b se extiende hacia afuera formando un bucle 108 que se acopla a una superficie interna del estómago "S" para remodelar la curvatura del estómago "S" para la resección. De manera similar a la descrita anteriormente, el estómago "S" puede researse al menos parcialmente, según corresponda. A medida que avanza el grapado y el corte para la resección, la varilla de accionamiento 106c puede hacerse avanzar distalmente para hacer

5 avanzar distalmente el collar 106a y apretar la holgura formada en el miembro de alambre 106b a medida que el bucle 108 disminuye en diámetro. Finalmente, el collar 106a se hace avanzar a una posición más distal, por ejemplo, la posición de inserción, de modo que el alambre 106b esté al ras o sustancialmente al ras contra el miembro tubular 102 para que el bucle 108 pueda retraerse para el grapado y corte final. Una vez completada la resección, el estómago "S" se reseca en una porción reseca "R" y en una nueva porción estomacal "SN" que puede probarse en busca de extravasación como se describió anteriormente. La porción reseca "R" puede agarrarse por un fórceps separado y retirarse, y el globo 104 puede desinflarse para que el dispositivo 100 pueda retirarse.

10 Como se ve en la Figura 11, un ejemplo de un sistema de gastrectomía en manga se muestra generalmente identificado por el número de referencia 110. El sistema 110 incluye un dispositivo 120 y un instrumento de agarre 130. El dispositivo 120 incluye un miembro tubular 122 y un globo expandible 124 soportado en un extremo distal del miembro tubular 122. El instrumento de agarre 130 incluye un cuerpo alargado 132 y un efector extremo 134

15 Similar al globo 14, el globo 124 se infla selectivamente en el antro del estómago "S" para posicionar el dispositivo 120 para efectuar un procedimiento de gastrectomía en manga. El efector extremo 134 del instrumento de agarre 130 puede usarse para agarrar una porción del estómago "S" que se retirará después de la resección. De manera similar a la descrita anteriormente, el estómago "S" puede researse en una porción reseca "R" y una nueva porción estomacal "SN". Una vez completada la resección, la nueva porción estomacal "SN" puede probarse en busca de extravasación como se describió anteriormente. La porción reseca "R" puede retirarse agarrando el instrumento 130, y el globo 104 puede desinflarse para que el dispositivo 120 pueda retirarse.

20 Pasando ahora a las Figuras 12-31, los ejemplos de miembros tubulares de dispositivos de gastrectomía en manga pueden incluir al menos una característica expandible para facilitar la sujeción de las respectivas modalidades de dispositivos de gastrectomía dentro del estómago, por ejemplo, dentro del antro del estómago.

25 Como se muestra en la Figura 12, un ejemplo de una porción extrema distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 140. El miembro tubular 140 incluye un miembro externo 140a y un miembro interno 140b que define una línea central "C". El miembro externo 140a incluye una pluralidad de miembros paraguas 142 que pueden expandirse selectivamente con respecto a la línea central "C" entre un estado contraído y un estado expandido en respuesta al movimiento lineal del miembro externo 140a con respecto al miembro interno 140b, como se indica mediante la flecha "a". Cada miembro paraguas 142 puede tener los mismos diámetros exteriores y/o diferentes en los estados contraído y/o expandido y cada miembro paraguas 142 incluye una pluralidad de segmentos 142a que se posicionan radialmente alrededor del miembro tubular 140. Cada segmento 142a de la pluralidad de segmentos 142a se separa de los otros segmentos 142a de la pluralidad de segmentos cuando el miembro paraguas 142 se dispone en el estado expandido y puede estar en contacto con segmentos adyacentes 142a cuando el miembro paraguas 142 está en el estado contraído. El miembro tubular 140 puede asegurarse a la fuente de vacío "VS" adaptada para permitir la succión a través de uno o más de la pluralidad de miembros paraguas 142 cuando está en el estado expandido.

30 Como se representa en la Figura 13, otro ejemplo de una porción del extremo distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 150. El miembro tubular 150 incluye un eje 152 y una trenza de polímero 154 con una pluralidad de filamentos trenzados 154a asegurados al eje 152. El eje 152 define una línea central "C". La trenza 154 puede expandirse selectivamente con respecto a la línea central "C" entre un estado contraído y un estado expandido en respuesta al movimiento lineal de la trenza 154 con respecto al eje 152, como se indica mediante la flecha "a". El miembro tubular 150 puede asegurarse a la fuente de vacío "VS" adaptada para permitir la succión entre los filamentos trenzados adyacentes 154a de la trenza 154 cuando la trenza 154 está en el estado expandido.

35 Pasando ahora a la Figura 14, otro ejemplo de una porción del extremo distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 160. El miembro tubular 160 incluye un eje 162 que define una línea central "C", un globo 164 compatible soportado en el eje 162, y una pluralidad de tubos de vacío 166 soportados en el globo 164 y extendiéndose a lo largo del eje 162. El globo 164 compatible puede acoplarse a una fuente de inflación "IS" que se adapta para suministrar fluido de inflación, por ejemplo, solución salina, al globo 164 para expandir y/o contraer selectivamente el globo 164 entre un estado contraído y un estado expandido en relación con la línea central "C". La pluralidad de tubos de vacío 166 define una pluralidad de puertos de vacío 166a. Puede acoplarse una fuente de vacío "VS" a los tubos de vacío 166 para proporcionar succión a través de los puertos de vacío 166a.

40 Como se representa en la Figura 15, otro ejemplo de una porción del extremo distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 170. El miembro tubular 170 incluye un eje 172 y un globo 174 compatible soportado en una superficie lateral del eje 172. El eje 172 define una línea central "C", una pluralidad de puertos de vacío 172a, y un lumen de vacío 172b que se extiende a lo largo de la línea central "C" y está en comunicación de fluidos con la pluralidad de puertos de vacío 172a. Puede acoplarse una fuente de vacío "VS" al lumen de vacío 172b para proporcionar succión a través de los puertos de vacío 172a. El globo 174 compatible se acopla a un conducto de inflación 176 que se extiende a lo largo del eje 172 y puede acoplarse a una fuente de inflación "IS" adaptada para suministrar fluido de inflación, por ejemplo, solución salina, al globo 174 para expandir y/o contraer selectivamente el globo 174 entre un estado contraído y un estado expandido con relación a la superficie lateral del eje 172.

Como se ve en la Figura 16, otro ejemplo más de una porción del extremo distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 180. El miembro tubular 180 incluye un eje 182 y una pluralidad de globos 184 compatibles soportados en una relación separada radialmente alrededor de una superficie exterior del eje 182. El eje 182 define una línea central "C" y una pluralidad de puertos de vacío 186 posicionados entre globos adyacentes 184 de la pluralidad de globos compatibles 184. La pluralidad de puertos de vacío 186 incluye un primer puerto 186a, un segundo puerto 186b y un tercer puerto 186c. Los puertos de vacío 186 están en comunicación de fluidos con un lumen de vacío 186d definido por el eje 182. El lumen de vacío 186d se extiende a lo largo de la línea central "C" del eje 182. Una fuente de vacío "VS" puede acoplarse al lumen de vacío 186d para proporcionar succión a través de la pluralidad de puertos de vacío 186. La pluralidad de globos conformes 184 incluye un primer globo 184a, un segundo globo 184b y un tercer globo 184c. Cada una de la pluralidad de globos compatibles 184 se acopla a un conducto de inflación 188 que se extiende a lo largo del eje 182 y puede acoplarse a una fuente de inflación "IS" adaptada para suministrar fluido de inflación, por ejemplo, solución salina, a los globos 184 para expandirse selectivamente y/o globos de contracción 184 entre un estado contraído y un estado expandido con respecto a la superficie exterior del eje 182. Puede acoplarse un conducto de inflación separado 188 a cada uno de los globos primero, segundo y tercero 184a, 184b, 184c.

Pasando ahora a la Figura 17, otro ejemplo de una porción del extremo distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 190. El miembro tubular 190 incluye un eje 192 y una bobina expandible 194 soportada helicoidalmente alrededor de una superficie exterior del eje 192. Un extremo distal de la bobina expandible 194 se asegura a una porción del extremo distal del eje 192. El eje 192 define una línea central "C" y una pluralidad de puertos de vacío 192a, y un lumen de vacío 192b que se extiende a lo largo de la línea central "C" y está en comunicación de fluidos con la pluralidad de puertos de vacío 192a. Puede acoplarse una fuente de vacío "VS" al lumen de vacío 192b para proporcionar succión a través de los puertos de vacío 192a. Como se indica mediante la flecha "a", la bobina expandible 194 puede hacerse avanzar linealmente a lo largo del eje 192 con respecto a la línea central "C" para expandir y/o contraer selectivamente la bobina 194 entre un estado contraído, donde la bobina 194 está adyacente al eje 192, y un estado expandido, donde la bobina 194 se separa del eje 192. Los giros adyacentes de la bobina expandible 194 están más cerca uno del otro en el estado expandido que en el estado contraído, y viceversa.

Como se representa en la Figura 18, otro ejemplo de una porción extrema distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 200. El miembro tubular 200 incluye un eje externo 202a, un eje interno 202b y un miembro rodante 204 asegurado a una superficie lateral del eje interno 202b a lo largo de un borde del miembro rodante 204. El eje interno 202b define una línea central "C" y una pluralidad de puertos de vacío 206. En respuesta al movimiento de rotación del eje interno 202b, por ejemplo, en la dirección indicada por la flecha "bi", el miembro rodante 204 puede moverse entre un estado contraído, donde el miembro rodante 204 se enrolla alrededor del eje interno 202b en una disposición superpuesta muy cerca de la línea central "C" y a un estado expandido, donde el miembro rodante 204 está desenredado, por ejemplo en la dirección indicada por la flecha "b₂", de modo que las porciones del miembro rodante 204 están más alejadas de la línea central "C" de lo que esas porciones respectivas están en el estado contraído. Puede acoplarse una fuente de vacío "VS" a los puertos de vacío 206, por ejemplo, a través de un lumen de vacío (no mostrado) para proporcionar succión a través de los puertos de vacío 206.

Como se ve en la Figura 19, otro ejemplo de una porción del extremo distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 210. Similar al miembro tubular 200, el miembro tubular 210 puede incluir una pluralidad de miembros rodantes separados, tales como los miembros rodantes 204a-204d, etc.

Como se representa en la Figura 20, otro ejemplo más de una porción del extremo distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 220. El miembro tubular 220 incluye un eje 222 y una pluralidad de globos separados 224 que pueden expandirse selectivamente con respecto a una línea central "C" definida por el eje 222 entre los estados contraído y expandido. La pluralidad de globos 224 puede incluir un primer globo 224a, un segundo globo 224b y un tercer globo 224c, etc., cada uno de los cuales puede acoplarse a uno o más conductos de inflación (no mostrados) definidos por el eje 222 que están en comunicación de fluidos con una fuente de inflación "IS". Similar a lo descrito anteriormente, el eje 222 define una pluralidad de puertos de vacío 222a en comunicación de fluidos con una fuente de vacío "VS", por ejemplo, a través de un lumen de vacío (no mostrado) definido por el eje 222 que se acopla a la fuente de vacío "VS".

Pasando ahora a la Figura 21, otro ejemplo de una porción del extremo distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 230. El miembro tubular 230 incluye un eje 232 que soporta un miembro autoexpandible 234 y una funda 236 que puede trasladarse linealmente soportada sobre el miembro autoexpandible 234. La funda 236 es retráctil en la dirección indicada por la flecha "a" para liberar el miembro autoexpandible 234 para permitir que el miembro autoexpandible 234 se expanda desde un estado contraído, donde la funda 236 cubre el miembro autoexpandible 234, a un estado expandido, donde la funda 236 está retraída. El miembro autoexpandible 234 puede formarse de un material con memoria de forma tal como nitinol y/o un polímero electroactivo.

Como se ve en la Figura 22, todavía se muestra otro ejemplo de una porción del extremo distal de un miembro tubular generalmente identificado por el número de referencia 240. El miembro tubular 240 incluye un eje 242 que define una línea central "C" y soporta un conjunto de accionamiento 244 y un conjunto de cuchilla 246. El conjunto de accionamiento incluye el eje de accionamiento 244a que soporta una cara de actuador 244b en un extremo distal del eje de accionamiento 244a. La cara de actuador 244b define una pluralidad de canales 244c y una pluralidad de pasajes 244d. El conjunto de

5 cuchilla 246 incluye una pluralidad de cuchillas 246a y define puertos de vacío 246c entre cada cuchilla 246a de la pluralidad de cuchillas 246a. Cada cuchilla 246a de la pluralidad de cuchillas 246a incluye un dedo 246b que se extiende proximalmente desde una porción extrema proximal de la cuchilla 246a. Cada dedo 246b se recibe dentro de uno de la pluralidad de canales 244c para que el movimiento de rotación del conjunto de accionamiento 244, por ejemplo, en la dirección indicada por la flecha "b", gire la cara de actuador 244b de modo que los dedos 246b de cada cuchilla 246a se deslicen a través de los canales 244c para girar el conjunto de cuchilla 246 entre los estados expandido y contraído en relación con la línea central "C". Los puertos de vacío 246c están en comunicación de fluidos con los pasajes 244d, que pueden acoplarse a una fuente de vacío "VS", como se describió anteriormente.

10 Como se ve en la Figura 23, otro ejemplo de una porción del extremo distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 250. El miembro tubular 250 incluye un eje externo 252, un eje interno 254 soportado dentro del eje externo 252, y un miembro de trébol 256 soportado en el eje externo 252. El eje interno 254 define una línea central "C". El miembro de trébol 256 incluye una pluralidad de tréboles separados radialmente 256a y define un lumen central 256b. El eje interno 254 puede trasladarse linealmente con respecto al eje externo 252, como se indica mediante la flecha "a", en el lumen central 256b del miembro de trébol 256 de modo que la pluralidad de tréboles 256a se expande radialmente hacia afuera con respecto a la línea central "C" desde un estado contraído a un estado expandido. El miembro de trébol 256 define una pluralidad de puertos de vacío 258 entre la pluralidad de tréboles 256a. Similar a lo descrito anteriormente, los puertos de vacío 258 están en comunicación de fluidos con una fuente de vacío "VS" acoplada al miembro tubular 250 en una porción de extremo proximal del mismo.

20 Pasando ahora a la Figura 24, otro ejemplo de una porción extrema distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 260. El miembro tubular 260 incluye un eje interno 262 que define una línea central "C" y soporta una pluralidad de ejes externos apilados 264 que pueden trasladarse linealmente a lo largo de la línea central "C", como se indica mediante la flecha "a" en una disposición telescópica. La pluralidad de ejes externos apilados 264 puede incluir un primer eje externo 264a, un segundo eje externo 264b y un tercer eje externo 264c, etc., donde cada eje externo tiene un diámetro externo diferente con cada diámetro externo sucesivo aumentando de tamaño para que el miembro tubular 260 pueda expandirse desde un estado contraído, que puede definirse por el diámetro de la superficie externa del eje interno 262, hasta un estado expandido, que puede definirse el diámetro de la superficie externa de uno de la pluralidad de ejes externos apilados 264. Cualquiera de los ejes interno y/o externo 262, 264 puede definir una pluralidad de puertos de vacío 266 que pueden disponerse en comunicación de fluidos con una fuente de vacío "VS" como se describió anteriormente.

35 Como se ve en la Figura 25, un ejemplo de una porción de extremo distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 270. El miembro tubular 270 incluye un eje 272 que define una línea central "C", un miembro de globo 274 soportado en el eje 272 en comunicación de fluidos con una fuente de inflación "IS", y un miembro de espuma 276 soportado en el miembro de globo 274 que se expande desde un estado contraído a un estado expandido en respuesta a la inflación del miembro de globo 274 a través de la fuente de inflación "IS". El miembro de espuma 276 está en comunicación de fluidos con uno o más conductos de vacío 278 que se acoplan a una fuente de vacío "VS" similar a la descrita anteriormente.

40 Con referencia a la Figura 26, otro ejemplo de una porción extrema distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 280. El miembro tubular 280 incluye un eje externo 282 que define un lumen central 282a y una línea central "C" e incluye una porción distal de durómetro bajo 282b. El miembro tubular 280 soporta una pluralidad de varillas 284 que pueden hacerse avanzar linealmente a lo largo de la línea central "C", como se indica mediante la flecha "a", en una porción extrema distal del lumen central 282a para expandir la porción distal 282b del eje externo 282 desde un estado contraído a un estado expandido. El eje externo 282 puede definir una pluralidad de puertos de vacío 286 que están en comunicación de fluidos con una fuente de vacío "VS" como se describió anteriormente.

50 Pasando ahora a la Figura 27, otro ejemplo de una porción de extremo distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 290. El miembro tubular 290 incluye un eje 292 que define una línea central "C", una pluralidad de miembros expandibles 294, una pluralidad de collares rígidos 296 intercalados entre la pluralidad de miembros expandibles 294 y una varilla de accionamiento 298 asegurada a una punta distal 292a del eje 292. La varilla de accionamiento 298 puede trasladarse linealmente con respecto a la línea central "C", como se indica mediante la flecha "a" para comprimir los miembros expandibles 294 contra los collares rígidos 296, expandiendo así los miembros expandibles 294 desde un estado contraído a un estado expandido. Los collares 296 pueden definir puertos de vacío 296a que están en comunicación de fluidos con una fuente de vacío "VS", similar a la descrita anteriormente.

60 Como se ve en la Figura 28, otro ejemplo de una porción del extremo distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 300. El miembro tubular 300 incluye un eje 302 que define una línea central "C" y un lumen de vacío 302a en comunicación de fluidos con una fuente de vacío "VS" como se describió anteriormente. El eje 302 soporta una pluralidad de ejes internos 304, cada uno de la pluralidad de ejes internos 304 incluye una porción curva 304a. Cada eje interno 304 de la pluralidad de ejes internos 304 es giratorio, como se indica con las flechas "b", de modo que las porciones curvas 304a rotan entre un estado contraído, donde las porciones curvas 304a se dirigen hacia adentro, a un estado expandido, donde las porciones curvas 304a están dirigidos hacia afuera.

65 Con referencia a la Figura 29, otro ejemplo de una porción del extremo distal de un miembro tubular se muestra

5 generalmente identificado por el número de referencia 310. El miembro tubular 310 incluye un eje externo 312a que define una línea central "C" y un eje interno 312b que soporta un conjunto de cubierta 314. Uno o ambos ejes interno y externo 312a, 312b pueden definir uno o mover puertos de vacío (no mostrados) que están en comunicación de fluidos con una fuente de vacío "VS" similar a la descrita anteriormente. El conjunto de cubierta 314 incluye una primera cubierta 314a y una segunda cubierta 314b que se acoplan de manera giratoria a una varilla de accionamiento 316 en el pivote 314c de modo que un movimiento giratorio de la barra de accionamiento 316, como se indica mediante la flecha "b", mueve el conjunto de cubierta 314 entre un estado contraído, donde la primera y la segunda cubierta 314a, 314b están en aproximación cercana a la línea central "C" y un estado expandido, donde la primera y la segunda cubierta 314a, 314b están separadas de la línea central "C"

10 Pasando ahora a la Figura 30, otro ejemplo de una porción extrema distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 320. El miembro tubular 320 incluye un eje 322 que define una línea central "C", una pluralidad de tubos cortados con láser 324 dispuestos en el eje 322, y una funda 326 asegurada a la pluralidad de tubos cortados con láser 324 que es linealmente móvil con respecto a la pluralidad de tubos cortados con láser 324, como indica la flecha "a". La funda 326 puede definir una pluralidad de puertos de vacío 328 que están en comunicación de fluidos con una fuente de vacío "VS" similar a la descrita anteriormente. Cada tubo de la pluralidad de tubos cortados con láser 324 incluye una pluralidad de dientes 324a dispuestos radialmente alrededor del tubo 324. Cada diente de la pluralidad de dientes 324a se asegura a la funda 326 de modo que el movimiento lineal de la funda 326 mueve los dientes 324a entre un estado contraído, donde los dientes 324a y la funda 326 están muy cerca de la línea central "C" y un estado expandido, donde los dientes 324a y la funda 326 están radialmente separadas de la línea central "C"

15 Como se ve en la Figura 31, otro ejemplo más de una porción extrema distal de un miembro tubular se muestra generalmente identificado por el número de referencia 330. El miembro tubular 330 incluye un eje 332 que tiene una porción expandible 332a y define una línea central "C", un lumen central 332b y una pluralidad de puertos de vacío 332c. El eje 332 soporta un mandril 334 que puede moverse linealmente a través del lumen central 332b, como se indica con la flecha "a", para mover la porción expandible 332a entre un estado contraído y un estado expandido, como se indica con las flechas "b". El mandril 334 define una pluralidad de flautas 334a que se extienden a lo largo de una longitud del mandril 334 para proporcionar una comunicación de fluidos entre los puertos de vacío 332c y una fuente de vacío "VS" acoplada a una porción extrema proximal del miembro tubular 330, como se describió anteriormente.

20 Las Figuras 32-41 son vistas que ilustran varios ejemplos de dispositivos de gastrectomía que incluyen elementos de identificación de ubicación de grapado.

25 Con referencia a la Figura 32, el dispositivo 120, descrito anteriormente, se muestra con el globo 124 del mismo inflado para llenar el antro del estómago "S" para dar un indicador visual de inicio "I" para identificar una ubicación de grapado, que se muestra, por ejemplo, a 6 centímetros. Como puede apreciarse, el globo 124 puede llenarse con cualquier relleno biocompatible adecuado que incluya, por ejemplo, aire, solución salina y/o espuma.

30 Como se ve en la Figura 33, ejemplos de dispositivos de gastrectomía, tales como el dispositivo 340, pueden incluir un eje 340a que define un canal 340b y que soporta un pie giratorio 340c en una porción extrema distal del eje 340a. El dispositivo 340 se adapta para recibir una varilla rígida 342 que puede hacerse avanzar a través del canal 340 para acoplar y hacer girar el pie giratorio 340c alrededor del pivote 340d, como se indica mediante la flecha "a". Alternativamente, o adicionalmente, puede recibirse una sutura 344 en el canal 340 que se asegura a un extremo proximal del pie giratorio 340c para hacer girar el pie giratorio 340c alrededor del pivote 340d tirando de la sutura 344, como se indica con la flecha "b". En estas modalidades, el pie giratorio 340c puede posicionarse en el estómago "S" para proporcionar un indicador visual de inicio "I", como se describió anteriormente.

35 Con referencia a la Figura 34, los ejemplos de dispositivos de gastrectomía, tal como el dispositivo 350, pueden incluir un eje 352 que define una abertura 352a y que soporta una sonda de forma de alambre 354 que puede hacerse avanzar fuera de la abertura 352a de modo que un hoyuelo 354a dispuesto en un extremo de la sonda 354 pueda acoplar una superficie interna del estómago "S" para establecer un indicador visual de inicio "I", como se describió anteriormente.

40 Pasando ahora a la Figura 35, ejemplos de dispositivos de gastrectomía, tal como el dispositivo 360, pueden incluir un eje 362 que define un canal 362a y que soporta una sonda de cinta 364 que puede hacerse avanzar fuera del canal 362a de modo que la sonda 364 pueda acoplar una superficie interna del estómago "S" para establecer un indicador de inicio visual "I", como se describió anteriormente.

45 Como se ve en las Figuras 36 y 37, los ejemplos de dispositivos de gastrectomía, tal como el dispositivo 370 y el dispositivo 380 pueden incluir elementos similares. Por ejemplo, el dispositivo 370 incluye una cesta de posicionamiento distal 372 y el dispositivo 380 incluye una coleta de posicionamiento distal 382, cada una de las cuales puede servir para establecer un indicador visual de inicio "I", como se describió anteriormente.

50 Con referencia a la Figura 38, pueden utilizarse ejemplos de dispositivos de gastrectomía con instrumentos adicionales tal como un dispositivo láser 390 que se adapta para proporcionar una línea de grapas proyectada con el láser "L".

55 Como se representa en la Figura 39, pueden utilizarse ejemplos de dispositivos de gastrectomía con instrumentos

adicionales tal como la abrazadera de posición externa 400. La abrazadera 400 puede incluir una abrazadera giratoria 410 que se adapta para posicionar una modalidad de un dispositivo de gastrectomía en la posición deseada en el estómago "S" tal como el antro.

5 Pasando ahora a las Figuras 40 y 41, los ejemplos de dispositivos de gastrectomía, tal como el dispositivo 420 y el dispositivo 430 también pueden incluir características para ayudar a establecer un indicador visual de inicio. Por ejemplo, el dispositivo 420 incluye un dispositivo indicador 422 tal como una etiqueta de RF y/o un imán que puede comunicarse con un relé de grapadora "SR" para ayudar a identificar una posición de inicio. Del mismo modo, el dispositivo 430 incluye un indicador LED 432.

10 Con referencia a la Figura 42, otro ejemplo de un dispositivo de gastrectomía se muestra generalmente identificado por el número de referencia 440, que es un dispositivo con el propósito de remodelar previsiblemente la anatomía del estómago, particularmente la mayor curvatura, de modo que los lados anteriores y posteriores aproximados del estómago sean uniformes durante la gastrectomía parcial en manga con resultados repetibles de un caso a otro. El dispositivo 440 presenta un conjunto de mango proximal 442 conectado a un eje principal de polímero flexible 443 con un segundo eje de deflexión de polímero más rígido 444 colocado paralelo y tangente al eje de polímero 443. La longitud del eje de deflexión 444 es tal que se conecta proximalmente al miembro de accionamiento 446 del conjunto de mango 442 y distalmente a la punta de polímero atraumática 445; tanto el eje principal 443 como el eje de deflexión 444 se unen a la punta atraumática 445 completamente distal. El diseño tanto del eje principal 443 como del eje de deflexión 444 son tubos de diámetros externos específicos y grosores de pared, respectivamente. Para lograr la facilidad de accionamiento y una curvatura específica del eje de deflexión 444, pueden incluirse elementos de alivio de profundidad y patrón para afectar la geometría desplegada necesaria.

25 Existe una pluralidad de soportes de acoplamiento 447 a lo largo de la longitud del eje principal 443 para mantener la posición del eje principal 443 con respecto al eje de deflexión 444 sobre la longitud del dispositivo. La conexión de los soportes de acoplamiento 447 es tal que se montan de forma segura en el eje principal 443 mientras permiten que el eje de deflexión 444 se mueva libremente, de manera lineal. La ubicación de un soporte de acoplamiento 447a dicta la forma resultante del arco del eje de deflexión y, por lo tanto, puede separarse y colocarse en una(s) ubicación(es) para maximizar la efectividad del arco. Existe una pluralidad de lúmenes pasantes 448 en el eje principal a una distancia específica desde el extremo distal del dispositivo sobre una longitud específica, y está orientada radial y perpendicular al eje mayor del eje. El conjunto de mango proximal 442 incluye un mango rígido estático 449a y un miembro de accionamiento dinámico rígido 449b. Este miembro de accionamiento 449b se une al mango estático 449a de tal manera que pueda traducirse linealmente a una distancia específica. El eje de deflexión 444 que se une al miembro de accionamiento 449b, cuando se traslada de proximal a distal, avanza a través de los soportes de acoplamiento 447 distalmente. El resultado es que a medida que el eje de deflexión 444 se carga en compresión, limitándose por la longitud estática del eje principal 443, y se arquea en un arco 444a en el extremo distal del dispositivo.

40 Dentro del conjunto de mango hay un regulador de presión 441 que se une al lumen interior del eje principal 443 a través de un lumen en el mango 442. Un conjunto luer 450 también se une al regulador de presión 441 en el mango 442 de modo que puede introducirse aire a través del lumen interno del eje principal 443 y a través de los lúmenes en el extremo distal 448 para lograr la insuflación, o el aire extraído a través de este camino para lograr la succión, ambos caudales controlados por el regulador 441. Una longitud de luces LED 452 se aloja dentro de la ID del eje de deflexión 444 en el extremo distal del dispositivo existente entre la punta atraumática 445 y el soporte de acoplamiento más distal 447a.

45 Con referencia a la Figura 43, en uso, el eje principal 443 del dispositivo se introduce en el paciente a través de la boca, bajando por el esófago, canulando el esfínter esofágico, y se coloca distalmente en el área del antro y el píloro. Luego, el usuario orienta el dispositivo rotacionalmente a través del mango proximal de modo que el eje principal 443 esté orientado contra la curva interna del estómago "S" y el eje de deflexión 444 esté orientado hacia la curva mayor del estómago. El miembro de accionamiento en el conjunto de mango se hace avanzar distalmente, activando la serie de luces LED y dando como resultado el efecto de arqueado del eje de deflexión en la medida en que el arco 444a del eje interactúa con la curva mayor, colocando los lados anterior y posterior del estómago en tensión y uniformes sobre la geometría distal del dispositivo. La serie de LED crea un indicador visual para el cirujano de la colocación del eje de deflexión arqueado. Además, esta deflexión da como resultado una fuerza resultante que hace que el extremo distal atraumático del eje principal 443 se adapte a los ángulos y el antro. Luego se aplica succión a través del eje principal 443, tirando de las superficies internas de la curva menor contra la longitud distal perforada del eje principal 443 y desinflando el estómago "S". Este vacío hace que el estómago remodelado esté estático, a lo que el miembro de accionamiento del mango puede volver a su posición totalmente proximal, retrayendo el arco del miembro de deflexión y devolviéndolo tangente al eje principal 443. Como el eje principal 443 existe desde el antro, a lo largo de la curva menor, hasta el cardias, sirve como plantilla visual para el cirujano que realiza el procedimiento de resección laparoscópicamente. Esto, junto con la serie de LED, es una guía visual para la aplicación de la línea de grapas sobre el estómago resecado. Una vez que se completa la resección, el dispositivo permite la prueba de presión del manguito recién remodelado al detener la succión y permitir la insuflación de la cavidad del manguito a una presión específica. Al finalizar el procedimiento, el dispositivo se retira del paciente. Este elemento de serie de LED puede incluirse como un elemento en cualquiera de las modalidades.

65 Con referencia a la Figura 44, un ejemplo de un dispositivo de gastrectomía se muestra generalmente identificado por el número de referencia 460 que, similar al dispositivo 440 pero que incluye una característica de globo compatible 462, se

ubica en el extremo distal del dispositivo y puede inflarse a través de un lumen que se extiende desde el mango, a través de la ID del eje principal 443 al globo.

5 En uso, el eje principal 443 del dispositivo se introduce en el paciente a través de la boca, bajando por el esófago, canulando el esfínter esofágico y se coloca distalmente en el área del antro y el píloro. Luego, el usuario orienta el dispositivo rotacionalmente a través del mango proximal de modo que el eje principal 443 esté orientado contra la curva interna del estómago y el eje de deflexión esté orientado hacia la curva mayor del estómago. El miembro de accionamiento 449b en el conjunto de mango 442 se hace avanzar entonces distalmente, dando como resultado el efecto de arqueado del eje de deflexión en el grado en que el arco 444a del eje interactúa con la curva mayor, poniendo en tensión los lados anterior y posterior del estómago y uniformes sobre la geometría distal del dispositivo. Además, esta deflexión da como resultado una fuerza resultante que hace que el extremo distal atraumático del eje principal 443 se adapte a los ángulos y el antro. El globo distal 462 se infla luego a un volumen específico que hace que el globo llene el antro y coloque el extremo distal del dispositivo a una distancia específica del píloro. Este es el punto de partida para comenzar la resección. Luego se aplica succión a través del eje principal 443, tirando de las superficies internas de la curva menor contra la longitud distal perforada del eje principal 443 y desinflando el estómago. Este vacío hace que el estómago remodelado sea estático, al que el miembro de accionamiento del mango 449b puede volver a su posición totalmente proximal, retrayendo el arco 444a del miembro de deflexión 444 y devolviéndolo tangente al eje principal 443. Como el eje principal 443 existe desde el antro, a lo largo de la curva menor, hasta el cardias, sirve como plantilla visual para el cirujano que realiza el procedimiento de resección laparoscópicamente. Una vez que se completa la resección y el globo 462 se desinfla, el dispositivo permite la prueba de presión del manguito recién remodelado al detener la succión y permitir la insuflación de la cavidad del manguito a una presión específica. Al finalizar el procedimiento, el dispositivo se retira del paciente.

25 Pasando ahora a la Figura 45, un ejemplo de un dispositivo de gastrectomía se muestra generalmente identificado por el número de referencia 470 que es similar a los dispositivos 440 y 460 pero incluye un elemento de alivio de tensión de pivote 471 ubicado a una distancia específica del extremo distal del eje principal 443 y un alambre de accionamiento 472 que viaja hacia y a través de un lumen en el mango unido a la punta atraumática 445 y dentro de la ID del eje principal 443.

30 En uso, el eje principal 443 del dispositivo se introduce en el paciente a través de la boca, bajando por el esófago, canulando el esfínter esofágico y se coloca distalmente en el área del antro y el píloro. Luego, el usuario orienta el dispositivo rotacionalmente a través del mango proximal de modo que el eje principal 443 esté orientado contra la curva interna del estómago y el eje de deflexión 444 esté orientado hacia la curva mayor del estómago. El miembro de accionamiento 449b en el conjunto de mango 442 se hace avanzar entonces distalmente, dando como resultado el efecto de arqueado del eje de deflexión 444 en la medida en que el arco del eje interactúa con la curva mayor, poniendo en tensión los lados anterior y posterior del estómago y uniformes sobre la geometría distal del dispositivo. El usuario pone en tensión el alambre de accionamiento 472, que desvía el extremo distal del eje principal 443, girando sobre el elemento de pivote 471 y asentando el extremo distal del dispositivo en el antro. Además, esta deflexión da como resultado una fuerza resultante que hace que el extremo distal atraumático del eje principal 443 se adapte a los ángulos y el antro. Luego se aplica succión a través del eje principal 443, tirando de las superficies internas de la curva menor contra la longitud distal perforada del eje principal 443 y desinflando el estómago. Este vacío hace que el estómago remodelado sea estático, al que el miembro de accionamiento del mango 449b puede volver a su posición totalmente proximal, retrayendo el arco 444a del miembro de deflexión 444 y devolviéndolo tangente al eje principal 443. Como la tensión todavía se aplica al alambre de accionamiento 472, la deflexión del eje principal 443 permanece asentada en el antro y sirve como un indicador para iniciar la resección. Esta es una guía visual para la aplicación de la línea de grapas sobre el estómago reseca. Una vez que se completa la resección, el dispositivo permite la prueba de presión del manguito recién remodelado al detener la succión y permitir la insuflación de la cavidad del manguito a una presión específica. Al finalizar el procedimiento, se libera la tensión del alambre de accionamiento 472 y se retira el dispositivo del paciente.

50 Las Figuras 46-49 ilustran una modalidad de un dispositivo de gastrectomía que se muestra generalmente como el número de referencia 500. El dispositivo de gastrectomía 500 es similar al dispositivo de gastrectomía 460. El dispositivo de gastrectomía 500 generalmente incluye un conjunto de mango 510, un miembro alargado 540 que se extiende distalmente desde el conjunto de mango 510, y un tubo 560 asociado con el miembro alargado 540. El conjunto de mango 510 tiene una primera sección 512a y una segunda sección 512b acoplada a la primera sección 512a y juntas definen un pasaje longitudinal 514 que se extiende a través del conjunto de mango 510. Un miembro de sillín 516 se une a la primera y segunda sección 512a, 512b. El sillín 516 tiene elementos sobresalientes de superficie 518 configurados para mejorar la capacidad de un clínico de agarrar el conjunto de mango 510 con una mano.

60 El conjunto de mango 510 incluye un alojamiento de batería 520 y una batería, por ejemplo, un par de baterías 522a, 522b configuradas para un acoplamiento de ajuste a presión dentro del alojamiento de batería 520. Las baterías 522a, 522b se colocan dentro del alojamiento de batería 520. Una tira de accionamiento 524 se fabrica a partir de un material no conductor y se recibe en el alojamiento de batería 520 a través de una ranura 526 definida en el sillín 516. La tira de accionamiento 524 aísla las baterías 522a, 522b entre sí de manera que no se transmite energía entre ellas. Antes del uso del dispositivo de gastrectomía 500, la tira de accionamiento 524 se retira de la ranura 526 para conectar eléctricamente las baterías 522a, 522b. Una vez conectadas, las baterías 522a, 522b proporcionan energía a las luces 570 como se detalla a continuación.

El conjunto de mango 510 incluye un conjunto luer 528 que tiene un primer extremo 530a que se extiende fuera del conjunto de mango 510 y un segundo extremo 530b dispuesto dentro del pasaje longitudinal 514 del conjunto de mango 510. El primer extremo 530a se configura para conectarse a una fuente de presión. La fuente de presión incluye una de una fuente de presión positiva, como, por ejemplo, una fuente de insuflación "FS" (Figura 48), o una fuente de presión negativa, tal como, por ejemplo, una fuente de vacío "VS" (Figura 48). El segundo extremo 530b está en comunicación con un segundo canal longitudinal 548 del miembro alargado 540. Como tal, el fluido (por ejemplo, aire) puede dirigirse al segundo canal longitudinal 548 del miembro alargado 540 o el fluido puede dirigirse fuera del miembro alargado 540. El conjunto luer 528 tiene un regulador de presión 532 que incluye un fuelle 534 y un miembro de polarización 536 dispuesto entre el conjunto luer 528 y el fuelle 534. El regulador de presión 532 alivia la presión del interior del segundo canal longitudinal 548 cuando la presión alcanza un límite umbral.

El miembro alargado 540 define un eje longitudinal "X" y tiene un extremo proximal 542a y un extremo distal 542b. El miembro alargado 540 se fabrica de un material flexible, por ejemplo, un elastómero adecuado, adaptado para adaptarse al interior del estómago. El extremo proximal 542a se dispone dentro del conjunto de mango 510 y el extremo distal 542b se dispone distalmente del conjunto de mango 510. El miembro alargado 540 define una ventana lateral longitudinal 544, un primer canal longitudinal 546, un segundo canal longitudinal 548 y una pluralidad de aberturas laterales 550. La ventana lateral 544 se dispone junto al extremo distal 542b y tiene una abertura lo suficientemente grande como para acomodar el pasaje del tubo 560, como se describe con mayor detalle a continuación. El primer canal longitudinal 546 está en comunicación con la ventana lateral 544 y se configura para la eliminación del tubo 560.

El segundo canal longitudinal 548 del miembro alargado 540 está aislado de manera fluida del primer canal longitudinal 546 por un tabique (no mostrado) y se extiende en relación paralela al primer canal longitudinal 546. El segundo canal longitudinal 548 está en comunicación de fluidos con las aberturas laterales 550 y el conjunto luer 528. Como tal, al conectar la fuente de insuflación "FS" al primer extremo 530a del conjunto luer 528, el fluido (es decir, el aire) puede dirigirse desde el conjunto luer 528 a través del segundo canal longitudinal 548, y fuera de las aberturas laterales 550. Además, al conectar una fuente de vacío "VS" al primer extremo 530a del conjunto luer 528, puede proporcionarse succión en las aberturas laterales 550.

El extremo distal 542b del miembro alargado 540 tiene una tapa 552 unida al mismo. La tapa 552 tiene una extensión cilíndrica 554 que define una cavidad 556 configurada para acoplarse con un extremo distal 562b del tubo 560. La tapa 552 aloja un receptor GPS 558. El receptor GPS 558 permite a un médico identificar la ubicación precisa de un extremo distal del dispositivo de gastrectomía 500 dentro de un paciente. En algunas modalidades, varios marcadores fiduciales inalámbricos pueden soportarse por la tapa 552 para determinar una ubicación de la tapa 552 y, por lo tanto, el dispositivo de gastrectomía 500.

Con referencia continua a las Figuras 46-49, el tubo 560 se forma a partir de un material semirrígido, flexible elásticamente y transparente, por ejemplo, un elastómero adecuado. El tubo 560 define una longitud mayor que la longitud del miembro alargado 540 de tal manera que se puede acceder al tubo 560 fuera del paciente y/o remotamente del sitio quirúrgico. El tubo 560 se extiende a través del conjunto de mango 510 y a través del primer canal longitudinal 546 del miembro alargado 540. El tubo 560 tiene un extremo proximal 562a que se extiende proximalmente desde el conjunto de mango 510 y un extremo distal 562b. Los extremos proximal y distal 562a, 562b del tubo 560 están interconectados entre sí a través de un miembro de acoplamiento 563. En algunas modalidades, los extremos proximal y distal 562a, 562b del tubo 560 pueden formarse monolíticamente entre sí. El extremo proximal 562a del tubo 560 tiene un actuador 564. El actuador 564 define un par de depresiones 566 dispuestas en lados opuestos del actuador 564 configuradas para la manipulación con los dedos de un médico.

Con referencia a las Figuras 48 y 49, el extremo distal 562b del tubo 560 está integralmente, es decir, monolíticamente, formado o acoplado de manera fija la tapa 552 del miembro alargado 540, de modo que el movimiento distal del tubo 560 hace que el extremo distal 562b del tubo 560 se expanda o se arquee hacia afuera relativamente al miembro alargado 540. Más específicamente, el movimiento distal del tubo 560 hace que una porción 566 del tubo 560 se mueva desde un primer estado, como se muestra en la Figura 48, en el que el tubo 560 se dispone dentro del primer canal longitudinal 546 del miembro alargado 540 y paralelo al eje longitudinal "X", a un segundo estado, como se muestra en la Figura 49, en la que la porción 566 del tubo 560 se extiende hacia afuera desde el miembro alargado 540. En el segundo estado, la porción 566 del tubo 560 se extiende a través de la ventana lateral longitudinal 544 del miembro alargado 540 para formar un arco. En el segundo estado, el tubo 560 define una configuración que generalmente complementa la curvatura de una porción de mayor curvatura de un estómago. Trasladar el tubo 560 proximalmente con respecto al miembro alargado 540 tira de la porción 566 del tubo 560 hacia el primer canal longitudinal 546 a través de la ventana lateral 544.

Con referencia a la Figura 46, el dispositivo de gastrectomía 500 incluye además una serie de luces 570 asociadas con el tubo 560. Las luces 570 proporcionan una referencia visual de la posición del tubo 560 y/o del dispositivo de gastrectomía 500 en general. En algunas modalidades, las luces 570 pueden formarse integralmente con el tubo 560. Una placa de circuito impreso alargada 572 se dispone dentro del tubo 560 y tiene luces 570 soportadas sobre el mismo. La placa de circuito impreso 572 puede configurarse para encajar por fricción dentro del tubo 560 de tal manera que la placa de circuito impreso 572, con las luces 570 dispuestas sobre ella, se mueva con el tubo 560. La placa de circuito impreso 572 se hace de un material flexible que permite que la placa de circuito impreso 572 se flexione a medida que el

5 tubo 560 se mueve entre el primer estado expandido y el segundo estado expandido. Un alambre 574 se extiende desde la placa de circuito impreso 572 para conectar eléctricamente las luces 570 a una fuente de alimentación. La fuente de alimentación puede estar en forma de baterías, tales como, por ejemplo, baterías AAA 522a, 522b o alguna otra fuente de alimentación para suministrar energía a las luces 570. Se contempla que las luces 570 pueden incluir una fuente de energía integral o pueden acoplarse de manera inalámbrica (es decir, inductivamente) a una fuente de energía que es externa al paciente. Una funda 576 rodea y encierra el extremo distal 562b del tubo 560 y las luces 570.

10 En funcionamiento, con el tubo 560 en el primer estado no expandido, como se muestra en la Figura 48, el dispositivo de gastrectomía 100 se inserta en un paciente, tal como, por ejemplo, la cavidad oral de un paciente y se hace avanzar distalmente hacia el estómago del paciente a lo largo de una vía enteral que se extiende desde la cavidad oral, a través de un esófago del paciente y hacia el estómago. Las luces 570 están alimentadas por la fuente de alimentación 522a, 522b para iluminar el tubo 560 y/o el dispositivo de gastrectomía 500 en general. Con el tubo 560 iluminado, el dispositivo de gastrectomía 500 se guía a lo largo de la vía enteral a través de la observación del tubo iluminado 560. El dispositivo de gastrectomía 500 se reposiciona selectivamente con base en las posiciones observadas del tubo iluminado 560 a lo largo de la vía enteral. La orientación del dispositivo de gastrectomía 500 a través del esófago se ve ayudada adicionalmente por el receptor GPS 558 soportado en la tapa distal 552. El dispositivo de gastrectomía 500 se guía adicionalmente a través del esófago y se coloca selectivamente dentro del estómago del paciente.

20 Al posicionar el dispositivo de gastrectomía 500 dentro del estómago, un clínico agarra el actuador 564 apoyado en el extremo proximal 562a del tubo 560 y traslada el tubo 560 distalmente, en la dirección indicada por la flecha "B" en la Figura 48, a través del conjunto de mango 510 y el primer canal longitudinal 546 del miembro alargado 540. El movimiento distal del tubo 560, junto con el extremo distal 562b del tubo 560 que se fija con respecto al extremo distal 542b del miembro alargado 540, hace que el tubo 560 se arquee hacia afuera en relación con el miembro alargado 540 y a través de la ventana lateral 544 hacia el estado expandido, como se muestra en la Figura 49. A medida que el tubo 560 se inclina hacia afuera hacia el estado expandido, el miembro alargado 540 se impulsa hacia y en una relación de acoplamiento complementaria con una porción de menor curvatura del estómago, mientras que el tubo 560 se impulsa hacia y en una relación de acoplamiento complementario con una porción de mayor curvatura del estómago. Como tal, la orientación del dispositivo de gastrectomía 500 con el miembro alargado 540 que se extiende a lo largo de la porción de menor curvatura del estómago entre el esfínter esofágico y el esfínter pilórico puede lograrse fácilmente. Como resultado de esta configuración del dispositivo de gastrectomía 500 en el estado expandido, la orientación descrita anteriormente del dispositivo de gastrectomía 500 dentro del estómago se mantiene a pesar de los espasmos, plegamiento, espiral y/o desplazamiento del estómago.

35 Una vez que se ha logrado la orientación adecuada del miembro alargado 540, se aplica succión, mediante una fuente de vacío "VS", dentro del segundo canal longitudinal 548 del miembro alargado 540 para aspirar cualquier contenido restante dentro del antro del estómago en el segundo canal longitudinal 548 del miembro alargado 540 a través de aberturas laterales 550. La aplicación de succión dentro del segundo canal longitudinal 548 también aspira la porción de menor curvatura del estómago a una superficie externa del miembro alargado 540, para asegurar y mantener la relación de acoplamiento complementaria del miembro alargado 540 con la porción de menor curvatura del estómago.

40 Con el miembro alargado 540 mantenido en posición con respecto a la porción de menor curvatura del estómago como resultado de la succión aplicada, el extremo proximal 562a del tubo 560 se traslada proximalmente con respecto al miembro alargado 540 de tal manera que el tubo 560 se empuja hacia el primer canal longitudinal 546 a través de ventana lateral 544 para volver al primer estado no expandido. Como la succión se mantiene en este punto, el miembro alargado 540 se mantiene en la posición detallada anteriormente a pesar de la contracción del tubo 560.

50 Una vez que el tubo 560 se ha devuelto al estado no expandido (es decir, dispuesto coaxial con el eje longitudinal "X"), la transección del miembro alargado adyacente al estómago 540 en un lado opuesto del miembro alargado 540 en relación con la porción de menor curvatura del estómago puede efectuarse de cualquier manera adecuada, por ejemplo, mediante el uso de un dispositivo de grapado u otro dispositivo adecuado. La transección de esta manera reforma el estómago a una configuración de forma tubular que generalmente se aproxima a la dimensión exterior del miembro alargado 540 y se extiende entre el esfínter esofágico y el esfínter pilórico. Como puede apreciarse, el diámetro del miembro alargado 540 puede seleccionarse de acuerdo con un diámetro deseado del estómago reformado de forma tubular.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de gastrectomía (500), que comprende:
 5 un miembro alargado (540) que tiene un extremo proximal (542a) y un extremo distal (542b), el miembro alargado que define:
 un primer canal longitudinal (546) que tiene un tubo (560) que se extiende a su través, el tubo tiene un extremo proximal y un extremo distal;
 una ventana lateral longitudinal (544) dispuesta adyacente al extremo distal del miembro alargado y en comunicación con el primer canal longitudinal, siendo la ventana lo suficientemente grande como para permitir el
 10 paso de una porción del tubo (560) a través de esta;
 una pluralidad de aberturas laterales (550);
 un segundo canal longitudinal (548) aislado de manera fluida del primer canal longitudinal y que está en comunicación con la pluralidad de aberturas laterales (550) y configurado para acoplarse a una fuente de presión;
 15 y una serie de luces (570) asociadas con el tubo (560) para proporcionar iluminación;
 en donde el tubo (560) puede moverse a través del miembro alargado (540) entre un primer estado, en el que el tubo se dispone dentro del primer canal longitudinal (546) contenido dentro del miembro alargado, y un segundo estado, en el que una porción del tubo se extiende a través de la ventana lateral longitudinal (544) fuera del miembro alargado.
- 20 2. El dispositivo de gastrectomía de la reivindicación 1, que incluye además una placa de circuito impreso alargada (572) dispuesta dentro del tubo (560) y que tiene la serie de luces (570) dispuestas sobre el mismo.
3. El dispositivo de gastrectomía de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la serie de luces (570) incluye
 25 LED.
4. El dispositivo de gastrectomía de cualquier reivindicación anterior, que incluye además un conjunto de mango (510) acoplado al extremo proximal (542a) del miembro alargado (540), el tubo (560) que puede trasladarse a través del conjunto de mango.
- 30 5. El dispositivo de gastrectomía de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el conjunto de mango (510) incluye una fuente de alimentación conectada eléctricamente la serie de luces.
6. El dispositivo de gastrectomía de la reivindicación 5, en donde la fuente de alimentación incluye una batería (522a, 522b).
- 35 7. El dispositivo de gastrectomía de la reivindicación 6, que incluye además una tira de activación (524) acoplada de manera desmontable al conjunto de mango.
8. El dispositivo de gastrectomía de la reivindicación 4, en donde el conjunto de mango incluye un conjunto luer (528) en comunicación de fluidos con el segundo canal longitudinal (548) del miembro alargado, el conjunto luer se configura para la conexión a la fuente de presión.
- 40 9. El dispositivo de gastrectomía de la reivindicación 8, en donde una fuente de presión se acopla al segundo canal longitudinal (548) para proporcionar al menos uno de presión negativa o presión positiva en la pluralidad de aberturas laterales (550).
- 45 10. El dispositivo de gastrectomía de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el extremo distal (542b) del miembro alargado (540) tiene un receptor inalámbrico (558).
- 50 11. El dispositivo de gastrectomía de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el miembro alargado (540) se forma de un material flexible.
12. El dispositivo de gastrectomía de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tubo (560) forma un arco en el segundo estado.
- 55 13. El dispositivo de gastrectomía de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tubo (560) tiene un actuador (564) fijado a un extremo proximal (562a) del mismo.

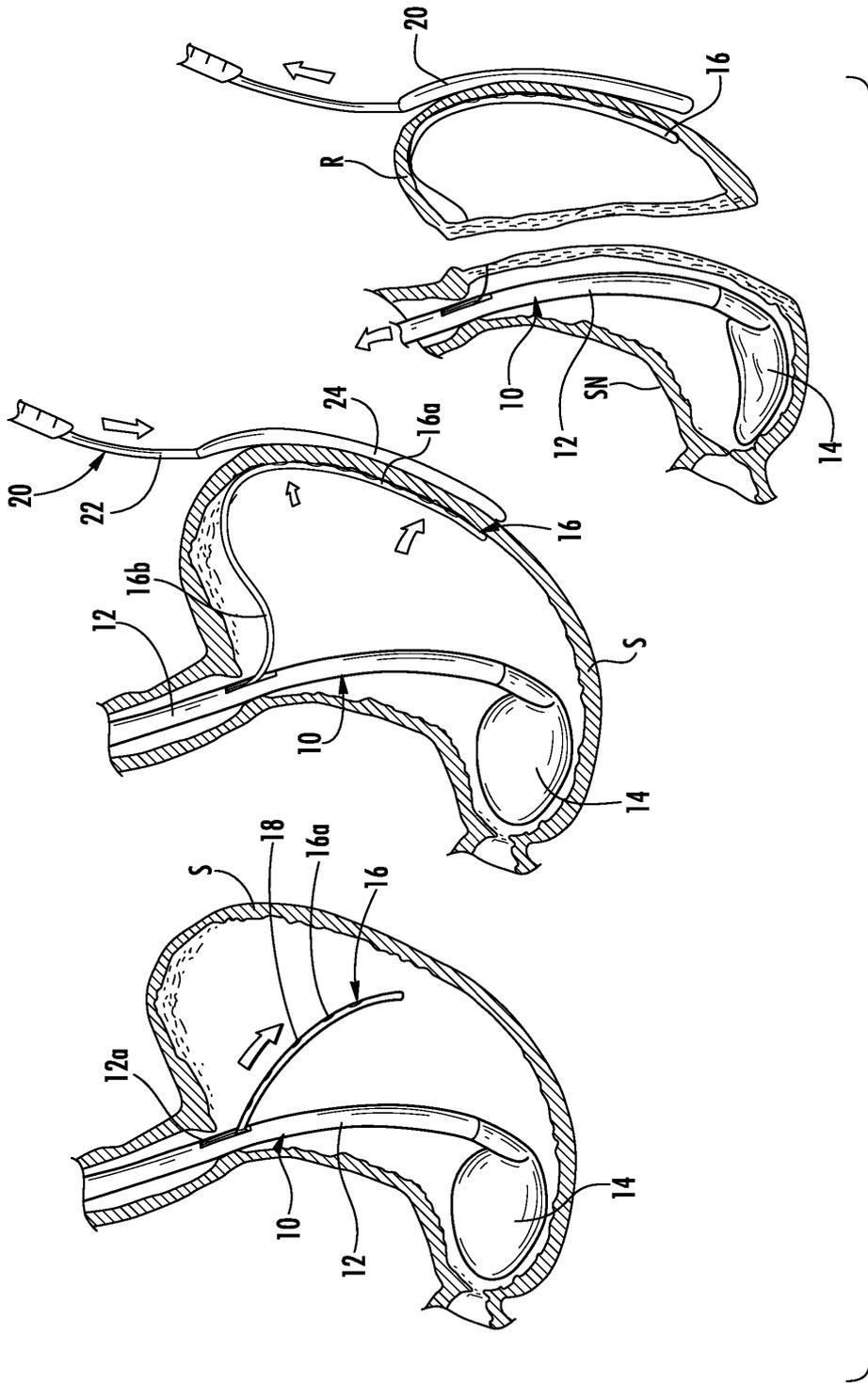


FIGURA 1

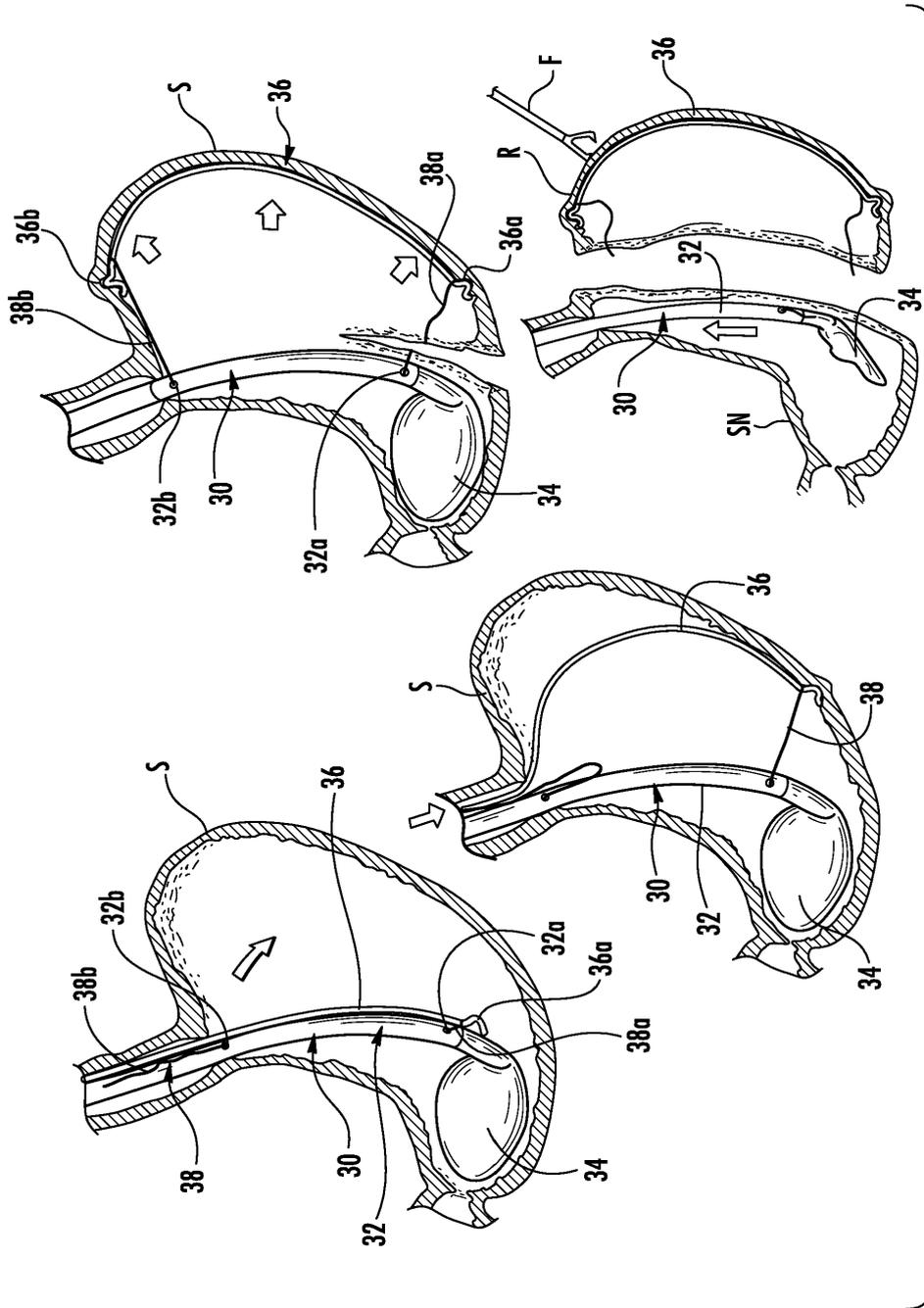


FIGURA 2

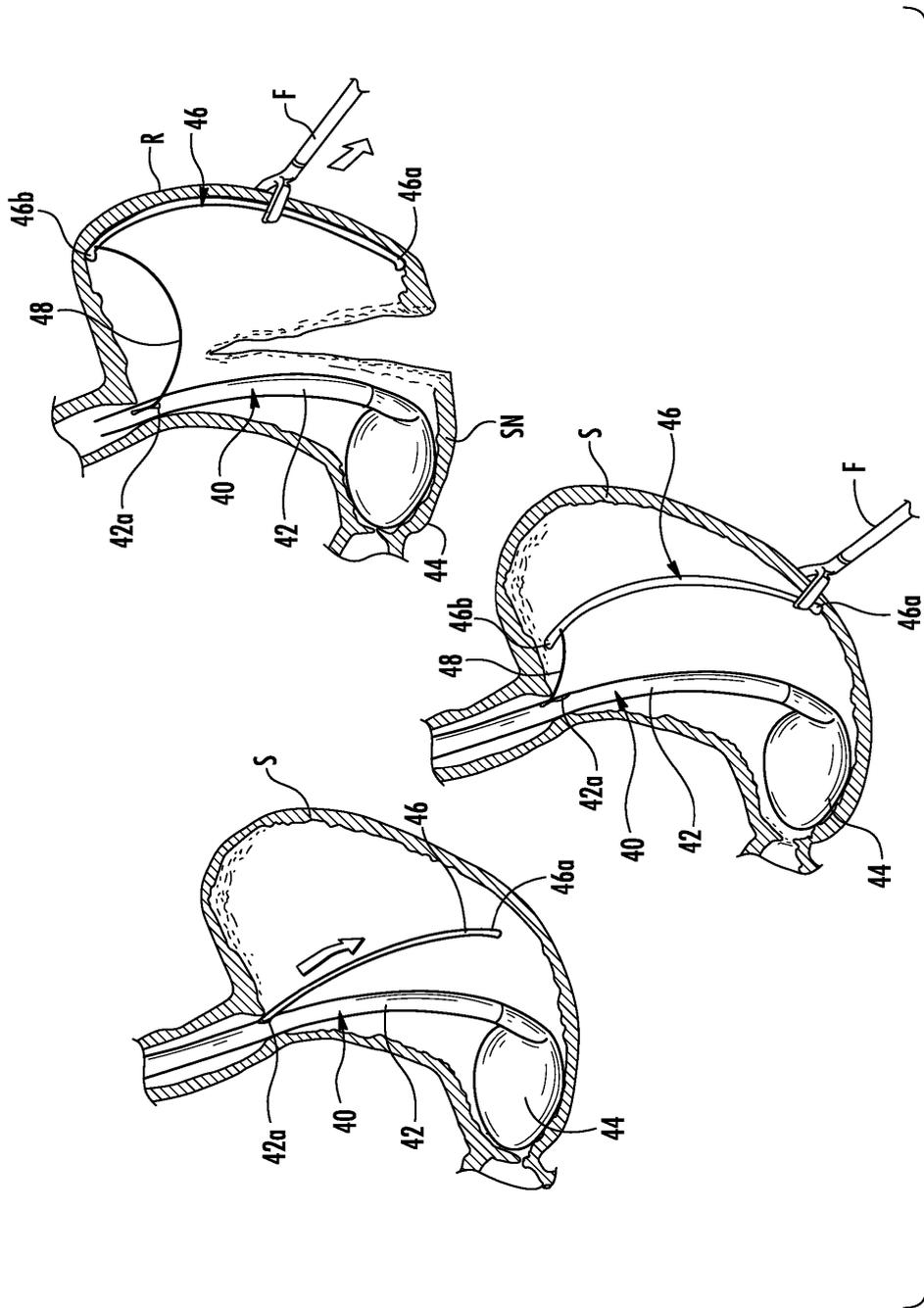


FIGURA 3

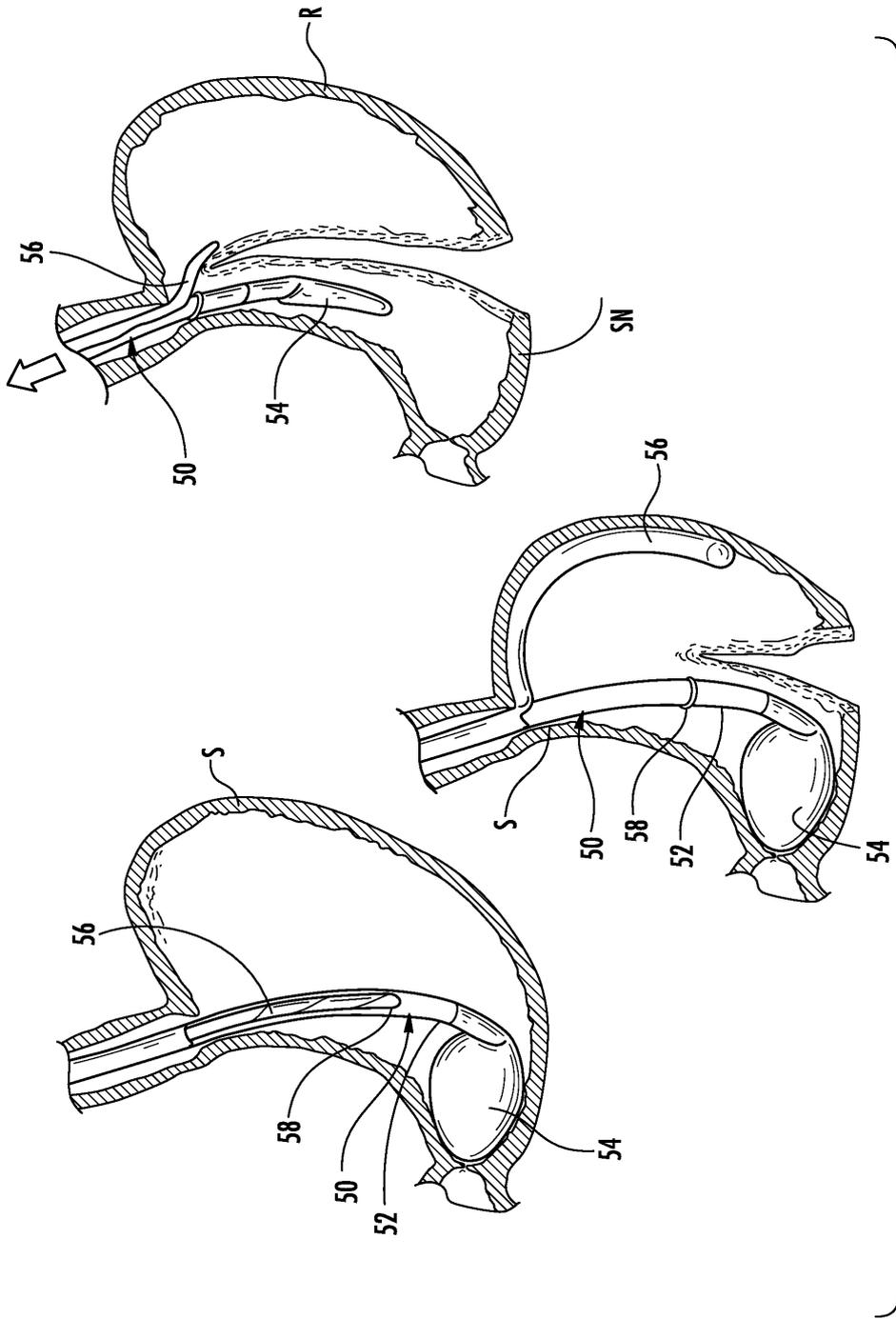
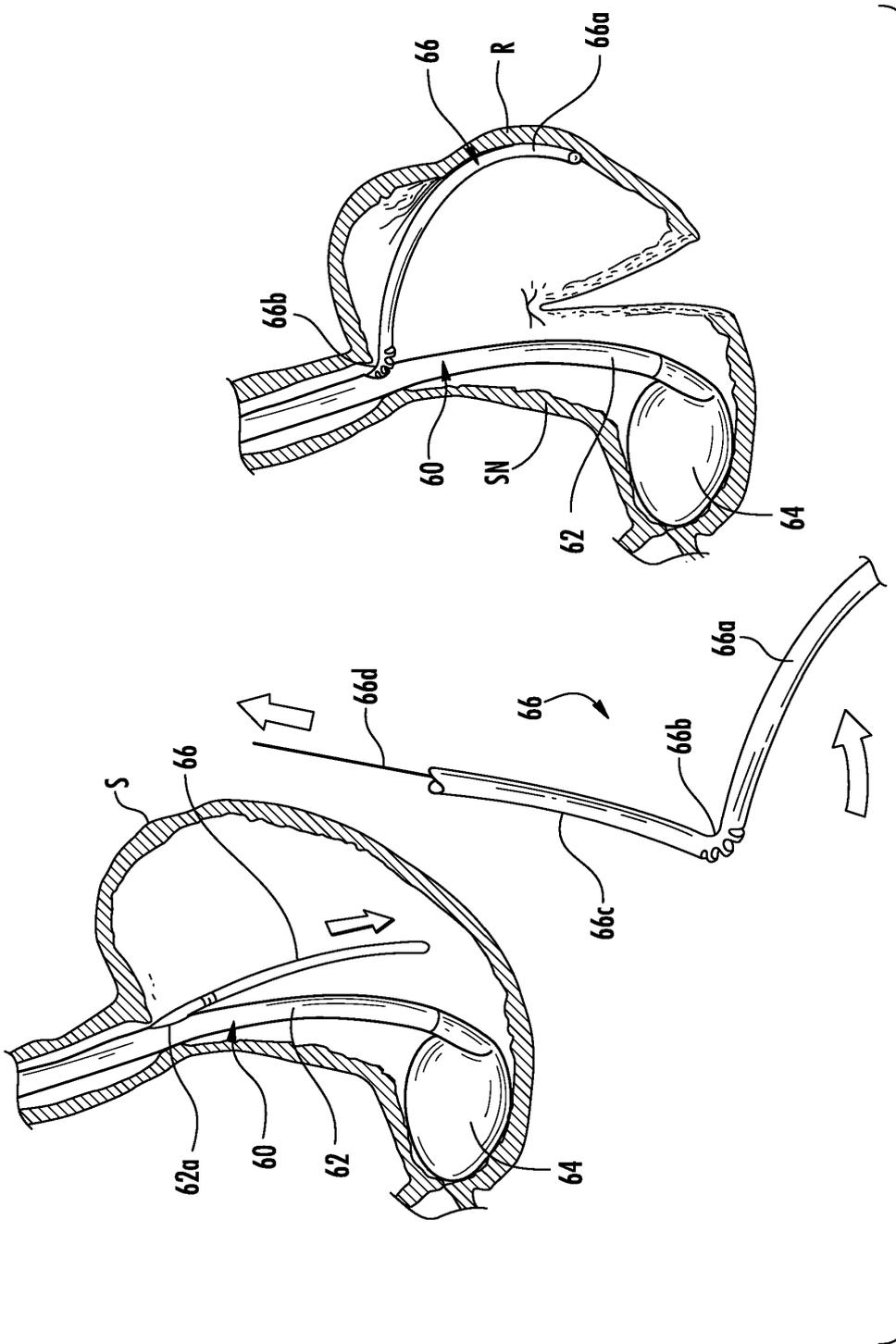


FIGURA 4



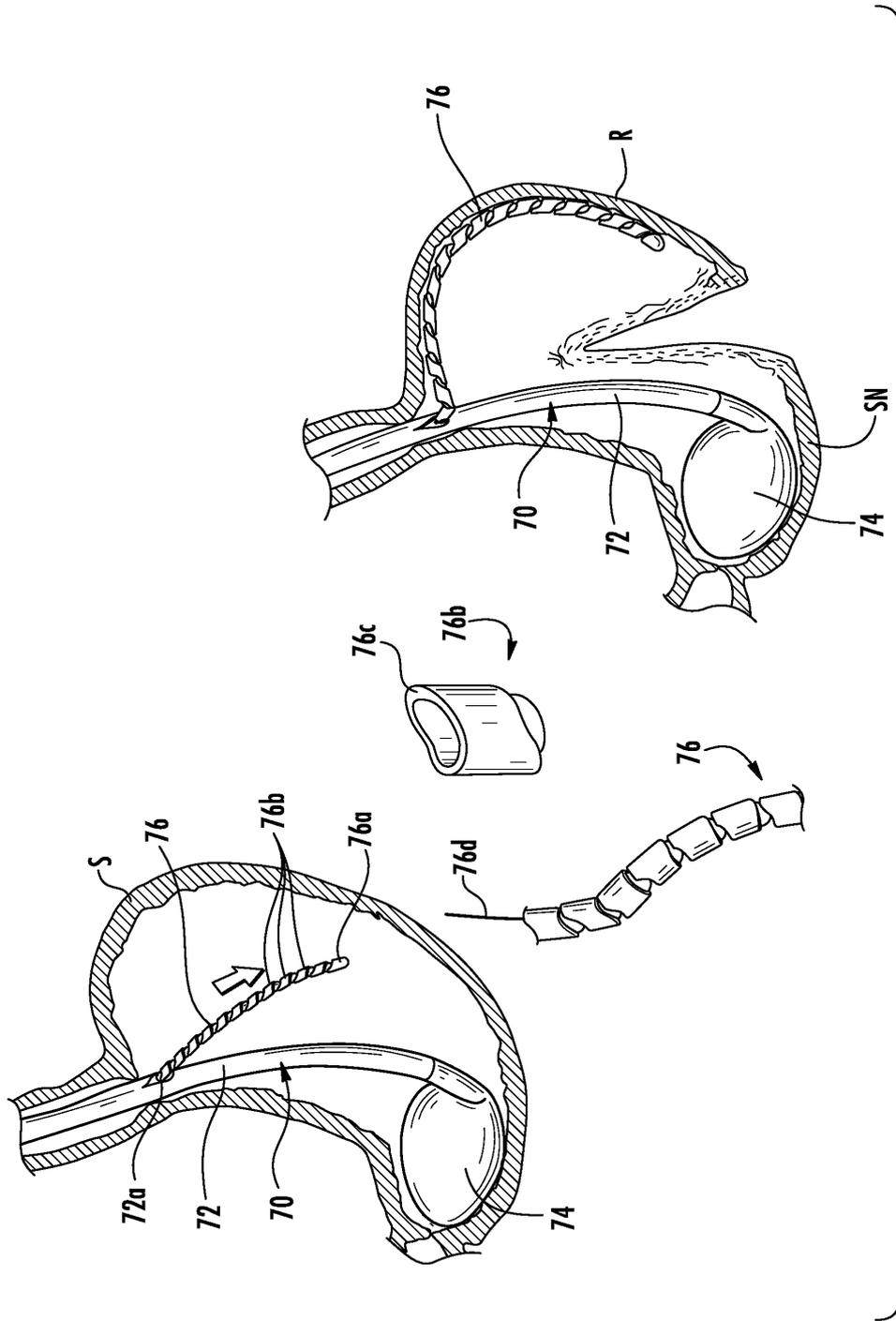


FIGURA 6

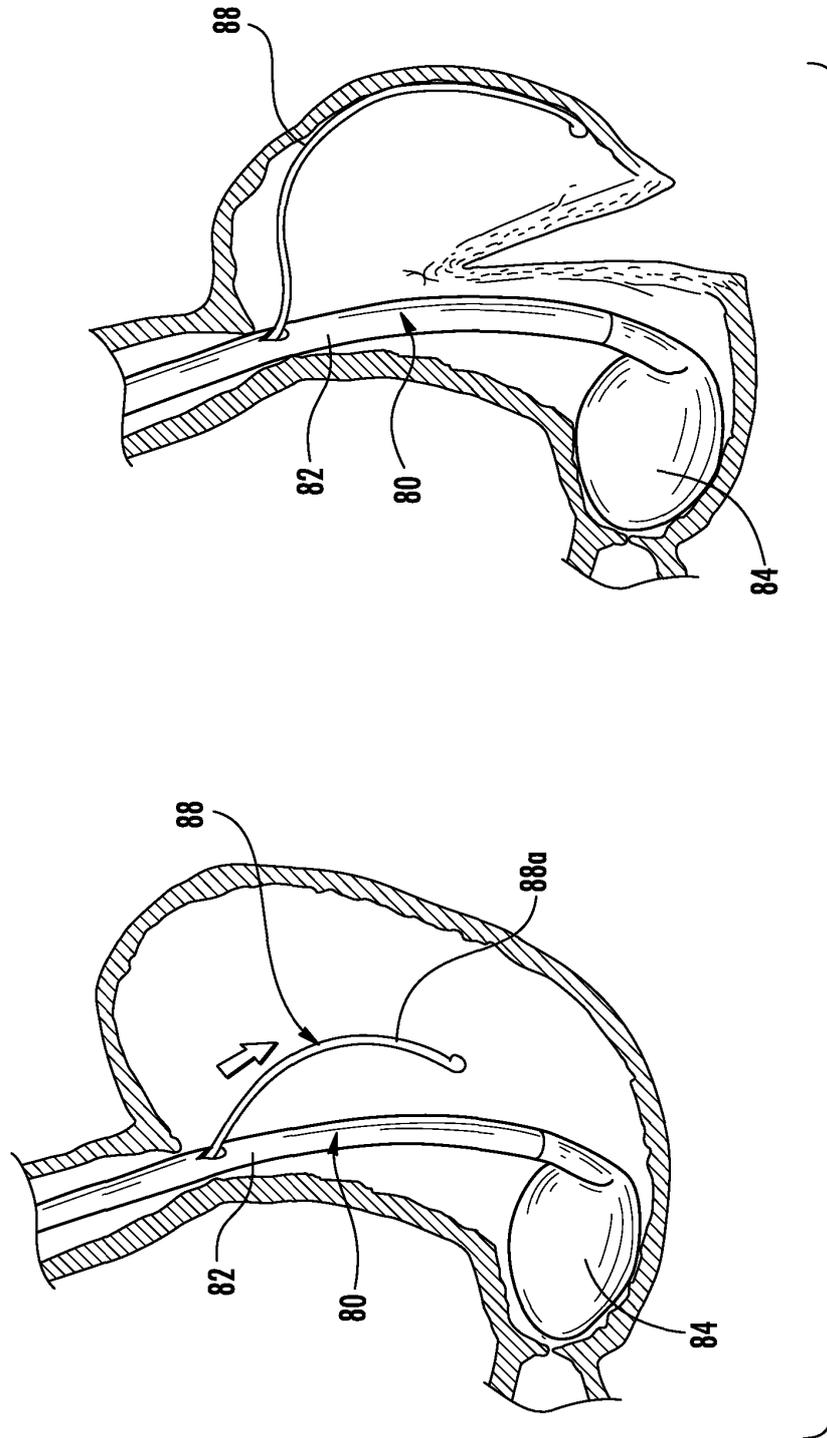
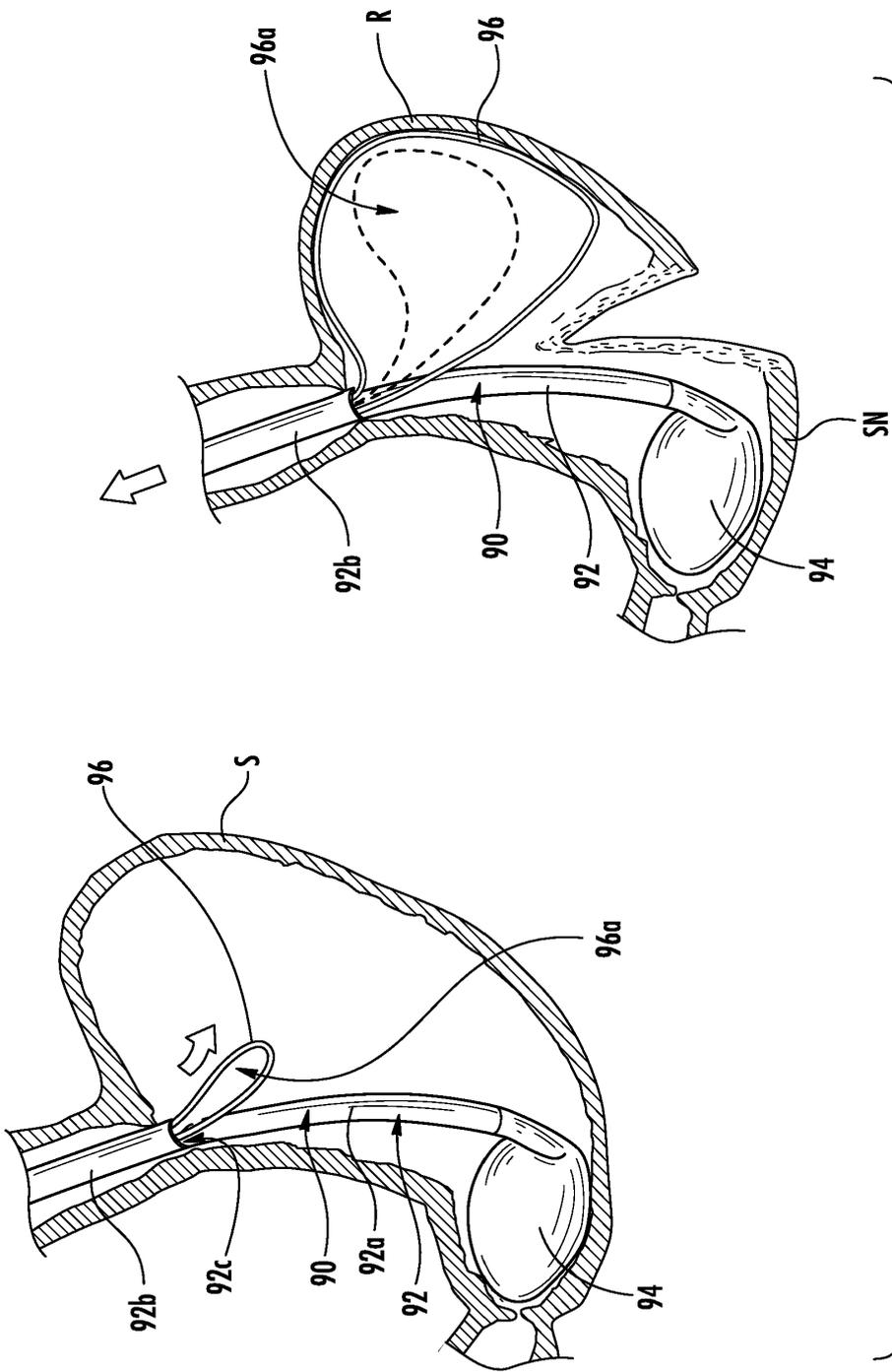


FIGURA 8



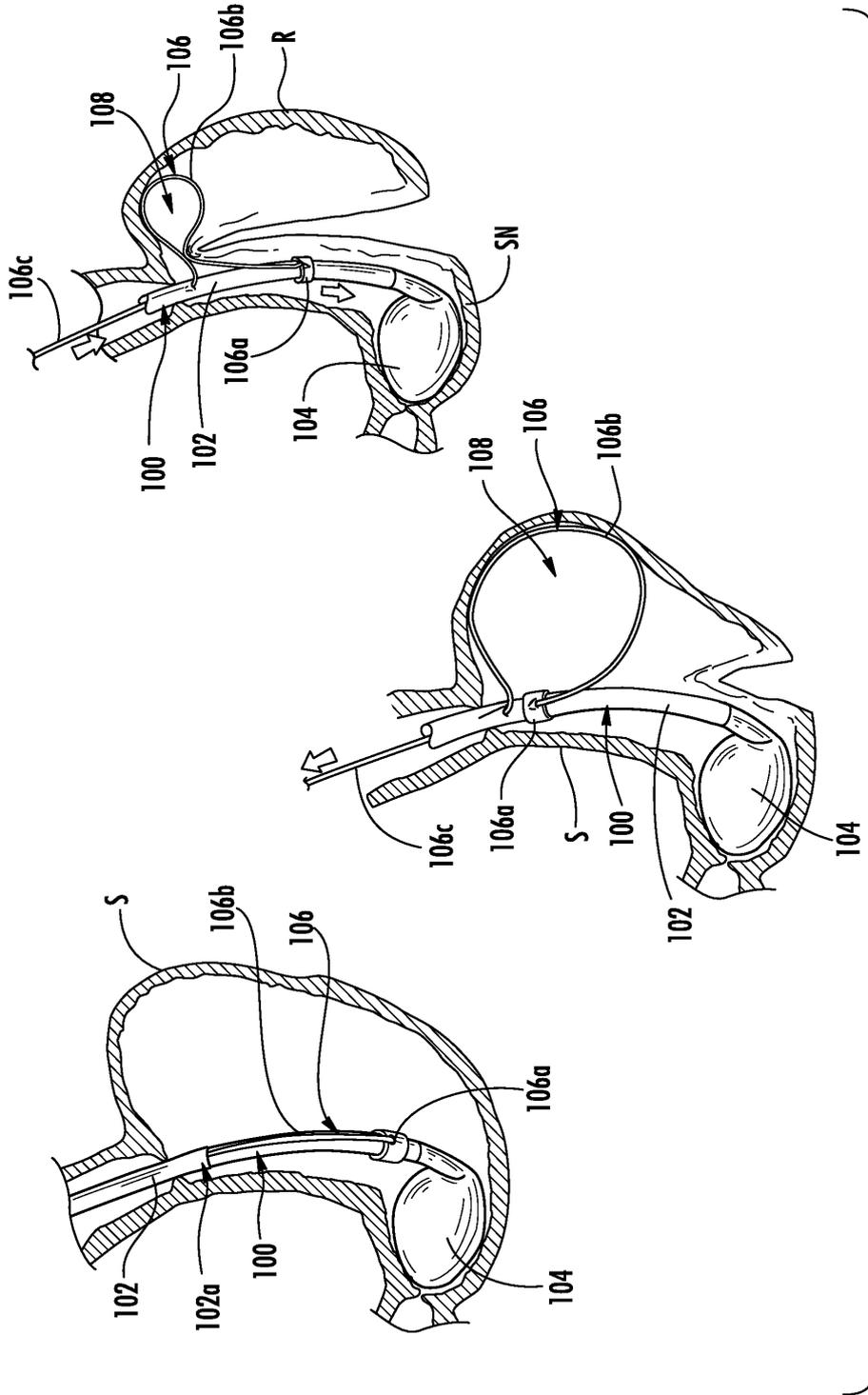


FIGURA 10

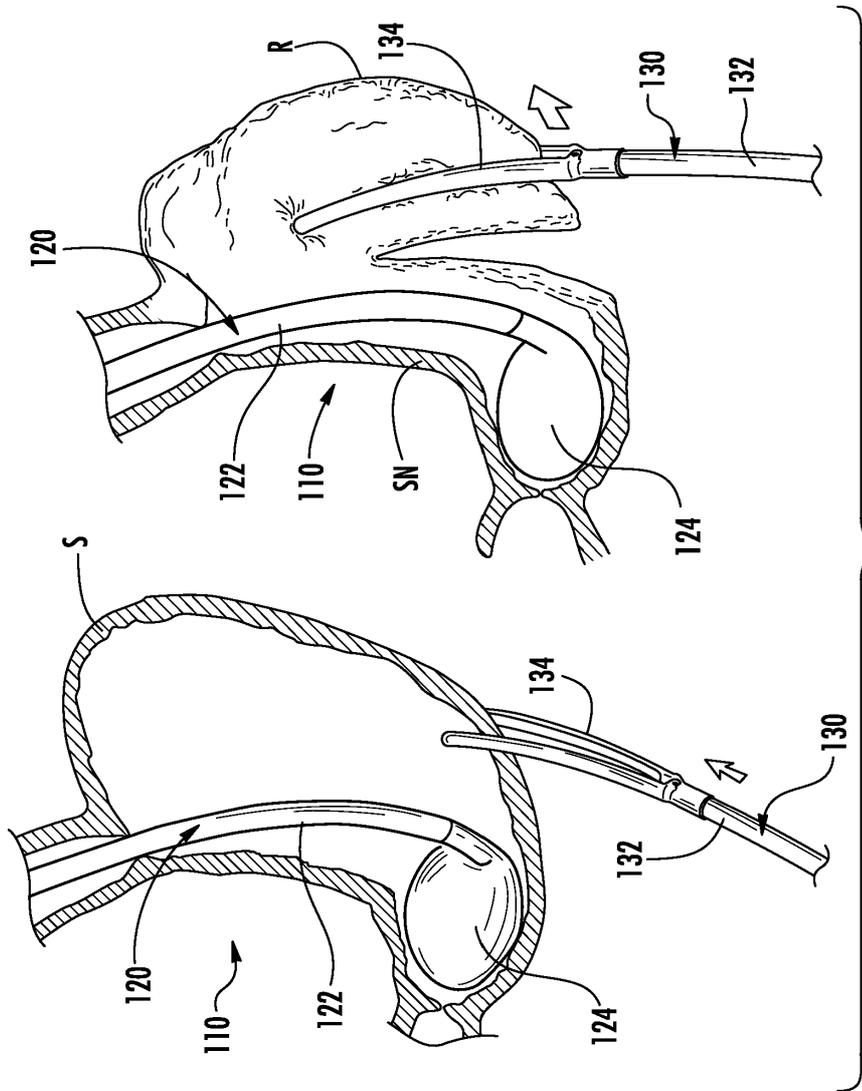
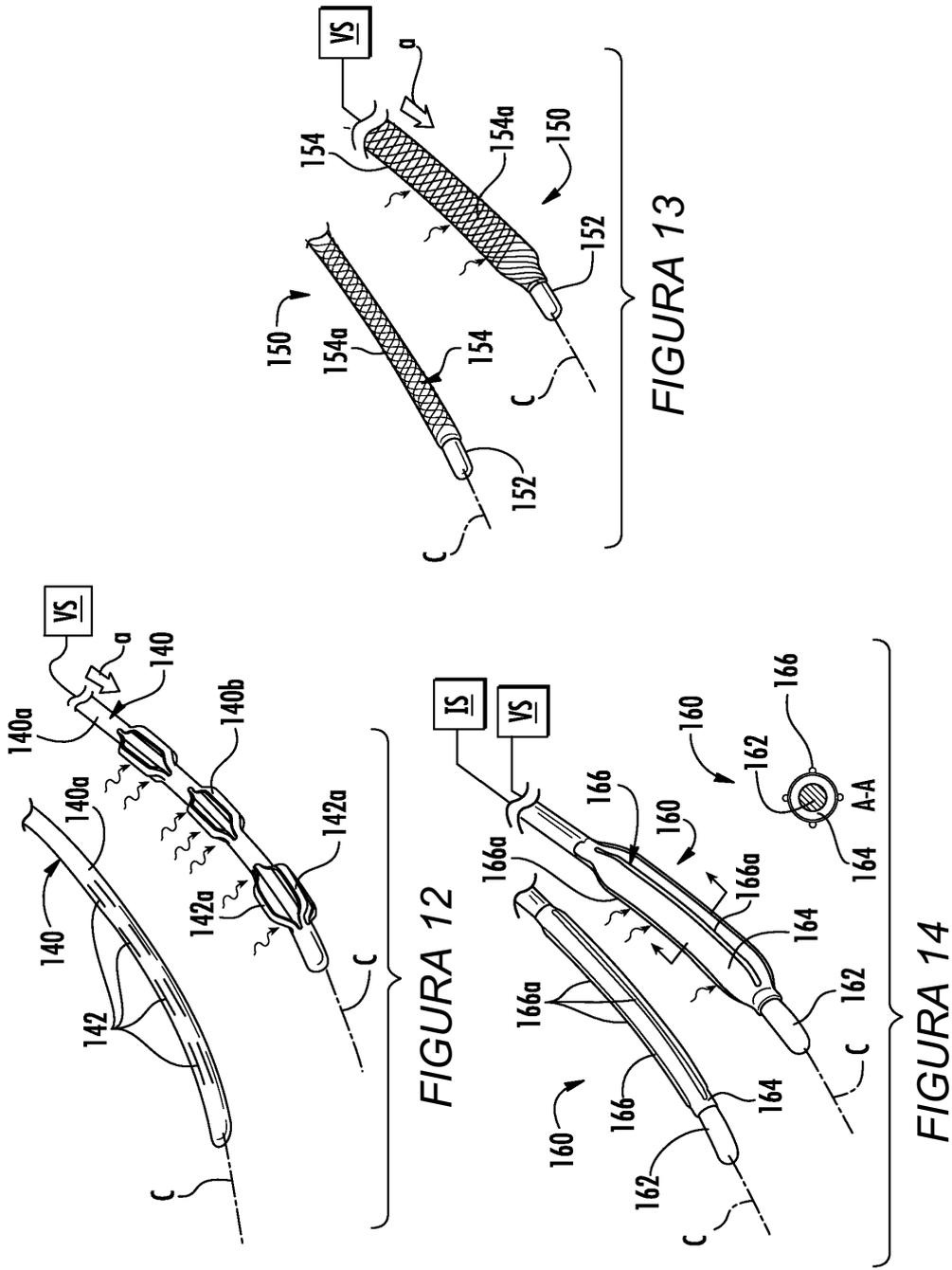
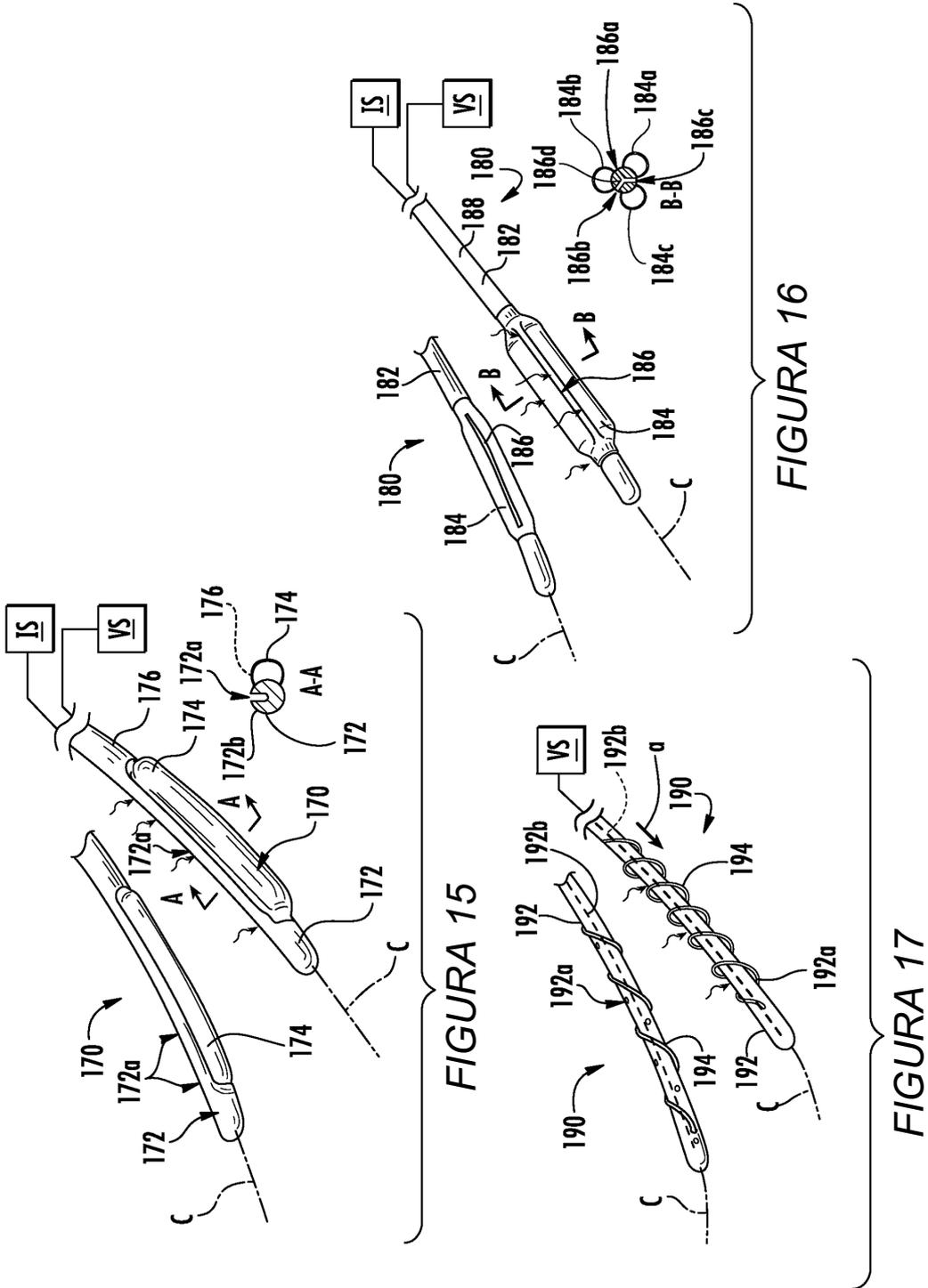
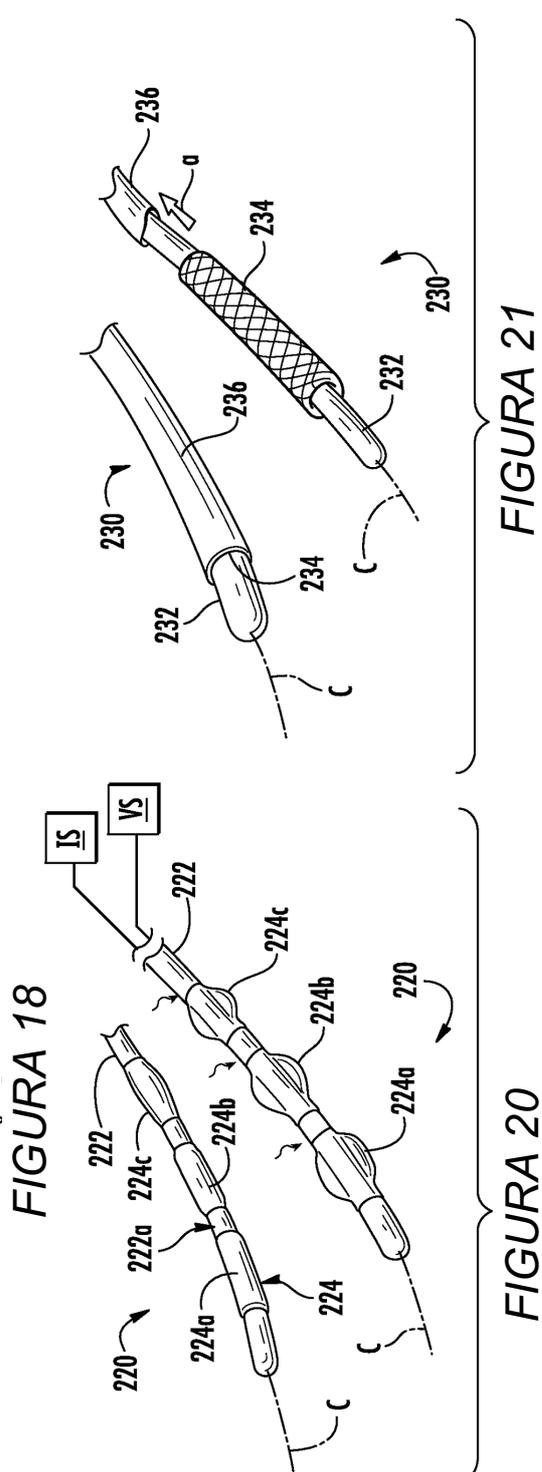
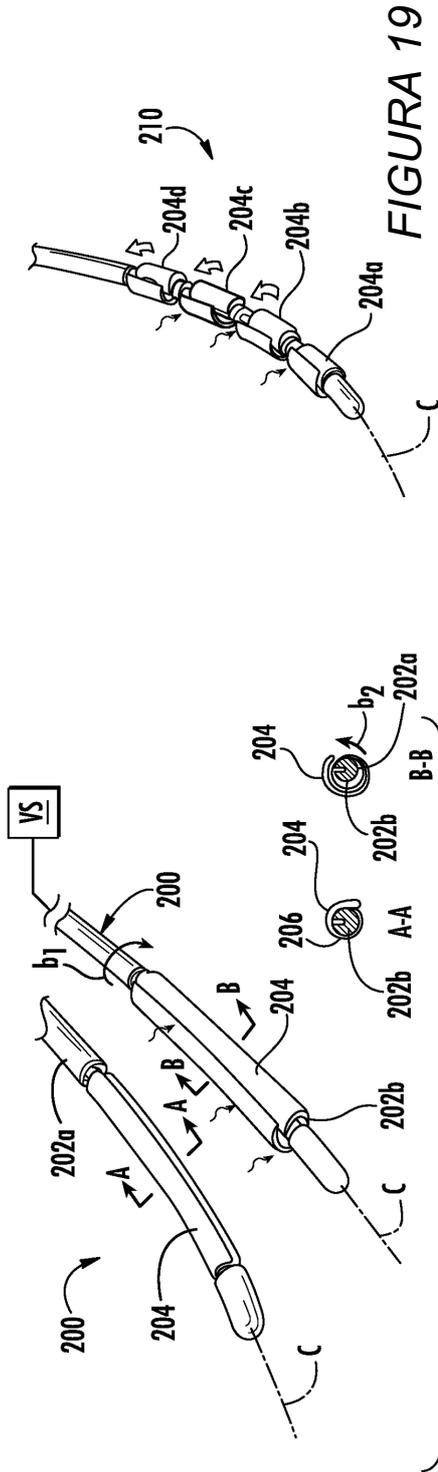


FIGURA 11







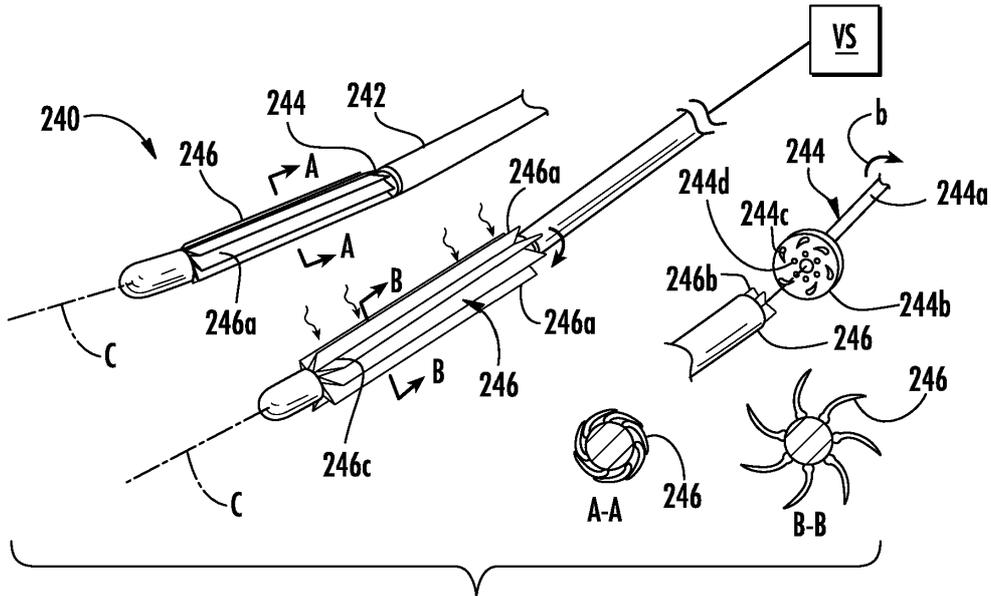


FIGURA 22

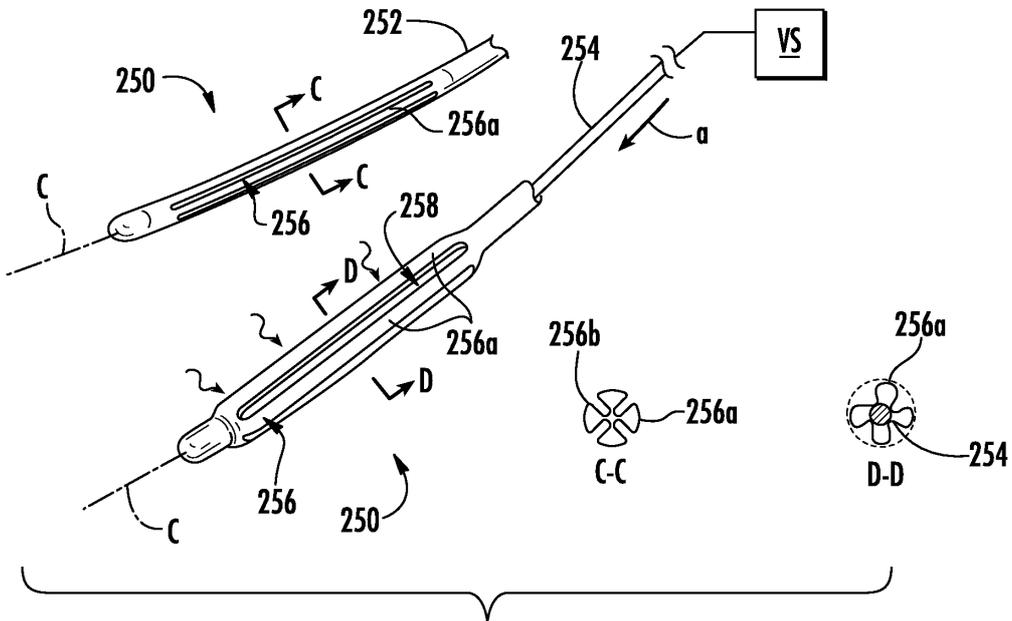


FIGURA 23

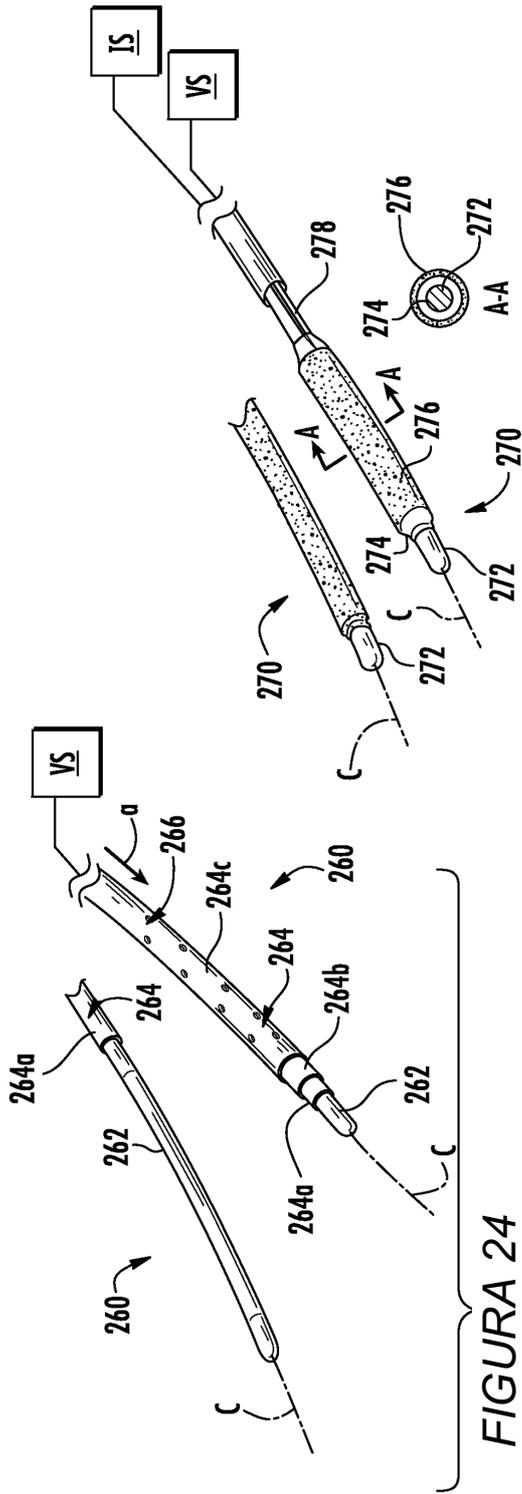


FIGURE 24

FIGURE 25

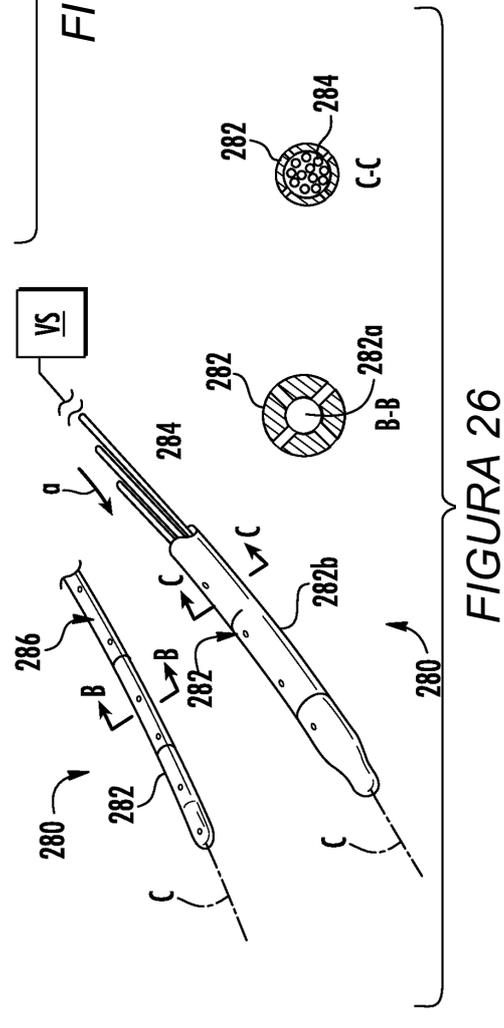
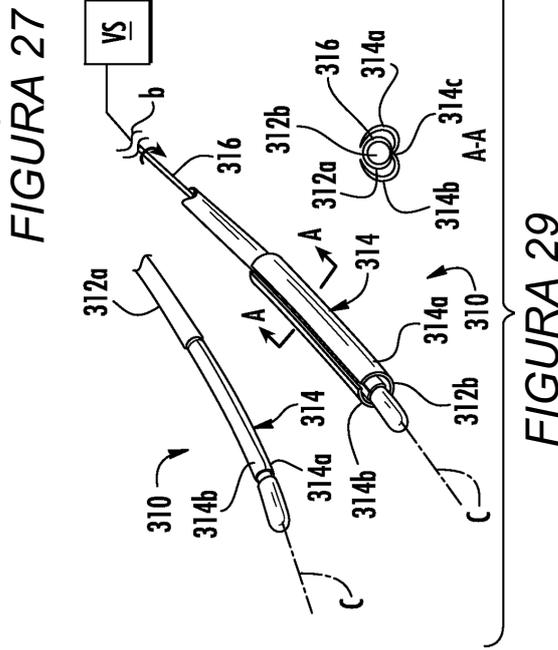
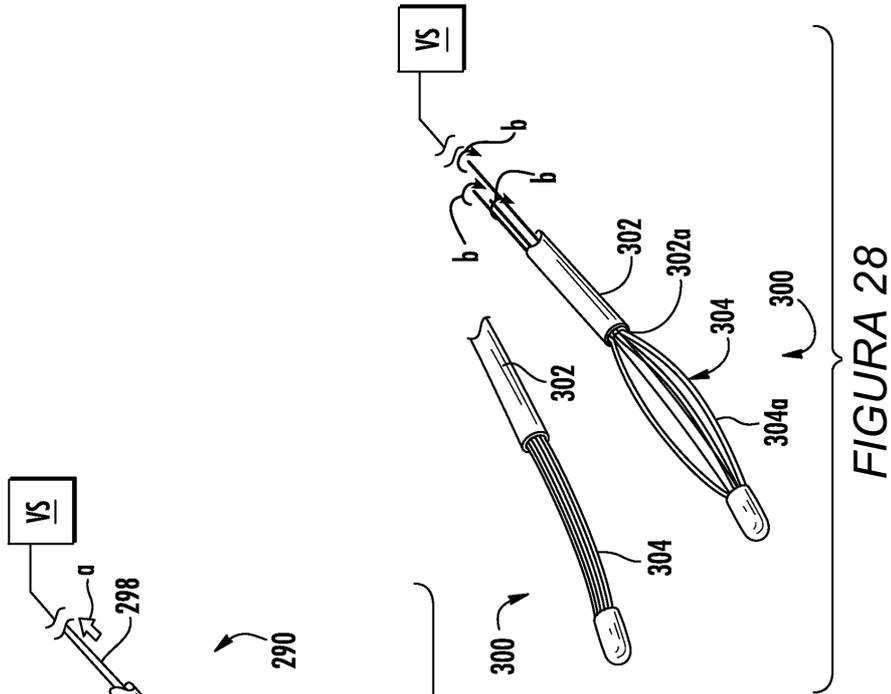
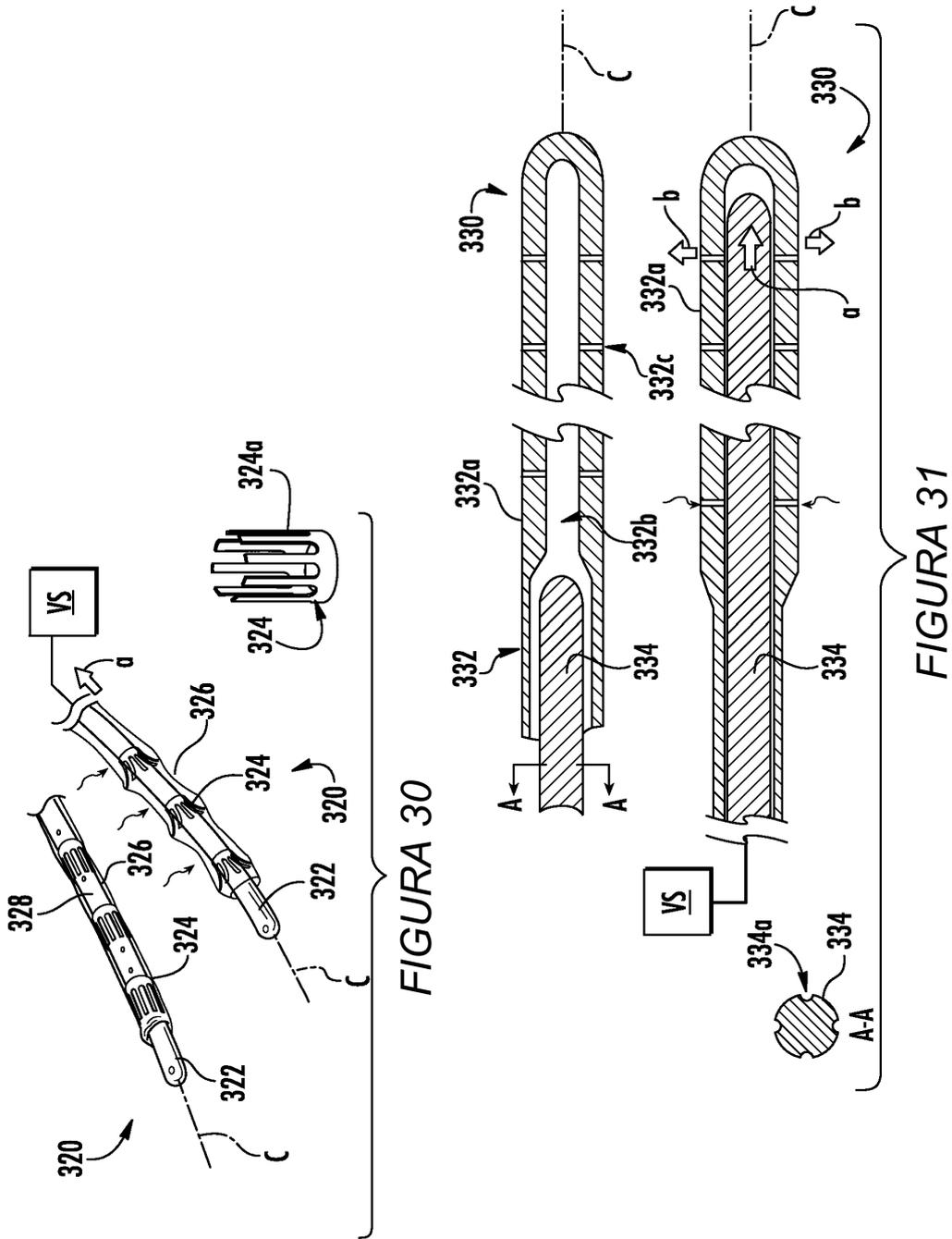
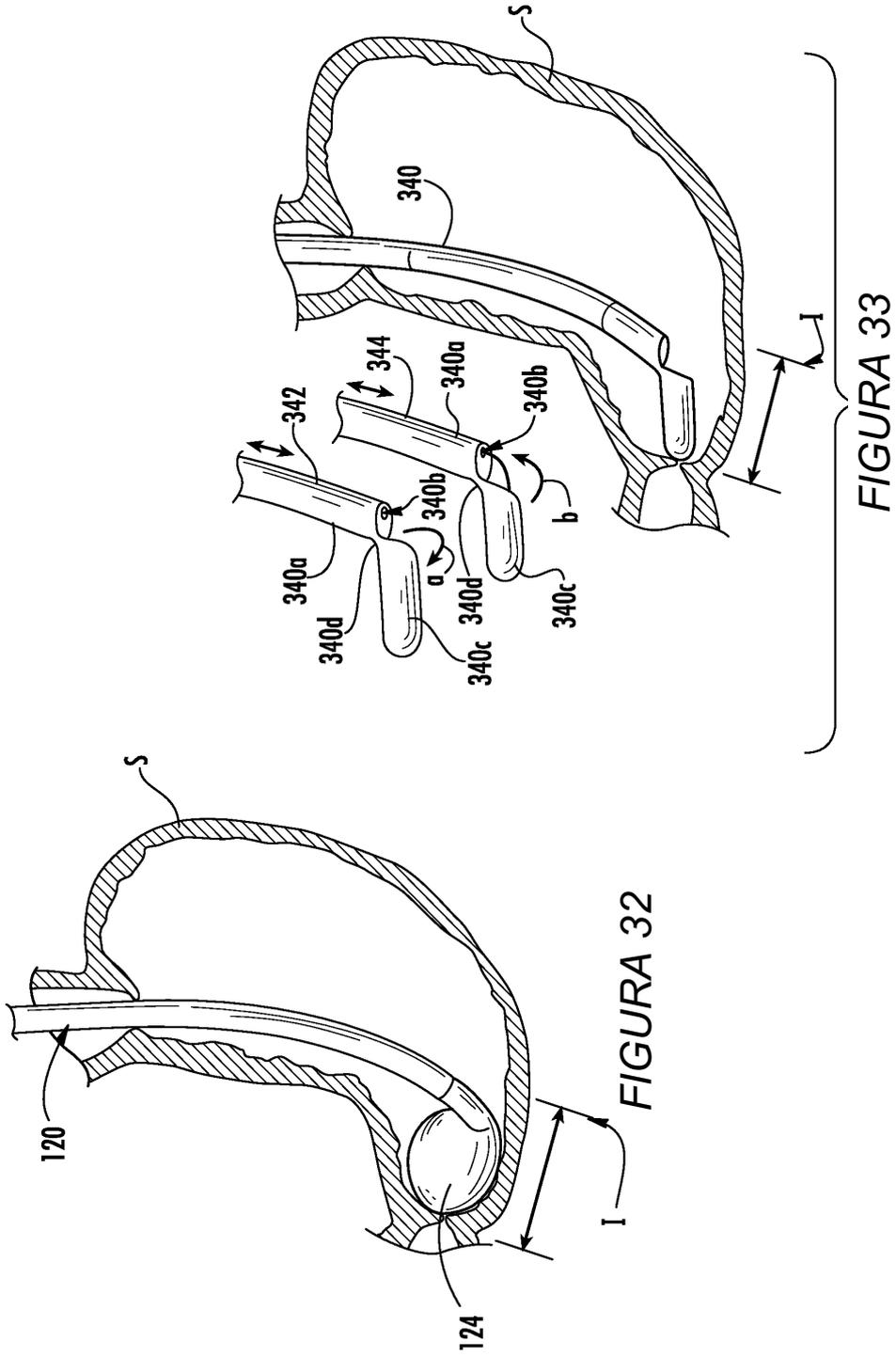
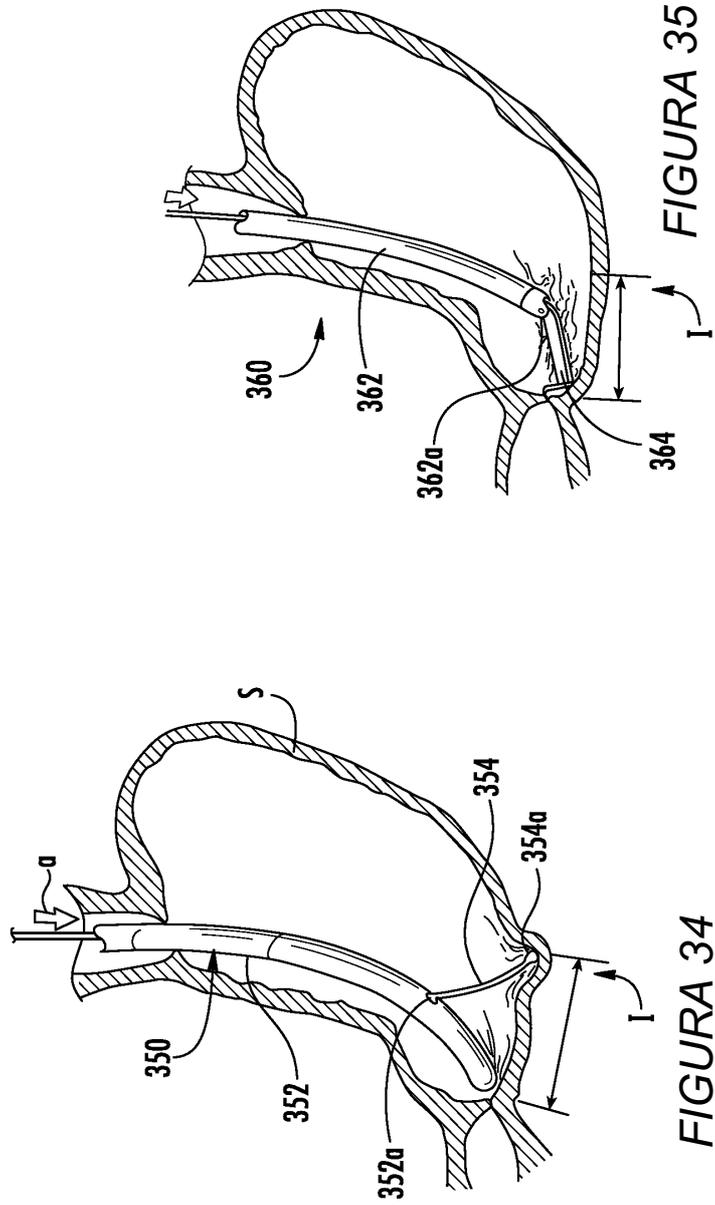


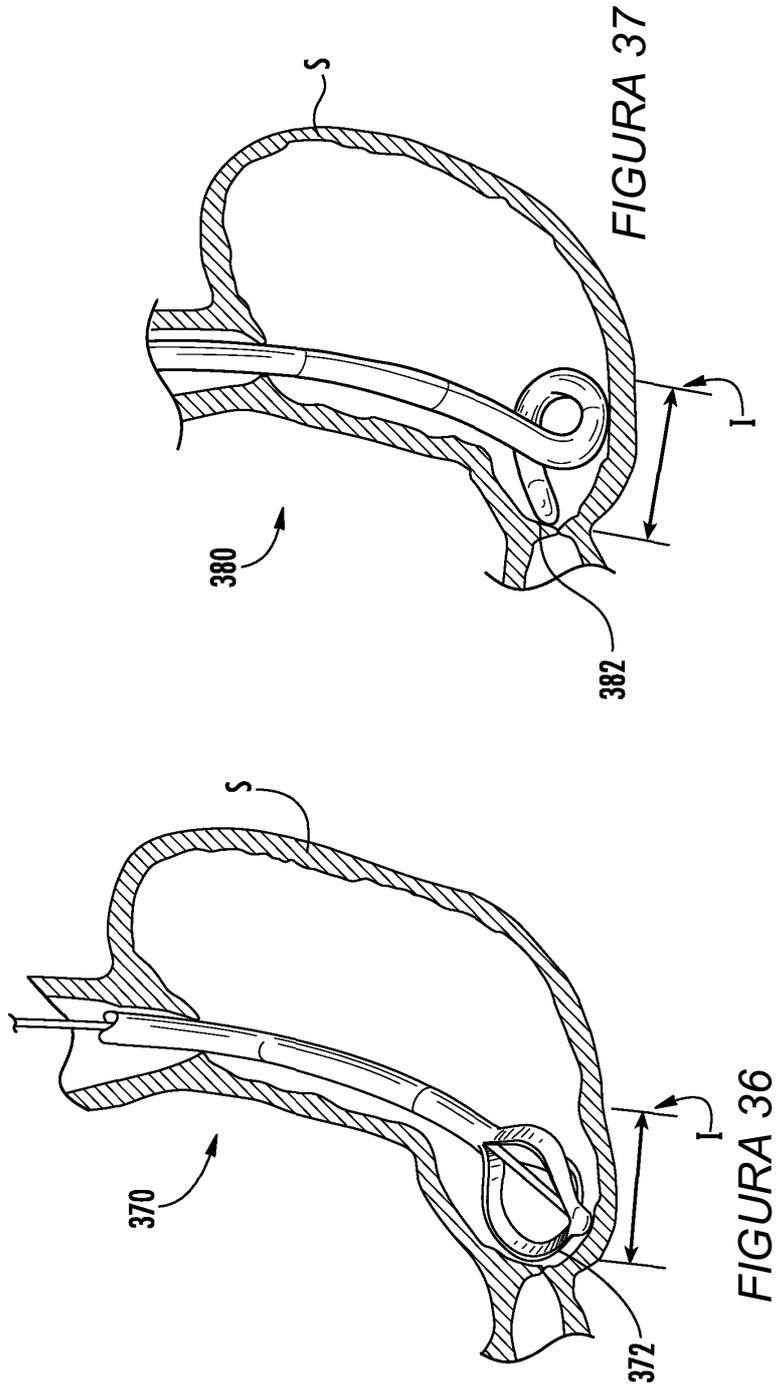
FIGURE 26

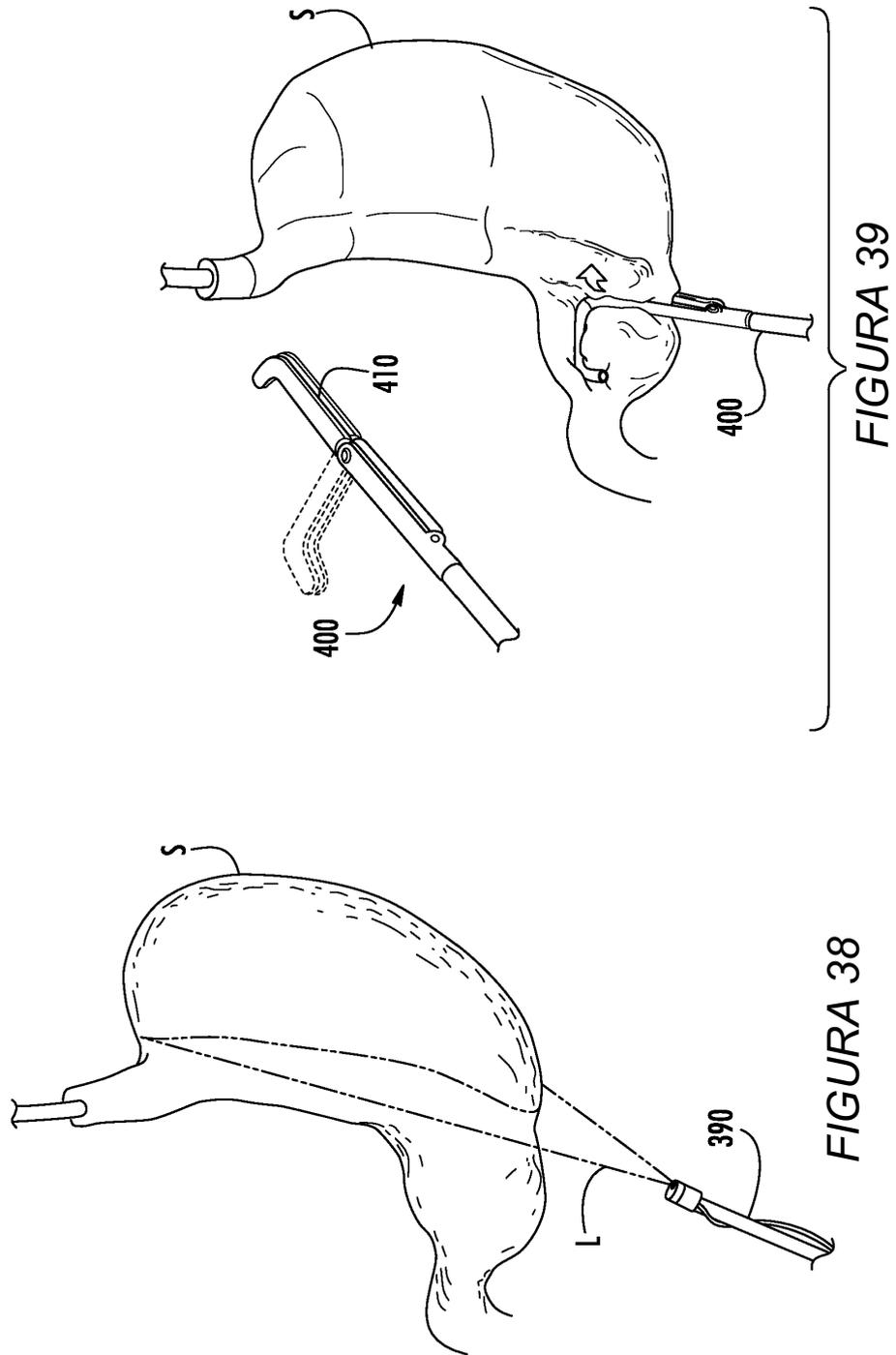


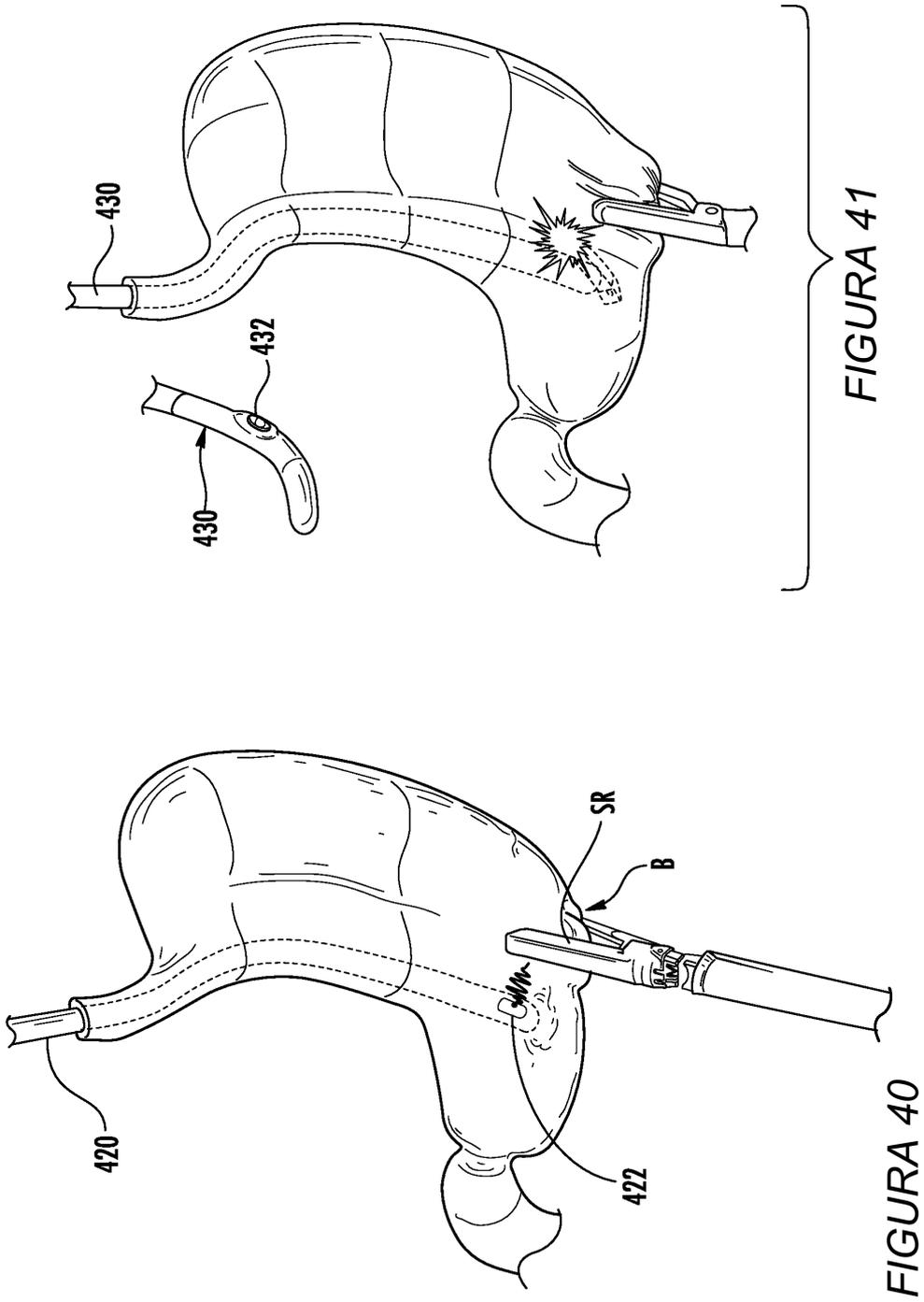












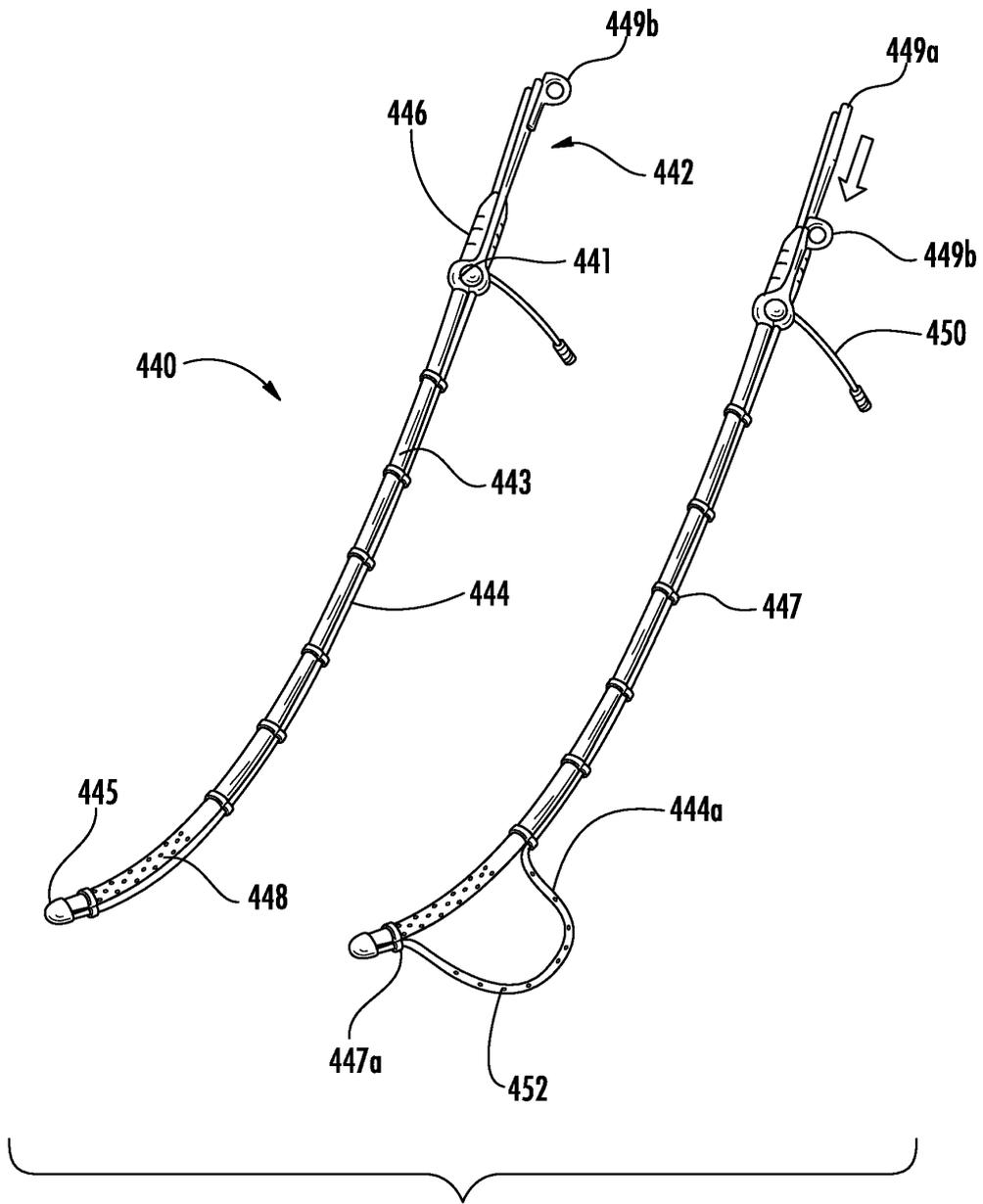


FIGURA 42

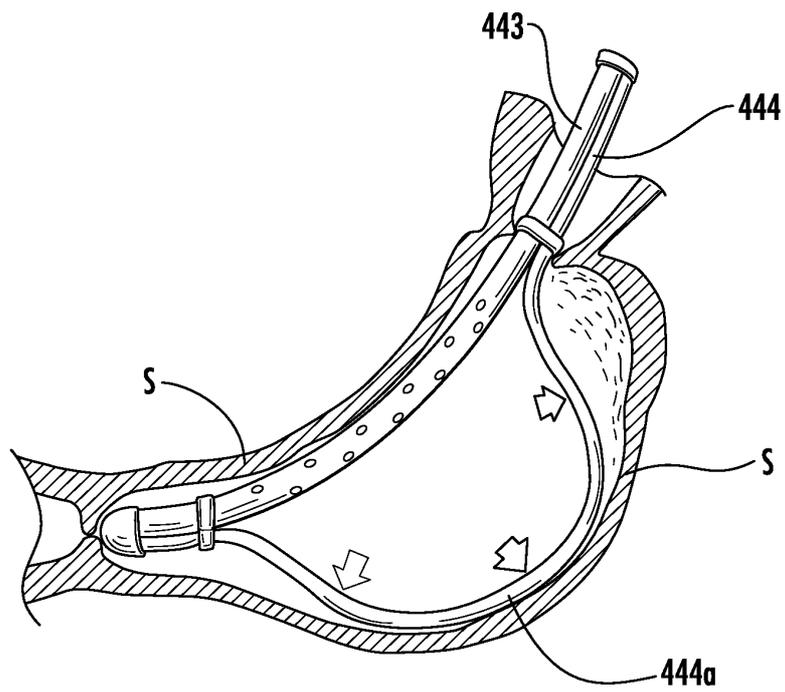


FIGURA 43

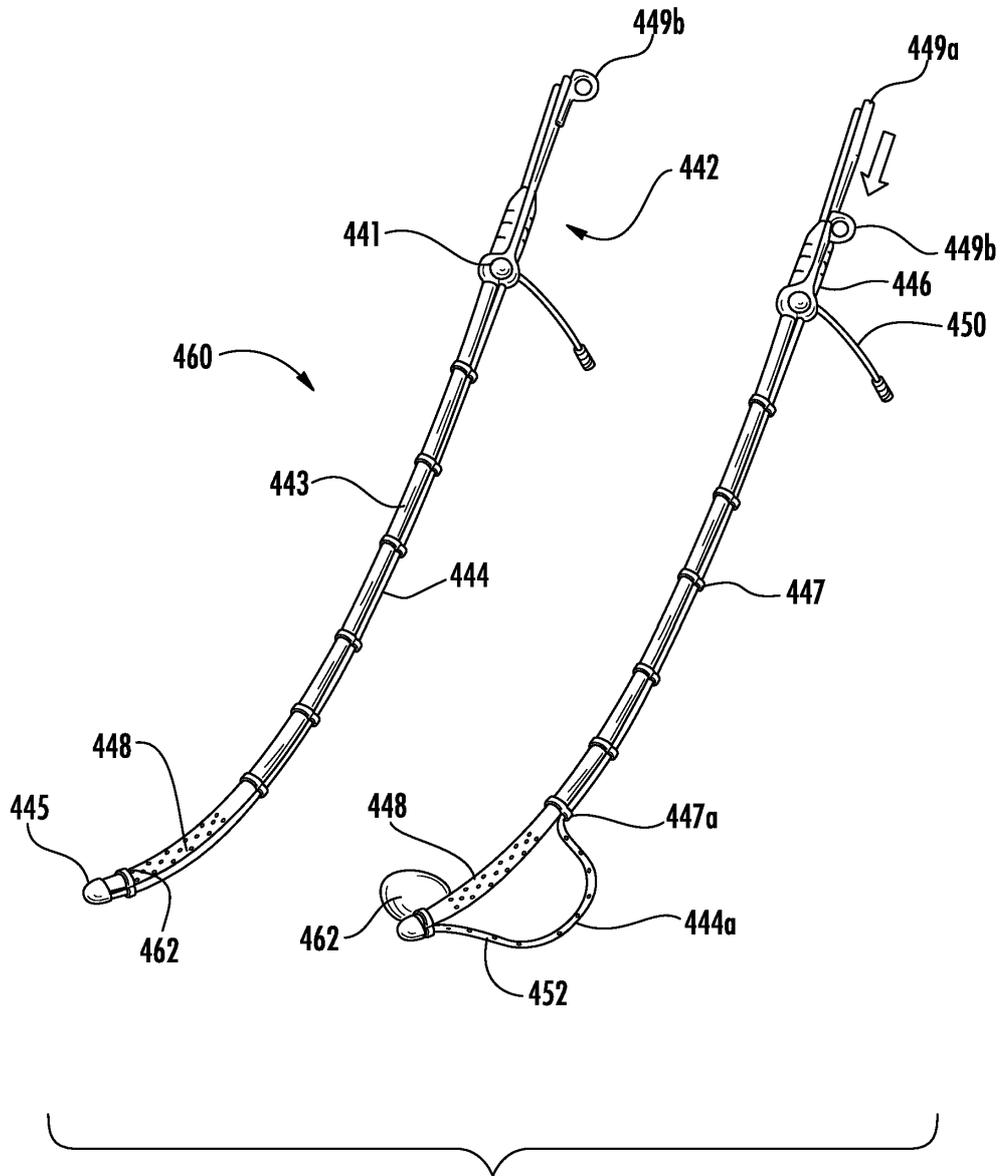


FIGURA 44

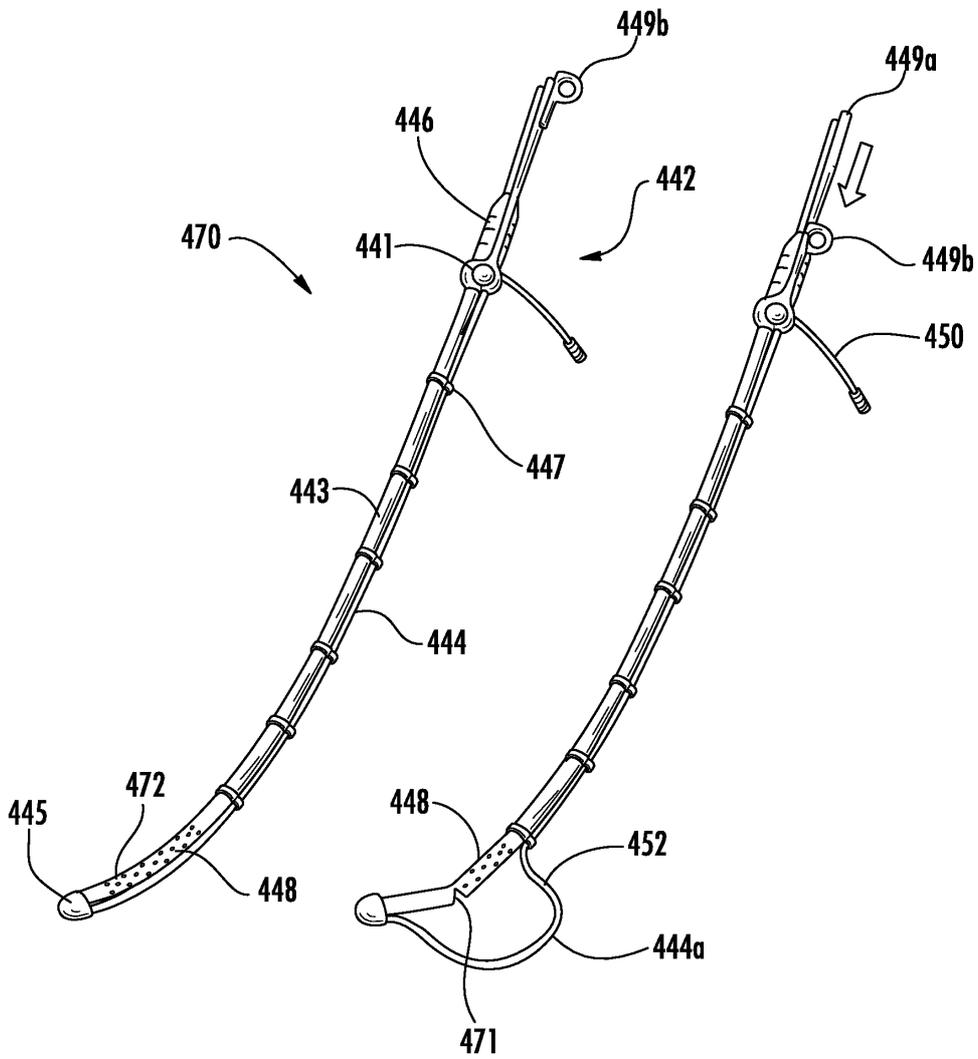


FIGURA 45

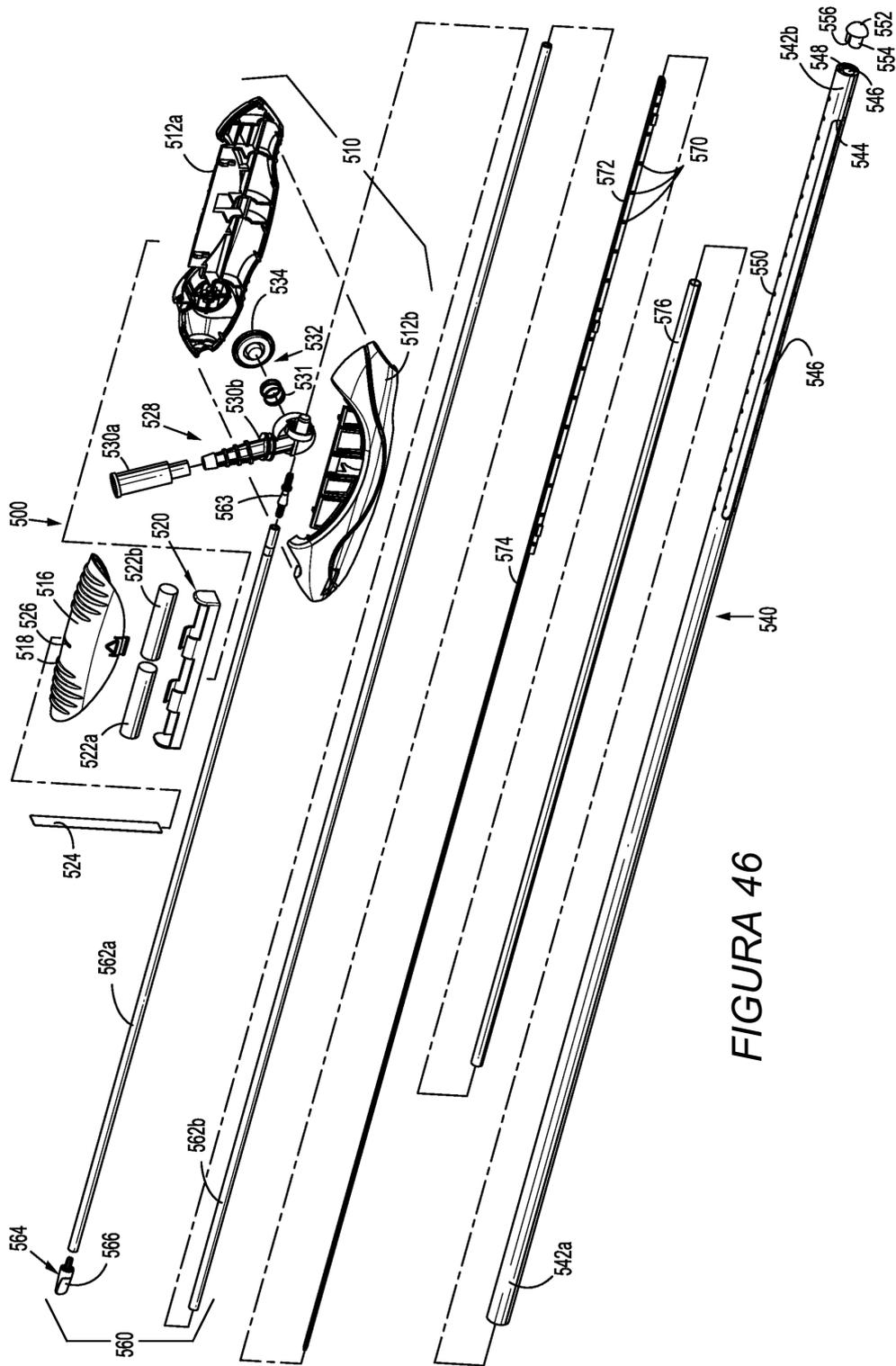


FIGURA 46

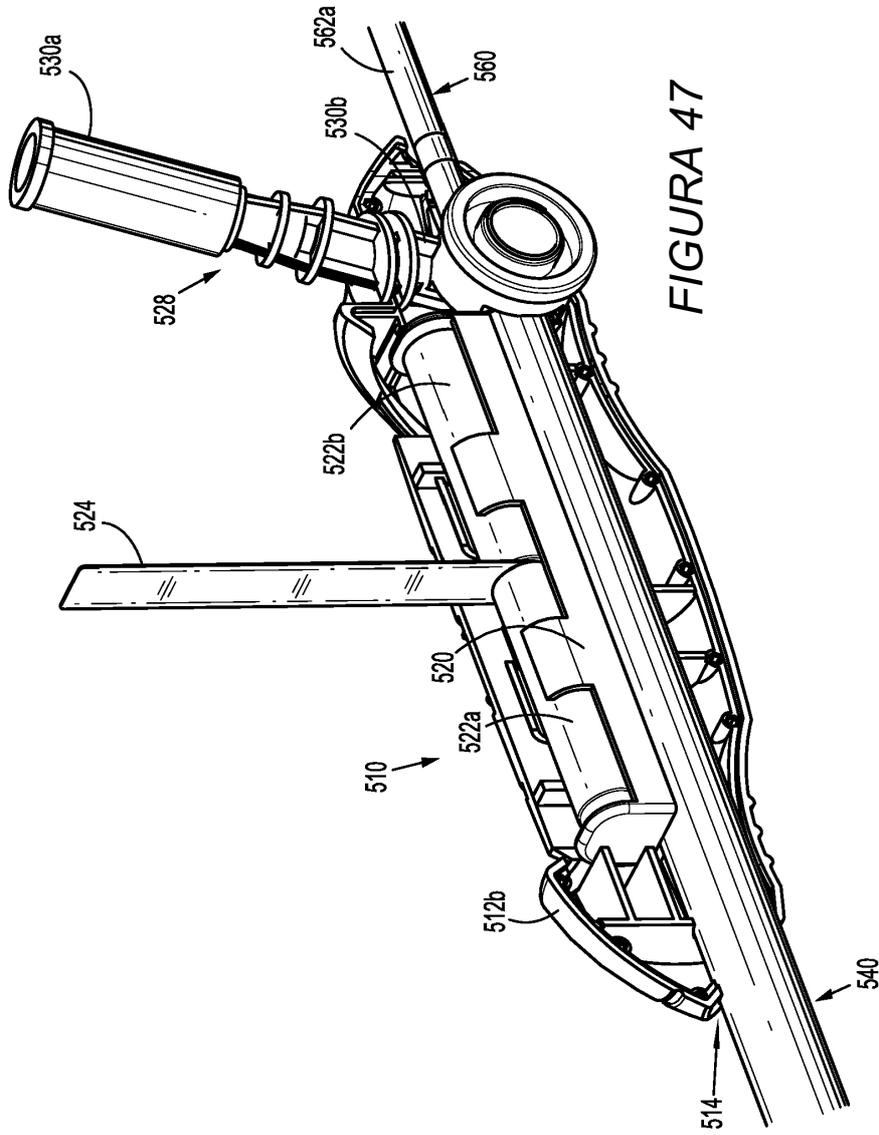


FIGURA 47

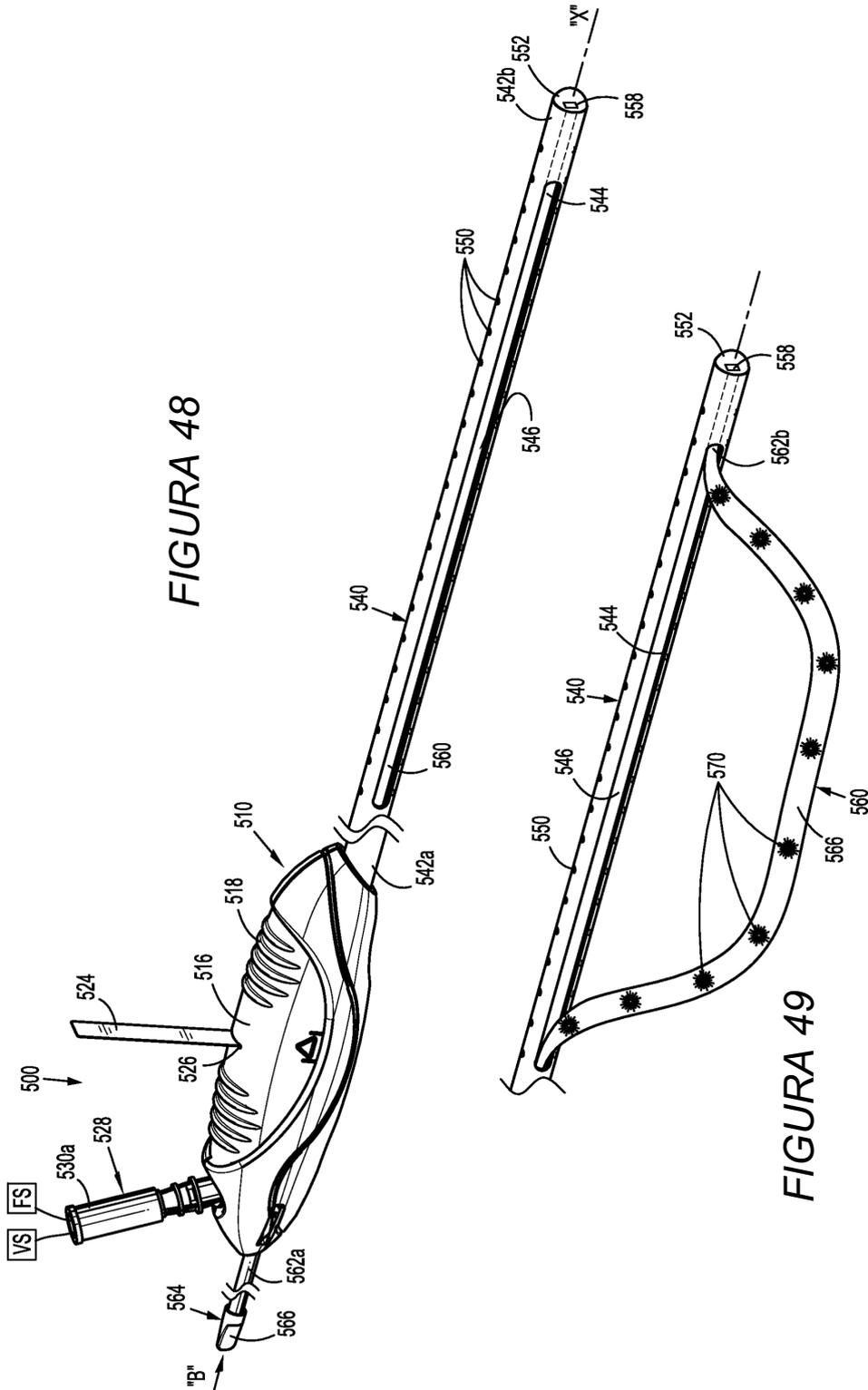


FIGURE 48

FIGURE 49