

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 761**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2013** E 13192111 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017** EP 2730235

54 Título: **Aparato grapador quirúrgico que incluye uniones de refuerzo**

30 Prioridad:

09.11.2012 US 201213673135

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

18.05.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KOSTRZEWSKI, STANISLAW

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 612 761 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

Aparato grapador quirúrgico que incluye uniones de refuerzo

Antecedentes

1. Campo técnico

5 La presente descripción se refiere a un aparato grapador quirúrgico y, más particularmente, a un aparato grapador quirúrgico que incluye un refuerzo quirúrgico desmontable para un conjunto de yunque y/o un conjunto de cartucho de grapas.

2. Antecedentes de la técnica relacionada

10 Los instrumentos de grapado quirúrgico que son usados para aplicar secuencial o simultáneamente una o más filas de sujetadores para unir segmentos de tejidos corporales son bien conocidos en la técnica. Los sujetadores tienen típicamente la forma de grapas quirúrgicas, pero también pueden utilizarse sujetadores de dos partes. Tales dispositivos generalmente incluyen un par de mordazas para sujetar entre ellas los tejidos corporales a ser unidos. Típicamente, uno de los miembros de mordaza incluye o soporta un conjunto de cartucho de grapas que aloja una pluralidad de grapas dispuesta en al menos dos filas laterales mientras que el otro miembro de mordaza tiene un conjunto de yunque que define una superficie para formar las patas de grapas cuando las grapas son accionadas del conjunto de cartucho de grapas.

15 Cuando se acciona el instrumento de grapado, levas de traslación longitudinalmente hacen contacto con miembros de accionamiento de grapas en una de las mordazas, que a su vez actúan sobre los empujadores de grapas para expulsar secuencial o simultáneamente las grapas del conjunto de cartucho de grapas. Una cuchilla puede desplazarse entre las filas de grapas para cortar y/o abrir longitudinalmente el tejido grapado entre las filas de grapas. Tales instrumentos son descritos, por ejemplo, en los documentos de patente U.S. No. 3.079.606 y U.S. No. 3.490.675.

20 Cuando se grapan tejidos relativamente delgados o frágiles, puede ser importante sellar eficazmente la línea de grapas contra aire o fuga de fluido. Adicionalmente, a menudo es necesario reforzar la línea de grapas contra el tejido para prevenir desgarros en el tejido o tirar de las grapas a través del tejido. Un método para prevenir desgarros o tirones envuelve la colocación de un material de refuerzo de tejido biocompatible, o un "refuerzo," entre las grapas y el tejido subyacente. En este método, una capa de material de refuerzo se coloca contra el tejido, y el tejido se grapa de forma convencional. En métodos más recientes, la capa de refuerzo se posiciona en el propio aparato grapador quirúrgico antes de grapar el tejido. Algunas grapadoras quirúrgicas utilizan sujetadores o clips para conectar temporariamente el material de refuerzo a cada una de las mordazas de la grapadora, p. ej., una dispuesta en el conjunto de cartucho de grapas y la otra en el conjunto de yunque.

25 Es un deseo de la presente solicitud proporcionar un material de refuerzo de línea de grapas que esté unido de forma segura a la mordaza de un instrumento de grapado, siendo desmontable de la misma. También sería deseable proporcionar un material de refuerzo de línea de grapas o refuerzo que esté unido de forma desmontable a una mordaza de grapadora por un miembro que se retira del lugar con la grapadora después de su uso. Por consiguiente, es objeto de esta descripción satisfacer los deseos mencionados anteriormente.

30 La patente europea EP 2236098 describe una unidad de carga quirúrgica del tipo en el que se basa el preámbulo de la reivindicación independiente.

35 El documento de patente US 2011/087279 es un refuerzo quirúrgico sujeto a un instrumento quirúrgico por una sutura.

40 La patente europea EP2462880 describe un refuerzo quirúrgico que está configurado con bucles para asegurar el refuerzo a un instrumento quirúrgico.

El documento de patente US2012/074199 describe un refuerzo quirúrgico asegurado a un instrumento quirúrgico mediante clips discretos que encajan muescas en el instrumento.

45 La patente europea EP2630922 disponible para consideraciones de innovación describe un refuerzo asegurado por suturas discretas que encajan en muescas.

Se considera que la técnica anterior más cercana es la patente europea EP 2236098 A2.

Compendio

50 La presente descripción se refiere a un aparato grapador quirúrgico que incluye un refuerzo quirúrgico. Según la invención se proporciona una unidad de carga de grapado quirúrgico como se describe en la reivindicación 1, con características preferidas como se describe en las reivindicaciones dependientes.

- Según un aspecto de la presente descripción, se proporciona un aparato grapador quirúrgico e incluye una primera mordaza y una segunda mordaza móviles entre sí para realizar una operación de grapado quirúrgico mediante las cuales se disparan grapas en el tejido. El aparato grapador quirúrgico comprende una carcasa; un mango soportado por la carcasa; un cuerpo alargado que se extiende distalmente desde la carcasa y que tiene un extremo distal adaptado para acoplar de forma desmontable una unidad de carga; y una unidad de carga soportable en un extremo distal de la carcasa.
- Según otro aspecto de la presente descripción, se proporciona una unidad de carga de grapado quirúrgico que incluye una primera mordaza y una segunda mordaza móviles entre sí para realizar una operación de grapado quirúrgico por donde se disparan grapas en el tejido.
- La unidad de carga incluye un conjunto de cartucho soportable en una mordaza, la primera mordaza y la segunda mordaza, en donde el conjunto de cartucho tiene una superficie de contacto con tejido que define una ranura alargada que se extiende longitudinalmente y una pluralidad de ranuras de retención de grapas formada en la misma, en donde el conjunto de cartucho incluye unas grapas quirúrgicas cargadas en cada ranura de retención de grapas. La unidad de carga incluye un conjunto de yunque soportado en otra mordaza, la primera mordaza y la segunda mordaza, en donde el conjunto de yunque incluye una placa de yunque que tiene una superficie de contacto con tejido que define una ranura alargada que se extiende longitudinalmente y una pluralidad de cavidades de formación de grapas.
- La unidad de carga incluye un refuerzo quirúrgico dispuesto de forma desmontable contra al menos una de las superficies de contacto con tejido del conjunto de cartucho, y la superficie de contacto con tejido del conjunto de yunque, en el que cada refuerzo quirúrgico incluye una parte de cuerpo configurada y dimensionada para cubrir la pluralidad de ranuras de retención de grapas y la pluralidad de cavidades de formación de grapas de los respectivos conjunto de cartucho y conjunto de yunque, en donde la parte de cuerpo define un borde distal y un borde proximal.
- La unidad de carga incluye una longitud de hilo de sutura que asegura un refuerzo quirúrgico respectivo contra al menos una de las superficies de contacto con tejido del conjunto de cartucho y la superficie de contacto con tejido del conjunto de yunque, en el que la sutura se extiende transversalmente a través del refuerzo quirúrgico respectivo.
- La unidad de carga incluye una característica de retención que asegura cada sutura al respectivo conjunto de cartucho y conjunto de yunque.
- Porciones de la sutura continua pueden extenderse a través de ambas partes, una parte distal y una parte proximal de cada refuerzo quirúrgico. Porciones de la sutura continua pueden extenderse a través de una superficie posterior de los respectivos conjunto de cartucho y conjunto de yunque. Porciones de la sutura continua están enroscadas a través del refuerzo quirúrgico a lo largo de los lados opuestos del refuerzo quirúrgico.
- La característica de retención puede incluir un adhesivo que adhiere la sutura a una superficie de los respectivos conjunto de cartucho y conjunto de yunque. El adhesivo puede adherir la sutura a múltiples lugares a lo largo de la superficie de los respectivos conjunto de cartucho y conjunto de yunque. El adhesivo puede adherir la parte de la sutura a la superficie del conjunto de cartucho en un lugar cerca del borde distal del refuerzo quirúrgico. El adhesivo puede adherir la parte de la sutura a la superficie del conjunto de yunque en un lugar cerca del borde proximal del refuerzo quirúrgico.
- Cada refuerzo quirúrgico puede incluir una pestaña que se extiende desde cada borde lateral de la parte de cuerpo, y una abertura formada en cada pestaña, en donde la sutura se extiende a través de cada abertura.
- Cada conjunto de cartucho y conjunto de yunque incluye una pluralidad de surcos formados en una superficie lateral de los respectivos conjunto de cartucho y conjunto de yunque, en donde cada surco está configurado y dimensionado para recibir una longitud de hilo de sutura en ellos, y en donde los surcos están formados cerca de bordes laterales distales opuestos y bordes laterales proximales opuestos de los respectivos conjunto de cartucho y conjunto de yunque.
- Según un aspecto adicional de la presente descripción, se proporciona un conjunto de cartucho de grapas quirúrgico configurado para usarse con un aparato grapador quirúrgico. El conjunto de cartucho de grapas comprende un cuerpo de cartucho de grapas que define una superficie de contacto con tejido; una ranura central de cuchilla que se extiende longitudinalmente formada en el cuerpo de cartucho; y una pluralidad de filas de grapas de que se extienden longitudinalmente desde cavidades retenedoras de grapas formadas en el cuerpo de cartucho.
- El conjunto de cartucho de grapas además comprende una grapa quirúrgica cargada en cada ranura de retención de grapas; una pluralidad de empujadores soportados deslizantemente para traslación vertical en el cuerpo de cartucho y asociados operativamente con las grapas quirúrgicas; y un trineo de accionamiento soportados deslizantemente en traslación longitudinal en el cuerpo de cartucho y asociados operativamente con la pluralidad de empujadores.
- El conjunto de cartucho de grapas también comprende un refuerzo quirúrgico dispuesto de forma desmontable contra la superficie de contacto con tejido del cuerpo de cartucho, en el que el refuerzo quirúrgico incluye una parte de cuerpo configurada y dimensionada para cubrir la pluralidad de ranuras de retención de grapas del cuerpo de

cartucho, en donde la parte de cuerpo del refuerzo quirúrgico define un borde distal y un borde proximal.

5 El conjunto de cartucho de grapas adicionalmente comprende una longitud continua de hilo de sutura que asegura el refuerzo quirúrgico contra la superficie de contacto con tejido del cuerpo de cartucho, en donde la sutura se extiende transversalmente a través del refuerzo quirúrgico, en donde porciones de la sutura continua se extienden a través de ambas partes, una parte distal y una parte proximal de cada refuerzo quirúrgico; y una característica de retención que asegura la sutura al cuerpo de cartucho, en donde la característica de retención incluye un adhesivo que adhiere la sutura a una superficie del cuerpo de cartucho.

10 Porciones de sutura continua pueden extenderse a través de una superficie posterior del cuerpo de cartucho. Porciones de sutura continua están enroscadas a través del refuerzo quirúrgico a lo largo de lados opuestos del refuerzo quirúrgico.

El adhesivo puede adherir la sutura a lo largo de la superficie del cuerpo de cartucho. El adhesivo puede adherir la parte de la sutura a la superficie del cuerpo de cartucho en un lugar cerca del borde distal del refuerzo quirúrgico.

El refuerzo quirúrgico puede incluir una pestaña que se extiende desde cada borde lateral de la parte de cuerpo, y una abertura formada en cada pestaña, en donde la sutura se extiende a través de cada abertura.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La presente descripción será descrita además con referencia a los dibujos adjuntos, en donde los mismos números de referencia se refieren a partes similares en las diversas vistas, y en donde:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato grapador quirúrgico según una realización de la presente descripción;

20 La Fig. 2 es una vista en perspectiva, con partes separadas, de un efector extremo del aparato grapador quirúrgico de la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista superior en perspectiva de un refuerzo quirúrgico de la presente descripción, mostrado de forma plana;

25 La Fig. 4 es una vista superior en perspectiva de un extremo distal de un cartucho que recibe una mordaza del aparato grapador quirúrgico de la Fig. 1, que ilustra el refuerzo quirúrgico de la Fig. 3 asegurado en él un conjunto de cartucho de grapas cargado en el mismo;

La Fig. 5 es una vista en sección transversal del cartucho que recibe la mordaza de la Fig. 4, tomada a través de 5-5 de la Fig. 4.

La Fig. 6 es una vista ampliada del área del detalle indicado en la Fig. 4.

30 La Fig. 7 es una vista inferior en perspectiva de un extremo distal de una mordaza del yunque del aparato grapador quirúrgico de la Fig. 1, que ilustra el refuerzo quirúrgico de la Fig. 3 asegurado en el mismo;

La Fig. 8 es una vista en sección transversal de la mordaza del yunque de la Fig. 7, tomada a través de 8-8 de la Fig. 7.

La Fig. 9 es una vista en planta superior de la mordaza del yunque de la Fig. 7.

35 La Fig. 10 es una vista esquemática en perspectiva de un extremo distal del conjunto de cartucho y el conjunto de yunque, que ilustra una realización de una característica de retención de la presente solicitud.

Descripción detallada de las realizaciones

40 Ahora se describirán en detalle realizaciones y ejemplos del refuerzo de línea de grapas descrito en la presente invención para un aparato grapador quirúrgico con referencia a los dibujos, donde los números de referencia similares designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas. En los dibujos y en la descripción que sigue, la expresión "proximal," como es tradicional, se referirá al extremo del aparato grapador que está más cerca del usuario, mientras que la expresión "distal" se referirá al extremo del aparato que está más alejado del usuario.

45 Con referencia ahora a la Fig. 1, se ha descrito un aparato grapador quirúrgico lineal, generalmente referido como 10. En aras de brevedad, esta descripción de la memoria se enfocará principalmente en un refuerzo utilizado en una unidad de carga 100, p. ej., una unidad de carga de un sólo uso ("SULU" por sus siglas en inglés) o una unidad de carga desechable ("DLU" por sus siglas en inglés). Para simplificar, en adelante, SULU o DLU se referirá como "DLU," pero debe entenderse que incluye una o ambas, DLU o SULU. Un ejemplo ejemplar de este tipo de instrumento de grapado quirúrgico se describe en el documento de Patente U.S. No. 8.011.555. La unidad de carga es desmontable y reemplazable. Adicionalmente o alternativamente, el conjunto de cartucho de grapas puede ser desmontable y reemplazable.

Con referencia a la Fig. 1, el aparato grapador quirúrgico 10 generalmente incluye un conjunto de mango 12 y un cuerpo alargado 14 que se extiende distalmente desde conjunto de mango 12. Una DLU 100 está asegurada de forma liberable al extremo distal de cuerpo alargado 14. Una DLU 100 incluye un cartucho que recibe la mordaza 102 configurada para recibir selectivamente un conjunto de cartucho 200 que aloja una pluralidad de sujetadores quirúrgicos o grapas 223 (ver Fig. 4). Una DLU 100 incluye además una mordaza del yunque 104, que soporta un conjunto de yunque 300, fijado de forma móvil en relación al cartucho que recibe la mordaza 102. El conjunto de mango 12 incluye un miembro de mango fijo 22, un miembro de mango móvil 24, y una parte cilíndrica 26. Una palanca de articulación 30 está montada en el extremo delantero de la parte cilíndrica 26 adyacente al miembro giratorio 28 para facilitar la articulación de la DLU 100. Un par de perillas 32 están colocadas de forma desplazable a lo largo de la parte cilíndrica 26. Las perillas 32 se hacen avanzar distalmente para aproximar o cerrar las mordazas 102, 104, y son retraídas proximalmente para alejar o abrir las mordazas 102, 104. El accionamiento del miembro de mango móvil 24 aplica líneas de grapas 223 al tejido. Con el fin de orientar adecuadamente las mordazas 102, 104 con respecto al tejido a grapar, el aparato grapador quirúrgico 10 está provisto adicionalmente de un miembro giratorio 28 en el extremo delantero de la parte cilíndrica 26. La rotación del miembro giratorio 28 con respecto al conjunto de mango 12 hace girar el cuerpo alargado 14 y la DLU 100 con respecto al conjunto de mango 12 para orientar adecuadamente las mordazas 102, 104 con respecto al tejido a grapar.

Como se muestra en las Figs. 2-4, el cartucho que recibe la mordaza 102 está configurado y dimensionado para recibir selectivamente unas grapas un conjunto de cartucho 200 en el mismo. El conjunto de cartucho 200 de grapas incluye ranuras 222 de retención formadas en el mismo para recibir una pluralidad de sujetadores o grapas 223 y empujadores 226. Se forma una ranura 234 longitudinal central y se extiende a lo largo de la longitud del conjunto de cartucho 200 de grapas para facilitar el paso a través de una hoja de cuchilla 156 de una barra de accionamiento 150 del aparato grapador quirúrgico 10. Durante el uso del aparato grapador quirúrgico 10, un trineo de accionamiento 228 se traslada a través del conjunto de cartucho 200 de grapas para hacer avanzar las cuñas de leva del trineo de accionamiento 228 en contacto secuencial con empujadores 226, para hacer que los empujadores 226 se trasladen verticalmente dentro de las ranuras 222 de retención e impulsar las grapas 223 de las ranuras 222 en las cavidades de formación de grapas 312 de la placa de yunque 310 del conjunto de yunque 300 (ver Figs. 2 y 8). Se puede hacer referencia nuevamente al documento de Patente U.S. No. 8.011.555, para una discusión detallada de la construcción y funcionamiento de un conjunto de cartucho 200 de grapas.

Como se muestra en las Figs. 4-9, al menos uno de los cartuchos que recibe la mordaza 102 (que incluye un conjunto de cartucho 200 de grapas), y la mordaza del yunque 104 (que incluye conjunto de yunque 300), incluyen un refuerzo quirúrgico 500 asegurado operativamente a una respectiva superficie de contacto con el tejido.

Como se muestra en las Figs. 3, cada refuerzo quirúrgico 500 incluye una parte del cuerpo 502 central rectangular configurada y dimensionada para cubrir al menos la parte de las ranuras 222 de retención de grapas del conjunto de cartucho 200 de grapas, y cavidades de formación de grapas 312 de la placa de yunque 310 del conjunto de yunque 300. La parte del cuerpo 502 define un borde distal 502a, un borde proximal 502b, y un par de bordes laterales 502c, 502d.

Cada refuerzo quirúrgico 500 incluye una primera lengüeta o pestaña 504a que se extiende desde un primer borde lateral 502c de la parte del cuerpo 502, y una segunda lengüeta o pestaña 504b que se extiende desde un segundo borde lateral 502d de la parte del cuerpo 502. Cada lengüeta 504a, 504b define una respectiva abertura 506a, 506b formada en la misma, en donde las aberturas 506a, 506b están ubicadas aproximadamente en un punto medio de una longitud de la parte del cuerpo 502. Cada lengüeta 504a, 504b tiene una configuración sustancialmente triangular. Se contempla que el refuerzo 500 puede incluir un línea de espesor reducido a lo largo de los bordes laterales 502c, 502d para permitir que las lengüetas 504a, 504b se doblen fuera del plano con respecto a un plano definido por la parte del cuerpo 502. La línea de espesor reducido también puede usarse para facilitar la remoción de la lengüeta o lengüetas de la parte principal o del cuerpo del refuerzo.

El material del cual se forma el refuerzo quirúrgico 500 puede ser bioabsorbible o no bioabsorbible. Debe entenderse que cualquier combinación de materiales naturales, sintéticos, bioabsorbibles y no bioabsorbibles puede usarse para formar el material de refuerzo. El material de refuerzo puede ser poroso o no poroso, combinación de capas de poroso y no poroso. El material de refuerzo no poroso puede utilizarse para retrasar o impedir el crecimiento hacia el interior del tejido de los tejidos circundantes, actuando de ese modo como una barrera de adhesión e impidiendo la formación de tejido cicatrizal no deseado.

Los materiales ejemplares adicionales para refuerzos quirúrgicos 500 para usarse con dispositivos de grapado quirúrgico descritos en la presente memoria, se exponen en la patente de titularidad compartida U.S. Nos. 5.542.594; 5.908.427; 5.964.774; y 6.045.560, y en la solicitud de patente de titularidad compartida U.S. Nos. 2006/0085034, presentada en Abril 20, 2006; y 2006/0135992, presentada en Junio 22, 2006.

En una realización, refuerzos quirúrgicos 500 pueden fabricarse de un material biocompatible y bioabsorbible adecuados. Los refuerzos quirúrgicos 500 también pueden fabricarse de un material no absorbente que no retenga fluido, por ejemplo, los refuerzos quirúrgicos 500 pueden fabricarse de "BIOSYNTm" (un poliéster sintético, disponible comercialmente en Tyco Healthcare Group, LP d/b/a COVIDIEN, North Haven, CT), que está hecho de "GLYCOMER 631" (un copolímero en bloque) que es un poliéster sintético compuesto de glicósido, dioxanona y

carbonato de trimetileno. El refuerzo puede ser un material de película, malla, tejido, no tejido, trenzado material u otro material. Puede ser hecho por moldeo, estirado, tejido, utilizando técnicas soplado fundido o hilado continuo, u otras técnicas.

5 Un bloque del copolímero resultante contiene unidades combinadas aleatoriamente derivadas de p-dioxanona (1.4-dioxan-2-ona) y carbonato de trimetileno (1.3-dioxan-2-ona). Un segundo bloque del copolímero contiene unidades combinadas aleatoriamente derivadas de glicósido y p dioxanona. El poliéster resultante es un terpolímero tribloque ABA que posee aproximadamente 60% de glicósido, aproximadamente 14% de dioxanona, y aproximadamente 26% de carbonato de trimetileno. Puede usarse otro copolímero de glicósido carbonato de trimetileno para hacer el refuerzo.

10 Los refuerzos quirúrgicos 500 pueden asegurarse (p. ej., del fabricante) sobre el conjunto de yunque 300 y/o en el conjunto de cartucho que recibe la mordaza 102/conjunto del cartucho 200 durante el proceso de manufactura (p. ej., precargados) o antes del procedimiento quirúrgico mientras se está en la sala de cirugía. Refuerzos quirúrgicos 500 adicionales o reemplazos para el conjunto de yunque 300 y/o conjunto de cartucho que recibe la mordaza 102/conjunto del cartucho 200 pueden asegurarse al conjunto de yunque 300 o al cartucho que recibe la mordaza 102/conjunto del cartucho 200 según sea necesario.

15 Como se muestra en las Figs. 4-6, el refuerzo quirúrgico 500 se asegura al cartucho que recibe la mordaza 102 y al conjunto de cartucho 200 quirúrgico con una longitud de hilo de una primera sutura "S1." Se desea que la longitud de hilo de sutura sea continua de tal forma que sólo se use una única hebra para cada refuerzo. En cualquiera de las realizaciones descritas en la presente memoria, más de una hebra puede usarse para asegurar el refuerzo. Con el refuerzo quirúrgico 500 colocado contra la superficie de contacto con tejido de conjunto de cartucho 200 quirúrgico, de tal forma que parte del cuerpo 502 de refuerzo quirúrgico 500 se superpone a las ranuras 222 de retención de grapas del conjunto de cartucho 200 de grapas, se usa una primera sutura "S1" para sujetar, atar o también asegurar el refuerzo quirúrgico 500 al conjunto de cartucho que recibe la mordaza 102/conjunto del cartucho 200.

20 En particular, se extiende transversalmente una primera porción "S1a" de una primera sutura "S1" a través de un extremo distal del conjunto de cartucho 200 de grapas (y un extremo distal de cartucho que recibe la mordaza 102) en una proximidad relativa al borde distal 502a del refuerzo quirúrgico 500. Una primera sutura "S1" se extiende después para enrollarse alrededor de cada lado del conjunto de cartucho 200 de grapas (y un extremo distal de cartucho que recibe la mordaza 102) de tal forma que un par de segundas porciones "S1b" de una primera sutura "S1" se extienden por debajo del conjunto de cartucho 200 de grapas (y un extremo distal de cartucho que recibe la mordaza 102). El par de segundas porciones "S1b" de la primera sutura "S1" se cruzan y después se enroscan a través de las respectivas aberturas 506a, 506b de la lengüeta 504a, 504b, de tal forma que un par de terceras porciones "S1c" de una primera sutura "S1" se engancha a las respectivas lengüetas 504a, 504b. La primera sutura "S1" se extiende una vez más para enrollarse alrededor de cada lado de conjunto de cartucho 200 de grapas (y ahora, una parte media del cartucho que recibe la mordaza 102), de tal forma que un par de cuartas porciones "S1d" de una primera sutura "S1" se extienden por debajo del conjunto de cartucho 200 de grapas (y de media parte de cartucho que recibe la mordaza 102). El par de cuartas porciones "S1d" de una primera sutura "S1" se cruza y luego se extiende para enrollarse alrededor cada lado del conjunto de cartucho 200 de grapas (y un extremo proximal de cartucho que recibe la mordaza 102) de tal forma que el par de cuartas porciones "S1d" de una primera sutura "S1" se extiende por encima del conjunto de cartucho 200 de grapas (y el extremo proximal del cartucho que recibe la mordaza 102). Los extremos restantes libres "S1e" (p. ej., un par de quintas porciones) de una primera sutura "S1" se atan o aseguran entre sí, mientras se extiende transversalmente a través del extremo proximal del conjunto de cartucho 200 de grapas (y el extremo proximal del cartucho que recibe la mordaza 102) en una proximidad relativamente cerca del borde proximal 502b de refuerzo quirúrgico 500.

25 Según la presente descripción, se proporciona una característica de retención para asegurar una primera porción "S1a" de una primera sutura "S1" en una proximidad relativamente cerca del borde distal 502a del refuerzo quirúrgico 500. En particular, la característica de retención puede incluir un toque de adhesivo 110 aplicado contra el conjunto de cartucho 200 de grapas (o un extremo distal de cartucho que recibe la mordaza 102) en un lugar para adherir o asegurar la primera porción "S1a" de una primera sutura "S1" en una proximidad relativamente cerca del borde distal 502a del refuerzo quirúrgico 500 antes de que las segundas porciones "S1b" de una primera sutura "S1" se extiendan alrededor de cada lado y por debajo del conjunto de cartucho 200 de grapas (y un extremo distal del cartucho que recibe la mordaza 102). Alternativamente, en cualquiera de las realizaciones descritas en la presente memoria, la sutura puede unirse a la mordaza usando soldadura, propiedades mecánicas, u otras técnicas. En realizaciones alternas, también puede proporcionarse una característica de retención para asegurar la quinta porción "S1e" de una primera sutura "S1" en una proximidad relativamente cerca del borde proximal 502b del refuerzo quirúrgico 500.

30 Adicionalmente, se adhiere o se asegura una primera porción "S1a" de una primera sutura "S1" al conjunto del cartucho de grapas 200 (o un extremo distal del cartucho que recibe la mordaza 102) en un lugar de tal forma que una primera porción "S1a" de una primera sutura "S1" se extiende transversalmente a través de la ranura 234 longitudinal central del conjunto de cartucho 200 de grapas.

35 Según la presente descripción, se contempla que las características de retención pueden incluir una virada de una

primera sutura "S1" contra el conjunto de cartucho 200 de grapas (o un extremo distal de cartucho que recibe la mordaza 102), en un lugar para mantener una primera porción "S1a" de una primera sutura "S1" en una proximidad relativamente cerca del borde distal 502a del refuerzo quirúrgico 500, por un proceso de soldadura o similares.

5 Según la invención, como se muestra en la Fig. 10, se contempla que el conjunto de cartucho 200 puede incluir un surco o muesca 112a formada en cada superficie lateral del conjunto de cartucho 200 de grapas (y/o cartucho que recibe la mordaza 102), en un lugar para mantener primera porción "S1a" de una primera sutura "S1" en una proximidad relativamente cerca del borde distal 502a del refuerzo quirúrgico 500, y el cual está configurado para recibir un segmento de una primera sutura "S1" en el mismo. Un surco o muesca 112b también puede formarse en cada superficie lateral del conjunto de cartucho 200 de grapas (y/o cartucho que recibe la mordaza 102), en un lugar para mantener la quinta porción "S1e" de una primera sutura "S1" en una proximidad relativamente cerca del borde proximal 502b de refuerzo quirúrgico 500, y el cual está configurado para recibir un segmento de una primera sutura "S1" en el mismo.

10 Puede hacerse referencia al documento de Solicitud de Patente número de Serie U.S. 13/404.134, presentado en Febrero 24, 2012, y al documento de Patente U.S. 8.011.555, para una descripción detallada de la configuración de características de retención de tipo de surco o tipo de muesca.

15 Según la presente descripción, se contempla que el refuerzo quirúrgico 500 puede asegurarse o atarse únicamente al conjunto de cartucho 200 de grapas. Como tal, un conjunto de cartucho 200 de grapas, que incluye un refuerzo quirúrgico 500 asegurado o atado al mismo, puede cargarse en el cartucho que recibe la mordaza 102 del aparato grapador quirúrgico 10.

20 Como se muestra en las Figs. 7-9, se asegura el refuerzo quirúrgico 500 a la mordaza del yunque 104 por una longitud continua de una segunda sutura "S2." Con el refuerzo quirúrgico 500 ubicado contra la superficie de contacto con tejido de la placa de yunque 310 del conjunto de yunque 300 (o mordaza del yunque 104), de tal forma que parte del cuerpo 502 de refuerzo quirúrgico 500 se superpone a cavidades de formación de grapas 312 de la placa de yunque 310, la segunda sutura "S2" se usa para sujetar, atar o también asegurar el refuerzo quirúrgico 500 al conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104).

25 En particular, una primera porción "S2a" de la segunda sutura "S2" se extiende transversalmente a través de un extremo distal de la mordaza del yunque 104 en una proximidad relativa al borde distal 502a del refuerzo quirúrgico 500. La segunda sutura "S2" se extiende después para enrollarse alrededor de cada lado del conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104) de tal forma que un par de segundas porciones "S2b" de la segunda sutura "S2" se extiende por debajo del conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104). El par de segundas porciones "S2b" de la segunda sutura "S2" se cruzan y después se enroscan a través de las respectivas aberturas 506a, 506b de las lengüetas 504a, 504b, de tal forma que un par de terceras porciones "S2c" de la segunda sutura "S2" se engancha en las respectivas lengüetas 504a, 504b. La segunda sutura "S2" se extiende una vez más para enrollarse alrededor de cada lado del conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104) de tal forma que un par de cuartas porciones "S2d" de la segunda sutura "S2" se extienden por debajo del conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104). El par de cuartas porciones "S2d" de la segunda sutura "S2" se cruzan y después se extienden para enrollarse alrededor de cada lado del conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104) de tal forma que el par de cuartas porciones "S2d" de segunda sutura "S2" se extiende por encima del conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104). Los extremos libres restantes "S2e" (p. ej., un par de quintas porciones) de la segunda sutura "S2" se atan o sujetan entre sí, mientras se extiende transversalmente a través del extremo proximal del conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104) en una proximidad relativa al borde proximal 502b del refuerzo quirúrgico 500.

35 También según la presente descripción, se proporciona una característica de retención para asegurar las quintas porciones "S2e" de la segunda sutura "S2" en una proximidad relativamente cerca del borde proximal 502b de refuerzo quirúrgico 500. En particular, la característica de retención puede incluir un toque de adhesivo 120 aplicado contra el conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104) en un lugar para mantener las quintas porciones "S2e" de la segunda sutura "S2" en una proximidad relativamente cerca del borde proximal 502b de refuerzo quirúrgico 500 después de que las quintas porciones "S2e" están unidas o también unidas entre sí sobre grapas al conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104). Preferiblemente, el toque de adhesivo 120 se aplica a una superficie posterior del conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104). En realizaciones alternativas una característica de retención también puede proporcionarse para asegurar la primera porción "S2a" de la segunda sutura "S2" en una proximidad relativamente cerca del borde distal 502a de refuerzo quirúrgico 500.

45 Adicionalmente, la primera porción "S2a" de la segunda sutura "S2" se adhiere o se asegura al conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104) en un lugar de tal forma que la primera porción "S2a" de la segunda sutura "S2" se extiende transversalmente a través del centro de una cuchilla longitudinal que recibe la ranura formada en la placa del yunque 310 del conjunto de yunque 300.

50 En una realización, se contempla que las características de retención pueden incluir la virada de la segunda sutura "S2" contra el conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104) en un lugar para mantener la quinta porción "S2e" de la segunda sutura "S2" en una proximidad relativamente cerca del borde proximal 502a de refuerzo

quirúrgico 500, por un proceso de soldadura o similares.

Como se muestra en las Figs. 10, se contempla que el conjunto de yunque 300 puede incluir un surco o muesca 114a formado en una superficie lateral del conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104), en un lugar para mantener la primera porción "S2a" de la segunda sutura "S2" en una proximidad relativamente cerca del borde distal 502a de refuerzo quirúrgico 500, el cual está configurado para recibir un segmento de la segunda sutura "S2" en el mismo. Un surco o muesca 114b también puede formarse en cada superficie lateral del conjunto de yunque 300 (y/o mordaza del yunque 104), en un lugar para mantener la quinta porción "S2e" de la segunda sutura "S2" en una proximidad relativamente cerca del borde proximal 502b del refuerzo quirúrgico 500, y el cual está configurado para recibir un segmento de segunda sutura "S2" en el mismo.

Se puede hacer referencia nuevamente al documento de Solicitud de Patente número de Serie U.S. 13/404.134, presentado en Febrero 24, 2012, y al documento de Patente U.S. 8.011.555, para una descripción detallada de la configuración de las características de retención del tipo de surco o tipo de muesca.

Se proporcionan refuerzos 500 para reforzar y sellar líneas de grapas aplicadas al tejido por un aparato grapador quirúrgico 10. El conjunto de cartucho 200 y conjunto de yunque 300 están particularmente configurados para permitir que refuerzos quirúrgicos 500 se localicen en superficies enfrentadas hacia adentro del conjunto de cartucho 200 y del conjunto de yunque 300 con el fin de facilitar el paso del aparato grapador quirúrgico 10 en el cuerpo de un paciente sin riesgo de desgarro o arrugamiento de los respectivos refuerzos cuando el aparato grapador quirúrgico 10 se inserta y se manipula dentro del cuerpo de un paciente.

En funcionamiento, con la DLU 100 acoplada a un extremo distal del cuerpo alargado 14 del aparato grapador quirúrgico 10, y con refuerzos 500 cargados sobre cada de conjunto de yunque 300 y conjunto de cartucho 200, el aparato grapador quirúrgico 10 se usa según métodos conocidos por expertos en la técnica. Una vez el conjunto de yunque 300 y el conjunto de cartucho 200 están sujetos sobre tejido, se dispara el aparato grapador quirúrgico 10. Al disparar el aparato grapador quirúrgico 10, una hoja de cuchilla 156

A medida que la hoja de cuchilla 156 comienza a desplazarse distalmente, la hoja de cuchilla 156 corta sustancialmente simultáneamente a través de una sección central de las quintas porciones "S1e, S2e" de las respectivas primera y segundas suturas "S1, S2" del conjunto de yunque 300 y conjunto de cartucho 200, de ese modo liberando respectivamente los extremos proximales del cartucho de refuerzo 500a del conjunto de cartucho 200. Aflojando así la sutura "S1" alrededor del cartucho refuerzo 500a. A medida que la hoja de cuchilla 156 se mueve distalmente, la hoja de cuchilla troza o corta longitudinalmente a través de ambos refuerzos 500, dividiendo sustancialmente de ese modo los refuerzos 500 por la mitad.

Adicionalmente, a medida que la hoja de cuchilla 156 se aproxima a la posición más distal, la hoja de cuchilla 156 corta a través de la primera porción "S1a" de la primera sutura "S1" que se extiende transversalmente a través de la ranura 234 longitudinal central del conjunto de cartucho 200 de grapas y a través de la primera porción "S2a" de la segunda sutura "S2" que se extiende transversalmente a través del centro de una cuchilla longitudinal que recibe la ranura 314 (ver Figs. 2 y 8) formada en la placa de yunque 310 del conjunto de yunque 300, de ese modo liberando respectivamente los extremos distales del refuerzo de yunque 500b del conjunto de yunque 300. Aflojando así las suturas "S2" alrededor del refuerzo de yunque 500b.

Puesto que las suturas "S1, S2" están adheridas o también aseguradas a los respectivos componentes subyacentes (p. ej., cartucho mordaza 102 y/o conjunto de cartucho 200, y conjunto de mordaza 104 y/o conjunto de yunque 300), las suturas "S1, S2" permanecen adheridas o también aseguradas al mismo después de un disparo del aparato grapador quirúrgico 10 y durante la extracción o retirada de la DLU 100 del lugar de operación, retirando también de ese modo las suturas "S1, S2" del lugar de operación.

En cualquiera de las realizaciones descritas en la presente memoria, las suturas pueden comprender grapas, cables, líneas, pestañas, correas o similares y están hechos de materiales no absorbibles o bioabsorbibles. En cualquiera de las realizaciones descritas en la presente memoria, la sutura se extiende a través de la ranura de la cuchilla y se corta con la cuchilla por lo menos una vez. Deseablemente, la sutura se une a los componentes de grapadora tales como el conjunto de yunque, conjunto de cartucho o canal, o ambos, de tal forma que cada pieza de una o más piezas de sutura por refuerzo se retira con el instrumento de grapado después de que se dispara.

Aunque las realizaciones descritas anteriormente sobre grapadoras quirúrgicas que incorporan el uso de hojas de cuchilla móviles para cortar y liberar refuerzos quirúrgicos del tejido que contacta superficies del conjunto de yunque y el conjunto de cartucho se han mostrado y descrito en relación con grapadoras quirúrgicas endoscópicas, se prevé, y dentro del alcance de la presente descripción, que cualquiera de las realizaciones anteriores pueden incorporarse a cualquier tipo de grapadora quirúrgica, que incluye y no limita a grapadoras quirúrgicas abiertas, tales como, por ejemplo, grapadoras quirúrgicas lineales y grapadoras quirúrgicas transversales.

Se entenderá que pueden hacerse varias modificaciones a las realizaciones descritas en la presente memoria. Por ejemplo, el aparato grapador no necesita aplicar grapas, sino que también puede aplicar dos piezas de fijación, como se conoce en la técnica. Adicionalmente, puede modificarse la longitud de la fila lineal de grapas o sujetadores para alcanzar los requerimientos de un procedimiento quirúrgico en particular. De ese modo, la longitud de una sola

carrera del eje de accionamiento y/o la longitud de la fila lineal de grapas y/o sujetadores en una unidad de carga desechable puede variar en consecuencia. Por lo tanto, la descripción anterior no debe interpretarse como limitativa, sino meramente como ejemplificaciones de realizaciones preferidas. Los expertos en la técnica visualizarán otras modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas en la misma.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad (100) de carga de grapado quirúrgico que incluye una primera mordaza (102) y una segunda mordaza (104) móviles entre sí para realizar una operación de grapado quirúrgico mediante la cual se disparan grapas en el tejido, en donde la unidad de carga comprende:
- 5 un conjunto de cartucho (200) soportable en la primera mordaza y la segunda mordaza, en el que el conjunto de cartucho tiene una superficie de contacto con tejido que define una ranura (234) alargada que se extiende longitudinalmente y una pluralidad de ranuras de retención (222) de grapas formadas en la misma, en donde el conjunto de cartucho incluye una grapa (223) quirúrgica cargada en cada ranura de retención de grapas;
- 10 un conjunto de yunque (300) soportable en otra mordaza, la primera mordaza y la segunda mordaza, en el que el conjunto de yunque incluye una placa de yunque que tiene una superficie de contacto con tejido que define una ranura alargada que se extiende longitudinalmente y una pluralidad de cavidades de formación de grapas;
- 15 un refuerzo quirúrgico (500) dispuesto de forma desmontable contra al menos una de las superficies de contacto con tejido del conjunto de cartucho y la superficie de contacto con tejido del conjunto de yunque, en donde el o cada refuerzo quirúrgico incluye una parte de cuerpo configurada y dimensionada para cubrir la pluralidad de ranuras de retención de grapas o la pluralidad de cavidades de formación de grapas de los respectivos conjunto de cartucho y conjunto de yunque, en donde la parte de cuerpo define un borde distal y un borde proximal;
- una longitud respectiva de hilo de sutura ("S2") que asegura un refuerzo quirúrgico respectivo contra al menos una de las superficies de contacto con tejido del conjunto de cartucho y la superficie de contacto con tejido del conjunto de yunque, en donde la sutura se extiende transversalmente a través del refuerzo quirúrgico respectivo; y
- 20 una característica (114) de retención que asegura la longitud de hilo de sutura al respectivo conjunto de cartucho y conjunto de yunque en el que la característica de retención comprende una pluralidad de surcos
- formados en una superficie lateral de los respectivos conjunto de cartucho y conjunto de yunque, en donde los surcos están formados cerca de bordes laterales distales opuestos y bordes laterales proximales opuestos de los respectivos conjunto de cartucho y conjunto de yunque;
- 25 y
- caracterizado por que
- partes de la longitud de hilo de sutura están enroscadas a través del refuerzo quirúrgico a lo largo de los lados opuestos del refuerzo quirúrgico, y en que cada surco está configurado y dimensionado para recibir, y está en recepción de, una longitud de la longitud de hilo de sutura en el mismo.
- 30 2. La unidad de carga según la reivindicación 1, en la que partes de la longitud de hilo de sutura se extienden a través de ambas partes, una parte distal y una parte proximal de cada refuerzo quirúrgico; y/o en donde partes de la respectiva longitud de hilo de sutura se extienden a través de una superficie posterior de los respectivos conjunto de cartucho y conjunto de yunque
- 35 3. La unidad de carga según la reivindicación 2, en la que la característica de retención incluye un adhesivo (12) que adhiere la longitud de hilo de sutura a una superficie de los respectivos conjunto de cartucho y conjunto de yunque.
4. La unidad de carga según la reivindicación 3 en la que el adhesivo adhiere la longitud de hilo de sutura a múltiples lugares a lo largo de la superficie de los respectivos conjunto de cartucho y conjunto de yunque; y/o
- en donde el adhesivo adhiere la parte de la longitud de hilo de sutura a la superficie del conjunto de cartucho en un lugar cerca del borde distal del refuerzo quirúrgico; y/o
- 40 en donde el adhesivo adhiere la parte de la longitud de hilo de sutura a la superficie del conjunto de yunque en un lugar cerca del borde proximal del refuerzo quirúrgico.
5. La unidad de carga según cualquier reivindicación 1 a 4, en la que cada refuerzo quirúrgico incluye una pestaña que se extiende desde cada borde lateral de la parte de cuerpo, y una abertura formada en cada pestaña, en la que la longitud de hilo de sutura se extiende a través de cada abertura.
- 45 6. Un aparato grapador quirúrgico que comprende una unidad de carga de grapado quirúrgico según reivindicado en cualquiera las reivindicaciones 1 a 5 que comprende adicionalmente:
- una carcasa;
- un mango soportado por la carcasa; y
- 50 un cuerpo alargado que se extiende distalmente desde la carcasa y que tiene un extremo distal adaptado para acoplarse de forma desmontable la unidad de carga.

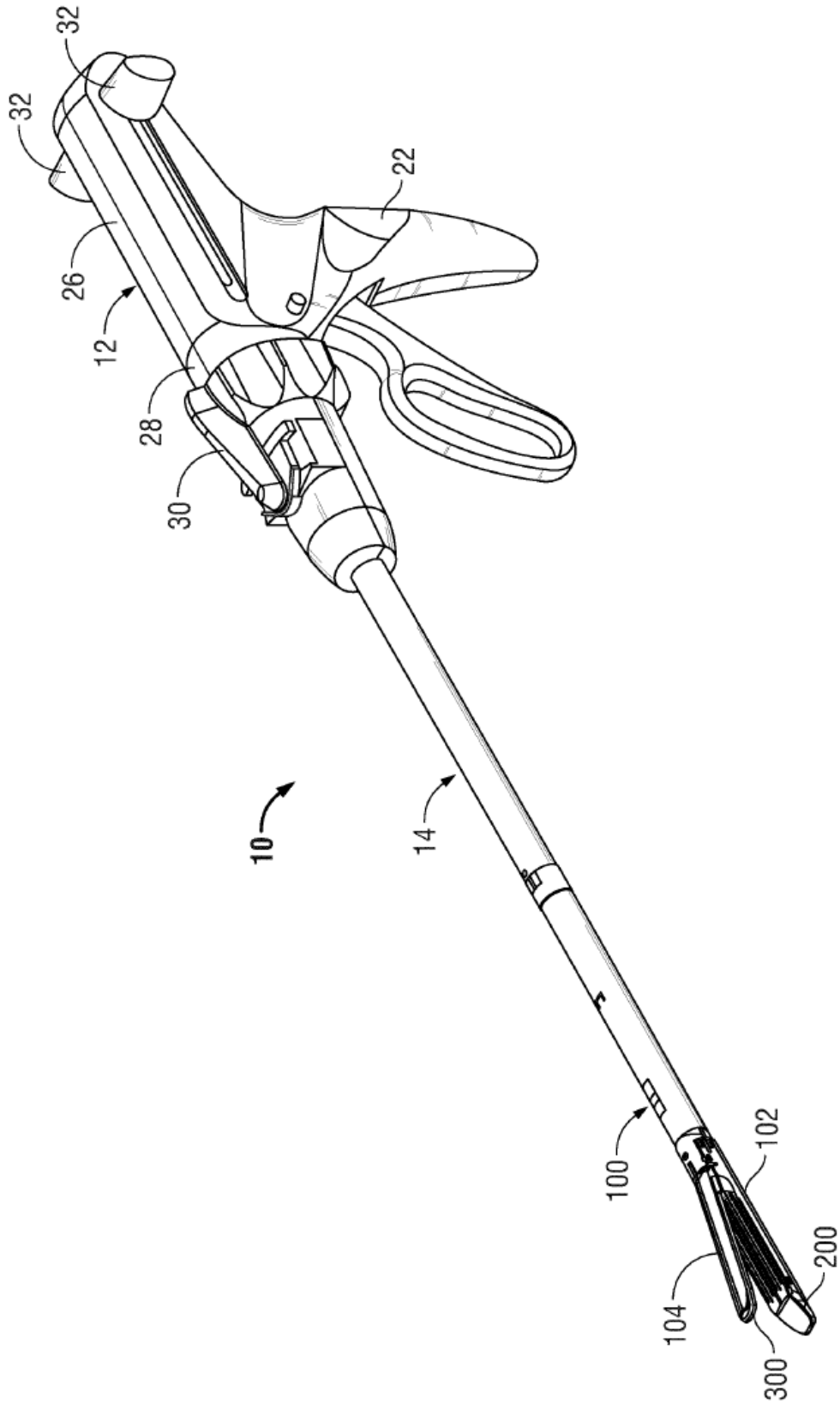


FIG. 1

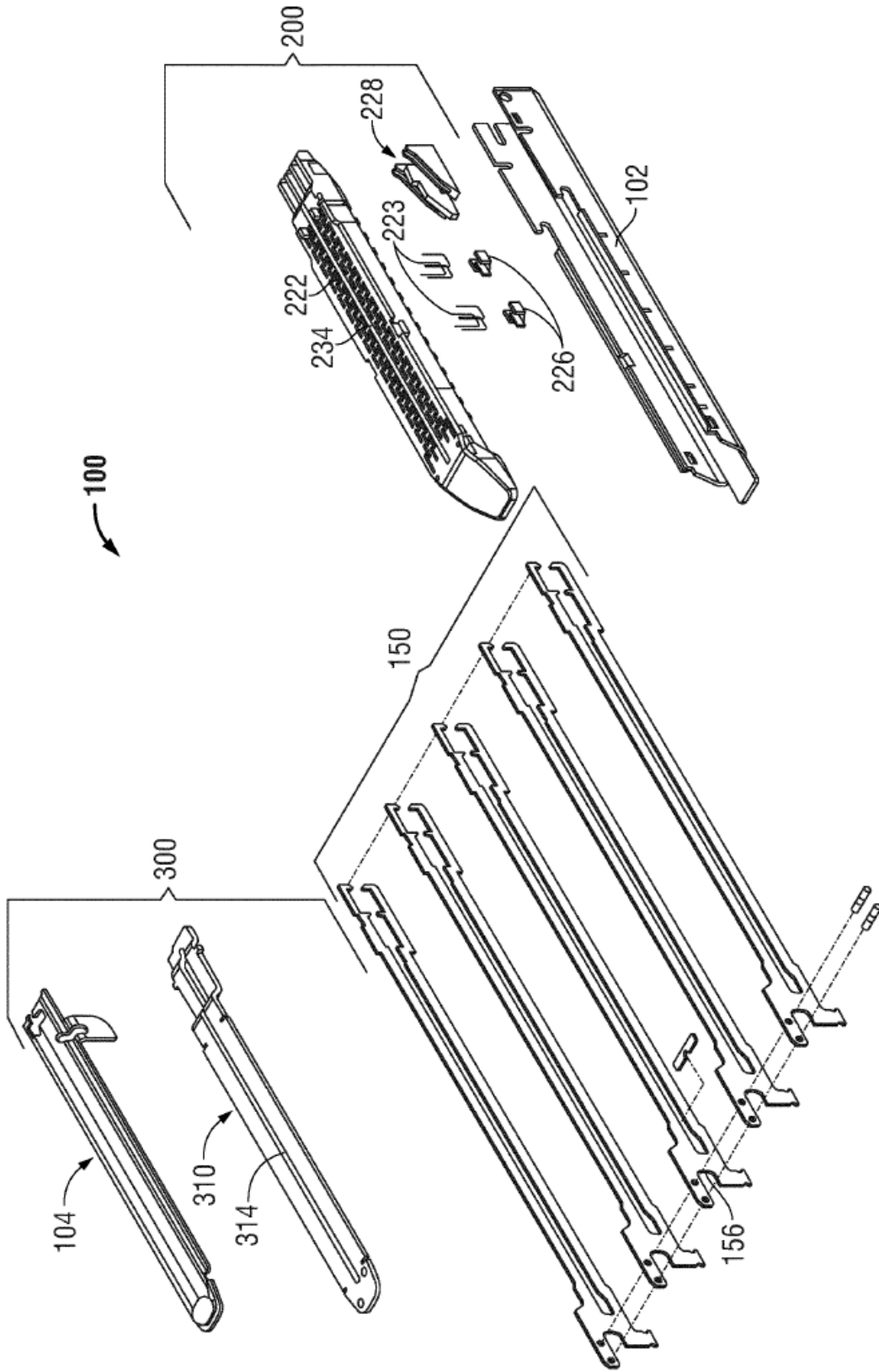


FIG. 2

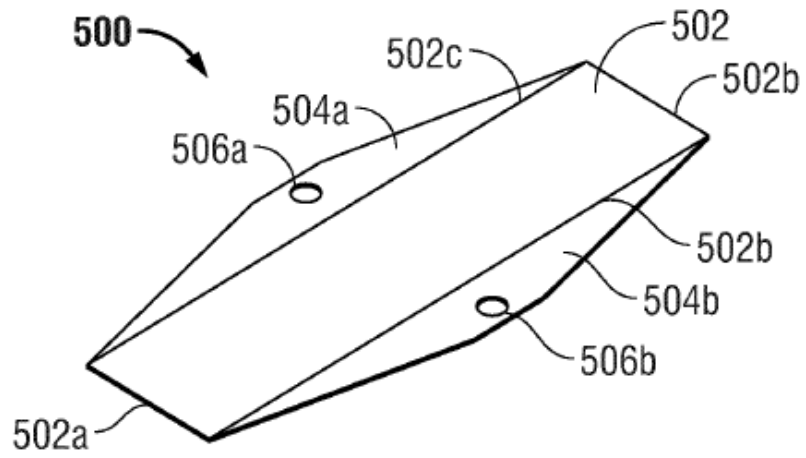


FIG. 3

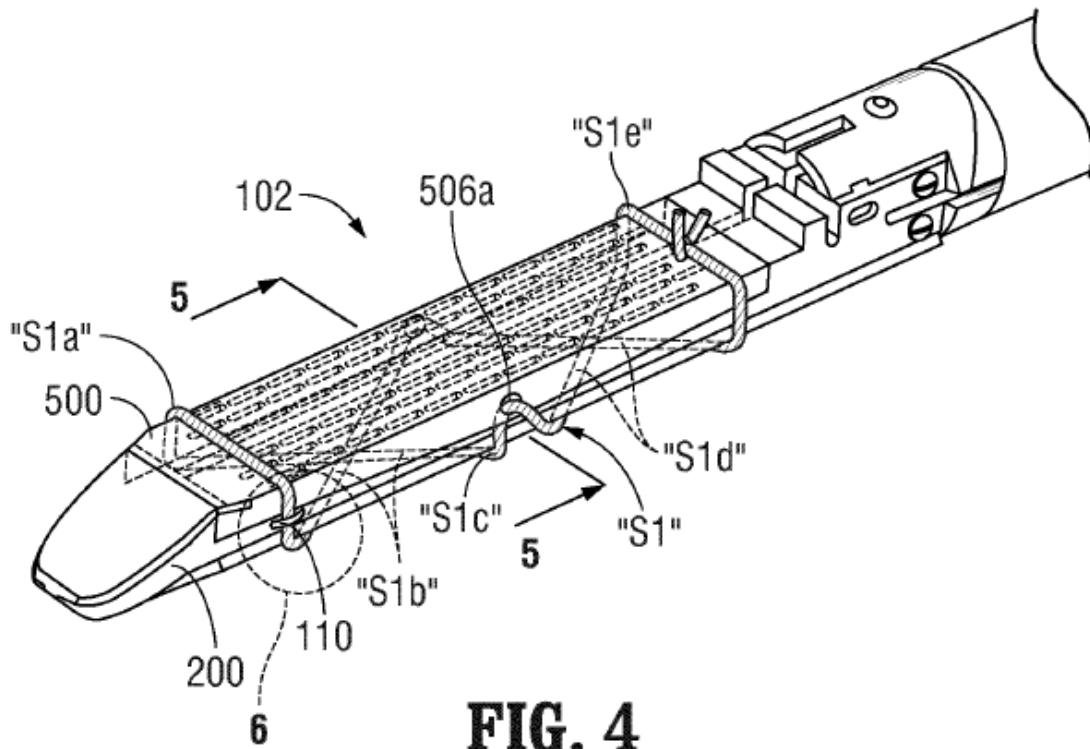


FIG. 4

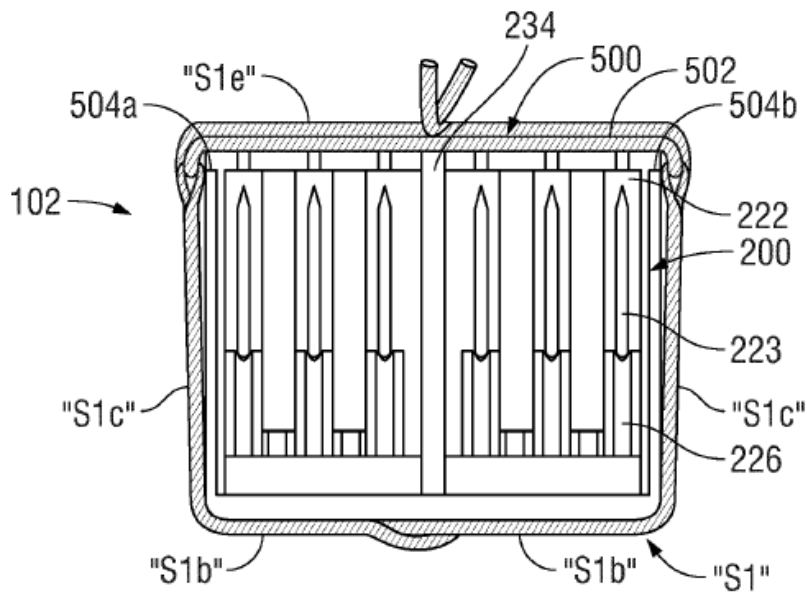


FIG. 5

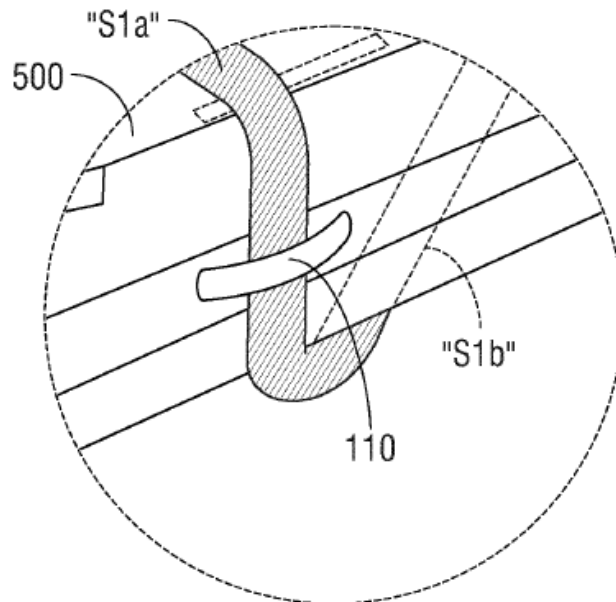


FIG. 6

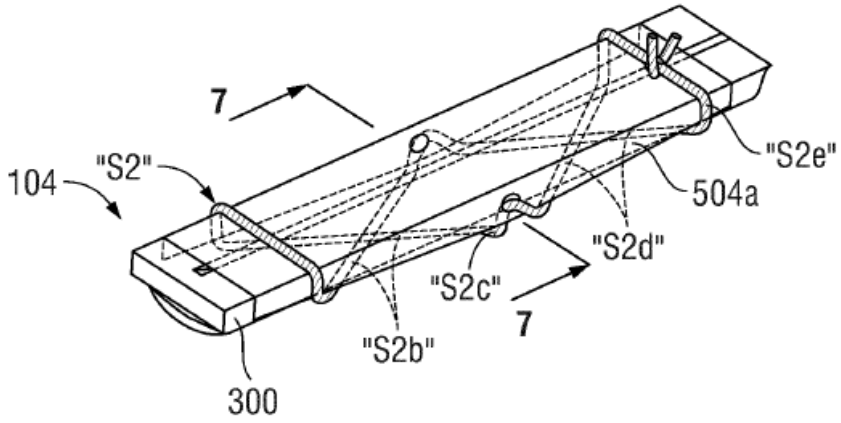


FIG. 7

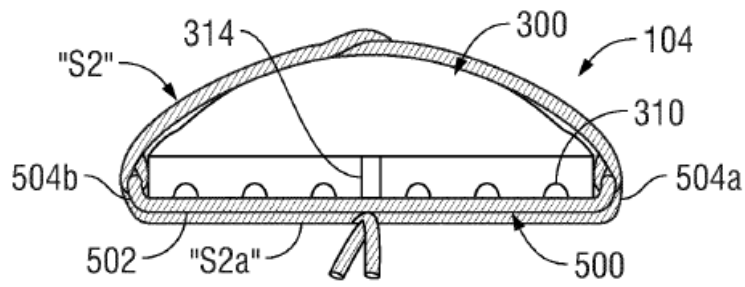


FIG. 8

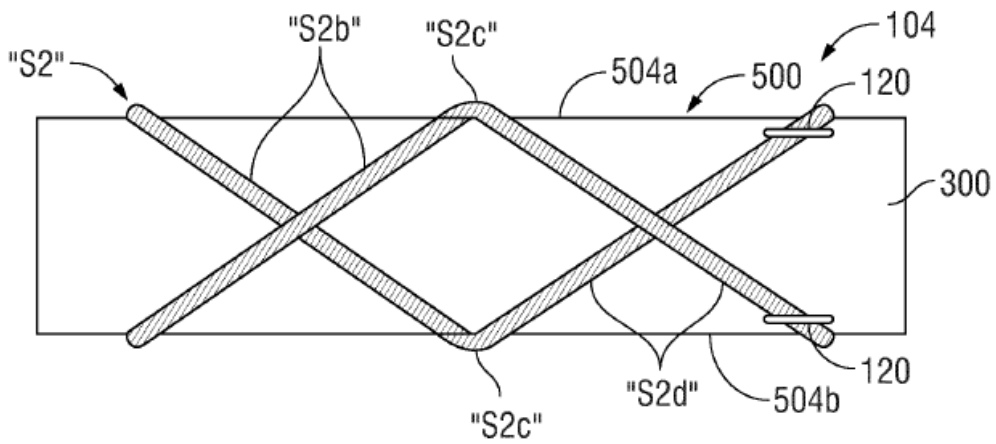


FIG. 9

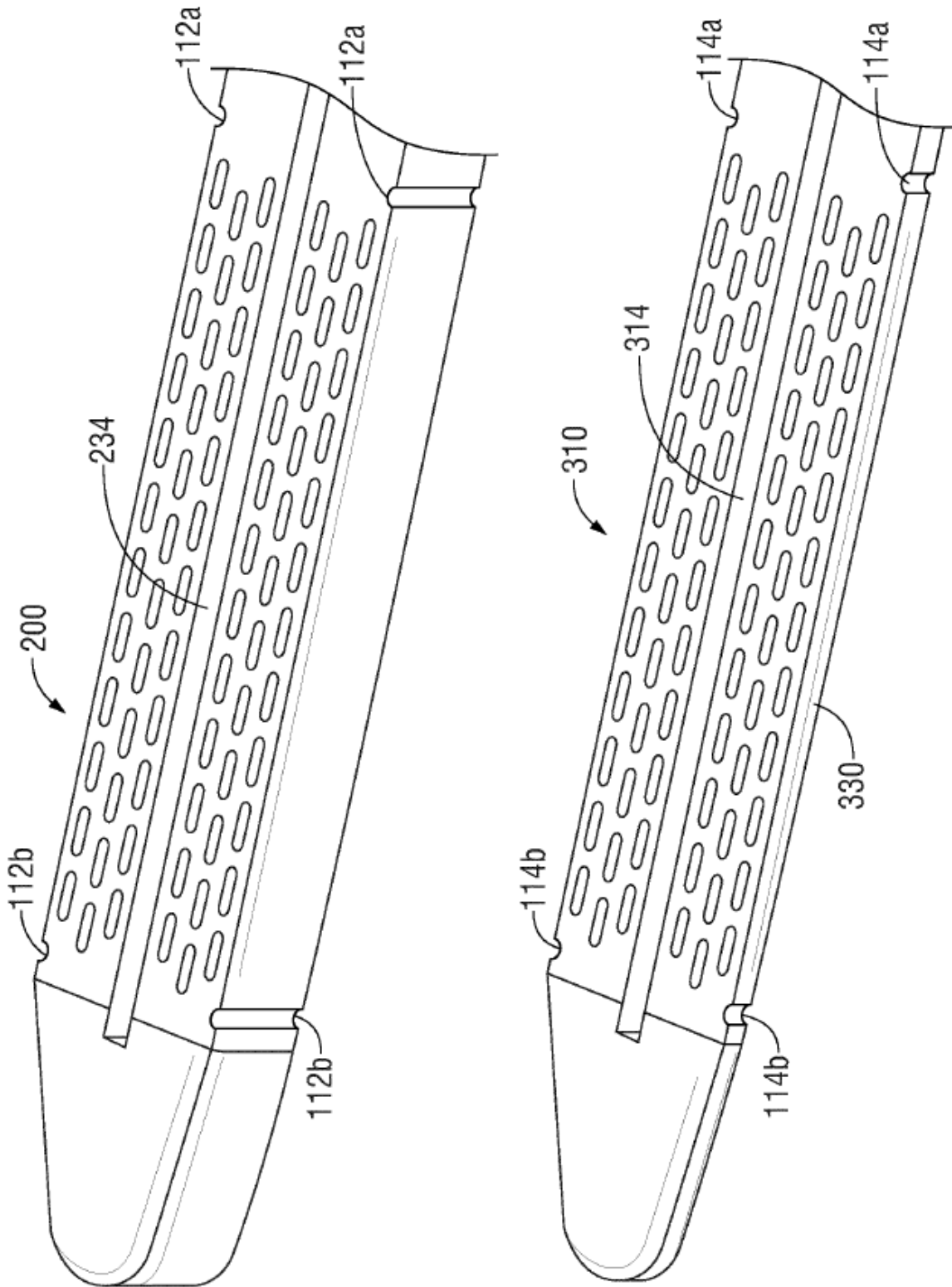


FIG. 10