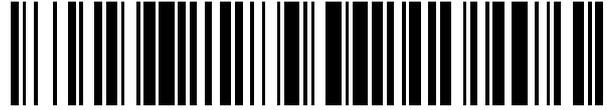


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 794 933**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2017** **E 17175656 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020** **EP 3257450**

54 Título: **Accesorio de refuerzo para instrumento de grapado quirúrgico**

30 Prioridad:

14.06.2016 US 201615181888

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

19.11.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GADDY, ANTHONY y
CASASANTA, THOMAS**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 794 933 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

Accesorio de refuerzo para instrumento de grapado quirúrgico

5 Antecedentes

Campo técnico

10 La presente divulgación se refiere a sistemas de fijación para materiales de refuerzo de líneas de grapado, y más particularmente, a sistemas y métodos para asegurar de manera desmontable materiales de refuerzo de líneas de grapado a un instrumento de grapado quirúrgico.

Antecedentes de la técnica relacionada

15 Los cirujanos emplean instrumentos de grapado quirúrgicos para aplicar de manera secuencial o simultánea una o más filas de sujetadores, por ejemplo, grapas o sujetadores de dos partes, a los tejidos corporales con el fin de unir los segmentos de tejido corporal. Al grapar tejidos relativamente delgados o frágiles, es importante sellar eficazmente la línea de grapas contra fugas de aire o fluido. Además, a menudo es necesario reforzar la línea de grapas contra el tejido para evitar desgarres en el tejido o tirar de las grapas a través del tejido. Un método para prevenir desgarres o tirones implica la colocación de un material de fortalecimiento de tela biocompatible, o un "refuerzo", entre la grapa y el tejido subyacente. En este método, se coloca una capa de material de refuerzo contra el tejido y el tejido se grapa de manera convencional. El documento US20070034669A1 describe, por ejemplo, una grapadora quirúrgica que tiene un soporte de material de reforzamiento que permite que la grapadora quirúrgica sostenga de manera desmontable una lámina de material de reforzamiento. El documento EP2870925A1 describe un dispositivo en donde se entrega un material adjunto híbrido mediante el despliegue de grapas. El documento US20120241491A1 describe un compensador de espesor de tejido para uso en cirugía que comprende al menos un resorte, y en donde el al menos un resorte es capaz de producir una fuerza de retroceso del resorte cuando se deforma. El documento US20120080336A1 describe una unidad de carga desechable con un compensador de espesor de tejido que puede flexionarse junto con el conjunto de carga.

20
25
30 En consecuencia, serían deseables nuevos sistemas y métodos que sean confiables y que permitan una fijación y extracción fácil y eficiente de un material de refuerzo a los instrumentos de grapado quirúrgico.

Resumen

35 La presente invención se define en la reivindicación independiente 1 y ciertas características opcionales de la misma se definen en las reivindicaciones dependientes. La única protección buscada es para la invención como se reivindica. La presente divulgación describe estructuras de fijación para asegurar un material de refuerzo a una grapadora quirúrgica que demuestra un enfoque práctico para cumplir con los requisitos de rendimiento y superar los desafíos de usabilidad asociados con la fijación y extracción de material de refuerzo. En general, la presente descripción describe una grapadora quirúrgica que incluye un conjunto de mango, un miembro alargado que se extiende desde el conjunto de mango y un efector final acoplado operativamente con el conjunto de mango.

40
45 De acuerdo con una modalidad de la presente divulgación, se proporciona un aparato de grapado quirúrgico. El aparato de grapado quirúrgico incluye un mango, un conjunto de herramienta y un cartucho de grapas. El mango incluye un gatillo de accionamiento. El conjunto de herramienta está acoplado operativamente al mango. El conjunto de herramienta incluye un primer miembro de mordaza y un segundo miembro de mordaza. El cartucho de grapas está soportado de manera liberable en el primer miembro de mordaza. El cartucho de grapas incluye materiales de refuerzo primario y secundario y un miembro de resorte que se extiende desde el cartucho de grapas. El miembro de resorte está configurado para soportar el segundo material de refuerzo lejos del primer material de refuerzo.

50 En una modalidad, el cartucho de grapas puede incluir una superficie de contacto configurada para recibir el primer material de refuerzo sobre el mismo. En particular, el miembro de resorte puede extenderse desde la superficie de contacto del cartucho de grapas. Además, el miembro de resorte puede estar alejado de la superficie de contacto.

55 En otra modalidad, el miembro de resorte se puede asegurar con el segundo material de refuerzo a lo largo de una longitud del segundo material de refuerzo.

60 En otra modalidad más, el primer material de refuerzo puede asegurarse de manera desmontable con el cartucho de grapas. El primer material de refuerzo se puede asegurar con el cartucho de grapas mediante al menos una de una sutura, un cierre de gancho y lazo, adhesivo, una tapa o un gancho. El primer material de refuerzo puede asegurarse de manera desmontable con el cartucho de grapas en los extremos proximal y distal del primer material de refuerzo.

En otra modalidad más, el segundo material de refuerzo puede configurarse para acoplarse al yunque.

65 En otra modalidad más, el segundo material de refuerzo se puede asegurar con el miembro de resorte por al menos uno de una sutura, un cierre de gancho y lazo, adhesivo, una tapa o un gancho.

En otra modalidad más, el miembro de resorte puede extenderse a lo largo de los lados opuestos del segundo material de refuerzo.

De acuerdo con otra modalidad de la presente divulgación, se proporciona una recarga para usar con un aparato de grapado quirúrgico. La recarga incluye un conjunto de herramienta, un cartucho de grapas, un yunque y un conjunto de retención de refuerzo. El conjunto de herramienta incluye miembros de mordaza primarios y secundarios. El cartucho de grapas está soportado de manera liberable en el primer miembro de mordaza. El yunque es compatible con el segundo miembro de la mordaza. El conjunto de retención de refuerzo incluye materiales de refuerzo primarios de secundarios y un miembro de resorte configurado para soportar el segundo material de refuerzo lejos del primer material de refuerzo. El primer material de refuerzo se puede colocar en el cartucho de grapas. El miembro de resorte se extiende desde el cartucho de grapas, en donde el segundo material de refuerzo está desviado hacia el yunque cuando el cartucho de grapas está soportado en el primer miembro de mordaza.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos ilustran modalidades de la divulgación y, junto con una divulgación general de la divulgación dada anteriormente, y una explicación detallada de las modalidades dadas a continuación, sirven para explicar los principios de la divulgación, en donde:

- La Figura 1 es una vista en perspectiva de un instrumento de grapado quirúrgico soportando una recarga;
- La Figura 2 es una vista en perspectiva de la recarga de la Figura 1;
- La Figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de herramienta de la recarga de la Figura. 1, que ilustra un cartucho de grapas separado del conjunto de herramienta;
- La Figura 4 es una vista lateral del cartucho de grapas de la Figura 3 y un conjunto de retención de refuerzo montado en el cartucho de grapas de acuerdo con una modalidad de la presente divulgación;
- La Figura 5 es una vista lateral parcial del conjunto de herramienta de la Figura 3 que incluye el conjunto de retención de refuerzo de la Figura 4;
- La Figura 6 es una vista inferior de un yunque del conjunto de herramienta de la Figura 3 que incluye el conjunto de retención de refuerzo de la Figura 4;
- La Figura 7 es una vista en sección transversal parcial de un extremo distal del conjunto de herramienta, que ilustra el tejido colocado entre los miembros de la mordaza del conjunto de herramienta;
- La Figura 8 es una vista en sección transversal parcial del extremo distal del conjunto de herramienta de la FIG. 7, que ilustra la actuación del instrumento de grapado quirúrgico;
- La Figura 9 es una vista en perspectiva de la sección de tejido grapado y dividido; y
- La Figura 10 es una vista en sección transversal de la sección de tejido grapado y dividido tomada a través de 10-10 de la Figura 9.

Descripción detallada

Las modalidades de la presente divulgación 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. Como se usa en el presente documento, el término "distal" se refiere a la porción de un instrumento que está más lejos del usuario, mientras que el término "proximal" se refiere a la porción de un instrumento que está más cerca del usuario.

Con referencia a la Figura 1, se proporciona una grapadora quirúrgica 200 para usar en el grapado del tejido y aplicar una capa de material de refuerzo entre las grapas y el tejido subyacente. La grapadora quirúrgica 200 generalmente incluye un mango 202 y un miembro tubular alargado 204 que se extiende distalmente desde el mango 202. La grapadora quirúrgica 200 incluye además un mecanismo de retracción 217 que puede ser agarrado manualmente y tirado proximalmente para retraer un mecanismo de disparo de la grapadora quirúrgica 200. Una recarga 106 está acoplada de manera desmontable a un extremo distal 105 del miembro tubular alargado 204. La recarga 106 incluye una porción de eje 109 y un conjunto de herramienta 107 soportado en la porción de eje 109. El conjunto de herramienta 107 incluye miembros de mordaza primarios y secundarios 108, 110 que se pueden mover entre una posición abierta para posicionar el tejido "T" (la Figura 7) entre los miembros de mordaza primario y secundario 108, 110 y una posición cerrada para sujetar el tejido "T" entre los miembros de mordazas primarios y secundarios 108, 110 y posteriormente el grapado del tejido "T". El primer miembro de mordaza 108 soporta de manera liberable un cartucho de grapas 112, y el segundo miembro de mordaza 110 soporta un yunque 111.

Con referencia continua a la Figura 1, la grapadora quirúrgica 200 incluye un gatillo 236 montado de manera móvil en el mango 202. La activación del gatillo 236 está configurada para el conjunto de herramienta de transición 107 desde la posición abierta a la posición cerrada y, posteriormente, acciona la grapadora quirúrgica 200 para aplicar líneas de grapas 178 (la Figura 10) al tejido "T". Para proporcionar una orientación adecuada del conjunto de herramienta 107 con respecto al tejido "T" a grapar, la grapadora quirúrgica 200 está provista adicionalmente de un botón de rotación 234 montado en el mango 202. La rotación del botón de rotación 234 alrededor de un eje longitudinal "AA" de la grapadora quirúrgica 200 gira el conjunto de herramienta 107 sobre el eje longitudinal "AA".

Con referencia a la Figura 2, se proporciona un controlador (no mostrado) dentro de la recarga 106 para mover el conjunto de herramienta 107 entre las posiciones de abierto y cerrado. El controlador se mueve a lo largo de una ranura longitudinal 117 (La Figura 3) definida en el cartucho de grapas 112. Una cuchilla (no mostrada) está asociada con el controlador para cortar el tejido "T" capturado entre el yunque 111 y el cartucho de grapas 112 cuando el controlador pasa a través de la ranura longitudinal 117 definida en el cartucho de grapas 112. Para asegurar las grapas 178 (la Figura 7) proporcionadas por el cartucho de grapas 112 sobre el tejido "T" y el primer y segundo material de refuerzo 302, 304 (la Figura 4), el yunque 111 está provisto de filas dispuestas longitudinalmente de grapas o bolsillos de formación de grapas 44 (la Figura 7). Se puede hacer referencia a la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Número 2014/0263550, presentada el 31 de enero de 2014, titulada "APARATO DE GRAPADO QUIRÚRGICO", para una discusión detallada de la construcción y operación de la grapadora quirúrgica 200.

Con referencia a las Figuras 3 y 4, se proporciona un conjunto de retención de refuerzo 300 de acuerdo con una modalidad de la presente divulgación. El cartucho de grapas 112 está soportado de manera desmontable en el primer miembro de mordaza 108. El conjunto de retención de refuerzo 300 se ensambla con el cartucho de grapas 112 antes de grapar el tejido "T". El conjunto de retención de refuerzo 300 incluye el primer y el segundo material de refuerzo 302, 304 y un miembro de resorte 306. El primer y segundo material de refuerzo 302, 304 están configurados para reforzar y sellar las líneas de grapado aplicadas al tejido "T" por la grapadora quirúrgica 200. El miembro de resorte 306 puede ser, por ejemplo, un resorte helicoidal, que proporciona un perfil sustancialmente plano cuando el primer y el segundo miembro de mordaza están en la posición cerrada. Bajo dicha configuración, se minimiza el efecto del miembro de resorte 306 sobre la formación de grapas.

Con referencia ahora a la Figura 5, el primer material de refuerzo 302 está montado en una superficie de contacto 112a del cartucho de grapas 112. En particular, el primer material de refuerzo 302 puede asegurarse con el cartucho de grapas 112 por sutura 310. Alternativamente, el primer material de refuerzo 302 se puede asegurar de manera desmontable con el cartucho de grapas 112 mediante, por ejemplo, adhesivo, cierre de gancho y lazo, soldadura ultrasónica, gancho o una tapa. El primer material de refuerzo 302 puede asegurarse de manera desmontable con el cartucho de grapas 112 de tal manera que el primer material de refuerzo 302 se separe del cartucho de grapas 112 por la fuerza de grapado. Alternativamente, el primer material de refuerzo 302 puede fijarse de manera segura al cartucho de grapas 112 de manera que el primer material de refuerzo 302 permanezca fijado de manera segura al cartucho de grapas 112 durante la formación de grapas.

El segundo material de refuerzo 304 está soportado por el miembro de resorte 306 que se extiende desde el cartucho de grapas 112. La superficie de contacto 112a del cartucho de grapas 112 puede incluir una porción de anclaje tal como, por ejemplo, un orificio o un gancho, para asegurar un extremo del miembro de resorte 306 al mismo. El miembro de resorte 306 está desviado del cartucho de grapas 112 de tal manera que cuando el cartucho de grapa 112 se coloca dentro del primer miembro de mordaza 108, el miembro de resorte 306 que tiene el segundo material de refuerzo 304 montado sobre el mismo está desviado hacia el yunque 111. Bajo dicha configuración, el miembro de resorte 306 y el segundo material de refuerzo 304 juntos definen un espacio 305 con respecto al cartucho de grapas 112 para recibir el tejido "T" en el mismo.

Con referencia ahora a la Figura 6, el miembro de resorte 306 se extiende a lo largo de una longitud del segundo material de refuerzo 304. En particular, las porciones periféricas 304a del segundo material de refuerzo 304 están soportadas por el miembro de resorte 306 de manera que la formación de grapas no se ve afectada. Además, el segundo material de refuerzo 304 puede estar acoplado al miembro de resorte 306 en, por ejemplo, los extremos proximales y distales 306a, 306b del miembro de resorte 306. El segundo material de refuerzo 304 se puede acoplar al miembro de resorte 306 mediante, por ejemplo, una sutura 310 o una tapa 312 (la Figura 4). Se contempla que el miembro de resorte 306 puede extenderse parcialmente a lo largo de una longitud del segundo miembro de refuerzo 304. La longitud del miembro de resorte 306 puede adaptarse para proporcionar una fuerza de empuje suficiente para proporcionar un espacio suficiente 305 entre el primer y el segundo material de refuerzo 302, 304.

Se contempla además que el segundo material de refuerzo 304 puede asegurarse con el miembro de resorte 306 mediante, por ejemplo, un cierre de gancho y lazo, adhesivo, soldadura ultrasónica o gancho. El segundo material de refuerzo 304 se puede acoplar de manera desmontable con el miembro de resorte 306 de manera que cuando el tejido "T" se engrapa, la fuerza de grapado desacopla el segundo material de refuerzo 304 del miembro de resorte 306. Sin embargo, también se contempla que el segundo material de refuerzo 304 pueda fijarse de manera segura al miembro de resorte 306 de manera que la fuerza de grapado no separe el segundo material de refuerzo 304 y el miembro de resorte 306.

Se contempla además que el primer y el segundo material de refuerzo 302, 304 pueden estar hechos de cualquier material natural o sintético biocompatible. El material a partir del cual se forma el material de refuerzo puede ser bioabsorbible o no bioabsorbible. Debe entenderse que puede usarse cualquier combinación de materiales naturales, sintéticos, bioabsorbibles y no bioabsorbibles para formar el material de refuerzo.

Algunos ejemplos no limitativos de materiales a partir de los cuales se puede hacer el material de refuerzo incluyen, pero no se limitan a poli (ácido láctico), poli (ácido glicólico), poli (hidroxibutirato), poli (fosfazina), poliésteres, polietilenglicoles, óxidos de polietileno, poliacrilamidas, polihidroxiethylmetilacrilato, polivinilpirrolidona, alcoholes de polivinilo, ácido

poliacrílico, poliacetato, policaprolactona, polipropileno, poliésteres alifáticos, gliceroles, poli (aminoácidos), copoli (éter-ésteres), oxalatos de polialquileno, poliamidas, poli (iminocarbonatos), oxalatos de polialquileno, polioxaésteres, poliortoésteres, polifosfacenos y copolímeros, copolímeros de bloque, homopolímeros, mezclas y combinaciones de los mismos.

5 En modalidades, se usan polímeros biológicos naturales para formar el material de refuerzo. Los polímeros biológicos naturales adecuados incluyen, pero no se limitan a, colágeno, gelatina, fibrina, fibrinógeno, elastina, queratina, albúmina, hidroxietilcelulosa, celulosa, hidroxipropilcelulosa, carboxietilcelulosa, quitan, quitosano y combinaciones de los mismos. Además, los polímeros biológicos naturales pueden combinarse con cualquiera de los otros materiales poliméricos descritos en el presente documento para producir el material de refuerzo.

10 El material de refuerzo puede ser poroso o no poroso, o una combinación de capas porosas y no porosas. Cuando el material de refuerzo es no poroso, el material de refuerzo puede retardar o prevenir el crecimiento de tejido de los tejidos circundantes, que actúa de esta manera como una barrera de adhesión y evita la formación de tejido cicatricial no deseado. Por lo tanto, en realizaciones, el material de refuerzo posee propiedades antiadhesivas. Las técnicas para formar capas no porosas a partir de dichos materiales están dentro del alcance de los expertos en la técnica e incluyen, por ejemplo, fundición, moldeo y similares.

20 En modalidades, el material de refuerzo es poroso y posee propiedades hemostáticas. Cuando el material de refuerzo es poroso, tiene aberturas o poros sobre al menos una porción de una superficie del mismo. Los materiales adecuados para formar la capa porosa incluyen, pero no se limitan a espumas (por ejemplo, espumas de celdas abiertas o cerradas). En modalidades, los poros pueden tener un número y un tamaño suficientes para interconectarse a través del grosor completo de la capa porosa. En otras modalidades, los poros no se interconectan a través del grosor completo de la capa porosa. En otras modalidades más, los poros no se extienden a través del grosor completo de la capa porosa, sino que están presentes en una porción de la superficie de la misma. En modalidades, las aberturas o poros están ubicados en una porción de la superficie de la capa porosa, con otras porciones de la capa porosa que tienen una textura no porosa. Los expertos en la técnica que lean la presente divulgación imaginarán otros patrones y configuraciones de distribución de poros para la capa porosa.

30 Cuando el material de refuerzo es poroso, los poros se pueden formar usando cualquier método adecuado para formar una espuma o esponja que incluye, pero no se limita a la liofilización o congelación-deshidratación de una composición. Las técnicas adecuadas para fabricar espumas están dentro del alcance de los expertos en la técnica. Los materiales de refuerzo porosos pueden tener al menos 0,2 cm de espesor, en modalidades de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 1,5 cm de espesor. Los materiales de refuerzo porosos pueden tener una densidad de no más de aproximadamente 75 mg/cm² y, en modalidades por debajo de aproximadamente 20 mg/cm². El tamaño de los poros en los materiales de refuerzo poroso puede ser de aproximadamente 20 µm a aproximadamente 300 µm, en modalidades de aproximadamente 100 µm a aproximadamente 200 µm.

40 El material de refuerzo también puede incluir un miembro de reforzamiento. El miembro de reforzamiento puede estar asociado con una capa porosa o no porosa o puede colocarse entre una capa no porosa y una capa porosa del material de refuerzo. Alternativamente, el miembro de reforzamiento puede colocarse completamente dentro de una o más de las capas individuales (es decir, incrustadas dentro de la capa porosa, la capa no porosa, o ambas) del material de refuerzo. También se prevé que el miembro de reforzamiento pueda colocarse en la superficie de una de las capas que forman el material de refuerzo y, en modalidades, se pueda colocar en una superficie exterior del material de refuerzo.

45 Algunos ejemplos no limitativos adecuados de miembros de reforzamiento incluyen telas, mallas, monofilamentos, trenzas multifilamento, fibras cortadas (a veces denominadas en la técnica como fibras grapadas) y combinaciones de las mismas. Cuando el miembro de reforzamiento es una malla, se puede preparar usando cualquier técnica conocida por los expertos en la técnica, tal como tejido de punto, trenza, encaje, nudo o similar. Cuando se usan monofilamentos o trenzas multifilamento como miembro de reforzamiento, los monofilamentos o trenzas multifilamento pueden orientarse de cualquier manera deseada. Por ejemplo, los monofilamentos o trenzas multifilamento pueden colocarse aleatoriamente uno con respecto al otro dentro del material de refuerzo. Como otro ejemplo, los monofilamentos o trenzas multifilamentos pueden orientarse en una dirección común dentro del material de refuerzo. Cuando se usan fibras cortadas como miembro de reforzamiento, las fibras cortadas pueden orientarse de cualquier manera deseada. Por ejemplo, las fibras cortadas pueden estar orientadas aleatoriamente o pueden estar orientadas en una dirección común. Las fibras cortadas pueden formar un material no tejido, como una esterilla o un fieltro. Las fibras cortadas pueden unirse (por ejemplo, mediante fusión por calor) o pueden desacoplarse entre sí. Las fibras picadas pueden ser de cualquier longitud adecuada. Por ejemplo, el troceado puede tener una longitud de 0,1 mm a 100 mm, en modalidades, de 0,4 mm a 50 mm de longitud. En una modalidad ilustrativa, el material de refuerzo tiene fibras cortadas orientadas aleatoriamente, que no se han fusionado previamente, juntas incrustadas en el material de refuerzo.

60 Se prevé que el miembro de reforzamiento pueda formarse a partir de cualquier material bioabsorbible, no bioabsorbible, natural o sintético descrito anteriormente en el presente documento y combinaciones de los mismos. Cuando se usan monofilamentos o trenzas multifilamento como miembro de reforzamiento, cualquier material de sutura disponible comercialmente puede emplearse ventajosamente como miembro de reforzamiento.

En modalidades, al menos un agente bioactivo puede combinarse con el material de refuerzo y/o cualquiera de los componentes individuales (la capa porosa, la capa no porosa y/o el miembro de reforzamiento) usados para construir el material de refuerzo. En estas modalidades, el material de refuerzo también puede servir como vehículo para la administración del agente bioactivo. El término "agente bioactivo", como se usa en el presente documento, se usa en su sentido más amplio e incluye cualquier sustancia o mezcla de sustancias que tienen uso clínico. En consecuencia, los agentes bioactivos pueden o no tener actividad farmacológica per se, por ejemplo, un tinte o fragancia. Alternativamente, un agente bioactivo podría ser cualquier agente que proporcione un efecto terapéutico o profiláctico tal como un compuesto que afecta o participa en el crecimiento de tejidos, el crecimiento celular o la diferenciación celular.

Los ejemplos de clases de agentes bioactivos que se pueden utilizar de acuerdo con la presente divulgación incluyen antiadhesivos, antimicrobianos, analgésicos, antipiréticos, anestésicos, antiepilépticos, antihistamínicos, antiinflamatorios, fármacos cardiovasculares, agentes de diagnóstico, simpatomiméticos, colinomiméticos, antimuscarínicos, antiespasmódicos, hormonas, factores de crecimiento, relajantes musculares, bloqueadores de las neuronas adrenérgicas, antineoplásicos, agentes inmunogénicos, inmunosupresores, fármacos gastrointestinales, diuréticos, esteroides, lípidos, lipopolisacáridos, polisacáridos y enzimas. También se pretende que puedan usarse combinaciones de agentes bioactivos.

Pueden usarse agentes antiadhesivos o antiadhesión para evitar que se formen adherencias entre el material de refuerzo y los tejidos circundantes opuestos al tejido objetivo. Algunos ejemplos de estos agentes incluyen, pero no se limitan a poli (vinilpirrolidona), carboximetilcelulosa, ácido hialurónico, óxido de polietileno, polialcoholes vinílicos y combinaciones de los mismos.

Los agentes antimicrobianos adecuados que pueden incluirse como agente bioactivo en el material de refuerzo de la presente divulgación incluyen triclosán, también conocido como 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenil éter, clorhexidina y sus sales, incluyendo acetato de clorhexidina, gluconato de clorhexidina, clorhidrato de clorhexidina y sulfato de clorhexidina, plata y sus sales, incluidos acetato de plata, benzoato de plata, carbonato de plata, citrato de plata, yodato de plata, yoduro de plata, lactato de plata, laurato de plata, nitrato de plata, óxido de plata, palmitato de plata, proteína de plata y sulfadiazina de plata, polimixina, tetraciclina, aminoglucósidos, como tobramicina y gentamicina, rifampicina, bacitracina, neomicina, cloranfenicol, miconazol, quinolonas, como ácido oxolínico, norfloxacin, ácido nalidíxico, pefloxacin, enoxacin y ciprofloxacina, penicilinas como oxacilina y piperacil, nonoxinol 9, ácido fusídico, cefalosporinas y combinaciones de los mismos. Además, las proteínas y péptidos antimicrobianos tales como la lactoferrina bovina y la lactoferrina B pueden incluirse como agente bioactivo en el recubrimiento bioactivo de la presente divulgación.

Otros agentes bioactivos que pueden incluirse como agente bioactivo en el material de refuerzo de acuerdo con la presente divulgación incluyen: anestésicos locales; agentes antifertilidad no esteroideos; agentes parasimpaticomiméticos; agentes psicoterapéuticos; tranquilizantes; descongestionantes; hipnóticos sedantes; esteroides; sulfonamidas; agentes simpaticomiméticos; vacunas; vitaminas; antipalúdicos; agentes anti-migraña; agentes antiparkinsonianos tales como L-dopa; antiespasmódicos; agentes anticolinérgicos (por ejemplo, oxibutinina); antitusivos; broncodilatadores; agentes cardiovasculares tales como vasodilatadores coronarios y nitroglicerina; alcaloides; analgésicos narcóticos tales como codeína, dihidrocodeinona, meperidina, morfina y similares; no narcóticos tales como salicilatos, aspirina, acetaminofeno, d-propoxifeno y similares; antagonistas de los receptores de opioides, como la naltrexona y la naloxona; agentes anticancerígenos; anticonvulsivos; antieméticos; antihistamínicos; agentes antiinflamatorios tales como agentes hormonales, hidrocortisona, prednisona, prednisona, agentes no hormonales, alopurinol, indometacina, fenilbutazona y similares; prostaglandinas y fármacos citotóxicos; estrógenos antibacterianos; antibióticos; antifúngicos; antivirales; anticoagulantes; anticonvulsivos; antidepresivos; antihistamínicos y agentes inmunológicos.

Otros ejemplos de agentes bioactivos adecuados que pueden incluirse en la presente composición incluyen virus y células; péptidos, polipéptidos y proteínas, análogos, muteínas y fragmentos activos de las mismas, tales como inmunoglobulinas, anticuerpos, citocinas (por ejemplo, linfoquinas, monocinas, quimiocinas), factores de coagulación de la sangre, factores hemopoyéticos, interleucinas (IL-2, IL-3, IL-4, IL-6), interferones (β -IFN, α -IFN y γ -IFN), eritropoyetina, nucleasas, factor de necrosis tumoral, factores estimulantes de colonias (por ejemplo, GCSF, GM-CSF, MCSF), insulina, agentes antitumorales y supresores de tumores, proteínas de la sangre, gonadotropinas (por ejemplo, FSH, LH, CG, etc.), hormonas y análogos hormonales (por ejemplo, hormona de crecimiento), vacunas (por ejemplo, antígenos tumorales, bacterianos y virales); somatostatina; antígenos; factores de coagulación de la sangre; factores de crecimiento (por ejemplo, factor de crecimiento nervioso, factor de crecimiento similar a la insulina); inhibidores de proteínas, antagonistas de proteínas, agonistas de proteínas; ácidos nucleicos tales como moléculas antisentido, ADN y ARN; oligonucleótidos; polinucleótidos y ribozimas.

En uso, con referencia de nuevo a las Figuras 3 a 5, el conjunto de retención de refuerzo 300 se ensambla con el cartucho de grapas 112. A partir de entonces, el cartucho de grapas 112 se monta en el primer miembro de mordaza 108 de manera que el segundo material de refuerzo 304 y el miembro de resorte 306 se empujan hacia el yunque 111. En este momento, el primer y segundo material de refuerzo 302, 304 definen el espacio 305 para recibir el tejido "T" en el mismo. Con referencia ahora a las Figuras 7 y 8, el conjunto de herramienta 107 se coloca adyacente al tejido "T" para ser engrapado. En este momento, el controlador (no mostrado) está en una posición proximal con respecto a la ranura longitudinal 117 del cartucho de grapas 112. El cartucho de grapas 112 incluye grapas 178 posicionadas dentro de las respectivas bolsas

de grapas 18. Las grapas 178 son de tipo convencional e incluyen un tramo posterior 182 que tiene un par de patas 184 y 186 que se extienden desde el tramo posterior 182. Las patas 184 y 186 terminan en puntas penetrantes de tejido 188 y 190. Los empujadores 192 están ubicados dentro de las respectivas bolsas de grapas 18 y están posicionados entre las grapas 178 y la trayectoria de una barra de impulsión 194.

5

Con referencia continua a las Figuras 7 y 8, la grapadora quirúrgica 200 se acciona inicialmente por el movimiento del gatillo 236 con respecto al mango 202 (la Figura 1), haciendo que el impulsor se mueva en la dirección de la flecha "B", haciendo así que el conjunto de herramienta 107 pase a la posición cerrada. En este momento, la barra de impulsión 194 avanza distalmente e impulsa a los empujadores 192 hacia arriba contra los espacios posteriores 182 de las grapas 178, impulsando así las grapas 178 a través del primer material de refuerzo 302 montado en la superficie de contacto 112a del cartucho de grapas 112, tejido "T" y el segundo material de refuerzo 304 montado en el yunque 111 y hacia las bolsas de grapado 44 en el yunque 111. Las puntas de penetración de tejido 188 y 190 se doblan dentro de las bolsas de cierre de grapas 44 en el yunque 111 para asegurar de esa manera el segundo material de refuerzo 304 montado en el yunque 111 contra el tejido "T", mientras que el respaldo 182 asegura el primer material de refuerzo 302 montado sobre el cartucho de grapas 112 contra el tejido "T".

10

15

Con referencia ahora a las Figuras 9 y 10, tras la activación completa de la grapadora quirúrgica 200, la cuchilla (no mostrada) asociada con la grapadora quirúrgica 200 y transportada por el impulsor corta el tejido "T", así como el primer y segundo material de refuerzo 302, 304 en lados opuestos de tejido "T", entre las filas de grapas ahora aseguradas 178. Tras el movimiento del yunque 111 a la posición abierta separada del cartucho de grapas 112, el primer y el segundo material de refuerzo 302, 304 se separan del yunque respectivo 111 y el cartucho de grapas 112. El tejido resultante "T" se divide y se engrapa con grapas 178. Específicamente, el primer material de refuerzo 302 que se montó en el cartucho de grapas 112 está asegurado contra el tejido "T" por las partes posteriores 182 de las grapas 178, y el segundo material de refuerzo 304 que se montó sobre el yunque 111 está asegurado contra el tejido "T" por las puntas penetrantes del tejido ahora remachado 188 y 190 de grapas 178. De esta manera, el primer y segundo material de refuerzo 302, 304 se grapán al tejido "T", sellando y reforzando así las líneas de grapas creadas por las grapas 178.

20

25

Los expertos en la técnica entenderán que las estructuras y los métodos específicamente descritos en el presente documento e ilustrados en las figuras adjuntas son modalidades ejemplares no limitantes, y que la descripción, la divulgación y las figuras deben interpretarse simplemente como ejemplos de modalidades particulares. Por ejemplo, el miembro de resorte 306 puede utilizar otros tipos de resortes tales como, por ejemplo, un resorte de torsión, que está asegurado con una porción extrema proximal del segundo material de refuerzo 304. Debe entenderse, por lo tanto, que la presente divulgación no se limita a las modalidades precisas descritas, y que un experto en la técnica puede realizar otros cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la divulgación. Además, los elementos y las características ilustrados o descritos en conexión con ciertas modalidades ejemplares pueden combinarse con los elementos y las características de otras modalidades sin apartarse del alcance de la presente divulgación, y que se pretende que dichas modificaciones y variaciones estén también incluidas dentro del alcance de la presente divulgación. En consecuencia, el tema de la presente divulgación no debe limitarse por lo que se ha mostrado y descrito particularmente.

30

35

40

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de grapado quirúrgico (200) que comprende:
 - 5 un mango (202) que incluye un gatillo de accionamiento (236);
un conjunto de herramienta (107) acoplado operativamente al mango (202), el conjunto de herramienta (107) que incluye un primer miembro de mordaza (108) y un segundo miembro de mordaza (110); y
un cartucho de grapas (112) soportado de manera liberable en el primer miembro de mordaza (107), el cartucho de grapas (112) que incluye el primer y segundo material de refuerzo (302, 304) y una superficie de contacto (112a) configurada para recibir el primer material de refuerzo (302) al respecto; **caracterizado porque** dicho aparato de grapado quirúrgico comprende además un miembro de resorte (306) que se extiende desde el cartucho de grapas (112), el miembro de resorte (306) configurado para soportar el segundo material de refuerzo (304) lejos del primer material de refuerzo (302) y define un espacio (305) con respecto al cartucho de grapas (112),
15 y en donde el miembro de resorte (306) se extiende desde la superficie de contacto (112a) del cartucho de grapas (112).
 2. El aparato de grapado quirúrgico (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el miembro de resorte (306) está desviado de la superficie de contacto (112a).
 - 20 3. El aparato de grapado quirúrgico (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el miembro de resorte (306) está asegurado con el segundo material de refuerzo (304) a lo largo de una longitud del segundo material de refuerzo (304).
 - 25 4. El aparato de grapado quirúrgico (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer material de refuerzo (302) está asegurado de manera desmontable con el cartucho de grapas (112).
 5. El aparato de grapado quirúrgico (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer material de refuerzo (302) está asegurado con el cartucho de grapas (112) por al menos uno de una sutura, un cierre de gancho y lazo, adhesivo, una tapa o un gancho.
 - 30 6. El aparato de grapado quirúrgico (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer material de refuerzo (302) está asegurado de manera desmontable con el cartucho de grapas (112) en los extremos proximal y distal del primer material de refuerzo (302).
 - 35 7. El aparato de grapado quirúrgico (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo material de refuerzo (304) está configurado para acoplarse a un yunque (111); preferentemente en donde el segundo material de refuerzo (304) está asegurado con el miembro de resorte (306) por al menos uno de una sutura, un cierre de gancho y lazo, adhesivo, una tapa o un gancho.
 - 40 8. El aparato de grapado quirúrgico (200) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde el miembro de resorte (306) se extiende a lo largo de los lados opuestos del segundo material de refuerzo (304).
 - 45 9. Una recarga (106) para usar con un aparato de grapado quirúrgico (200), que comprende:
 - un conjunto de herramienta (107) que incluye el primer y segundo miembros de mordaza (108, 110);
un cartucho de grapas (112) soportado de manera liberable en el primer miembro de mordaza (108); y
un yunque (111) soportado en el segundo miembro de la mordaza (110); y
un conjunto de retención de refuerzo (300) que incluye el primer y el segundo material de refuerzo (302, 304) en donde el primer material de refuerzo (302) se puede colocar en el cartucho de grapas (112) y en donde el segundo material de refuerzo (304) se empuja hacia el yunque (111) cuando el cartucho de grapas (112) está soportado en el primer miembro de mordaza (108), en donde el cartucho de grapas (112) incluye una superficie de contacto (112a) configurada para recibir el primer material de refuerzo (302) sobre el mismo, **caracterizado porque** dicha recarga comprende además un miembro de resorte (306) que se extiende desde el cartucho de grapas (112), el miembro de resorte (306) configurado para soportar el segundo material de refuerzo (304) lejos del primer material de refuerzo (302) y define un espacio (305) con respecto al cartucho de grapas (112), y en donde el miembro de resorte (306) se extiende desde la superficie de contacto (112a).
 - 50 10. La recarga (106) de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el miembro de resorte (306) está asegurado con el segundo material de refuerzo (304) a lo largo de una longitud del segundo material de refuerzo (304).
 - 55 11. La recarga (106) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 10, en la que el miembro de resorte (306) se extiende a lo largo de los lados opuestos del segundo material de refuerzo (304).
 - 60 12. La recarga (106) de acuerdo con la reivindicación 11, en la que el primer y segundo material de refuerzo (302, 304) se aseguran de manera liberable con el cartucho de grapas (112) y el miembro de resorte (306), respectivamente.
 - 65

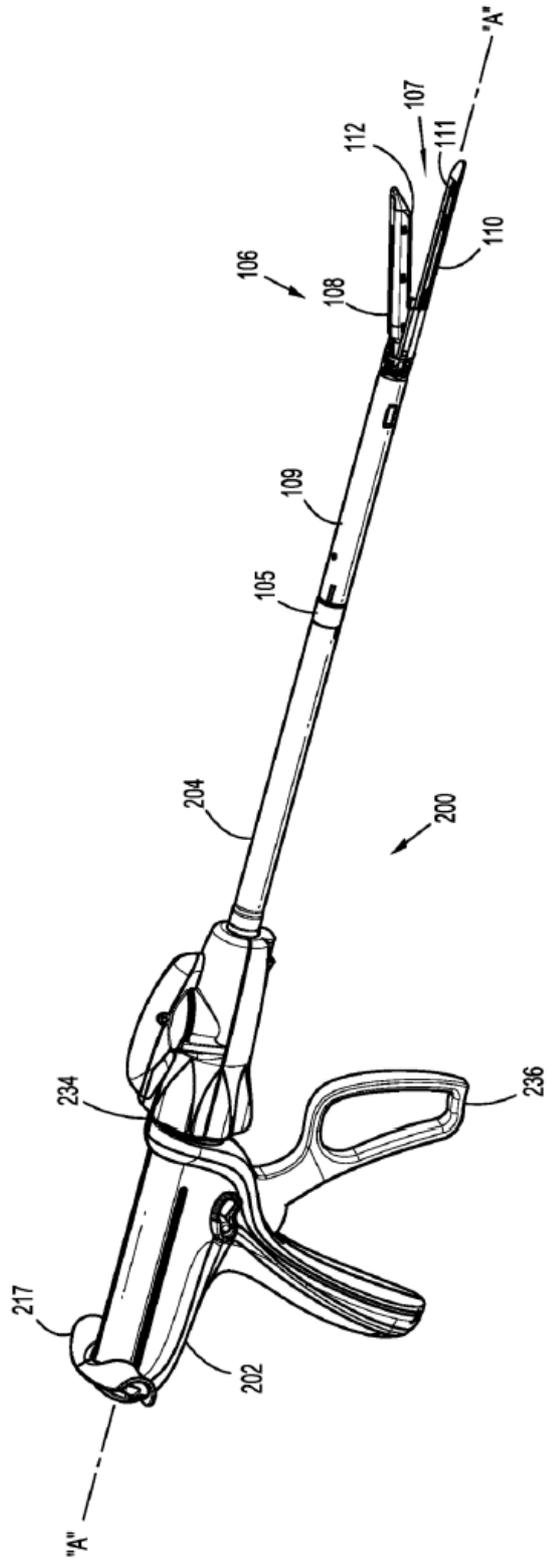


Figura 1

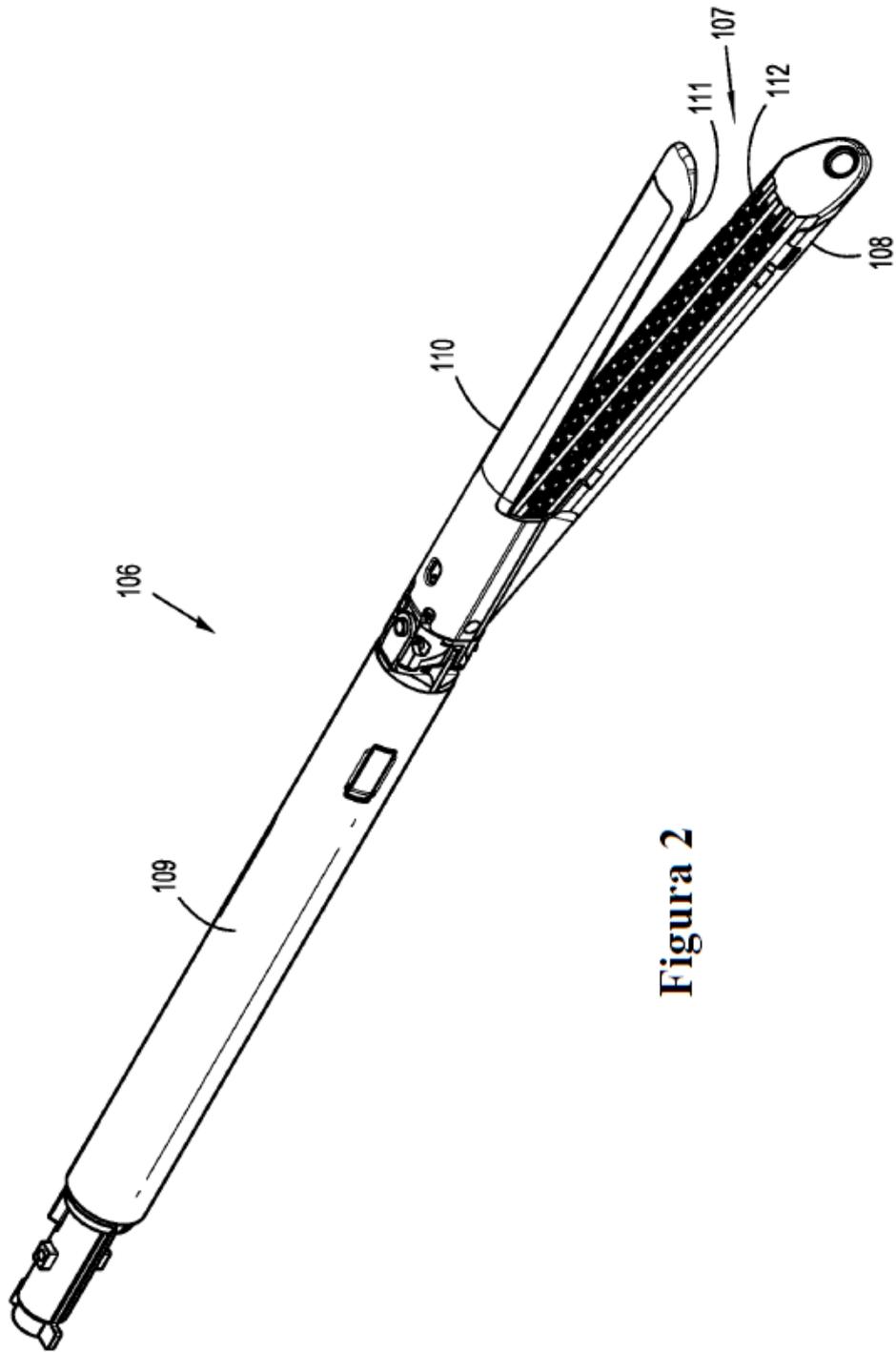


Figura 2

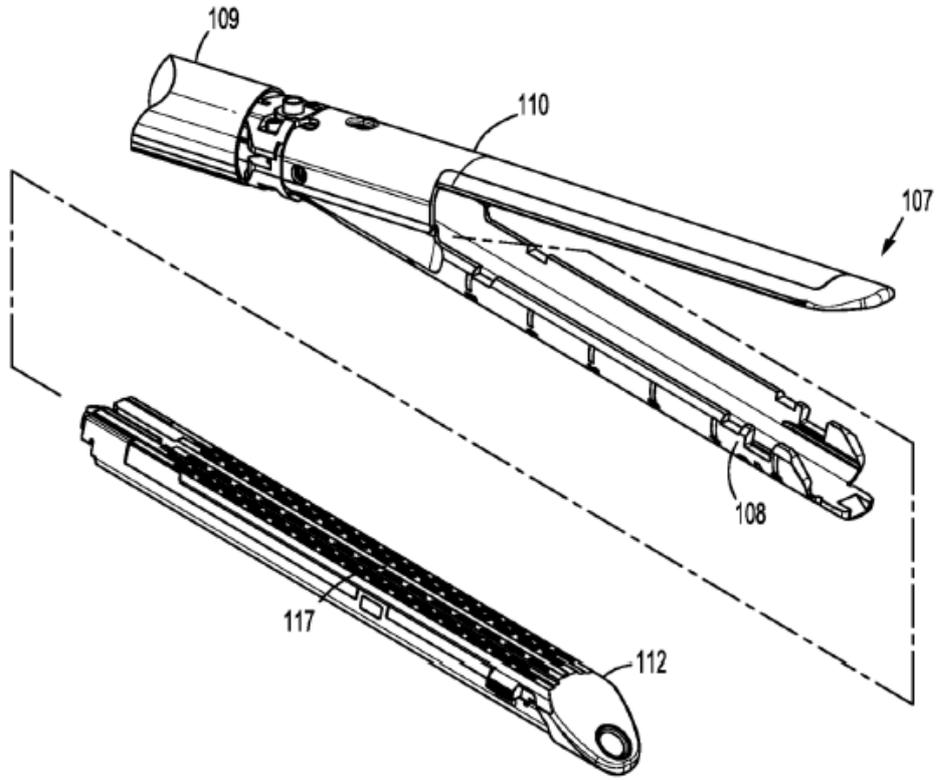


Figura 3

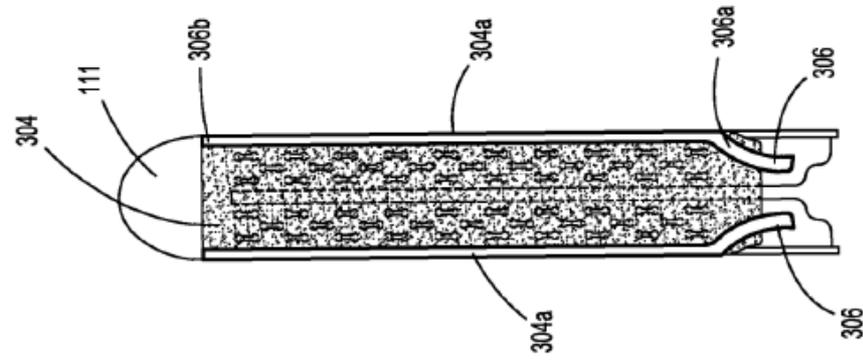


Figura 6

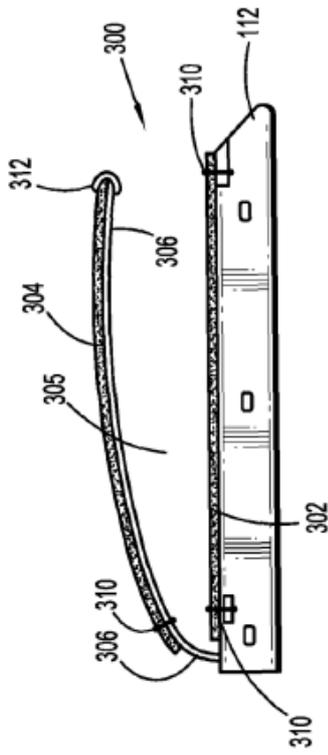


Figura 4

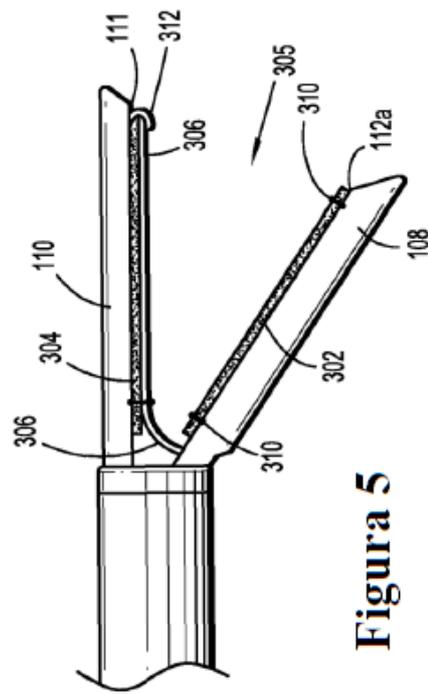


Figura 5

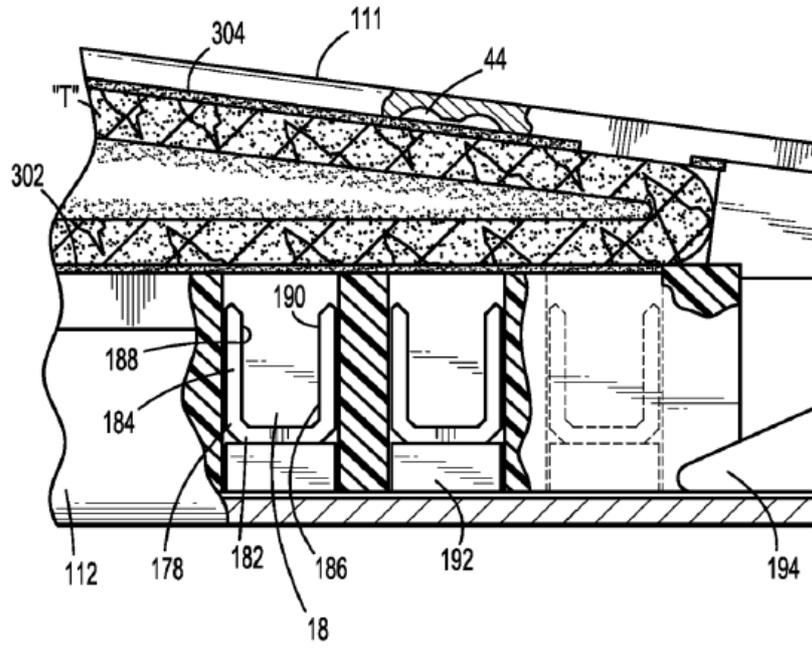


Figura 7

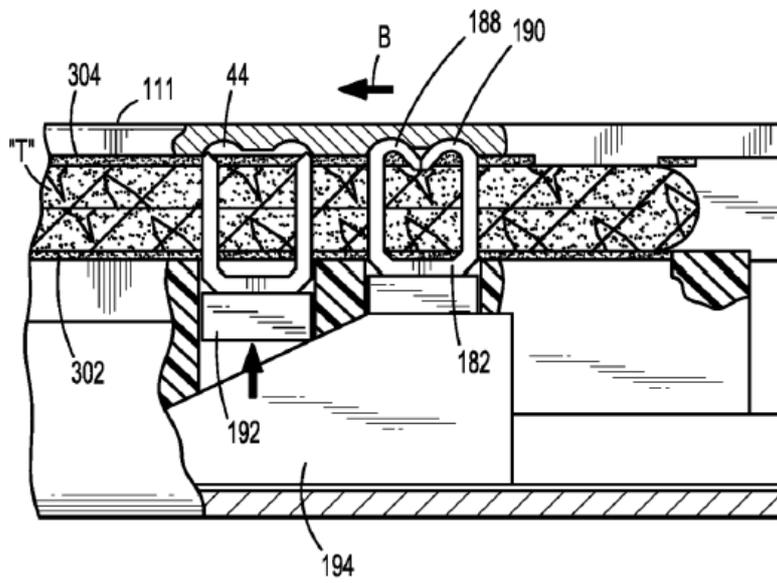


Figura 8

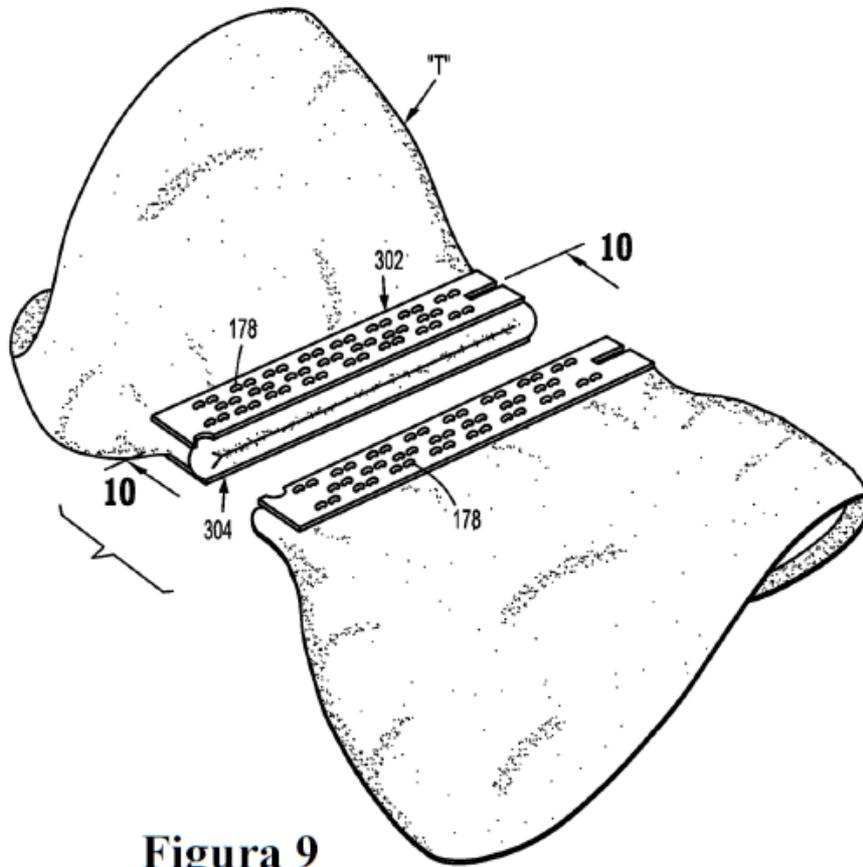


Figura 9

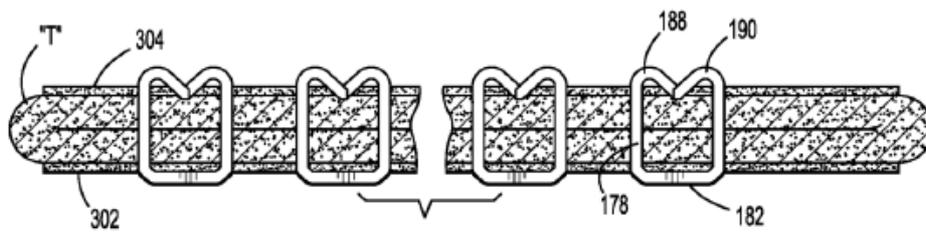


Figura 10