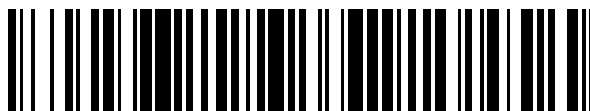


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 408**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/115 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2014** **E 14153610 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020** **EP 2762091**

54 Título: **Unión de refuerzo para un dispositivo de grapado circular**

30 Prioridad:

04.02.2013 US 201313758120

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

27.10.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

PENNA, CHRISTOPHER

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 790 408 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

Unión de refuerzo para un dispositivo de grapado circular

5 Campo técnico

La presente descripción se refiere a dispositivos de grapado quirúrgicos y, más particularmente, a estructuras y métodos para unir, de manera extraíble, material de refuerzo a dispositivos de grapado quirúrgicos circulares para su uso en procedimientos de anastomosis.

10

Antecedentes

15

Tradicionalmente, las sujeciones se han usado para reemplazar la sutura al unir varias estructuras corporales como, por ejemplo, los intestinos o los bronquios. Los dispositivos de grapado quirúrgicos empleados para aplicar estas sujeciones generalmente están diseñados para cortar y sellar el tejido simultáneamente para reducir el tiempo y los riesgos relacionados con los procedimientos de anastomosis.

20

Los cirujanos emplean dispositivos de grapado quirúrgicos circulares para aplicar de manera secuencial o simultánea una o más sujeciones quirúrgicas, por ejemplo, grapas o sujeciones de dos piezas, al tejido corporal con el fin de unir segmentos de tejido corporal y/o para la creación de anastomosis. Los dispositivos de grapado quirúrgicos circulares generalmente incluyen un conjunto del cartucho de sujetadores anular que sostiene una pluralidad de filas anulares de sujeciones, un conjunto del yunque anular asociado operativamente con el conjunto del cartucho de sujetadores que proporciona una superficie contra la cual se forman las sujeciones al disparar el dispositivo de grapado circular, y una cuchilla anular para cortar tejido.

25

Para la mayoría de los procedimientos, el uso de sujeciones desnudas, con las sujeciones en contacto directo con el tejido del paciente, es generalmente aceptable. La integridad del tejido normalmente servirá para evitar que las sujeciones rasguen el tejido y comprometan el sellado antes de que la curación tenga lugar. Sin embargo, en algunas operaciones quirúrgicas, los cirujanos emplean materiales de refuerzo en combinación con dispositivos de grapado circulares para unir, reparar y/o reforzar defectos tisulares dentro de un paciente. En particular, los materiales de refuerzo reducen el trauma sufrido por el paciente, reducen los casos de fuga, reducen los casos de sangrado y crean un vínculo relativamente fuerte entre los tejidos corporales adyacentes. El documento US2005/0059996 describe un ejemplo de refuerzo para usar con grapadoras quirúrgicas circulares que no requiere adhesivo para sujetar de manera segura el refuerzo a la grapadora. Después del corte y el grapado mediante la grapadora circular, el refuerzo tiene una abertura adaptativa a través de su región central con un diámetro menor que el diámetro exterior del yunque de la grapadora. Debido a los elementos de alivio incorporadas en el refuerzo, el yunque de la grapadora puede pasar a través del material de refuerzo sin causar una alteración permanente del refuerzo.

30

35

40

En consecuencia, existe la necesidad de unir de forma fiable y extraíble el material de refuerzo a un dispositivo de grapado circular para que el material de refuerzo no interfiera con el funcionamiento del dispositivo, permanezca en el dispositivo hasta después de que se disparen las sujeciones, y sea conveniente y fácil de instalar y usar.

Resumen

45

La presente invención se define en la reivindicación independiente 1 y ciertas características opcionales de la misma se definen en las reivindicaciones dependientes. En la medida en que los términos "invención", "ejemplo" y "modalidad" se usen en la presente descripción, esto se interpretará de tal manera que la única protección buscada es para la invención como se reivindica. De acuerdo con un aspecto, un dispositivo de grapado circular incluye un conjunto de empuñadura, un cuerpo alargado que se extiende desde el conjunto de empuñadura, un conjunto de cartucho montado en un extremo distal del cuerpo alargado y un miembro de refuerzo del cartucho circular.

50

El conjunto de cartucho incluye una carcasa, un miembro de empuje soportado dentro de la carcasa, un miembro de anillo de retención y un cuerpo del cartucho de sujetadores soportado en la carcasa, y un miembro de refuerzo del cartucho circular. El cuerpo del cartucho de sujetadores tiene una superficie de acoplamiento al tejido que se extiende hasta un

55

El miembro de empuje es móvil entre una primera posición y una segunda posición. El miembro de empuje incluye uno o más elementos en rampa que se extienden radialmente hacia afuera desde una superficie externa del miembro de empuje. El uno o más elementos en rampa mueven el miembro de anillo de retención hacia la condición radialmente expandida cuando la una o más características de la rampa se unen a una superficie interna del miembro de anillo de retención. La carcasa define uno o más canales que reciben una o más rampas. La una o más rampas son móviles en el uno o más canales.

60

65

El miembro de anillo de retención se configura y se dispone para moverse entre una condición radialmente restringida y una condición radialmente expandida en respuesta al movimiento del miembro de empuje. La carcasa define un corte en

una superficie externa de la misma dentro del cual el miembro de anillo de retención está asentado cuando el miembro de anillo de retención se dispone en la condición radialmente restringida.

5 El miembro de refuerzo del cartucho circular tiene una porción del cuerpo y una porción de extensión. La porción del cuerpo se sostiene sobre la superficie de acoplamiento al tejido del cartucho de sujetadores. La porción de extensión se extiende desde la porción del cuerpo y sobre el borde anular de la superficie de acoplamiento al tejido. El miembro de anillo de retención asegura la porción de extensión contra uno o ambos del cuerpo del cartucho de sujetadores y a la carcasa cuando está en la condición radialmente restringida. El miembro de anillo de retención libera la porción de extensión cuando el miembro de anillo de retención se mueve a la condición radialmente expandida en respuesta a un movimiento del miembro de empuje desde la primera posición a la segunda posición, de manera que la porción del cuerpo del refuerzo del cartucho se separa de la superficie de acoplamiento al tejido del cuerpo del cartucho de sujetadores.

10 En modalidades, el miembro de anillo de retención es un anillo dividido. El anillo dividido incluye un par de extremos, cada extremo se dispone en al menos una aproximación relativamente cercana entre sí cuando el anillo dividido se dispone en la condición radialmente restringida. Los extremos se separan uno del otro cuando el anillo dividido se dispone en la condición radialmente expandida.

15 El anillo dividido incluye una pluralidad de pestañas separadas que se extienden desde un borde superior de un cuerpo del anillo dividido. La pluralidad de pestañas separadas se une en una superficie inferior del cuerpo del cartucho de sujetadores. Se define un espacio libre entre las pestañas adyacentes de la pluralidad de pestañas separadas, la superficie inferior del cuerpo del cartucho de sujetadores y el borde superior del cuerpo del anillo dividido. La porción de extensión del miembro de refuerzo del cartucho incluye una pluralidad de secciones. El espacio libre se adapta para recibir una o más secciones de la porción de extensión para asegurar la una o más secciones de la porción de extensión entre el cuerpo del cartucho de sujetadores y el anillo dividido. El movimiento del miembro de empuje para unirse con el anillo dividido expande el anillo dividido radialmente hacia afuera y crea un espacio vacío radial suficiente para liberar una o más secciones de la porción de extensión entre el cuerpo del cartucho de sujetadores y el anillo dividido para que el miembro de refuerzo del cartucho se separe del cuerpo del cartucho de sujetadores al disparar las sujeciones de las ranuras de retención del sujetador definidas dentro del cuerpo del cartucho de sujetadores.

20 De acuerdo con otro aspecto, un conjunto del yunque incluye un cabezal del yunque circular, una tapa del yunque y un miembro de refuerzo del yunque circular. El cabezal del yunque circular tiene un primer elemento de unión y sostiene un miembro de anillo de aplastamiento.

25 La tapa del yunque tiene un segundo elemento de unión que se conecta con el primer elemento de unión del cabezal del yunque para asegurar la tapa del yunque al cabezal del yunque. La tapa del yunque es móvil con respecto al cabezal del yunque entre una posición aproximada y una posición no aproximada. El miembro de anillo de aplastamiento está separado del segundo elemento de unión cuando la tapa del yunque cuando la tapa del yunque se dispone en la posición aproximada y puede moverse para unirse con el segundo elemento de unión para mover la tapa del yunque a la posición no aproximada.

30 El miembro de refuerzo del yunque circular incluye una porción del cuerpo y una porción de extensión que se extiende desde la porción del cuerpo. La porción del cuerpo se sostiene en una superficie de acoplamiento al tejido del cabezal del yunque. La porción de extensión puede asegurarse entre la tapa del yunque y el cabezal del yunque cuando la tapa del yunque se dispone en la posición aproximada. La porción de extensión puede liberarse de entre la tapa del yunque y el cabezal del yunque cuando la tapa del yunque se dispone en la posición no aproximada, de manera que la porción del cuerpo se separa de la superficie de acoplamiento al tejido del cabezal del yunque. En la posición no aproximada, la tapa del yunque y el cabezal del yunque definen un vacío entre ellas dimensionado para permitir que la porción de extensión se libere entre la tapa del yunque y el cabezal del yunque. En la posición aproximada, el vacío está dimensionado para permitir que la tapa del yunque y el cabezal del yunque atrapen la porción de extensión entre ellos.

35 La tapa del yunque incluye un elemento de encaje y el cabezal del yunque define una primera cavidad y una segunda cavidad. El elemento de encaje puede colocarse de forma selectiva dentro de uno de entre la primera cavidad y la segunda cavidad. El elemento de encaje puede colocarse dentro de la primera cavidad cuando la tapa del yunque se dispone en la posición aproximada y puede colocarse dentro de la segunda cavidad cuando la tapa del yunque se dispone en la posición no aproximada. La primera cavidad y la segunda cavidad están separadas por una división en rampa. El elemento de encaje avanza sobre el elemento tipo rampa a medida que la tapa del yunque se mueve de la posición aproximada a la posición no aproximada. El elemento de encaje se flexiona hacia afuera desde la primera cavidad a medida que el elemento de encaje avanza sobre la división en rampa y se flexiona hacia adentro de la segunda cavidad después de pasar sobre la división en rampa. El elemento de encaje mantiene la tapa del yunque asegurada al cabezal del yunque cuando el elemento de encaje se dispone en la segunda cavidad. El elemento de encaje define una abertura dispuesta radialmente hacia afuera del elemento de encaje que permite que el elemento de encaje se flexione hacia afuera en respecto a un cuerpo de la tapa del yunque. En modalidades, la tapa del yunque incluye una pluralidad de elementos de encaje separados.

40 Solamente para referencia como campo de la invención, en la presente descripción también se describe, un método para liberar un miembro de refuerzo del yunque de un conjunto del yunque de un dispositivo de grapado circular que incluye la

5 etapa de proporcionar un dispositivo de grapado circular que incluye un miembro alargado que tiene un efector extremo montado en una porción de extremo distal del cuerpo alargado. El efector extremo incluye un conjunto del yunque que incluye un cabezal del yunque y una tapa del yunque que sostiene una porción de extensión de un miembro de refuerzo del yunque entre ellos, de manera que una porción del cuerpo del miembro de refuerzo del yunque se apoya sobre una superficie de acoplamiento al tejido del cabezal del yunque. El método que se describió implica mover la tapa del yunque con respecto al cabezal del yunque para liberar el miembro de refuerzo del yunque del conjunto del yunque.

10 El método que se describió incluye liberar la porción de extensión del miembro de refuerzo del yunque de quedar atrapada entre la tapa del yunque y el cabezal del yunque. Una etapa consiste en mover un miembro de anillo de aplastamiento soportado en el cabezal del yunque para que se una con la tapa del yunque para mover la tapa del yunque con respecto al cabezal del yunque. Otra etapa incluye separar la tapa del yunque y el cabezal del yunque entre sí en respuesta a la unión del miembro de anillo de aplastamiento con el cabezal del yunque para proporcionar un vacío entre la tapa del yunque y el cabezal del yunque suficiente para permitir que la porción de extensión del miembro de refuerzo del yunque se libere de entre la tapa del yunque y el cabezal del yunque.

15 Otros aspectos, características y ventajas serán evidentes a partir de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

20 Los dibujos adjuntos, que se incorporan y constituyen una parte de esta especificación, ilustran modalidades de la descripción y, junto con una explicación general de la descripción dada anteriormente y la explicación detallada dada a continuación, sirven para explicar los principios de la descripción, en donde:

25 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de grapado quirúrgico circular de acuerdo con la presente descripción;

La Figura 2 es una vista en perspectiva ampliada que ilustra el área indicada en detalle que se muestra en la Figura 1;

30 La Figura 3 es una vista en perspectiva ampliada, con partes separadas, de un conjunto de cartucho del dispositivo de grapado quirúrgico circular descrito actualmente;

35 La Figura 4 es una vista en sección transversal lateral parcial del conjunto de cartucho, que muestra el conjunto de cartucho en una primera configuración;

La Figura 5 es una vista en sección transversal ampliada que ilustra el área indicada en detalle que se muestra en la Figura 4;

40 La Figura 6 es una vista en sección transversal superior del conjunto de cartucho tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 5;

La Figura 7 es una vista en sección transversal lateral parcial del conjunto de cartucho, que muestra el conjunto de cartucho en una segunda configuración;

45 La Figura 8 es una vista en sección transversal ampliada que ilustra el área indicada en detalle que se muestra en la Figura 7;

50 La Figura 9 es una vista en sección transversal superior del conjunto de cartucho tomada a lo largo de la línea 9-9 de la Figura 8;

La Figura 10 es una vista en perspectiva superior de un conjunto del yunque y un miembro del eje del dispositivo de grapado quirúrgico circular descrito actualmente;

55 La Figura 11 es una vista en perspectiva inferior del conjunto del yunque y de una porción del miembro del eje;

La Figura 12 es una vista en perspectiva, con piezas separadas, del conjunto del yunque y del miembro del eje;

60 La Figura 13 es una vista en sección transversal del conjunto del yunque y de una porción distal del miembro del eje, que muestra el conjunto del yunque en una primera configuración;

La Figura 14 es una vista en sección transversal del conjunto del yunque y de una porción distal del miembro del eje, que muestra el conjunto del yunque en una segunda configuración; y

65 La Figura 15 es una vista en perspectiva en sección transversal de un sitio de tejido anastomótico, que muestra el sitio de tejido anastomótico con el material de refuerzo del dispositivo de grapado circular descrito actualmente asegurado al mismo durante un procedimiento quirúrgico efectuado con el dispositivo de grapado circular actualmente descrito.

Descripción detallada

Como se usa en la presente descripción, el término "clínico" se refiere a un médico, una enfermera o cualquier otro proveedor de atención y puede incluir personal de apoyo. Las modalidades particulares de la presente descripción se describen en la presente descripción con referencia a los dibujos adjuntos. Como se muestra en los dibujos y se describe a lo largo de la siguiente descripción, y como es tradicional al referirse al posicionamiento relativo en un objeto, el término "proximal" se refiere al extremo del dispositivo que está más cerca del clínico y el término "distal" se refiere al extremo del dispositivo que está más lejos del clínico. En la siguiente descripción, las funciones o construcciones bien conocidas no se describen en detalle para evitar complicar la presente descripción con detalles innecesarios.

Con referencia inicialmente a la Figura 1, se describe en la presente descripción un dispositivo de grapado quirúrgico circular para uso con un material de refuerzo y generalmente se designa como 10. En las modalidades, el dispositivo de grapado quirúrgico 10 se adapta para su reutilización y, en ciertas modalidades, el dispositivo de grapado quirúrgico 10 se adapta para un solo uso y puede ser desechable.

El dispositivo de grapado circular 10 incluye un conjunto de empuñadura 20, un cuerpo tubular alargado 30 y un efector extremo 40. El conjunto de empuñadura 20 incluye un miembro giratorio de avance 22 y un miembro giratorio de disparo 24 que están acoplados operativamente a cualquier número de accionamientos soportados por el dispositivo de grapado quirúrgico 10 para efectuar un disparo del dispositivo de grapado quirúrgico 10.

En cualquiera de las modalidades que se describen en la presente descripción, el conjunto de empuñadura puede incluir una fuente de energía, tal como un motor y una batería, puede conectarse a una fuente de energía externa o una unidad de control remoto.

El cuerpo alargado 30 se extiende distalmente desde una porción de extremo distal del conjunto de empuñadura 20 hasta una porción de extremo proximal del efector extremo 40, de manera que el cuerpo alargado 30 se dispone entre el conjunto de empuñadura 20 y el efector extremo 40. En algunas modalidades, el cuerpo alargado 30 tiene una forma lineal a lo largo de la longitud del cuerpo alargado 30, y en ciertas modalidades, el cuerpo alargado 30 tiene una forma curva a lo largo de la longitud del cuerpo alargado 30.

El efector extremo 40 incluye un conjunto del cartucho de sujetadores 100, un conjunto del yunque 200 y un eje 300. El eje 300 incluye una porción de extremo proximal que está asegurada al conjunto del cartucho de sujetadores 100 y una porción de extremo distal que está asegurada al conjunto del yunque 200. En ciertas modalidades, el conjunto del cartucho de sujetadores 100 y/o el conjunto del yunque 200 pueden reemplazarse y el dispositivo de grapado circular 10 puede reusarse. El efector extremo 40 sostiene un conjunto de cuchilla con una cuchilla sustancialmente cilíndrica 400 (Figura 14) adaptada para cortar tejido.

Puede hacerse referencia a la Patente de los Estados Unidos Núm. 5,915,616 de Viola y otros, y a la Publicación de la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2011/0174099, de propiedad común, para una discusión detallada de la construcción y operación de dispositivos de grapado circular ilustrativos.

Pasando ahora a las Figuras 2-3, el conjunto de cartucho 100 incluye una carcasa 110, un miembro de anillo de retención 120, un cuerpo del cartucho de sujetadores 130, un refuerzo del cartucho circular 140 y un miembro de empuje 150.

La carcasa 110 tiene un cuerpo de carcasa generalmente tubular 112 con una superficie externa 112a y una superficie interna 112b. El cuerpo de la carcasa 112 se extiende distalmente a una pluralidad de brazos 114 que se extienden radialmente alrededor de la circunferencia de la porción de extremo distal del cuerpo de la carcasa 112. Cada brazo 114 incluye un primer apoyo 114a y un segundo apoyo 114b que están rebajados de la superficie externa de la carcasa 110. Cada apoyo puede estar rebajado a cualquier profundidad adecuada. Por ejemplo, los primeros apoyos 114a y los segundos apoyos 114b pueden estar rebajados a diferentes profundidades de la superficie externa de la carcasa 110. En particular, los primeros apoyos 114a pueden estar rebajados a una primera profundidad para definir un primer corte anular, canal o pista y los segundos apoyos 114b pueden estar rebajados a una segunda profundidad para definir un segundo corte anular, canal o pista diferente del primer corte anular. El primer corte anular está dimensionado para recibir el miembro de anillo de retención 120 y el segundo corte anular está dimensionado para recibir al menos parte de una porción de extensión 144 del miembro de refuerzo del cartucho 140 como se describe con mayor detalle a continuación. Cada brazo 114 se dispone en una relación separada con los brazos adyacentes 114. Los brazos adyacentes 114 definen un canal 116 entre ellos. Al menos algunos de los brazos 114 definen una abertura 114c que se extiende a través del brazo respectivo 114.

El miembro de anillo de retención 120 se sostiene en la superficie externa 112a de la carcasa 110 y está dimensionado para moverse con respecto al cuerpo de la carcasa tubular 112 de la carcasa 110 entre una condición radialmente restringida y una condición radialmente expandida en respuesta al movimiento del miembro de empuje 150 para retener o liberar selectivamente el refuerzo del cartucho circular 140 sobre o desde el cuerpo del cartucho de sujetadores 130 como se describe con mayor detalle a continuación. El miembro de anillo de retención 120 (por ejemplo, un anillo dividido) tiene un cuerpo anular 122 que se extiende radialmente entre un par de porciones extremas 124 que incluyen una primera porción de extremo 124a y una segunda porción de extremo 124b. En la condición radialmente restringida, las porciones

5 extremas 124 están en contacto o están dispuestas en una aproximación relativamente cercana entre sí. A medida que el miembro de anillo de retención 120 se mueve desde la condición radialmente restringida a la condición radialmente expandida, las porciones extremas 124 se separan entre sí de manera que las porciones extremas 124 están separadas entre sí en la condición radialmente expandida. Notablemente, cualquier espacio entre las porciones extremas 124 que puede proporcionarse cuando el miembro de anillo de retención 120 está en la condición radialmente restringida aumenta a medida que las porciones extremas 124 se mueven hacia la condición radialmente expandida.

10 Como se observa en la Figura 3, el miembro de anillo de retención 120 incluye una pluralidad de pestañas separadas 126 que se extienden desde un borde superior 122a del cuerpo 122. La pluralidad de pestañas separadas 126 está dimensionada para unirse a una superficie inferior del cuerpo del cartucho de sujetadores 130 de tal manera que se define un espacio libre entre las pestañas adyacentes de la pluralidad de pestañas separadas 126, la superficie inferior del cuerpo del cartucho de sujetadores 130 y el borde superior 122a del cuerpo 122 del miembro de anillo de retención 120 cuando la pluralidad de pestañas separadas 126 se unen con la superficie inferior del cuerpo del cartucho de sujetadores 130. El espacio libre está dimensionado para recibir una parte o partes de una porción de extensión 144 del miembro de refuerzo del cartucho circular 140 para asegurar la porción de extensión 144 entre el cuerpo del cartucho de sujetadores 130 y el miembro de retención del anillo 120.

20 El cuerpo del cartucho de sujetadores 130 se sostiene en la carcasa 110 e incluye un cuerpo anular 132. El cuerpo anular 132 se recibe en una porción de extremo distal de la carcasa 110. El cuerpo del cartucho de sujetadores 130 incluye una superficie de acoplamiento al tejido 134 que se extiende hasta un borde anular 134a. Una pluralidad de ranuras de retención del sujetador 136 se definen dentro de la superficie de acoplamiento al tejido 134 y se disponen en uno o más disposiciones concéntricas y/o anulares. Cada ranura de retención del sujetador 136 está dimensionada para recibir una sujeción 50 (Figura 4). El cuerpo anular 132 incluye uno o más retenes 138a que se extienden desde una pared lateral 138 del mismo. Cada retén 138a está dimensionado para unir una abertura 114c de los brazos 114 de la carcasa 110 para asegurar el cuerpo del cartucho de sujetadores 130 a la porción de extremo distal de la carcasa 110.

30 Como se observa en las Figuras 4 y 5, el refuerzo del cartucho circular 140 se sostiene selectivamente sobre el cuerpo del cartucho de sujetadores 130 e incluye una porción del cuerpo 142 y una porción de extensión 144 que se extiende radialmente hacia afuera desde la porción del cuerpo 144. La porción de extensión 144 puede incluir cualquier número de secciones. La porción del cuerpo 142 está dimensionada para cubrir la superficie de acoplamiento al tejido 134 del cuerpo del cartucho de sujetadores 130. La porción de extensión 144 incluye una pluralidad de dedos separados 146 dispuestos anularmente alrededor de la porción del cuerpo 144. La porción de extensión 144 está dimensionada para extenderse sobre el borde anular 134a de la superficie de acoplamiento al tejido 134 del cuerpo del cartucho de sujetadores 130 y puede posicionarse adyacente al apoyo 114b de la carcasa 110 entre la superficie externa de uno o más de los brazos 114 de la carcasa 110 y la superficie interna del miembro de anillo de retención 120 para asegurarse entre el miembro de anillo de retención 120 y la carcasa 110. La porción de extensión 144 puede dimensionarse para contactar con el apoyo 114b. Como se aprecia, el miembro de anillo de retención 120 asegura la porción de extensión 144 contra uno o ambos del cuerpo del cartucho de sujetadores 130 y la carcasa 110 cuando el miembro de anillo de retención 120 está en la condición restringida y libera la porción de extensión 144 cuando el miembro de anillo de retención 120 se mueve a la condición expandida. Por ejemplo, el miembro de anillo de retención y el miembro de empuje pueden disponerse de manera que el miembro de anillo de retención se mueva a la condición expandida en respuesta a un movimiento del miembro de empuje 150 desde una posición proximal a una posición distal como se describe en mayor detalle a continuación.

45 El miembro de empuje 150 está montado de manera móvil dentro de la carcasa 110 entre las posiciones proximal y distal. El miembro de empuje 150 incluye un cuerpo de empuje anular 152 que tiene una pluralidad de empujadores 154 dispuestos en una disposición concéntrica y/o anular alrededor del cuerpo de empuje 152. Una o más rampas 156 se extienden radialmente hacia afuera desde una superficie externa de al menos algunos de los empujadores 154.

50 Pasando ahora a las Figuras 10-14, el conjunto del yunque 200 incluye un cabezal del yunque circular 210, una tapa del yunque 220, un miembro de refuerzo del yunque circular 230, un miembro de anillo de aplastamiento 240 y una placa del yunque 250.

55 El cabezal de yunque circular 210 incluye un cuerpo del cabezal 212 que sostiene el miembro de anillo de aplastamiento 240 y la placa de yunque 250 en una superficie proximal del cuerpo del cabezal 212. El cuerpo del cabezal 212 tiene un conector 214 que se extiende proximalmente desde el cuerpo del cabezal 212. El conector 214 está dimensionado para acoplarse operativamente a una porción de extremo distal 302 del miembro del eje 300. Uno o más canales de unión 216 están definidos por el cuerpo del cabezal 212 y se extienden a través del cuerpo del cabezal 212. Una superficie distal del cuerpo del cabezal 212 incluye una o más divisiones en rampa 218 que separan una primera cavidad 218a y una segunda cavidad 218b definida en lados opuestos de la división en rampa 218.

60 La tapa del yunque 220 incluye un cuerpo de la tapa 222 que se sostiene en la superficie distal del cabezal del yunque 210. El cuerpo de la tapa 222 incluye uno o más elementos de unión 224 o uno o más elementos de encaje 226 que se extienden de manera proximal desde el cuerpo de la tapa 222. El elemento de encaje 226 incluye un diente 226a que se extiende hacia dentro. La primera y la segunda cavidad 218a, 218b del cabezal del yunque 210 están dimensionadas para recibir el diente 226a para facilitar la retención de la tapa del yunque 220 al cabezal del yunque 210. El cuerpo de la tapa

222 define una abertura 228 dimensionada para permitir que el elemento de encaje 226 se flexione radialmente hacia afuera para permitir que la tapa del yunque 220 se mueva con respecto al cabezal del yunque 210 entre las posiciones aproximadas y no aproximadas. (Véase por ejemplo la Figura 14).

5 La placa del yunque 250 se asegura a la superficie proximal del cabezal del yunque 210 y tiene un cuerpo anular 252 que define una abertura 254 a través de la misma. El cuerpo anular 252 tiene una superficie de acoplamiento al tejido 256 que define una pluralidad de huecos de formación de sujeción 256a. La pluralidad de huecos de formación de sujeción 256a se dispone en una disposición anular alrededor de la superficie de acoplamiento al tejido 256 del cuerpo anular 252.

10 El miembro de refuerzo del yunque circular 230 se sostiene de manera selectiva sobre la placa del yunque 250 y tiene una porción del cuerpo anular 232 y una o más porciones de extensión 234 que se extienden radialmente desde la porción del cuerpo 232. La porción del cuerpo 232 está dimensionada para cubrir en exceso la superficie de acoplamiento al tejido 256 de la placa del yunque 250 y define una abertura central 236 a través de la misma. La porción de extensión 234 incluye una pluralidad de pestañas espaciadas 234a que se extienden radialmente hacia afuera alrededor de la porción del cuerpo 232. La pluralidad de pestañas espaciadas 234a pueden situarse de manera selectiva entre la superficie proximal de la tapa del yunque 220 y la superficie distal del cabezal del yunque 210 para asegurar de manera selectiva la porción del cuerpo anular 232 contra la superficie de acoplamiento al tejido 256 de la placa del yunque 250 cuando la tapa del yunque 220 se dispone en la posición aproximada. Como se describe con mayor detalle a continuación, la porción de extensión 234 puede liberarse de entre la tapa del yunque 220 y el cabezal del yunque 210 cuando la tapa del yunque 220 se mueve a la posición no aproximada de manera que la porción del cuerpo 232 se separa de la superficie de acoplamiento al tejido 256 de la placa del yunque 250.

25 El miembro de anillo de aplastamiento 240 se sostiene sobre el cabezal del yunque 210 e incluye un cuerpo generalmente anular 242 que tiene una pluralidad de miembros de pestañas 244 que se aseguran a una superficie proximal del cabezal del yunque 210 y que se extienden desde el cuerpo 242 en posiciones espaciadas radialmente a lo largo de una superficie externa del cuerpo 242. El miembro de anillo de aplastamiento 240 está dimensionado para estar separado de uno o más elementos de unión 224 del cuerpo de la tapa 222 cuando la tapa del yunque 220 se dispone en la posición aproximada y puede moverse para unirse con los uno o más elementos de unión 224 cuando la tapa del yunque 220 se mueve a la posición no aproximada. El cuerpo anular 242 define una abertura 246 a través del mismo que está dimensionada para recibir el conector 214 del cuerpo del cabezal 212 cuando el miembro de anillo de aplastamiento 240 está asegurado al cabezal del yunque 210.

35 Durante el funcionamiento del dispositivo de grapado quirúrgico 10, el conjunto del yunque 200 y el conjunto del cartucho 100 se aproximan mediante la actuación del miembro de avance 22 hasta que el conjunto del yunque 200 y el conjunto del cartucho 100 se sujetan adecuadamente contra el tejido de un paciente. El miembro de disparo 24 se acciona entonces para disparar el dispositivo de grapado quirúrgico 10.

40 Con referencia a las Figuras 4-9, el miembro de empuje 150, después de disparar el dispositivo de grapado quirúrgico 10, avanza distalmente desde una posición proximal mediante un conjunto de accionamiento (no se muestra). A medida que el miembro de empuje 150 avanza distalmente, la pluralidad de empujadores 150 avanza a través de las ranuras de retención del sujetador 136 para enganchar y dispensar la sujeción 50 sostenida dentro de las ranuras de retención del sujetador 136.

45 Además, a medida que el miembro de empuje 150 avanza distalmente, las rampas 156 del mismo se deslizan a través de los canales 116 de la carcasa 110 y se unen con la superficie interna del miembro de anillo de retención 120. Las rampas 156 empujan el miembro de anillo de retención 120 radialmente hacia afuera desde la condición radialmente restringida a la condición radialmente expandida del miembro de anillo de retención 120. A medida que el miembro de anillo de retención 120 se mueve a la condición radialmente expandida, se crea un espacio libre radial o vacío "G1" entre el miembro de anillo de retención 120 y la superficie externa de la carcasa 110 que libera la porción de extensión 144 del refuerzo del cartucho 140. La fuerza de accionamiento distal proporcionada a las sujeciones 50 desde el miembro de empuje 150 se imparte a la porción del cuerpo 142 del refuerzo del cartucho circular 140 que libera el refuerzo del cartucho circular 140 estirando la porción de extensión 144 del refuerzo del cartucho circular 140 distalmente a través del espacio libre o vacío "G1". Al liberar la porción de extensión 144 del refuerzo del cartucho 140, la porción del cuerpo 142 es separable de la superficie de acoplamiento al tejido 134 del cuerpo del cartucho de sujetadores 130.

55 Con referencia también a las Figuras 13-15, la fuerza de accionamiento impartida en las sujeciones 50 acciona las patas de las sujeciones 50 a través del miembro de refuerzo del cartucho 140, del tejido sujeto "T" y del miembro de refuerzo del yunque 230 hasta que las patas de las sujeciones 50 se forman dentro de los huecos de formación de sujeción 256a de la placa del yunque 250 para asegurar el refuerzo del cartucho 140 y el miembro de refuerzo del yunque 230 al tejido "T" con las sujeciones 50. La cuchilla 400 avanza simultáneamente hacia el conjunto del yunque 200 para cortar el tejido "T" y avanzar distalmente al miembro de anillo de aplastamiento 240. El movimiento distal del miembro de anillo de aplastamiento 240 acciona el miembro de anillo de aplastamiento 240 para que encaje con el uno o más elementos de unión 224 de la tapa del yunque 220 y separa la superficie proximal del cuerpo de la tapa 222 de la tapa del yunque 220 de la superficie distal del cuerpo del cabezal 212 del cabezal del yunque 210. En particular, los dientes 226a de los elementos de encaje 226 avanzan contra las divisiones en rampa 218 de manera que cada elemento de encaje 226 se flexiona radialmente hacia afuera dentro de la abertura 228 del cuerpo de la tapa 222 desde la primera cavidad 218a del

5 cuerpo del cabezal 212 para permitir que la tapa del yunque 220 se separe del cabezal del yunque 210 a medida que la tapa del yunque 220 se mueve desde la posición aproximada a la posición no aproximada. Después de avanzar sobre las divisiones en rampa 218, los dientes 226a de los elementos de encaje 226 encajan o se flexionan radialmente hacia adentro de la segunda cavidad 218b del cuerpo del cabezal 212 para mantener la tapa del yunque 220 asegurada al cabezal del yunque 210. La separación del cuerpo de la tapa 222 y del cuerpo del cabezal 212 crea un espacio libre o vacío "G2" entre la superficie proximal del cuerpo de la tapa 222 y una superficie distal del cuerpo del cabezal 212 para liberar la porción de extensión 234 del elemento de refuerzo del yunque 230 de entre el cabezal del yunque 210 y la tapa del yunque 220 de manera que el miembro de refuerzo del yunque 230 y el miembro de refuerzo del cartucho 140 estén asegurados al tejido "T" independiente del dispositivo de grapado quirúrgico 10.

10 Los expertos en la técnica entenderán que las estructuras y los métodos específicamente descritos en la presente descripción e ilustrados en las figuras adjuntas son modalidades ilustrativas no limitantes, y que la explicación, la descripción y las figuras deben interpretarse simplemente como ejemplos de modalidades particulares. Debe entenderse, por lo tanto, que la presente descripción 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 descripción. Por ejemplo, en cualquiera de las modalidades descritas en la presente descripción, pueden proporcionarse una o más disposiciones curvas de grapas en el cartucho de sujetadores. Se contemplan cartuchos de sujeción circulares y cartuchos de sujeción curvos al igual que dos o tres filas de grapas. Además, se concibe que los elementos y las características ilustrados o descritos en conexión con una modalidad ilustrativa puedan combinarse con los elementos y las características de otra sin apartarse del alcance de la presente descripción, y que se pretende que dichas modificaciones y variaciones estén también incluidas dentro del alcance de la presente descripción. De hecho, cualquier combinación de cualquiera de los elementos y características descritos actualmente está dentro del alcance de la presente descripción. En consecuencia, el tema de la presente descripción no debe estar limitado por lo que se ha mostrado y descrito particularmente.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de grapado circular (10), que comprende:
- 5 un conjunto de empuñadura (20);
 un cuerpo alargado (30) que se extiende desde el conjunto de empuñadura (20);
 un conjunto de cartucho (100) montado en una porción de extremo distal del cuerpo alargado, el conjunto de cartucho (100) incluye:
- 10 una carcasa (110);
 un miembro de empuje (150) soportado dentro de la carcasa (110) y que puede moverse entre una primera posición y una segunda posición; un miembro de anillo de retención (120) soportado en la carcasa (110) y configurado y dispuesto para moverse entre una condición radialmente restringida y una condición radialmente expandida en respuesta al movimiento del miembro de empuje (150); y
- 15 un cuerpo del cartucho de sujetadores (130) soportado en la carcasa (110) y que tiene una superficie de acoplamiento al tejido (134) que se extiende hasta un borde anular (134a); y
- un miembro de refuerzo del cartucho circular (140) que tiene una porción del cuerpo (142) y una porción de extensión (144), la porción del cuerpo (142) se sostiene en la superficie de acoplamiento al tejido (134) del cuerpo del cartucho de sujetadores (130), la porción de extensión (144) se extiende desde la porción del cuerpo (142) y sobre el borde anular (134a) de la superficie de acoplamiento al tejido (134), el miembro de anillo de retención (120) asegura la porción de extensión (144) contra al menos uno del cuerpo del cartucho de sujetadores (130) y de la carcasa (110) cuando está en la condición radialmente restringida, el miembro de anillo de retención (120) libera la porción de extensión radial cuando el miembro de anillo de retención (120) se mueve a la condición expandida en respuesta a un movimiento del miembro de empuje (150) desde la primera posición a la segunda posición, de manera que la porción del cuerpo (142) del refuerzo del cartucho (140) se separa de la superficie de acoplamiento al tejido (134a) del cuerpo del cartucho de sujetadores (130), en donde el miembro de empuje (150) incluye al menos un elemento tipo rampa (156) que se extiende radialmente hacia afuera desde una superficie externa de la misma, el al menos un elemento tipo rampa (156) mueve el miembro de anillo de retención (120) hacia la condición radialmente expandida cuando el al menos un elemento tipo rampa (156) se une en una superficie interna del miembro de anillo de retención (120).
2. El dispositivo de grapado circular (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la carcasa (110) define al menos un canal (116) que recibe al menos una rampa (156), la al menos una rampa (156) que es móvil en al menos un canal (116).
3. El dispositivo de grapado circular (10) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde el miembro de anillo de retención (120) es un anillo dividido, preferentemente en donde el anillo dividido incluye un par de extremos (124a, 124b), cada extremo (124a, 124b) que se dispone en al menos una aproximación relativamente cercana entre sí cuando el anillo dividido se dispone en la condición radialmente restringida, y en donde los extremos (124a, 124b) se separan uno del otro cuando el anillo dividido se dispone en la condición radialmente expandida.
4. El dispositivo de grapado circular (10) de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el anillo dividido del miembro de anillo de retención (120) incluye una pluralidad de pestañas separadas (126) que se extienden desde un borde superior (122a) de un cuerpo (122) del anillo dividido, la pluralidad de pestañas separadas (126) que se unen a una superficie inferior del cuerpo del cartucho de sujetadores (130), en donde se define un espacio libre entre las pestañas adyacentes de la pluralidad de pestañas separadas (126), la superficie inferior del cuerpo del cartucho de sujetadores (130), y el borde superior (122a) del cuerpo (122) del anillo dividido, en donde la porción de extensión (144) del miembro de refuerzo del cartucho (140) incluye una pluralidad de secciones, y en donde el espacio libre se adapta para recibir al menos una sección de la porción de extensión (144) para asegurar la al menos una sección de la porción de extensión (144) entre el cuerpo del cartucho de sujetadores (130) y el anillo dividido; preferentemente en donde el movimiento del miembro de empuje (150) en contacto con el anillo dividido expande el anillo dividido radialmente hacia afuera y crea un espacio libre radial suficiente para liberar la al menos una sección de la porción de extensión (144) entre el cuerpo del cartucho de sujetadores (130) y el anillo dividido de manera que el miembro de refuerzo del cartucho (140) se separa del cuerpo del cartucho de sujetadores (130) al disparar las sujeciones desde las ranuras de retención del sujetador (136) definidas dentro del cuerpo del cartucho de sujetadores (130).
5. El dispositivo de grapado circular (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde la carcasa (110) define un corte en una superficie externa de la misma dentro del cual el miembro de anillo de retención (120) está asentado cuando el miembro de anillo de retención (120) se dispone en la condición radialmente restringida.

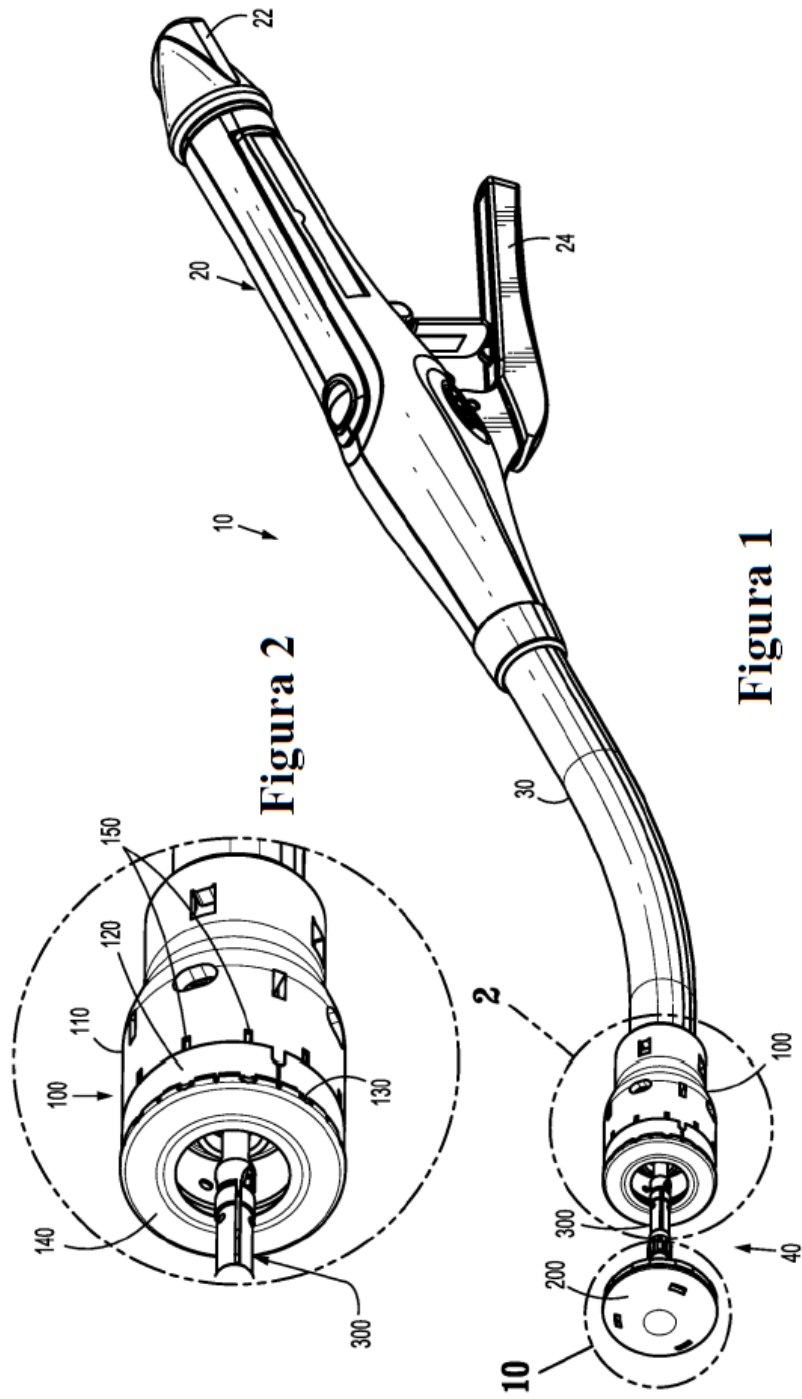


Figure 1

Figure 2

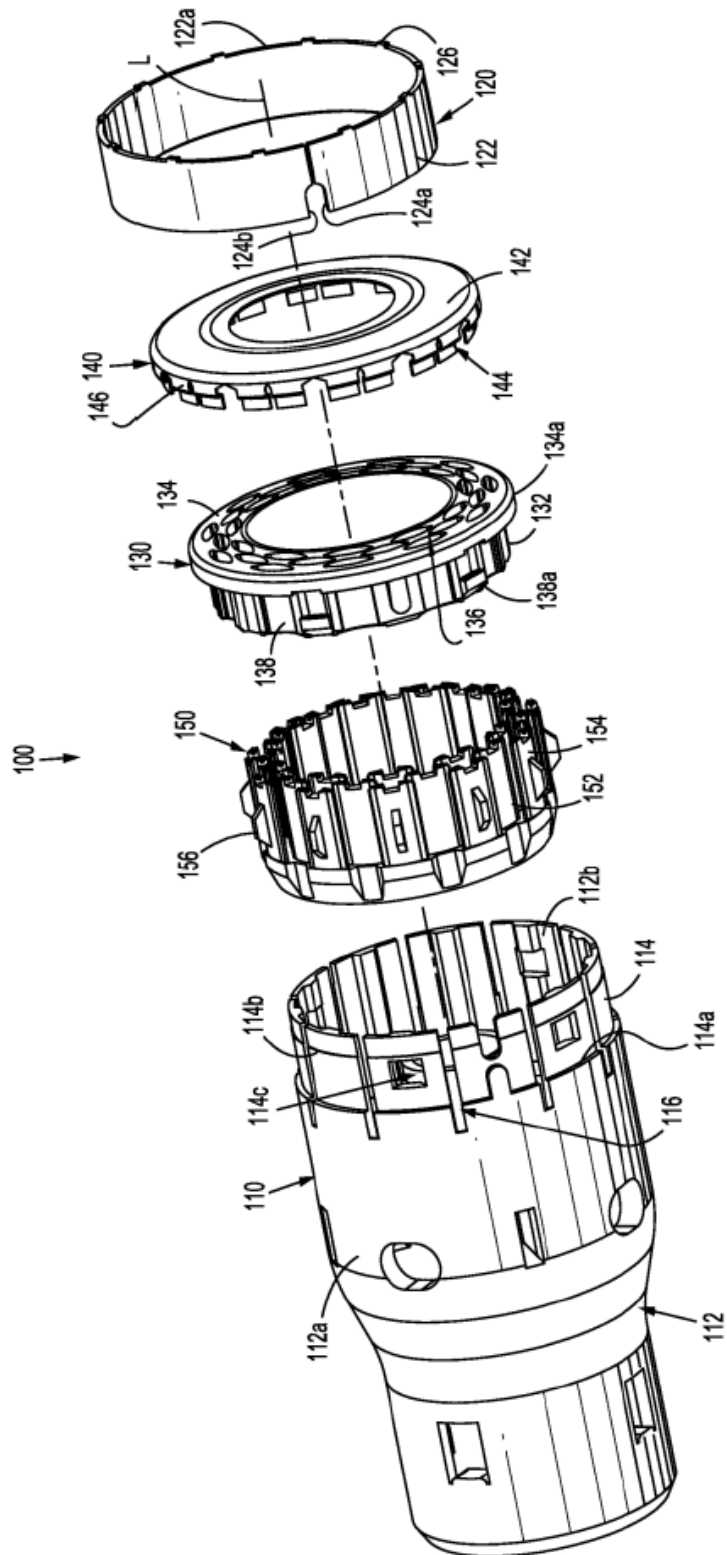


Figura 3

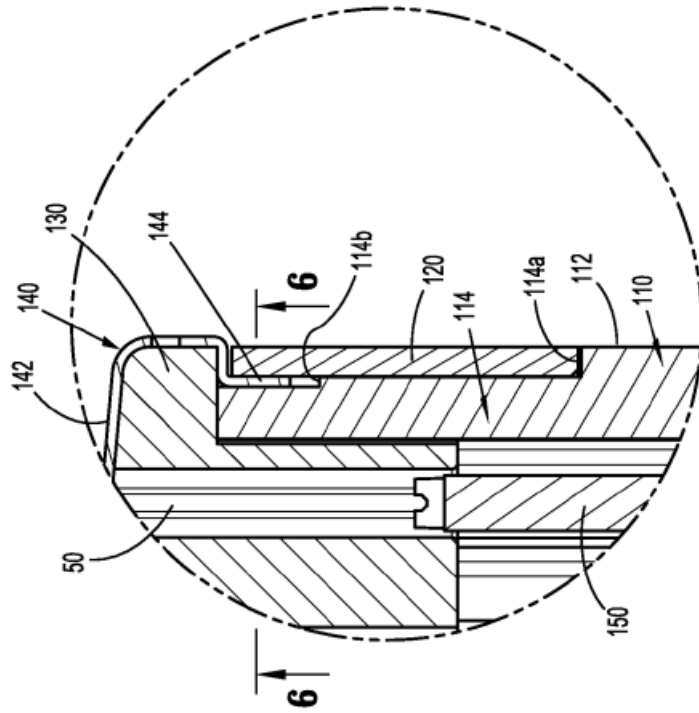


Figure 5

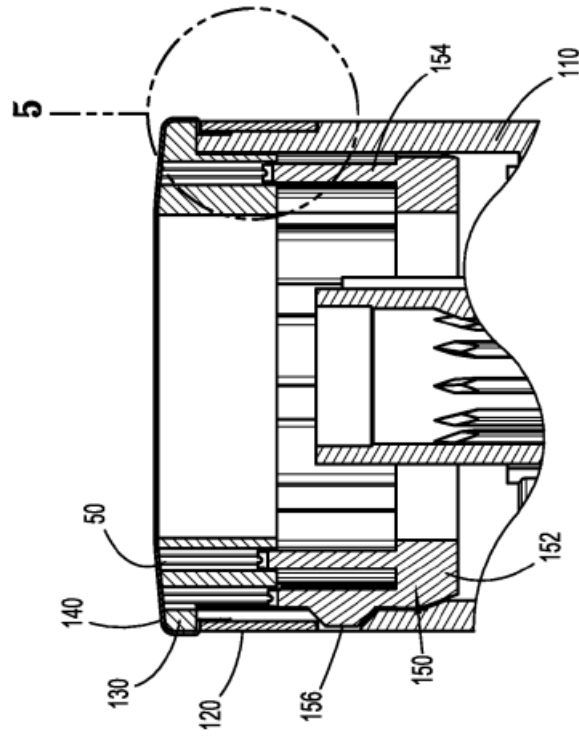


Figure 4

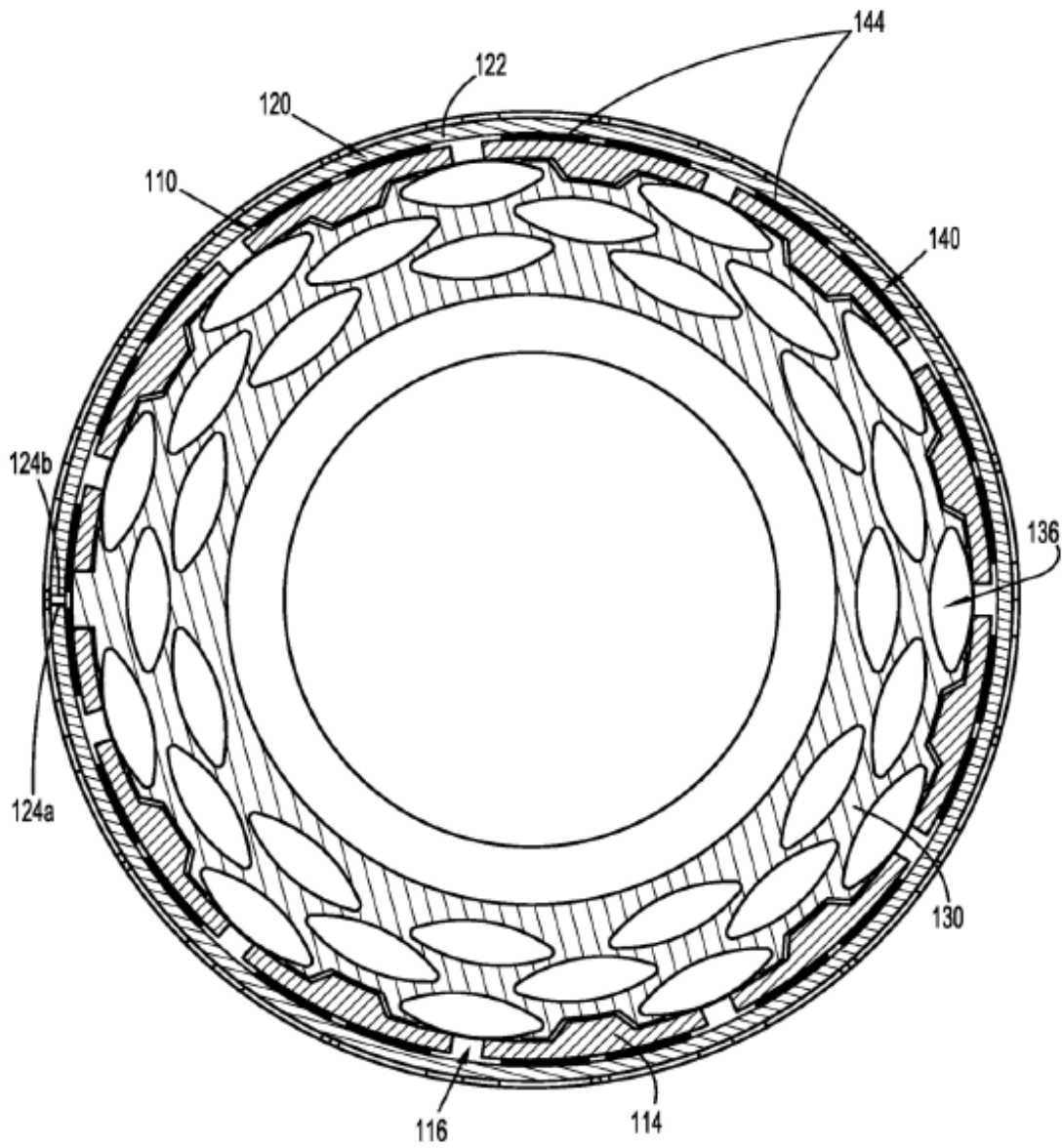


Figura 6

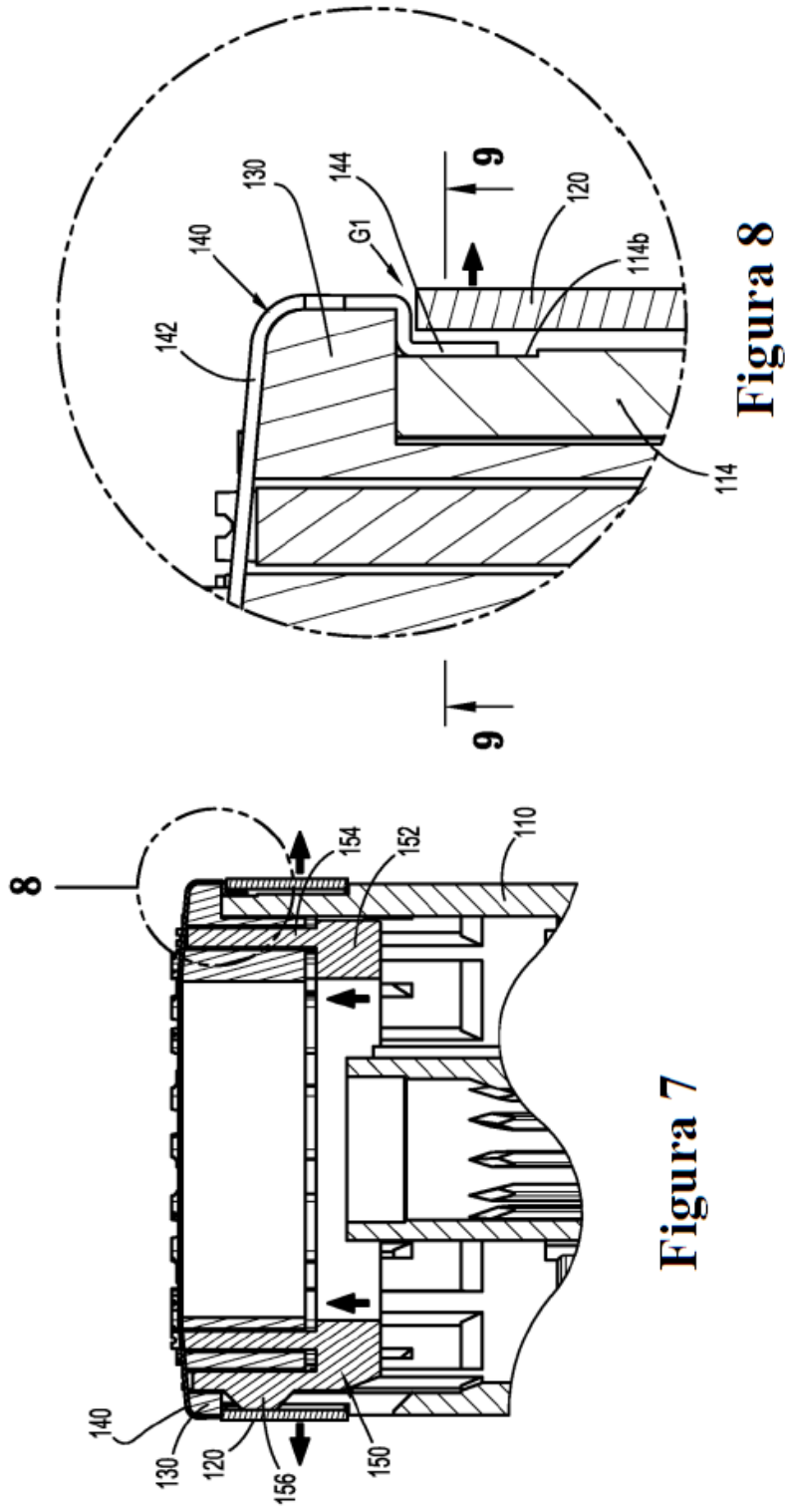


Figura 8

Figura 7

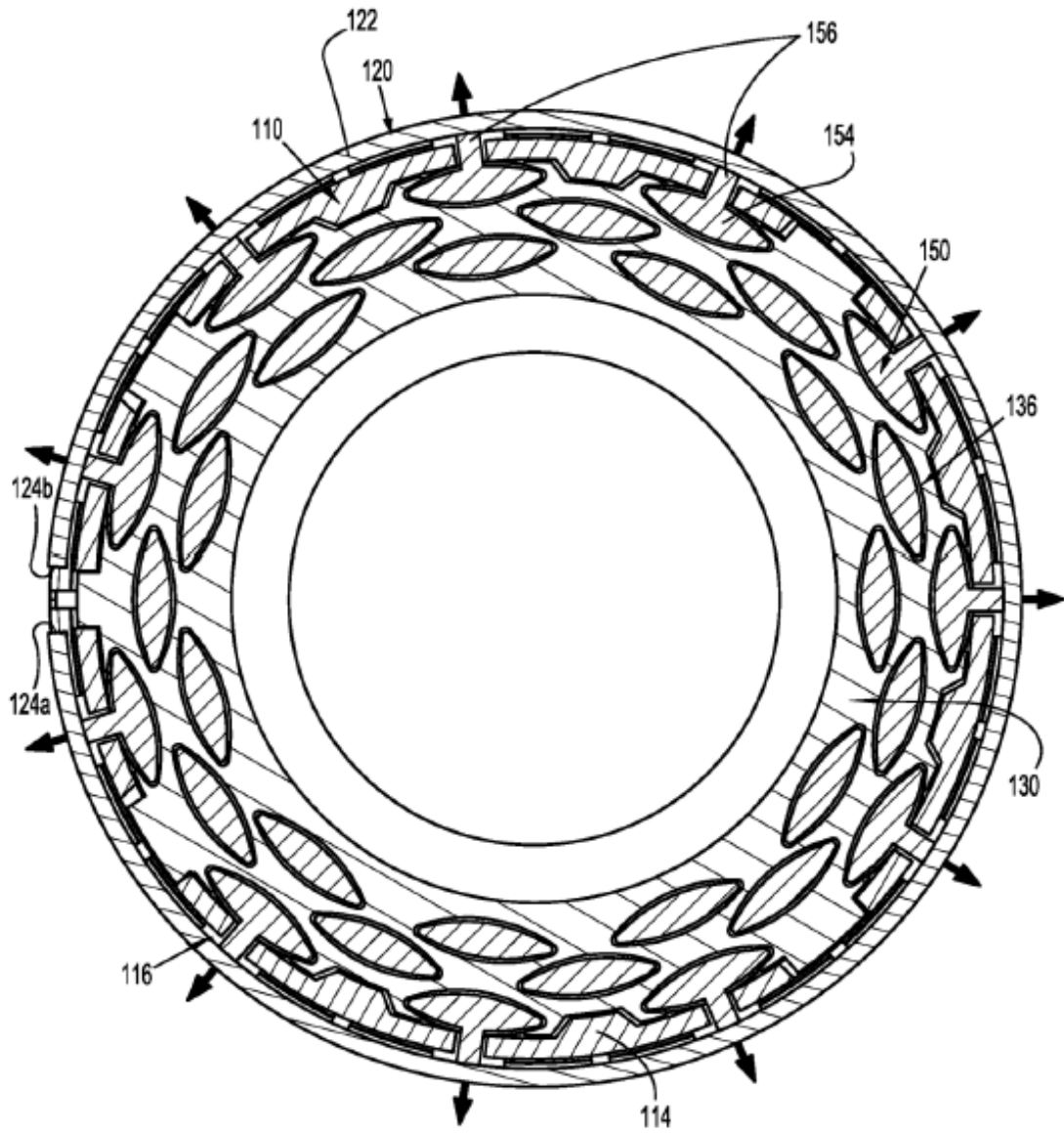


Figura 9

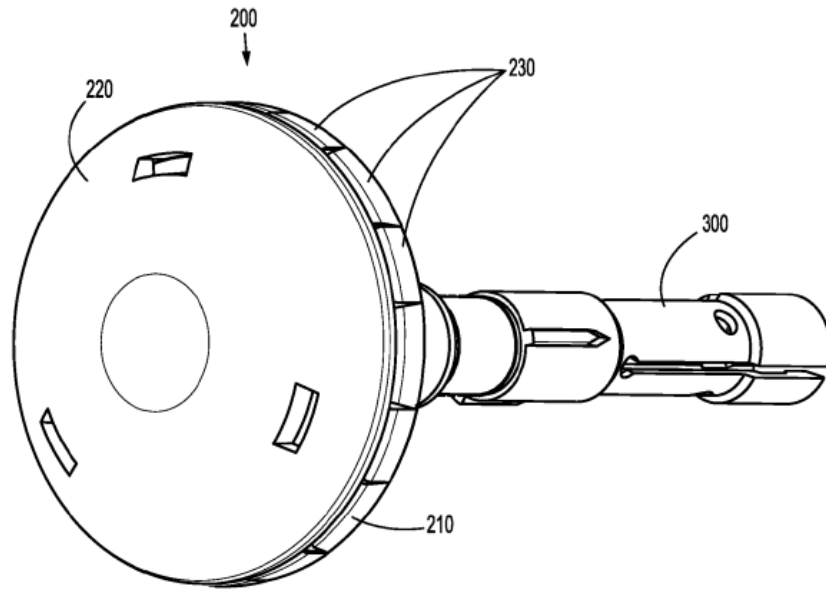


Figura 10

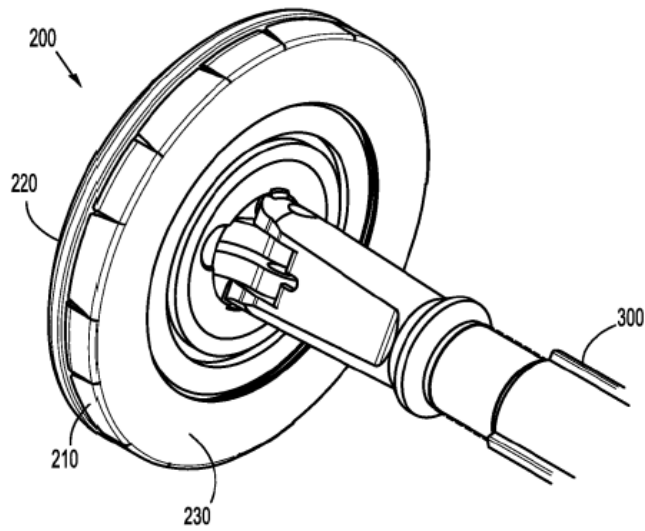


Figura 11

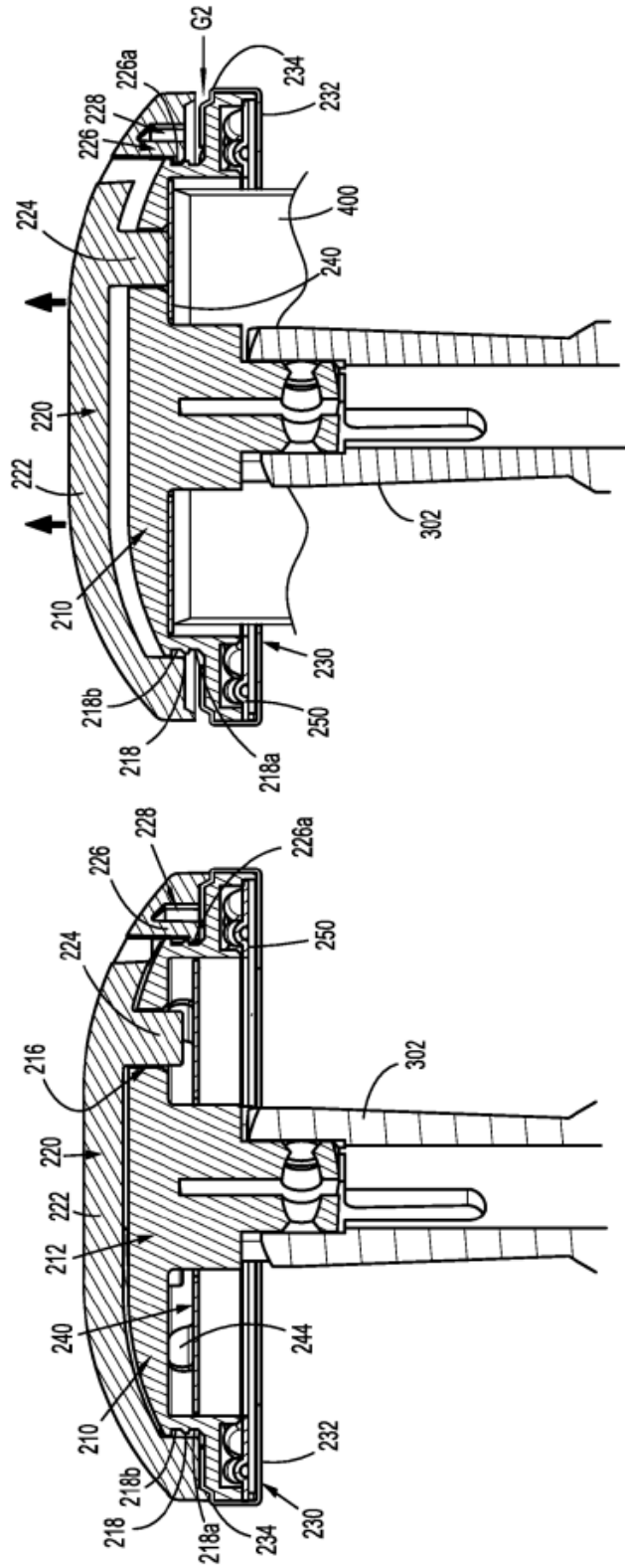


Figura 14

Figura 13

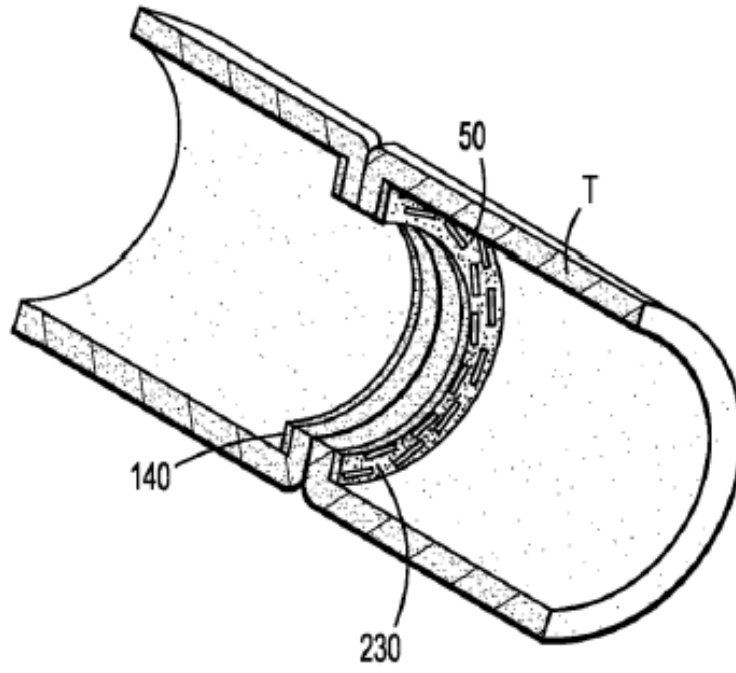


Figura 15