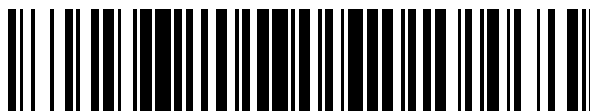


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 259**

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: **08.11.2013** **E 13192123 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015** **EP 2730236**

54 Título: **Surco rebajado para mejor retención de sutura**

30 Prioridad:

09.11.2012 US 201213673148

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

18.02.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BETTUCHI, MICHAEL J.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 560 259 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

Surco rebajado para mejor retención de sutura

Antecedentes**Campo técnico**

5 La presente descripción está relacionada con un aparato de grapado quirúrgico que incluye contrafuertes quirúrgicos que se pueden conectar de manera liberable al aparato de grapado quirúrgico, y, en particular, a un aparato de grapado quirúrgico que tiene suturas dispuestas dentro de surcos rebajados en el mismo. Las suturas juntan el contrafuerte quirúrgico al aparato de grapado quirúrgico de manera que el contrafuerte quirúrgico se libere tras disparar el aparato de grapado quirúrgico.

10 Antecedentes de la técnica relacionada

En la técnica se conocen instrumentos de grapado quirúrgico que se utilizan para aplicar secuencial o simultáneamente una o más filas de sujetadores para juntar segmentos de tejidos corporales. Los sujetadores típicamente son en forma de grapas quirúrgicas pero también se pueden utilizar sujetadores poliméricos de dos piezas. Dichos dispositivos generalmente incluyen un par de mordazas para sujetar entre las mismas los tejidos corporales que se van a juntar. Típicamente, uno de los miembros de mordaza incluye un cartucho de grapas que alberga una pluralidad de grapas dispuestas en al menos dos filas laterales, mientras que el otro miembro de mordaza tiene una placa de yunque que define una superficie para formar las patas de grapa a medida que las grapas son impulsadas desde el cartucho de grapas.

20 Cuando se acciona el instrumento de grapado, unas levas que se trasladan longitudinalmente contactan con miembros impulsores de grapa en una de las mordazas que a su vez actúan en empujadores de grapas para eyectar secuencial o simultáneamente las grapas desde el cartucho de grapas. Una hoja puede desplazarse entre las filas de grapas para cortar longitudinalmente y/o abrir el tejido grapado entre las filas de grapas. Dichos instrumentos se describen, por ejemplo, en la patente de EE.UU. nº 3.079.606 y en la patente de EE.UU. nº 3.490.675.

25 Cuando se grapan tejidos relativamente delgados y frágiles, es importante sellar eficazmente la línea de grapas contra fugas de aire o fluido. Adicionalmente, a menudo es necesario reforzar la línea de grapas contra el tejido para impedir desgarros en el tejido o tirones de las grapas a través del tejido. Un método para impedir desgarros y tirones implica la colocación de un material reforzador de tela biocompatible, o "contrafuerte quirúrgico", entre la grapa y el tejido subyacente. En este método, una capa de contrafuerte quirúrgico se coloca contra el tejido y el tejido se grapa de una manera convencional a través del contrafuerte quirúrgico. En métodos más recientes, la capa del contrafuerte quirúrgico se coloca en el propio instrumento de grapado antes de grapar el tejido. Algunas grapadoras quirúrgicas utilizan sujetadores o clips para conectar temporalmente contrafuertes quirúrgicos a cada una de las mordazas de las grapadoras, es decir, uno dispuesto en el cartucho de grapas y el otro en la placa de yunque.

30 La presente solicitud describe un sistema de retención para asegurar contrafuertes quirúrgicos en las mordazas de la grapadora. El sistema de retención permite que los contrafuertes quirúrgicos se aseguren a la superficie de contacto con tejido del cartucho de grapas y la placa de yunque utilizando suturas dispuestas dentro de surcos rebajados a lo largo de las superficies de contacto con tejido de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque. Este sistema de retención disminuye la probabilidad de liberación de sutura prematura durante el ensamblaje, empaquetado o disparo.

El documento EP2311386A2 describe un cartucho de grapas según el preámbulo de la reivindicación 1.

40 Compendio

La presente invención se refiere a un cartucho de grapas según la reivindicación 1. Realizaciones preferidas se relatan en las reivindicaciones dependientes.

45 Según un aspecto de la presente descripción, un efector final para uso con una grapadora quirúrgica que comprende un cartucho de grapas que tiene una superficie de contacto con tejido que tiene al menos un surco rebajado definido en la misma y una placa de yunque que tiene una superficie de contacto con tejido que tiene al menos un surco rebajado definido en la misma.

50 Un contrafuerte quirúrgico dispuesto de manera liberable en las superficies de contacto con tejido de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque. Se dispone al menos una sutura dentro del al menos un surco rebajado de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque y configurada para retener el contrafuerte quirúrgico respectivo encima de la respectiva superficie de contacto con tejido. Preferiblemente, el al menos un surco rebajado del cartucho de grapas se extiende desde un primer canto lateral exterior a un segundo canto lateral exterior del cartucho de grapas y el al menos un surco rebajado de la placa de yunque se extiende desde un primer canto lateral exterior a un segundo canto lateral exterior de la placa de yunque. Un surco rebajado proximal está colocado a lo

largo de una parte proximal de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque, y un surco rebajado distal está colocado a lo largo de una parte distal de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.

5 Cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque tiene una ranura longitudinal central configurada para permitir un paso de una hoja de cuchilla a través de la misma. El surco rebajado proximal está colocado distalmente de un extremo proximal de la ranura longitudinal central en cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque. El surco rebajado distal está colocado proximalmente de un extremo distal de la ranura longitudinal central en cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.

En realizaciones alternativas, el surco rebajado distal está colocado distalmente de un extremo distal de la ranura longitudinal central en cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.

10 En otro aspecto de la presente descripción, un cartucho de grapas para uso con un aparato de grapado quirúrgico que comprende un cuerpo de cartucho que incluye una superficie de contacto con tejido que define una pluralidad de ranuras de retención de grapas y que tiene al menos un surco rebajado definido en la misma en donde se dispone una grapa dentro de cada ranura de retención de grapa del cuerpo de cartucho. Un contrafuerte quirúrgico configurado y dimensionado para superponerse substancialmente a al menos una parte de las ranuras de retención de grapa del cuerpo de cartucho y al menos una sutura dispuesta dentro del al menos un surco rebajado del cuerpo de cartucho y configurada para retener el contrafuerte quirúrgico encima de la superficie de contacto con tejido. Preferiblemente, el al menos un surco rebajado se extiende desde un primer canto lateral exterior a un segundo canto lateral exterior del cartucho de grapas.

20 En realizaciones, un surco rebajado proximal está colocado a lo largo de una parte proximal de cada uno del cartucho de grapas y un surco rebajado distal está colocado a lo largo de una parte distal de cada uno del cartucho de grapas. El cartucho de grapas tiene una ranura longitudinal central configurada para permitir un paso de una hoja de cuchilla a través de la misma. El surco rebajado proximal está colocado distalmente de un extremo proximal de la ranura longitudinal central en el cartucho de grapas. El surco rebajado distal está colocado proximalmente de un extremo distal de la ranura longitudinal central en el cartucho de grapas.

25 En todavía otro aspecto de la presente descripción, un aparato de grapado quirúrgico, que comprende un alojamiento y un efector final que está asegurado en el alojamiento que tiene un conjunto de cartucho de grapas que tiene una superficie de contacto con tejido y un conjunto de yunque que tiene una superficie de contacto con tejido, cada una de las superficies de contacto con tejido del conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque tiene al menos un surco rebajado extendido transversalmente. Un contrafuerte quirúrgico configurado y dimensionado para superponerse substancialmente al menos a una parte de la superficie de contacto con tejido de al menos uno del conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque. Una sutura se dispone dentro del al menos un surco rebajado de cada una de las superficies de contacto con tejido del conjunto de cartucho de grapas y la placa de yunque y está configurada para retener el contrafuerte quirúrgico respectivo encima de la respectiva superficie de contacto con tejido. Preferiblemente, un surco rebajado proximal está colocado a lo largo de una parte proximal de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque, y un surco rebajado distal está colocado a lo largo de una parte distal de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.

Breve descripción de los dibujos

En esta memoria se describen diversas realizaciones de los sistemas de retención descritos actualmente con referencia a los dibujos, en donde:

40 La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de grapado quirúrgico según una realización de la presente descripción;

La figura 2 es una vista en perspectiva, con piezas separadas, de un conjunto de cartucho de grapas del aparato de grapado quirúrgico de la figura 1, que ilustra un contrafuerte quirúrgico asociado con el mismo;

45 La figura 3 es una vista en perspectiva, con piezas separadas, de un conjunto de yunque del aparato de grapado quirúrgico de la figura 1, que ilustra un contrafuerte quirúrgico asociado con el mismo;

La figura 4 es una vista en perspectiva del conjunto de cartucho de grapas, que ilustra el contrafuerte quirúrgico fijado al cartucho de grapas de la figura 2;

La figura 5 es una vista en perspectiva del conjunto de yunque, que ilustra el contrafuerte quirúrgico fijado a la placa de yunque de la figura 3;

50 La figura 6 es una vista en perspectiva de un extremo distal del aparato de grapado quirúrgico de la figura 1, mostrado en uso colocado alrededor de una sección de tejido;

La figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6;

La figura 7A es un área ampliada del detalle representado en la figura 7;

La figura 8 es una vista en perspectiva de la sección de tejido grapada y dividida de la figura 6;

La figura 9A es una vista en perspectiva de una realización ilustrativa de un aparato de grapado quirúrgico según otra realización de la presente descripción;

5 La figura 9B es una vista en alzado lateral parcialmente rota del aparato de grapado quirúrgico de la figura 9A;

La figura 10A es una vista en perspectiva de una realización ilustrativa del conjunto de cartucho de grapas del aparato de grapado quirúrgico de la figura 9A que incluye un contrafuerte quirúrgico según una realización de la presente descripción;

10 La figura 10B es una vista en planta superior del conjunto de cartucho de grapas y el contrafuerte quirúrgico ilustrados en la figura 10A;

La figura 11 es una vista en perspectiva de un área intestinal de un paciente, que ilustra un método para colocar una varilla de yunque y un conjunto de cartucho de grapas del aparato de grapado quirúrgico de las figuras 9A, 9B y 10 dentro del área intestinal; y

15 La figura 12 es una vista en perspectiva esquemática del área intestinal de la figura 11, que ilustra la varilla de yunque montada en el aparato de grapado quirúrgico.

Descripción detallada de las realizaciones

Diversas realizaciones ejemplares de la presente descripción se tratan en esta memoria más adelante desde el punto de vista de contrafuertes quirúrgicos para uso con aparato de grapado quirúrgico. Los contrafuertes quirúrgicos descritos en esta memoria se pueden utilizar para sellar una herida al aproximar los cantos de tejido de herida entre un cartucho de grapas y una placa de yunque de un aparato de grapado quirúrgico que contiene al menos un contrafuerte quirúrgico. El al menos un contrafuerte quirúrgico se junta al aparato de grapado quirúrgico mediante al menos una sutura dispuesta dentro de un surco rebajado de una superficie de contacto con tejido de cada uno de un cartucho de grapas y una placa de yunque. El disparo del aparato de grapado quirúrgico fuerza a las patas de al menos una grapa a pasar a través de una abertura en el cartucho de grapas, el tejido y las aberturas en la placa de yunque para asegurar el contrafuerte quirúrgico en el tejido, para asegurar un tejido colindante con otro, y para sellar el tejido. La fuerza de disparo de la grapa impacta en la sutura para liberar la sutura del surco rebajado liberando de ese modo el contrafuerte quirúrgico de la superficie de contacto con tejido. Así, la presente descripción describe contrafuertes quirúrgicos, aparato de grapado quirúrgico que soporta dichos contrafuertes quirúrgicos, y métodos y mecanismos para utilizar los mismos.

30 Se debe entender que se puede utilizar una variedad de aparatos de grapado quirúrgico con un contrafuerte quirúrgico de la presente descripción. Por ejemplo, se pueden utilizar configuraciones de grapadora lineal, tales como, por ejemplo, las que incluyen recargas Duet TRS™ y grapadoras con tecnología Tri-Staple™, disponibles en Covidien, que mantiene un lugar principal de negocio en 555 Long Wharf Drive, North Haven, CT 06511, y grapadoras de anastomosis transversales, tales como, por ejemplo, EEA™, CEEA™, GIA™, EndoGIA™ y TA™, también disponibles por Covidien. También se debe apreciar que los principios de la presente descripción son igualmente aplicables a grapadoras quirúrgicas que tienen configuraciones alternativas, tales como, por ejemplo, grapadoras de anastomosis de extremo con extremo que tienen un cartucho y yunque circulares (véase, p. ej., la patente de EE.UU. n.º 5.915.616, de propiedad común, titulada "Surgical Fastener Applying Apparatus,"); grapadoras laparoscópicas (véase, p. ej., las patentes de EE.UU. n.ºs. 6.330.965 y 6.241.139, de propiedad común, cada una titulada "Surgical Stapling Apparatus"); y grapadoras de anastomosis transversales (véase, p. ej., las patentes de EE.UU. n.ºs. 5.964.394 y 7.334.717, de propiedad común, cada una titulada "Surgical Fastener Applying Apparatus").

Ahora se describirán en detalle realizaciones del contrafuerte quirúrgico y del aparato de grapado quirúrgico descritos actualmente, con referencia a las figuras de dibujos, en donde numerales de referencia semejantes identifican elementos similares o idénticos. En la siguiente exposición, los términos "proximal" y "atrasado" se pueden emplear de manera intercambiable, y se deben entender como referidos a la parte de una estructura que está más cerca de un clínico durante un uso correcto. Los términos "distal" y "adelantado" también se pueden emplear de manera intercambiable, y se deben entender como referidos a la parte de una estructura que está más lejos de un clínico durante un uso correcto. Tal como se emplea en esta memoria, el término "paciente" se debe entender como referido a un sujeto humano u otro animal, y el término "clínico" se debe entender como referido a un médico, enfermero u otro profesional médico y puede incluir al personal de asistencia.

Haciendo referencia ahora a la figura 1, se describe un aparato de grapado quirúrgico o grapadora quirúrgica 10 ejemplar para uso en grapado de tejido y aplicación de un material de contrafuerte o contrafuerte quirúrgico al tejido. Un ejemplo redundante de este tipo de instrumento de grapado quirúrgico se describe en la patente de EE.UU. n.º 7.128.253.

El aparato de grapado quirúrgico 10 generalmente incluye un asidero 12 que tiene un miembro tubular alargado 14 que se extiende distalmente desde el asidero. 12. Un conjunto de efector final 16 está montado en un extremo distal 18 del miembro tubular alargado 14. El conjunto de efector final 16 incluye una primera mordaza o conjunto 200 de cartucho de grapas configurado para recibir un cartucho 32 de grapas en el mismo y una segunda mordaza o conjunto de yunque 300. El conjunto de efector final 16 se puede fijar permanentemente al miembro tubular alargado 14 o puede ser desconectable y así sustituible por un nuevo conjunto de efector final 16. Uno del conjunto de cartucho 200 de grapas y el conjunto de yunque 300 está montado de manera movable en el extremo distal 18 del conjunto de efector final 16, y es movable entre una posición de apertura espaciada de otra posición de cierre substancialmente adyacentes entre sí. El conjunto de yunque 300 soporta una placa 302 de yunque y está fabricado de un material metálico, incluyendo y no limitado a acero inoxidable, titanio, aleación de titanio y similares. Al menos una superficie de contacto con tejido del cartucho 32 de grapas está fabricada de un material distinto a metal, incluyendo y no limitado a plástico, termoplástico, resina, policarbonato y similares.

El aparato de grapado quirúrgico 10 incluye además un gatillo 33, como se ve en la figura 1, montado de manera movable en el asidero 12. El accionamiento del gatillo 33 funciona inicialmente para mover la primera mordaza y la segunda mordaza entre las posiciones de apertura y de cierre y acciona simultáneamente el aparato de grapado quirúrgico 10 para aplicar líneas de grapas al tejido. Con el fin de orientar apropiadamente el conjunto de efector final 16 con relación al tejido que se va a grapar, el aparato de grapado quirúrgico 10 está provisto adicionalmente de un mando de rotación 34 montado en el asidero 12. La rotación del mando de rotación 34 relativa al asidero 12 hace rotar el miembro tubular alargado 14 y el conjunto de efector final 16 con respecto al asidero 12 para orientar apropiadamente el conjunto de efector final 16 con respecto al tejido que se va a grapar.

Se proporciona un impulsor 36, como se ve en las figuras 6 y 7A, para mover aproximando la primera mordaza o conjunto de cartucho 200 de grapas y la segunda mordaza o conjunto de yunque 300 desde la posición de apertura a la posición de cierre. El impulsor 36 se mueve a través de una ranura longitudinal 338 (figura 3) formada en la placa 302 de yunque del conjunto de yunque 300. Una cuchilla 30 con hoja 31 de cuchilla está asociada con el impulsor 36 para cortar tejido capturado entre el conjunto de cartucho 200 de grapas y el conjunto de yunque 300 a medida que el impulsor 36 pasa a través de la ranura 338.

Se puede hacer referencia a las patentes de EE.UU. n^{os}. 5.915.616, 6.330.965 y 6.241.139, de propiedad común, referenciadas anteriormente, para obtener una exposición detallada de la construcción y el funcionamiento de un aparato de grapado quirúrgico 10 ejemplar.

El conjunto de cartucho 200 de grapas y/o el conjunto de yunque 300 pueden estar provistos de un contrafuerte quirúrgico 500. El contrafuerte quirúrgico 500 se proporciona para reforzar y sellar las líneas de grapas aplicadas al tejido por el aparato de grapado quirúrgico 10. El contrafuerte quirúrgico 500 se puede configurar en cualquier forma, tamaño o dimensión adecuados para encajar en cualquier aparato de grapado quirúrgico, sujeción o disparo.

El conjunto de cartucho 200 de grapas está provisto de un contrafuerte 500a de cartucho y el conjunto de yunque 300 está provisto de un contrafuerte 500b de yunque de las maneras descritas con mayor detalle más adelante. Los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b se pueden hacer de cualquier material biocompatible sintético o natural. El material del que se forman los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b puede ser bioabsorbible o no bioabsorbible. Se debe entender que para formar el contrafuerte quirúrgico se puede utilizar cualquier combinación de materiales naturales, sintéticos, bioabsorbibles y no bioabsorbibles. Los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b pueden ser porosos o no porosos, combinación de capas porosas y no porosas. Los contrafuertes quirúrgicos no porosos 500a, 500b se pueden utilizar para retardar o impedir el crecimiento entrante de tejido desde tejidos circundantes, actuando de ese modo como barrera de adhesión e impidiendo la formación de tejido cicatrizal no deseado.

Materiales ejemplares adicionales para contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b para uso con los dispositivos de grapado quirúrgico descritos en esta memoria se presentan en las patentes de EE.UU. cedidas comúnmente n^{os}. 5.542.594; 5.908.427; 5.964.774; y 6.045.560, y las publicaciones de solicitud de EE.UU., cedidas comúnmente, n^{os}. 2006/0085034, presentada el 20 de abril de 2006; y 2006/0135992, presentada el 22 de junio de 2006.

Como se ilustra en la realización actual y se muestra en las figuras 2 y 3, el contrafuerte quirúrgico 500 se conecta de manera liberable al conjunto de cartucho 200 de grapas y/o al conjunto de yunque 300 mediante un sistema de retención 230, 330 de contrafuerte que incluye suturas 240, 340 que fijan los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b a las superficies de contacto con tejido u orientadas hacia dentro 220, 320 del cartucho 32 de grapas y/o la placa 302 de yunque, como se trata en detalle más adelante.

Con referencia a figuras 2 y 4, el contrafuerte 500a de cartucho del conjunto de cartucho 200 de grapas se asegura funcionalmente a una superficie de contacto con tejido 220 del cartucho 32 de grapas mediante un sistema de retención 230 de contrafuerte de cartucho que incluye suturas 240 colocadas dentro de surcos rebajados 250. El contrafuerte 500a de cartucho está dispuesto entre la sutura 240 y la superficie de contacto con tejido 220. El conjunto de cartucho 200 de grapas incluye además un primer canto exterior 248a y un segundo canto exterior 248b. Como se muestra en la figura 2, el surco rebajado 250 se extiende desde el primer canto exterior 248a al segundo

canto exterior 248b de manera que el surco rebajado 250 pasa transversalmente a través de la superficie de contacto con tejido 220. Preferiblemente, un surco rebajado proximal 250a está dispuesto a lo largo de una parte proximal 260 de la superficie de contacto con tejido 220. Similarmente, un surco rebajado distal 250b está dispuesto a lo largo de una parte distal 262 de la superficie de contacto con tejido 220. Se dispone sutura proximal 240a dentro del surco rebajado proximal 250a y pasa transversalmente a través del contrafuerte 500a de cartucho y la parte proximal 260 de la superficie de contacto con tejido 220 del cartucho 32 de grapas. De la misma manera, se dispone sutura distal 240b dentro del surco rebajado proximal 250b y pasa transversalmente a través del contrafuerte 500b de cartucho y la parte distal de la superficie de contacto con tejido 220 del cartucho 32 de grapas. Las suturas proximal y distal 240a, 240b dispuestas dentro de los respectivos surcos rebajados proximal y distal 250a, 250b mantienen el contrafuerte 500b de cartucho con seguridad a lo largo de la superficie de contacto con tejido 220 del cartucho 32 de grapas antes del disparo de la grapadora 10.

Con referencia a las figuras 3 y 5, y similar al contrafuerte 500a de cartucho, el contrafuerte 500b de yunque se asegura funcionalmente a una superficie de contacto con tejido 320 de la placa 302 de yunque mediante un sistema de retención 330 de contrafuerte de yunque que incluye suturas 340 colocadas dentro de surcos rebajados 350a, 350b sobre un extremo proximal 360 y un extremo distal 362, respectivamente, de la superficie de contacto con tejido 320. Se dispone sutura proximal 340a dentro del surco rebajado proximal 350a y pasa transversalmente a través del contrafuerte 500b de yunque y la parte proximal 360 de la superficie de contacto con tejido 320 de la placa 302 de yunque desde un tercer canto exterior 348a a un cuarto canto exterior 348b. De la misma manera, se dispone sutura distal 340b dentro del surco rebajado distal 350b y pasa transversalmente a través del contrafuerte 500b de yunque y la parte distal de la superficie de contacto con tejido 320 de la placa 302 de yunque desde un tercer canto exterior 348a a un cuarto canto exterior 348b.

En realizaciones, se contempla que los surcos rebajados 250, 350 se puedan disponer en diversas posiciones a lo largo de superficies de contacto con tejido 220, 320 relativas a ranuras longitudinales centrales 238, 338 del cartucho 32 de grapas y la placa 320 de yunque. Más específicamente, como se muestra en la figura 2, el surco rebajado proximal 250a está dispuesto distalmente de un extremo proximal de la ranura longitudinal central 238 del cartucho 32 de grapas. El surco rebajado distal 250b está dispuesto proximalmente de un extremo distal de la ranura longitudinal central 238. Similarmente, como se muestra en la figura 3, el surco rebajado proximal 350a de la placa 320 de yunque está dispuesto distalmente de un extremo proximal de la ranura longitudinal central 338 y el surco rebajado distal 350b está dispuesto proximalmente de un extremo distal de la ranura longitudinal central 338. En esta realización, cuando se acciona la hoja 31 de cuchilla para cortar tejido capturado entre el conjunto de cartucho 200 de grapas y el conjunto de yunque 300, la hoja 31 de cuchilla también corta las suturas 240, 340.

Las figuras 4 y 5 ilustran los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b asegurados encima de las respectivas superficies de contacto con tejido 220, 320 del cartucho 32 de grapas y la placa 302 de yunque. Las figuras 4 y 5 también ilustran una realización alternativa en donde las suturas 240 y 340 están dispuestas pasando los extremos distales de las ranuras longitudinales centrales 238, 338. Más específicamente, como se muestra en la figura 4, el surco rebajado distal 250b está dispuesto distalmente de un extremo distal de la ranura longitudinal central 238. Similarmente, como se muestra en la figura 5, el surco rebajado distal 350b está dispuesto distalmente de un extremo distal de la ranura longitudinal central 338. En esta realización, la fuerza del conjunto de efector final 16 que se abre tras el disparo de grapas 50 libera las suturas 240, 340 de los respectivos surcos rebajados 250 y así libera el contrafuerte 500a, 500b de las respectivas superficies de contacto con tejido 220, 320 del cartucho 32 de grapas y la placa 302 de yunque.

En realizaciones alternativas se contemplan sistemas de retención adicionales de surcos rebajados con suturas colocadas a lo largo de las superficies de contacto con tejido. Un surco rebajado central de este tipo (no se muestra) se coloca entre los surcos rebajados proximal y distal de cada una de las superficies de contacto con tejido del cartucho de grapas y la placa de yunque para asegurar aún más los contrafuertes quirúrgicos al mismo. Se contempla además que se puedan formar perforaciones o líneas de debilidad en los contrafuertes 500a, 500b con el fin de que partes de los contrafuertes 500a, 500b se desgarren con la apertura del conjunto de efector final 16.

Durante el ensamblaje los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b se colocan sobre cada una de las superficies de contacto con tejido 220, 320 del conjunto de cartucho 200 de grapas y el conjunto de yunque 300, respectivamente. Las suturas 240, 340 se aseguran luego en respectivos surcos rebajados 250, 350 asegurando de ese modo los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b por debajo de las respectivas suturas 240, 340 y parcialmente dentro del respectivo surco rebajado 250, 350 de las superficies de contacto con tejido 220, 320 (figura 7A). Esto permite a los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b permanecer asegurados a lo largo de las superficies de contacto con tejido 220, 320. Después de asegurar las suturas 240, 340 dentro del surco rebajado 250, 350, las suturas también se pueden adherir al cartucho 32 de grapas y/o a la placa 302 de yunque mediante métodos de adhesión conocidos, tales como soldadura ultrasónica, soldadura láser, adhesión con disolvente o prensado en caliente. Las suturas también se pueden conectar al cartucho de grapas y/o a la placa de yunque utilizando adhesivo. En ciertas realizaciones, el contrafuerte quirúrgico 500a y/o el contrafuerte quirúrgico 500b se conectan al cartucho de grapas y/o a la placa de yunque utilizando métodos de adhesión tales como soldadura ultrasónica, soldadura láser, adhesión con disolvente o prensado en caliente, o utilizando un adhesivo.

Como se ilustra en figura 6, durante el uso del aparato de grapado quirúrgico 10, la primera mordaza o conjunto de cartucho 200 de grapas y la segunda mordaza o conjunto de yunque 300, que tienen los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b cargados en los mismos (como se ha descrito anteriormente) se colocan a cada lado del lugar quirúrgico. Los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b colocados encima de las superficies de contacto con tejido 220, 320 del conjunto de cartucho 200 de grapas y el conjunto de yunque 300 se colocan adyacentes a capas de tejido "T" que se van a sujetar entre sí.

Como se muestra en la figura 7, el conjunto de cartucho 200 de grapas incluye grapas quirúrgicas 50 colocadas dentro de ranuras individuales 52 de retención de grapas del cartucho 32 de grapas. Las grapas 50 son de tipo convencional e incluyen un lomo 54 que tiene un par de patas 56 y 58 que se extienden desde el lomo 54. Las patas 56 y 58 terminan en extremidades penetrantes de tejido 60 y 62, respectivamente. Unos empujadores 64 están ubicados dentro de ranuras 52 de retención de grapas y están colocados entre grapas 50 y el recorrido de una barra impulsora 66.

En la realización ilustrada, el aparato de grapado quirúrgico 10 es accionado inicialmente por el movimiento del gatillo 33 relativo al asidero 12 (figura 1) provocando que el impulsor 36 se mueva en la dirección de la flecha "A" (figura 6), y contra el canto inclinado 21 de la placa 302 de yunque provocando de ese modo que el conjunto de yunque 300 se mueva a la posición de cierre relativa al conjunto de cartucho 200 de grapas. A medida que la barra impulsora 66 avanza distalmente dentro del cartucho 32 de grapas, la barra impulsora 66 insta a los empujadores 64 hacia arriba contra el lomo 54 de las grapas 50 impulsando las patas 56 y 58 de las grapas 50 a través del contrafuerte 500a de cartucho, el tejido "T", y el contrafuerte 500b de yunque, hacia huecos 68 formadores de grapa en la placa 302 de yunque del conjunto de yunque 300. Las extremidades 60 y 62 de penetración en tejido de las patas 56 y 58 de grapa se doblan dentro de huecos 68 formadores de grapa en la placa 302 de yunque con el lomo 54 asegurando el contrafuerte quirúrgico 500 contra el tejido "T".

Con un accionamiento completo del aparato de grapado quirúrgico 10, se puede utilizar una cuchilla 30 (figura 7) asociada con el aparato de grapado quirúrgico 10 y llevada por el impulsor 36 para cortar tejido "T", así como contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b entre las filas de grapas 50 ahora formadas. Con el movimiento del conjunto de yunque 300 a la posición de apertura, espaciado del conjunto de cartucho 200 de grapas, los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b se atraen o rompen de las respectivas superficies de contacto con tejido 220, 320 del respectivo conjunto de cartucho 200 de grapas y conjunto de yunque 300. Como se detalla en la figura 7A, el contrafuerte 500b de yunque se muestra asegurado a la superficie de contacto con tejido 320 por la sutura 340 dentro del rebaje proximal 250a. De una manera similar el contrafuerte 500a de cartucho se asegura a la superficie de contacto con tejido 220 mediante sutura. A medida que conjunto de yunque 300 y conjunto de cartucho 200 de grapas se separan, la sutura 240 se libera de su rebaje proximal 250a y de ese modo libera el contrafuerte 500b de yunque. En realizaciones, la sutura 240 se corta o secciona por el paso de la hoja 31 de cuchilla de la cuchilla 30 a través de ranuras longitudinales 238, 338.

En la figura 8 se ilustra el tejido resultante "T", dividido y cerrado con grapas 50. Específicamente, los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b son asegurados contra el tejido "T" por patas 56, 58 y lomos 54 de las grapas 50. Así, los contrafuertes quirúrgicos 500a, 500b se grapan en el tejido "T" sellando de ese modo y reforzando las líneas de grapas creadas por las grapas 50.

Haciendo referencia ahora a las figuras 9A y 9B, se muestra un aparato de grapado quirúrgico anular 110, para uso con contrafuertes quirúrgicos 124 de la presente descripción. El aparato de grapado quirúrgico 110 incluye un conjunto de asidero 112 que tiene al menos un miembro de asidero de accionamiento pivotable 133, y un miembro de avance 135. Extendiéndose desde el miembro de asidero 112, se proporciona una parte de cuerpo tubular 114 que se puede construir para tener una forma curvada a lo largo de su longitud. La parte de cuerpo tubular puede ser recta, curvada, flexible o tener otras formas. La parte de cuerpo 114 termina en un conjunto de cartucho 122 de grapas que incluye un par de distribuciones anulares de ranuras 152 de retención de grapas que tienen una grapa 150 dispuesta en cada una de las ranuras 152 de retención de grapas. Colocado distalmente del cartucho 122 de grapas se proporciona un conjunto de yunque 120 que incluye un miembro de yunque 121 y un vástago 123 asociado funcionalmente con el mismo para conectar de manera desmontable el conjunto de yunque 120 a una parte extrema distal del aparato de grapado 110.

El conjunto de cartucho 122 de grapas se puede conectar fijamente al extremo distal de la parte de cuerpo tubular 114 o se puede configurar para encajar concéntricamente dentro del extremo distal de la parte de cuerpo tubular 114. El conjunto de cartucho 122 de grapas incluye un empujador 164 de grapas que incluye una parte proximal que tiene una forma generalmente troncocónica y una parte distal que define dos anillos concéntricos de dedos espaciados periféricamente (no se muestra), cada uno de los cuales es recibido dentro de una respectiva ranura 152 de retención de grapa. El cartucho de grapas se puede configurar para ser desmontable y sustituible.

Una cuchilla 130, substancialmente en forma de copa abierta con el borde de la misma definiendo una hoja 131 de cuchilla, se dispone dentro del conjunto de cartucho 122 de grapas y se monta en una superficie distal de un empujador 164 de grapa. La cuchilla 130 está dispuesta radialmente hacia dentro del par de distribuciones anulares

de grapas 150. Por consiguiente, en uso, a medida que se hace avanzar el empujador 164 de grapas, la cuchilla 130 también avanza axialmente en sentido distal.

Como se ve en las figuras 10A y 10B, un contrafuerte quirúrgico 124 está conectado de manera liberable al conjunto de cartucho 122 de grapas en surcos rebajados 155 definidos dentro de la superficie de contacto con tejido 134 del conjunto de cartucho 122 de grapas. Se contempla que cada surco rebajado 155 se extienda en una dirección radial y completamente a través de las superficies de contacto con tejido del conjunto de yunque 120 y del conjunto de cartucho 122 de grapas. Como se describe anteriormente en la presente memoria, se colocan suturas 140 dentro de los surcos rebajados 155 para asegurar el contrafuerte quirúrgico 124 a la superficie de contacto con tejido 134. El contrafuerte quirúrgico 124 se proporciona en una configuración anular e incluye una abertura central 125 para recibir el vástago 123 del conjunto de yunque 120 a través del mismo.

Se concibe que el contrafuerte quirúrgico 124 se pueda conectar o adherir adicionalmente o como alternativa a la superficie de contacto con tejido de la placa de yunque 121 de una manera similar al contrafuerte quirúrgico 124 conectado al conjunto de cartucho 122 de grapas. El contrafuerte se puede conectar utilizando métodos de adhesión tales como soldadura ultrasónica, soldadura láser, adhesión con disolvente o prensado en caliente. El contrafuerte también se puede conectar al cartucho de grapas y/o a la placa de yunque utilizando adhesivo. En ciertas realizaciones, se utiliza sutura como se ha descrito anteriormente y la sutura se conecta utilizando métodos de adhesión tales como soldadura ultrasónica, soldadura láser, adhesión con disolvente o prensado en caliente. La sutura también se puede conectar utilizando adhesivo.

El contrafuerte quirúrgico 124 se puede conectar o adherir al cartucho 122 de grapas mediante suturas 140 que se extienden entre el canto periférico o parte interior 160 y el canto periférico o parte exterior 162 del cartucho 122 de grapas. Se concibe que se puedan utilizar otras configuraciones de colocación de surcos rebajados 155 y suturas 140 para retener el contrafuerte quirúrgico 124 en el conjunto de cartucho 122 de grapas.

El aparato de grapado quirúrgico 110 y el conjunto de yunque 120 desconectable se utilizan en un procedimiento de anastomosis para efectuar la unión de secciones intestinales 50 y 52. El procedimiento de anastomosis es realizado típicamente utilizando técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, incluidos medios e instrumentación laparoscópicos. En el punto del procedimiento mostrado en la figura 11, una sección intestinal enferma ha sido extirpada previamente, el conjunto de yunque 120 (incluyendo opcionalmente un contrafuerte quirúrgico 124 en el mismo) ha sido aplicado al lugar de operación ya sea a través de una incisión quirúrgica o transanalmente y colocado dentro de la sección intestinal 52, y la parte de cuerpo tubular 114 del aparato de grapado quirúrgico 110 (incluyendo opcionalmente un contrafuerte quirúrgico 124 en el mismo) ha sido insertada transanalmente en la sección intestinal 50. Las secciones intestinales 50 y 52 también se muestran aseguradas temporalmente alrededor de sus respectivos componentes (p. ej., vástago 123 del conjunto de yunque 120 y el extremo distal de la parte de cuerpo tubular 114) por medios convencionales tales como una sutura en bolsa de tabaco "P", como se ilustra en la figura 12.

Después de eso, el clínico maniobra el conjunto de yunque 120 hasta que el extremo proximal del vástago 123 es insertado en el extremo distal de la parte de cuerpo tubular 114 del aparato de grapado quirúrgico 110, en donde la estructura de montaje (no se muestra) dentro del extremo distal de la parte de cuerpo tubular 114 se acopla al vástago 123 para efectuar el montaje. El conjunto de yunque 120 y la parte de cuerpo tubular 114 son aproximados entonces para aproximar las secciones intestinales 50, 52. Luego se dispara el aparato de grapado quirúrgico 110. Una cuchilla (no se muestra) corta la parte de tejido y el contrafuerte quirúrgico 124 dispuestos radialmente hacia dentro de la cuchilla, para completar la anastomosis. La fuerza de la apertura del conjunto de yunque 120 y el conjunto de cartucho 122 de grapas, con contrafuerte quirúrgico 124 grapado en secciones intestinales 50 y 52, provoca que las suturas 140 se liberen desde dentro de los surcos rebajados 150 liberando de ese modo el contrafuerte quirúrgico 124 de la superficie de contacto con tejido 134.

En realizaciones adicionales, se utiliza sutura para conectar un contrafuerte quirúrgico al conjunto de yunque 120. Se proporcionan surcos rebajados en la placa de yunque del conjunto de yunque 120 y se acopla sutura al contrafuerte quirúrgico en los surcos.

Los expertos en la técnica entenderán que los dispositivos y métodos descritos específicamente en esta memoria e ilustrados en las figuras acompañantes son realizaciones ejemplares no limitativas y que la descripción, divulgación y figuras se deben interpretar solamente como ejemplares de reivindicaciones particulares. Debe entenderse, por lo tanto, que la presente descripción no está limitada a las realizaciones precisas descritas, y que un experto en la técnica puede efectuar otros diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la descripción. Adicionalmente, se concibe que los elementos y las características ilustrados o descritos en conexión con una realización ejemplar se puedan combinar con los elementos y las características de otra realización ejemplar sin apartarse del alcance de la presente descripción, y que dichas modificaciones y variaciones también estén pensadas para estar incluidas dentro del alcance de la presente descripción. Por consiguiente, el tema de discusión de la presente descripción no se debe limitar a lo que se ha mostrado y descrito particularmente, excepto lo indicado por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho (200), (122) de grapas para uso con un aparato de grapado quirúrgico, el cartucho de grapas comprende:
- 5 un cuerpo de cartucho que define una pluralidad de ranuras (52), (152) de retención de grapas, el cuerpo de cartucho incluye una superficie de contacto con tejido (220), (134) que tiene al menos un surco rebajado (250), (155) definido en la misma;
- una grapa (50), (150) dispuesta dentro de cada ranura de retención de grapa del cuerpo de cartucho;
- un contrafuerte quirúrgico (500), (124) configurado y dimensionado para superponerse substancialmente al menos a una parte de las ranuras de retención de grapas del cuerpo de cartucho; y
- 10 al menos una sutura (240), (140) dispuesta dentro del al menos un surco rebajado del cuerpo de cartucho y configurada para retener el contrafuerte quirúrgico encima de la superficie de contacto con tejido,
- caracterizada por que el al menos un surco rebajado (250), (155) del cartucho de grapas se extiende desde un primer canto exterior (248a) a un segundo canto exterior (248b) del cartucho de grapas pasando de ese modo transversalmente a través de la superficie de contacto con tejido del cartucho de grapas.
- 15 2. El cartucho de grapas de la reivindicación 1, en donde un surco rebajado proximal está colocado a lo largo de una parte proximal del cartucho de grapas y un surco rebajado distal está colocado a lo largo de una parte distal del cartucho de grapas.
3. El cartucho de grapas de cualquier reivindicación precedente, en donde el cartucho de grapas tiene una ranura longitudinal central configurada para permitir un paso de una hoja de cuchilla a través de la misma.
- 20 4. El cartucho de grapas de la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en donde el surco rebajado proximal está colocado distalmente de un extremo proximal de la ranura longitudinal central en el cartucho de grapas.
5. El cartucho de grapas de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde el surco rebajado distal está colocado proximalmente de un extremo distal de la ranura longitudinal central en el cartucho de grapas.
- 25 6. Un efector final para uso con una grapadora quirúrgica, el efector final comprende: un cartucho de grapas según cualquiera de las reivindicaciones precedentes;
- una placa de yunque que tiene una superficie de contacto con tejido, la placa de yunque tiene al menos un surco rebajado definido en la misma en donde el al menos un surco rebajado (350) del yunque se extiende desde un primer canto exterior (358a) a un segundo canto exterior (358b) del yunque pasando de ese modo transversalmente a través de la superficie de contacto con tejido del yunque;
- 30 un contrafuerte quirúrgico dispuesto de manera liberable en la superficie de contacto con tejido de la placa de yunque; y
- al menos una sutura dispuesta dentro del al menos un surco rebajado de la placa de yunque configurada para retener el contrafuerte quirúrgico respectivo encima de las respectivas superficies de contacto con tejido.
- 35 7. El efector final de la reivindicación 6, en donde un surco rebajado proximal está colocado a lo largo de una parte proximal de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque, y un surco rebajado distal está definido a lo largo de una parte distal de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.
8. El efector final de la reivindicación 6 o 7, en donde el cartucho de grapas y la placa de yunque tienen una ranura longitudinal central configurada para permitir un paso de una hoja de cuchilla a través de la misma.
- 40 9. El efector final de cualquiera de las reivindicaciones 6, 7 u 8, en donde el surco rebajado proximal está colocado distalmente de un extremo proximal de la ranura longitudinal central en cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.
10. El efector final de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el surco rebajado distal está colocado proximalmente de un extremo distal de la ranura longitudinal central en cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.
- 45 11. El efector final de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde el surco rebajado distal está colocado distalmente de un extremo distal de la ranura longitudinal central en cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.

12. Un aparato de grapado quirúrgico que comprende:

un alojamiento; y

un efector final según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11 que está asegurado en el alojamiento.

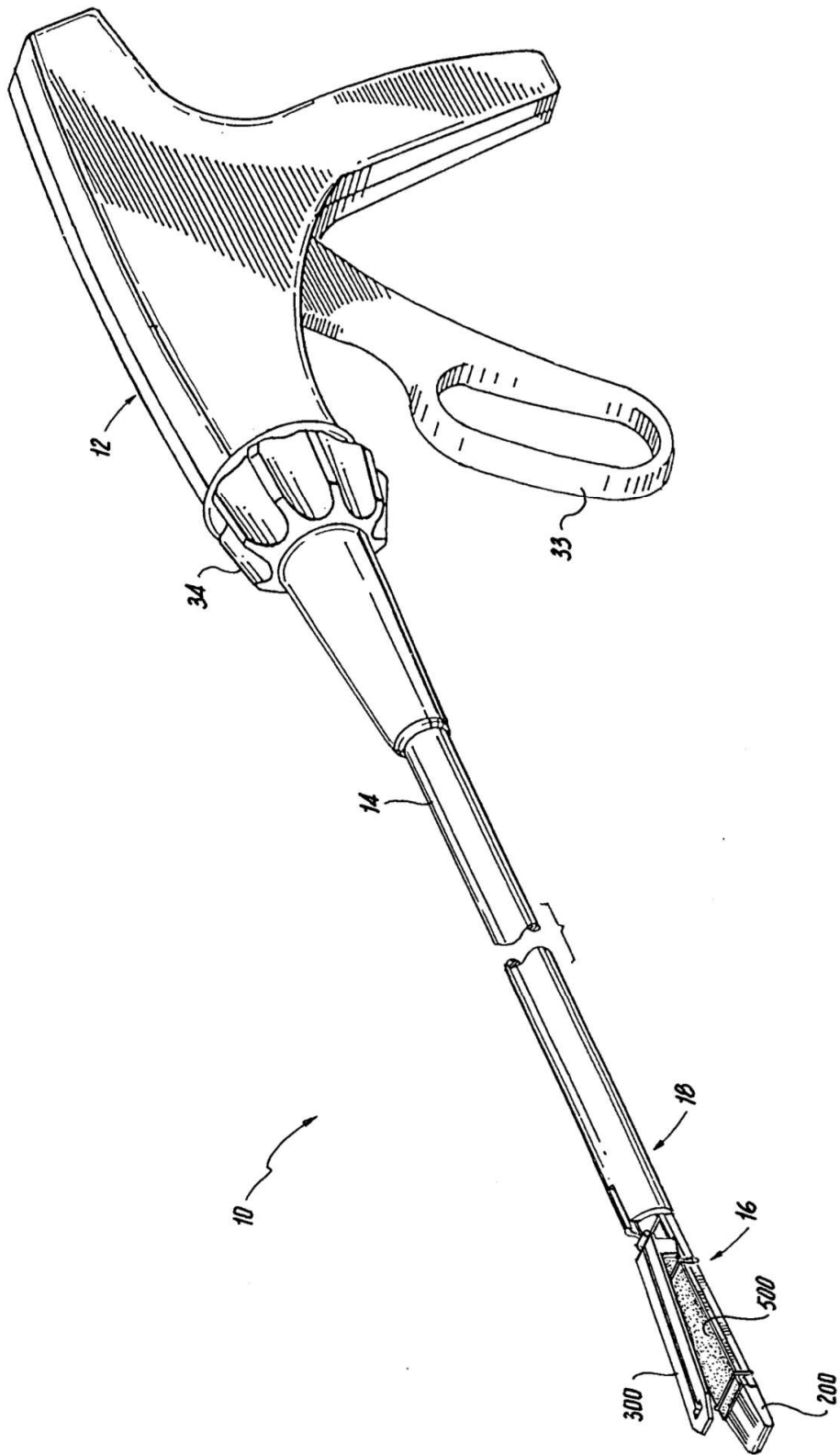


Fig. 1

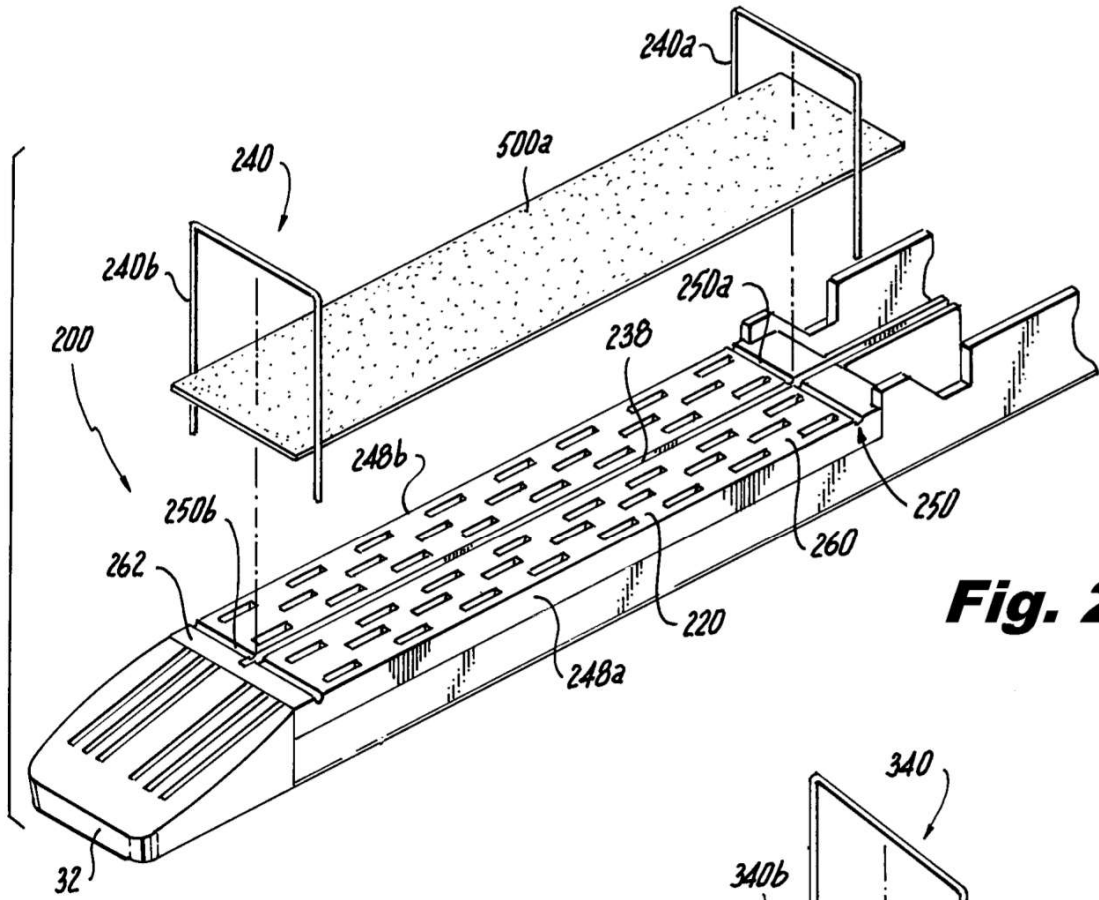


Fig. 2

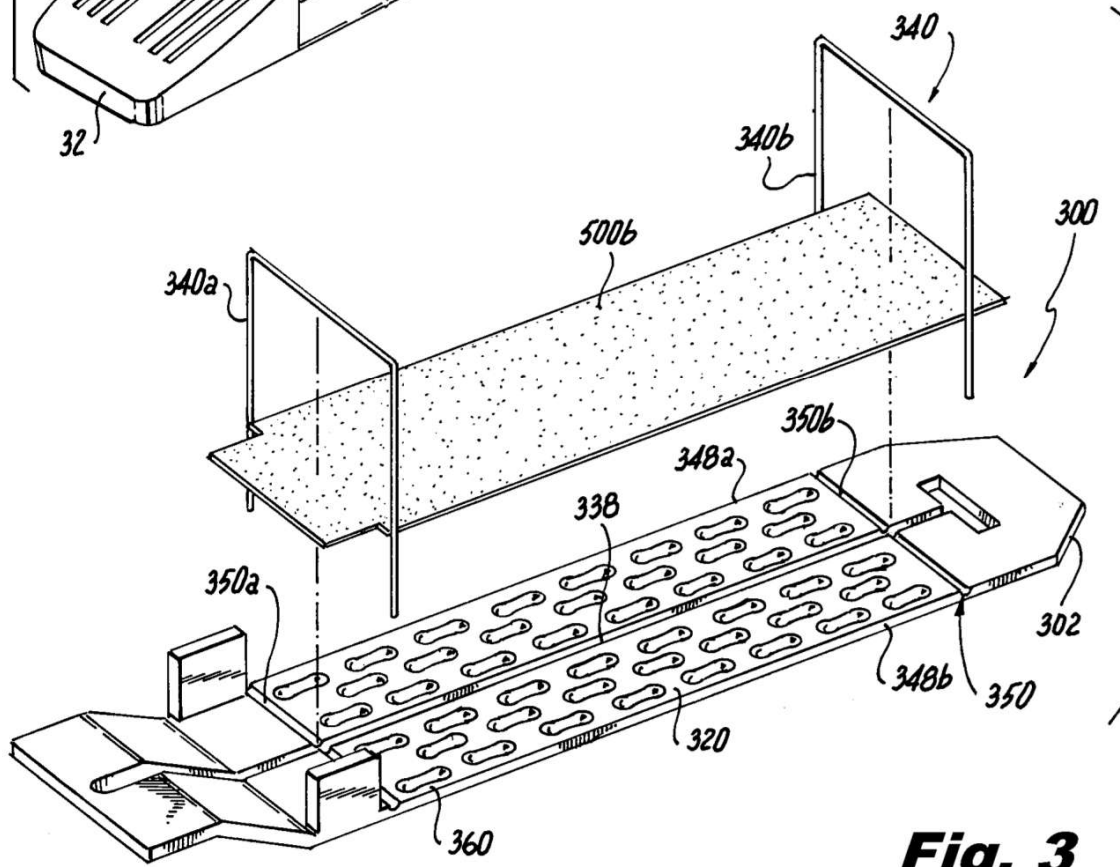


Fig. 3

Fig. 4

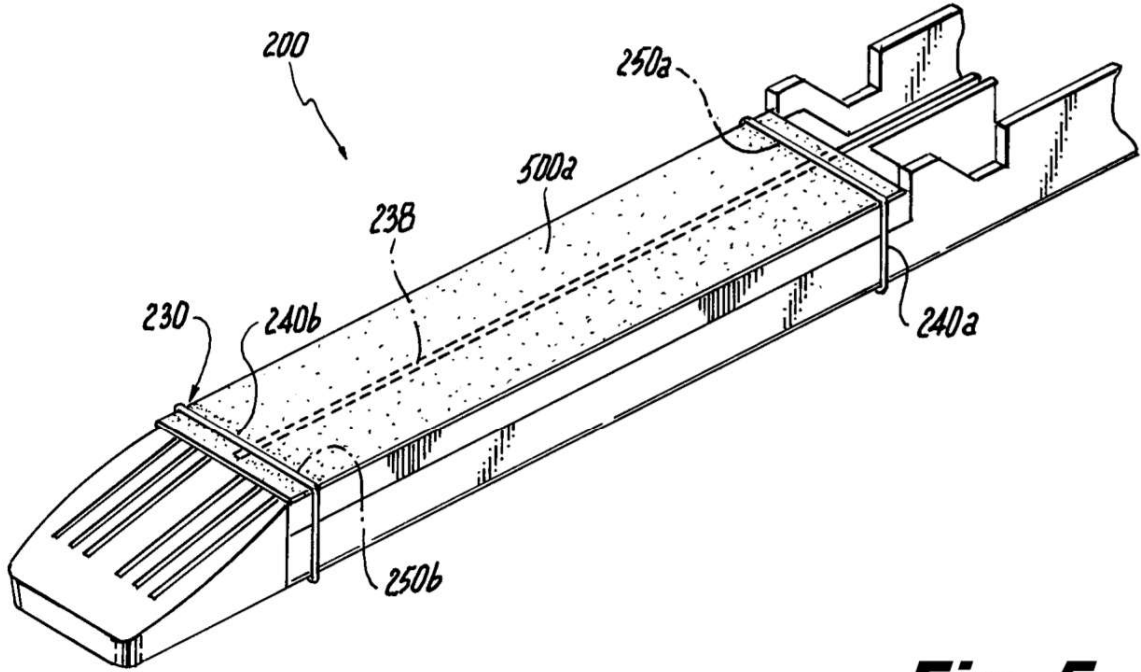
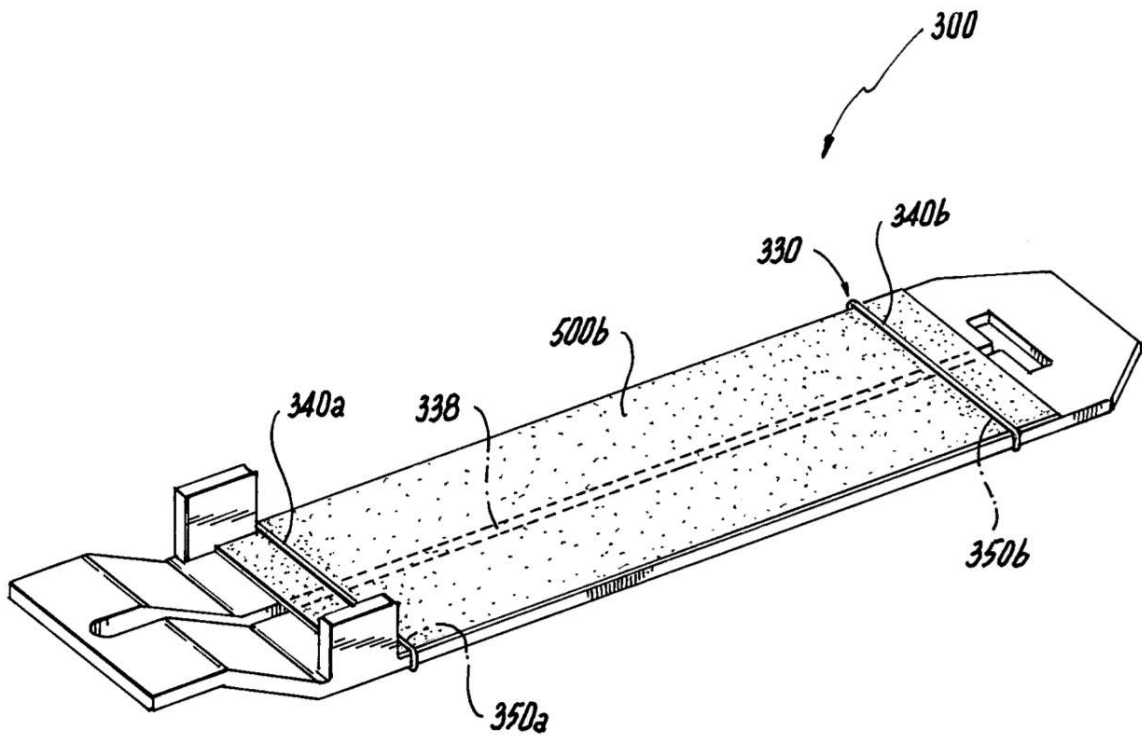


Fig. 5



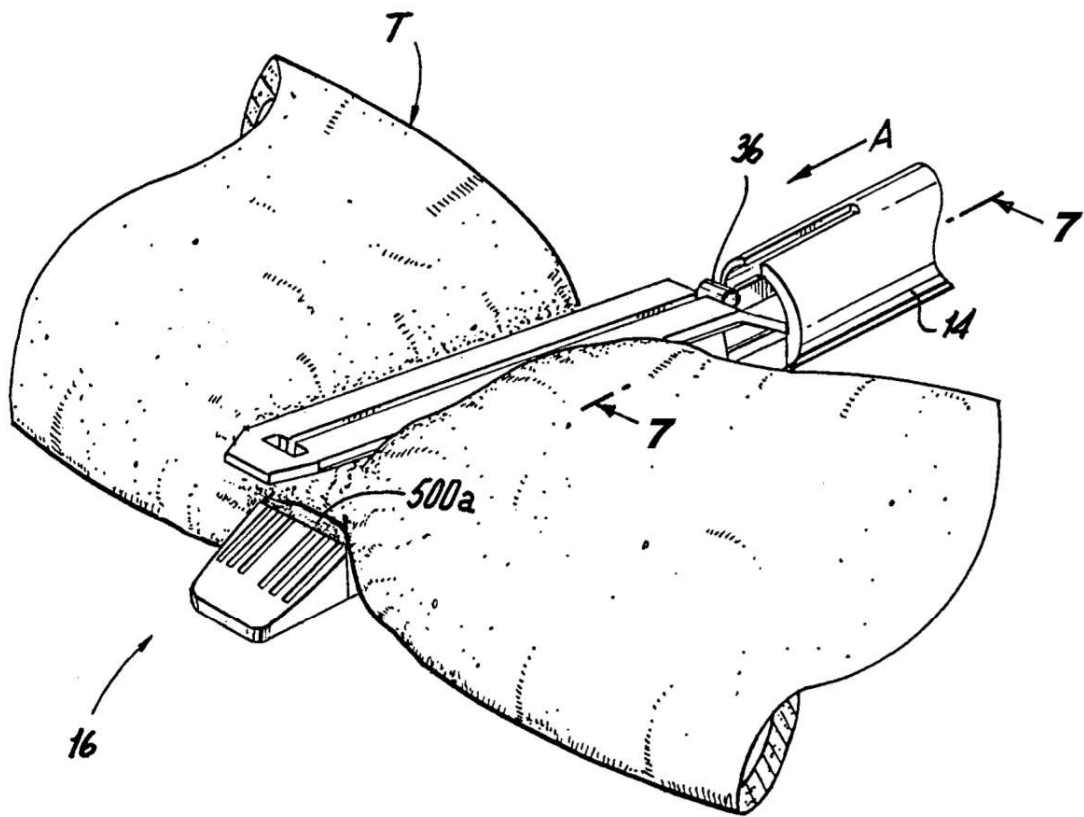


Fig. 6

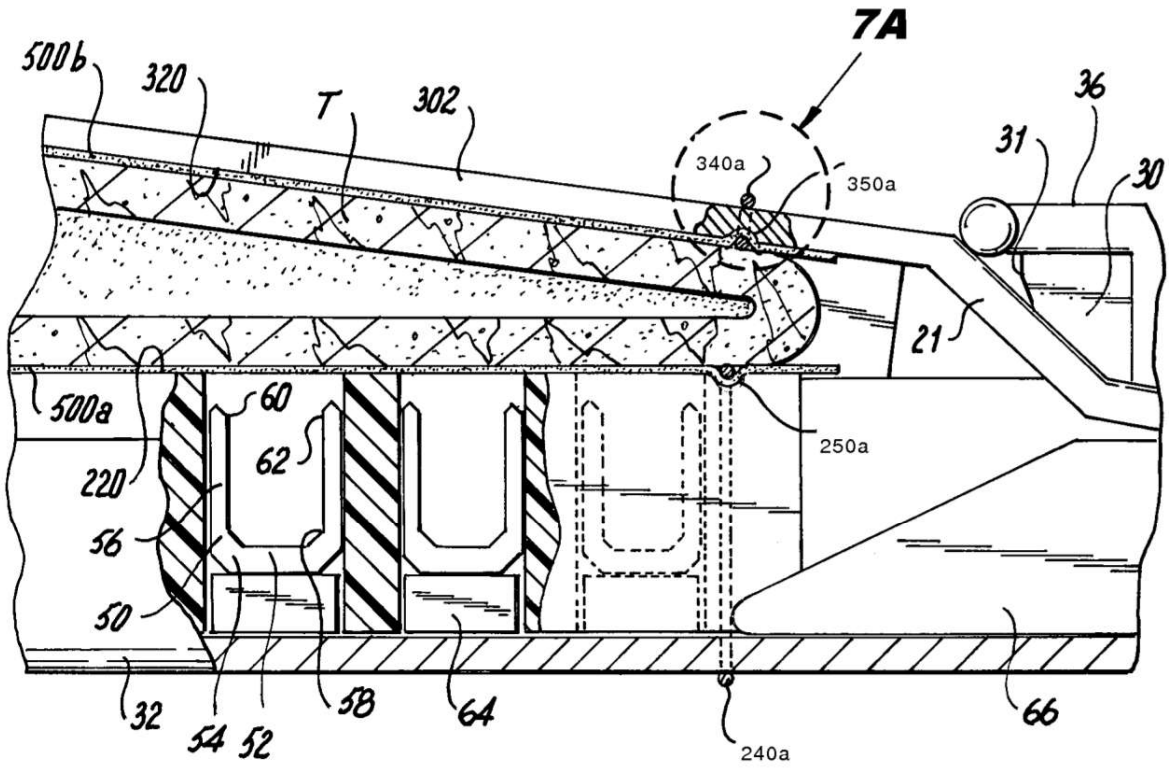


Fig. 7

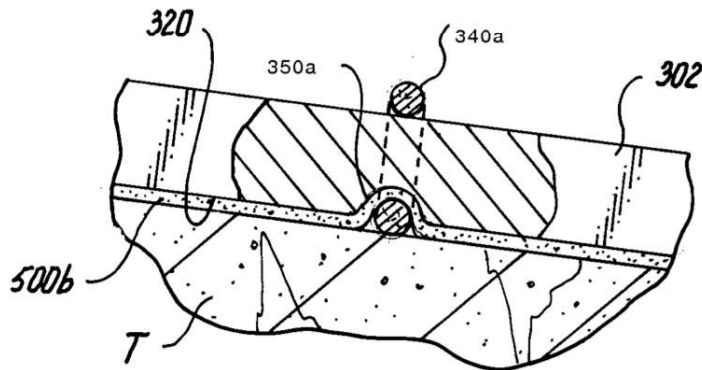


Fig. 7A

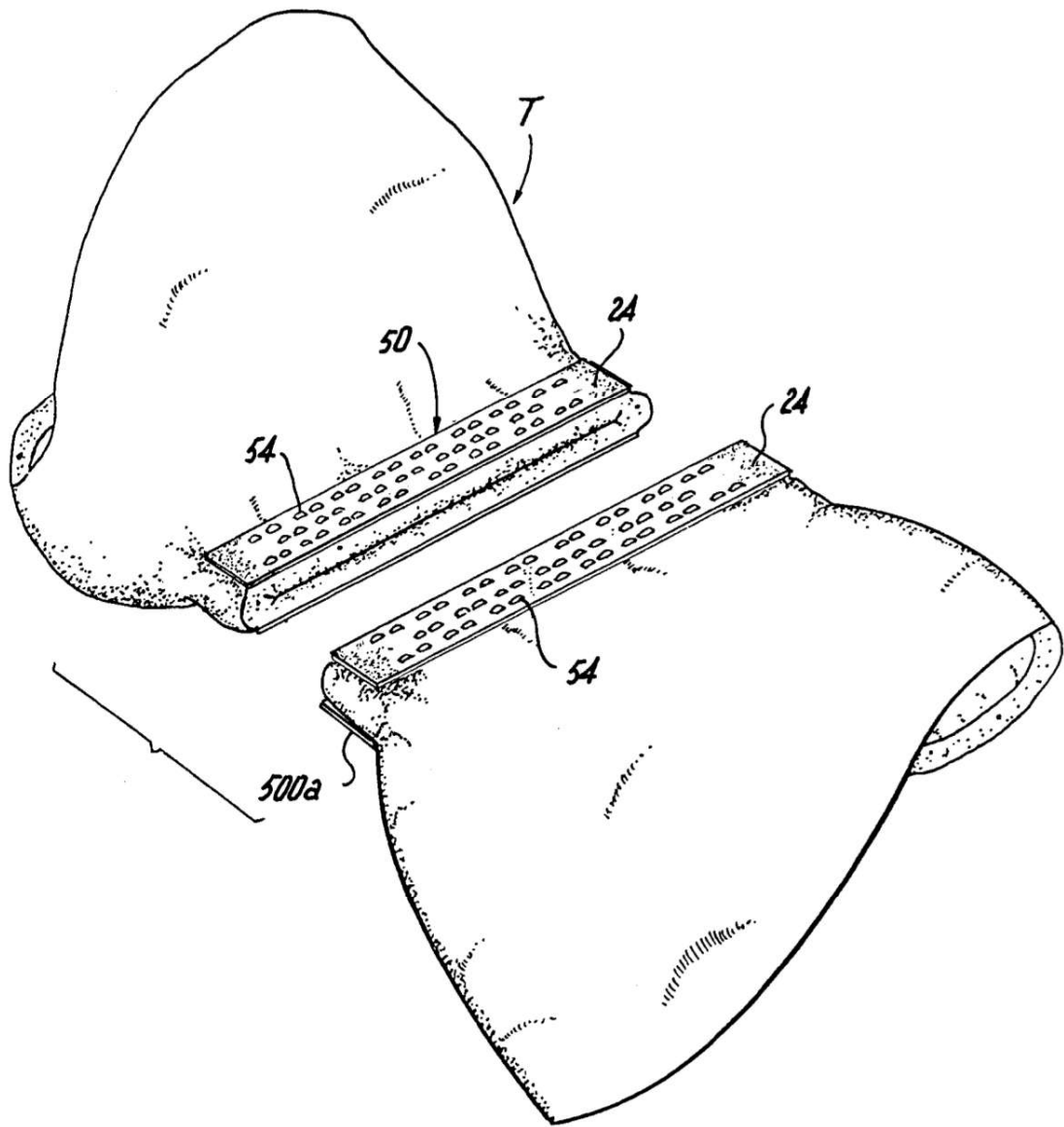


Fig. 8

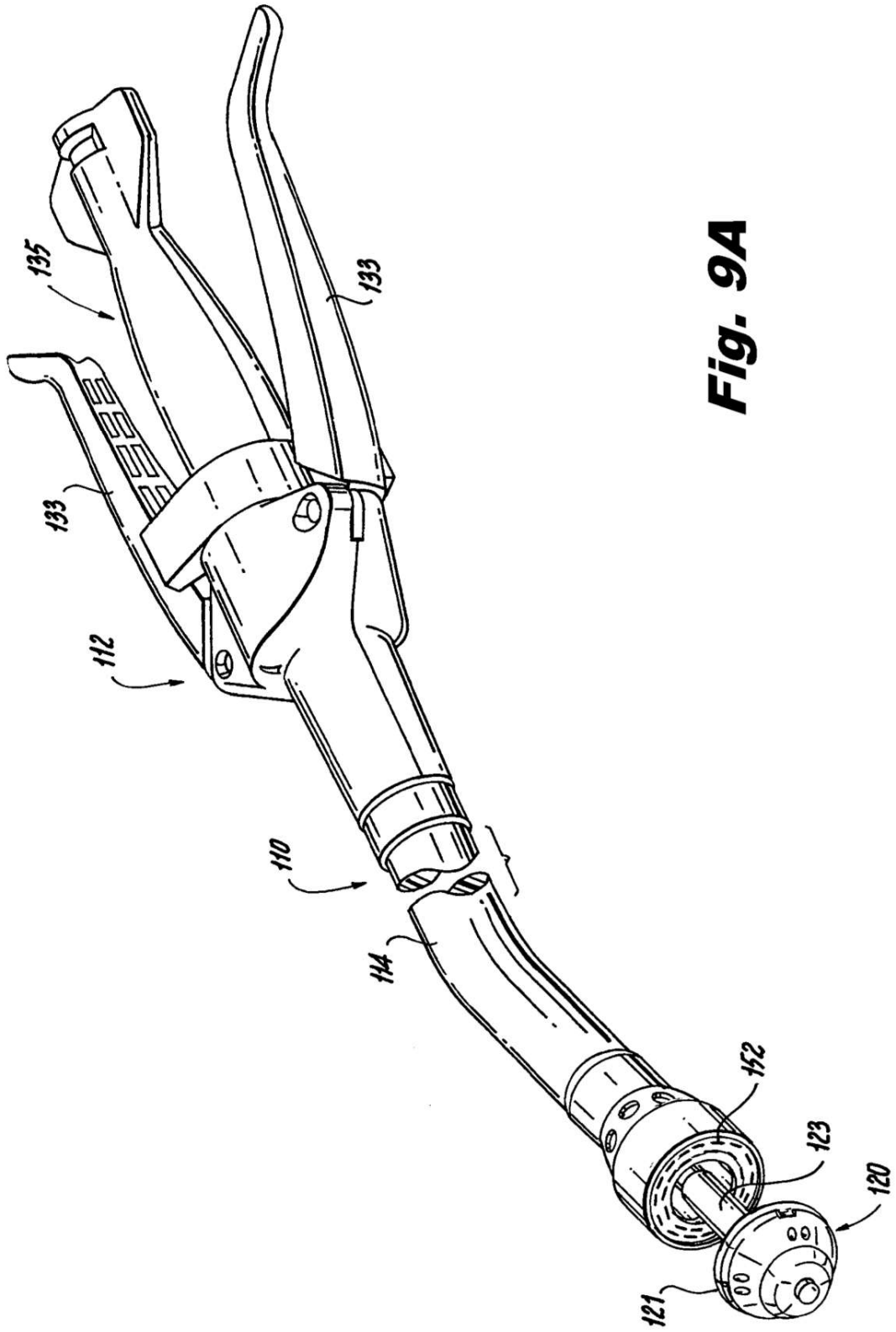


Fig. 9A

Fig. 9B

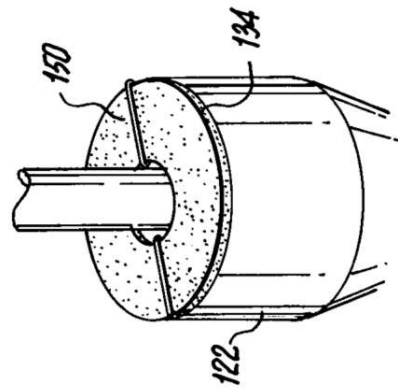
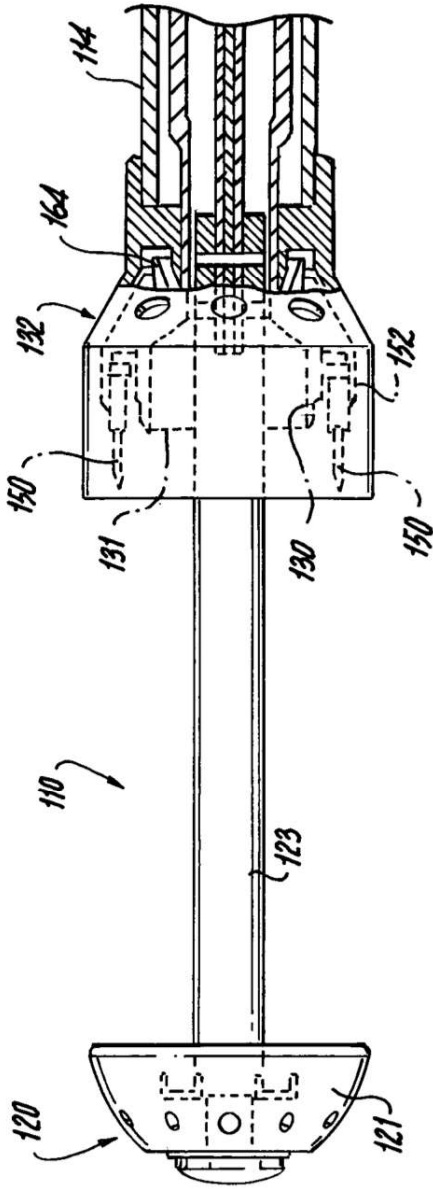


Fig. 10B

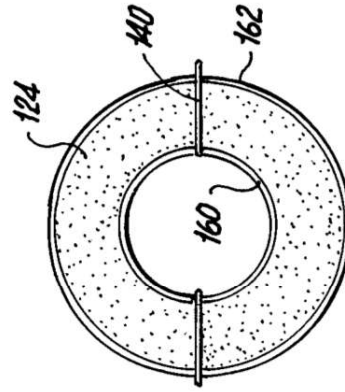


Fig. 10A

Fig. 11

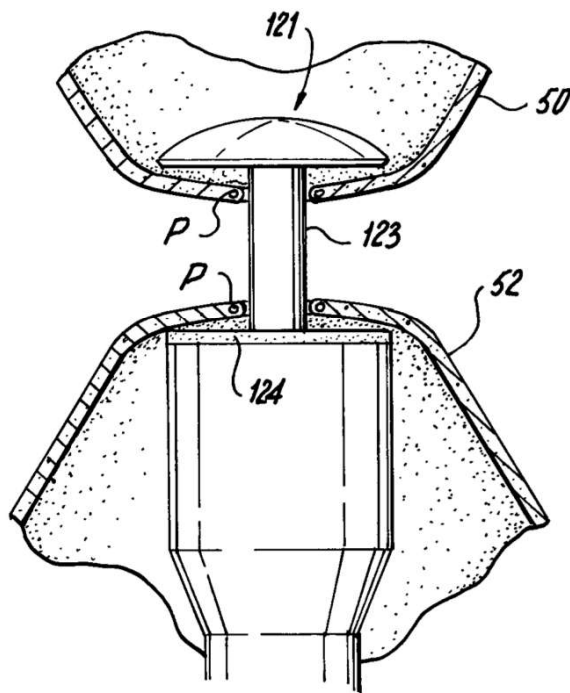
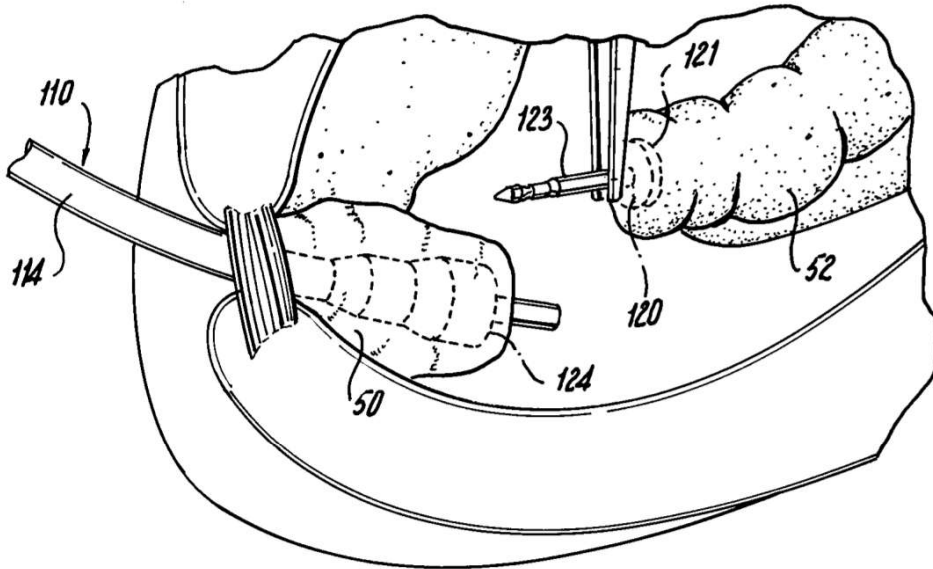


Fig. 12