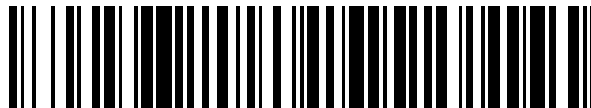


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 150**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/072** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2013** **E 13156297 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017** **EP 2630922**

54 Título: **Sistema de retención de refuerzo para endograpadoras lineales**

30 Prioridad:

**24.02.2012 US 201213404134**

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

**18.10.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HODGKINSON, GERALD**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 638 150 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**

Sistema de retención de refuerzo para endograpadoras lineales

**Antecedentes**

1. Campo técnico

5 La presente descripción se refiere a un dispositivo quirúrgico de grapado y, más particularmente, a un dispositivo quirúrgico de grapado que incluye un elemento o elementos de anclaje fijados al menos a uno de una placa de yunque y un cartucho de grapas para fijar uno o más refuerzos a la misma.

2. Antecedentes de la técnica relacionada

10 Los instrumentos quirúrgicos de grapado que se utilizan para aplicar secuencial o simultáneamente una o más filas de elementos de sujeción para unir segmentos de tejidos corporales son bien conocidas en la técnica. Los elementos de sujeción son habitualmente en forma de grapas quirúrgicas pero también se pueden utilizar elementos de fijación poliméricos de dos partes. Tales dispositivos incluyen, en general, un par de mordazas para sujetar los tejidos del cuerpo entre dichas mordazas. Habitualmente, uno de los elementos de mordaza incluye un cartucho de grapas que contiene una serie de grapas dispuestas en una o más filas, mientras que el otro elemento de mordaza tiene una placa de yunque que define una superficie para formar las patas de grapa cuando las grapas son impulsadas desde el cartucho de grapas contra el yunque.

15 Ciertas grapadoras quirúrgicas tienen mordazas alargadas que aplican filas lineales de grapas al tejido. Cuando se acciona un instrumento de grapado de este tipo, un elemento de accionamiento que se traslada longitudinalmente entra en contacto con elementos de accionamiento de grapas en una de las mordazas, que a su vez actúa sobre los empujadores de grapas para expulsar secuencialmente las grapas del cartucho de grapas. Por ejemplo, se pueden usar elementos de barra de leva que se desplazan longitudinalmente para interactuar con los elementos de impulsión de grapas. Alternativamente, las grapas se pueden impulsar simultáneamente. Una cuchilla 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. 3.079.606 y la Patente de EE.UU. N° 3.490.675.

20 El documento EP2311386 describe un efector de extremo según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Cuando se grapan tejidos relativamente delgados o frágiles, puede ser importante sellar eficazmente la línea de grapado frente a fugas de aire o de fluido. Adicionalmente, puede ser necesario reforzar la línea de grapado contra el tejido para evitar rasgaduras en el tejido o tirones de las grapas a través del tejido. Un método para evitar las rasgaduras o tirones implica la colocación de un material biocompatible de refuerzo del tejido, o un "refuerzo", entre la grapa y el tejido subyacente. En este método, una capa de refuerzo se coloca contra el tejido, y el tejido se grapa de una manera convencional. Se conocen grapadoras quirúrgicas que utilizan pasadores o clips para unir temporalmente los refuerzos a cada una de las mordazas de las grapadoras, es decir, una dispuesta en el cartucho de grapas y la otra en la placa de yunque.

35 La presente solicitud describe un sistema de retención para fijar uno o más refuerzos a las mordazas de la grapadora. El sistema de retención permite que los refuerzos se fijen a una superficie en contacto con el tejido del cartucho de grapas y la placa de yunque. Este sistema de retención reduce los costes de fabricación asociados con las grapadoras quirúrgicas. Además, este sistema de retención disminuye la probabilidad de que se suelte prematuramente la sutura durante el montaje, el embalaje o el disparo. Se impondrán menos restricciones de diseño y prueba, ya que se requiere menos precisión para lograr elementos de retención de funcionamiento aceptable.

**Compendio**

40 La invención se describe en el conjunto de reivindicaciones adjunto.

45 La presente solicitud describe un efector de extremo para su uso con una grapadora quirúrgica, comprendiendo el efector de extremo un conjunto de cartucho de grapas que tiene una superficie de contacto con el tejido, una primera superficie lateral y una segunda superficie lateral opuesta a la primera superficie lateral, teniendo el conjunto de yunque una superficie de contacto con el tejido, una primera superficie lateral y una segunda superficie lateral opuesta a la primera superficie lateral, teniendo el conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque zonas de unión proximal y distal. Un refuerzo está dispuesto de forma desmontable en las superficies de contacto con el tejido de cada uno del conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque, y un par de elementos de anclaje están fijados a las zonas de unión de cada uno del conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque y están configurados para retener el respectivo material de refuerzo sobre las respectivas superficies de contacto con el tejido. En ciertas realizaciones, uno del conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque tiene un material de refuerzo unido de manera liberable al mismo.

En la presente invención, las primera y segunda superficies laterales de cada uno del cartucho de grapas y el conjunto de yunque tienen zonas sobremoldeadas, un refuerzo dispuesto de forma liberable sobre las superficies de contacto con el tejido de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque, y un par de elementos de anclaje en los que cada elemento de anclaje está unido a las respectivas zonas sobremoldeadas de las primera y segundas superficies laterales configuradas para retener el respectivo refuerzo sobre las respectivas superficies de contacto con el tejido. Preferentemente, las zonas sobremoldeadas están realizadas de material polimérico. Alternativamente, las zonas de unión pueden estar compuestas por partes de ajuste a presión que se unen al conjunto de yunque, o las zonas de unión pueden estar compuestas por elementos moldeados integrados en el conjunto de cartucho. El elemento de anclaje es, deseablemente, una sutura polimérica. Una sutura proximal está situada a lo largo de una porción proximal de cada uno del conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque, y una sutura distal está situada a lo largo de una porción distal de cada uno del conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque. Un primer extremo de la sutura proximal se acopla a la zona sobremoldeada de la primera superficie lateral, y un segundo extremo de la sutura proximal se acopla a la zona sobremoldeada de la segunda superficie lateral. La sutura proximal atraviesa una porción proximal de los refuerzos de cada uno del conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque. De forma similar, un primer extremo de la sutura distal se acopla a la zona sobremoldeada de la primera superficie lateral, y un segundo extremo de la sutura distal se acopla a la zona sobremoldeada de la segunda superficie lateral. La sutura distal atraviesa la parte distal de los refuerzos de cada uno del conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque.

El conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque tienen una ranura longitudinal central configurada para permitir el paso de una hoja de cuchilla a través del mismo. La sutura proximal está situada distalmente desde un extremo proximal de la ranura longitudinal central en cada uno del conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque. La sutura distal está situada proximalmente desde un extremo distal de la ranura longitudinal central en cada uno del conjunto de cartucho de grapas y el conjunto de yunque.

En otro aspecto, un efector de extremo para uso con una grapadora quirúrgica, comprendiendo el efector de extremo: un cartucho de grapas que tiene una superficie de contacto con el tejido, una primera superficie lateral y una segunda superficie lateral opuesta a la primera superficie lateral, en el que las primera y segunda superficies laterales tienen zonas sobremoldeadas dispuestas cerca de una parte proximal y distal de las mismas; y una placa de yunque que tiene una superficie de contacto con el tejido, una primera superficie lateral y una segunda superficie lateral opuesta a la primera superficie lateral, en la que las superficies laterales primera y segunda tienen zonas sobremoldeadas dispuestas cerca de una porción proximal y distal de la misma. Un material de refuerzo está dispuesto de forma liberable sobre las superficies de contacto del tejido de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque. El efector de extremo tiene un par de suturas, en el que cada sutura está unida a las respectivas zonas sobremoldeadas de las superficies laterales primera y segunda de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.

Una sutura proximal puede estar situada a lo largo de la porción proximal de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque, y una sutura distal puede estar situada a lo largo de la porción distal de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque. Un primer extremo de la sutura proximal se acopla a la zona sobremoldeada de la primera superficie lateral, y un segundo extremo de la sutura proximal puede acoplarse a la zona sobremoldeada de la segunda superficie lateral, de tal manera que la sutura proximal atraviesa una parte proximal de los refuerzos de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque. Un primer extremo de la sutura distal se acopla a la zona sobremoldeada de la primera superficie lateral, y un segundo extremo de la sutura distal puede acoplarse a la zona sobremoldeada de la segunda superficie lateral, de manera que la sutura distal atraviesa la porción distal de los refuerzos de cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.

En ciertas realizaciones, el cartucho de grapas y la placa de yunque tienen una ranura longitudinal central configurada para permitir el paso de una hoja de cuchilla a través de la misma. La sutura proximal puede estar situada distalmente desde un extremo proximal de la ranura longitudinal central en cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.

La sutura distal puede estar situada proximalmente a un extremo distal de la ranura longitudinal central en cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.

## Descripción de los dibujos

En la presente memoria se describen varias realizaciones de los sistemas de retención de refuerzos con enclavamiento descritos en la presente memoria, haciendo referencia a los dibujos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo quirúrgico de grapado según una realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, superior, de un extremo distal del dispositivo quirúrgico de grapado de la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva del conjunto de cartucho de la figura 2, que ilustra un material de refuerzo del cartucho fijado al mismo;

la figura 4 es una vista en perspectiva del conjunto de yunque de la figura 2, que ilustra un material de refuerzo de yunque fijado al mismo; y

la figura 5 es una vista en perspectiva de un conjunto de cartucho y un conjunto de yunque que ilustran suturas fijadas a los mismos.

## 5 Descripción detallada de realizaciones

A continuación, se describirán con detalle diversos aspectos del método de retención de refuerzo descrito en detalle para endograpadoras lineales haciendo referencia a los dibujos en los que números iguales designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas. Como es común en la técnica, el término proximal se refiere a la parte o componente más cercana al usuario u operador, es decir, al cirujano o médico, mientras que el término "distal" se refiere a la parte o componente más alejada del usuario.

Haciendo referencia ahora a la figura 1, se describe un instrumento quirúrgico de grapado lineal o una grapadora quirúrgica 10 para usar al grapar un tejido y al aplicar capas de material de refuerzo entre las grapas y el tejido subyacente. Un ejemplo a modo de ejemplo de este tipo de instrumento quirúrgico de grapado se describe en la Patente de Estados Unidos N° 7.128.253.

La grapadora quirúrgica 10 incluye, en general, un asa 12 que tiene un elemento tubular 14 alargado que se extiende distalmente desde el asa 12. Un efector de extremo 100 está fijado en el extremo distal del elemento tubular 14 alargado. El efector de extremo 100 incluye un conjunto de cartucho 200 que aloja una serie de elementos de sujeción quirúrgicos o grapas 223 (véase la figura 2) y un conjunto de yunque 300 fijado de forma móvil en relación con el conjunto de cartucho 200. El conjunto de asa 12 incluye un elemento de asa fijo 22, un elemento de asa móvil 24 y una parte de cilindro 26. Una palanca de articulación 30 está montada en el extremo delantero de la parte de cilindro 26 adyacente al elemento giratorio 28 para facilitar la articulación del efector de extremo 100. Un par de mandos 32 están situados de manera móvil a lo largo de la parte de cilindro 26. Los mandos 32 se hacen avanzar distalmente para aproximar o cerrar el conjunto de cartucho y/o el yunque 200, 300, y se retraen proximalmente hasta el conjunto de cartucho y/o yunque 200, 300 alejado o abierto. El accionamiento del elemento de asa móvil 24 aplica líneas de grapas 223 al tejido. Con el fin de orientar adecuadamente el conjunto de cartucho y de yunque 200, 300 con respecto al tejido a grapar, el dispositivo quirúrgico de grapado 10 está provisto adicionalmente de un elemento giratorio 28 en el extremo delantero de la parte de cilindro 26. La rotación del elemento giratorio 28 con relación al conjunto de asa 12 hace girar el cuerpo 14 alargado y la unidad de carga 100 con relación al conjunto de asa 12 para orientar adecuadamente el conjunto de cartucho 200 y el conjunto de yunque 300 con respecto al tejido que se va a grapar.

Uno o más refuerzos están unidos al conjunto de cartucho, al conjunto de yunque o a ambos. Por ejemplo, el conjunto de cartucho 200 está provisto de un refuerzo de cartucho 500a y el conjunto de yunque 300 está provisto de un refuerzo de yunque 500b de las maneras descritas con más detalle a continuación. Se proporciona un sistema de retención de refuerzo de cartucho 250 (véase la figura 3) para fijar de forma liberable el refuerzo de cartucho 500a al conjunto de cartucho de grapas 200. Igualmente, se proporciona un sistema de retención de refuerzo de yunque 340 (véase la figura 4) para fijar de manera liberable el refuerzo 500b al conjunto de yunque 300. El refuerzo de cartucho 500a y el refuerzo de yunque 500b se proporcionan para reforzar y sellar las líneas de grapas aplicadas al tejido mediante la grapadora quirúrgica 10.

Los refuerzos 500a, 500b pueden estar realizados de cualquier material biocompatible, natural o sintético. El material del que se forman los refuerzos 500a, 500b puede ser bioabsorbible o no bioabsorbible. Debe entenderse que puede usarse cualquier combinación de materiales naturales, sintéticos, bioabsorbibles y no bioabsorbibles para formar el material de refuerzo. Los refuerzos 500a, 500b pueden ser porosos o no porosos, combinación de capas porosas y no porosas. Los refuerzos no porosos 500a, 500b pueden ser utilizados para retardar o impedir el crecimiento del tejido de los tejidos circundantes, actuando de este modo como una barrera de adhesión e impidiendo la formación de tejido cicatricial no deseado. Los materiales de refuerzo pueden proporcionarse en forma de una lámina, un material no tejido, fieltro, malla, espuma u otra forma.

Materiales de ejemplo adicionales para los refuerzos quirúrgicos 500a, 500b para uso con los dispositivos de grapado quirúrgicos descritos en la presente invención se exponen en las patentes de los Estados Unidos n° 5.542.594; 5.908.427; 5.964.774; y 6.045.560, y las Publicaciones de solicitud de Estados Unidos N° 2006/0085034, presentada el 20 de abril de 2006; y 2006/0135992, presentada el 22 de junio de 2006. Pueden usarse polímeros bioabsorbibles, polímeros no bioabsorbibles, metales biológicamente apropiados, materiales derivados de tejidos y compuestos de los mismos.

Como se ve en la figura 2, el conjunto de cartucho 200 incluye un soporte 210 que define un canal de soporte 212 alargado. El canal de soporte 212 alargado del soporte 210 está dimensionado y configurado para recibir selectivamente un cartucho de grapas 220 en el mismo. El cartucho de grapas 220 incluye ranuras de retención 222 formadas en el mismo para recibir una serie de elementos de sujeción 223 y empujadores 226. Una ranura longitudinal central 234 está formada en y se extiende a lo largo de la longitud del cartucho de grapas 220 para facilitar el paso de la hoja de cuchilla 156 de la barra de accionamiento 150 a través del mismo. Durante el

funcionamiento de la grapadora quirúrgica 10, el patín de accionamiento 228 se traslada a través del cartucho de grapas 220 para hacer avanzar las cuñas de leva en contacto secuencial con los empujadores 226, para hacer que los empujadores 226 se trasladen verticalmente dentro de las ranuras de retención 222 e impulsen las grapas 223 de las ranuras 222 hacia cavidades formadoras de grapas de la placa de yunque 310 del conjunto de yunque 300.

5 El refuerzo de cartucho 500a del conjunto de cartucho 200 está fijado de manera operativa y liberable a una superficie de contacto con el tejido del cartucho 220 de grapas, mediante el sistema 250 de retención del refuerzo del cartucho, en el que los elementos de anclaje, que pueden comprender suturas "S1, S2", recubren la superficie en contacto con el tejido del cartucho de grapas. En ciertas realizaciones, las suturas recubren las ranuras de retención 222 y/o al menos una porción de una longitud de la ranura longitudinal 234. Un primer elemento de anclaje o sutura "S1" se fija, como se describe con más detalle a continuación, al cartucho de grapas 220 del conjunto de cartucho y alrededor / sobre la parte distal del refuerzo de cartucho 500a, y un segundo elemento de anclaje o sutura "S2" está fijado al cartucho de grapas 220 alrededor / encima de la porción proximal del refuerzo de cartucho 500a. Pueden usarse otros elementos de anclaje, tales como, tiras, láminas, alambres, cables, hilos, varillas, etc.

15 Como se ve mejor en la figura 3, el conjunto de cartucho 200 se muestra con el refuerzo de cartucho 500a fijado mediante el sistema de retención de refuerzo de cartucho 250. El refuerzo de cartucho 500a se coloca sobre el tejido en contacto con la superficie del cartucho de grapas 220. Un primer extremo de cada elemento de anclaje o sutura "S1, S2" está anclado o fijado al conjunto de cartucho de grapas, y el segundo extremo de cada sutura está anclado o fijado a una segunda superficie lateral del conjunto de cartucho de grapas en las zonas de unión. Por ejemplo, la primera superficie lateral 240 y la segunda superficie lateral del cartucho de grapas 220 tienen respectivas zonas sobremoldeadas distal y proximal 242a, 244a, situadas cerca de las porciones distal y proximal del cartucho de grapas 220. Un segundo extremo de cada sutura "S1, S2" atraviesa las porciones distal y proximal respectivas del refuerzo de cartucho 500a y está anclado o fijado a una segunda superficie lateral 246, opuesta a la primera superficie lateral 240, en las respectivas zonas sobremoldeadas distal y proximal 242b, 244b, situadas cerca de las porciones distal y proximal del cartucho de grapas 220. De esta manera, las suturas "S1, S2" se unidas a las zonas sobremoldeadas y, por lo tanto, fijan el refuerzo de cartucho 500a por debajo de la superficie en contacto con el tejido del cartucho de grapas 220.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 2, el conjunto de yunque 300 incluye una placa de yunque 310 que tiene una serie de huecos / cavidades de deformación de grapas 310a (véase la figura 4) y una placa de cubierta 320 fijada a una superficie superior de la placa de yunque 310. El conjunto de yunque 300 incluye, además, una hoja de cuchilla 330 interpuesta operativamente en el interior de la cavidad definida entre la placa de yunque 310 y la placa de cubierta 320.

De forma similar al refuerzo de cartucho 500a, el refuerzo de yunque 500b puede estar fijado operativamente a una superficie de contacto con el tejido de la placa de yunque 310, mediante el sistema de retención del refuerzo del yunque 340. Por ejemplo, las suturas "S3, S4" recubren las pestañas de yunque 310a y/o al menos una porción de una longitud de la ranura longitudinal 314. Una tercera sutura "S3" está fijada a la placa de yunque 310 alrededor / sobre la parte distal del refuerzo de yunque 500b, y una cuarta sutura "S4" está fijada a la placa de yunque 310 alrededor / sobre la porción proximal del refuerzo de yunque 500b.

40 Como se muestra en la figura 4, se muestra el conjunto de yunque 300 con el refuerzo de yunque 500b fijado mediante el sistema de retención del refuerzo del yunque 340. El refuerzo de yunque 500b está situado sobre la superficie de contacto del tejido de la placa de yunque 310. Un primer extremo de cada sutura "S3, S4" está anclado o fijado a la primera superficie lateral 330 de la placa de yunque 310 que se extiende desde la superficie de contacto con el tejido, en las respectivas zonas sobremoldeadas distal y proximal 332a, 334a, proporcionadas cerca de las partes distal y proximal de la placa de yunque 310. Un segundo extremo de cada sutura "S3, S4" atraviesa las partes distal y proximal respectivas del refuerzo de yunque 500b y está anclada o fijada a una segunda superficie lateral 336, opuesta a la primera superficie lateral 330, en las respectivas zonas sobremoldeadas distal y proximal 332b, 334b situadas cerca de las partes distal y proximal de la placa de yunque 310. De esta manera, las suturas "S3, S4" están unidas a las zonas sobremoldeadas y, de este modo, fijan el refuerzo del yunque 500b por debajo de la superficie de contacto con el tejido de la placa de yunque 310.

50 La unión entre las suturas y las zonas sobremoldeadas del sistema de retención del refuerzo del cartucho y el sistema de retención del refuerzo del yunque puede conseguirse mediante soldadura ultrasónica, soldadura por láser, soldadura con disolvente, prensado térmico o mediante otros métodos similares conocidos en la técnica de unión de plástico a plástico. Se contempla que las zonas sobremoldeadas estén realizadas de plástico biocompatible al cual las suturas pueden unirse óptimamente mediante el método de unión elegido. Las zonas de plástico sobremoldeadas pueden estar texturadas o ranuradas para aceptar las suturas y para conseguir una unión óptima. Alternativamente, las zonas de fijación pueden estar compuestas por piezas de ajuste a presión que están unidas al conjunto de yunque, o las zonas de fijación pueden estar compuestas por elementos moldeados integrados en el conjunto de cartucho.

60 Los refuerzos de cartucho y yunque 500 se muestran con un perfil uniforme. Un ejemplo de este tipo de refuerzo se describe en la Publicación de patente de U.S. N° 2011/0089220 presentada el 21 de mayo de 2011. Los refuerzos incluyen una parte de cabeza 510, una parte de cuerpo 520, y una parte de cuello 530 que interconecta la parte de

cabeza y la parte de cuerpo. La parte de cuerpo 520 define un par de rebajes distales 524 opuestos en bordes transversales cerca de una parte distal de la misma. El par de rebajes distales 524 opuestos se utilizan para fijar la parte de cuerpo a una parte distal de cada uno de la placa de yunque y el cartucho de grapas.

5 De forma similar, la parte de cuerpo 520 define adicionalmente dos pares de rebajes proximales 526a, 526b opuestos sobre bordes transversales cerca de una parte proximal de la misma. El par de rebajes proximales 526, 526b sujetan la parte de cuerpo a una parte proximal de cada uno de la placa de yunque y el cartucho de grapas. Los dos pares de rebajes proximales permiten que los refuerzos contengan diversos tipos de perfiles de los conjuntos de yunque y cartucho. Aunque se ha mostrado que los refuerzos tienen una forma y diseño específicos, resultará evidente para los expertos en la técnica que los refuerzos pueden tener varias formas para fijarse a las superficies en contacto con el tejido de diversos conjuntos de yunque y cartucho.

10 En funcionamiento, con el efector de extremo 100 acoplado a un extremo distal del cuerpo 14 alargado del dispositivo quirúrgico de grapado 10, y con los refuerzos del cartucho y del yunque 500a, 500b precargados en el conjunto de cartucho 200 y el conjunto de yunque 300, respectivamente, el dispositivo quirúrgico de grapado 10 se utiliza según métodos conocidos por los expertos en la técnica. Una vez que el conjunto de cartucho 200 y el conjunto de yunque 300 se sujetan sobre el tejido, el dispositivo quirúrgico de grapado 10 es disparado. Al disparar el dispositivo quirúrgico de grapado 10, la barra de accionamiento 150 avanza desde una posición más proximal hasta una posición más distal del efector de extremo 100. Al hacerlo, la hoja de cuchilla 156 de la barra de accionamiento 150 entra en la muesca 528 de los refuerzos 500a, 500b facilitando de este modo la división de los refuerzos 500a, 500b y la reducción de cualquier incidente de empuje o agrupamiento de los refuerzos 500a, 500b por la hoja de la cuchilla 156. A medida que la barra de accionamiento 150 comienza a desplazarse distalmente, la hoja de la cuchilla 156 corta sustancialmente a lo largo de una sección central de las suturas proximales "S2, S4" del conjunto de cartucho 200 y del conjunto de yunque 300, liberando respectivamente, por lo tanto, los extremos proximales de los refuerzos de cartucho y de yunque 500a, 500b de las mismas. Cuando la hoja de cuchilla 156 se mueve distalmente, la cuchilla 156 lamina o corta longitudinalmente a través del refuerzo de cartucho 500a y el refuerzo de yunque 500b, dividiendo de este modo los refuerzos 500a, 500b sustancialmente por la mitad.

15 Además, cuando la barra de accionamiento 150 se aproxima a la posición más distal, la barra de accionamiento 150 y/o la cuchilla 156 acoplan las suturas "S1, S3" y cortan las suturas distales "S1 o S3" y liberan de este modo un extremo distal de los refuerzos 500a, 500b. En ciertas realizaciones, una hoja separada está montada en el conjunto de cartucho de grapas y/o el conjunto de yunque para cortar el elemento de anclaje o sutura.

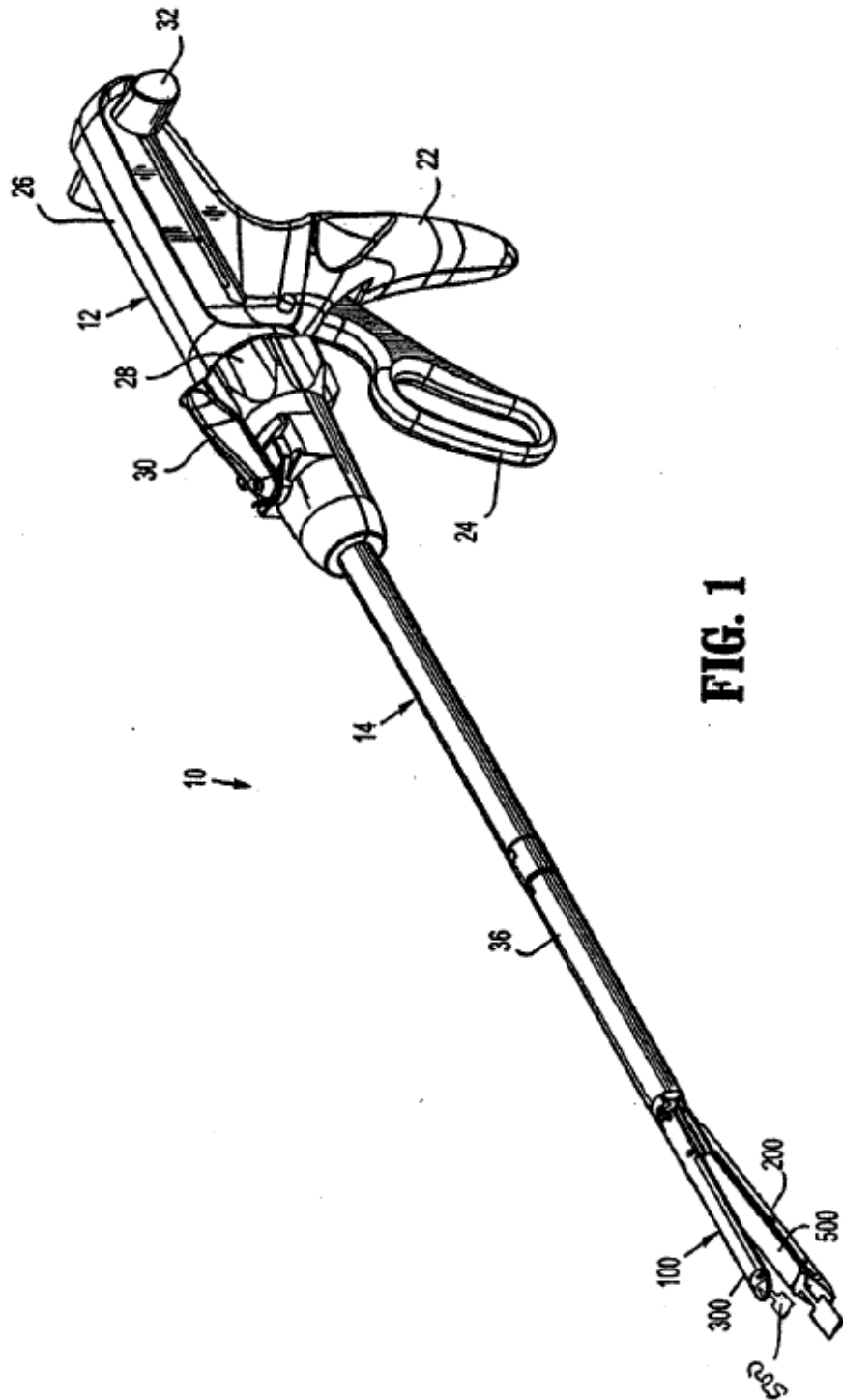
20 Haciendo referencia a la figura 5, el cartucho de grapas 220 y la placa de yunque 310 se muestran con las respectivas suturas fijadas a la misma sin los refuerzos. Las suturas del conjunto de cartucho 200 y del conjunto de yunque 300 se colocan selectivamente de manera que las suturas proximales "S2, S4" están situadas distalmente desde un extremo proximal de las ranuras longitudinales 234, 314. De manera similar, las suturas distales "S1, S3" están situadas proximalmente de un extremo distal de las ranuras longitudinales 234, 314. Esto permite que la hoja de cuchilla 156 (figura 2) corte las suturas proximales "S2, S4" y las suturas distales "S1, S3" a medida que la hoja de la cuchilla 156 se traslada a lo largo de las ranuras longitudinales 234, 314.

25 En ciertas realizaciones adicionales, el elemento de anclaje está soldado, encolado o fijado de otro modo al conjunto de cartucho de grapas y/o al conjunto de yunque sin el uso del material sobremoldeado. Por ejemplo, las zonas de fijación pueden estar compuestas por piezas de ajuste a presión que están unidas al conjunto de yunque, o las zonas de fijación pueden estar compuestas por elementos moldeados integrados en el conjunto de cartucho. Además, en cualquiera de las realizaciones aquí explicadas, el elemento o elementos de anclaje están unidos permanentemente al conjunto de cartucho de grapas y/o al conjunto de yunque. Sin embargo, en cualquiera de las realizaciones descritas en la presente memoria, el elemento o elementos de anclaje pueden estar temporalmente unidos al conjunto de cartucho de grapas y/o al conjunto de yunque para permitir que el elemento de anclaje se separe del efector de extremo, para permitir que el material del refuerzo sea liberado.

30 Se comprenderá que se pueden hacer diversas modificaciones a las realizaciones del sistema de retención del refuerzo actualmente descrito para endograpadoras lineales. Por ejemplo, el sistema de retención descrito no se limita a un dispositivo de grapado, sino que puede encontrar aplicación en otros instrumentos y situaciones que requieren que el material se retenga de forma liberable sobre la superficie de un instrumento quirúrgico. Por lo tanto, la descripción anterior no debe interpretarse como limitativa, sino meramente como ejemplos de realizaciones. Los expertos en la técnica considerarán otras modificaciones dentro del alcance de la presente descripción.

**REIVINDICACIONES**

1. Un efector de extremo (100) para uso con una grapadora quirúrgica, comprendiendo el efector de extremo:
- un cartucho de grapas (220) que tiene una superficie de contacto con el tejido, una primera superficie lateral y una segunda superficie lateral opuesta a la primera superficie lateral;
  - 5 una placa de yunque (310) que tiene una superficie de contacto con el tejido, una primera superficie lateral y una segunda superficie lateral opuesta a la primera superficie lateral;
  - un refuerzo de cartucho (500a) dispuesto de forma desmontable sobre la superficie de contacto con el tejido del cartucho de grapas;
  - 10 un refuerzo de yunque (500b) dispuesto de forma desmontable sobre la superficie de contacto del tejido de la placa de yunque;
  - un elemento proximal de anclaje de cartucho (S2) que atraviesa una porción proximal del refuerzo del cartucho;
  - un elemento distal de anclaje de cartucho (S1) que atraviesa una porción distal del refuerzo del cartucho;
  - 15 un elemento proximal de anclaje de placa de yunque (S4) que atraviesa una porción proximal del refuerzo de yunque;
  - un elemento distal de anclaje de placa de yunque (S3) que atraviesa una porción distal del refuerzo de yunque,
  - caracterizado por que:
  - 20 las primeras y segundas superficies laterales del cartucho de grapas tienen zonas sobremoldeadas (242a, 242b, 244a, 244b) realizadas de un material polimérico dispuesto cerca de una porción proximal y distal del mismo;
  - las primera y segunda superficies laterales de la placa de yunque tienen zonas sobremoldeadas (332a, 332b, 334a, 334b) realizadas de un material polimérico dispuesto cerca de una porción proximal y distal de la misma;
  - 25 los primer y segundo extremos del elemento proximal de anclaje de cartucho (S2) están unidos a las respectivas zonas sobremoldeadas proximales (244a, 244b) de las superficies laterales primera y segunda del cartucho de grapas;
  - los primer y segundo extremos del elemento distal de anclaje de cartucho (S1) están unidos a las respectivas zonas distales sobremoldeadas (242a, 242b) de las primera y segunda superficies laterales del
  - 30 cartucho de grapas;
  - los primer y segundo extremos del elemento proximal de anclaje de placa de yunque (S4) están unidos a las respectivas zonas (334a, 334b) sobremoldeadas proximales de las superficies laterales primera y segunda de la placa de yunque; y
  - 35 los primer y segundo extremos del elemento distal de anclaje de la placa de yunque (S3) están unidos a las respectivas zonas (332a, 332b) distales sobremoldeadas de las superficies laterales primera y segunda de la placa de yunque.
2. El efector de extremo de la reivindicación 1, en el que los elementos de anclaje (S1, S2, S3, S4) comprenden suturas poliméricas.
3. El efector de extremo de la reivindicación 1 o 2, en el que el cartucho de grapas y la placa de yunque tienen una ranura longitudinal central (234, 314) configurada para permitir el paso de una hoja de cuchilla a través de la misma.
4. El efector de extremo de la reivindicación 3, en el que el elemento de anclaje proximal del cartucho y el elemento de anclaje proximal del yunque (S2, S4) están situados distalmente desde un extremo proximal de la ranura longitudinal central (234, 314) en cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.
- 45 5. El efector de extremo de la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que el elemento distal de anclaje del cartucho y el elemento distal de anclaje del yunque (S1, S3) están situados proximalmente de un extremo distal de la ranura longitudinal central (234, 314) en cada uno del cartucho de grapas y la placa de yunque.



**FIG. 1**



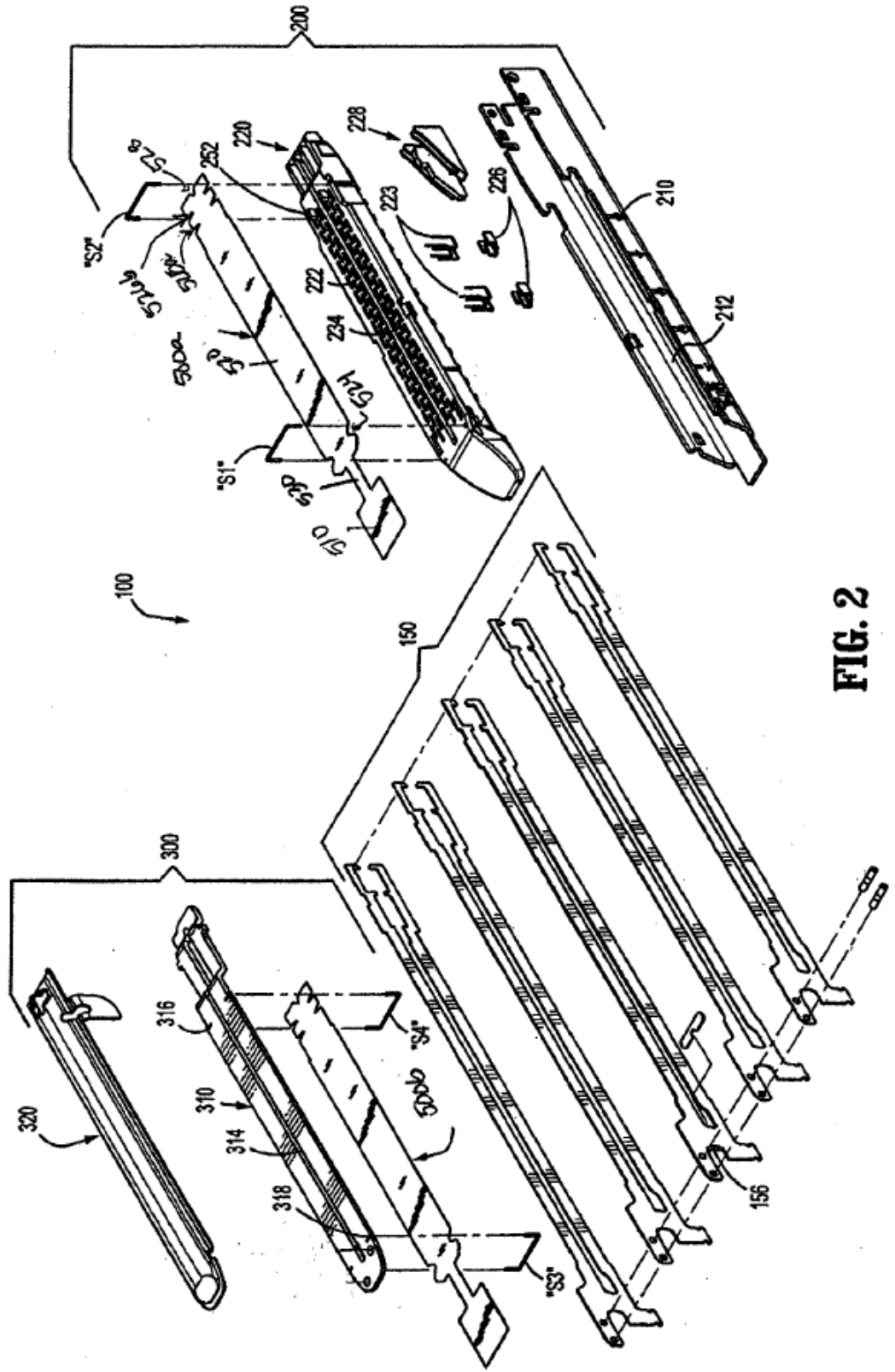
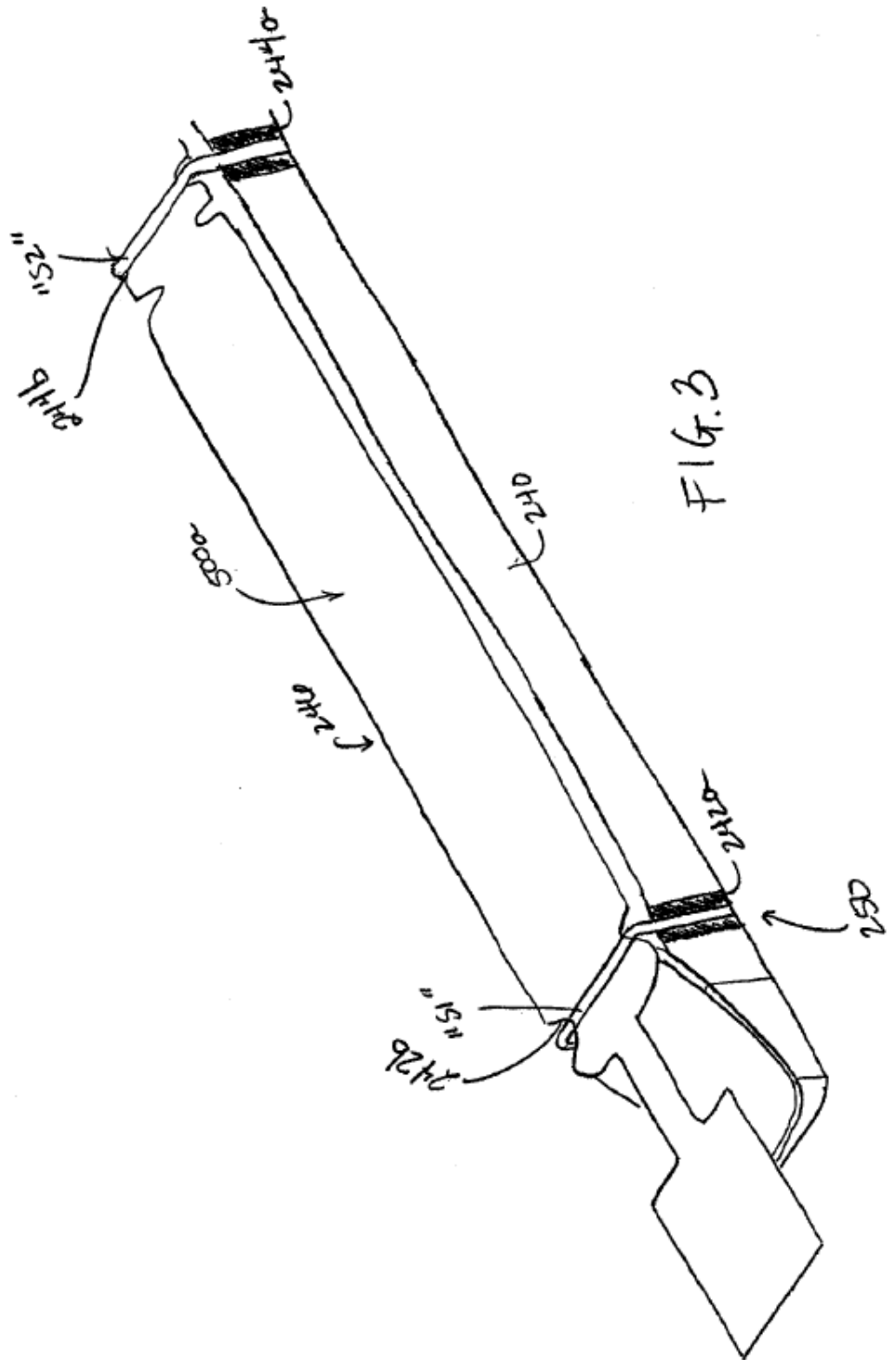


FIG. 2



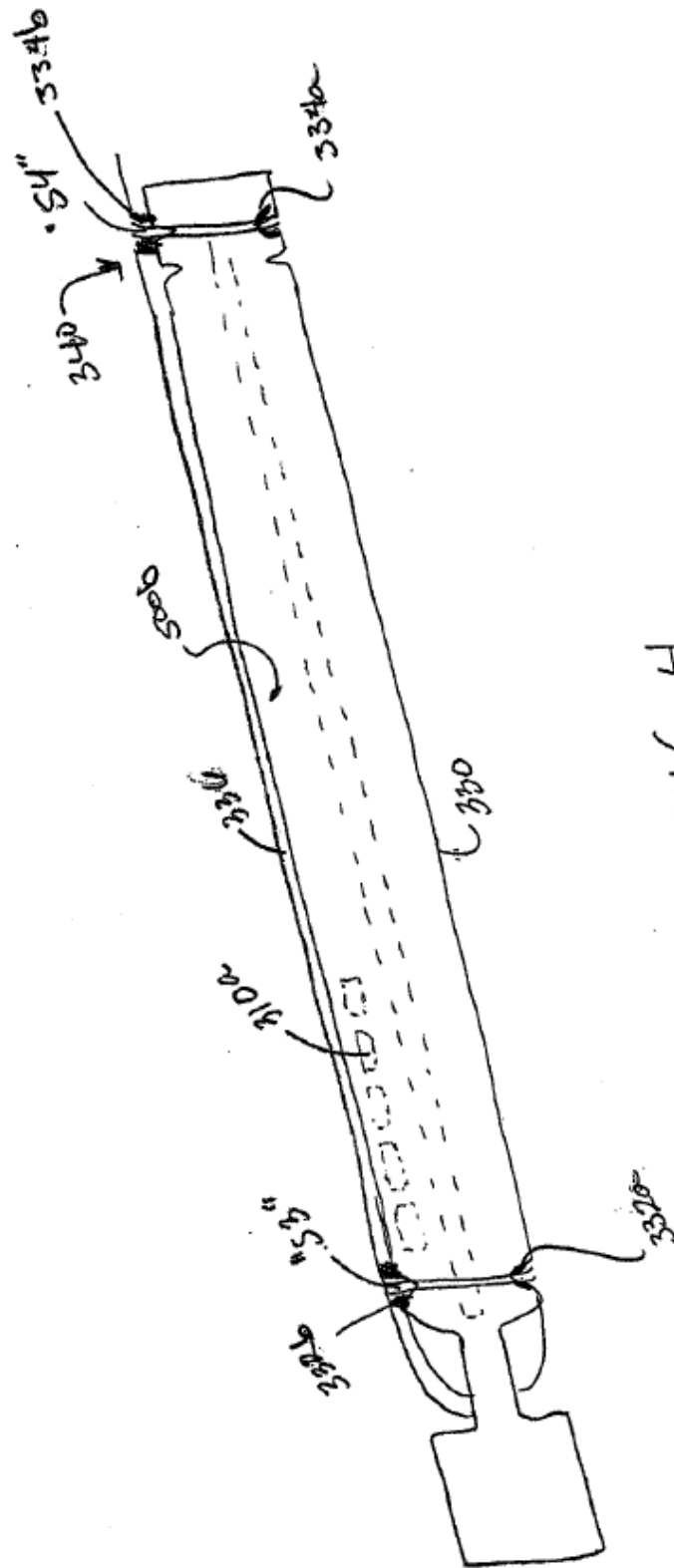


FIG 4.

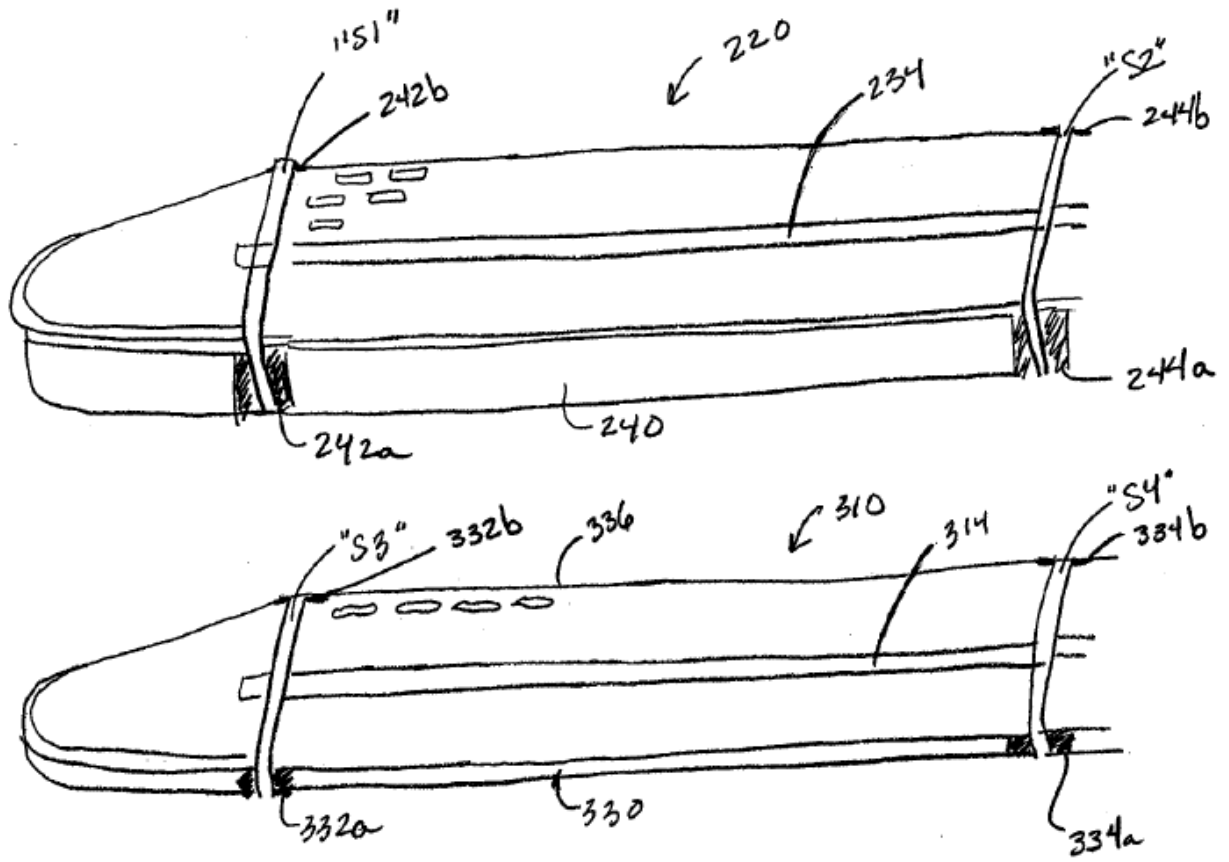


FIG. 5