

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 560**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2017 E 17175995 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 3257451**

54 Título: **Conjunto de herramientas para la disección del tejido resistente a fugas**

30 Prioridad:

15.06.2016 US 201615182760

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

03.09.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SGROI, ANTHONY

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 781 560 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

Conjunto de herramientas para la disección del tejido resistente a fugas

5 Antecedentes

1. Descripción técnica

10 La presente divulgación está dirigida a dispositivos de grapado quirúrgico lineal, y más particularmente, a dispositivos de grapado quirúrgico lineal que incluyen un conjunto de herramientas que tiene una porción proximal longitudinal y una porción distal curva y/o en ángulo para facilitar la disección resistente a fugas del tejido corporal.

2. Antecedentes de la técnica relacionada

15 Se conoce el uso de dispositivos de grapado quirúrgico lineal para realizar la extracción total o parcial de un órgano del cuerpo de un paciente. En algunos procedimientos, por ejemplo, los procedimientos de gastrectomía, un conjunto de herramientas del dispositivo de grapado quirúrgico puede no ser lo suficientemente largo como para cortar toda la longitud del órgano del cuerpo. En estas situaciones, es necesario realizar una pluralidad de operaciones de corte con el dispositivo de grapado quirúrgico para extraer el órgano o una porción del órgano del paciente.

20 Durante cada operación de corte de un dispositivo de grapado quirúrgico, el tejido se divide a lo largo de una línea de corte y se aplican grapas a lo largo de la línea de corte para sellar el corte. El final de la línea de corte define un punto de terminación que tiene un vértice. Cuando un procedimiento quirúrgico requiere una pluralidad de operaciones de corte para realizar el procedimiento quirúrgico, la línea de corte incluye uno o más puntos de terminación. Dado que las grapadoras quirúrgicas conocidas no aplican una grapa a través del vértice del punto de terminación, el punto de terminación es susceptible a fugas. Para minimizar la probabilidad de que se produzca una fuga, el médico debe realizar la segunda operación de corte intersectando el punto de terminación de manera que el punto de terminación esté contenido a lo largo del lado del órgano que se extrae, es decir, el lado del espécimen. Cuando se requieren múltiples operaciones de corte, puede ser difícil para un médico mantener una línea de corte recta mientras se sellan adecuadamente los puntos de terminación de la línea de corte.

25 En consecuencia, existe una necesidad continua en la técnica de un dispositivo de grapado quirúrgico lineal que esté configurado para minimizar las fugas durante los procedimientos que requieren una pluralidad de operaciones de corte. El documento US 2012/080493 A1 describe un instrumento quirúrgico que incluye un yunque configurado para que se traslade y/o gire a medida que el yunque se mueve hacia un cartucho de grapas. El documento EP 1943960 B1 describe una grapadora quirúrgica que tiene un efector terminal curvado.

Resumen

40 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", "aspecto" y "modalidad" se usen en este documento, esto se interpretará de tal manera que la única protección que se busca es para la invención como se reivindica. En un aspecto de la presente divulgación, un conjunto de herramientas para la disección del tejido resistente a fugas incluye un conjunto de cartuchos y un yunque. El cartucho define un primer eje longitudinal e incluye una porción longitudinal lineal y una porción transversal que es contigua y se posiciona distalmente de la porción longitudinal. El cartucho también define una ranura central para cuchillas y al menos una hilera de bolsillos receptores de grapas posicionados a cada lado de la ranura para cuchillas. Un yunque se posiciona a lo largo del primer eje longitudinal y tiene una porción longitudinal lineal y una porción transversal que es contigua y se posiciona distalmente de la porción longitudinal. El yunque se soporta adyacente al conjunto de cartuchos y define una ranura para cuchillas del yunque que está alineada con la ranura central para cuchillas del cuerpo del cartucho y al menos una hilera de depresiones de deformación de las grapas posicionadas a cada lado de la ranura para cuchillas del yunque.

55 La longitud de las porciones longitudinales del cartucho y el yunque forma al menos el 80 por ciento de la longitud total del conjunto de herramientas.

La ranura central para cuchillas y al menos una hilera de bolsillos receptores de grapas se extienden a lo largo de al menos una porción de la porción transversal del cuerpo del cartucho.

60 La ranura para cuchillas del yunque y al menos una hilera de depresiones de deformación de las grapas se extienden a lo largo de al menos una porción de la porción transversal del yunque.

En ciertas modalidades, las porciones transversales del cartucho y el yunque son curvilíneas.

65 En las modalidades, las porciones transversales del cartucho y el yunque están curvadas, definiendo un radio de curvatura.

En algunas modalidades, las porciones transversales del cartucho y el yunque definen un segundo eje longitudinal, el primer eje longitudinal y el segundo eje longitudinal definen un ángulo β .

En ciertas modalidades, el ángulo β está entre 15 grados y 60 grados.

En las modalidades, el ángulo β está entre 30 grados y 45 grados.

En algunas modalidades, el extremo distal de la ranura central para cuchillas está espaciado hacia fuera desde el eje longitudinal a una distancia X, en donde X está entre 2 mm y 10 mm.

En ciertas modalidades, X está entre 4 mm y 8 mm.

En otro aspecto de la presente divulgación, un dispositivo de grapado quirúrgico incluye una porción de cuerpo que soporta un conjunto de herramientas para la disección del tejido resistente a fugas que incluye un conjunto de cartuchos y un yunque. El cartucho define un primer eje longitudinal e incluye una porción longitudinal lineal y una porción transversal que es contigua y se posiciona distalmente de la porción longitudinal. El cartucho también define una ranura central para cuchillas y al menos una hilera de bolsillos receptores de grapas posicionados a cada lado de la ranura para cuchillas. Un yunque se posiciona a lo largo del primer eje longitudinal y tiene una porción longitudinal lineal y una porción transversal que es contigua y se posiciona distalmente de la porción longitudinal. El yunque se soporta adyacente al conjunto de cartuchos y define una ranura para cuchillas del yunque que está alineada con la ranura central para cuchillas del cuerpo del cartucho y al menos una hilera de depresiones de deformación de las grapas posicionadas a cada lado de la ranura para cuchillas del yunque.

La longitud de las porciones longitudinales del cartucho y del yunque puede formar al menos el 80 por ciento de la longitud total del conjunto de herramientas.

Breve descripción de las figuras

A continuación, se divulgan diversas modalidades del conjunto de herramientas descrito en este documento para la disección del tejido resistente a fugas, como parte de un dispositivo de grapado quirúrgico, con referencia a las figuras, en el que:

La Figura 1 es una vista lateral en perspectiva de un dispositivo de grapado quirúrgico que incluye un dispositivo de accionamiento por motor y una modalidad ejemplar del conjunto de herramientas divulgado en la presente para la disección del tejido resistente a fugas;

La Figura 1A es una vista en perspectiva lateral de un dispositivo de grapado quirúrgico que incluye un dispositivo de accionamiento operado manualmente y el conjunto de herramientas divulgado en la presente mostrado en la Figura 1;

La Figura 2 es una vista desde arriba del conjunto de herramientas mostrado en las Figuras 1 y 2;

La Figura 2A es una vista desde arriba del conjunto de cartuchos del conjunto de herramientas mostrado en la Figura 2 con el yunque retirado;

La Figura 2B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea de sección 2B-2B de la Figura 2;

La Figura 2C es una vista desde arriba de otra modalidad del conjunto de herramientas divulgado en la presente;

La Figura 3 es una vista desde arriba del tejido después de una primera operación de corte con el conjunto de herramientas mostrado en la Figura 2;

La Figura 4 es una vista desde arriba del tejido después de una segunda operación de corte con el conjunto de herramientas mostrado en la Figura 2; y

La Figura 5 es una vista desde arriba del tejido después de una tercera operación de corte con el conjunto de herramientas mostrado en la Figura 2;

Descripción detallada de las modalidades

El conjunto de herramientas divulgado en la presente para la disección del tejido resistente a fugas, se describirá ahora en detalle, como parte de un dispositivo de grapado quirúrgico, con referencia a las figuras en las que los números de referencia semejantes designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas. En esta descripción, el término "médico" se usa generalmente para referirse al personal médico que incluye doctores, enfermeros, y personal de apoyo, el término "proximal" se usa generalmente para referirse a la porción del dispositivo que está más cerca de un médico, mientras que el término "distal" se usa generalmente para referirse a la porción del dispositivo que está más lejos del médico. Adicionalmente, el término "endoscópico" se usa generalmente para referirse a un procedimiento endoscópico, laparoscópico, artroscópico y cualquier otro procedimiento quirúrgico realizado a través de una pequeña incisión o una cánula insertada en el cuerpo de un paciente. Finalmente, el término "lado del espécimen" se usa generalmente para referirse al lado o porción de tejido corporal que se extrae de un paciente durante un procedimiento quirúrgico.

El conjunto de herramientas divulgado en la presente está configurado para minimizar la probabilidad de fugas en los puntos de terminación a lo largo de una línea de corte en el tejido corporal. El conjunto de herramientas se puede asegurar

integralmente a un extremo distal de un dispositivo de grapado quirúrgico, o, como alternativa, formar parte de una unidad de carga desechable o recarga que se asegura de manera liberable al dispositivo de grapado quirúrgico. Además, la configuración del conjunto de herramientas también puede incorporarse tanto en dispositivos de grapado quirúrgico de tipo abierto como endoscópico.

5

El conjunto de herramientas incluye un yunque y un cartucho que aloja una pluralidad de grapas. El conjunto de herramientas, que incluye cada uno de los yunques y cartuchos, tiene una porción proximal longitudinal lineal y una porción distal transversal. La porción proximal lineal es sustancialmente más larga que la porción distal que se extiende transversalmente. En las modalidades, la porción distal del conjunto de herramientas puede ser curva o definir un ángulo con la porción proximal lineal. En uso, cuando se realiza un procedimiento quirúrgico que requiere una pluralidad de operaciones de corte, por ejemplo, un procedimiento de gastrectomía, la primera operación de corte se realiza para formar una línea de corte sustancialmente lineal que tiene una porción distal curva que se curva hacia fuera hacia un lado del espécimen del tejido operado, por ejemplo, el estómago. En cada operación de corte posterior, la porción proximal del conjunto de herramientas se posiciona en relación de superposición con el extremo de una porción lineal de la línea de corte existente con un punto de terminación de la línea de corte existente que se curva o se inclina hacia el lado del espécimen del tejido que se extrae parcialmente. Al posicionar los puntos de terminación en el lado del espécimen del órgano que se está operando, los puntos de terminación de la línea de corte se posicionan en el lado del espécimen y se retiran del paciente con el tejido que se extrae.

10

15

20

Con referencia a la Figura 1, el conjunto de herramientas divulgado en la presente, mostrado generalmente como 10 es adecuado para usar con dispositivos de grapado quirúrgico conocidos. En las modalidades, el dispositivo de grapado quirúrgico 100 incluye una pieza de mano accionada por motor 110, un adaptador 112 que se extiende distalmente desde la pieza de mano accionada por motor 110 y el conjunto de herramientas 10 soportado en el extremo distal del adaptador 112. El conjunto de herramientas 10 puede tener la forma de una unidad de carga desechable o una recarga 11 que se acopla de manera liberable al extremo distal del adaptador 112 mediante el uso de, por ejemplo, un acoplamiento de tipo bayoneta. Alternativamente, se prevé que el conjunto de herramientas 10, el adaptador 112 y/o la pieza de mano accionada por motor se puedan asegurar de manera integral o no removible entre sí. La patente de Estados Unidos núm. 9,055,943 ("Patente '943") divulga un dispositivo de grapado quirúrgico que tiene una pieza de mano accionada por motor, un adaptador y un conjunto de herramientas que se acopla de manera liberable al adaptador.

25

30

Con referencia a la Figura 1A, en algunas modalidades, el dispositivo de grapado quirúrgico 200 incluye una pieza manual 210 accionada manualmente, una porción de cuerpo alargado 212 que se extiende desde la pieza de mano 210, y el conjunto de herramientas 10 acoplado al extremo distal de la porción de cuerpo alargado 212. Como se describió anteriormente con respecto al dispositivo de grapado 100 (Figura 1), el conjunto de herramientas 10 puede tener la forma de una unidad de carga desechable o recarga 11 que se acopla de manera liberable al extremo distal de la porción de cuerpo alargado 212 mediante el uso de, por ejemplo, un acoplamiento tipo bayoneta. Alternativamente, se prevé que el conjunto de herramientas 10 y la porción de cuerpo alargado 212 puedan asegurarse de manera integral o no removible entre sí. La patente de Estados Unidos núm. 5,865,361 ("Patente '361") divulga un dispositivo de grapado quirúrgico que tiene una pieza de mano accionada manualmente, una porción de cuerpo alargada y un conjunto de herramientas que se acopla de manera liberable a la porción de cuerpo alargada. El cartucho de grapas se puede conectar a la unidad de carga o la mordaza de la grapadora, o el cartucho de grapas puede formar parte de un conjunto de cartuchos removible y reemplazable.

35

40

45

Con referencia a las Figuras 1-2, el conjunto de herramientas 10 incluye un par de mordazas 12, 14 que incluyen un yunque 12a y un conjunto de cartuchos 14a que son móviles entre sí entre las posiciones separadas y próximas. En las modalidades, una de las mordazas 12, 14 puede fijarse en relación con el adaptador 112 y/o la porción de cuerpo 212 y la otra mordaza 12, 14 puede soportarse de manera móvil para el movimiento entre las posiciones separadas y próximas en relación con un miembro de mordaza. Alternativamente, ambas mordazas pueden ser móviles en relación con el adaptador 112 y/o la porción de cuerpo 212 entre las posiciones separadas y próximas. El adaptador 112 y la porción de cuerpo alargado 212 pueden girar con respecto a la pieza de mano accionada por motor 110/pieza de mano 210 a lo largo de la flecha AA1 (Figura 1)/AA2 (Figura 1A) para posicionar el punto de terminación a lo largo del lado opuesto. En dependencia del procedimiento quirúrgico y la localización del lado del espécimen, esta rotación puede acomodar al cirujano.

50

55

Con referencia a las Figuras 2-2B, cada una de las mordazas 12, 14 define una superficie de contacto con el tejido 16, 18, (Figura 2B), respectivamente, que se posiciona en oposición con la superficie de contacto con el tejido de la otra mordaza cuando las mordazas 12, 14 están en la posición aproximada para definir un espacio de tejido "G" (Figura 2B). El espacio de tejido "G" se dimensiona para sujetarse sobre el tejido a grapar y se corta por el conjunto de herramientas 10 como se conoce en la técnica. La patente '361 describe un conjunto de herramientas configurado para grapar y cortar tejido.

60

La superficie de contacto con el tejido 16 del yunque 12a define una pluralidad de rebajes de deformación de las grapas 19 y una ranura para cuchillas del yunque 20 (Figura 2B). Además, el conjunto de cartuchos 14a incluye un cartucho de grapas 22 que define los bolsillos de grapas 24 que reciben las grapas 26. El cartucho de grapas 22 también define una ranura para cuchillas 28 (Figura 2B). Las ranuras para cuchillas 20 y 28 están alineadas y reciben una cuchilla 30 de un miembro de accionamiento 32 para cortar el tejido sujeto entre el yunque 12a y los conjuntos de cartuchos 14a como se

65

conoce en la técnica. La patente '361 describe un conjunto de herramientas que incluye un miembro de accionamiento y una cuchilla. Como tal, estos componentes no se describirán con más detalle en este documento.

5 El conjunto de herramientas 10 (y cada uno de los miembros de mordaza 12, 14) incluye una porción longitudinal 34 que define un primer eje longitudinal "A" y una porción transversal 36 posicionada contigua y distalmente a la porción longitudinal 34. La porción transversal 36 puede estar curvada hacia fuera alejándose del primer eje longitudinal "A" a una distancia "X" del punto de terminación TS (Figura 2A). Sin desear limitarse a una teoría particular, la distancia "X" está espaciada para asegurar que toda la línea de grapas (opuesta al lado del espécimen) esté espaciada para intersectar la línea de corte. Dicho de otra manera, en dependencia del número de hileras en la línea de grapas (es decir, 2 hileras, 3 hileras), la línea de corte contendrá al menos una porción de todas las hileras de la línea de grapas en el lado sin muestra. En una modalidad, la distancia "X" puede estar entre aproximadamente 1 mm y aproximadamente 10 mm. En otras modalidades, la distancia "X" puede estar entre aproximadamente 4 mm y 8 mm. En otras modalidades, la distancia "X" puede estar entre 1 mm y aproximadamente 30 mm y cualquier subintervalo intermedio. Además, la porción transversal 36 puede tener un radio de curvatura para definir una transición del primer eje longitudinal "A" y "B". La porción transversal puede formar una esquina "C" entre la porción lineal y la porción transversal.

20 Cuando se acciona, una porción operativa "W" del conjunto de herramientas 10 define las líneas de grapado 40 y una línea de corte 42 (Figura 3) que se extienden a lo largo de una porción sustancial de la longitud total del conjunto de herramientas 10. Como se usa en este documento, la porción operativa "W" significa la porción del conjunto de herramientas 10 que forma las líneas de grapado 40 y la línea de corte 42. La porción longitudinal 34 de la porción operativa "W" del conjunto de herramientas 10 tiene una longitud "Y" y la porción transversal 36 tiene una longitud "Z". La longitud "Y" forma la mayoría de la longitud total de la porción operativa "W" del conjunto de herramientas 10. En las modalidades, la longitud "Y" es un porcentaje mayor de la longitud total de la porción operativa "W". De acuerdo con la invención, la longitud "Y" puede ser al menos el 80 por ciento de la longitud total de la porción operativa "W". En otra realización, la longitud "Y" es al menos 90 por ciento de la longitud total de la porción operativa "W".

30 Con referencia a la Figura 2C, en una modalidad alternativa, la porción transversal 36' del conjunto de herramientas 10' es lineal y define un eje longitudinal "B" que define un ángulo agudo β con el eje "A" de la porción longitudinal 34'. En las modalidades, el ángulo β puede tener un valor para asegurar que toda la línea de grapas (opuesta al lado del espécimen) esté espaciada para intersectar la línea de corte. Dicho de otra manera, en dependencia del número de hileras en la línea de grapas (es decir, 2 hileras, 3 hileras), la línea de corte contendrá al menos una porción de todas las hileras de la línea de grapas en el lado sin muestra. Por ejemplo, el ángulo β puede estar entre aproximadamente 15 grados y aproximadamente 60 grados y en algunas modalidades está entre aproximadamente 20 grados y 40 grados y cualquier subintervalo intermedio.

35 Con referencia a las Figuras 3-6, cuando se realiza un procedimiento quirúrgico que requiere la extracción de tejido que tiene una longitud mayor que la longitud de la porción operativa "W" (Figura 2A) del conjunto de herramientas 10, es necesario operar el conjunto de herramientas 10 una pluralidad de veces para separar completamente el tejido del paciente. Cada vez que se acciona el conjunto de herramientas 10 para cortar y grapar tejido, un extremo distal de cada línea de corte 42a, 42b, denominado en este documento como puntos de terminación "T1" y "T2" (Figura 4), puede no estar perfectamente sellado y puede estar sujeto a fugas. Esta mayor probabilidad de fuga se produce en los puntos de terminación "T1" y "T2" debido a que el conjunto de herramientas 10 no coloca una grapa transversalmente a través de los puntos de terminación "T1" y "T2". Como se describe con más detalle a continuación, el conjunto de herramientas 10 divulgado en la presente permite a un médico posicionar los puntos de terminación "T1" y "T2" de una línea de corte 42 en el lado del espécimen "S" del tejido que se opera para minimizar la probabilidad de fuga que se produce en el tejido vivo "LT" que permanece dentro del paciente.

50 En uso, durante un procedimiento quirúrgico, por ejemplo, un procedimiento de gastrectomía, para extraer tejido de un paciente, por ejemplo, una porción del estómago 50, las mordazas 12 y 14 (Figura 1) del conjunto de herramientas 10 se aproximan a una porción del estómago 50 y el dispositivo de grapado quirúrgico 100, 200 se acciona como se conoce en la técnica para cortar y grapar simultáneamente el tejido 50. Antes de cortar y grapar el tejido 50, un médico posiciona el conjunto de herramientas 10 de tal manera que la porción transversal 36 del conjunto de herramientas 10 ángulos o curvas hacia el lado del espécimen "S" del tejido 50 y el primer punto de terminación T1 del primer la línea de corte 42a se posiciona en el lado del espécimen "S" del tejido 50 desplazado de un eje definido por la línea de corte 42a.

55 Después del primer accionamiento de la grapadora quirúrgica 100, 200, la unidad desechable 11 (Figuras 1 y 1A) se reemplaza con una nueva unidad de carga desechable 11 que incluye un cartucho nuevo. Alternativamente, se puede utilizar un nuevo dispositivo de grapado con un cartucho nuevo. A continuación, el dispositivo de grapado 100, 200 se posiciona de manera que la porción longitudinal 34 del conjunto de herramientas 10 esté alineada con el extremo distal 60 (Figura 4) de la porción longitudinal de la línea de corte existente 42a y la porción transversal 36 del conjunto de herramientas 10 está en ángulo o curvado hacia fuera desde el eje longitudinal "A" hacia el lado del espécimen "S" del tejido 50. Cuando el dispositivo de grapado 100, 200 se acciona por segunda vez para grapar el tejido y formar una segunda línea de corte 42b (Figura 4), los puntos de terminación primero y segundo T1 y T2 se posicionan en el lado del espécimen "S" del tejido 50 desplazado del eje longitudinal "A" de las líneas de corte primera y segunda 42a y 42b o al menos de la segunda línea de corte 42b si la línea de corte 42 (42a y 42b) no es recta.

5 Si se requiere un accionamiento o accionamientos adicionales del dispositivo de grapado 100, 200 para diseccionar completamente y retirar el lado del espécimen "S" del tejido 50 que se está operando, la etapa descrita anteriormente se repite hasta que el tejido se diseccione y engrape completamente y se retira el espécimen de tejido "S". Al realizar el método descrito anteriormente con el conjunto de herramientas 10 divulgado actualmente, todos los puntos de terminación en la línea de corte 42 están confinados al lado del espécimen "S" del tejido 50 sobre el que se opera. Como tal, los puntos a lo largo de la línea de corte 42 más susceptibles a fugas se retiran del paciente con el lado del espécimen "S" del tejido 50 después de que se completa la disección del tejido.

10 Los expertos en la técnica entenderán que los dispositivos y los métodos descritos específicamente en este documento e ilustrados en las Figuras adjuntas son modalidades ejemplares no limitantes. Está previsto que los elementos y las características ilustrados o descritos en conexión con una modalidad ejemplar se puedan combinar con los elementos y las características de otra sin salir del alcance de la presente divulgación. Además, un experto en la técnica apreciará características y ventajas adicionales de la divulgación sobre la base de las realizaciones descritas anteriormente. Por
15 consiguiente, la divulgación no se debe limitar a lo que se ha mostrado y descrito particularmente, excepto lo indicado por las reivindicaciones anexadas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de herramientas (10) para la disección del tejido resistente a fugas que comprende:
 - 5 un conjunto de cartuchos (14a) que incluye un cartucho (22) que define un primer eje longitudinal ("A") y que tiene una porción longitudinal lineal (34) y una porción transversal (36), la porción transversal (36) es contigua y se posiciona distalmente de la porción longitudinal (34), el cartucho (22) define una ranura central para cuchillas (28) y al menos una hilera de bolsillos receptores de grapas (24) posicionados a cada lado de la ranura para cuchillas (28), en donde la ranura central para cuchillas (28) y al menos una hilera de bolsillos receptores de grapas (24) se extienden a lo largo de al menos una porción de la porción transversal (36) del cuerpo del cartucho (14a); y
 - 10 un yunque (12a) posicionado a lo largo del primer eje longitudinal ("A") que tiene una porción longitudinal lineal (34) y una porción transversal (36), la porción transversal (36) del yunque (12a) es contigua y se posiciona distal a la porción longitudinal (34) del yunque (12a), el yunque (12a) está soportado adyacente al conjunto de cartuchos (14a) y define una ranura para cuchillas del yunque (20) que está alineada con la ranura central para cuchillas (28) del cuerpo del cartucho (22) y al menos una hilera de depresiones de deformación de las grapas (19) posicionada a cada lado de la ranura para cuchillas del yunque (20), en donde la ranura para cuchillas del yunque (20) y la al menos una hilera de depresiones de deformación de las grapas (19) se extienden a lo largo de al menos una porción de la porción transversal (36) del yunque (12a);
 - 15 **caracterizado porque** la longitud ("Y") de las porciones longitudinales (34) del cartucho (14a) y el yunque (12a) es al menos el 80 por ciento de la longitud total ("W") del conjunto de herramientas (10).
 - 20
 2. El conjunto de herramientas (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde las porciones transversales (36) del cartucho (14a) y el yunque (12a) son curvilíneas.
 - 25
 3. El conjunto de herramientas (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde las porciones transversales (36) del cartucho (14a) y el yunque (12a) definen un radio de curvatura entre la porción longitudinal lineal (34) y la porción transversal (36).
 - 30
 4. El conjunto de herramientas (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde las porciones transversales (36) del cartucho (14a) y el yunque (12a) definen un segundo eje longitudinal ("B"), el primer eje longitudinal ("A") y el segundo eje longitudinal ("B") definen un ángulo β .
 - 35
 5. El conjunto de herramientas (10) de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el ángulo β está entre 15 grados y 60 grados.
 6. El conjunto de herramientas (10) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el ángulo β está entre 30 grados y 45 grados.
 - 40
 7. El conjunto de herramientas (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde el extremo distal de la ranura central para cuchillas (28) está separado hacia fuera del eje longitudinal ("A") una distancia X, en donde X está entre 2 mm y 10 mm.
 8. El conjunto de herramientas (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en donde X está entre 4 mm y 8 mm.
 - 45
 9. El conjunto de herramientas (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde la porción transversal (36) forma una esquina entre la porción transversal (36) y la porción longitudinal (34).
 - 50
 10. Un dispositivo de grapado quirúrgico (100, 200) que comprende una porción de cuerpo (212) y el conjunto de herramientas (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde el conjunto de herramientas (10) se acopla al extremo distal de la porción de cuerpo (212).

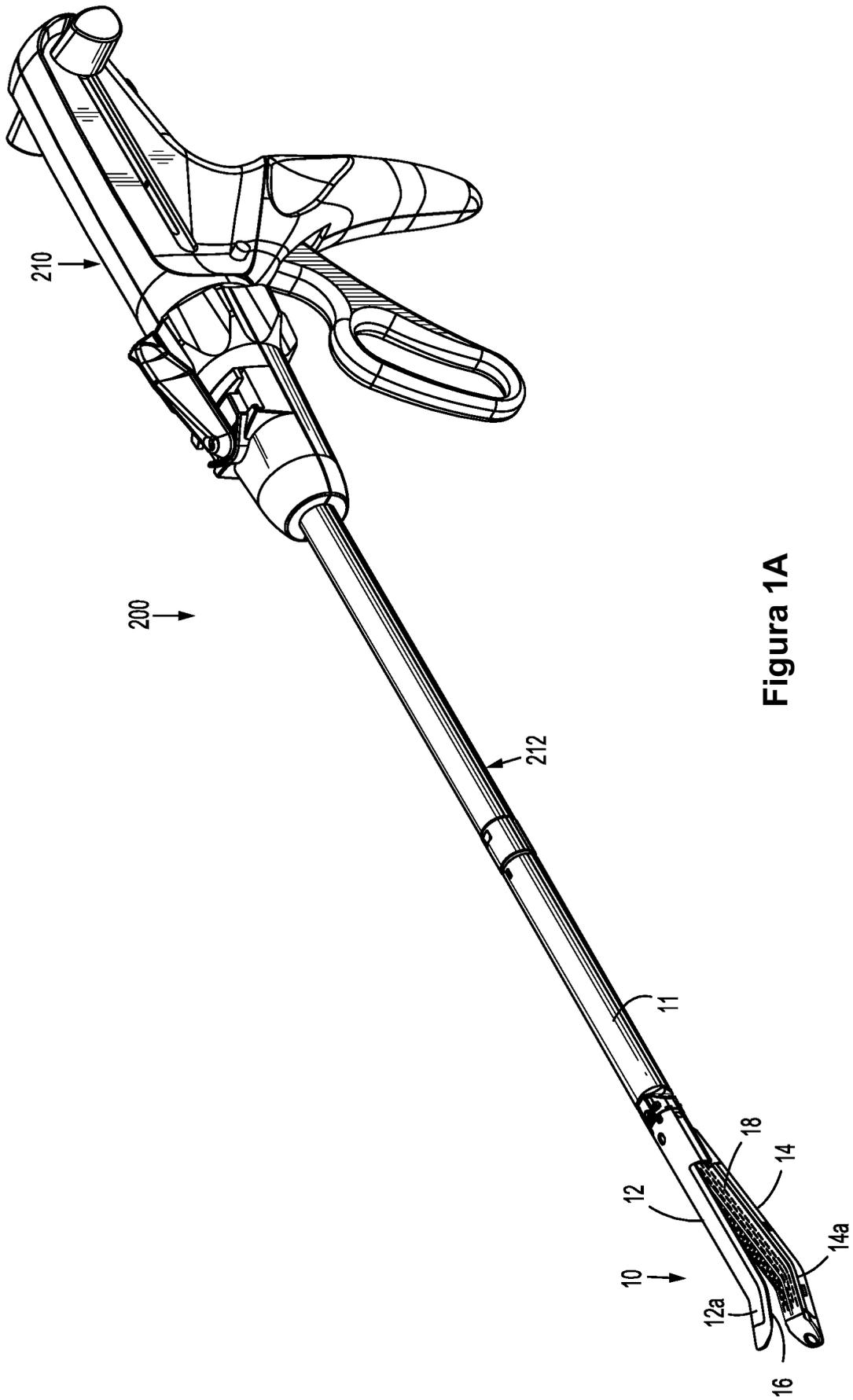


Figura 1A

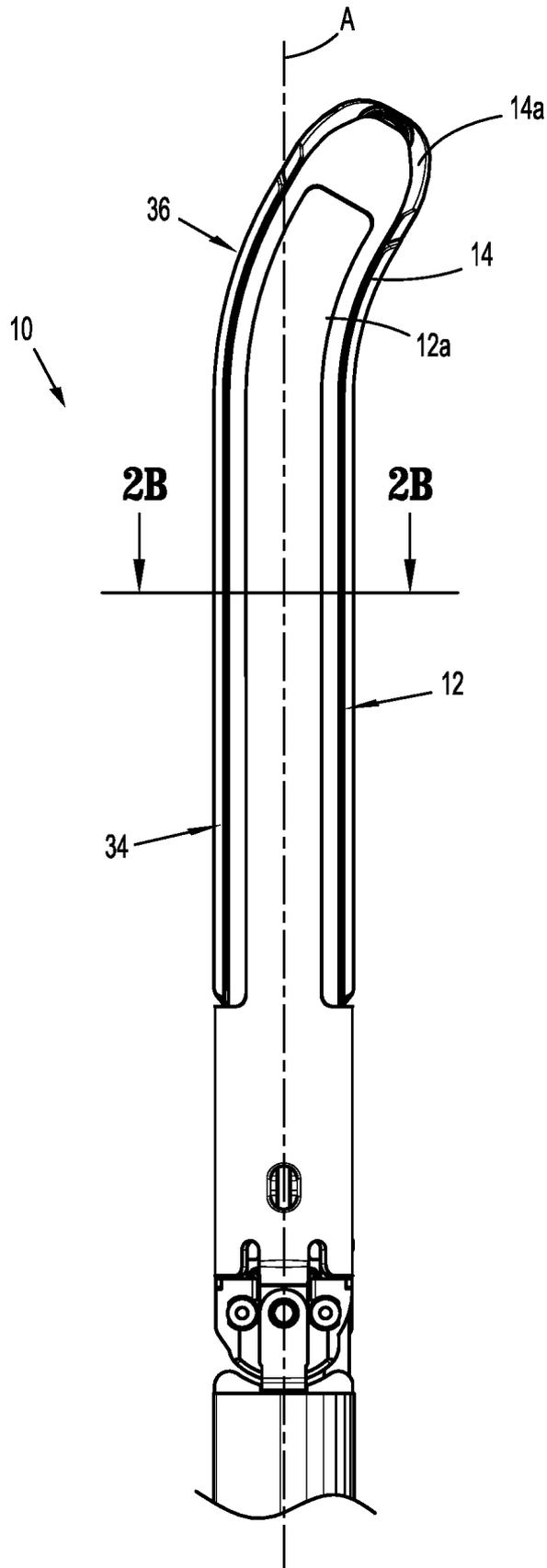


Figura 2

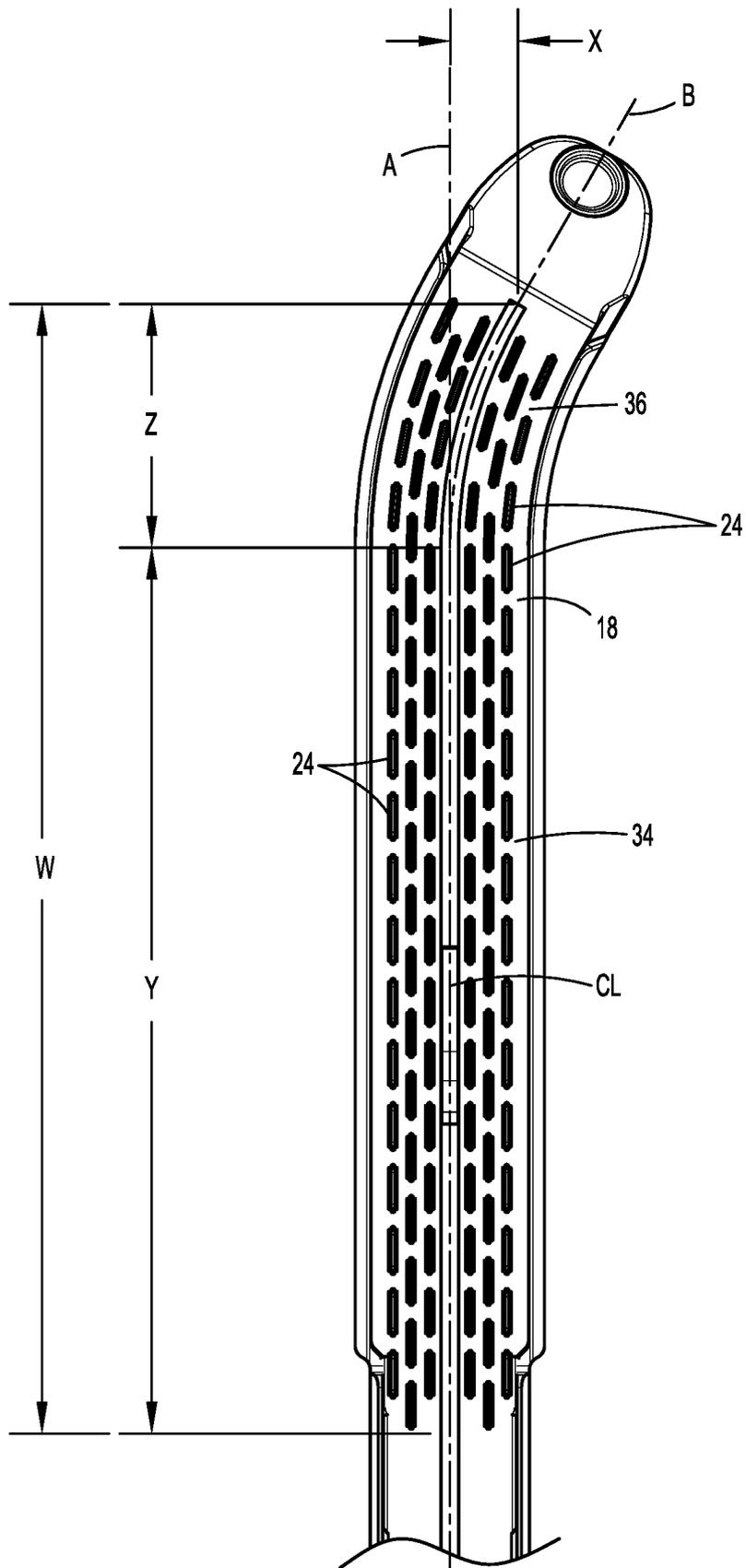


Figura 2A

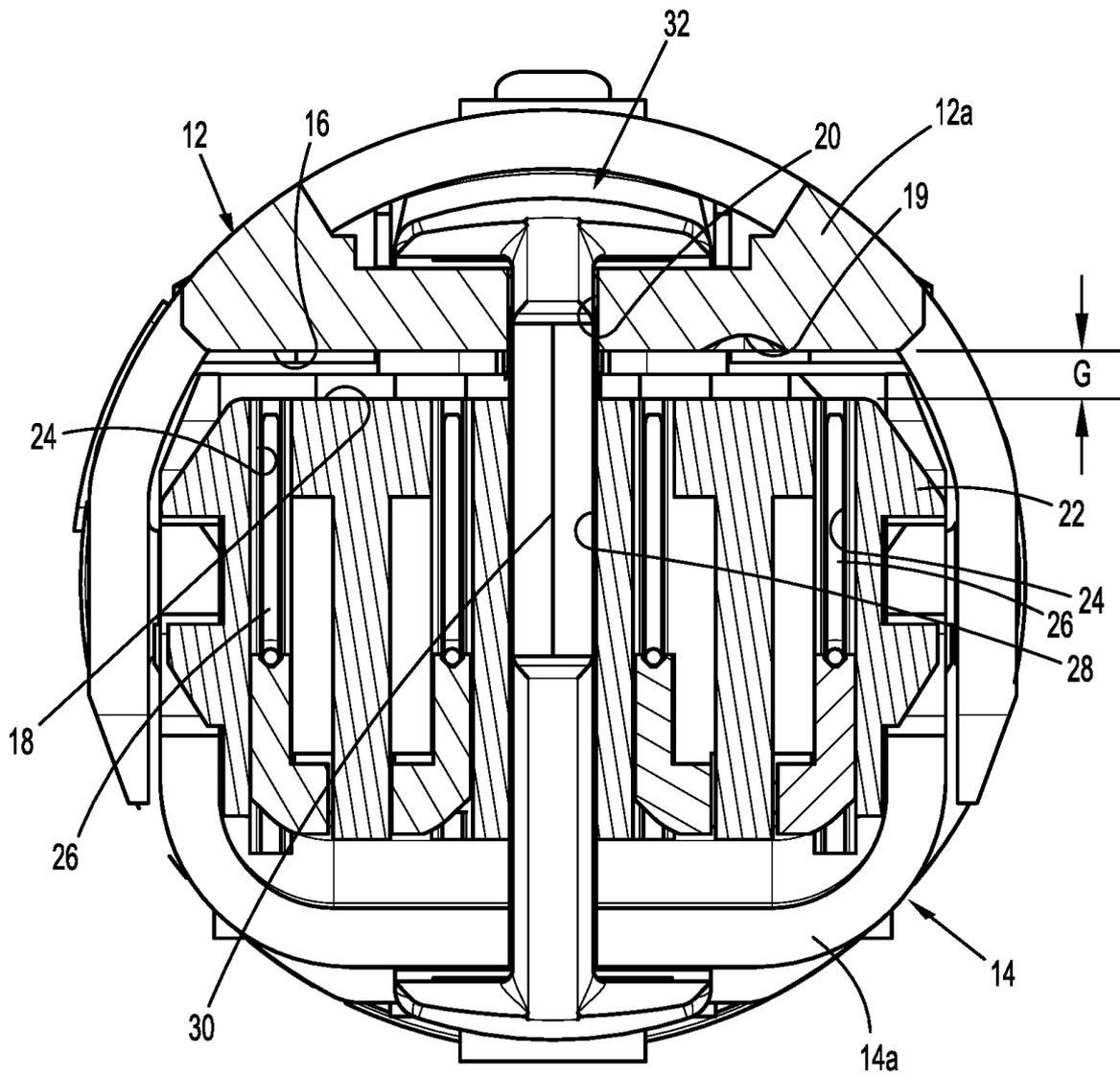


Figura 2B

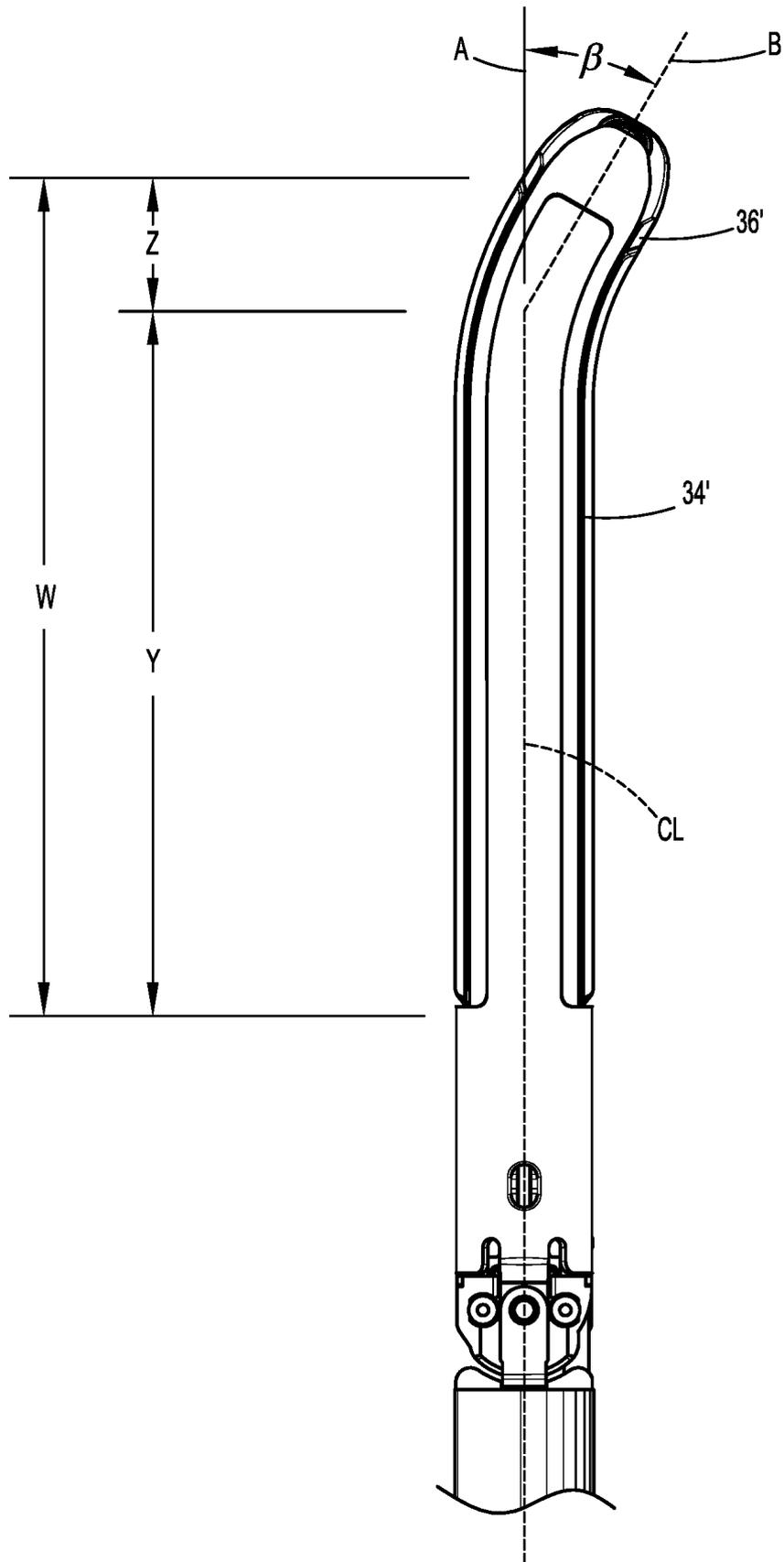


Figura 2C

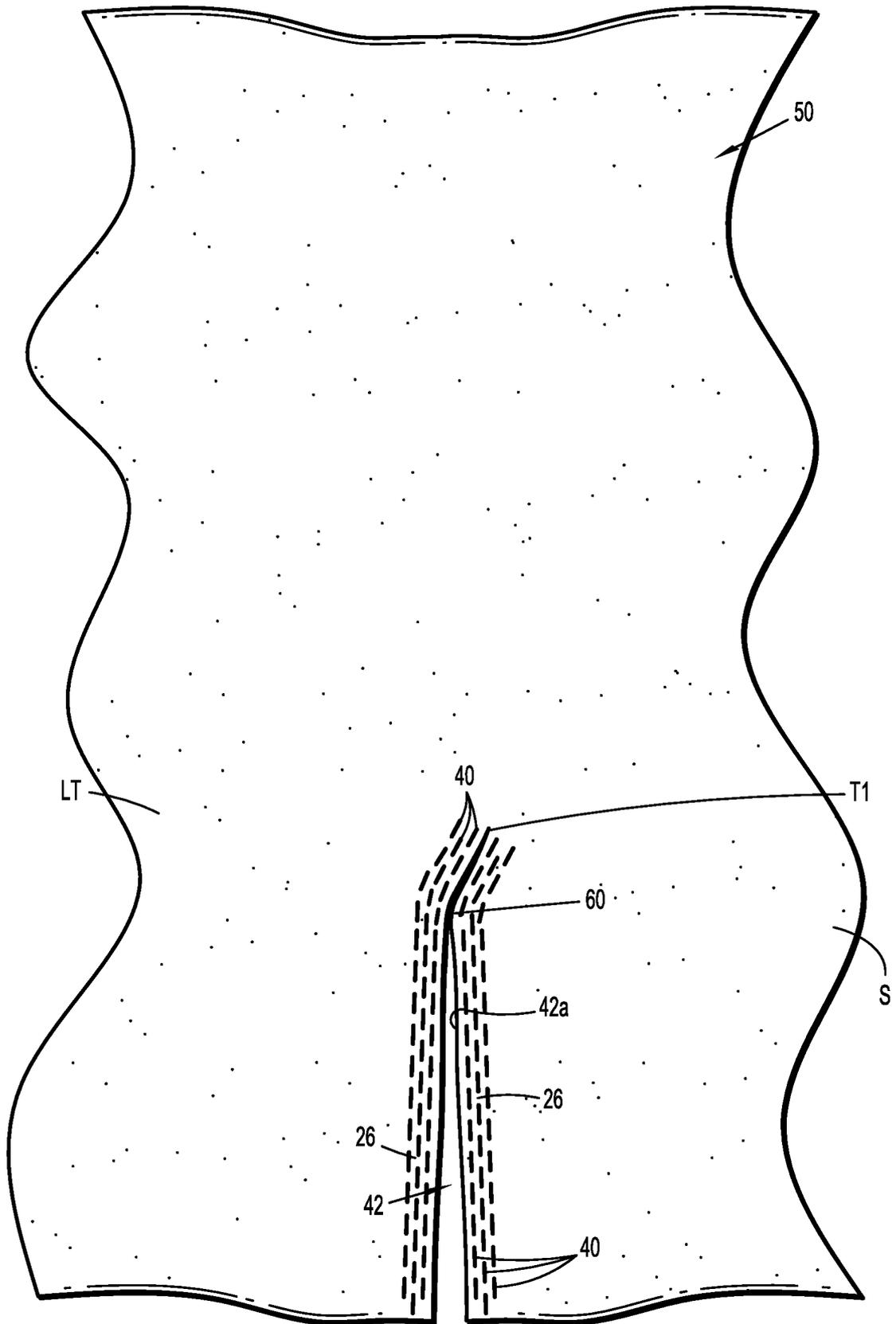


Figura 3

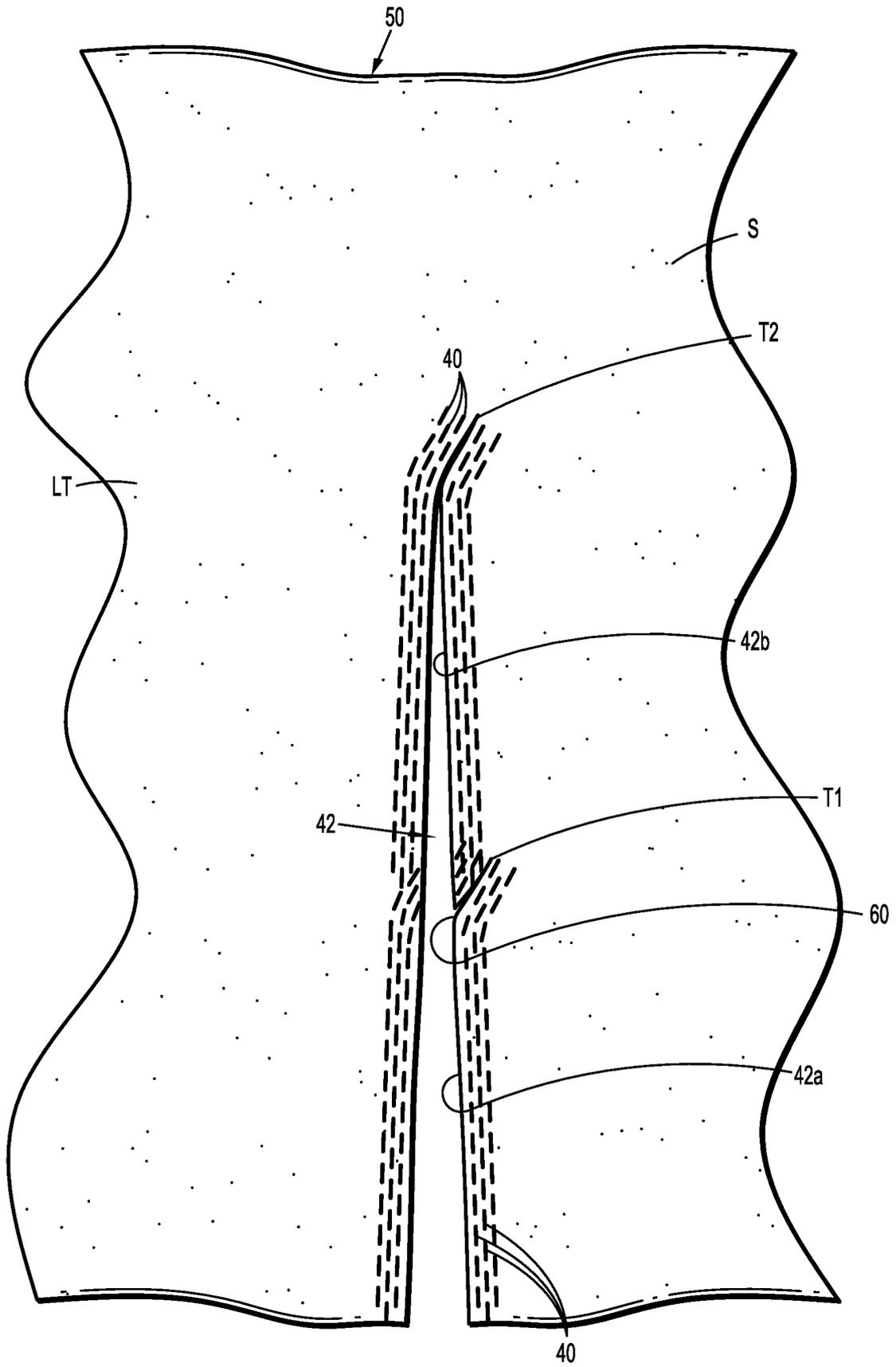


Figura 4

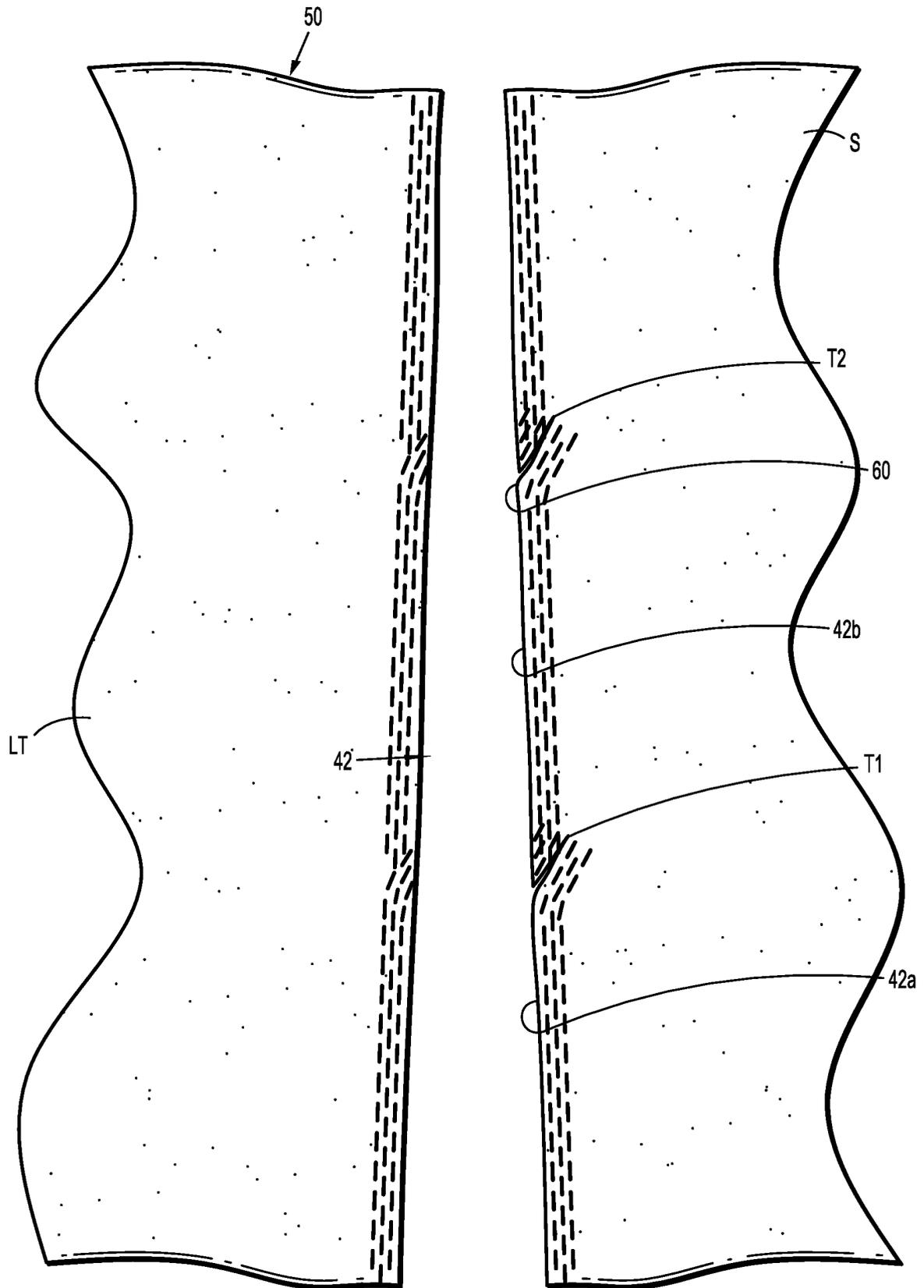


Figura 5