

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 833**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/068** (2006.01)

**A61B 17/115** (2006.01)

**A61B 17/3209** (2006.01)

**A61B 17/064** (2006.01)

**A61B 10/02** (2006.01)

**A61B 10/06** (2006.01)

**A61B 17/072** (2006.01)

**A61B 90/92** (2006.01)

**A61B 90/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2016 PCT/KR2016/002730**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2016 WO16171395**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2016 E 16783329 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019 EP 3167816**

54 Título: **Grapadora lineal quirúrgica**

30 Prioridad:

**20.04.2015 KR 20150055272**

**08.12.2015 KR 20150174204**

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

**23.04.2020**

73 Titular/es:

**MEDI TULIP CO., LTD (100.0%)  
501 (Enterprise Research office II), 194-41,  
Osongsaengmyeong 1-ro, Osong-eup,  
Heungdeok-gu  
Cheongju-si, Chungcheongbuk-do 28160, KR**

72 Inventor/es:

**KANG, MIN WOONG y  
KANG, TAE WOONG**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 755 833 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**

Grapadora lineal quirúrgica

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

(a) Campo de la Invención

La presente invención está relacionada con una grapadora lineal quirúrgica, y más particularmente con una grapadora lineal quirúrgica que puede obtener estable y convenientemente tejido para examen patológico, que no está dañado por una grapa, mientras se grapa y corta un lugar quirúrgico.

(b) Descripción de la técnica relacionada

En general, una grapadora quirúrgica es un instrumento médico usado principalmente para corte y anastomosis de un órgano en cirugía abdominal y torácica. Tal grapadora quirúrgica se clasifica en grapadora abierta usada en toracotomía y laparotomía y una endo-grapadora usada en cirugía toracoscópica y cirugía celioscópica.

La grapadora quirúrgica tiene las ventajas no únicamente de acortar el tiempo de operación dado que el corte de un lugar quirúrgico y anastomosis de un órgano se realizan en una vez, sino que también se grapa con precisión el lugar quirúrgico. Además, la grapadora quirúrgica tiene las ventajas de una recuperación más rápida y una menor cicatriz que cuando se usa fibra de cosido quirúrgico para cortar y grapar tejido, y así se ha extendido en la operación quirúrgica moderna. En particular, la grapadora quirúrgica se ha usado ampliamente para cortar tejido cancerígeno y grapar un lugar cortado en cirugía de cáncer.

Sin embargo, tejido biológico adyacente a una sección obtenida para examen de tejido de sección congelada de un lugar quirúrgico retirado tras ser grapado y cortado por una grapadora convencional es dañado por una grapa, y por lo tanto es difícil examinar correctamente si en un margen de corte queda una célula cancerígena.

La patente europea EP 1 964 526 A2 describe un dispositivo de grapado quirúrgico que comprende un efector final que comprende un yunque que tiene una superficie de formación de grapa que define una pluralidad de bolsillos de formación de grapas.

El documento US 2011/089221 A1 describe un cartucho para un aparato quirúrgico que incluye un alojamiento que tiene una ranura configurada para acomodar una cuchilla. Una pluralidad de sujetadores se configuran para ser desplegados por el alojamiento. Una primera fila de la pluralidad de sujetadores se posiciona en un primer lado de la ranura y una segunda fila de la pluralidad de sujetadores se posiciona en un segundo lado de la ranura. La primera fila de la pluralidad de sujetadores es la fila de sujetadores más cercana a la ranura en el primer lado de la ranura que son desplegados por el alojamiento, y la primera fila de la pluralidad de sujetadores está espaciada de la ranura de manera que se forma un margen de tejido no dañado en una sección de tejido durante el funcionamiento del aparato quirúrgico.

El documento CN 103 169 517 A describe un cartucho de grapas de un instrumento quirúrgico de grapado y corte. El cartucho de grapas del instrumento quirúrgico de grapado y corte comprende una superficie de cartucho de grapas. En la superficie de cartucho de grapas se forma verticalmente y hacia dentro un surco de cortador, y dos lados del surco de cortador son respectivamente un lado de grapado de tejido y un lado de corte de tejido. Una primera fila de orificios de recepción de grapas se dispone en el lado de grapado de tejido, una segunda fila de orificios de recepción de grapas se dispone en el lado de corte de tejido, y el eje de disposición de la primera fila de orificios de recepción de grapas y el eje de disposición de la segunda fila de orificios de recepción de grapa son paralelos al eje del surco de cortador. La distancia mínima entre el eje de disposición de la primera fila de orificios de recepción de grapas y el eje del surco de cortador es menor que la distancia entre el eje de disposición de la segunda fila de orificios de recepción de grapas y el eje del surco de cortador. El cartucho de grapas del instrumento quirúrgico de grapado y corte tiene la ventajas de que se disponen menos grapas en el lado de corte de tejido, se reduce el desperdicio de grapas, se ahorra coste, y es más fácil fabricar todo el cartucho de grapas; se disponen menos grapas en tejido cortado, y por lo tanto un médico puede realizar convenientemente un examen médico en el tejido cortado.

55 COMPENDIO DE LA INVENCION

Por consiguiente, la presente invención está concebida para resolver los problemas anteriores, y un aspecto de la presente invención es proporcionar una grapadora lineal quirúrgica que pueda obtener estable y convenientemente tejido para examen patológico, que no esté dañado por una grapa, mientras se grapa y corta un lugar quirúrgico.

La invención está definida por las reivindicaciones anexas.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

65 La figura 1 ilustra una primera realización de una grapadora lineal quirúrgica según la presente invención;

la figura 2 ilustra secciones transversales de un cartucho de grapas y un yunque proporcionado en la grapadora lineal quirúrgica de la figura 1;  
la figura 3 ilustra áreas de contacto entre el yunque de la figura 2 y tejido de piel;  
la figura 4 ilustra que un lugar quirúrgico es grapado y cortado por la grapadora lineal quirúrgica de la figura 1;  
5 la figura 5 ilustra secciones transversales de un cartucho de grapas y un yunque proporcionado en una grapadora lineal quirúrgica según una segunda realización de la presente invención;  
la figura 6 ilustra secciones transversales de un cartucho de grapas y un yunque proporcionado en una grapadora lineal quirúrgica según una tercera realización de la presente invención;  
10 la figura 7 ilustra secciones transversales de un cartucho de grapas y un yunque proporcionado en una grapadora lineal quirúrgica según una cuarta realización de la presente invención;  
la figura 8 ilustra una grapadora lineal quirúrgica según una quinta realización de la presente invención; y  
la figura 9 ilustra que un lugar quirúrgico es grapado y cortado por un cartucho estable proporcionado en la grapadora lineal quirúrgica de la figura 8.

#### 15 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

Más adelante en esta memoria, con referencia a los dibujos adjuntos se describirán realizaciones ejemplares de la presente invención para resolver los problemas anteriores. Por todas las siguientes realizaciones ejemplares, numerales semejantes se refieren a elementos semejantes y se evitarán descripciones repetitivas según sea necesario.

20 Con referencia de la figura 1 a la figura 4 se describirá una grapadora lineal quirúrgica según una primera realización de la presente invención para obtener tejido para examen patológico.

25 Haciendo referencia de la figura 1 a la figura 4, la grapadora lineal quirúrgica incluye un cuerpo principal 100, un cabezal rotatorio 200, un vástago de extensión 300, un vástago de grapado 400, un cartucho de grapas 500 y un cortador 600.

30 El cuerpo principal 100 incluye un agarre de soporte 110 a agarrar por un usuario, un agarre de control 120 dispuesto delante del agarre de soporte 110 y acoplado por bisagra al agarre de soporte 110, y la barra de carrera 130.

La barra de carrera 130 está enclavada con el agarre de control 120 mientras se penetra el vástago de extensión de pie 300 y el cabezal rotatorio 200 y también se conecta con un agarre tirador 131.

35 La barra de carrera 130 se mueve hacia delante cuando se controla el agarre de control 120, y se mueve hacia atrás cuando un usuario tira del el agarre tirador 131 hacia atrás.

40 El agarre tirador 131 se mueve en la dirección longitudinal del cuerpo principal 100 a lo largo orificios alargados de guía 101 formado en lados izquierdo y derecho del cuerpo principal 100 en direcciones longitudinales hacia delante y hacia atrás.

El cabezal rotatorio 200 se proporciona en la parte delantera del cuerpo principal 100 y hace que el vástago de extensión 300 y el vástago de grapado 400 roten 360° mientras se inserta la barra de carrera 130 en los mismos.

45 El vástago de extensión 300 se coloca entre el vástago de grapado 400 y el cabezal rotatorio 200, y una zona de la barra de carrera 130 se dispone dentro del vástago de extensión 300.

50 El vástago de grapado 400 incluye un yunque 410 y un canal de acomodo de cartucho 420, y el canal de acomodo de cartucho 420 se forma con un surco de acomodo de cartucho (no se muestra) para acomodar el cartucho de grapas 500 en el mismo.

El cartucho de grapas 500 se rellena internamente con grapas para grapar el lugar quirúrgico, y el yunque 410 corresponde al cartucho de grapas 500 y forma la grapa descargada del cartucho de grapas 500.

55 El cortador 600 se coloca en una parte posterior del cartucho de grapas 500 y corta un lugar quirúrgico entre el cartucho de grapas 500 y el yunque 410 mientras se mueve a lo largo de la dirección longitudinal del cartucho de grapas 500 por fuerza externa.

60 Las estructuras detalladas del yunque 410 y el cartucho de grapas 500 son de la siguiente manera.

65 El yunque 410 incluye una primera guía de cortador 415 para guiar el cortador 600 para moverse a lo largo de la dirección longitudinal del yunque 410, un surco derecho de yunque 411 dispuesto en una dirección a la derecha de la primera guía de cortador 415 con respecto a la dirección en anchura del yunque 410, y un surco izquierdo de yunque 413 dispuesto en una dirección a la izquierda de la primera guía de cortador 415 con respecto a la dirección en anchura del yunque 410.

El surco derecho de yunque 411 incluye un primer surco derecho de yunque 411a que es el más adyacente a la primera guía de cortador 415 en la dirección a la derecha, y un segundo surco derecho de yunque 411b que se forma en un lado derecho del primer surco derecho de yunque 411a.

El surco izquierdo de yunque 413 incluye un primer surco izquierdo de yunque 413a que es el más adyacente a la primera guía de cortador 415 en la dirección a la izquierda, un segundo surco izquierdo de yunque 413b que se forma en un lado izquierdo del primer surco izquierdo de yunque 413a, y un tercer surco izquierdo de yunque 413c que se forma en un lado izquierdo del segundo surco izquierdo de yunque 413b.

Como resultado, el surco derecho de yunque 411 tiene dos filas en la dirección a la derecha de la primera guía de cortador 415, y el surco izquierdo de yunque 413 tiene tres filas en la dirección a la izquierda de la primera guía de cortador 415. Por supuesto, la presente invención no se limita a la descripción anterior. Como alternativa, el surco izquierdo de yunque 413 puede tener dos filas.

Para obtener un área de tejido para examen patológico, que no está dañada por una grapa en un lugar quirúrgico retirado de un lugar quirúrgico, una primera distancia D1 desde la línea central del primer surco derecho de yunque 411a a la línea central de la primera guía de cortador 415 es mayor que una segunda distancia D2 desde la línea central del primer surco izquierdo de yunque 413a a la línea central de la primera guía de cortador 415.

Además, la primera distancia D1 es la misma que la tercera distancia desde la línea central del segundo surco izquierdo de yunque 413b a la línea central de la primera guía de cortador 415.

Además, una cuarta distancia desde la línea central del segundo surco derecho de yunque 411b a la línea central de la primera guía de cortador 415 es la misma que la quinta distancia desde la línea central del tercer surco izquierdo de yunque 413c a la línea central de la primera guía de cortador 415. Aquí, el surco izquierdo de yunque 413 y el surco derecho de yunque 411 tienen la misma profundidad.

Por supuesto, la presente invención no se limita a la descripción anterior. Según sea necesario, la primera distancia y la tercera distancia pueden ser diferentes entre sí, y la cuarta distancia y la quinta distancia pueden ser también diferentes entre sí.

Adicionalmente, en una superficie exterior del yunque 410 se proporciona un indicador 417 para indicar una posición derecha de la grapadora lineal quirúrgica.

Específicamente, el indicador 417 indica la posición del surco derecho de yunque 411 de modo que el área de tejido para examen patológico se puede incluir en un lugar quirúrgico, es decir, un primer lugar quirúrgico C.

El indicador 417 puede ser conectado al yunque 410 en forma de cinta coloreada distintiva de una vista del exterior, o un saliente que tiene cierta forma. Como alternativa, el indicador 417 se puede hacer de un material con una sustancia fluorescente, o una unidad de iluminación tal como un diodo emisor de luz. Además, la presente invención no se limita a la descripción anterior, y el indicador 417 se puede colocar en al menos una de una superficie exterior del yunque 410 y una superficie exterior del canal de acomodo de cartucho 420.

Como resultado, el indicador 417 indica una posición de un orificio de descarga de grapa derecha 511 de modo que el área de tejido para examen patológico se puede incluir en un lugar quirúrgico de un órgano del que se retira, impidiendo de ese modo una equivocación en cirugía.

Además, el cartucho de grapas 500 incluye un cuerpo de cartucho 510 que se forma con una segunda guía de cortador 515 para guiar el cortador 600 para moverse a lo largo de la dirección longitudinal del cartucho de grapas 500, el orificio de descarga de grapa derecha 511 corresponde al surco derecho de yunque 411, y un orificio de descarga de grapa izquierda 513 corresponde al surco izquierdo de yunque 413.

La segunda guía de cortador 515 se proporciona como orificio en una parte central del cuerpo de cartucho 510. Por supuesto, la presente invención no se limita a la descripción anterior, y la segunda guía de cortador 515 se puede formar en una posición desviada del centro del cuerpo de cartucho 510 en la dirección en anchura.

El orificio de descarga de grapa derecha 511 incluye un primer orificio de descarga de grapa derecha 511a el más adyacente a la segunda guía de cortador 515 en la dirección a la derecha, y un segundo orificio de descarga de grapa derecha 511b formado en un lado derecho del primer orificio de descarga de grapa derecha 511a.

El primer orificio de descarga de grapa derecha 511a corresponde al primer surco derecho de yunque 411a, y el segundo orificio de descarga de grapa derecha 511b corresponde al segundo surco derecho de yunque 411b. El primer orificio de descarga de grapa derecha 511a se carga con una primera grapa derecha 1a, y el segundo orificio de descarga de grapa derecha 511b se carga con una segunda grapa derecha 1b.

5 El orificio de descarga de grapa izquierda 513 incluye un primer orificio de descarga de grapa izquierda 513a el más adyacente a la segunda guía de cortador 515 en la dirección a la izquierda, un segundo orificio de descarga de grapa izquierda 513b formado en un lado izquierdo del primer orificio de descarga de grapa izquierda 513a, y un tercer orificio de descarga de grapa izquierda 513c formado en un lado izquierdo del segundo orificio de descarga de grapa izquierda 513b.

10 El primer orificio de descarga de grapa izquierda 513a corresponde al primer surco izquierdo de yunque 413a, el segundo orificio de descarga de grapa izquierda 513b corresponde al segundo surco izquierdo de yunque 413b, y el tercer orificio de descarga de grapa izquierda 513c corresponde al tercer surco izquierdo de yunque 413c.

15 Aquí, el primer orificio de descarga de grapa izquierda 513a se carga con una primera grapa izquierda 3a, el segundo orificio de descarga de grapa izquierda 513b se carga con una segunda grapa izquierda 3b, y el tercer orificio de descarga de grapa izquierda 513c se carga con una tercera grapa izquierda 3c.

20 Según una realización de la presente invención, no hay límites en el número de filas correspondientes a los orificios de descarga de grapas. Sin embargo, es preferible que el número de filas correspondientes a los orificios de descarga de grapas izquierdas 513 sea mayor que el número de filas correspondientes a los orificios de descarga de grapas derechas 511.

25 Las razones son las siguientes. Un lugar quirúrgico grapado por grapas izquierdas 3 descargadas desde el orificio de descarga de grapa izquierda 513 tiene que coserse densamente puesto que permanece en el cuerpo humano, mientras que no hay necesidad de coser densamente un lugar quirúrgico grapado por grapas derechas 1 descargadas desde el orificio de descarga de grapa derecha 511 puesto que se retira.

30 El primer orificio de descarga de grapa derecha 511a está más distante de la segunda guía de cortador 515 que el primer orificio de descarga de grapa izquierda 513a a fin de obtener un área de tejido para examen patológico, que no esté dañada por la grapa, del lugar quirúrgico.

35 En la superficie superior el cuerpo de cartucho 510, sobresale una protuberancia 517 entre la segunda guía de cortador 515 y el primer orificio de descarga de grapa derecha 511a.

La protuberancia 517 presiona y sostiene un área cerca de una sección de corte cuando el cortador 600 corta un lugar quirúrgico en el estado que el lugar quirúrgico es pinzado por el yunque 410 y el cartucho de grapas 500, haciendo de ese modo que el lugar quirúrgico sea cortado establemente.

40 La protuberancia 517 minimiza una holgura entre el yunque 410 y el cartucho de grapas 500 cuando el lugar quirúrgico es pinzado por el yunque 410 y el cartucho de grapas 500.

La protuberancia 517 puede sobresalir como línea recta a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de cartucho mientras tiene una sección transversal en forma de arco, o puede sobresalir con patrones de gofrado a intervalos regulares.

45 Por supuesto, la presente invención no se limita a la descripción anterior, y se puede omitir la protuberancia 517.

50 Como se muestra en (a) en la figura 4, un lugar quirúrgico A dispuesto por encima del cartucho de grapas 500 es cortado por el cortador 600 en dos lugares quirúrgicos con respecto a una línea de corte virtual A0. Uno de los dos lugares quirúrgicos es un primer lugar quirúrgico C quirúrgico que se retirará, y el otro es un segundo lugar quirúrgico B que permanecerá en el cuerpo humano.

Haciendo referencia a (b) en la figura 4, el primer lugar quirúrgico C tiene líneas de grapado de dos filas paralelas con una sección de corte A1, y el segundo lugar quirúrgico B tiene líneas de grapado de tres filas paralelas con la sección de corte A1.

55 Aquí, la distancia D1 entre la primera línea de grapado derecha 1aa, que está cerca de la sección de corte A1, de las líneas de grapado en el primer lugar quirúrgico C y la sección de corte A1 es mayor que la distancia D2 entre una primera línea de grapado izquierda 3aa, que está cerca de la sección de corte A1, de las líneas de grapado en el segundo lugar quirúrgico B y la sección de corte A1.

60 Tejido biológico colocado entre la sección de corte A1 y la primera línea de grapado derecha 1aa en el primer lugar quirúrgico C es adecuado para el tejido para examen patológico puesto que no está dañado en absoluto.

65 La distancia D1 entre la sección de corte A1 y la primera línea de grapado derecha 1aa es posible siempre que sea para obtener tejido para patológico examen. Sin embargo, es preferible que la distancia sea sustancialmente igual a la distancia entre la sección de corte A1 y la segunda línea de grapado izquierda entre las líneas de grapado

formadas en el segundo lugar quirúrgico B.

Las razones son porque el lugar quirúrgico A se corta más establemente si el lugar quirúrgico A es sostenido por las  
5 grapas en lados opuestos correspondientes de la segunda guía de cortador 515, es decir, en las mismas distancias  
desde la sección de corte a las líneas de grapado opuestas cuando el lugar quirúrgico A es cortado por el cortador  
600.

10 Como resultado, la distancia desde la sección de corte a la línea de grapado, de un lugar de órgano que va a ser  
retirado mientras se corta un órgano en dos áreas y se grapan, se establece para ser mayor que la distancia desde  
la sección de corte a la línea de grapado del lugar quirúrgico que va a permanecer en un cuerpo humano, impidiendo  
de ese modo que un margen de corte de tejido biológico para examen se dañe en el lugar quirúrgico que va a ser  
retirado. Por lo tanto, es posible obtener estable y convenientemente un área de tejido para examen patológico, que  
no está dañada por una grapa, en un lugar quirúrgico de un órgano que va a ser retirado.

15 A continuación se describirán con referencia a la figura 5 secciones transversales del cartucho de grapas y el yunque  
proporcionado en la grapadora lineal quirúrgica según una segunda realización de la presente invención.

20 Los elementos de la grapadora lineal quirúrgica en la segunda realización son similares a los de la grapadora  
quirúrgica según la primera realización. Sin embargo, un yunque 710 proporcionado en la grapadora lineal quirúrgica  
según la segunda realización es diferente del yunque proporcionado en la grapadora lineal quirúrgica según la  
primera realización.

25 Específicamente, el yunque 710 se forma con una primera guía de cortador 715, un surco derecho de yunque 711,  
un surco izquierdo de yunque 713 dispuesto en la dirección a la izquierda, en la que el surco derecho de yunque 711  
incluye un primer surco derecho de yunque 711a y un segundo surco derecho de yunque 711b, y el surco izquierdo  
de yunque 713 incluye un primer surco izquierdo de yunque 713a, un segundo surco izquierdo de yunque 713b y un  
tercer surco izquierdo de yunque 713c.

30 Para sostener más firmemente un área, que está cerca de la primera guía de cortador 715 y grapada por una  
grapadora, de un lugar quirúrgico que va a ser retirado en un lugar quirúrgico, una profundidad H1 del primer surco  
derecho de yunque es más superficial que una profundidad H2 del segundo surco derecho de yunque.

35 Esto es, la altura de la grapa en la primera línea de grapado derecha tras formar la primera grapa derecha 1a  
correspondiente al primer surco derecho de yunque 711a es menor que la altura de la grapa en la segunda línea de  
grapado derecha tras formar la segunda grapa derecha 1b correspondiente al segundo surco derecho de yunque  
711b, sosteniendo de ese modo más apretadamente el tejido de piel correspondiente.

40 Como el tejido de piel correspondiente es sostenido más apretadamente sobre la primera línea de grapado derecha,  
se impide que fugue contenido del lugar quirúrgico, p. ej., sangre y similares.

45 De manera semejante, para sostener más firmemente un área, que está cerca de la primera guía de cortador 715 y  
grapada, en un lugar quirúrgico que queda del lugar quirúrgico, la profundidad del primer surco izquierdo de yunque  
713a es más superficial que la profundidad del segundo surco izquierdo de yunque 713b, y la profundidad del  
segundo surco izquierdo de yunque 713b es más superficial que la profundidad del tercer surco izquierdo de yunque  
713c.

50 En el lugar quirúrgico que queda, la altura de la grapa sobre la primera línea de grapado izquierda tras formar la  
primera grapa izquierda 3a correspondiente al primer surco izquierdo de yunque 713a se hace tan baja como sea  
posible para impedir de ese modo que fugue el contenido del lugar quirúrgico que queda, y la altura de la grapa  
sobre la tercera línea de grapado izquierda tras formar la tercera grapa izquierda 3c correspondiente al tercer surco  
izquierdo de yunque 713c se hace tan alta como sea posible para disminuir de ese modo la presión aplicada al  
contenido del lugar quirúrgico que queda.

55 A continuación se describirán con referencia a la figura 6 secciones transversales del cartucho de grapas y el yunque  
proporcionado en la grapadora lineal quirúrgica según una tercera realización de la presente invención.

60 Los elementos de la grapadora lineal quirúrgica en la tercera realización son similares a los de la grapadora  
quirúrgica según la primera realización. Sin embargo, un yunque 810 proporcionado en la grapadora lineal quirúrgica  
según la tercera realización es diferente del yunque proporcionado en la grapadora lineal quirúrgica según la primera  
realización.

65 Específicamente, el yunque 810 se forma con una primera guía de cortador 815, un surco derecho de yunque 811,  
un surco izquierdo de yunque 813 dispuesto en la dirección a la izquierda, en la que el surco derecho de yunque 811  
incluye un primer surco derecho de yunque 811a y un segundo surco derecho de yunque 811b, y el surco izquierdo  
de yunque 813 incluye un primer surco izquierdo de yunque 813a, un segundo surco izquierdo de yunque 813b y un

tercer surco izquierdo de yunque 813c.

Para hacer que la altura del área de grapado del lugar quirúrgico que va a quedar en el lugar quirúrgico sea menor que la altura del área de grapado del lugar quirúrgico que va a ser retirado, una primera profundidad H3 del surco izquierdo de yunque es más superficial que una segunda profundidad H4 del surco derecho de yunque.

Aquí, el primer surco derecho de yunque 811a y el segundo surco derecho de yunque 811b tienen la misma segunda profundidad H4, y el primer surco izquierdo de yunque 813a, el segundo surco izquierdo de yunque 813b y el tercer surco izquierdo de yunque 813c tienen todos la misma primera profundidad H3.

Esto es para impedir con más seguridad que fugue contenido dado que el lugar quirúrgico que queda se deja en el cuerpo humano.

A continuación se describirán con referencia a la figura 7 secciones transversales del cartucho de grapas y el yunque proporcionado en la grapadora lineal quirúrgica según una cuarta realización de la presente invención.

Los elementos de la grapadora lineal quirúrgica en la cuarta realización son similares a los de la grapadora quirúrgica según la primera realización. Sin embargo, un cartucho de grapas proporcionado en la grapadora lineal quirúrgica según la cuarta realización es diferente del cartucho de grapas proporcionado en la grapadora lineal quirúrgica según la primera realización.

El cartucho de grapas incluye un cuerpo de cartucho 1200, que se forma con una segunda guía de cortador 1240, un orificio de descarga de grapa derecha 1210 y un orificio de descarga de grapa izquierda 1220; un miembro presionante izquierdo 1280; un miembro presionante derecho 1270; y una cuña de impulsión 1290.

El orificio de descarga de grapa derecha 1210 incluye un primer orificio de descarga de grapa derecha 1211 y un segundo orificio de descarga de grapa derecha 1213; y el orificio de descarga de grapa izquierda 1220 incluye el primer orificio de descarga de grapa izquierda 1221, el segundo orificio de descarga de grapa izquierda 1223 y un tercer orificio de descarga de grapa izquierda 1225.

El orificio de descarga de grapa derecha 1210 se carga con una grapa derecha 6, y el orificio de descarga de grapa izquierda 1220 se carga con la grapa izquierda 7. La grapa derecha 6 es formada por el surco derecho de yunque (no se muestra), y la grapa izquierda 7 es formada por el surco izquierdo de yunque (no se muestra).

El primer orificio de descarga de grapa derecha 1211 se carga con una primera grapa derecha 6a, y el segundo orificio de descarga de grapa derecha 1213 se carga con una segunda grapa derecha 6b.

El primer orificio de descarga de grapa izquierda 1221 se carga con una primera grapa izquierda 7a, el segundo orificio de descarga de grapa izquierda 1223 se carga con una segunda grapa izquierda 7b, y el tercer orificio de descarga de grapa izquierda 1225 se carga con una tercera grapa izquierda 7c.

Aquí, la pata de la grapa derecha 6 que será formada por el surco derecho de yunque es diferente en longitud que la pata de la grapa izquierda 7 que será formada por el surco izquierdo de yunque. Esto es, la pata de la grapa derecha 6 es más larga que la pata de la grapa izquierda 7.

Si las distancias entre los orificios de descarga de grapas a los surcos de yunque son uniformes, la altura de la grapa tras formarse se vuelve más alta conforme aumenta la pata de la grapa.

Como resultado, la pata de la grapa derecha que será formada por el surco derecho de yunque es más larga que la pata de la grapa izquierda que será formada por el surco izquierdo de yunque, de modo que tejido de un lugar quirúrgico que va a ser cortado y retirado puede ser sostenido más sueltamente, minimizando de ese modo el daño del área de tejido para examen patológico.

A propósito, el miembro presionante derecho 1270 presiona la grapa derecha 6 hacia el exterior del orificio de descarga de grapa derecha 1210 en a fin de descargar la grapa derecha 6, y el miembro presionante izquierdo 1280 presiona la grapa izquierda 7 hacia el exterior del orificio de descarga de grapa izquierda 1220 a fin de descargar la grapa izquierda 7.

Como la pata de la grapa derecha 6 es más larga que la pata de la grapa izquierda 7, la longitud del miembro presionante derecho 1270 es más corta que la longitud del miembro presionante izquierdo 1280.

Por supuesto, la presente invención no se limita a la descripción anterior. Como alternativa, el miembro presionante derecho 1270 y el miembro presionante izquierdo 1280 pueden ser diferentes en longitud entre sí independientemente de la longitud de pata de la grapa.

La cuña de impulsión 1290 empuja hacia arriba al miembro presionante derecho 1270 y el miembro presionante izquierdo 1280 hacia el orificio de descarga de grapa derecha 1210 y el orificio de descarga de grapa izquierda 1220, respectivamente. Así, la grapa derecha 6 y la grapa izquierda 7 son descargas del orificio de descarga de grapa derecha 1210 y el orificio de descarga de grapa izquierda 1220, respectivamente.

A continuación se describirá con referencia a la figura 8 y la figura 9 una grapadora lineal quirúrgica según una quinta realización de la presente invención.

La grapadora lineal quirúrgica según la quinta realización incluye un cuerpo superior 10, un cuerpo inferior 20, un agarre inferior 30, un cartucho de grapas 50 y un cortador 60.

Específicamente, el cuerpo superior 10 incluye un yunque 11, un agarre superior 12 dispuesto en una parte posterior del yunque 11, y un saliente de acoplamiento 14 dispuesto en una región donde se conectan el agarre superior 12 y el yunque 11.

Adicionalmente, en una superficie exterior del yunque 11 se proporciona un indicador 11a para indicar una posición derecha de la grapadora lineal quirúrgica.

El cuerpo inferior 20 incluye un canal de acomodo de cartucho 21, una ranura de guía 22 dispuesta en una parte posterior del canal de acomodo de cartucho 21, y una parte de acoplamiento 28 dispuesta en una región donde se conectan el canal de acomodo de cartucho 21 y la ranura de guía 22.

Además, el canal de acomodo de cartucho 21 se forma con un surco de acomodo de cartucho 23 en el que se acomoda el cartucho de grapas 50.

La ranura de guía 22 se provee de un miembro deslizante 24 que se mueve a lo largo de la dirección longitudinal de la ranura de guía 22. El miembro deslizante 24 incluye una cuña de impulsión 26 para descargar la grapa cargada en el cartucho de grapas 50, y una barra de empuje 27 para mover el cortador 60.

La parte de acoplamiento 28 se provee de un tapón 40 para restringir el movimiento del miembro deslizante 24, y el tapón 40 se forma con una pluralidad de orificios pasantes a través de los que pasa la cuña de impulsión 26 y la barra de empuje 27.

Además, la parte de acoplamiento 28 recibe el saliente de acoplamiento 14 de modo que el cuerpo superior 10 y el cuerpo inferior 20 se pueden acoplar entre sí.

El agarre inferior 30 se coloca debajo del cuerpo inferior 20 y se acopla por bisagra a la parte de acoplamiento 28.

El cartucho de grapas 50 está cargado internamente con grapas para grapar el lugar quirúrgico, y el cortador 60 se coloca en la parte posterior del cartucho de grapas 50.

El cortador 60 corta un lugar quirúrgico entre el cartucho de grapas 50 y el yunque 11 mientras se mueve a lo largo de la dirección longitudinal del cartucho de grapas 50 por fuerza externa.

El cartucho de grapas 50 incluye una segunda guía de cortador 57 para guiar el cortador 60 para moverse a lo largo de la dirección longitudinal del cartucho de grapas 50, y un cuerpo de cartucho 51 formado con orificios de descarga de grapas izquierdas 55 y orificios de descarga de grapas derechas 53 dispuestos en lados opuestos de la segunda guía de cortador 57.

Cada uno de los orificios de descarga de grapas izquierdas 55 y los orificios de descarga de grapas derechas 53 tiene dos filas en cada lado de la segunda guía de cortador 57 al contrario que los de las realizaciones anteriores.

Además, las filas de los orificios de descarga de grapas izquierdas 55 están espaciados de manera diferente a las filas de los orificios de descarga de grapas derechas 53. Específicamente, las filas de los orificios de descarga de grapas derechas 53 se forman más estrechamente que en las filas de los orificios de descarga de grapas izquierdas 55.

Además, la primera fila del orificio de descarga de grapa derecha 53 está más distante de la segunda guía de cortador 57 que la primera fila del orificio de descarga de grapa izquierda 55 a fin de obtener área de tejido para examen patológico, que no esté dañada por la grapas, del lugar quirúrgico.

Específicamente, como se muestra en (a) en la figura 9, un lugar quirúrgico A dispuesto por encima del cartucho de grapas 50 es cortado por el cortador 60 en dos lugares quirúrgicos con respecto a una línea de corte virtual A0. Uno de los dos lugares quirúrgicos es un primer lugar quirúrgico C quirúrgico, y el otro es un segundo lugar quirúrgico B que permanecerá en el cuerpo humano.

Haciendo referencia a (b) en la figura 9, el primer lugar quirúrgico C tiene líneas de grapado de dos filas paralelas con una sección de corte A1, y el segundo lugar quirúrgico B tiene líneas de grapado de dos filas paralelas con la sección de corte A1.

Aquí, la distancia D1 entre la primera línea de grapado derecha 1aa, que está cerca de la sección de corte A1, de las líneas de grapado en el primer lugar quirúrgico C y la sección de corte A1 es mayor que la distancia D2 entre una primera línea de grapado izquierda 3aa, que está cerca de la sección de corte A1, de las líneas de grapado en el segundo lugar quirúrgico B y la sección de corte A1.

Tejido biológico colocado entre la sección de corte A1 y la primera línea de grapado derecha 1aa en el primer lugar quirúrgico C es adecuado para el tejido para examen patológico puesto que no está dañado en absoluto.

Aquí, si la segunda fila del orificio de descarga de grapa derecha 53 y la segunda fila del orificio de descarga de grapa izquierda 55 están a la misma distancia del segunda guía de cortador 57, es posible obtener un área de tejido más grande para examen patológico conforme un espacio entre las filas de los orificios de descarga de grapas derechas 53 se vuelve más estrecho.

Por supuesto, la presente invención no se limita a la descripción anterior. Como alternativa, las estructuras del cartucho de grapas y el yunque pueden ser sustancialmente las mismas que las de la grapadora lineal quirúrgica según las realizaciones primera a cuarta.

La grapadora lineal quirúrgica según la presente invención tiene los siguientes efectos.

Primero, el primer orificio de descarga de grapa derecha y el primer orificio de descarga de grapa izquierda dispuestos en lados opuestos con respecto a la segunda guía de cortador son diferentes en distancia desde la segunda guía de cortador entre sí, de modo que la distancia desde la sección de corte a la línea de grapado de un órgano que va a ser retirado es mayor que la distancia desde la sección de corte a la línea de grapado del lugar quirúrgico que permanecerá en un cuerpo humano mientras se corta un órgano en dos áreas y se grapa, teniendo de ese modo la ventaja de prevenir que el margen del tejido biológico para el examen se dañe dentro del tejido del órgano que va a ser retirado.

Segundo, el primer surco derecho de yunque y el primer surco izquierdo de yunque dispuestos en lados opuestos con respecto a la primera guía de cortador son diferentes en distancia desde la primera guía de cortador entre sí, de modo que la distancia desde la sección de corte a la línea de grapado de un órgano que va a ser retirado es mayor que la distancia desde la sección de corte a la línea de grapado del lugar quirúrgico que permanecerá en un cuerpo humano mientras se corta un órgano en dos áreas y se grapa, teniendo de ese modo la ventaja de prevenir que el margen del tejido biológico para el examen se dañe dentro del tejido del órgano que va a ser retirado. Como resultado, es posible obtener estable y convenientemente un área de tejido para examen patológico, que no está dañada por una grapa, en un tejido de un órgano que va a ser retirado.

Tercero, la protuberancia se dispone sobre la parte superior del cuerpo de cartucho entre el primer orificio de descarga de grapa derecha y la segunda guía de cortador, de modo que la protuberancia puede mantener presionada un área cerca de la sección de corte cuando el cortador corta un lugar quirúrgico en el estado que el lugar quirúrgico está pinzado por el yunque y el cartucho de grapas, haciendo de ese modo que el lugar quirúrgico sea cortado establemente.

Cuarto, la profundidad del primer surco derecho de yunque es más superficial que la profundidad del segundo surco derecho de yunque a fin de sostener más firmemente un área, que está cerca de la primera guía de cortador y cosida por una grapa, de un lugar quirúrgico que va a ser retirado en el lugar quirúrgico, de modo que tejido de piel correspondiente es sostenido más apretadamente sobre la primera línea de grapado derecha teniendo de ese modo la ventaja de prevenir que fugue contenido del lugar quirúrgico, p. ej. sangre y similares.

Quinto, la pata de la grapa derecha formada por el surco derecho de yunque es más larga que la pata de la grapa izquierda formada por el surco izquierdo de yunque, de modo que tejido de un lugar quirúrgico que va a ser cortado y retirado puede ser más sostenido más sueltamente, minimizando de ese modo el daño del tejido área para examen patológico.

Sexto, el indicador para indicar la posición del orificio de descarga de grapa derecha se coloca en al menos una de la superficie exterior del yunque y la superficie exterior del canal de acomodo de cartucho, y así se incluye un área de tejido para examen patológico en un lugar quirúrgico de un órgano que se retira, impidiendo de ese modo una equivocación en la cirugía.

Como se ha descrito anteriormente, una grapadora quirúrgica según la presente invención puede obtener estable y convenientemente un área de tejido para examen patológico, que no está dañada por una grapa, dentro de un tejido

de un órgano que va a ser retirado, y por lo tanto usarse ampliamente como grapadora quirúrgica para corte y anastomosis de un órgano en cirugía abdominal y torácica para cortar tejido de cáncer y grapar el lugar de corte.

5 Aunque se han mostrado y descrito unas pocas realizaciones ejemplares de la presente invención, los expertos en la técnica apreciarán que en estas realizaciones se pueden hacer cambios sin salirse de los principios de la invención, cuyo alcance está definido en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una grapadora lineal quirúrgica que comprende:

5 un cartucho de grapas (500) que se carga internamente con grapas para grapar un lugar quirúrgico;  
 un canal de acomodo de cartucho (420) que se forma con un surco de acomodo de cartucho para acomodar  
 el cartucho de grapas (500) en el mismo;  
 un yunque (410) que se orienta al cartucho de grapas (500) y forma la grapa descargada desde el cartucho  
 10 de grapas (500); y  
 un cortador (600) que se mueve a lo largo de una dirección longitudinal del cartucho de grapas (500) por  
 fuerza externa y corta el lugar quirúrgico dispuesto entre el cartucho de grapas (500) y el yunque (410),  
 en donde el cartucho de grapas comprende una guía de cortador (515) para guiar el cortador (600) para  
 moverse a lo largo de una dirección longitudinal del cartucho de grapas (500), y un cuerpo de cartucho (510)  
 15 formado con más de una fila de orificios de descarga de grapas izquierdas (513) y más de una fila de orificios  
 de descarga de grapas derechas (511) dispuestos en lados opuestos de la guía de cortador (515), y  
 en donde la más de una fila de orificios de descarga de grapas derechas (511) tienen una primera fila de  
 orificios de descarga de grapas derechas (511a) para ser cargados con una primera grapa derecha (1a), la  
 más adyacente a la guía de cortador en una dirección a la derecha, y la más de una fila de orificios de  
 20 descarga de grapas izquierdas (513) tienen una primera fila de orificios de descarga de grapas izquierdas  
 (513a) para ser cargados con una primera grapa izquierda (3a), la más adyacente a la guía de cortador (515)  
 en una dirección a la izquierda,  
 caracterizado por que la primera fila de orificios de descarga de grapas derechas (515a) está más distante de  
 la guía de cortador (515) que la primera fila de orificios de descarga de grapas izquierdas (513a) para tener,  
 25 tras la formación de las grapas (1a, 3a), una distancia (D1) entre una sección de corte (A1) del lugar  
 quirúrgico y una primera línea de grapado derecha (1aa) que es la más cercana a la sección de corte de un  
 primer lugar quirúrgico (C) que va a ser retirado de un cuerpo humano mayor que una distancia (D2) entre  
 dicha sección de corte (A1) y una primera línea de grapado izquierda (3aa) que es la más cercana a la  
 sección de corte en un segundo lugar quirúrgico (B) para permanecer en un cuerpo humano, para obtener de  
 30 ese modo un área de tejido para examen patológico, que no está dañado por la grapa, del lugar quirúrgico, y  
 en donde la grapadora lineal quirúrgica comprende además un indicador (417) que se dispone en al menos  
 una de una superficie exterior del yunque (410) y una superficie exterior del canal de acomodo de cartucho  
 (420) e indica una posición de la más de una fila de orificios de descarga de grapas derechas (511) de modo  
 que el área de tejido para examen patológico se incluye en un área de tejido de órgano que se retira.

2. La grapadora lineal quirúrgica según la reivindicación 1, que comprende además una protuberancia (517) que  
 sobresale sobre una parte superior del cuerpo de cartucho (510) y se dispone entre la primera fila de orificios de  
 descarga de grapas derechas (511a) y la guía de cortador (515) y presiona y sostiene un área cerca de la sección de  
 corte cuando se corta el lugar quirúrgico.

3. La grapadora lineal quirúrgica según la reivindicación 1 o 2, en donde el yunque (410) comprende otra guía de  
 cortador (415) para guiar el cortador (600) para moverse a lo largo de una dirección longitudinal del yunque (410),  
 más de una fila de surcos derechos de yunque (411) que tiene una primera fila de surcos derechos de yunque  
 (411a), la más adyacente a dicha otra guía de cortador (415) en una dirección a la derecha con respecto a una  
 45 dirección en anchura del yunque (410), y más de una fila de surcos izquierdos de yunque (413) que tienen una  
 primera fila de surcos izquierdos de yunque (413a), la más adyacente a dicha otra guía de cortador (415) en una  
 dirección a la izquierda con respecto a la dirección en anchura del yunque (410), y  
 en donde una primera distancia desde una línea central de la primera fila de surcos derechos de yunque (411a) a  
 una línea central de dicha otra guía de cortador (415) es mayor que una segunda distancia desde una línea central  
 50 de la primera fila de surcos izquierdos de yunque (413a) a la línea central de dicha otra guía de cortador (415) para  
 obtener un área de tejido para examen patológico, que no está dañado por la grapa, de un lugar quirúrgico que se va  
 a retirar en el lugar quirúrgico.

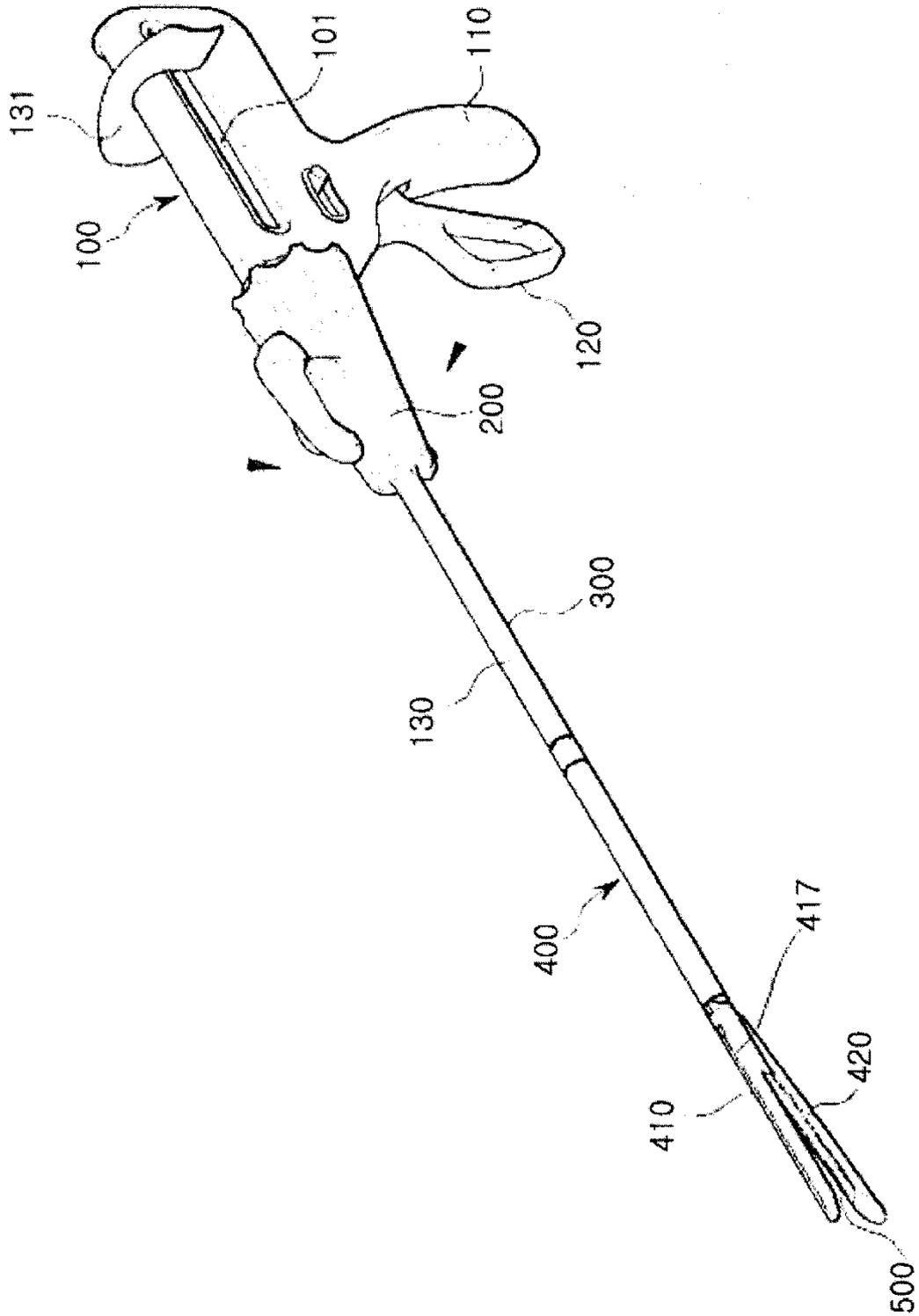
4. La grapadora lineal quirúrgica según la reivindicación 3, en donde  
 55 la más de una fila de surcos derechos de yunque (411) comprende una segunda fila de surcos derechos de yunque  
 (411b) formada en un lado derecho de la primera fila de surcos derechos de yunque (411a),  
 la más de una fila de surcos izquierdos de yunque (413) comprende una segunda fila de surcos izquierdos de  
 yunque (413b) formada en un lado izquierdo de la primera fila de surcos izquierdos de yunque (413a), y una tercera  
 fila de surcos izquierdos de yunque (413c) formada en un lado izquierdo de la segunda fila de surcos izquierdos de  
 60 yunque (413b), y  
 la primera distancia es igual a una tercera distancia desde una línea central de la segunda fila de surcos izquierdos  
 de yunque (413b) a una línea central de dicha otra guía de cortador (415).

5. La grapadora lineal quirúrgica según la reivindicación 4, en donde una profundidad (H1) de la primera fila de  
 65 surcos derechos de yunque (711a) es más superficial que una profundidad (H2) de la segunda fila de surcos

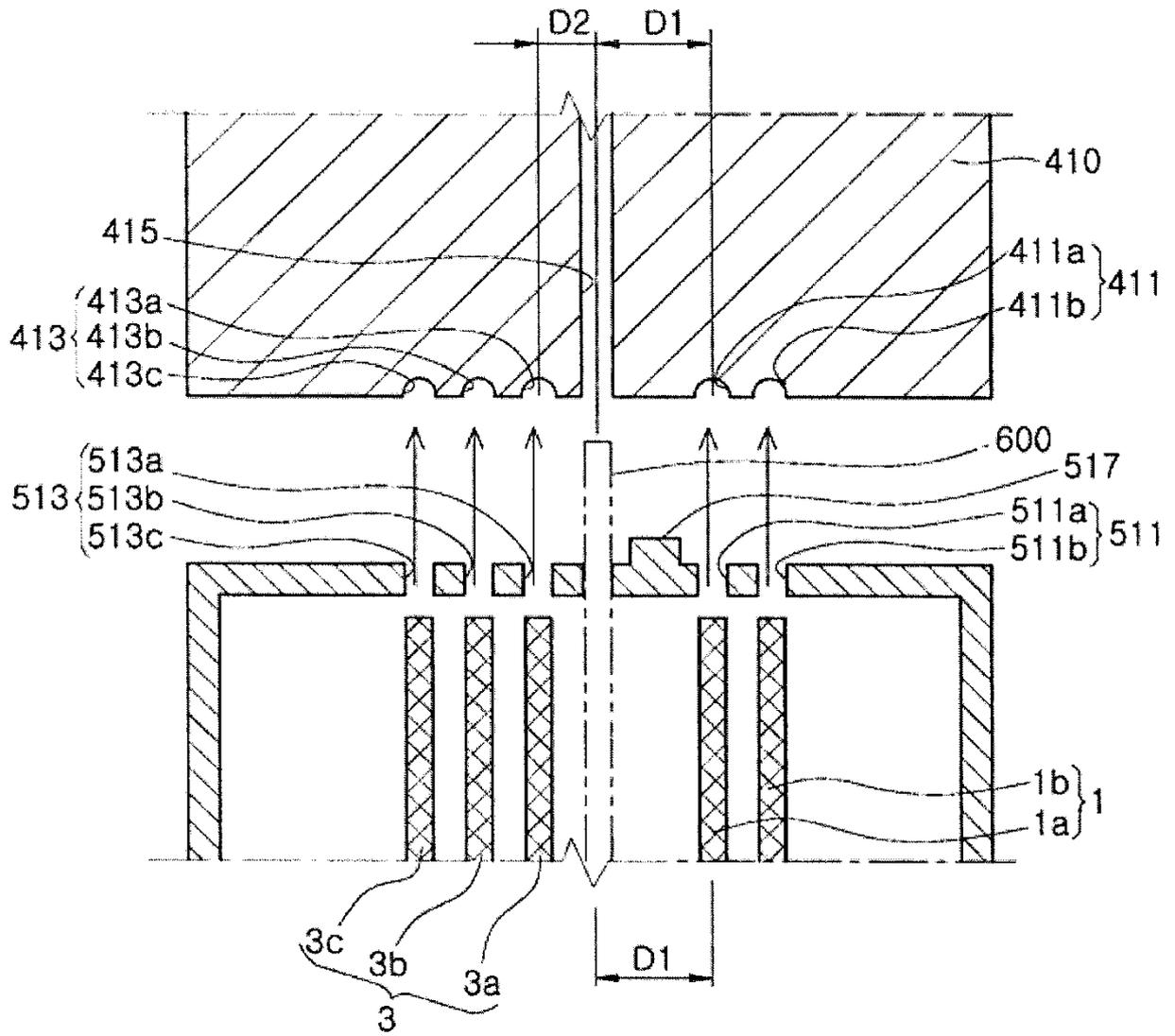
derechos de yunque (711b) para sostener más firmemente un área cerca de dicha otra guía de cortador (715) dentro de un área a grapar por la grapa en un lugar quirúrgico a retirar.

- 5 6. La grapadora lineal quirúrgica según la reivindicación 4, en donde una profundidad (H3) de la una o más filas de surcos izquierdos de yunque (813) es más superficial que una profundidad (H4) de la una o más filas de surcos derechos de yunque (811) para hacer que una altura de un área de grapado de un lugar quirúrgico que permanecerá dentro del lugar quirúrgico sea menor que una altura de un área de grapado de un lugar quirúrgico.
- 10 7. La grapadora lineal quirúrgica según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en donde una pata de una grapa derecha (6) formada por la más de una fila de surcos derechos de yunque (411, 611, 811) y una pata de una grapa izquierda (7) formada por la más de una fila de surcos izquierdos de yunque (413, 613, 813) son diferentes en longitud entre sí.
- 15 8. La grapadora lineal quirúrgica según la reivindicación 7, que comprende además un miembro presionante derecho (1270) para presionar y descargar la grapa derecha (6) hacia el exterior de una de la más de una fila de orificios de descarga de grapas derechas, y un miembro presionante izquierdo (1280) para presionar y descargar la grapa izquierda (7) hacia el exterior de una de la más de una fila de orificios de descarga de grapas izquierdas,
- 20 en donde el miembro presionante derecho (1270) y el miembro presionante izquierdo (1280) son diferentes en longitud entre sí.
- 25 9. La grapadora lineal quirúrgica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la distancia (D1) entre la sección de corte (A1) y la primera línea de grapado derecha (1aa) es igual a la distancia entre la sección de corte (A1) y una segunda línea de grapado derecha en la dirección a la izquierda entre líneas de grapado que se formarán en el segundo lugar quirúrgico (B).

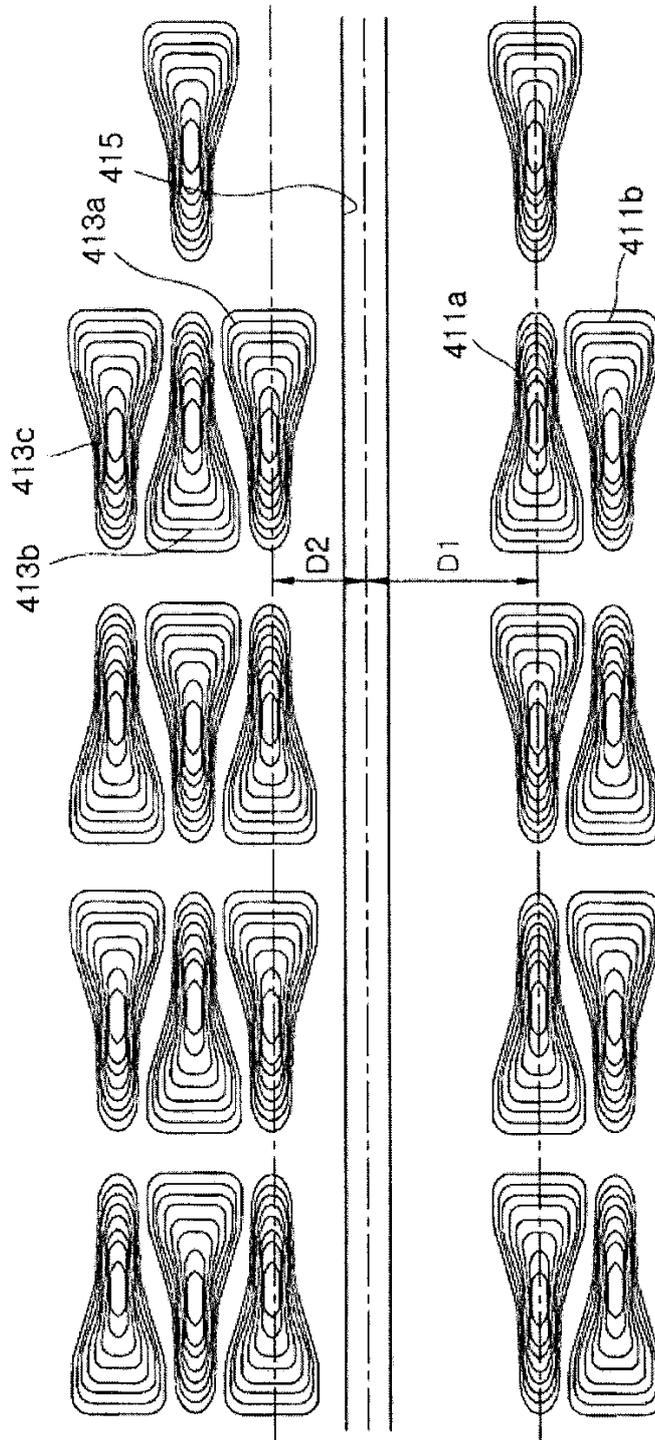
【Fig. 1】



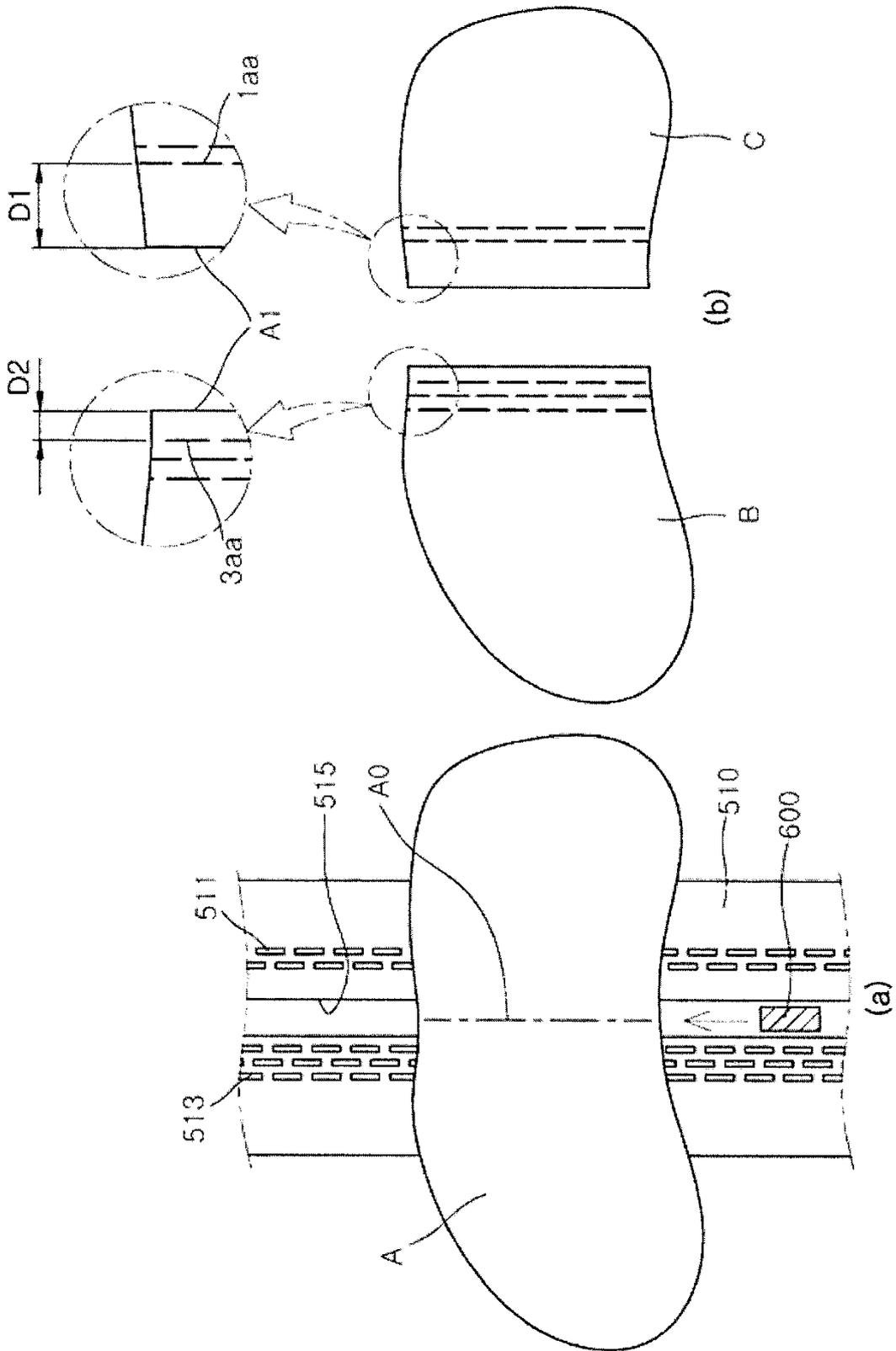
【 Fig. 2】



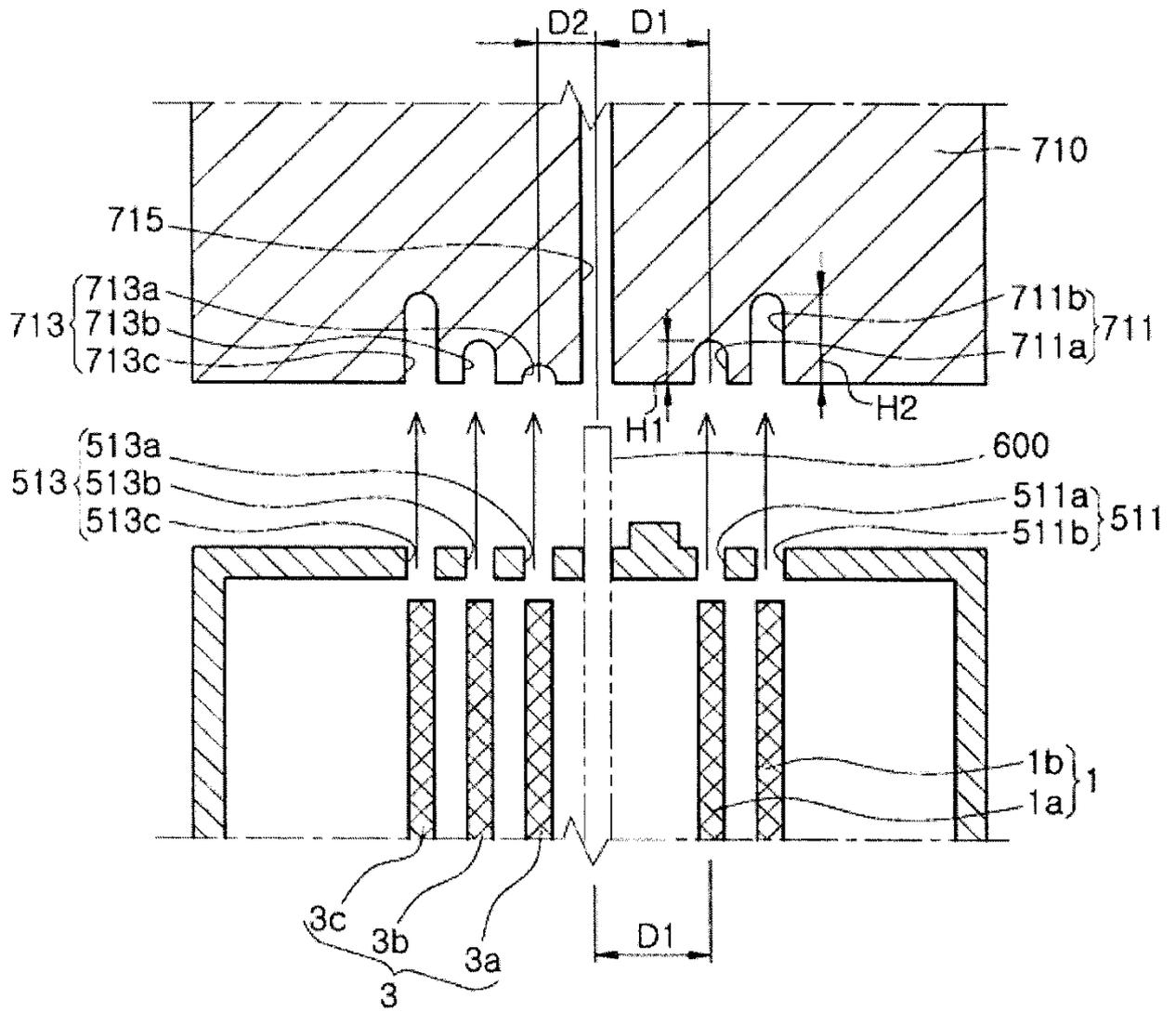
【 Fig. 3】



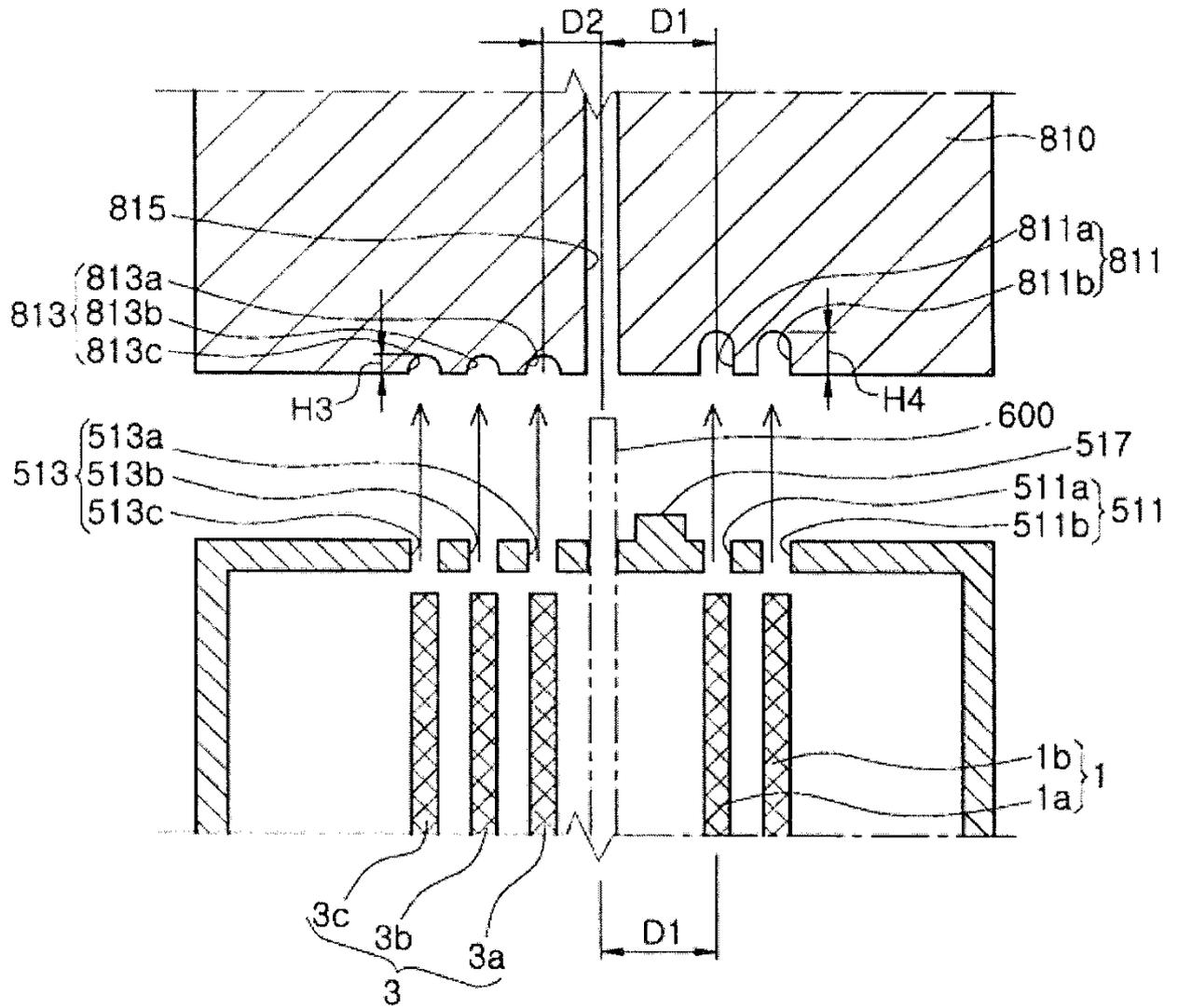
【 Fig. 4】



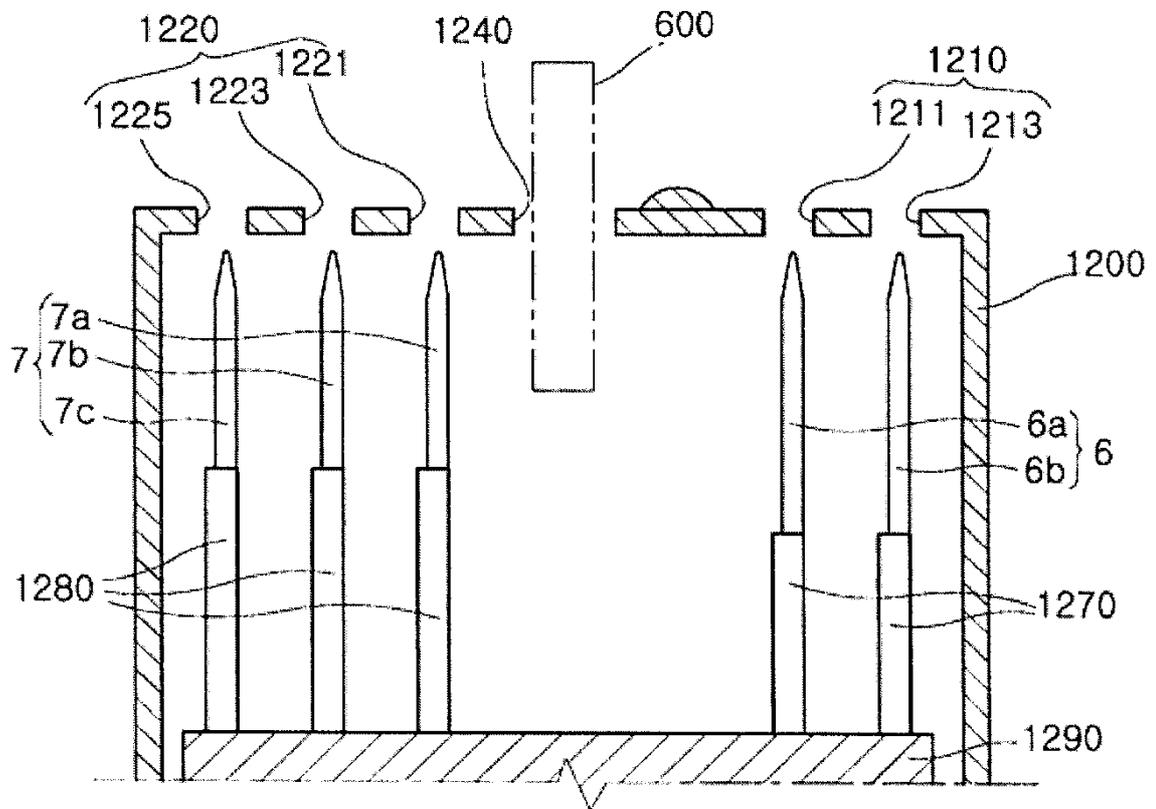
【 Fig. 5】



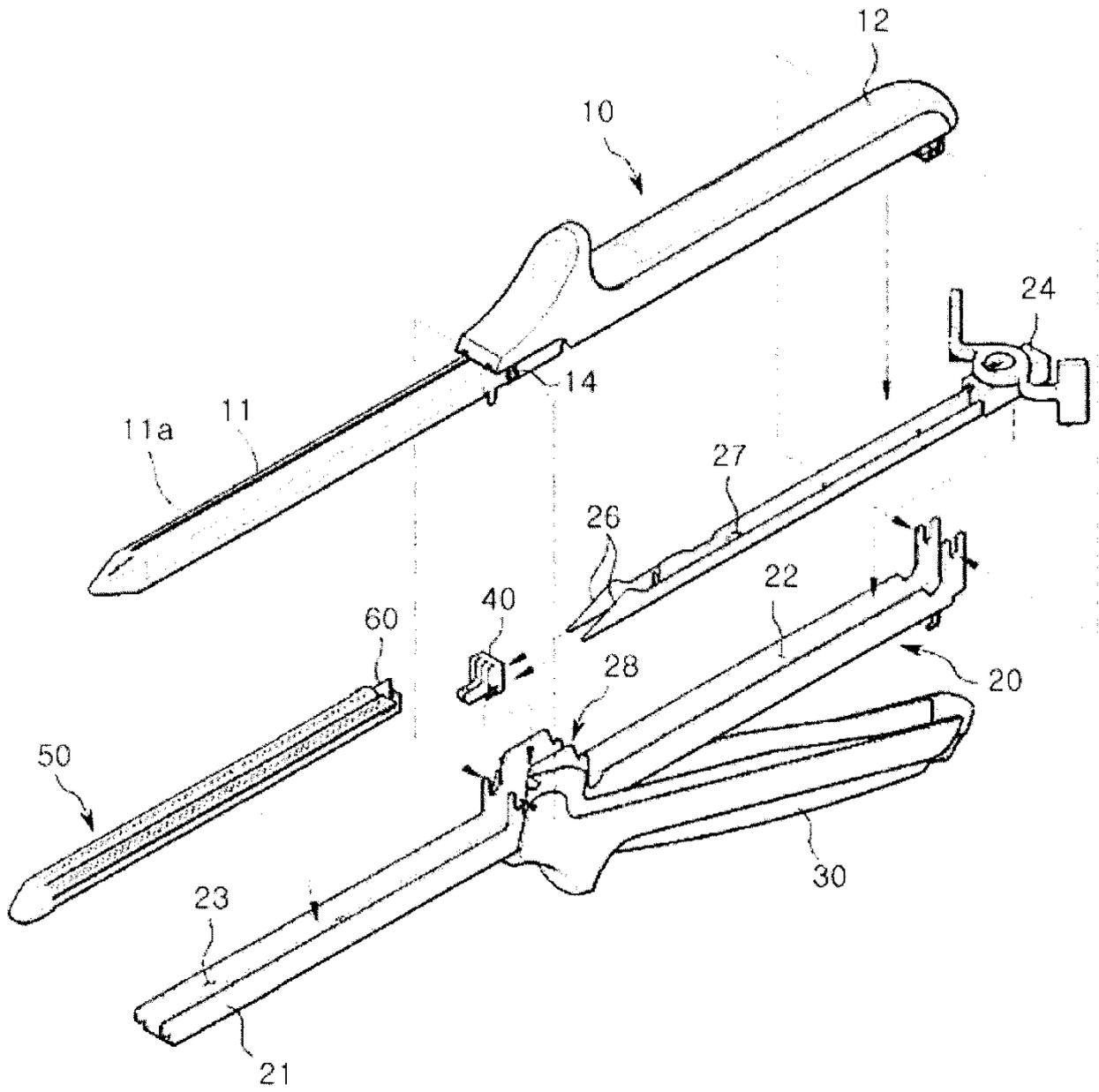
【 Fig. 6】



【 Fig. 7】



【 Fig. 8】



【 Fig. 9】

