

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 046**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/115 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2012** **E 12158861 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016** **EP 2497431**

54 Título: **Conexión de contrafuerte de instrumento quirúrgico**

30 Prioridad:

10.03.2011 US 201113044623

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

19.04.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HODGKINSON, GERALD y
CARTER, SALLY**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 567 046 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

Conexión de contrafuerte de instrumento quirúrgico

Campo técnico

5 La presente descripción está relacionada con una conexión de contrafuerte para un instrumento quirúrgico, tal como una grapadora quirúrgica. Más particularmente, el contrafuerte se conecta a una o más de las superficies de trabajo del instrumento quirúrgico utilizando un sujetador.

Antecedentes

10 Se conocen contrafuertes para instrumentos quirúrgicos. Contrafuertes y/o materiales de refuerzo de línea de grapas incluyen materiales bioabsorbibles, no absorbibles, sintéticos y derivados de animales. Dicho contrafuerte y/o materiales de refuerzo de línea de grapas se utilizan para reducir la incidencia de fugas y sangrado en una diversidad de procedimientos quirúrgicos. El uso de material de refuerzo de línea de grapas puede reducir o eliminar la sutura o sujeción sobre líneas de grapas y reducir el tiempo para el procedimiento quirúrgico.

15 Se han usado materiales de refuerzo de línea de grapas con grapadoras quirúrgicas lineales. El material se puede proporcionar en tubular forma y deslizarse sobre la mordaza de grapadora quirúrgica. En otro planteamiento, el material de refuerzo de línea de grapas se conecta a la superficie de trabajo de la grapadora utilizando pasadores. Véase la patente de EE.UU. nº 6.045.560 de McKean et al., y la patente de EE.UU. nº 5.503.638 et al.

20 También se ha usado contrafuerte y/o materiales de refuerzo de línea de grapas con grapadoras circulares. El material de refuerzo de línea de grapas se conecta a la superficie de trabajo de la grapadora circular utilizando salientes en el perímetro del material de refuerzo de línea de grapas, teniendo los salientes adhesivo para conectar el material de refuerzo de línea de grapas a las superficies de trabajo de la grapadora quirúrgica circular. Después de que las secciones de tejido se grapen juntas, el material de contrafuerte se conecta al tejido mediante las grapas, con el tejido emparedado entre el material de refuerzo de línea de grapas. En otro planteamiento, el material de refuerzo de línea de grapas se conecta al vástago de la grapadora circular. Véase de Bauman et al., patente de EE.UU. nº 7.547.312, patente de EE.UU. nº 7.823.592, WO 03/082126 y WO 03/105698. La patente europea EP 2.198.787A1 describe un instrumento de grapado quirúrgico según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Un inconveniente para algunos de estos planteamientos es que la cuchilla de un instrumento de grapadora quirúrgica se basa en cortar el material de refuerzo de línea de grapas de modo que el instrumento se puede retirar y el material de refuerzo de línea de grapas permanece con la línea de grapas.

30 Inconvenientes para algunos de estos planteamientos incluyen exceso de material que se debe retirar cuando se quita el instrumento quirúrgico, así como desconexión no fiable del material de refuerzo de línea de grapas del instrumento quirúrgico.

35 Existe el deseo de métodos mejorados para conectar material de refuerzo de línea de grapas a instrumentos quirúrgicos de modo que el instrumento se empaquete con el refuerzo de línea de grapas ya instalado, con mínimo exceso de material, y un material de refuerzo de línea de grapas que sea retenido de manera fiable en el instrumento mientras se desconecta del instrumento cuando el instrumento se retira del lugar quirúrgico.

Compendio

El instrumento de grapado quirúrgico según la invención se describe en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se describen unas realizaciones preferidas.

40 En un aspecto de la presente descripción, se describe un instrumento de grapado quirúrgico, que comprende un conjunto de asidero, una parte de cuerpo, mordazas de grapado quirúrgico, un material de refuerzo de línea de grapas y un sujetador. La parte de cuerpo se extiende desde el conjunto de asidero y las mordazas de grapado quirúrgico incluyen un conjunto de cartucho de grapas y un conjunto de yunque dispuestos en un extremo distal de la parte de cuerpo. El sujetador tiene dos partes, las dos partes incluyen un gancho y un bucle. Al menos una de las mordazas de grapado quirúrgico tiene uno del gancho y el bucle, y el material de refuerzo de línea de grapas tiene el otro del gancho y el bucle.

45 El conjunto de yunque tiene rebajes de formación de grapa y el conjunto de cartucho tiene ranuras de recepción de grapa. El conjunto de yunque y el conjunto de cartucho se pueden disponer para formar una línea de grapas circular. Como alternativa, el conjunto de yunque y el conjunto de cartucho se pueden disponer para formar una línea de grapas lineal. El material de refuerzo de línea de grapas puede ser no tejido, o el material de refuerzo de línea de grapas puede ser una malla, u otro material.

En ciertas realizaciones, el material de refuerzo de línea de grapas tiene una pluralidad de poros. Al menos una de las mordazas de grapado quirúrgico puede tener una pluralidad de ganchos que se disponen para acoplarse a la pluralidad de poros.

- 5 El sujetador incluye una hoja que tiene una pluralidad de ganchos en un primer lado y un adhesivo en un segundo lado, el adhesivo se conecta a al menos una de las mordazas de grapadora quirúrgica, y el material de refuerzo de línea de grapas tiene una pluralidad de bucles dispuestos para acoplarse a la pluralidad de ganchos.

El conjunto de yunque y el conjunto de cartucho se pueden disponer para formar una línea de grapas circular y el instrumento puede comprender además una cuchilla circular dispuesta hacia dentro de la línea de grapas circular. El material de refuerzo de línea de grapas puede ser de forma circular y tener un orificio central.

- 10 En ciertas realizaciones, el gancho se dispone en al menos una de las mordazas de grapadora quirúrgica y tiene una temperatura de transición vítrea a o cerca de la temperatura corporal humana. El gancho se puede disponer en al menos una de las mordazas de grapadora quirúrgica y tener una temperatura de transición vítrea y el instrumento puede comprender además al menos un termistor para calentar el gancho a una temperatura a o cerca de la temperatura de transición vítrea.

- 15 En ciertas realizaciones, el gancho tiene un primer extremo de base y un segundo extremo libre, un diámetro del primer extremo de base es más grande que un diámetro del segundo extremo libre de modo que el segundo extremo libre es relativamente flexible.

El material de refuerzo de línea de grapas puede tener una pluralidad de fibras, al menos una de las mordazas de grapadora quirúrgica tiene el gancho, y el gancho se dispone para acoplarse a una o más de la pluralidad de fibras.

- 20 En otro aspecto de la presente descripción, un instrumento de grapado quirúrgico comprende un conjunto de asidero, una parte de cuerpo que se extiende desde el conjunto de asidero, mordazas de grapado quirúrgico que incluyen un conjunto de cartucho de grapas y un conjunto de yunque dispuestos en un extremo distal de la parte de cuerpo. El conjunto de cartucho de grapas tiene una primera superficie de contacto con tejido y el conjunto de yunque tiene una segunda superficie de contacto con tejido. Una pluralidad de ganchos se conecta a al menos una de la primera superficie de contacto con tejido y la segunda superficie de contacto con tejido. Un material de refuerzo de línea de grapas está en acoplamiento con al menos algunos de la pluralidad de ganchos.

- 25 El material de refuerzo de línea de grapas puede definir una pluralidad de poros, la pluralidad de ganchos se disponen para acoplarse al material de refuerzo de línea de grapas en la pluralidad de poros.

- 30 El material de refuerzo de línea de grapas puede ser no tejido. Como alternativa, el material de refuerzo de línea de grapas puede ser una malla, u otro material.

El sujetador incluye una hoja que tiene una pluralidad de ganchos en un primer lado y un adhesivo en un segundo lado.

- 35 El conjunto de yunque tiene rebajes de formación de grapa y el conjunto de cartucho tiene ranuras de recepción de grapa. El conjunto de yunque y el conjunto de cartucho se pueden disponer para formar una línea de grapas circular. Como alternativa, el conjunto de yunque y el conjunto de cartucho se pueden disponer para formar una línea de grapas lineal.

El conjunto de yunque y el conjunto de cartucho se pueden disponer para formar una línea de grapas circular y el instrumento puede comprender además una cuchilla circular dispuesta hacia dentro de la línea de grapas circular. El material de refuerzo de línea de grapas puede ser de forma circular y tener un orificio central.

- 40 En ciertas realizaciones, los ganchos tienen una temperatura de transición vítrea a o cerca de una temperatura corporal humana. Los ganchos se puede disponer en al menos una de las mordazas de grapadora quirúrgica y tener una temperatura de transición vítrea y el instrumento puede comprender además al menos un termistor para calentar los ganchos a una temperatura a o cerca de la temperatura de transición vítrea.

- 45 En ciertas realizaciones, los ganchos tienen un primer extremo de base y un segundo extremo libre, un diámetro del primer extremo de base es más grande que un diámetro del segundo extremo libre de modo que el segundo extremo libre es relativamente flexible.

- 50 En un aspecto adicional de la presente descripción, un instrumento de grapado quirúrgico comprende un conjunto de asidero, una parte de cuerpo que se extiende desde el conjunto de asidero, las mordazas de grapado quirúrgico incluyen un conjunto de cartucho de grapas y un conjunto de yunque dispuestos en un extremo distal de la parte de cuerpo. El conjunto de cartucho de grapas tiene una primera superficie de contacto con tejido y el conjunto de yunque tiene una segunda superficie de contacto con tejido. Al menos una de la primera superficie de contacto con tejido y la segunda superficie de contacto con tejido tiene una pluralidad de ganchos. Un material de refuerzo de línea de grapas está en acoplamiento con al menos algunos de la pluralidad de ganchos.

El material de refuerzo de línea de grapas puede incluir una pluralidad de fibras, la pluralidad de ganchos se disponen para acoplarse a al menos algunas de la pluralidad de fibras del material de refuerzo de línea de grapas. El material de refuerzo de línea de grapas puede ser no tejido. Como alternativa, el material de refuerzo de línea de grapas es una malla.

- 5 La instalación tiene una hoja que tiene una pluralidad de ganchos en un primer lado y un adhesivo en un segundo lado.

El conjunto de yunque tiene rebajes de formación de grapa y el conjunto de cartucho tiene ranuras de recepción de grapa. El conjunto de yunque y el conjunto de cartucho se pueden disponer para formar una línea de grapas circular. Como alternativa, el conjunto de yunque y el conjunto de cartucho se pueden disponer para formar una línea de grapas lineal.

10 El conjunto de yunque y el conjunto de cartucho se pueden disponer para formar una línea de grapas circular y el instrumento puede comprender además una cuchilla circular dispuesta hacia dentro de la línea de grapas circular. El material de refuerzo de línea de grapas puede ser de forma circular y tener un orificio central.

15 En ciertas realizaciones, los ganchos tienen una temperatura de transición vítrea a o cerca de una temperatura corporal humana. Los ganchos se puede disponer en al menos una de las mordazas de grapadora quirúrgica y tener una temperatura de transición vítrea y el instrumento puede comprender además al menos un termistor para calentar los ganchos a una temperatura a o cerca de la temperatura de transición vítrea.

20 En ciertas realizaciones, los ganchos tienen un primer extremo de base y un segundo extremo libre, un diámetro del primer extremo de base es más grande que un diámetro del segundo extremo libre de modo que el segundo extremo libre es relativamente flexible.

En un aspecto adicional de la presente descripción, un instrumento de grapado quirúrgico comprende un conjunto de asidero, una parte de cuerpo que se extiende desde el conjunto de asidero, las mordazas de grapado quirúrgico incluyen un conjunto de cartucho de grapas y un conjunto de yunque dispuestos en un extremo distal de la parte de cuerpo. El conjunto de cartucho de grapas tiene una primera superficie de contacto con tejido y el conjunto de yunque tiene una segunda superficie de contacto con tejido. El instrumento incluye una hoja que tiene un adhesivo en un primer lado de la hoja y en el segundo lado de la hoja. Al menos una de la primera superficie de contacto con tejido y la segunda superficie de contacto con tejido tiene el primer lado de la hoja conectado a la misma de modo que el segundo lado de la hoja es accesible para la colocación de un material de refuerzo de línea de grapas en el mismo. En ciertas realizaciones, la primera superficie de contacto con tejido define filas de ranuras de recepción de grapa, la hoja se conecta hacia fuera de las filas de ranuras de recepción de grapa. En ciertas realizaciones, la primera superficie de contacto con tejido define filas anulares de ranuras de recepción de grapa y la hoja se conecta hacia fuera de las filas de ranuras de recepción de grapa. Adicionalmente o como alternativa, la primera superficie de contacto con tejido define filas anulares de ranuras de recepción de grapa y la hoja se conecta hacia dentro de las filas de ranuras de recepción de grapa. En ciertas realizaciones, una o más hojas se conectan a la segunda superficie de contacto con tejido. En ciertas realizaciones, el adhesivo del primer lado de la hoja se selecciona para mantener la hoja conectada a al menos una de la primera superficie de contacto con tejido y la segunda superficie de contacto con tejido cuando el instrumento se retira de un lugar quirúrgico. El adhesivo del segundo lado de la hoja se selecciona para permitir que el material de refuerzo de línea de grapas se libere de la hoja.

Breve descripción de los dibujos

40 Los dibujos adjuntos, que se incorporan en esta memoria descriptiva y forman parte de la misma, ilustran realizaciones de la presente descripción y, junto con una descripción general de la divulgación dada anteriormente y la descripción detallada de las realizaciones que se dan a continuación, sirven para explicar los principios de esta divulgación, en donde:

45 La figura 1 es una vista en perspectiva de un instrumento de grapadora quirúrgica según una realización de la presente descripción;

La figura 2 es una vista en perspectiva de un conjunto de yunque y conjunto de cartucho de grapas según la realización de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de yunque y conjunto de cartucho de grapas según la realización de las figuras 1 y 2;

50 La figura 4 es una vista en perspectiva de una superficie de contacto con tejido de un conjunto de cartucho según la realización de las figuras 1 a 3;

La figura 5 es una vista en perspectiva de una superficie de contacto con tejido de un conjunto de yunque según la realización de las figuras 1 a 4;

La figura 6 es una vista en perspectiva de una pluralidad de ganchos según realizaciones adicionales de la presente descripción;

La figura 7 es una vista en alzado de un material de refuerzo de línea de grapas conectado a una pluralidad de ganchos según la realización de las figuras 1 a 5;

- 5 La figura 8 es una vista en perspectiva de un material de refuerzo de línea de grapas según la realización de las figuras 1 a 5 y 7;

La figura 9 es una vista en perspectiva de un instrumento de grapadora quirúrgica según otra realización de la presente descripción;

- 10 La figura 10 es una vista en perspectiva de la superficie de contacto con tejido de un conjunto de cartucho de grapas según la realización de la figura 9;

La figura 11 es una vista en perspectiva de la superficie de contacto con tejido de un conjunto de yunque según la realización de las figuras 9 y 10;

La figura 12 es una vista en perspectiva de un material de refuerzo de línea de grapas según la realización de las figuras 9 a 11;

- 15 La figura 13 es una vista en perspectiva de una hoja según la realización de las figuras 9 a 12;

La figura 14 es una vista en perspectiva de una hoja según una realización adicional de la presente descripción;

Las figuras 15a a 15e son vistas en sección transversal de características de acoplamiento en una o más superficies de contacto con tejido de un instrumento de grapado quirúrgico según otra realización de la presente descripción;

- 20 La figura 16 es una vista en perspectiva de una superficie de contacto con tejido de un conjunto de cartucho según la realización de las figuras 15a a 15e;

La figura 17 es una vista en planta de una superficie de contacto con tejido de un conjunto de yunque según la realización de las figuras 15a a 16; y

La figura 18 es una vista en alzado de un material de refuerzo de línea de grapas conectado a una pluralidad de ganchos según la realización de las figuras 15a a 17.

25 **Descripción detallada**

Ahora se describirán en detalle realizaciones de los dispositivos y estructuras descritos actualmente con referencia a las figuras de dibujos, en donde numerales de referencia semejantes identifican elementos similares o idénticos. Tal como se emplea en esta memoria y como es tradicional, el término “distal” se refiere a la parte que está más alejada del usuario, mientras que el término “proximal” se refiere a la parte que está más cercana al usuario.

- 30 La figura 1 ilustra un instrumento de grapado quirúrgico que generalmente se designa como 10. El dispositivo de grapado quirúrgico 10 incluye un conjunto de asidero 12 que tiene al menos un asidero de accionamiento pivotable 14 y un dispositivo de accionamiento rotatorio 18. Una parte de cuerpo tubular 20 se extiende desde el conjunto de asidero 12. La parte de cuerpo tubular 20, que generalmente tiene una forma en sección transversal circular, puede tener una forma recta o curvada a lo largo de su longitud y puede ser flexible o relativamente rígida. Se contemplan formas en sección transversal distintas a circular, de modo que la parte de cuerpo tubular 20 puede tener una forma poligonal, elíptica, semicircular, ovalada u otra. Mordazas de grapado quirúrgico que incluyen un conjunto de cartucho de grapas y un conjunto de yunque se disponen en un extremo distal de la parte de cuerpo. La parte de cuerpo 20 termina en un conjunto de cartucho 22 de grapas que tiene una superficie de contacto con tejido que define una o más filas 37 de ranuras 36 de recepción de grapa. Cada ranura de recepción de grapa tiene una grapa (no se muestra) dispuesta en la misma. Típicamente, se proporciona un par de filas circulares 37 de ranuras 36 de recepción de grapa, aunque se contemplan otras formas, tales como anular. Un conjunto de yunque 30 se coloca distalmente del conjunto de cartucho 22 de grapas, que incluye un miembro de yunque 26 y un vástago 28 asociado funcionalmente con el mismo. El conjunto de yunque tiene una superficie de contacto con tejido que define rebajes de formación de grapa que corresponden a las filas circulares de ranuras de recepción de grapa, de modo que el instrumento de grapado forma líneas de grapas circulares. La parte de cuerpo tubular 20 tiene una varilla o vástago correspondiente 40 ubicado centradamente con respecto al conjunto de cartucho 22 de grapas. El vástago 28 es conectable de manera desmontable al vástago 40 de la parte de cuerpo tubular 20.

- 50 El conjunto de cartucho 22 de grapas es conectable al extremo distal de la parte de cuerpo tubular 20 o se puede configurar para encajar concéntricamente dentro del extremo distal de la parte de cuerpo tubular 20. Típicamente, el conjunto de cartucho 22 de grapas incluye un empujador de grapas (no se muestra) y una parte distal que define dos

anillos concéntricos de dedos espaciados periféricamente (no se muestran), cada uno de los cuales se recibe dentro de una respectiva ranura 36 de recepción de grapa.

Típicamente, una cuchilla (no se muestra) que tiene un canto de corte se dispone dentro del conjunto de cartucho 22 de grapas. El canto de cuchilla es circular y se dispone radialmente hacia dentro de las filas de grapas. La cuchilla se monta de modo que cuando se hace avanzar el empujador de grapa axialmente en la dirección del conjunto de yunque, la cuchilla también avanza axialmente. El empujador de grapa se avanza en sentido distal para impulsar grapas desde las ranuras 36 de recepción de grapa contra el miembro de yunque de modo que los rebajes de formación de grapa forman las grapas en una forma cerrada. A medida que avanza el empujador, la cuchilla avanza y se impulsa hacia el conjunto de yunque 30 para cortar tejido.

5 La patente de EE.UU. nº 5.915.616 de Viola et al., describe un dispositivo de grapado circular. Aunque en la figura 1 se muestra un aparato de grapado circular, el dispositivo de grapado se puede disponer para instalar grapas en una forma semicircular u otra deseada. Aunque se trata con referencia a tejido intestinal, dispositivos según la presente descripción se pueden disponer para unir y/o tratar otros tejidos en otros procedimientos.

15 Como se muestra en las figuras 2 y 3, el conjunto de yunque 30 se desconecta de la varilla o vástago 40 de la parte de cuerpo tubular 20 y una sección del vaso corporal tubular, tal como una sección de intestino, se asegura al conjunto de yunque 30, típicamente atando una sutura "P" alrededor del vástago 28 del conjunto de yunque 30. Otra sección del tejido tubular se asegura a la parte de cuerpo tubular 20 atando una sutura alrededor del vástago 40. Véase la figura 2. El vástago 28 se conecta entonces al vástago 40. El dispositivo de accionamiento 18 se rota para retirar los vástagos 28, 40, aproximando de ese modo el conjunto de yunque 30 con el conjunto de cartucho 22 de grapas. Para disparar las grapas, se aprietan los asideros 14, lo que hace avanzar el empujador de grapas y la cuchilla (no se muestra). Las grapas pasan a través de cada sección de tejido tubular y se forman contra el yunque de modo que las secciones de tejido tubular se unen entre sí. La cuchilla corta el tejido radialmente hacia dentro de las filas de grapas, y el material suturado se retira con el dispositivo de grapado circular.

25 En esta memoria se describe un instrumento de grapado quirúrgico 10, y material de refuerzo de línea de grapas 50 sujeto al mismo. El instrumento de grapado quirúrgico tiene mordazas de grapado quirúrgico que comprenden el conjunto de yunque 30 y el conjunto de cartucho 22 de grapas, teniendo cada uno una superficie de contacto con tejido que se acopla al tejido. La superficie de contacto con tejido 41 del conjunto de cartucho 22 de grapas define las ranuras 36 de recepción de grapa, mientras que la superficie de contacto con tejido 42 del conjunto de yunque 30 define rebajes 31 de formación de grapa.

30 Un material de refuerzo de línea de grapas ("SLRM", del inglés *staple line reinforcement material*) 50 se puede conectar a la superficie 41, la superficie 42, o a ambas. Deseablemente, el SLRM 50 se conecta a una o más superficies de contacto con tejido antes de que el instrumento de grapado quirúrgico sea empaquetado, de modo que el cirujano y/o el personal de la sala de operaciones no tengan que instalar el SLRM sobre el instrumento de grapado quirúrgico antes de la cirugía. Sin embargo, también se contempla la instalación del SLRM justo antes de la cirugía.

35 El SLRM 50 y el instrumento de grapado quirúrgico 10 definen un sujetador 32 que tiene dos partes. La primera parte es un gancho, o una pluralidad de ganchos 35, y la segunda parte es un bucle, o una pluralidad de bucles 37. El gancho o ganchos 35 se pueden proporcionar sobre la mordaza de grapadora quirúrgica y el bucle o bucles 37 se pueden proporcionar sobre el SLRM 50. Como alternativa, el gancho o ganchos se proporcionan sobre el SLRM y el bucle o bucles se proporcionan sobre las mordazas de grapadora quirúrgica. Véase la figura 7.

40 En ciertas realizaciones preferidas, el SLRM 50 comprende un material que tiene una pluralidad de poros 52 y los ganchos 35 comprenden ganchos de fibra que se aplican a la superficie 41 del conjunto de cartucho 22 de grapas y a la superficie 42 del conjunto de yunque 30. Los ganchos se pueden formar de un polímero, materiales metálicos tales como acero, etc. Los ganchos se acoplan al SLRM en los poros. Los poros se pueden formar como aberturas en una hoja de material, o rebajes, o los poros pueden comprender aberturas definidas entre fibras, alambres de hilo, etc., que componen el SLRM.

45 Una hoja 45a que tiene una pluralidad de ganchos de fibra 35a en un primer lado 46 y un material adhesivo 43 en un segundo lado 48 se aplica a la superficie de trabajo 41 del conjunto de cartucho 22 de grapas. La hoja 45a es de forma circular y tiene un orificio central 47 con un diámetro D1. El diámetro D1 es más grande que un diámetro exterior D2 de las filas 37 de ranuras 36 de recepción de grapa.

50 Otra hoja 45b tiene ganchos 35 y es de forma circular y tiene un diámetro exterior que es más pequeño que un diámetro interior D4 de las filas 37 de ranuras 36 de recepción de grapa. Cada una de las hojas 45a y 45b se adhiere a la superficie de trabajo 41 de modo que no se superpone a las ranuras 36 de recepción de grapa. Véanse las figuras 4 y 7. El material adhesivo se selecciona de modo que la adherencia de la hoja al instrumento sea bastante fuerte de modo que la hoja sea retenida con el instrumento después de que las grapas hayan sido disparadas y el tejido haya sido cortado.

55

ES 2 567 046 T3

Una hoja 55a que tiene un primer lado con un material adhesivo y en un segundo lado que tiene una pluralidad de ganchos de fibra se conecta a la superficie de trabajo 42 del conjunto de yunque 30 de modo que la hoja 55a se encuentre hacia fuera de los rebajes 31 de formación de grapa. Otra hoja 55b con un primer lado que tiene un material adhesivo y un segundo lado con una pluralidad de bucles se conecta a la superficie de trabajo 42 del conjunto de yunque 30 de modo que se encuentre hacia dentro de los rebajes de formación de grapa. Véase la figura 5.

El SLRM 50 es un pedazo circular de material poroso que tiene un orificio central para albergar el vástago 28 y el vástago 40. Véase la figura 8. El SLRM 50 se aplica a la superficie de trabajo 41 y a la superficie de trabajo 42 presionando el SLRM 50 contra los ganchos 35 en las superficies de trabajo 41 y 42. Los ganchos 35 se acoplan al SLRM 50 en los poros 52 reteniendo de ese modo el SLRM 50 contra la superficie de trabajo 41 del conjunto de cartucho 22 de grapas y la superficie de trabajo 42 del conjunto de yunque 30. El SLRM 50 tiene un tamaño para superponerse a las superficies de trabajo del conjunto de cartucho 22 de grapas y del conjunto de yunque 30. El SLRM 50 y las hojas 45a, 45b, 55a, 55b no interfieren con el funcionamiento del empujador o de la cuchilla, ya que el SLRM tiene un orificio central 51 que tiene un diámetro que es más grande que el diámetro de la cuchilla.

Se contempla que el área de conexión, densidad de ganchos, fortaleza de fibra de gancho, longitud de fibra de gancho y la presión del SLRM sobre los ganchos se puedan optimizar para asegurar la retención del SLRM y también la fácil liberación del SLRM después de que el instrumento de grapado quirúrgico sea disparado.

Se contempla que el SLRM 50 se pueda fabricar de, o incluir, un material de calidad quirúrgica, biocompatible, no absorbible y puede comprender una malla. Por ejemplo, el SLRM 50 se puede fabricar de "TEFLON", que es una marca comercial registrada propiedad de DuPont de Nemours & Co. Se contempla además que la parte de cuerpo 102 se pueda fabricar de una espuma polimérica biocompatible, fieltro, politetrafluoretileno (ePTFE), gelatina, tela o algo semejante, o cualquier otro material biocompatible.

Materiales no absorbibles utilizados para SLRM incluyen, y no se limitan a, los que se fabrican de dichos polímeros como polietileno, polipropileno, nilón, polietileno tereftalato, politetrafluoretileno, poli(fluoruro de vinilideno) y similares. Materiales no absorbibles adicionales incluyen y no se limitan a acero inoxidable, titanio y similares.

En una realización, el SLRM 50 se puede fabricar de un material bioabsorbible. En otras realizaciones, el SLRM tiene al menos una parte que es absorbible y al menos una parte que es no absorbible. Materiales bioabsorbibles utilizados para SLRM incluyen, y no se limitan a, los fabricados de homopolímeros, copolímeros o mezclas obtenidas de uno o más monómeros seleccionados del grupo que consiste en glicósido, ácido glicólico, láctido, ácido láctico, p-dioxanona, α -caprolactone y carbonato de trimetileno. Otros materiales bioabsorbibles incluyen y no se limitan a, por ejemplo, poli(ácido glicólico) (PGA) y poli(ácido láctico) (PLA). En una realización, el SLRM se puede fabricar de fieltro bioabsorbible, gelatina o cualesquiera otros materiales bioabsorbibles.

El SLRM 50 puede incorporar un material de tratamiento de herida "W", que incluye y no se limita a uno o una combinación de adhesivos, hemostáticos, sellantes, coagulantes, astringentes y medicamentos. Otros materiales de tratamiento de herida quirúrgicamente biocompatibles "W" que se pueden emplear o aplicar con instrumentos quirúrgicos, incluyendo grapadoras quirúrgicas, incluyen adhesivos cuya función es conectar o sostener órganos, tejidos o estructuras; sellantes para prevenir fugas de fluido; hemostáticos para dificultar o prevenir sangrado; coagulantes, astringentes (p. ej., sulfatos de aluminio) y medicamentos. Ejemplos de adhesivos que se pueden emplear incluyen materiales adhesivos basados en aldehído derivados de proteínas, por ejemplo, los materiales de albúmina/glutaraldéhidido disponibles comercialmente vendidos bajo la designación comercial BioGlue™ de Cryolife, Inc., y materiales a base de cianoacrilato vendidos bajo la designación comercial Indermil™ y Derma Bond™ de Tyco Healthcare Group, LP y Ethicon Endosurgery, Inc., respectivamente. Ejemplos de sellantes, que se pueden emplear, incluyen sellantes de fibrina y sellantes de tejido a base de colágeno y a base de polímero sintético. Ejemplos de sellantes disponibles comercialmente son materiales de hidrogel a base de polietilenglicol sintético vendidos bajo la designación comercial CoSeal™ de Cohesion Technologies y Baxter International, Inc. Ejemplos de materiales hemostáticos, que se pueden emplear, incluyen hemostáticos tópicos a base de fibrina, a base de colágeno, a base de celulosa regenerada oxidada y a base de gelatina. Ejemplos de materiales hemostáticos disponibles comercialmente son materiales de combinación de fibrinógeno-trombina vendidos bajo las designaciones comerciales CoStasis™ de Tyco Healthcare Group, LP, y Tisseel™ vendido por Baxter International, Inc. La W puede incluir medicamentos. Medicamentos pueden incluir una o más sustancias médica y/o quirúrgicamente útiles tales como fármacos, enzimas, factores de crecimiento, péptidos, proteínas, tintes, agentes de diagnóstico o agentes de hemostasis, anticuerpos monoclonales, o cualquier otro producto farmacéutico utilizado en la prevención de estenosis.

El SLRM puede incluir una sola capa que incluye una distribución homogénea de materiales bioabsorbibles o no absorbibles o una distribución heterogénea de materiales bioabsorbibles y/o no absorbibles. El SLRM puede incluir una parte de cuerpo estratificada que tiene al menos dos capas indicadas como primera capa, película u oblea y una segunda capa, película u oblea. En esta realización, cada capa puede incluir una distribución homogénea o heterogénea de materiales bioabsorbibles y/o no absorbibles.

En ciertas realizaciones preferidas, el SLRM es una tela no tejida. La tela no tejida se puede formar utilizando un proceso de soplado y fundido, incluyendo las siguientes etapas. La resina de polímero se extruye fundida. Una bomba de masa fundida mide el polímero fundido a un cabezal de matriz que tiene una distribución de orificios. A modo de ejemplo, los orificios tienen un diámetro entre aproximadamente 0,175 y aproximadamente 0,25 milímetros. El polímero se fuerza a través de la distribución de orificios en la matriz. Fibras de polímero salen de la matriz y se fuerzan sobre una cinta transportadora. Se puede utilizar una corriente de aire caliente de soplado para forzar las fibras de polímero sobre el transportador. Se puede utilizar succión a través de la superficie de cinta transportadora para compactar las fibras contra la cinta y unas contra otras, a medida que las fibras se enfrían. Se puede aplicar compresión adicional a la fibras, tal como utilizando un rodillo de calandrado, que puede incluir calentamiento o enfriamiento. La tela no tejida se puede recocer a continuación. Por ejemplo, se puede utilizar tensión isométrica u otra compresión uniforme para impulsar la cristalización y retirar el monómero. El polímero es deseablemente un polímero bioabsorbible o no bioabsorbible, tal como un copolímero de glicósido láctido (el material utilizado en suturas Polysorb™), un termopolímero compuesto de glicósido, carbonato de trimetileno y dioxanona (el material utilizado en suturas Biosyn™), un polímero de glicósido, caprolactona, carbonato de trimetileno, y láctido (el material utilizado en suturas Caprosyn™), y copolímero de carbonato de trimetileno glicósido (el material utilizado en suturas Maxon™).

En ciertas realizaciones, la tela no tejida es porosa. Por ejemplo, la tela no tejida puede tener una porosidad entre aproximadamente 50 % y aproximadamente 90 %. El diámetro de fibra puede ser entre aproximadamente 5 y aproximadamente 100 µm. El grosor de tela puede ser entre aproximadamente 150 y aproximadamente 400 µm.

En otras realizaciones de la presente descripción, el SLRM 50 tiene los ganchos 35 dispuestos en una superficie del mismo, y los bucles 39 se conectan a la superficie de contacto con tejido 41 y/o a la superficie de contacto con tejido 42.

En ciertas realizaciones, las hojas 45a, 45b, 55a y/o 55b, o el SLRM 50, tienen ganchos 35 fabricados de un polímero que tiene una temperatura de transición vítrea a o cerca de una temperatura corporal humana. Cuando el instrumento de grapadora quirúrgica se utiliza en el cuerpo, las mordazas de grapadora se aproximarán entre sí para sujetar tejido. Los ganchos se calentarán y ablandarán de modo que el SLRM 50 sea retirado más fácilmente después de que las grapas se hayan disparado, pero los ganchos 35 inicialmente son relativamente rígidos para retener el material 50 sobre el instrumento de grapadora quirúrgica 10. El instrumento quirúrgico puede incluir termistores para calentar los ganchos de modo que se ablanden cuando se calienten a una temperatura predeterminada que puede ser inferior o superior a la temperatura corporal.

En una realización adicional, los ganchos 35 tratados anteriormente se forman de un polímero con memoria de forma con capacidad de cambio de forma a aproximadamente 50 grados centígrados. Como alternativa, el instrumento de grapadora quirúrgica 10 puede incluir termistores para calentar los ganchos 35 por encima de 50 grados centígrados. Como alternativa, el calor de un cuerpo humano (aproximadamente 37 grados centígrados) puede alterar la forma de los ganchos de polímero con memoria de forma para permitir una retirada más fácil del SLRM 50. El calentamiento de los ganchos 35 provoca un cambio de forma que permite al SLRM ser retirado más fácilmente del instrumento de grapadora quirúrgica 10. Por ejemplo, el calentamiento puede provocar que los ganchos 35 cambien de una configuración de gancho a una configuración recta, o substancialmente recta.

En una realización adicional, cualquiera de los ganchos 35 tratados anteriormente tiene un primer extremo de base 1 y un segundo extremo libre 2. Un diámetro "d1" del primer extremo de base es más grande que un diámetro "d2" del segundo extremo libre de modo que el segundo extremo libre es relativamente flexible. El extremo de base es relativamente tieso. Véase la figura 7. La geometría de los ganchos 35 se adapta de modo que la fuerza de elevación se reduce y el SLRM se liberará más fácilmente después de que se dispare el instrumento de grapadora quirúrgica. Los ganchos 35 pueden tener diversas formas, incluyendo poligonal, tubular, en disminución, forma de flecha, etc. Véase la figura 6.

En una realización adicional, los instrumentos quirúrgicos tratado en esta memoria tiene un material de refuerzo de línea de grapas que tiene una pluralidad de fibras y al menos una de las mordazas de grapadora quirúrgica tiene los ganchos 35. Los ganchos se disponen para acoplarse a una o más de la pluralidad de fibras para retener de manera liberable el SLRM en las mordazas de grapadora.

La figura 9 ilustra un instrumento de grapado lineal 100 que tiene mordazas 110, 120 de grapadora. La mordaza 110 de grapadora es un conjunto de cartucho de grapas que tiene una o más filas 137 de ranuras 136 de recepción de grapa. Cada ranura de recepción de grapa tiene una grapa (no se muestra) dispuesta en la misma. Típicamente, se proporcionan tres filas lineales 137 de ranuras 136 de recepción de grapa en cada lado de un canal 139. Un conjunto de yunque 130 se coloca en oposición al conjunto de cartucho 122 de grapas y se monta de manera pivotante de modo que conjunto de yunque y conjunto de cartucho de grapas se puedan aproximar para sujetar tejido entre los mismos. El conjunto de yunque incluye un miembro de yunque 126 que define una pluralidad de rebajes 131 de formación de grapa que corresponden a las filas lineales 137 de modo que el instrumento de grapado forma líneas de grapas lineales. Las mordazas de grapado 110, 120 se disponen en un extremo distal de un vástago

endoscópico 140. Un conjunto de asidero 101 incluye un asidero pivotable 103 que impulsa el movimiento de un miembro impulsor a través del conjunto de cartucho 122 de grapas. El miembro impulsor (no se muestra) pasa a través del canal 139 y empuja una corredera o barra de leva a través del cartucho de grapas para empujar empujadores de grapa, y las grapas, a través de las ranuras 136 hacia los rebajes de formación de grapa del miembro de yunque 126. Un instrumento quirúrgico de este tipo se describe en la patente de EE.UU. nº 6.241.139 de Milliman et al.

El instrumento de grapado tiene un material de refuerzo de línea de grapas 150 sujetado al mismo. El conjunto de cartucho 122 de grapas y el conjunto de yunque 130 tienen cada uno una superficie de contacto con tejido que se acopla al tejido. La superficie de contacto con tejido 141 del conjunto de cartucho 122 de grapas define las ranuras 136 de recepción de grapa, mientras que la superficie de contacto con tejido 142 del conjunto de yunque 130 define rebajes 131 de formación de grapa.

Un SLRM 150 se puede conectar a la superficie 141, la superficie 142, o a ambas. Véase la figura 12. Deseablemente, el SLRM 150 se conecta a una o más superficies de contacto con tejido antes de que el instrumento de grapado quirúrgico sea empaquetado, de modo que el cirujano y/o el personal de la sala de operaciones no tengan que instalar el SLRM sobre el instrumento de grapado quirúrgico antes de la cirugía. Sin embargo, también se contempla la instalación del SLRM justo antes de la cirugía.

El SLRM 150 y el instrumento de grapado quirúrgico 110 definen un sujetador 132 que tiene dos partes. La primera parte es un gancho, o una pluralidad de ganchos 135, y la segunda parte es un bucle, o una pluralidad de bucles 137. El gancho o ganchos 135 se pueden proporcionar sobre la mordaza de grapadora quirúrgica y el bucle o bucles 137 se pueden proporcionar sobre el SLRM 150. Como alternativa, el gancho o ganchos se proporcionan sobre el SLRM y el bucle o bucles se proporcionan sobre las mordazas de grapadora quirúrgica.

En ciertas realizaciones preferidas, el SLRM 150 comprende un material que tiene una pluralidad de poros 152 y los ganchos 135 comprenden ganchos de fibra que se aplican a la superficie 141 del conjunto de cartucho 22 de grapas y/o a la superficie 142 del conjunto de yunque 130. Los ganchos se pueden formar de un polímero, un material metálico tal como acero, etc. Una hoja 145, que tiene una pluralidad de ganchos de fibra 135 en un primer lado 146 y un material adhesivo 143 en un segundo lado 148, se aplica a la superficie de contacto con tejido 141 del conjunto de cartucho 122 de grapas. La hoja 145 es generalmente de forma rectangular u oblonga y se encuentra fuera de las filas 137 de ranuras de recepción de grapa. Por ejemplo, al menos una primera hoja 145a se dispone en un extremo distal de la superficie de trabajo 141 y al menos una segunda hoja 145b se dispone en un extremo proximal de la superficie de trabajo 141. Las hojas 145 se adhieren a la superficie de trabajo 141 de modo que no se superponen a las ranuras 136 de recepción de grapa. Véase la figura 10.

Al menos una primera hoja 155a, que tiene un primer lado con un material adhesivo y un segundo lado que tiene una pluralidad de ganchos de fibra, se conecta a la superficie de contacto con tejido 142 del conjunto de yunque 130 en un extremo distal de la superficie 142. Al menos una segunda hoja 155b también se conecta en el extremo proximal de la superficie 142. Las hojas se encuentran hacia fuera de los rebajes 131 de formación de grapa. Véase la figura 11.

El SLRM 150 es generalmente un pedazo rectangular de material poroso. Un SLRM 150 se aplica a cada una de la superficie 141 y la superficie 142 presionando un SLRM 150 contra los ganchos 135 en la superficie de contacto con tejido 141 y presionando otro SLRM contra los ganchos en la superficie de contacto con tejido 142. Los ganchos 135 se acoplan al SLRM 150 en los poros 152 reteniendo de ese modo el SLRM 150 contra la superficie de trabajo 141 del conjunto de cartucho 122 de grapas y la superficie de trabajo 142 del conjunto de yunque 130. El SLRM 150 tiene un tamaño para superponerse a las superficies de trabajo del conjunto de cartucho 122 de grapas y del conjunto de yunque 130. El SLRM 150 y las hojas 145, 155 no interfieren con el funcionamiento del empujador o la cuchilla. La cuchilla, que es llevada por el miembro impulsor del instrumento de grapado 100, divide el SLRM, separando el SLRM en dos partes.

En otra realización, el SLRM 150 se conecta a la superficie 141, la superficie 142, o a ambas utilizando una hoja (145, 155) que es de forma alargada y se extiende al lado de las filas 137 de ranuras 136 de recepción de grapa, los rebajes 131 de formación de grapa, o ambos. Una o más hojas alargadas se pueden aplicar a la superficie 141 y/o la superficie 142. Ganchos 135 en la hoja u hojas conectan el SLRM a la superficie 141 y/o a la superficie 142.

El SLRM 150 comprende un material que tiene una pluralidad de poros 152. Como alternativa, el SLRM 150 comprende un material que tiene una pluralidad de fibras, o cualquiera de los otros materiales tratados anteriormente. Los ganchos 135 que se conectan a la superficie 141 y a la superficie 142 acoplan el SLRM en los poros o las fibras del SLRM, como se ha tratado anteriormente.

Se contempla que el área de conexión, densidad de ganchos, fortaleza de fibra de gancho, longitud de fibra de gancho y la presión del SLRM sobre los ganchos se puedan optimizar para asegurar la retención del SLRM y también la fácil liberación del SLRM después de que el instrumento de grapado quirúrgico sea disparado.

- 5 En una realización adicional, el instrumento de grapado quirúrgico 100 tiene mordazas de grapado quirúrgico, un material de refuerzo de línea de grapas, y una hoja de conexión 245 que tiene un primer lado 246 y un segundo lado 248 con un adhesivo en el mismo. El SLRM 50 se conecta al primer lado 246 mediante el adhesivo y el segundo lado 248 se conecta a la superficie de contacto con tejido de al menos una de las mordazas de grapado quirúrgico circular. Las mordazas de grapado quirúrgico incluyen un conjunto de yunque y un conjunto de cartucho. En ciertas realizaciones, el conjunto de yunque y el conjunto de cartucho se disponen para formar una línea de grapas circular. En otras realizaciones, el conjunto de yunque y el conjunto de cartucho se disponen para formar una línea de grapas lineal.
- 10 La hoja de conexión 245, como se representa en la figura 14, tiene una forma rectangular u oblonga y una o más hojas de conexión 245 se pueden colocar en la superficie de trabajo 41 del conjunto de cartucho 22 de grapas para conectar el SLRM a la superficie de trabajo 41. En ciertas realizaciones, la hoja u hojas 245 se colocan hacia fuera de las filas 37 de ranuras 36 de recepción de grapa definidas por la superficie 41 y también se pueden colocar hacia dentro de las filas 37 de ranuras 36 de recepción de grapa. En otras realizaciones, la hoja de conexión es de forma circular, con un orificio que se dimensiona para ser más grande que las ranuras de retención de grapas o rebajes de formación de grapa. Se puede utilizar otra hoja dimensionada para ser más pequeña de las ranuras y/o las filas.
- 15 Una o más hojas de conexión se pueden colocar en la superficie de contacto con tejido 42 del conjunto de yunque 30 para conectar el SLRM a la superficie 42. En ciertas realizaciones, la hoja u hojas 245 se colocan hacia fuera de los rebajes 31 de formación de grapa definidos por la superficie de trabajo 42 y también se pueden colocar hacia dentro de los rebajes 31 de formación de grapa para conectar un SLRM al conjunto de yunque.
- 20 En una realización adicional, la hoja 245 que tiene un primer lado 246 y un segundo lado 248 con un adhesivo en la misma se puede conectar a la superficie de trabajo 141 y/o a la superficie de trabajo 142. El SLRM 150 se conecta al primer lado 246 mediante el adhesivo y el segundo lado 248 se conecta a la superficie de trabajo de al menos una de las mordazas de grapado quirúrgico. El adhesivo en el primer lado 246 se selecciona para permitir que el SLRM sea liberado del instrumento después del disparo de grapas y el corte de tejido de modo que el SLRM permanezca con el tejido grapado y el instrumento se pueda retirar. Por el contrario, el segundo lado tiene un adhesivo que se selecciona para mantener la hoja 245 conectada al instrumento a medida que se retira el instrumento. La hoja de adhesivo 245 se puede utilizar con el instrumento 10 o el instrumento 100 tratados anteriormente, u otros instrumentos de grapado quirúrgico.
- 25 En otra realización, el SLRM 150 se conecta a la superficie de trabajo 141, la superficie de trabajo 142, o a ambas utilizando una hoja (145, 155) que es de forma alargada y se extiende al lado de las filas 137 de ranuras 136 de recepción de grapa, los rebajes 131 de formación de grapa, o ambos. Una o más hojas alargadas se pueden conectar a la superficie de trabajo 142 y/o a la superficie de trabajo 142 mediante adhesivo y el SLRM se puede conectar a la hoja u hojas mediante adhesivo.
- 30 En una realización adicional, el instrumento de grapado quirúrgico 10 o el instrumento de grapado quirúrgico 100, u otro instrumento de grapado, tiene un conjunto de asidero, una parte de cuerpo que se extiende desde el conjunto de asidero, mordazas de grapado quirúrgico que incluyen un conjunto de cartucho de grapas y un conjunto de yunque dispuestos en un extremo distal de la parte de cuerpo, y un material de refuerzo de línea de grapas (SLRM). Al menos una de una superficie de contacto con tejido del conjunto de cartucho de grapas y una superficie de contacto con tejido del conjunto de yunque incorpora ganchos u otras características de acoplamiento formadas en el conjunto de cartucho de grapas y/o en el conjunto de yunque de modo que los ganchos o características de acoplamiento se extienden desde, o retroceden dentro de, la superficie de contacto con tejido del conjunto de cartucho de grapas y/o del conjunto de yunque. Las figuras 15a a 15e ilustran diversas formas para características que se pueden utilizar como ganchos o características de acoplamiento para acoplar un SLRM y retener el SLRM sobre el instrumento de grapado. Los ganchos o características de acoplamiento se forman como parte de las superficies de yunque y/o de cartucho como características moldeadas o estampadas y/o mecanizadas.
- 35 Típicamente, el conjunto de cartucho de grapas incluye un cuerpo moldeado de un material polimérico, mientras que el conjunto de yunque se forma de una o más partes que se estampan y/o mecanizan de metal. Los ganchos o características de acoplamiento tendrían geometrías que podrían hacerse a través de estos métodos de formación de partes. Se pueden utilizar otros métodos de fabricación.
- 40 El SLRM 350 comprende un material que tiene una pluralidad de poros 352 o fibras 353 que se acoplan mediante los ganchos o características de acoplamiento 335 en la superficie de contacto con tejido 341 del conjunto de cartucho de grapas 322 y en la superficie de contacto con tejido 342 del conjunto de yunque 330. Los poros se pueden formar como aberturas en una hoja de material, o rebajes, o los poros pueden comprender aberturas definidas entre fibras, alambres de hilo, etc., que componen el SLRM.
- 45 Los ganchos o características de acoplamiento 335 se forman a través de la superficie de contacto con tejido 341 y/o la superficie de contacto con tejido 342. Como alternativa, los ganchos o características de acoplamiento 335 se forman de modo que los ganchos o características de acoplamiento 335 se disponen hacia fuera de líneas de grapas circulares lineales, o hacia fuera y/o hacia dentro de líneas de grapas circulares. El SLRM 350 puede ser un pedazo
- 50
- 55

5 circular de material que tiene un orificio central para albergar los vástagos de un instrumento de grapado circular. Como alternativa, el SLRM 350 es de forma rectangular u oblonga para disponerse en un instrumento de grapado quirúrgico lineal. En ciertas realizaciones, el SLRM 350 se aplica a las superficies de contacto con tejido del conjunto de cartucho de grapas y/o del conjunto de yunque al presionar el SLRM 350 contra los ganchos o características de acoplamiento 335 en las superficies de contacto con tejido. Los ganchos o características de acoplamiento 335 se acoplan al SLRM 350 en los poros 352 o en las fibras 353 reteniendo de ese modo el SLRM 350 contra las superficies de contacto con tejido. El SLRM tiene un tamaño para superponerse a las superficies de contacto con tejido del conjunto de cartucho de grapas y del conjunto de yunque. El SLRM se puede formar de los materiales tratados anteriormente y los ganchos o características de acoplamiento, y los poros o fibras del SLRM, tienen un tamaño para permitir que los ganchos o características de acoplamiento se acoplen a al menos algunos de los poros o fibras en el SLRM para retener el SLRM hasta que el instrumento se dispara y se retira.

10 Se entenderá que a las realizaciones descritas en esta memoria se les pueden realizar diversas modificaciones. Por ejemplo, no es necesario que el instrumento de grapado quirúrgico aplique grapas sino que en cambio puede aplicar sujetadores de dos partes como se sabe en la técnica. Además, la longitud de la fila lineal de grapas o sujetadores, o la longitud o diámetro de una fila circular de grapas o sujetadores, se puede modificar para cumplir los requisitos de un procedimiento quirúrgico particular. Por lo tanto, la descripción anterior no se debe interpretar como limitadora, sino meramente como ejemplos de realizaciones preferidas. Los expertos en la técnica concebirán otras modificaciones dentro de las reivindicaciones que aquí se acompañan.

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento de grapado quirúrgico (10), que comprende:
 - un conjunto de asidero (12);
 - una parte de cuerpo (20) que se extiende desde el conjunto de asidero;
- 5 mordazas de grapado quirúrgico que incluyen un conjunto de cartucho (22, 122) de grapas y un conjunto de yunque (30, 130) dispuestos en un extremo distal de la parte de cuerpo;
 - un material de refuerzo (50, 150) de línea de grapas;
 - un sujetador (32) para dicho material de refuerzo (50, 150) de línea de grapas;
 - y caracterizado por
- 10 dicho sujetador (32, 132) que tiene dos partes, las dos partes incluyen una hoja (45a, 145a) que tiene una pluralidad de ganchos (35, 135) en un primer lado y un adhesivo (43, 143) en un segundo lado, el adhesivo se conecta a al menos una de las mordazas de grapadora quirúrgica, y el material de refuerzo de línea de grapas tiene una pluralidad de bucles (37, 137) dispuestos para acoplarse a la pluralidad de ganchos.
2. El instrumento de grapado quirúrgico según la reivindicación 1, en donde el conjunto de yunque tiene rebajes (31, 131) de formación de grapa y el conjunto de cartucho tiene ranuras (36, 136) de recepción de grapa.
- 15 3. El instrumento de grapado quirúrgico según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el conjunto de yunque (30) y el conjunto de cartucho (22) se disponen para formar una línea de grapas circular.
4. El instrumento de grapado quirúrgico según la reivindicación 2, en donde el conjunto de yunque (130) y el conjunto de cartucho (122) se disponen para formar una línea de grapas lineal.
- 20 5. El instrumento de grapado quirúrgico según cualquier reivindicación precedente, en donde el material de refuerzo (50, 150) de línea de grapas es no tejido.
6. El instrumento de grapado quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el material de refuerzo (50, 150) de línea de grapas es una malla.
7. El instrumento de grapado quirúrgico según cualquier reivindicación precedente, en donde la pluralidad de bucles se forman por una pluralidad de poros.
- 25 8. El instrumento de grapado quirúrgico según la reivindicación 3, en donde el conjunto de yunque (30) y el conjunto de cartucho (22) se disponen para formar una línea de grapas circular y comprenden además un cuchilla circular dispuesta hacia dentro de la línea de grapas circular.
9. El instrumento de grapado quirúrgico según la reivindicación 8, en donde el material de refuerzo (50) de línea de grapas es de forma circular y tiene un orificio central (47).
- 30 10. El instrumento de grapado quirúrgico según cualquier reivindicación precedente, en donde la pluralidad de ganchos (35, 135) tienen una temperatura de transición vítrea a o cerca de una temperatura corporal humana.
11. El instrumento de grapado quirúrgico según cualquier reivindicación precedente, en donde la pluralidad de ganchos (35, 135) tienen una temperatura de transición vítrea y el instrumento comprende además al menos un termistor para calentar el gancho a una temperatura a o cerca de la temperatura de transición vítrea.
- 35 12. El instrumento de grapado quirúrgico según cualquier reivindicación precedente, en donde la pluralidad de ganchos (35, 135) tienen un primer extremo de base relativamente tieso y un segundo extremo libre, un diámetro del primer extremo de base es más grande que un diámetro del segundo extremo libre de modo que el segundo extremo libre es relativamente flexible.
- 40 13. El instrumento de grapado quirúrgico según cualquier reivindicación precedente, en donde la pluralidad de bucles (37, 137) comprenden una pluralidad de fibras, la pluralidad de ganchos (35, 135) se disponen para acoplarse a una o más de la pluralidad de fibras.

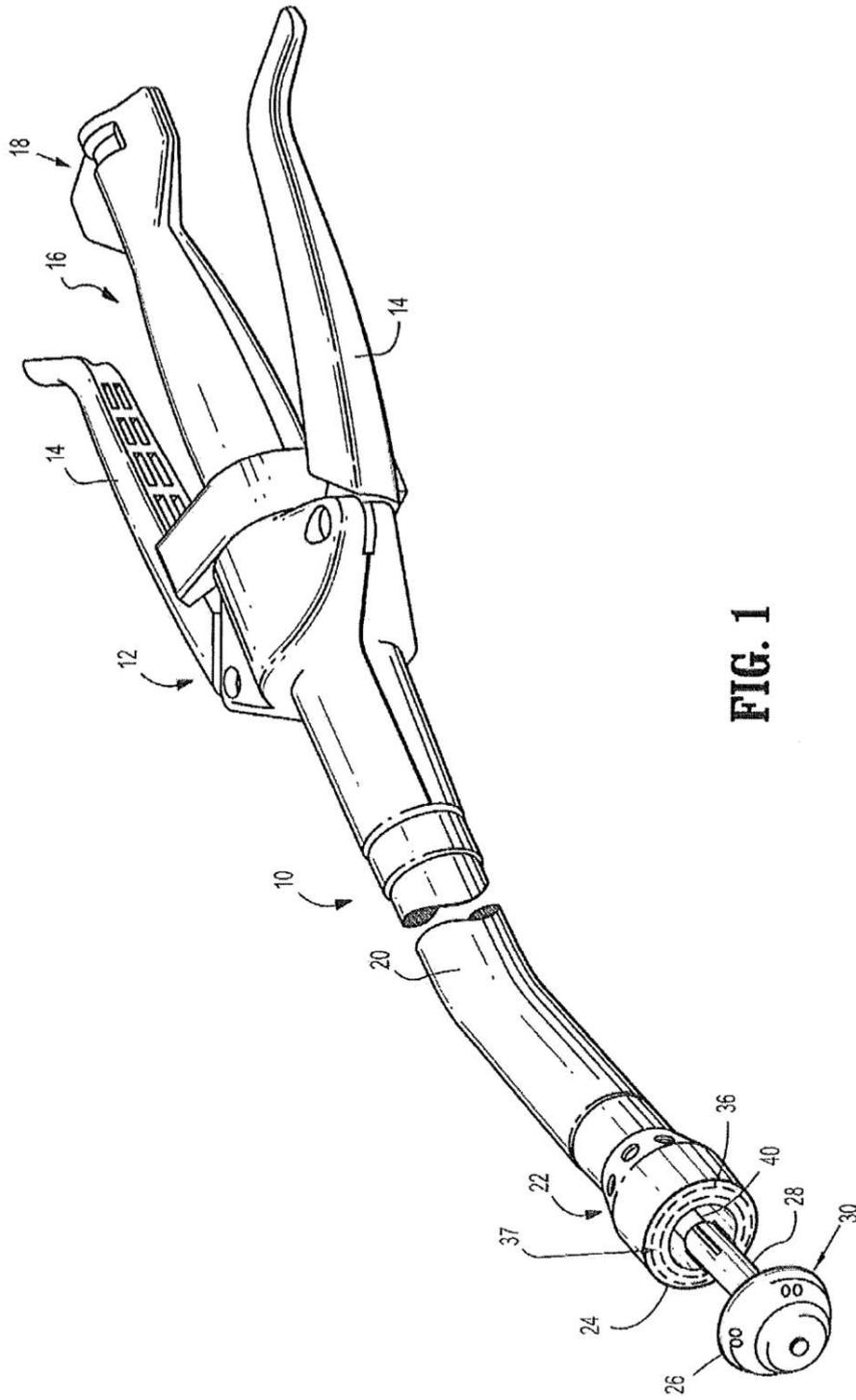


FIG. 1

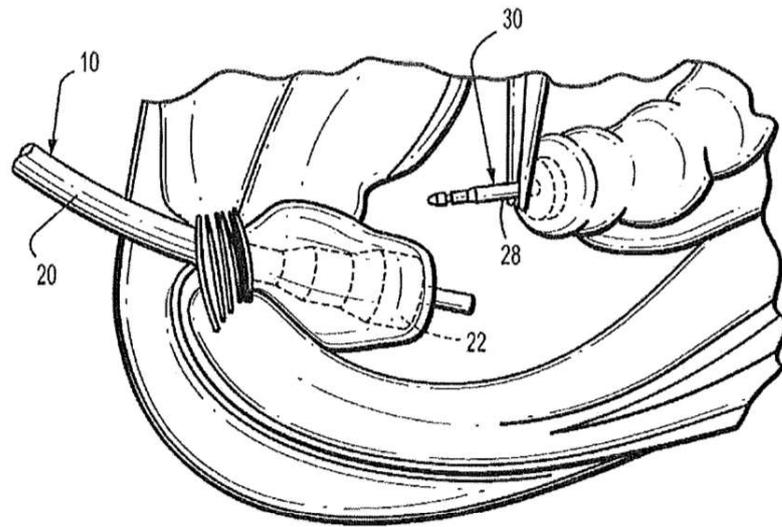


FIG. 2

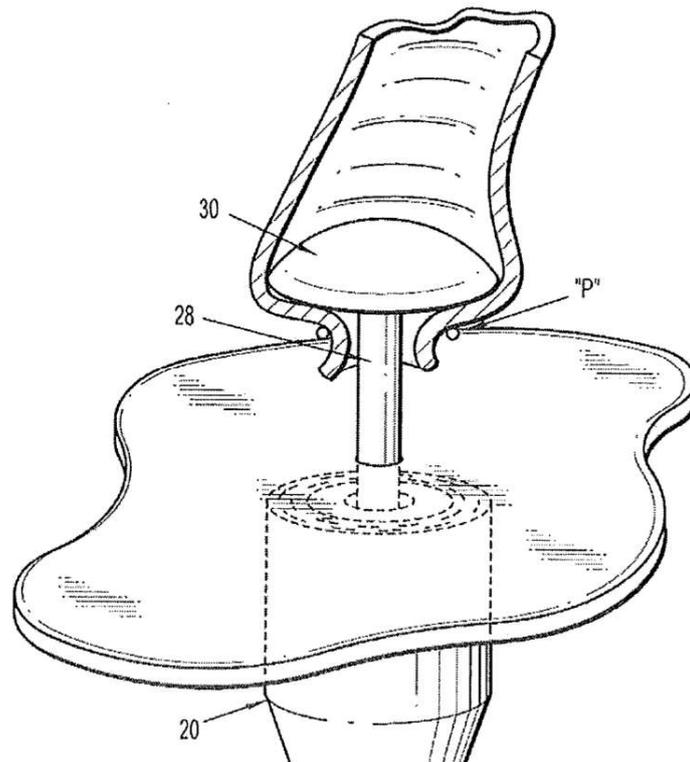


FIG. 3

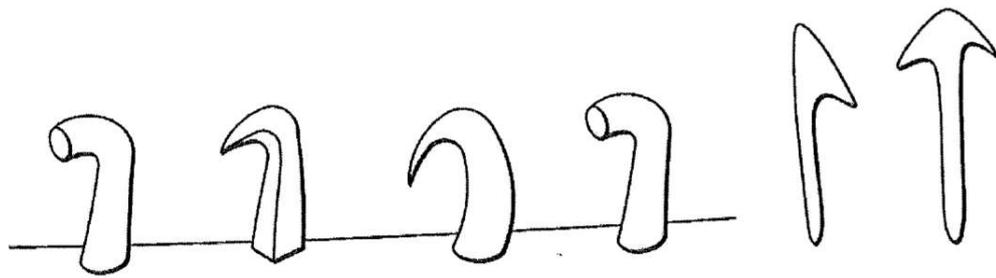
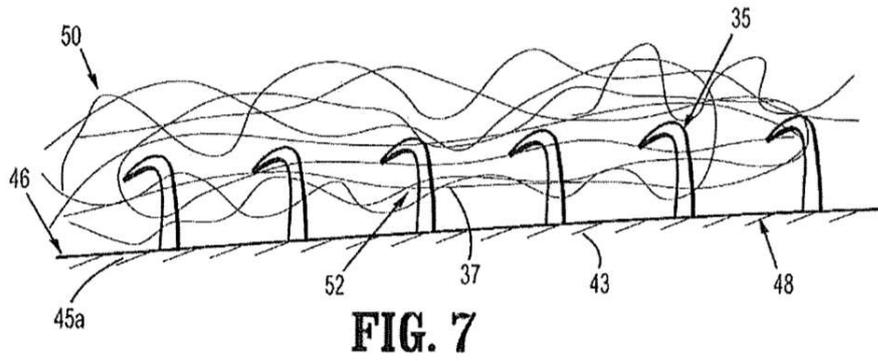


FIG. 6

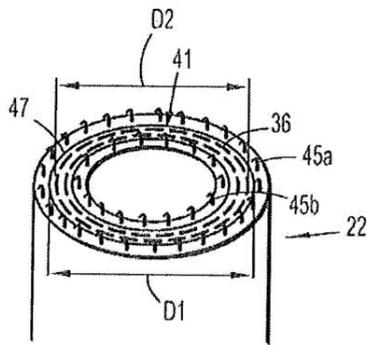


FIG. 4

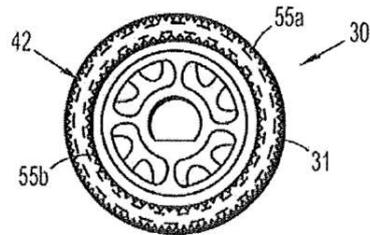
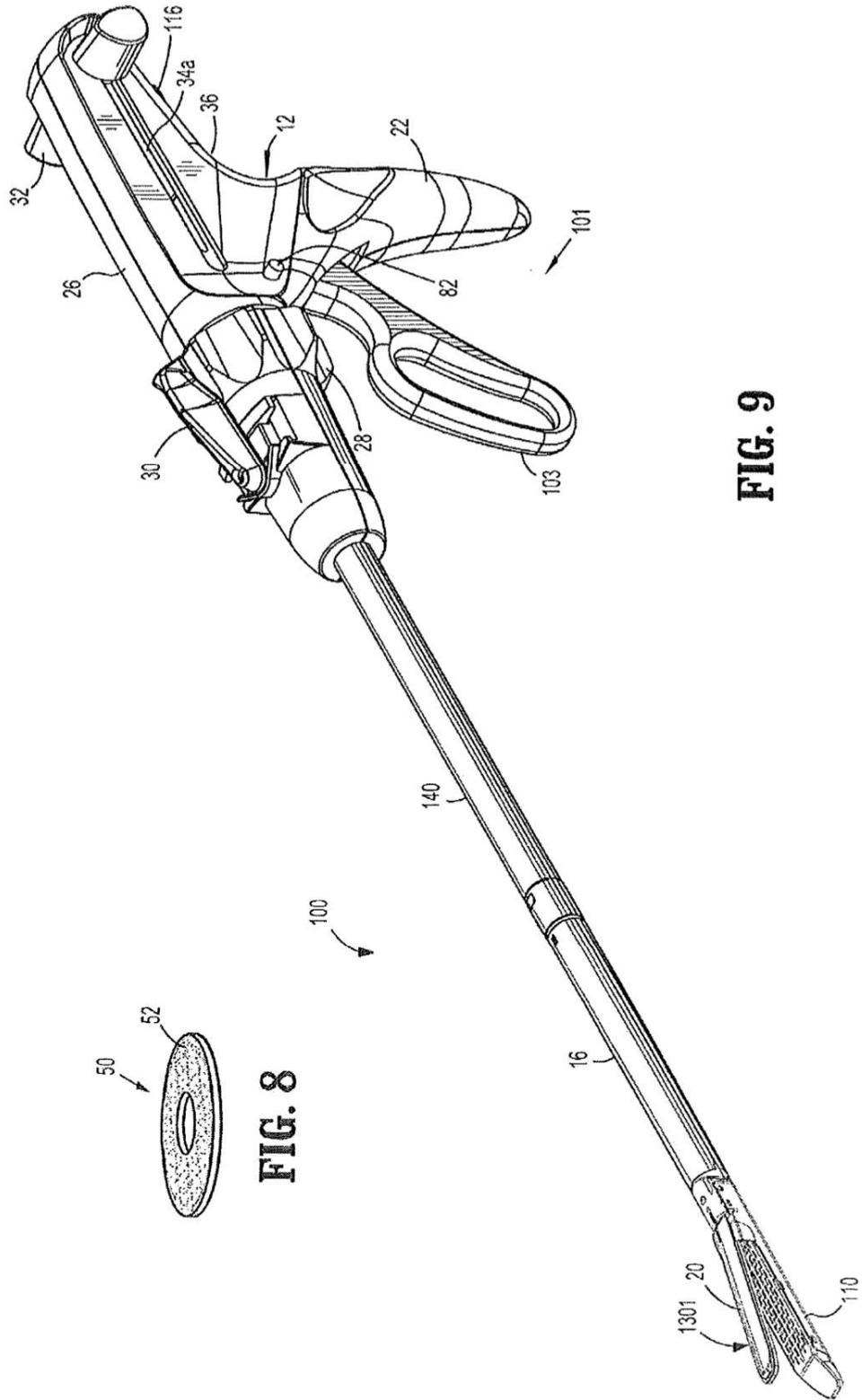


FIG. 5



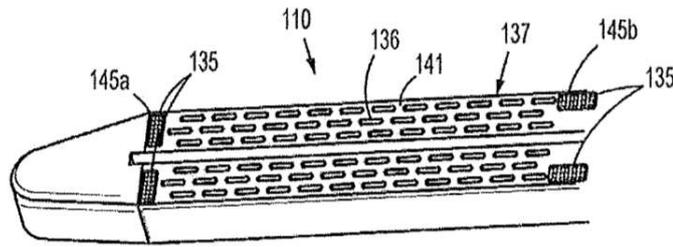


FIG. 10

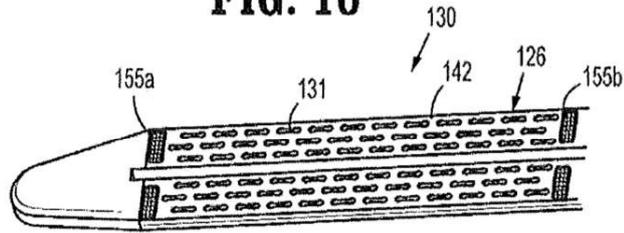


FIG. 11

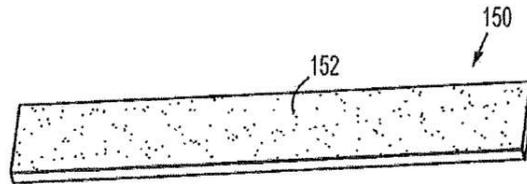


FIG. 12

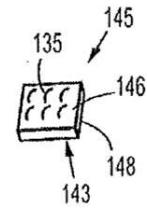


FIG. 13

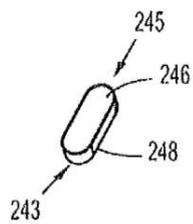


FIG. 14

