

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 341**

51 Int. Cl.:

A61B 17/064 (2006.01)

A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2010 E 10251468 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2013 EP 2286735**

54 Título: **Grapa quirúrgica**

30 Prioridad:

20.08.2009 US 235372 P
21.06.2010 US 819384

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.05.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

JOHNSON, PAUL A. y
EDWARDS, DANIEL ROBERT M.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 404 341 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).

DESCRIPCION

Grapa quirúrgica.

Campo de la invención

5 La presente exposición se refiere a una grapa quirúrgica y, más particularmente, a una grapa quirúrgica configurada para absorber las variaciones de la compresión del tejido.

Antecedentes de la técnica relacionada

10 Las grapas quirúrgicas son grapas sumamente especializadas que pueden ser empleadas durante una diversidad de intervenciones médicas (por ejemplo, en cirugía). Para cerrar las heridas en la piel, anastomizar los intestinos, y la extirpación de porciones de un pulmón son sólo unos pocos de los muchos tipos diferentes de intervenciones médicas en las que se pueden emplear las grapas quirúrgicas.

Los médicos clínicos han puesto la atención en las grapadoras quirúrgicas y a las grapas quirúrgicas asociadas con las mismas como alternativas populares a los procedimientos tradicionales de sutura en el campo médico. Incorporando una grapadora quirúrgica a una intervención les permite a los médicos clínicos cerrar el tejido de forma rápida y fácil.

15 La tecnología actual del grapado puede emplear múltiples grapas quirúrgicas que tienen primeras y segundas patas, y un puente o tramo desplazado hacia atrás (en lo que sigue puente). Como es el caso con la mayoría de las grapas quirúrgicas convencionales, cuando se despliega la grapa quirúrgica, la grapa quirúrgica, penetra el tejido, creando un orificio u orificios y una línea de grapa correspondiente. Situado a lo largo de la línea de la grapa y entre las patas de la grapa quirúrgica se encuentra aprisionado el tejido. El tejido aprisionado que sufre ahora la transección se hace hemostático, lo cual produce la mínima fuga de los fluidos corporales alrededor de la zona del tejido transectado. Sin embargo, debido a que el grapado se produce a través de grosores variables que causan una compresión excesiva en algunas zonas o cambios de presión en el cuerpo y/o en otros procesos corporales normales (por ejemplo, la sanación), el tejido que no se encuentra aprisionado entre las patas de las grapas quirúrgicas puede estirarse y apartarse de las patas de las grapas quirúrgicas lo que puede originar tensión sobre el orificio creado por las grapas quirúrgicas y/o formar una trayectoria por la que los fluidos corporales pueden fugarse, ambos de los cuales, a su vez, pueden impedir el proceso de sanación.

Por lo tanto, una grapa quirúrgica que permite el movimiento relativo del puente de la grapa después de que se haya desplegado la grapa quirúrgica en el tejido puede ayudar a absorber el cambio en el tejido, especialmente en la dirección que permite la relajación de la deformación.

30 El documento D1, que forma el fundamento del preámbulo de la reivindicación 1, describe una grapa con tres puentes paralelos; dos puentes lineales proximales con un espacio libre entre los dos en el medio de la grapa y un tercer puente lineal paralelo situado distalmente de los puentes primero y segundo, y conectado a los puentes primero y segundo en sus extremos primero y segundo respectivamente.

Resumen

35 La presente invención proporciona de forma ventajosa una grapa con un puente configurado y dimensionado para flexionar elásticamente hacia atrás en una magnitud que es proporcional a la magnitud de compresión del tejido después de la aplicación de la grapa, relajando de ese modo de forma ventajosa y reduciendo el riesgo que el tejido se rompa en determinadas intervenciones. Así, se reduce la rigidez total de la grapa aplicada al tejido.

40 Más específicamente, según un aspecto de la presente invención, se proporciona una grapa quirúrgica que tiene una primera pata deformable con una primera porción proximal y una primera porción distal que tiene una primera punta para penetrar el tejido, y una segunda pata deformable que tiene una segunda porción proximal y una segunda porción distal que tiene una segunda punta para penetrar el tejido. Un puente tiene una primera porción transversal que se extiende desde la primera porción proximal de la primera pata y una segunda porción transversal que se extiende desde la segunda porción proximal de la segunda pata. Las porciones transversales primera y segunda se encuentran espaciadas entre sí para crear un espacio libre entre ellas. El puente incluye además una tercera porción transversal que tiene una primera porción extrema y una segunda porción extrema, en las que la tercera porción transversal se encuentra espaciada distalmente de las porciones transversales primera y segunda y distalmente del espacio libre. Una primera porción no lineal del puente se extiende entre la primera porción transversal y la primera porción extrema de la tercera porción transversal y una segunda porción no lineal del puente se extiende entre la segunda porción transversal y la segunda porción extrema de la tercera porción transversal.

50 En una realización, las porciones transversales primera y segunda se sitúan substancialmente en el mismo plano. La tercera porción transversal en las realizaciones preferidas es substancialmente paralela con respecto a las porciones transversales primera y segunda. En una realización, cada una de las porciones no lineales primera y segunda del puente comprende una configuración de forma algo parecida a una S con porciones substancialmente rectas y dobleces substancialmente de 90 grados.

Según otro aspecto de la invención, se proporciona una grapa quirúrgica que comprende una primera pata deformable que tiene una primera porción proximal y una primera porción distal con una primera punta para penetrar el tejido, una segunda pata deformable que tiene una segunda porción proximal y una segunda porción distal que tiene una segunda punta para penetrar el tejido, y un puente que tiene una primera región y una segunda región. La primera región tiene una primera porción transversal que se extiende hacia dentro desde una porción proximal de la primera pata hacia la segunda pata, doblándose distalmente hacia la primera punta de penetración de la primera pata, doblándose de nuevo hacia la primera pata, doblándose de nuevo hacia una porción distal de la primera pata y doblándose hacia dentro hacia la segunda pata. La segunda región del puente tiene una segunda porción transversal que se extiende hacia dentro desde una porción proximal de la segunda pata hacia la primera pata, doblándose distalmente hacia la segunda punta de penetración de la segunda pata, doblándose de nuevo hacia la segunda pata, doblándose de nuevo hacia una porción distal de la segunda pata y doblándose hacia dentro hacia la primera pata.

Preferiblemente, al menos uno de los dobleces de las patas primera y segunda tiene aproximadamente noventa grados. En una realización preferida, las porciones transversales primera y segunda del puente tienen un espacio libre formado entre ellas.

La presente invención proporciona también un cartucho de grapas para utilizar con una grapadora quirúrgica que comprende una pluralidad de grapas quirúrgicas soportadas en una relación espaciada una con respecto a la otra en la que cada una de las grapas quirúrgicas incluye una primera pata deformable, una segunda pata deformable, y un puente que une las patas primera y segunda. El puente tiene una primera porción que se extiende desde la primera pata y una segunda porción que se extiende desde la segunda pata, en el que las porciones primera y segunda del puente de la grapa están espaciadas entre sí para formar un espacio libre entre ellas. Una tercera porción del puente de la grapa está situada distalmente con respecto a las porciones primera y segunda. Una pluralidad de empujadores de grapas se mueven para entrar en contacto con la tercera porción del puente de la grapa.

En las realizaciones preferidas, la tercera porción del puente es sustancialmente paralela con respecto a las porciones primera y segunda del puente.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para aplicar una grapa quirúrgica al tejido que comprende:

proporcionar una grapa que tiene un primer elemento de pata deformable que tiene una primera porción de un puente de la grapa que se extiende desde el mismo y un segundo elemento de pata deformable que tiene una segunda porción del puente de la grapa que se extiende desde el mismo, estando la segunda porción del puente de la grapa espaciada entre la primera porción del puente de la grapa para formar un espacio libre entre ellas, y una tercera porción del puente de la grapa situada distalmente de las porciones primera y segunda; y

hacer avanzar un empujador a través del espacio libre entre las porciones primera y segunda del puente de la grapa y hacer que entre en contacto con la tercera porción para hacer avanzar las patas de la grapa a través del tejido y entre en contacto con un yunque para la deformación de la misma.

En una realización, la etapa de hacer avanzar el empujador a través del espacio libre hace que un saliente del empujador entre en contacto con la tercera porción y después que se alcanza un predeterminado máximo movimiento o fuerza de la grapa durante la aplicación de la grapa, las porciones de la superficie del empujador entran en contacto con los hombros de la grapa para evitar el exceso de deformación de las porciones primera y segunda del puente de la grapa.

Breve descripción de los dibujos

Se describen en esta memoria diversas realizaciones del dispositivo del presente invento haciendo referencia a los dibujos, en los que:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva de un tipo de instrumento quirúrgico que utiliza las grapas quirúrgicas de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista en despiece del conjunto de cartucho del instrumento de la Fig. 1 que tiene cuatro filas de grapas;

la Fig. 3 es una vista ampliada de la grapa y del empujador de la grapa de la presente invención;

la Fig. 4 es una vista lateral de la grapa quirúrgica en la situación no conformada; y

la Fig. 5 es una vista lateral en sección transversal parcial de la grapa de la Figura 4 cuando se está aplicando al tejido; y

la Fig. 6 es una vista similar a la Fig. 5 que muestra el movimiento del puente en respuesta a la fuerza del tejido.

Descripción detallada

En la presente invención, está previsto que las grapas que se describen en este documento se puedan utilizar con diversos instrumentos para grapar, como las grapadoras circulares para anastomosis, grapadoras lineales, grapadoras transversales, incluyendo grapadoras abiertas y grapadoras utilizadas en laparoscopias / endoscopias. La Figura 1 proporciona a modo de ejemplo un tipo de instrumento quirúrgico que puede ser utilizado para aplicar las grapas quirúrgicas de la presente invención y la Figura 2 ilustra el cartucho de la grapadora 10 que contiene las grapas quirúrgicas. El instrumento 10 es una grapadora quirúrgica lineal abierta como la descrita en la patente de U.S. No. 7.140.527. Haciendo referencia a la Figura 1, la grapadora 10 tiene un conjunto 12 de cartucho, un conjunto 14 de yunque y una prominencia 26 desplazable para hacer avanzar las barras de leva a fin de entrar en contacto con los empujadores de grapas para hacer avanzar las grapas desde el conjunto 12 de cartucho hasta entrar en contacto con un yunque del conjunto 14 de yunque.

En los dibujos y en la descripción que sigue, el término "proximal", como es tradicional, se referirá al extremo del dispositivo o instrumento quirúrgico de la presente invención que se encuentra más cerca del operario, mientras que el término "distal" se referirá al extremo del dispositivo o instrumento que se encuentra más alejado del operario.

Haciendo referencia a la Fig. 2, el conjunto 12 de cartucho para grapar quirúrgico se ilustra con un cartucho 16 que tiene una pluralidad de ranuras 22 para grapas con una ranura 24 para cuchilla entre ellas para permitir el movimiento distal de una cuchilla para cortar el tejido entre las filas de las grapas. En el cartucho 16 que se muestra, existen dos filas paralelas de ranuras 22 para grapas a cada lado de la ranura 24 para la cuchilla; sin embargo, se ha de considerar que un número distinto de ranuras para las grapas podrían estar dispuestas para recibir distintas configuraciones de filas de grapas. Por ejemplo, una fila de grapas (y ranuras para grapas) o tres filas pueden estar dispuestas a cada lado de la ranura para la cuchilla. Las grapas se designan por lo general mediante la referencia numérica 30 y los empujadores de las grapas se designan por lo general mediante la referencia numérica 80. Los detalles del funcionamiento de la grapadora 10, por ejemplo, la sujeción de los conjuntos de cartucho y yunque y el avance de la prominencia de disparo para disparar las grapas, se describen en la patente U.S. No. 7.140.527.

Haciendo referencia a las Figs. 3 y 4, se describirá ahora la grapa 30. La grapa está preferiblemente compuesta de un alambre de acero inoxidable de sección transversal circular, aunque se contemplan otros materiales y formas de alambre. La grapa 30 comprende por lo general un par de patas 32, 42 unidas por medio de un puente o tramo 50 que tiene porciones transversales proximales 52 y 62 primera y segunda espaciadas entre sí y una tercera región transversal 59 espaciada distalmente de las porciones transversales primera y segunda 52, 62 y accesible por medio de un empujador 80 de la grapa descrito a continuación que pasa a través del espacio libre (garganta) 70 entre las regiones transversales 52, 62 primera y segunda.

Más específicamente, la grapa 30 tiene una primera pata 32 deformable y una segunda pata 42 deformable. El puente 50 está dividido por conveniencia de la descripción en la primera región 51 asociada a la pata 32 de la grapa y la segunda región 61 asociada a la pata 42 de la grapa. Preferiblemente, las regiones 51 y 61 del puente son enterizas y se integran a las patas 32, 42 de la grapa de manera que están formadas de un único alambre. Cada pata 32, 42 termina en una punta 34, 44 distal, respectivamente, configurada para penetrar el tejido. La porción proximal 35 de la primera pata 32 se transforma en la primera porción transversal 52 del puente 50. De forma similar, la porción proximal 45 de la segunda pata 42 se transforma en la segunda porción transversal 62 del puente 50. Las porciones 52, 62 primera y segunda del puente forman parte respectivamente de las regiones 51, 61 del puente mencionadas anteriormente. Preferiblemente, las patas 32, 42 de la grapa se extienden sustancialmente perpendiculares a su respectiva porción del puente y sustancialmente paralelas entre ellas. Sin embargo, se contempla también que las patas converjan o diverjan a fin de que puedan extenderse desde la porción del puente en un ángulo distinto del que se muestra de aproximadamente 90 grados.

La primera porción transversal 52 del puente se extiende hacia dentro en la dirección de la segunda pata 42, luego se extiende distalmente en la porción 54 hacia la punta distal 34 de la pata 32, después se extiende de nuevo hacia dentro en la dirección de la primera pata 32 en la porción 55, luego se extiende distalmente en la porción 56 y después hacia dentro en dirección de la segunda pata 42 en la porción 57. Estas porciones se pueden considerar como parte de la primera región 51 del puente.

La segunda región 61 del puente 50 es la imagen especular de la primera región 51 del puente. Más específicamente, la segunda porción transversal 62 del puente se extiende hacia dentro en dirección a la primera pata 32, luego se extiende distalmente en la porción 64 hacia la punta distal 44 de la pata 42, luego se extiende de nuevo hacia dentro en la dirección de la segunda pata 42 en la porción 65, a continuación se extiende distalmente en la porción 66, luego hacia dentro en la dirección de la primera pata 32 en la porción 67. Estas porciones pueden ser consideradas como partes de la segunda región 61 del puente.

Expuesto de otra manera, la primera región 51 del puente tiene una primera porción transversal 52 conectada mediante una región en forma algo parecida a una S a la porción 57 de la tercera región transversal 59 y la segunda región 61 del puente tiene una segunda porción transversal 62 conectada mediante una región de forma algo parecida a una S a la porción 67 de la tercera región transversal 59. Las porciones 57 y 67 se encuentran preferiblemente unidas a fin de que la tercera región transversal 59 sea según se muestra sustancialmente lineal y continua. La primera porción transversal 52 y la segunda región transversal 62 son preferiblemente lineales de forma sustancial y se encuentran

espaciadas entre sí formando un espacio libre 70 entre ellas. Este espacio libre 70 permite el acceso del empujador 80 de la grapa a la tercera región transversal 59 según se describe más abajo.

5 Los ángulos de doblez de las diversas porciones de las regiones 51, 61 primera y segunda del puente tienen preferiblemente alrededor de 90 grados con las porciones conformadas substancialmente lineales, teniendo de ese modo una forma algo parecida a una S con porciones substancialmente lineales y en ángulos de aproximadamente 90 grados. Se contemplan también regiones con curvas y/o las regiones unidas por distintos ángulos.

10 Los empujadores 80 del conjunto 12 de cartucho se encuentran posicionados contiguos a las ranuras 22 para las grapas y están configurados para hacer avanzar una grapa 30 individual a acoplamiento con el yunque del conjunto 14 de yunque. Una pluralidad de barras de leva (no mostradas) se encuentran contenidas dentro del conjunto 12 de cartucho y se pueden mover distalmente mediante la prominencia deslizante 26. A medida que las barras de leva se acoplan a la superficie interna 81 en ángulo del empujador 80 de la grapa, el empujador 80 avanza hacia la ranura 22 de la grapa para hacer avanzar la grapa 30 desde el cartucho 16 y que entre en contacto con el yunque en el que las patas 32, 42 de la grapa contactan con, y son deformadas por las cavidades del yunque para doblarlas acercándose una a la otra. El dedo saliente 82 del empujador 80 pasa a través del espacio libre 70 entre las porciones transversales 15 52, 62 primera y segunda de la grapa 30 y entra en contacto con la tercera región transversal 59, preferiblemente en una región substancialmente central de la misma, según se muestra en la Figura 5. Al contactar la región central en lugar de los hombros, es decir, en la región del puente contigua a la zona de transición hacia las patas de la grapa, la grapa 30 se coloca en el tejido con el puente 50 posicionado para comprimir el tejido y permitir la flexión posterior. Es decir, a medida que el tejido se expande o se estira después de la aplicación de la grapa 30, el puente 50 se flexiona para absorber el movimiento del tejido. Esto se muestra por ejemplo comparando las Figuras 5 y 6.

20 La Figura 5 muestra la aplicación de la grapa 30 por medio del empujador 80 de la grapa. El empujador 80 está configurado de manera que después de una magnitud máxima predeterminada de movimiento / fuerza aplicada por el dedo 82 a la región 59, entra en contacto con las superficies 83a, 83b del empujador 80 en los hombros, es decir, 25 tiene lugar en partes de las porciones transversales 52, 62 del puente 50 contiguas a las patas 32, 42, evitando de ese modo el exceso de deformación de los elementos de flexión durante la aplicación de la grapa.

30 La Figura 6 muestra la flexión del puente 50 por el tejido T a medida que el puente se mueve proximalmente después de la aplicación de la grapa. Más específicamente, debido a la flexión de las regiones del puente 50, la tercera región transversal 59 se puede flexionar hacia las porciones 52, 62 transversales primera y segunda, respectivamente, para permitir la expansión del tejido (empuje de retroceso del tejido). Las porciones 52, 62 transversales primera y segunda se pueden flexionar también en una dirección que se aleja de las patas 32, 42 de las grapas conformadas, proporcionando espacio suficiente para el estiramiento / expansión del tejido. De este modo, la deformabilidad / elasticidad del puente 50 de la grapa 30 absorbe el empuje de retroceso del tejido sobre la grapa. En otras palabras, la rigidez de la grapa está determinada mayormente por su puente de flexión múltiple similar a la de un resorte, en lugar de sus patas, a medida que la grapa retrocede elásticamente en un magnitud determinada y proporcional a la magnitud 35 de compresión del tejido, relajando y reduciendo de este modo el riesgo de rotura en ciertas aplicaciones ya que se puede aplicar una fuerza / presión de forma casi constante sobre el tejido.

40 Aunque varias realizaciones de la invención han sido mostradas en los dibujos y/o explicadas en este documento, no tienen por objeto que la invención se limite a ellas, ya que se pretende que la invención sea tan amplia en su alcance como lo permita la técnica y que la memoria sea considerada del mismo modo. Por lo tanto, la descripción anterior no ha de ser interpretada como limitativa, sino simplemente como ejemplos de las realizaciones individuales. Los expertos en la técnica podrán prever otras modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones que se adjuntan al documento.

REIVINDICACIONES

1. Una grapa quirúrgica (30) que comprende:

una primera pata (32) deformable que tiene una primera porción proximal (35) y una primera porción distal que tiene una primera punta (34) para penetrar el tejido;

5 una segunda pata (42) deformable que tiene una segunda porción proximal (45) y una segunda porción distal que tiene una segunda punta (44) para penetrar el tejido; y

10 un puente (50) que tiene una primera porción transversal (52) que se extiende desde la primera porción proximal (35) de la primera pata (32) y una segunda porción transversal (62) que se extienda desde la segunda porción proximal (45) de la segunda pata (42), estando las porciones transversales primera (52) y segunda (62) espaciadas entre sí para crear un espacio libre (70) entre ellas, incluyendo además el puente (50) incluye además una tercera porción transversal (59) que tiene una primera porción extrema (57) y una segunda porción extrema (67), estando la tercera porción transversal (59) está espaciada distalmente desde las porciones transversales primera (52) y segunda (62) y distalmente del espacio libre (70), y una primera porción del puente que se extiende entre la primera porción transversal (52) y la primera porción extrema (57) de la tercera porción transversal (59) y una segunda porción del puente que se extiende entre la segunda porción transversal (62) y la segunda porción extrema (67) de la tercera porción transversal y caracterizada porque la primera porción del puente que se extiende entre la primera porción transversal (52) y la primera porción extrema (57) de la tercera porción transversal (59) y la segunda porción del puente que se extiende entre la segunda porción transversal (62) y la segunda porción extrema (67) de la tercera porción transversal son no lineales y porque las porciones no lineales del puente están adaptadas para permitir que la tercera porción transversal (59) se flexione hacia las porciones transversales primera (52) y segunda (62) para permitir la expansión del tejido después de la aplicación de la grapa (30).

2. La grapa quirúrgica (30) según la reivindicación 1, en la que las porciones transversales primera (52) y segunda (62) están situadas substancialmente en el mismo plano.

25 3. La grapa quirúrgica (30) según las reivindicaciones 1 ó 2, en la que la tercera porción transversal (59) es substancialmente paralela a la primera porción transversal (52).

4. La grapa quirúrgica (30) según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que el primer elemento de la pata (32) se extiende substancialmente en perpendicular a la primera porción transversal (52) y el segundo elemento de la pata (42) se extiende substancialmente perpendicular a la segunda porción transversal (62).

30 5. La grapa quirúrgica (30) según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que cada una de las porciones primera y segunda no lineales del puente comprende una configuración con forma algo parecida a una S con porciones substancialmente rectas.

6. La grapa quirúrgica (30) según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que las porciones no lineales del puente comprenden cada una de ellas dos regiones que se extienden distalmente unidas por una región transversal.

35 7. Un cartucho (16) de grapas para utilizar con una grapadora quirúrgica, comprendiendo el cartucho (16) de grapas:

una pluralidad de grapas quirúrgicas (30) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 soportadas en una relación espaciada una con respecto a la otra.

40 8. El cartucho (16) de grapas según la reivindicación 7, que comprende además un empujador (80), siendo el empujador (80) es capaz de avanzar a través del espacio libre (70) entre las porciones primera (52) y segunda (62) del puente (50) de la grapa y entrar en contacto con la tercera porción (59) para hacer avanzar las patas (32, 42) de la grapa a través del tejido y entrar en contacto con un yunque para la deformación de las mismas.

45 9. Un cartucho (16) de grapas según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en el que un saliente del empujador (80) entra en contacto con la tercera porción (59) de la grapa (30) y, después de alcanzar un predeterminado máximo movimiento o fuerza de la grapa (30) durante la aplicación de la grapa (30), las porciones superficiales del empujador (80) entran en contacto con los hombros de la grapa (30) para evitar el exceso de deformación de las porciones primera (52) y segunda (62) del puente (50) de la grapa.

10. El cartucho (16) de grapas según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en el que el primer elemento de pata (32) y el segundo elemento de pata (42) son substancialmente paralelos en la situación no conformada y la tercera porción (59) del puente es substancialmente paralela a las porciones primera (52) y segunda (62) del puente (50).

50

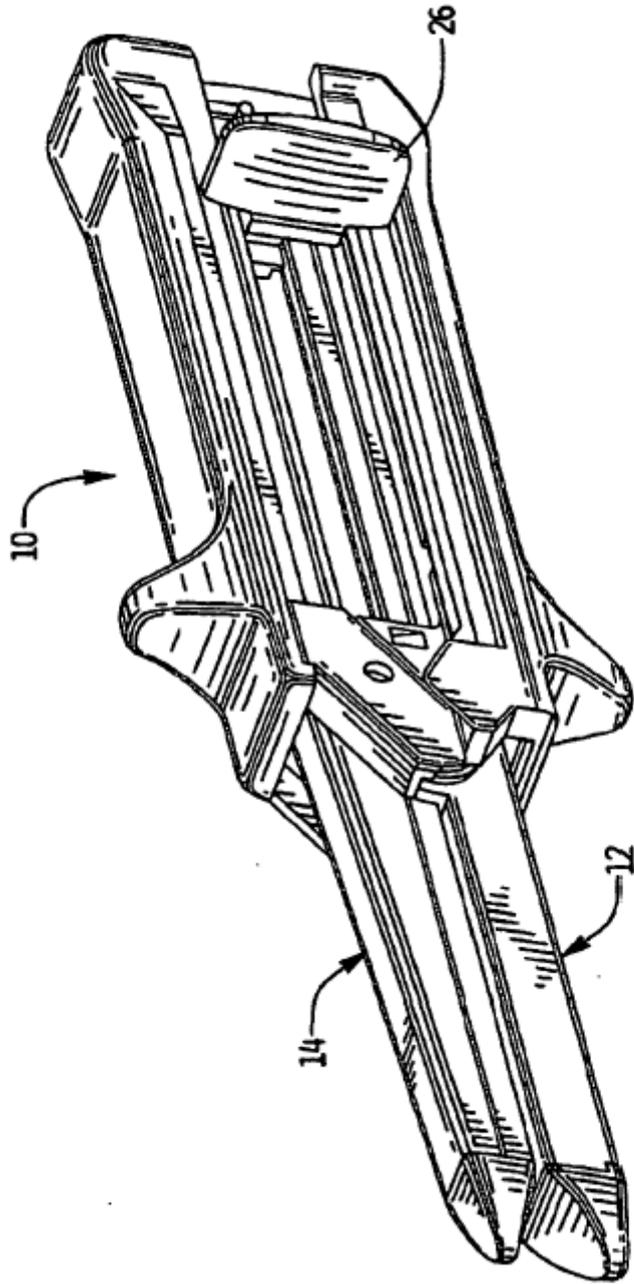
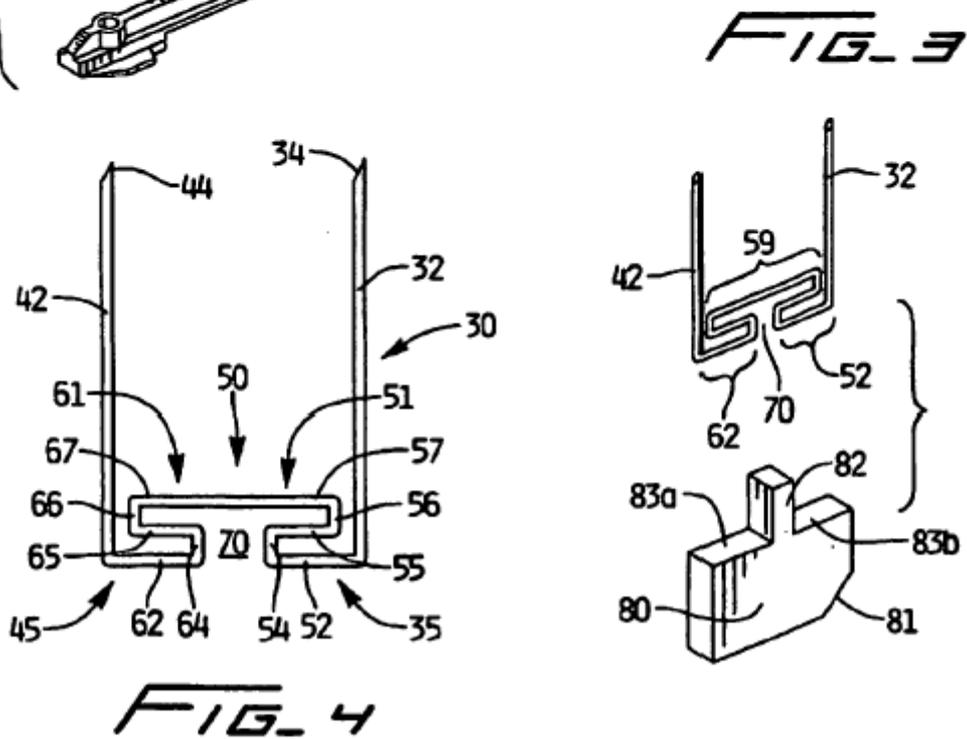
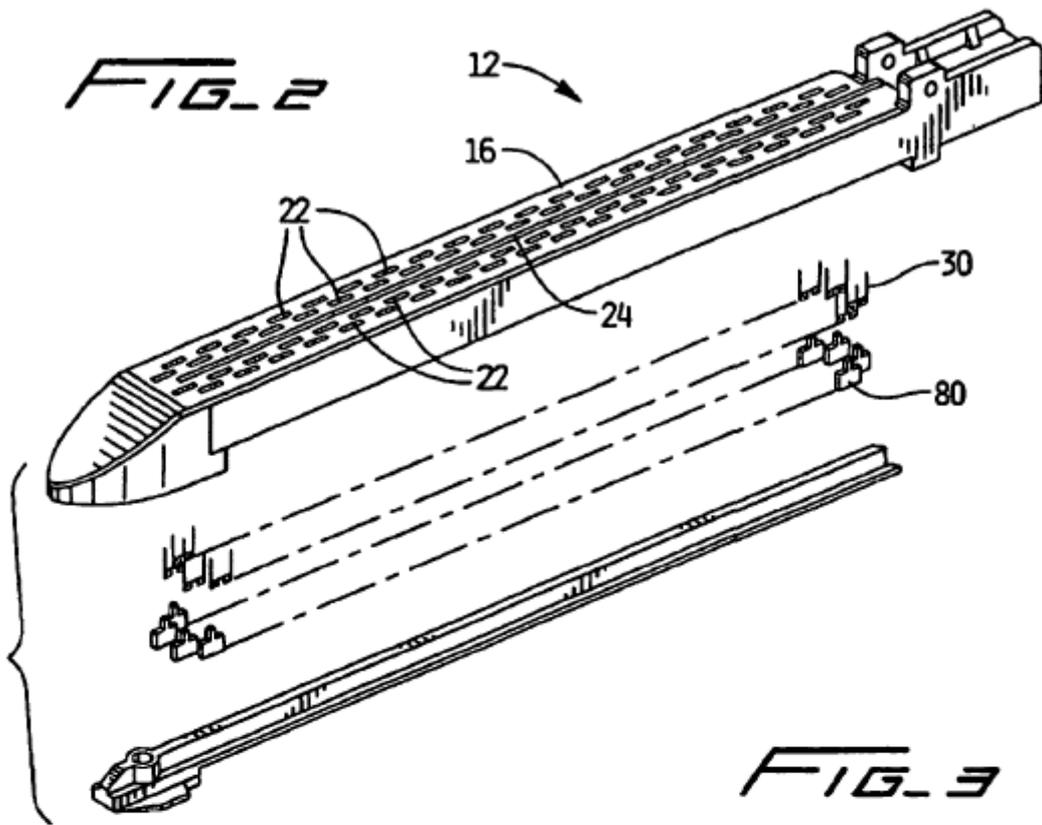


FIG. 1



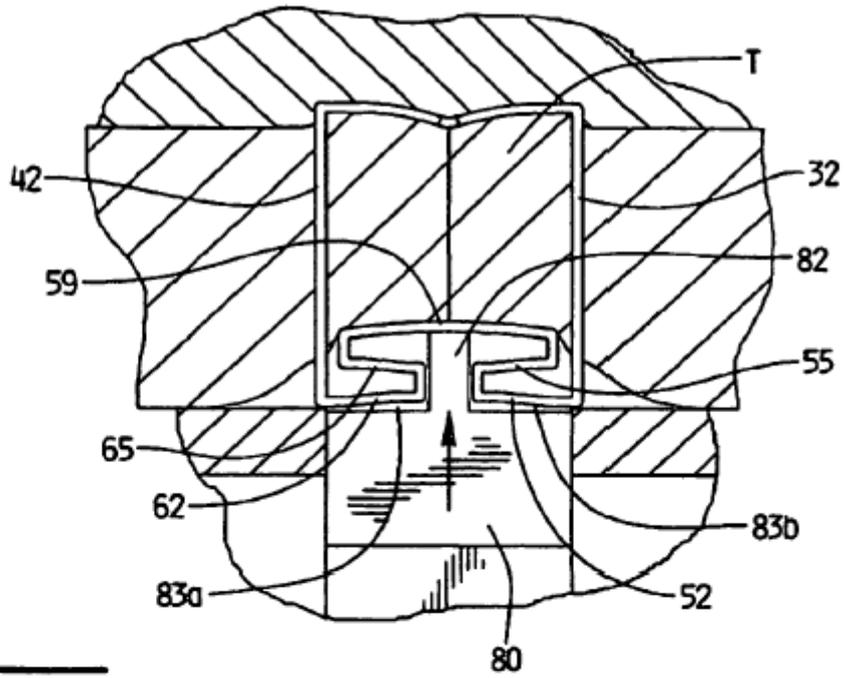


FIG. 5

FIG. 6

