



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 278 875**

(51) Int. Cl.:

A61B 17/068 (2006.01)

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/115 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02253132 .1**

(86) Fecha de presentación : **03.05.2002**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1256317**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **13.11.2002**

(54) Título: **Dispositivo para fijar un material de refuerzo a una grapadora quirúrgica.**

(30) Prioridad: **07.05.2001 US 850374**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

(73) Titular/es: **ETHICON ENDO-SURGERY, Inc.**
4545 Creek Road
Cincinnati, Ohio 45242, US

(72) Inventor/es: **Grant, Richard L.;**
Zeiner, Mark S.;
Hueil, Geoff;
Wales, Kenneth y
Garner, Dean L.

(74) Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Dispositivo para fijar un material de refuerzo a una grapadora quirúrgica.

Campo de la invención

La presente invención se refiere, en general, a dispositivos quirúrgicos de sujeción para aplicar una pluralidad de sujetadores quirúrgicos en los tejidos y, más particularmente, a un procedimiento nuevo para fijar un material de refuerzo sobre el dispositivo quirúrgico de sujeción con el fin de crear una línea reforzada de sujetadores quirúrgicos dentro del tejido.

Antecedentes de la invención

Muchos procedimientos quirúrgicos implican la resección de tejido. Uno de tales procedimientos es la reducción del volumen pulmonar, que resecciona una porción del pulmón para tratar el enfisema. Un problema con el que se tropieza durante la resección del tejido corporal, especialmente en unión con el uso de grapas, es la cuestión de la hemostasia. Ciertos tipos de tejido corporal son más propensos a la cuestión de la hemostasia, tales como el delgado tejido friable que se encuentra en el pulmón, y las circunstancias de la enfermedad pueden exacerbar los problemas. Se utilizan dispositivos mecánicos, tales como grapadoras quirúrgicas y cortadoras lineales, tanto abiertas como endoscópicas, como medios para reseccionar tejido pulmonar enfermo. Las grapas provocan hemostasia en las estructuras vasculares y, cuando se aplican al tejido pulmonar, proporcionan también un buen grado de neumostasia. Los instrumentos de grapado quirúrgico tienen una pluralidad de grapas, mantenidas en múltiples filas escalonadas en un cartucho reemplazable, y un par de mordazas opuestas, de las que al menos una es desplazable. Los instrumentos de grapado quirúrgico comprimen el tejido pulmonar entre el cartucho y la mordaza, y las grapas se descargan en el tejido comprimido muy próximas a la porción enferma del pulmón que se ha de escindir. Se pasa una cuchilla longitudinalmente entre las filas más interiores de las grapas formadas, seccionando transversalmente el tejido. El dispositivo de grapado quirúrgico se retira de la zona quirúrgica, recargado con otro cartucho de grapado sin descargar, y el procedimiento se repite hasta que se resecciona y se extrae la sección deseada del pulmón. Un ejemplo de una cortadora lineal abierta se proporciona en la patente de EE.UU. número 5.415.334 transferida a la firma Ethicon Endo-Surgery, de Cincinnati, en Ohio, el 16 mayo de 1995. Un ejemplo de una cortadora lineal endoscópica se proporciona en la patente de EE.UU. número 5.597.107 transferida a la firma Ethicon Endo-Surgery, de Cincinnati, en Ohio, el 28 de enero de 1997.

Un problema conocido al utilizar grapadoras quirúrgicas usadas de esta forma ha sido la formación de fugas de aire en el tejido pulmonar grapado. Las fugas pueden presentarse en la línea de corte y/o en los propios agujeros de grapa. Frecuentemente, el tejido pulmonar enfermo es delgado y friable, y se puede desgarrar en las grapas a medida que se vuelven a insuflar los pulmones. Estas fugas de aire pueden ser persistentes y pueden extender la estancia hospitalaria de un paciente durante semanas. Como medios para aliviar estos problemas de fugas, los cirujanos refuerzan la línea de grapado aplicando un material de refuerzo o contención a la zona deseada de grapado y grapando a través del material de refuerzo. El material de refuerzo proporciona fortalecimiento al tejido friable.

El tejido se comprime contra los agujeros de grapa, dando como resultado un aumento de la neumostasia. Esto reduce las posibilidades de desgarrar del tejido en la línea de grapado, y reduce el desenganche de las grapas en el tejido friable.

Estos materiales de refuerzo están montados típicamente de modo desmontable en los miembros de mordaza de un dispositivo de grapado quirúrgico, de manera que una vez descargados, el material de refuerzo se grapa al tejido pulmonar. Óptimamente, el tejido pulmonar está "intercalado" entre dos capas de este material de refuerzo. Alternativamente, se pueden usar materiales de refuerzo en varios procedimientos quirúrgicos distintos, tales como, pero no están limitados a, una histerectomía ovárica, una derivación gástrica, una anastomosis del tejido intestinal, o cualquier otro procedimiento que pueda requerir el refuerzo de una línea de grapado o aumentar la hemostasia en el tejido.

La fijación de modo liberable del material de refuerzo a los miembros de mordaza del dispositivo de grapado quirúrgico presenta un desafío especial. El material de refuerzo se debe sujetar de modo seguro a las mordazas del dispositivo de grapado quirúrgico, de manera que no se caiga durante el funcionamiento normal, pero sin embargo se debe poder liberar fácilmente del dispositivo de grapado quirúrgico después de descargar las grapas. Se conoce una variedad de medios de fijación adhesivos y mecánicos. Se describen en lo que sigue tanto los medios de fijación adhesivos como los mecánicos, y ambos tienen sus carencias.

Un ejemplo de un dispositivo que fija un material de refuerzo a una cortadora lineal con un adhesivo se describe en la patente de EE.UU. número 5.441.193, de Gravener *et al.* Este dispositivo fija materiales de refuerzo a un instrumento quirúrgico con un adhesivo de cianoacrilato biocompatible. La unión adhesiva se aplica a lo largo de las porciones de borde del material de refuerzo, y las líneas de trazos de las perforaciones se colocan dentro del material de refuerzo (adyacentes a la línea de pegado), de manera que la porción central sin pegar del material de refuerzo se puede desgarrar de las porciones pegadas de borde. Sin embargo, las porciones del material de refuerzo que tienen aplicadas el adhesivo no son liberables del dispositivo. Como consecuencia, puede ser especialmente difícil quitar el refuerzo del instrumento (después de la descarga), ya que todo el material entre las perforaciones se debe desgarrar simultáneamente para liberar el dispositivo de grapado quirúrgico del tejido.

Lo que se necesitaba era un adhesivo que fijara de modo liberable el material de refuerzo al dispositivo quirúrgico, de manera que fuera más fácil para el cirujano extraer el dispositivo quirúrgico de la zona quirúrgica después de la descarga. La patente de EE.UU. número 5.752.965, de Francis *et al.*, enseña cómo fijar el material o las tiras de refuerzo a un dispositivo de grapado quirúrgico con un adhesivo desprendible, que se debe aplicar justamente antes del uso. Se usa un accesorio de alineación para alinear el par de tiras de refuerzo, se aplica adhesivo a la superficie expuesta de cada tira de refuerzo y las mordazas del dispositivo de grapado quirúrgico se cierran entonces sobre el adhesivo y las tiras de refuerzo. Cuando se abren las mordazas, el material de refuerzo se fija a la mordaza y al cartucho del dispositivo de grapado quirúrgico con el adhesivo líquido pegajoso. El adhesivo líqui-

do pegajoso que se da a conocer está compuesto por hidroxipropilmetilcelulosa, polipropilenglicol y agua. Mientras que la fijación de un material de refuerzo de esta manera puede ofrecer un adhesivo desprendible, los efectos adhesivos del adhesivo líquido pegajoso son temporales. Además, el proceso de fijación consume tiempo, y la etapa de fijación se debe repetir para cada descarga. Por último, una vez que el adhesivo pegajoso se expone al aire, los elementos volátiles del adhesivo empiezan a evaporarse. Esto limita la aplicación de este adhesivo pegajoso justamente antes de o durante la operación.

Lo que se necesita es un adhesivo desprendible que no se seque o degrade con el paso del tiempo. Tal adhesivo permitiría que el material de refuerzo se fijara al dispositivo de grapado quirúrgico en la factoría de fabricación, y daría como resultado un ahorro tanto de tiempo como de costes. La solicitud de patente europea EP1064883A1, de Leslie Hamilton *et al.*, enseña un adhesivo desprendible de polímeros esterilíficos bioabsorbibles no tóxicos que son sólidos semicristalinos o líquidos pegajosos (de consistencia como la miel). El adhesivo está caracterizado porque puede fluir a la temperatura corporal (37°C) y, preferiblemente, puede fluir a temperatura ambiente (25°C). Sin embargo, el adhesivo puede llegar a ser mucho más fluido a temperaturas elevadas (hasta 50°C), que se encuentran frecuentemente en camiones, contenedores de transporte, vagones de ferrocarril y almacenes. Bajo las condiciones de temperatura elevada, el adhesivo puede migrar a otras partes del instrumento o del envase del instrumento, y la migración puede reducir la resistencia de la unión adhesiva.

Como se ha visto de la descripción anterior, la fijación de un material de refuerzo a una grapadora quirúrgica con un adhesivo puede presentar muchos problemas. También, se conoce bien en la técnica la fijación mecánica de material de refuerzo a un dispositivo de grapado quirúrgico, y evita los problemas encontrados con adhesivos. Existen muchos procedimientos de fijación mecánica, y uno común es la colocación de un manguito sobre los miembros de apriete del dispositivo de grapado quirúrgico. Los manguitos se pueden formar a partir de tela flexible, tal como material de refuerzo, o pueden contener una tira liberable de material de refuerzo fijada a una tela diferente. Muchos de estos manguitos se describen en la patente de EE.UU. número 5.503.638, de Cooper *et al.*, en la patente de EE.UU. número 5.702.409, de Rayburn *et al.*, en la patente de EE.UU. número 5.810.855, de Rayburn *et al.* y en la patente de EE.UU. número 5.964.774, de McKean *et al.*

Mientras que se pueden usar eficazmente manguitos para fijar el material de refuerzo al efector terminal del dispositivo de grapado quirúrgico, los manguitos pueden producir otras complicaciones durante la operación. Por ejemplo, si el manguito está formado a partir de un manguito macizo de material de refuerzo, la descarga del dispositivo de grapado quirúrgico grapa el refuerzo y el tejido, y cercena el manguito de refuerzo y el tejido entre las líneas de grapado. Esta acción deja fijadas entre sí las porciones de tejido (a cada lado de la línea de corte) gracias a una lámina de material de refuerzo. Esto requiere que el cirujano vaya y cercene el manguito cortado de refuerzo para separar el tejido cercenado, y retire cualquier porción indeseada del material de refuerzo. Un ejemplo adi-

cional para un dispositivo de sujeción de refuerzos se conoce por el documento US-A-5.902.312.

Lo que se necesita son unos medios para fijar de modo liberable una tira de refuerzo sobre un dispositivo de grapado quirúrgico, que se mantenga eficaz durante un largo período de tiempo, se mantenga operativa a todas las temperaturas con las que sea probable que se encuentre el producto y que sea fácilmente liberable del dispositivo de grapado quirúrgico.

Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se describe un conjunto para fijar de modo liberable un material de refuerzo sobre un miembro de apriete de tejido de un dispositivo de grapado quirúrgico. El conjunto tiene un bastidor sustancialmente rígido, para conectarse a una superficie superior de un miembro de apriete de tejido de un dispositivo de grapado quirúrgico, cuando el conjunto está dispuesto sobre él. Se fija un material de refuerzo a los lados primero y segundo del bastidor, para apoyarse contra una superficie inferior de un miembro de apriete de tejido de un dispositivo de grapado quirúrgico, cuando el conjunto está dispuesto sobre él.

Breve descripción de los dibujos

Las nuevas propiedades de la invención se exponen con particularidad en las reivindicaciones adjuntas. La propia invención, sin embargo, tanto para la organización como para los procedimientos de funcionamiento, junto con sus objetos y ventajas adicionales, se puede comprender mejor con referencia a la descripción siguiente, tomada en unión con los dibujos que se acompañan, en los que:

la figura 1 es una vista isométrica de un dispositivo de grapado quirúrgico, que muestra un efector terminal con tiras de refuerzo fijadas de modo liberable a una primera superficie de apriete de un yunque y fijadas de modo liberable a una segunda superficie de apriete de un cartucho de grapas por un adhesivo fundido en caliente de la presente invención;

la figura 2 es una vista isométrica a escala ampliada del efector terminal del dispositivo de grapado quirúrgico de la figura 1, con el yunque seccionado y girado por claridad, mostrando la vista la etapa de aplicar el adhesivo fundido en caliente, en estado ya fundido, de la presente invención sobre las superficies de apriete primera y segunda del efector terminal con un aplicador;

la figura 3 es una vista isométrica a escala ampliada del efector terminal del dispositivo de grapado quirúrgico, con el yunque seccionado y girado por claridad, mostrando la vista la etapa de fijar una tira de material de refuerzo sobre cada una de las superficies de apriete de tejido, al colocar el material de refuerzo en contacto con el adhesivo fundido en caliente, en estado ya fundido, de la presente invención colocado sobre él;

la figura 4 es una vista isométrica en despiece ordenado de la etapa de enfriar el adhesivo fundido en caliente de la presente invención hasta más allá de un punto de consigna, llegando a solidificarse el adhesivo desprendible y adhiriendo cada una de las porciones del material de refuerzo a cada una de las superficies respectivas de apriete de tejido;

la figura 5 es una vista isométrica de un instrumento de grapado circular, que muestra anillos de refuerzo colocados sobre él, antes de la etapa de aplicar el adhesivo fundido de la presente invención sobre un yunque y un cartucho de grapas del instrumento de

grapado circular, para la fijación de los anillos de refuerzo al mismo;

la figura 6 es una vista isométrica de un dispositivo de grapado quirúrgico, que muestra un efector terminal con tiras de refuerzo fijadas de modo liberable a una primera superficie de apriete de un yunque, por un soporte de yunques, pudiéndose retirar la tira de refuerzo por movimiento distal con relación al dispositivo de grapado quirúrgico;

la figura 7 es una vista isométrica en despiece ordenado de los elementos del soporte de yunques, que muestra la trayectoria de una tira de refuerzo perforada, a medida que se monta de modo liberable con un armazón portador;

la figura 8 es una vista isométrica de los elementos montados del soporte de yunques de la figura 7;

la figura 9 es una vista desde un extremo distal de un conjunto alternativo de los elementos del soporte de yunques;

la figura 10 es una vista isométrica en despiece ordenado de una realización alternativa de un armazón portador amovible y de la tira de refuerzo perforada; y

la figura 11 es una vista isométrica de un instrumento de grapado circular, con un yunque en posición abierta y un anillo de fijación unido al yunque, en el que se está fijando un anillo de refuerzo perforado de modo amovible y a rotación sobre el anillo de fijación.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia ahora a las figuras, en las que números semejantes indican el mismo elemento por toda las vistas, la figura 6 muestra un dispositivo 20 de grapado quirúrgico hecho de acuerdo con la presente invención. El dispositivo 20 tiene un soporte 90 de yunques de la presente invención, que fija de modo liberable una tira de refuerzo 100 perforada al efector terminal 35. El dispositivo 20 de grapado quirúrgico mostrado es una endocortadora, y es bien conocida en la técnica para apretar, grapar y cortar tejido corporal. Alternativamente, el dispositivo 20 de grapado quirúrgico puede ser uno de varios dispositivos de sujeción distintos, tales como una grapadora circular, una grapadora, un aplicador de puntos metálicos, o uno cualquiera de varios dispositivos de sujeción o grapado distintos capaces de descargas únicas o múltiples. Las grapas o los sujetadores pueden estar contenidos dentro de un cartucho de grapas, formado integralmente con el dispositivo de grapado quirúrgico, o dentro de un cartucho de grapas amovible, descargar y reemplazar, permitiendo múltiples descargas desde el mismo dispositivo quirúrgico de sujeción. El conjunto de la presente invención se ilustra en las figuras 6-11.

El dispositivo 20 de grapado quirúrgico tiene un mango 25 para que lo agarre el cirujano, un eje 30 alargado, que se extiende de modo distal desde el mango 25, y un efector terminal 35, que se extiende de modo distal desde el eje 30. El efector terminal 35 tiene un primer y un segundo miembros de apriete de tejido, de los que al menos uno es desplazable entre una posición abierta, para recibir tejido entre ellos, y una posición cerrada, para grapar tejido entre ellos. El primer miembro de apriete de tejido tiene un canal 31 fijo, que se extiende desde el eje 30, y un cartucho 45 de grapas amovible, montado en él. El segundo miembro de apriete de tejido es un yunque 40 desplazable, que está opuesto al primer miembro de apriete de tejido. Se muestra el cartucho 45 de gra-

pas colocado dentro del canal 31 fijo, que contiene una pluralidad de grapas 49 alojadas dentro. El yunque 40 desplazable está fijado de manera operativa a un mecanismo activador de cierre 26, que se extiende desde el mango 25 y se mueve en respuesta al movimiento del mecanismo activador de cierre 26. Al mover el mecanismo activador de cierre 26 desde la posición abierta, mostrada en la figura 6, hacia una empuñadura 27 del mango 25 se mueve el yunque 40 desde la posición abierta de la figura 6 hasta una posición cerrada (no mostrada), adyacente al cartucho 45 de grapas amovible. El movimiento de un mecanismo activador de descarga 28 hacia el mecanismo activador de cierre 26 (cuando el mecanismo activador de cierre 26 y el yunque 40 están en la posición cerrada) expulsa la pluralidad de grapas 49 contenidas dentro del cartucho 45 de grapas amovible. Las grapas 49 son accionadas desde el cartucho 45 de grapas amovible, a través de las tiras de refuerzo 60 y 61, y toman la forma de configuraciones en "B" estanca (no mostradas) contra el yunque 40. Un ejemplo del dispositivo 20 de grapado quirúrgico es el TSB35 Endopath™ ETS Endoscopic Linear Cutter, por la firma Ethicon Endo Surgery, 4545 Creek Road, de Cincinnati, en Ohio. El dispositivo 20 de grapado quirúrgico y el cartucho 45 de grapas amovible se describen generalmente en la patente de EE.UU. número 5.597.107, transferida como la presente.

Como se muestra en la figura 6, la primera tira de refuerzo 60 está fijada de modo liberable a una primera superficie 46 de apriete de tejido del cartucho 45 de grapas amovible. La tira de refuerzo 60 se puede formar a partir de una amplia variedad de materiales de refuerzo, que incluyen VICRYL®, producido por la firma Ethicon, Inc., de Somerville, en New Jersey, DEXON®, producido por la firma Sherwood Davis and Geck, en St. Louis, de Missouri, y TEFLON®, producido por la firma E. I. DuPont de Nemours & Co., de Wilmington, en Delaware. Adicionalmente, otros materiales incluyen material animal, tal como pericardio bovino curtido, elastómeros biocompatibles, tales como glicoluro de ϵ -caprolactona, producidos por la firma Ethicon Inc., de Gargrave, en Inglaterra, o uno cualquiera de varios materiales adecuados de refuerzo. Son de especial interés materiales o espumas adecuados de glicoluro de ϵ -caprolactona, y se describen en la patente de EE.UU. número 5.468.253. Un objeto de la presente invención es fijar de modo liberable las tiras de refuerzo 60 y 61 a al menos una porción del dispositivo 20 de grapado quirúrgico durante largos períodos de tiempo, hasta dos años o más.

Las figuras 1 a 5 no están de acuerdo con la invención. En ellas se usa un adhesivo fundido en caliente para fijar una tira de refuerzo a las superficies de apriete de un efector terminal.

Dispositivo y procedimiento para fijar tiras de refuerzo a un yunque

Las figuras 6-11 ilustran dispositivos y procedimientos para fijar una tira de refuerzo sobre un yunque 40 del dispositivo 20 de grapado quirúrgico de la figura 1. La figura 6 muestra el dispositivo 20 de grapado quirúrgico con un accesorio, o soporte 90 de yunques, asegurado al yunque 40, y una tira de refuerzo fijada de modo amovible al soporte 90 de yunques. El soporte 90 de yunques desliza sobre el yunque 40 y se bloquea sobre el mismo cuando está completamente montado. El bloqueo se puede desaplicar fácil-

mente para la retirada o el reemplazo del soporte 90 de yunques.

Como se muestra mejor en las figuras 7-9, el soporte 90 de yunques está montado a partir de un bastidor o armazón portador 91 y una tira de refuerzo 100 perforada. El armazón portador 91 es hueco, está adaptado para deslizar sobre el yunque 40, tiene un cuerpo portador 92 en forma de "U" invertida y una nariz 95 que se extiende de modo distal desde él. La nariz 95 puede estar desafilada o ser no traumática para impedir el daño del tejido durante la colocación del dispositivo 20 de grapado quirúrgico en la zona quirúrgica. Un miembro elástico 96 conecta la nariz 95 a un extremo distal del cuerpo portador 92. Un elemento de bloqueo o retención 97 está situado sobre una superficie interior (no mostrada) de la nariz 95, para aplicar de modo liberable el soporte 90 de yunques con el yunque 40 del dispositivo 20 de grapado quirúrgico. El elemento de retención 97 puede ser un aplastamiento o nervio convexo que se aplica con un elemento coincidente cóncavo (no mostrado) sobre el yunque 40 del dispositivo 20 de grapado quirúrgico. Al levantar la nariz 95 lejos del yunque 40 (cuando el elemento de retención 97 está aplicado con el yunque 40) se desvía el miembro elástico 96, se levanta el elemento de retención 97, respecto al elemento coincidente cóncavo sobre el yunque 40, y se desbloquea el armazón portador del yunque 40. Una pluralidad de elementos de fijación, tales como unos ganchos 93 en forma de "L", se extienden hacia abajo en cada lado del cuerpo portador 92, extendiéndose horizontalmente unos brazos 94 en la dirección distal desde una porción vertical o primer miembro 93a de los ganchos 93 en forma de "L". Mientras que los ganchos 93 son la realización preferida, se pueden añadir picos, brazos, patillas, resaltes o cualquiera de varios medios liberables al armazón portador 91. El armazón portador 91 puede estar hecho de un material rígido o semirrígido, tal como un plástico técnico, cuyos ejemplos pueden incluir polímeros de cristal líquido, policarbonatos, poliestirenos, o uno cualquiera de varias clases médicas adecuadas de plásticos técnicos termoconformados o termoestables. Adicionalmente, el armazón portador 91 se puede formar también a partir de cualquier material metálico, tal como aluminio, acero, acero inoxidable, cobre, o de sus combinaciones y aleaciones.

La tira de refuerzo 100 perforada es una lámina rectangular formada a partir de cualquiera de los materiales de refuerzo descritos anteriormente, y tiene filas con unas aberturas 101 separadas que se extienden a su través. La tira de refuerzo 100 perforada se fija sobre el armazón portador 91 roscando cada brazo horizontal 94 completamente dentro de cada abertura 101 respectiva, dentro de la tira de refuerzo 100 perforada, hasta que las aberturas 101 se ponen en contacto con el primer miembro 93a o la porción vertical de los ganchos 93 en forma de "L". Al mover la tira de refuerzo 100 perforada de modo distal con relación al armazón portador 91, se separan las aberturas 101 de los brazos 94 y se libera la tira de refuerzo 100 perforada del armazón portador 91. Así, la tira de refuerzo 100 perforada es separable del armazón portador 91 por movimiento lineal en una dirección. Se disponen flechas en la figura 7 para mostrar la trayectoria de las aberturas 101, a medida que la tira de refuerzo 100 perforada se rosca en los brazos 94.

La figura 8 es una vista isométrica que muestra el

conjunto preferido de la tira de refuerzo 100 perforada con el armazón portador 91. En este conjunto, cada uno de los brazos 94 de los ganchos 93 se muestra colocado en sus aberturas 100 respectivas dentro de la tira de refuerzo 100 perforada. Cuando los brazos 94 están montados con las aberturas 101, se presenta un ligero aplastamiento en los bordes del refuerzo 100 perforado de la colocación de los brazos 94 dentro de las aberturas 101. Cuando el conjunto preferido del soporte 90 de yunques está instalado sobre el yunque 40, la tira de refuerzo 100 perforada se estira lejos del armazón portador 91 gracias a la segunda superficie de apriete 41 del yunque 40, aplanando la tira de refuerzo 100 perforada.

La figura 9 es una vista en corte transversal de un conjunto alternativo de la tira de refuerzo 100 perforada con el armazón portador 91. En esta figura, los bordes de la tira de refuerzo 100 perforada están plegados hacia arriba a lo largo de cada fila de aberturas 101 en forma general de "U". Los lados verticales del refuerzo 101 perforado en forma de "U" se colocan entonces dentro de los ganchos 93, y cada uno de los brazos 94 se rosca en su abertura 101 respectiva. Este procedimiento de fijación produce una sección horizontal generalmente plana sobre la tira de refuerzo 100 fijada y perforada.

Durante la operación, el soporte 90 de yunques se usa de la siguiente manera. El soporte 90 de yunques (que contiene una tira de refuerzo 100 perforada) se desliza sobre el yunque 40 abierto del dispositivo 20 de grapado quirúrgico. A continuación, se cierra el yunque 40 y el efector terminal 35 del dispositivo 20 de grapado quirúrgico se inserta en el paciente. Se abre el yunque 40 y el efector terminal se coloca sobre el tejido en una zona quirúrgica seleccionada. Se cierra el yunque 40 para apretar el tejido entre una segunda superficie de apriete 41 sobre el yunque 40 y una primera superficie de apriete 46 sobre el cartucho de grapas 45 amovible. Se descarga el dispositivo 20 de grapado quirúrgico, grapando la tira de refuerzo 100 perforada sobre el tejido y cortando el mismo y el refuerzo entre las líneas de grapado. Se abre el yunque 40, y el dispositivo 20 de grapado quirúrgico se retira de modo proximal lejos de la zona quirúrgica. A medida que se retira el dispositivo 20 de grapado quirúrgico, la tira de refuerzo 100 grapada y perforada se mantiene fijada al tejido, y los brazos 94 del armazón portador 91 deslizan hacia fuera de las aberturas 101, entrando en la tira de refuerzo 100 perforada y liberando la misma del dispositivo 20 de grapado quirúrgico. Para recargar el dispositivo 20 de grapado quirúrgico con un nuevo soporte 90 de yunques, el cirujano debe extraer el dispositivo de grapado quirúrgico 20 del paciente. A continuación, el cirujano extrae el armazón portador 91 gastado del yunque 40, levantando la nariz 95 para desbloquear el elemento de retención 97 del yunque 40, y hace deslizar el armazón portador 91 fuera del yunque 40. Se desliza un nuevo soporte 90 de yunques sobre el yunque 40 para acabar el proceso de recarga.

La figura 10 muestra una realización alternativa de un armazón portador 191 amovible, pudiéndose separar simultáneamente tanto del yunque 40 como de la tira de refuerzo 100 perforada, liberando esta última del dispositivo 20 de grapado quirúrgico en el proceso. El armazón portador 191 amovible tiene un cuerpo portador 192 alargado, unos ganchos 193, con unos brazos 194, y un primer miembro 193a, que se ex-

tiende desde él, y una nariz 195. Una lengüeta 198 se extiende desde el extremo proximal del armazón portador 191 y tiene una larga sutura o cable 199 unido fijamente a la lengüeta 116. La tira de refuerzo 100 perforada se puede montar con el armazón portador 115 amovible, de cualquier manera descrita previamente y mostrada en las figuras 8 y 9.

Durante la operación, el armazón portador 191 amovible, con una tira de refuerzo 100 perforada fijada al mismo, se desliza sobre el yunque 40 del efector terminal 35. El cable 199 se extiende entonces de modo proximal desde el armazón portador 191 amovible a lo largo del eje 30, y termina con un extremo libre adyacente al mango 25 del instrumento 20 de grapado quirúrgico. La colocación del efector terminal 35 dentro de un paciente (por medio de un trocar) deja el extremo libre del cable 199 en el exterior del cuerpo del paciente. Después de apretar el efector terminal 35 sobre el tejido y descargar el dispositivo 20 de grapado quirúrgico, la tira de refuerzo 100 perforada se libera del dispositivo 20 de grapado quirúrgico tirando del cable 199. Al tirar del cable 199, se mueve simultáneamente el armazón portador 191 amovible de modo distal y lo separa del yunque 40. A medida que el armazón portador 191 amovible se mueve de modo distal, los brazos 194 se retiran de las aberturas 101, dentro de la tira de refuerzo 100 perforada, liberándola del armazón portador 191 amovible y del yunque 40. Al abrir el yunque 40, se libera la tira de refuerzo 100 perforada y el tejido fijado del efector terminal 35. El cable 199 se usa entonces para retirar el armazón portador 115 amovible del paciente por medio del trocar.

La figura 11 muestra aún otra realización de cómo fijar de modo amovible un refuerzo perforado a un dispositivo de grapado, una grapadora 85 circular. En esta realización, el refuerzo se libera del dispositivo circular de grapado por un movimiento rotatorio, en lugar de por el movimiento lineal descrito previamente. Como se muestra, la grapadora 85 circular tiene un yunque 89 circular abierto y un eje longitudinal. Un anillo de fijación 105 está unido a o formado a partir del yunque 89 circular. Unos ganchos 106 con patillas se extienden de modo distal desde el anillo de fijación 105 hacia el cuerpo del instrumento y tienen brazos con patillas. Los brazos con patillas se extienden desde los ganchos 106 con patillas en el mismo sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor de la periferia del yunque 89 circular. Los ganchos 106 con patillas están espaciados radialmente hacia fuera, de manera que el yunque 85 circular se puede cerrar completamente sin aplastar los ganchos 106 con patillas.

Se dispone un anillo de refuerzo 107 perforado pa-

ra que se fije a los ganchos 106 con patillas, que se extienden desde el yunque 89 circular. Una pluralidad de patillas 108 están espaciadas alrededor de la periferia del anillo de refuerzo 107 perforado, extendiéndose una abertura 109 de patilla a través de cada patilla 108. Como se muestra, hay cuatro patillas 108 igualmente espaciadas alrededor de la periferia del anillo de refuerzo 107 perforado, y un número semejante de ganchos 106 con patillas. Para fijar de modo amovible el anillo de refuerzo 107 perforado a los ganchos 106 con patillas del anillo de fijación 105, las aberturas 109 de patilla se colocan sobre los brazos 106a con patillas y el anillo de refuerzo 107 perforado se hace girar en el sentido de las agujas del reloj. Igualmente, la rotación en sentido contrario al de las agujas del reloj retira un anillo de refuerzo 107 fijado y perforado. Alternativamente, los brazos 106a con patillas se pueden extender en el sentido de las agujas del reloj, en cuyo caso, el anillo de refuerzo 107 perforado se hace girar en sentido contrario al de las agujas del reloj para instalarlo y en el sentido de las agujas del reloj para retirarlo. Después de grapar el anillo de refuerzo 107 perforado sobre el tejido, se abre el yunque 89 circular y la grapadora 85 circular se hace girar en el sentido de las agujas del reloj para extraer los brazos 94 de las aberturas de patilla y liberar el anillo de refuerzo 107 perforado de la grapadora 85 circular. Ya que la grapadora 85 circular es un instrumento de impacto único, el anillo de fijación 105 se puede fijar permanentemente o de modo amovible al yunque 89 circular. Alternativamente, se puede fijar un anillo de refuerzo 107 perforado sobre la primera superficie de compresión 88 circular, fijando un segundo anillo de fijación 105, adyacente a la primera superficie de compresión 88 circular, con los ganchos 106 con patillas que se extienden de modo distal (no mostrado). Si los anillos de fijación 105 se fijan adyacentes a ambas superficies de compresión primera y segunda 88, 87 circulares, se debe tener cuidado de orientar ambos conjuntos de anillos de fijación 94 con ganchos para impedir el contacto durante el cierre, y los brazos 94 en ambos anillos de fijación 105 en el mismo sentido (no mostrado). Con los brazos 94 orientados en el mismo sentido, al hacer girar la grapadora 85 circular se separan simultáneamente ambos anillos de refuerzo 107 perforados.

Aunque se han mostrado y descrito realizaciones particulares de la presente invención, se pueden hacer modificaciones al dispositivo y/o procedimiento sin salirse del alcance de la presente invención, como está definida en las reivindicaciones. Las expresiones usadas al describir la invención se utilizan en su sentido descriptivo y no como expresiones limitativas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (90) para fijar de modo liberable un material de refuerzo (100) unido al mismo sobre un miembro de apriete de tejido de un dispositivo (20) de grapado quirúrgico, comprendiendo dicho conjunto (90):

a. un bastidor (91) sustancialmente rígido, para conectarse a una superficie superior de no apriete de un miembro de apriete de tejido de un dispositivo (20) de grapado quirúrgico, cuando dicho conjunto (90) está dispuesto sobre él; y

b. un material de refuerzo (100), fijado a los lados primero y segundo de dicho bastidor (91), para apoyarse contra una superficie inferior de apriete del miembro de apriete de tejido del dispositivo (20) de grapado quirúrgico, cuando dicho conjunto (90) está dispuesto sobre él;

caracterizado porque:

el bastidor (91) es un armazón portador (91), que tiene un cuerpo portador en forma de "U" invertida, y es para deslizar sobre el miembro de apriete de tejido.

2. El conjunto (90) de la reivindicación 1, en el que dicho bastidor (91) incluye además un nervio (97) que se extiende desde una de sus superficies inferiores para aplicación con un elemento coincidente de un miembro de apriete de tejido.

3. El conjunto (90) de la reivindicación 1, en el que dicho material de refuerzo (100) tiene una superficie sustancialmente continua, que se extiende entre dichos lados primero y segundo de dicho bastidor (91).

4. El conjunto (90) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el bastidor (91) está hecho de un plástico sustancialmente rígido.

5. El conjunto (90) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho material de refuerzo (100) tiene una pluralidad de aberturas (101) a lo largo de sus lados primero y segundo, que se aplican con unos ganchos (194) a lo largo de dichos

lados primero y segundo de dicho bastidor (91), para fijación de dicho material de refuerzo (100) a dicho bastidor (91).

6. Un instrumento (20) de grapado quirúrgico para apretar y grapar tejido, que comprende:

a. un mango (27), estando conectados un primer y un segundo miembros opuestos de apriete de tejido a dicho mango (27) y siendo desplazables entre una posición abierta, para recibir tejido entre ellos, y una posición cerrada para grapar tejido entre ellos, alojando dicho primer miembro de apriete una pluralidad de grapas; y

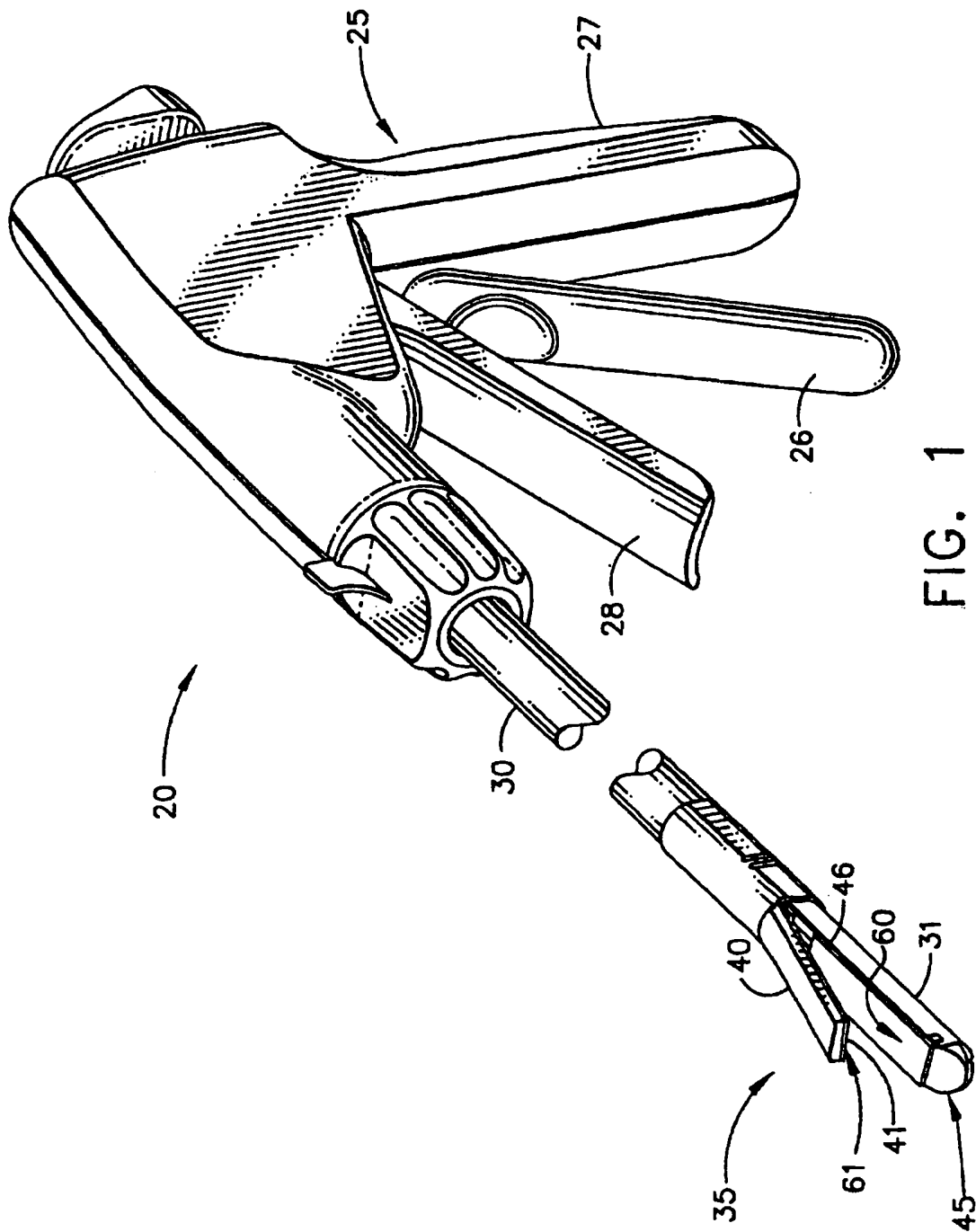
b. un conjunto (90) fijado de modo liberable a al menos uno de entre dichos primer y segundo miembros de apriete, siendo dicho conjunto (90) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

7. El instrumento (20) de grapado quirúrgico de la reivindicación 6, en el que el conjunto (90) está fijado de modo liberable a dicho segundo miembro de apriete.

8. El instrumento (20) de la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en el que dicho bastidor (91) incluye además un nervio (97) que se extiende desde una de sus superficies inferiores, y en el que dicho segundo miembro de apriete comprende además una escotadura para aplicación con dicho nervio (97), a fin de asegurar dicho conjunto (90) a dicho al menos un miembro de apriete o a dicho segundo miembro de apriete, respectivamente.

9. El instrumento (20, 85) de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que dicho bastidor (91, 105) está hecho de un plástico sustancialmente rígido.

10. El instrumento (20, 85) de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que dicho material de refuerzo (100, 107) cubre sustancialmente dicha superficie inferior de dicho al menos un miembro de apriete o de dicho segundo miembro de apriete.



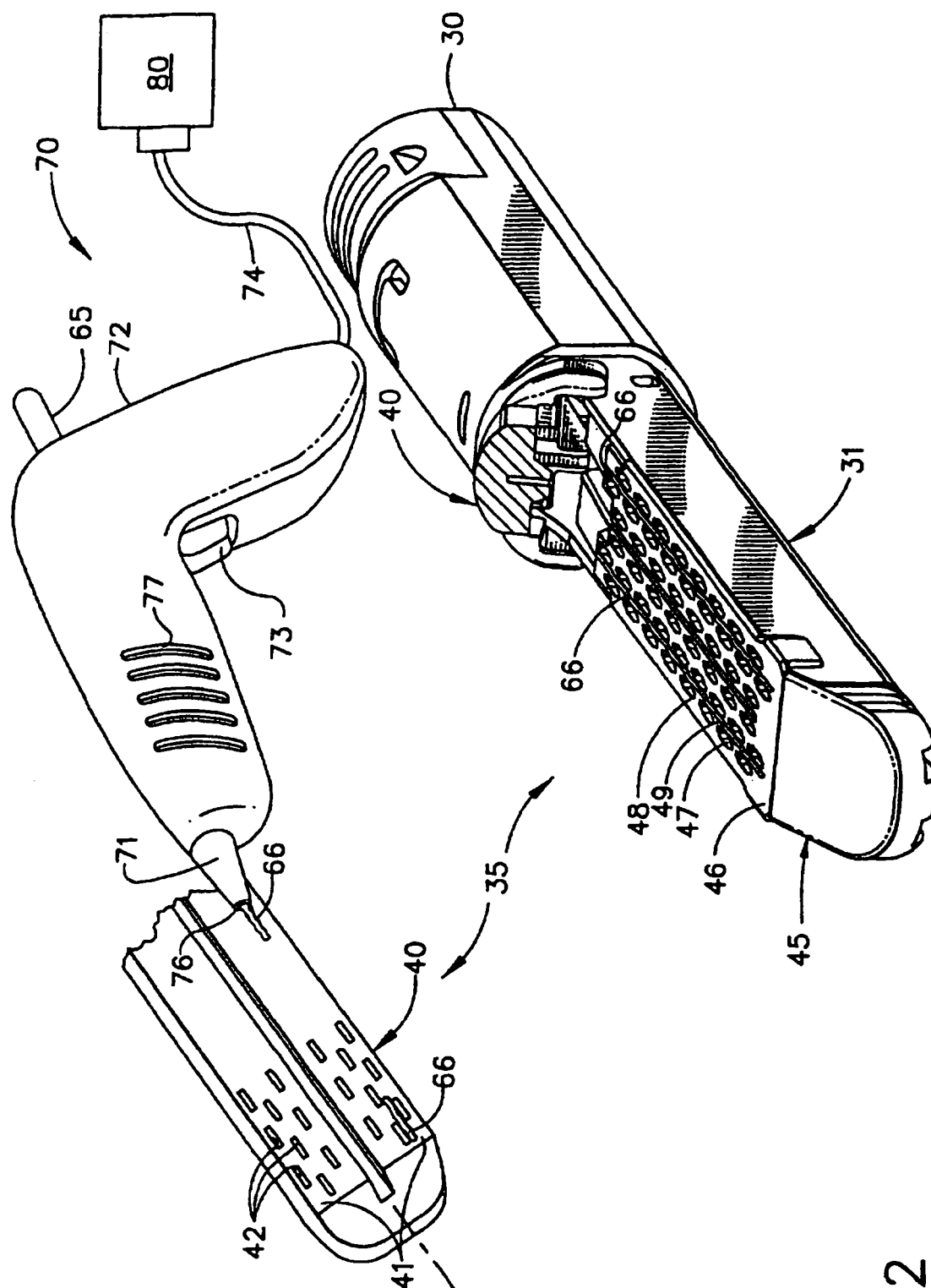


FIG. 2

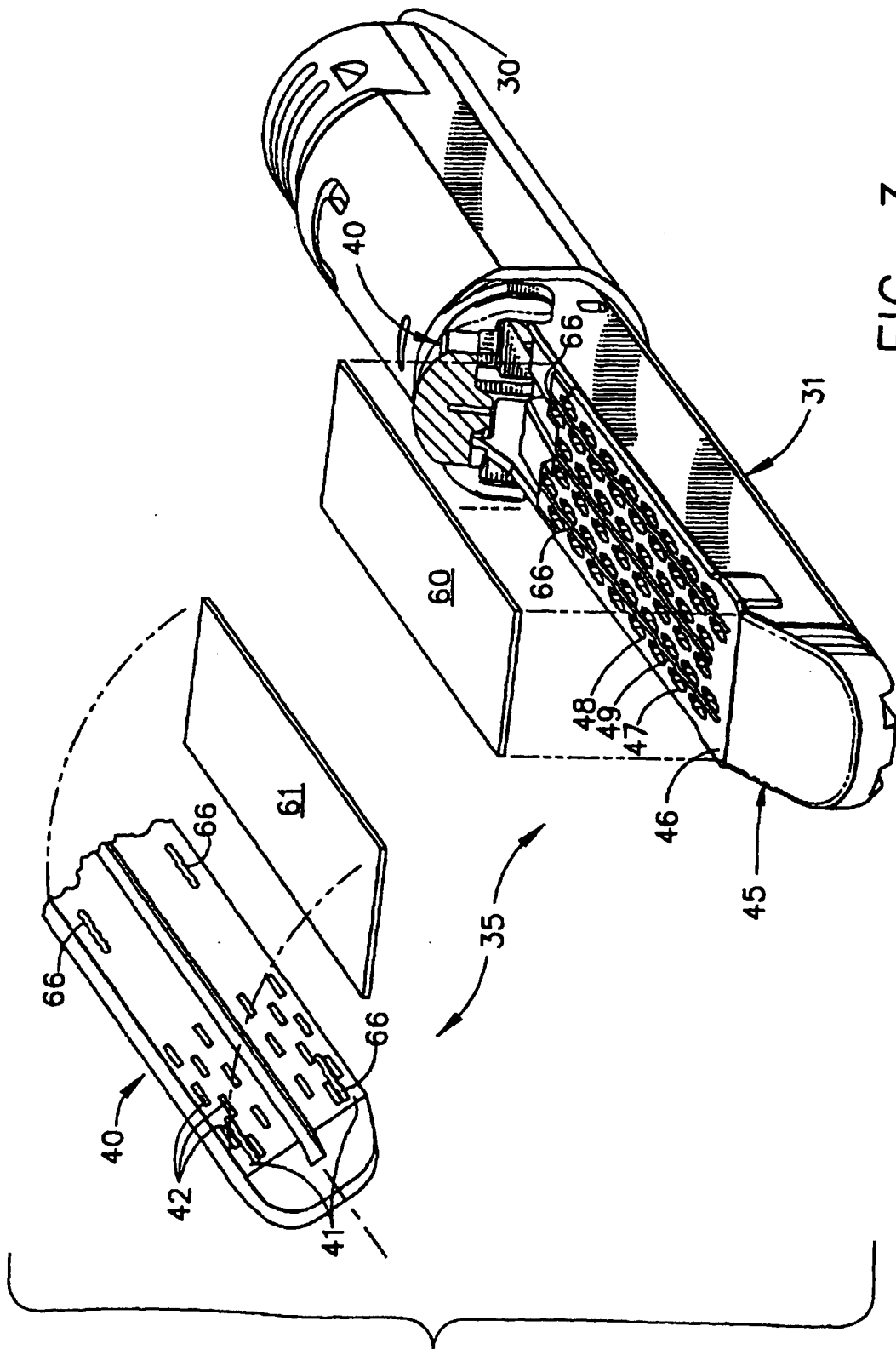


FIG. 3

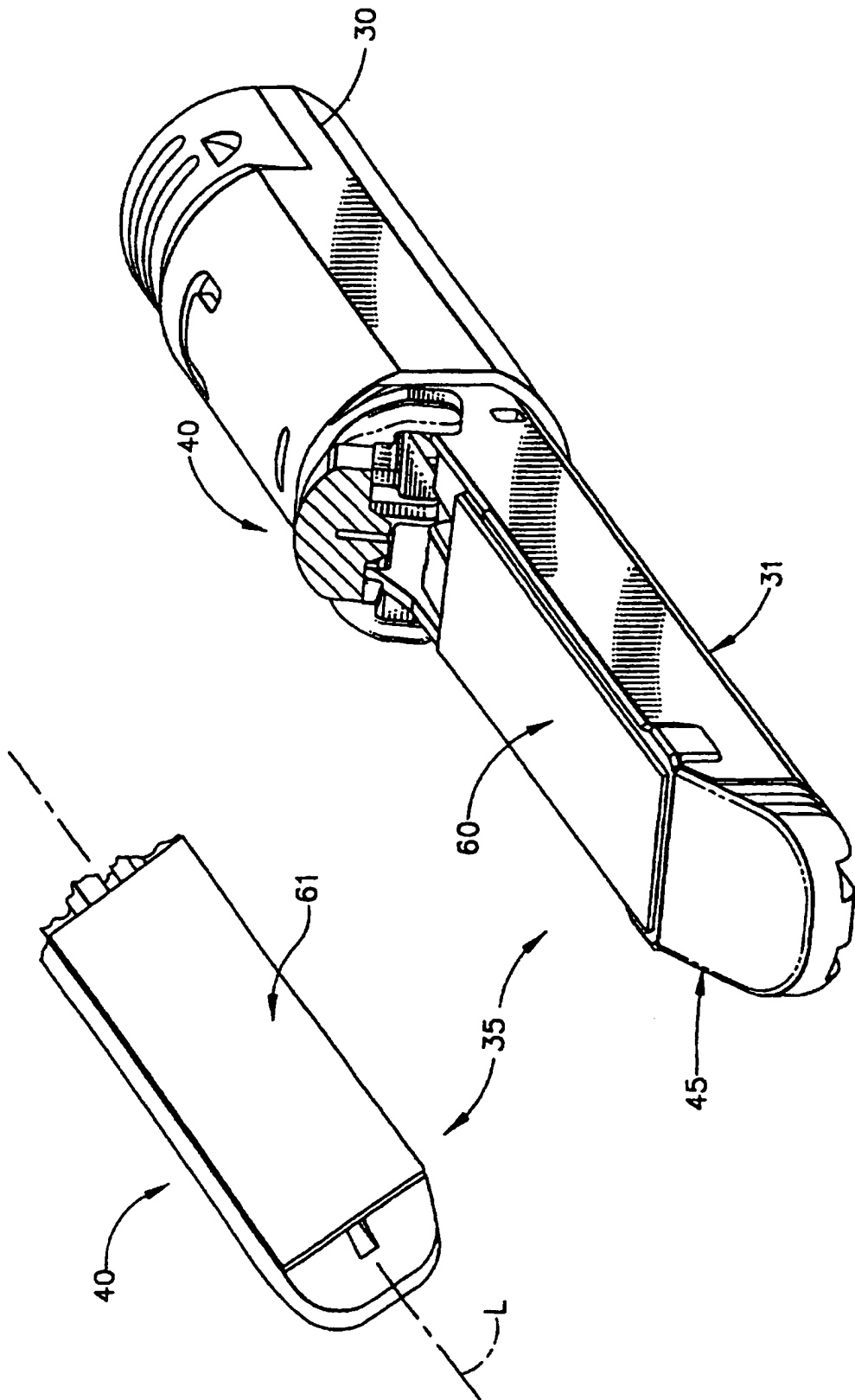


FIG. 4

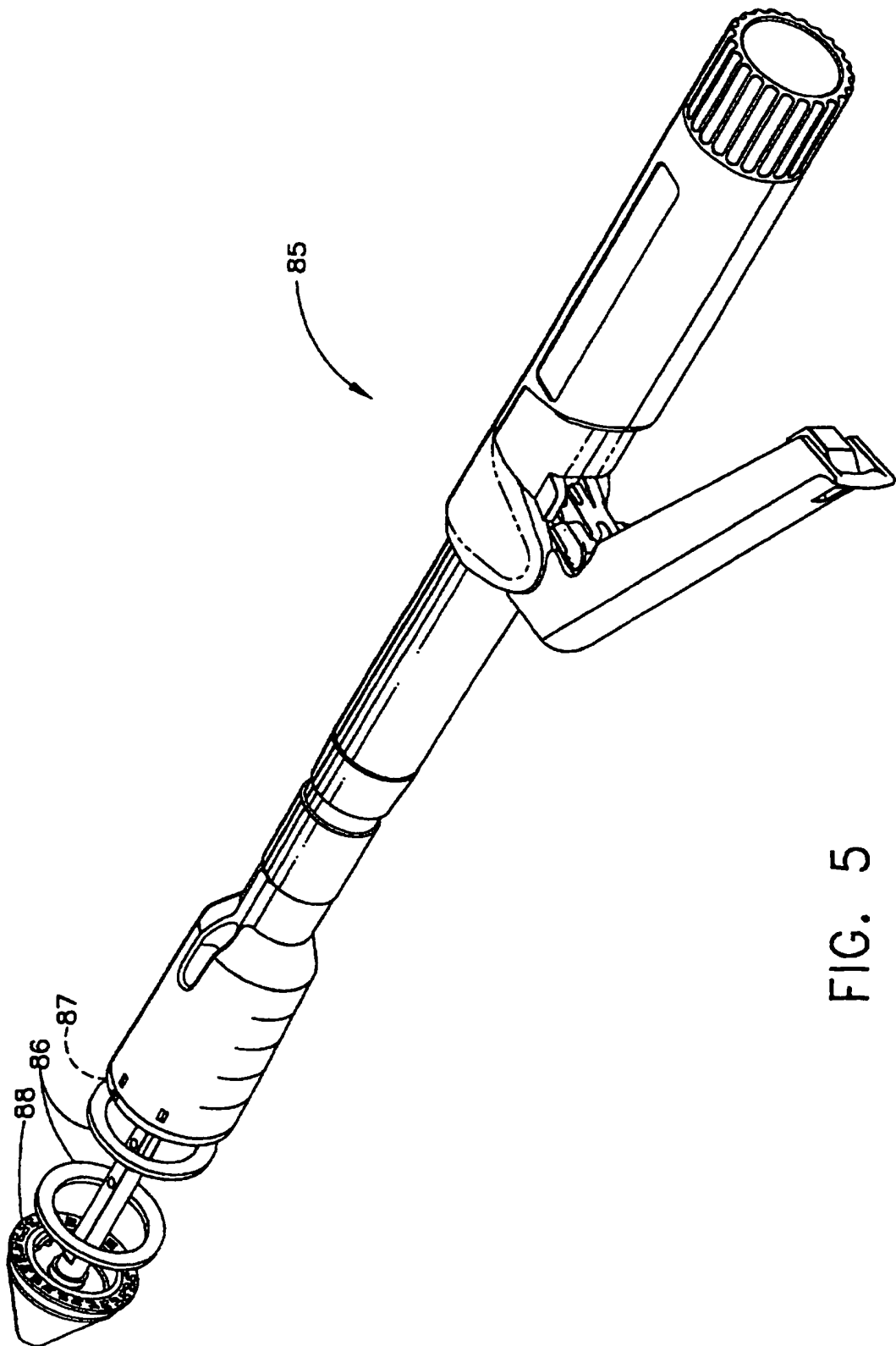


FIG. 5

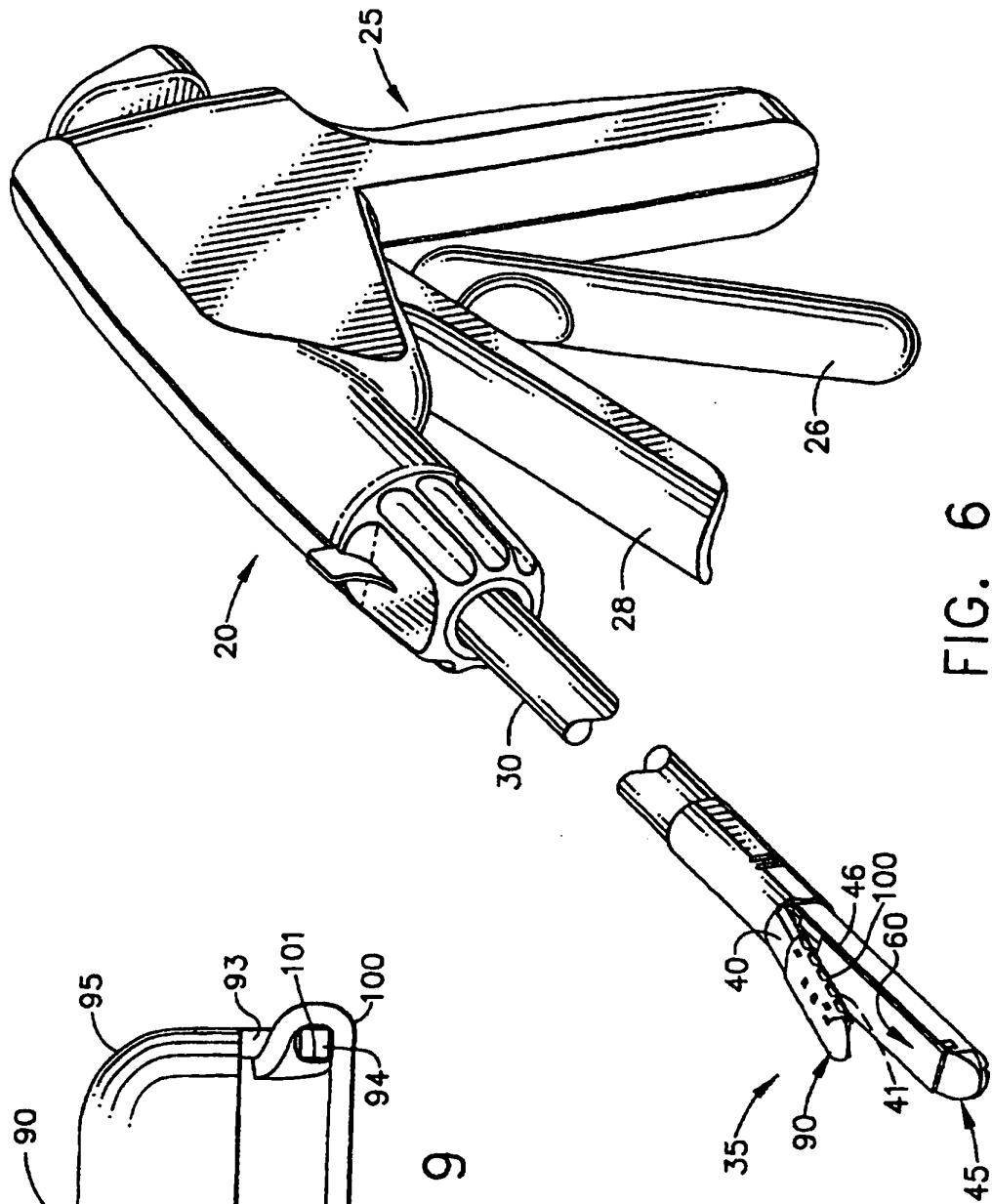


FIG. 6

FIG. 9

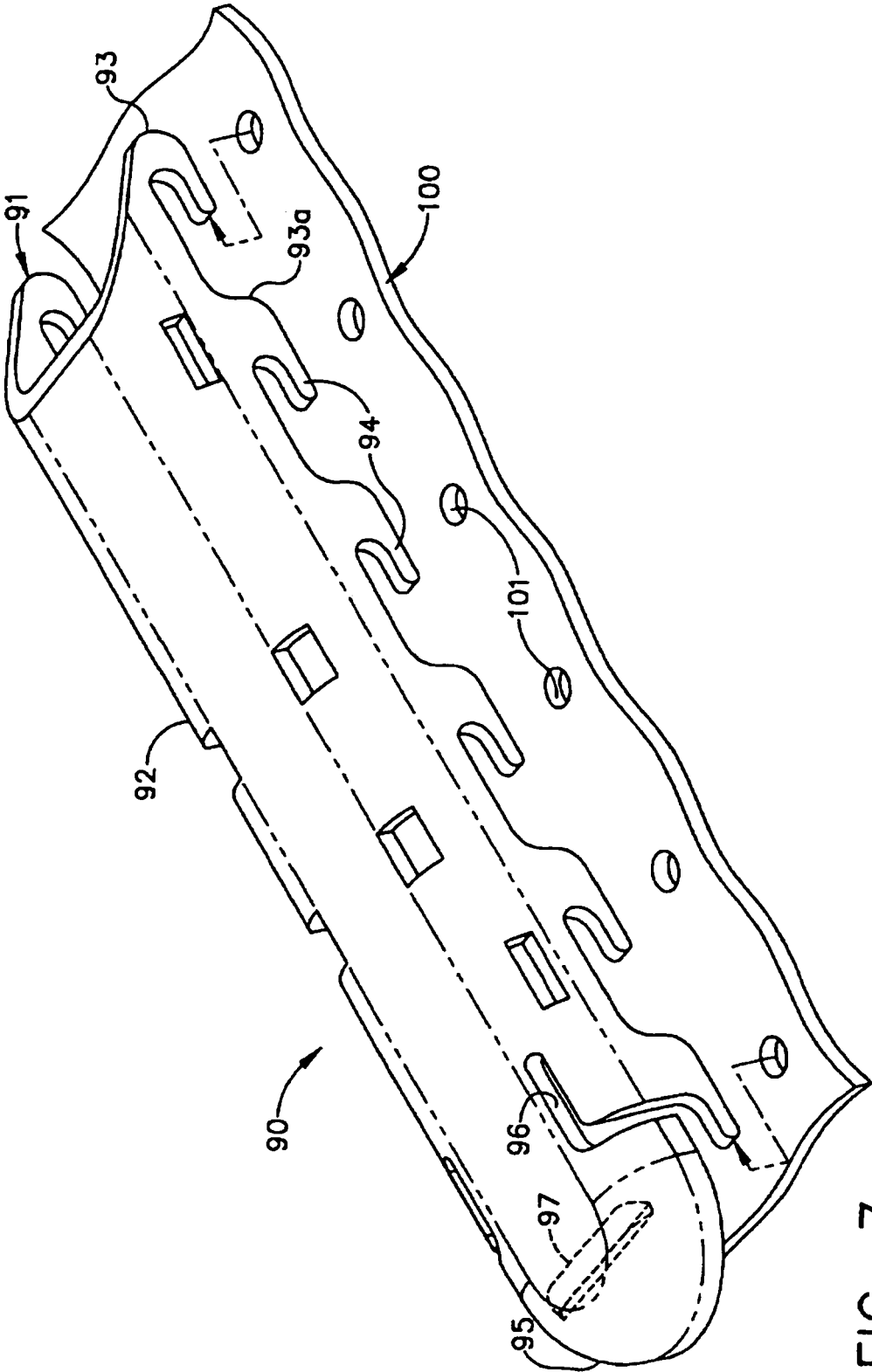


FIG. 7

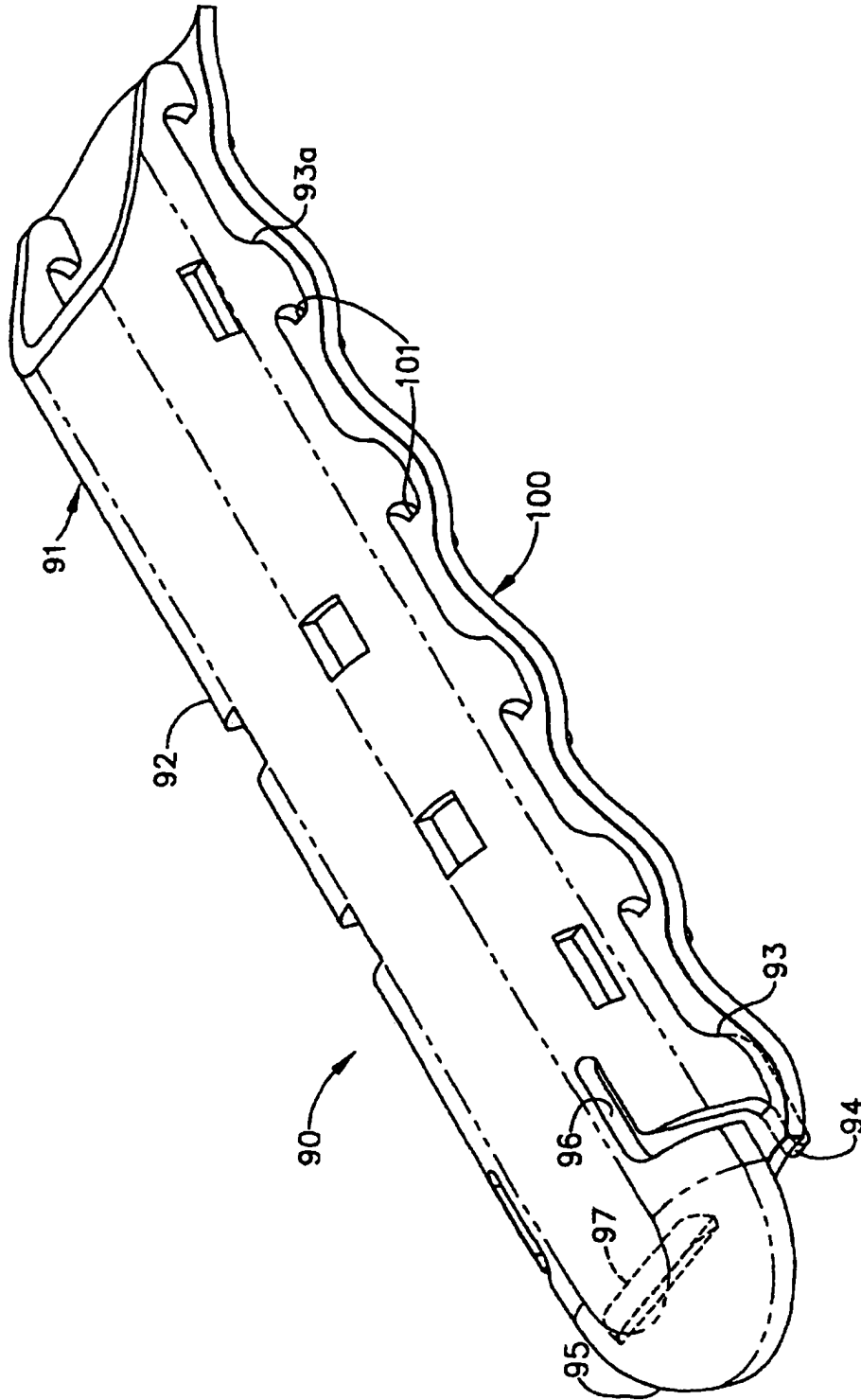


FIG. 8

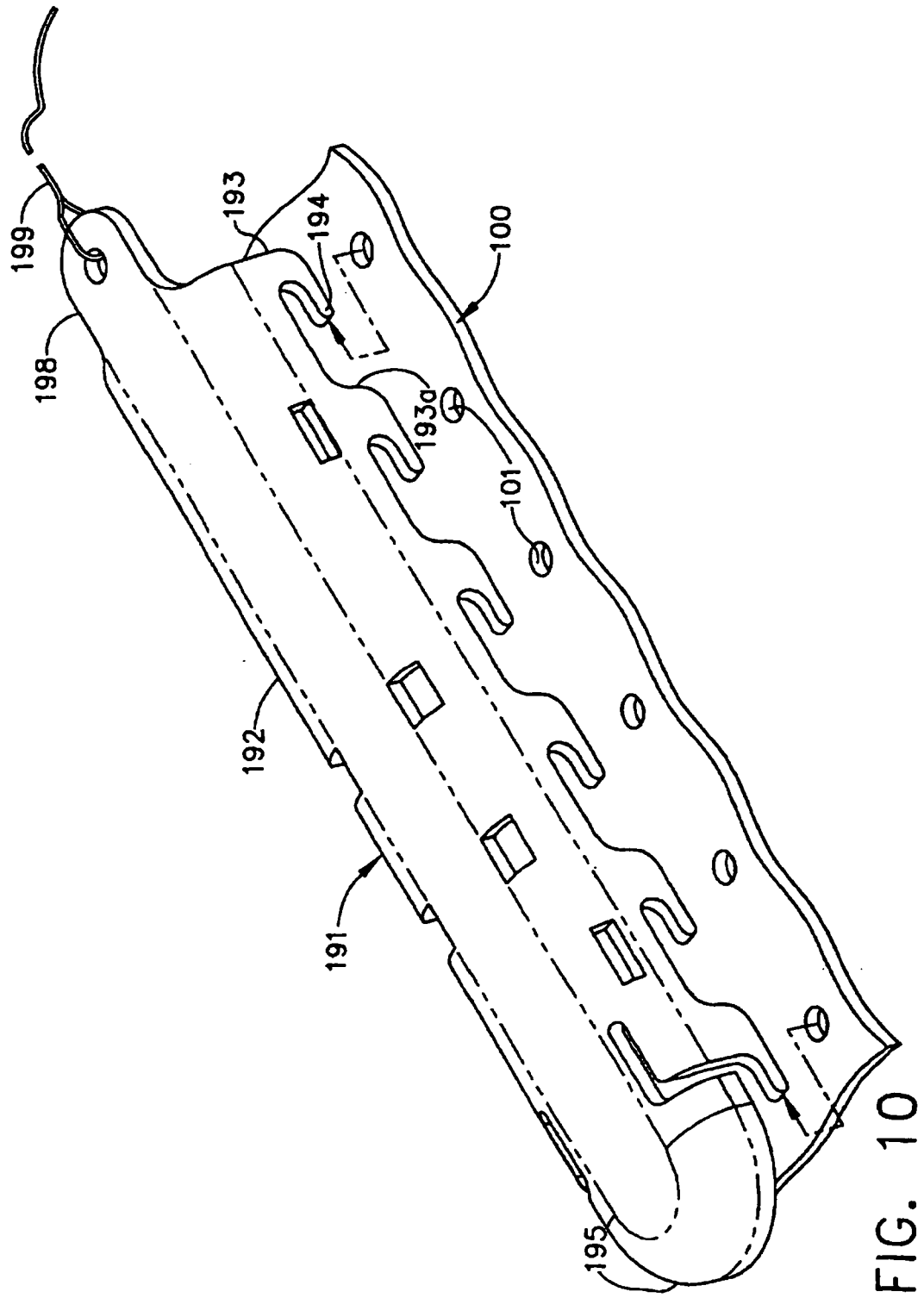


FIG. 10

