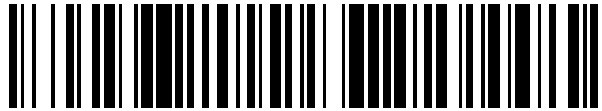


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 695**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/10**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.03.2004 PCT/US2004/007401**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.09.2004 WO04080290**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2004 E 04719757 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017 EP 1608272**

54 Título: **Aparato de aplicación de grapas con mordaza inclinada**

30 Prioridad:

**11.03.2003 US 453581 P**

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

**14.06.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ARANYI, ERNEST y  
WHITFIELD, KENNETH, H.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 616 695 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**

Aparato de aplicación de grapas con mordaza inclinada

**Antecedentes**

1. Sector técnico

5 La presente invención se refiere a aparatos de aplicación de grapas y a grapas de ligadura. Más particularmente, la presente invención se refiere a aparatos de aplicación de grapas para aplicar grapas quirúrgicas a tejido corporal durante procedimientos quirúrgicos, que proporcionan una mayor visibilidad en el sitio quirúrgico.

2. Antecedentes de la técnica relacionada

10 Los procedimientos quirúrgicos requieren frecuentemente la ligadura de vasos sanguíneos, tejidos cortados y/u otros órganos para controlar o detener hemorragias. Son bien conocidos los aparatos de aplicación de grapas para aplicar rápidamente una grapa quirúrgica en torno a tejido. Dichos aparatos de aplicación de grapas incluyen aplicadores de grapas individuales y aplicadores de múltiples grapas. En los aplicadores de grapas individuales, es necesario cargar una nueva grapa en el aparato después de la aplicación de cada grapa. Los aplicadores de múltiples grapas incluyen una serie de grapas que se pueden aplicar secuencialmente al tejido en el transcurso de un procedimiento quirúrgico.

15 Habitualmente, los aparatos de aplicación de grapas incluyen un mecanismo de empuñadura, una parte del cuerpo alargada, y un conjunto de plegado de grapas, por ejemplo una mordaza o un par de mordazas. Dichos aparatos de aplicación de grapas están configurados para procedimientos endoscópicos o quirúrgicos abiertos. Un problema asociado con los aparatos de aplicación de grapas conocidos es la visualización obstruida del sitio quirúrgico, especialmente durante procedimientos quirúrgicos endoscópicos. Más específicamente, la estructura de mordazas y/o el extremo distal de la parte del cuerpo obstruyen la visión del sitio quirúrgico por parte del cirujano. Por consiguiente, existe la necesidad permanente de un aparato de aplicación de grapas que proporcione una mayor visibilidad del sitio quirúrgico durante la aplicación de una grapa quirúrgica a tejido.

**Compendio**

25 Se da a conocer un aparato de aplicación de grapas que incluye un conjunto de empuñadura, una parte del cuerpo que se extiende distalmente desde el conjunto de empuñadura y un mecanismo de mordazas. El mecanismo de mordazas incluye una mordaza estacionaria y una mordaza desplazable. La mordaza desplazable está soportada en, o conformada integralmente con el extremo distal de un elemento de plegado que está soportado de manera desplazable en el interior de la parte del cuerpo. La mordaza estacionaria define un eje longitudinal que forma un ángulo  $\theta$  de entre aproximadamente 15 grados y aproximadamente 75 grados en relación con un eje longitudinal de la parte del cuerpo. En una realización, el ángulo  $\theta$  es de aproximadamente 25 grados. En otra realización, la mordaza estacionaria incluye un canal de recepción de grapas que está configurado para recibir, por lo menos parcialmente, una grapa quirúrgica. En una realización, el extremo distal de la mordaza estacionaria incluye un elemento de tope que está posicionado para engranar con el extremo distal de una pata de una grapa quirúrgica con el fin de impedir que la grapa quirúrgica sea empujada fuera de la mordaza estacionaria durante el funcionamiento del aparato.

30 La mordaza desplazable incluye una superficie de plegado situada distalmente y una parte de cabeza que define un canal rebajado configurado para recibir una parte de una grapa quirúrgica soportada en la mordaza estacionaria. La superficie de plegado define un ángulo agudo  $\beta$  en relación con el eje longitudinal de la parte del cuerpo, y el ángulo  $\beta$  es sustancialmente igual al ángulo  $\theta$ . Debido a los ángulos de la mordaza estacionaria y de la superficie de plegado de la mordaza desplazable, los extremos distales de las patas de una grapa quirúrgica se aproximan antes de la aproximación de los extremos proximales de las patas. Al aproximar de este modo las patas de la grapa quirúrgica, el tejido situado entre las patas de la grapa quirúrgica es retenido entre las patas de la grapa durante la formación del pliegue.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Se describen en la presente memoria diversas realizaciones preferidas del aparato de aplicación de grapas que se está dando a conocer, haciendo referencia a los dibujos.

La figura 1 es una vista lateral, en perspectiva, de una realización preferida del aparato de aplicación de grapas que se está dando a conocer;

50 la figura 2 es una vista, a mayor escala, de la mordaza del yunque inclinado mostrado en el área de detalle indicada de la figura 1;

la figura 3 es una vista lateral, en perspectiva, desde delante del extremo distal del aparato de aplicación de grapas mostrado en la figura 2, con las piezas separadas;

la figura 4 es una vista lateral, en perspectiva, de la parte posterior del extremo distal del aparato de aplicación de grapas mostrado en la figura 1, con una grapa situada en la mordaza del yunque;

la figura 5 es una vista inferior, en perspectiva, del extremo distal del aparato de aplicación de grapas mostrado en la figura 1, con una grapa situada en la mordaza del yunque;

- 5 la figura 6 es una vista lateral, en perspectiva, desde delante del extremo distal del aparato de aplicación de grapas mostrado en la figura 1, con una grapa abierta situada en la mordaza del yunque alrededor de un vaso, y el elemento de plegado o empujador en una posición retraída;

- 10 la figura 7 es una vista lateral, en sección transversal, del extremo distal del aparato de aplicación de grapas mostrado en la figura 1, con una grapa abierta situada en la mordaza del yunque alrededor de un vaso, y el elemento de plegado o empujador en una posición retraída;

la figura 8 es una vista lateral, en sección transversal, del extremo distal del aparato de aplicación de grapas mostrado en la figura 1, con una grapa situada en la mordaza del yunque alrededor de un vaso, y el elemento de plegado en una posición avanzada parcialmente;

- 15 la figura 9 es una vista lateral, en sección transversal, del extremo distal del aparato de aplicación de grapas mostrado en la figura 1, con una grapa situada en la mordaza del yunque alrededor de un vaso (no mostrado), y el elemento de plegado en una posición totalmente avanzada; y

la figura 10 es una vista parcial en perspectiva, en sección trasversal, de una grapa del aparato de aplicación de grapas mostrado en la figura 1 plegada alrededor de una parte de un vaso.

#### Descripción detallada de realizaciones preferidas

- 20 A continuación se describen en detalle realizaciones preferidas del aparato de aplicación de grapas que se está dando a conocer, haciendo referencia a los dibujos en los que los numerales de referencia similares indican elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas.

- 25 La figura 1 muestra una realización del aparato 10 de aplicación de grapas que se está dando a conocer. En resumen, el aparato 10 de aplicación de grapas incluye un conjunto de empuñadura 12 que incluye una empuñadura estacionaria 12a y un gatillo accionador pivotante 12b, una parte del cuerpo central 14 y un mecanismo de mordazas 16. Aunque el conjunto de empuñadura 12 se muestra con una configuración de mango de pistola, se contemplan otras configuraciones de empuñadura conocidas, por ejemplo, empuñaduras en línea, empuñaduras de tijera, empuñaduras de pinzas, etc. Un pomo giratorio 18 está soportado de manera giratoria en un extremo distal del conjunto de empuñadura 12. El pomo giratorio 18 soporta el extremo proximal de la parte del cuerpo central 14 de manera conocida, de tal modo que el pomo giratorio 18, la parte del cuerpo central 14 y el mecanismo de mordazas 16 son giratorios en relación con el conjunto de empuñadura 12 alrededor del eje longitudinal de la parte del cuerpo central 14. Se contempla que el pomo giratorio 18 se pueda configurar para hacer girar el mecanismo de mordazas 16 mientras la parte del cuerpo central 14 permanece estacionaria. Aunque en la presente memoria no se dan a conocer detalles específicos del conjunto de empuñadura 12, el conjunto de empuñadura 12 puede incluir cualquier mecanismo de empuñadura conocido en la técnica para llevar a cabo el accionamiento de un mecanismo empujador de grapas, tal como se describirá en detalle a continuación. Son bien conocidos en la técnica ejemplos de dichos mecanismos de empuñadura, y se dan a conocer en las patentes U.S.A. números 5.938.667, 5.868.761, 5.868.759, 5.725.538, 5.720.756, 5.700.270, 5.695.502, 5.645.553, 5.626.585, 5.591.178, 5.514.149, 5.462.558, 5.300.081, 5.197.970 y 4.509.518.

- 40 Haciendo referencia a las figuras 2 a 5, el mecanismo de mordazas 16 incluye una mordaza estacionaria o yunque 24 y una mordaza desplazable. La mordaza desplazable está formada en un extremo distal 22 de un elemento de plegado o empujador 20. Estos componentes se describirán en mayor detalle a continuación.

- 45 La parte del cuerpo central 14 incluye un cuerpo envolvente exterior 19 situado alrededor de los componentes internos de la parte del cuerpo central 14 y un elemento de plegado o empujador 20. El elemento de plegado 20 incluye un extremo proximal (no mostrado) que está conectado operativamente al conjunto de empuñadura 12, de manera conocida, de tal modo que la accionamiento del gatillo pivotante 12b produce un movimiento sustancialmente lineal del elemento de plegado 20 a lo largo del eje longitudinal de la parte del cuerpo central 14, desde una posición retraída (figura 7) hasta una posición avanzada (figuras 8 y 9). El extremo distal 22 del elemento de plegado 20 incluye una superficie de plegado inclinada 22a que comprende una ranura de guía o canal 28 situado para recibir, acoplarse con y plegar una grapa quirúrgica 50 soportada en el yunque 24, tras el avance del elemento de plegado 20. En una realización, la superficie de plegado inclinada 22a define un ángulo agudo  $\beta$  de entre aproximadamente 15 grados y aproximadamente 75 grados, y en otra realización de entre aproximadamente 20 grados y aproximadamente 45 grados en relación con el eje longitudinal "X" de la parte del cuerpo central 14. En otra realización, la superficie de plegado inclinada 22a define un ángulo de aproximadamente 30 grados. El extremo distal 22 del elemento de plegado 20 incluye asimismo una parte de cabeza 26. La parte de cabeza 26 define el canal 28 en una posición adyacente a una parte distal de la superficie de plegado 22a. El canal 28 (figura 3) está

dimensionado para recibir y retener una grapa quirúrgica 50 posicionada en el yunque 24, entre el yunque 24 y la superficie de plegado 22a.

El elemento de plegado 20 está situado de manera deslizante en el interior de la parte del cuerpo central 14. El extremo distal 22 del elemento de plegado 20 incluye una superficie elevada 22b con la que una parte proximal del elemento de plegado 20 define un hombro o tope 22c. La superficie elevada 22b está configurada para ser recibida de manera deslizante en el interior de una ranura alargada 32 formada en un extremo distal de la parte del cuerpo central 14. El tope 22c se acopla con una superficie escalonada (no mostrada) de la parte del cuerpo central 14 para limitar el movimiento proximal del elemento de plegado 20. La parte de cabeza 26 tiene una anchura mayor que la anchura de la ranura 32, para definir un par de superficies de apoyo 34 que se acoplan con una cara distal 36 del cuerpo de yunque 38 cuando el elemento de plegado 20 está en una posición retraída, para limitar más el movimiento proximal del elemento de plegado 20.

El yunque 24 incluye el cuerpo de yunque 38 y una mordaza del yunque 40. El eje longitudinal de la mordaza del yunque 40 define un ángulo  $\theta$  con respecto al eje longitudinal "X" de la parte del cuerpo central 14 (figura 3). Al dotar al yunque 24 de una mordaza inclinada, se mejora la visibilidad del sitio quirúrgico. En una realización, el ángulo  $\theta$  es de entre aproximadamente 15 grados y aproximadamente 75 grados. En otra realización, el ángulo  $\theta$  es de entre aproximadamente 20 grados y aproximadamente 45 grados. En otra realización más, el ángulo  $\theta$  es de entre aproximadamente 25 grados. El ángulo  $\theta$  es sustancialmente igual al ángulo  $\beta$  de la superficie de plegado inclinada 22a. La mordaza inclinada 40 define un canal 42 de recepción de grapas que está alineado con la ranura del elemento de plegado 32. El canal 42 está dimensionado para recibir una pata 52b de la grapa 50 y el canal 42a está dimensionado para recibir de manera deslizante el elemento de plegado 20 tras el desplazamiento distal del mismo. El canal 42a está dimensionado asimismo para recibir una parte de una grapa de un instrumento de alimentación de grapas individuales, o múltiples grapas de instrumento de alimentación de múltiples grapas. En un extremo distal del canal 42 está formado un elemento de tope 44 que tiene una superficie 44a (figura 4), y se acopla con un extremo distal 56b de la pata 52b de la grapa 50 durante la formación del pliegue, con el fin de impedir que la grapa 50 sea empujada desde, o expulsada de la mordaza del yunque 40. El tope 44 y la superficie 44a están perfilados en forma de gancho para facilitar la utilización de la mordaza y del gancho para la disección y manipulación de tejido. El canal 42 de recepción de grapas y el canal 42a impiden asimismo que la grapa 50 descarrile en el canal 42 o se desalinee con respecto al mismo, y que sea expulsada de la mordaza del yunque 40. El cuerpo del yunque 38 se fija en el interior del extremo distal del cuerpo central 14 utilizando técnicas de sujeción conocidas, por ejemplo, ajuste por fricción, soldadura, fusión, martillado, plegado, roscas, clavijas, adhesivos, etc. El canal 42a formado a través del cuerpo 38 es contiguo al canal 42 y facilita el movimiento del elemento de plegado 20 desde una posición retraída hasta una posición avanzada.

En la figura 3 se muestra una realización de la grapa 50. La grapa 50 incluye un par de patas 52a y 52b y un tramo posterior 54. En una realización, el tramo posterior 54 es curvo o semicircular, si bien se contemplan asimismo otras configuraciones geométricas. Habitualmente, cada pata 52a y 52b es sustancialmente paralela a la otra pata y puede incluir una punta curvada 56a y 56b, respectivamente, que se curva hacia la otra punta curvada de las patas 52a y 52b de la grapa. Las puntas curvadas 56a y 56b permiten, cuando son utilizadas, que las patas atraviesen suavemente el canal 42 y la mordaza del yunque 40 sin engancharse en el interior de la mordaza durante la carga y deformación de la grapa 50. En una realización, la grapa 50 está fabricada de un material de calidad quirúrgica, tal como titanio. Alternativamente, se pueden utilizar otros materiales adecuados para uso quirúrgico y que tengan características necesarias de resistencia y deformación, para construir la grapa 50, por ejemplo, materiales poliméricos o plásticos con o sin relleno, absorbentes, etc.

A continuación se describirá en detalle el funcionamiento del instrumento 10 de aplicación de grapas, haciendo referencia a las figuras 6 a 10. Durante la utilización, se sitúa una grapa 50 en la mordaza del yunque 40, con la pata 52b de la grapa 50 soportada en el canal 42 de la mordaza del yunque 40 y el extremo proximal de la pata 52a situado en el canal 28 de la parte de cabeza 26 del elemento de plegado 20 (ver las figuras 3, 6 y 7). Para impedir que la grapa 50 se desacople de la mordaza del yunque 40 después de haber sido cargada, la grapa 50 puede estar perfilada y/o dimensionada de tal modo que se debe deformar ligeramente de manera elástica para posicionar la grapa 50 entre la mordaza del yunque 40 y la parte de cabeza 26 del elemento de plegado 20. Tal como se puede apreciar, esto mantiene la grapa 50 bajo una ligera tensión en el interior de la mordaza del yunque 40. Esto impide el deslizamiento o desalojamiento involuntario de la grapa 50 antes de su deformación.

Después de que se ha cargado una grapa 50 en la mordaza del yunque 40, se puede manipular el aparato 10 de aplicación de grapas para posicionar el mecanismo de mordazas 16 junto a un sitio quirúrgico con el fin de posicionar la grapa 50 alrededor del tejido 60 que se tiene que ligar. Esto se puede conseguir introduciendo la parte del cuerpo central 14 del aparato 10 a través de una incisión o de una cánula o conjunto de cánula, o mediante acceso directo al sitio quirúrgico.

Se hace referencia a la figura 8, donde la grapa 50 está situada adecuadamente alrededor del tejido, el vaso 60, y se acciona el gatillo pivotante 12b, es decir, se comprime hacia la empuñadura estacionaria 12a (ver la figura 1) para hacer avanzar el elemento de plegado 20 en la dirección indicada por la flecha "A" hacia la mordaza del yunque 40. Durante la etapa inicial de avance del elemento de plegado 20, dado que la superficie de plegado 22a está inclinada,

5 la pata superior 52a se curva de manera descendente hacia la pata inferior 52b en la dirección indicada por la flecha "B", de tal modo que las puntas 56a y 56b se desplazan en acoplamiento mutuo antes de que se acoplen las partes proximales de las patas 52a y 52b. Plegando de este modo la grapa 52, se impide que el tejido que se tiene que ligar se salga, o sea expulsado total o parcialmente de los confines de la grapa durante la formación del pliegue. Se contempla asimismo que las puntas 56a y 56b se pueden configurar para solapar o engranar de manera conjugada con el fin de fijar la grapa 50 alrededor del vaso 60.

10 Haciendo referencia a las figuras 9 y 10, el elemento de plegado 20 se desplaza hasta la posición totalmente avanzada (figura 9) en la dirección indicada por la flecha "A" para deformar o plegar totalmente la grapa 52. A continuación, se puede liberar la empuñadura pivotante 12b para retraer el elemento de plegado 20 y liberar la grapa 52 respecto de la mordaza del yunque 40. (Ver la figura 10).

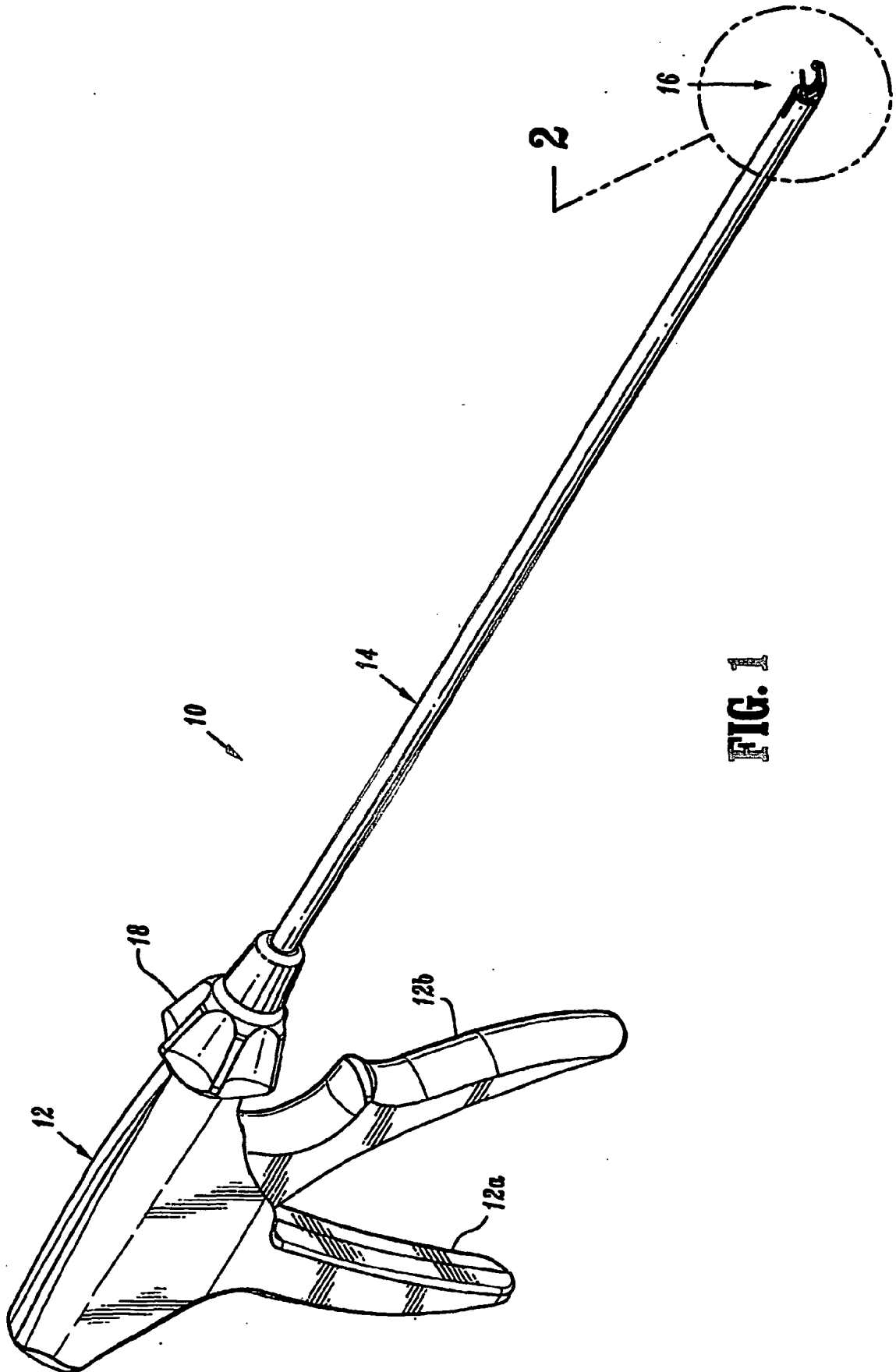
15 Los beneficios del aparato 10 de aplicación de grapas que se está dando a conocer incluyen una visibilidad mejorada en el sitio quirúrgico. Esto se debe al hecho de que un lado de la mordaza del yunque 40 está inclinado hacia fuera desde el extremo distal del aparato 10 de aplicación de grapas, y no está obstruido por el mismo. Además, al iniciar el cierre de la grapa en las puntas 56a y 56b de las patas 52a y 52b de la grapa, se consigue un confinamiento mejorado del tejido.

20 Aunque las realizaciones ilustrativas de la presente invención se han descrito en la presente memoria haciendo referencia a los dibujos adjuntos, se debe entender que esta invención no se limita a estas realizaciones precisas, y que un experto en la materia puede efectuar en las mismas otros cambios y modificaciones, sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. Por ejemplo, aunque se ha dado a conocer el aparato 10 de aplicación de grapas como un aplicador para una grapa individual, se contempla que, con modificaciones, puede ser utilizado para aplicar una serie o multiplicidad de grapas, tal como las de un cartucho montado en el interior del instrumento que se da a conocer en las patentes U.S.A. enumeradas anteriormente. Se prevé que la totalidad de dichos cambios y modificaciones están incluidos dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

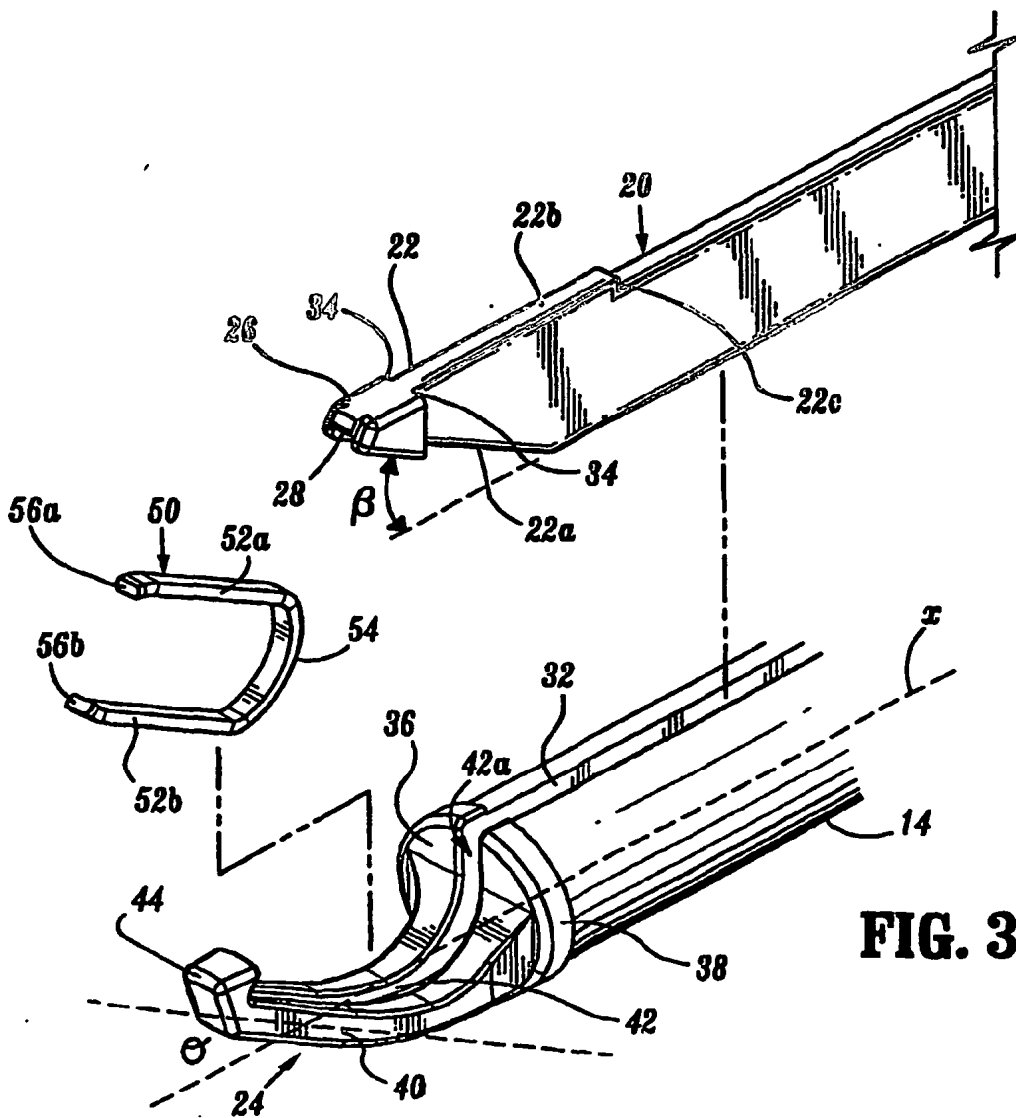
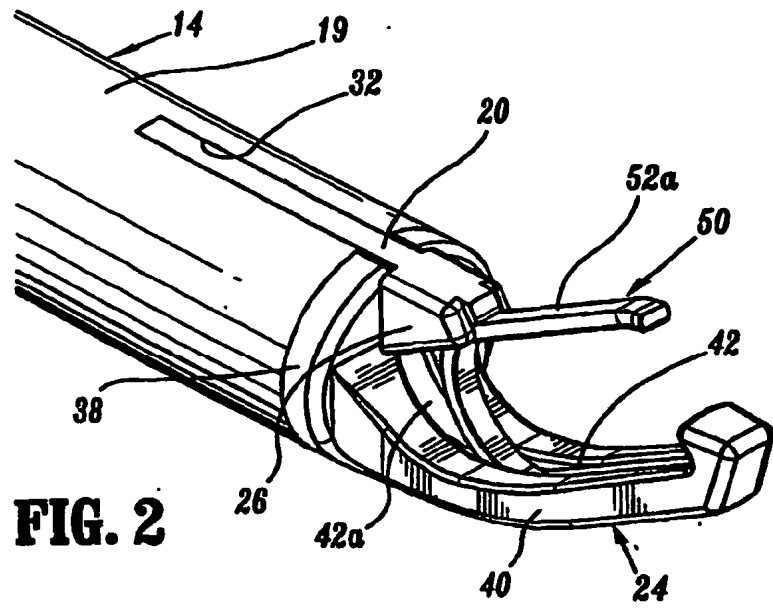
1. Un aparato (10) de aplicación de grapas que comprende: un conjunto de empuñadura (12); una parte del cuerpo (14) que se extiende distalmente desde el conjunto de empuñadura y define un eje longitudinal, incluyendo la parte del cuerpo un elemento de plegado (20) asociado operativamente con el conjunto de empuñadura, siendo el elemento de plegado desplazable entre una posición retraída y una posición avanzada en respuesta al accionamiento del conjunto de empuñadura; y un mecanismo de mordazas (16) que incluye una mordaza estacionaria (24) y una mordaza desplazable formada en un extremo distal (22) del elemento de plegado (20), definiendo la mordaza estacionaria (24) un eje longitudinal que forma un ángulo  $\theta$  de entre 15 grados y 75 grados con respecto al eje longitudinal de la parte del cuerpo; comprendiendo además el aparato una grapa (50) que tiene un par de patas separadas (52a, 52b) interconectadas por un tramo posterior (54), estando inicialmente las patas sustancialmente paralelas entre sí, estando la grapa soportada en la mordaza estacionaria; caracterizado por que la mordaza desplazable incluye una superficie de plegado (22a) situada distalmente, posicionada para engranar con la grapa soportada en la mordaza estacionaria (24), definiendo la superficie de plegado un ángulo agudo  $\beta$  con respecto al eje longitudinal de la parte del cuerpo (14), siendo el ángulo  $\beta$  sustancialmente igual que el ángulo  $\theta$ , de manera que la mordaza estacionaria y la superficie de plegado de la mordaza desplazable provocan la aproximación del extremo distal (56a, 56b) de las patas de la grapa quirúrgica antes de la aproximación de los extremos proximales de las patas con el desplazamiento de la mordaza desplazable entre las posiciones retraída y avanzada.
2. Un aparato de aplicación de grapas según la reivindicación 1, en el que la mordaza desplazable incluye una parte de cabeza (26) que define un canal rebajado (28) para recibir una parte de la grapa (50) soportada en la mordaza estacionaria (24).
3. Un aparato de aplicación de grapas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada una del par de patas separadas (52a, 52b) de la grapa incluye una punta curvada (56a, 56b), cada punta curvada estando curvada hacia el interior en dirección a la otra del par de patas separadas.
4. Un aparato de aplicación de grapas según la reivindicación 3, en el que la mordaza estacionaria (24) incluye un canal (42) de recepción de grapas configurado para recibir, por lo menos parcialmente, una del par de patas separadas, en el que cuando dicha una pata separada es recibida en el canal de recepción de grapas de la mordaza estacionaria, un extremo proximal de la otra pata separada es recibido en el canal rebajado (28) de la parte de cabeza (26).
5. Un aparato de aplicación de grapas según la reivindicación 4, en el que el elemento de plegado (20) es desplazable linealmente a lo largo del eje longitudinal de la parte del cuerpo (14), de tal modo que tras el desplazamiento del elemento de plegado desde su posición retraída hacia su posición avanzada, la parte de cabeza (26) deforma un extremo distal de la otra pata separada del par de patas separadas hacia dicha una pata separada para aproximar los extremos distales de las patas separadas de la grapa antes de la aproximación de los extremos proximales de las patas separadas de la grapa.
6. Un aparato de aplicación de grapas según la reivindicación 5, en el que un extremo distal de la mordaza estacionaria (24) incluye un elemento de tope (44) situado para acoplarse con el extremo distal de dicha una pata del par de patas separadas con el fin de impedir que la grapa sea empujada desde la mordaza estacionaria durante el accionamiento del elemento de plegado.
7. Un aparato de aplicación de grapas según la reivindicación 1, en el que un extremo distal de la mordaza estacionaria (24) incluye un elemento de tope (44) posicionado para acoplarse con una pata de la grapa soportada en la mordaza estacionaria.
8. Un aparato de aplicación de grapas según la reivindicación 7, en el que el elemento de tope tiene forma de gancho para facilitar el agarre de tejido.
9. Un aparato de aplicación de grapas según la reivindicación 1, en el que la parte del cuerpo (14) incluye un extremo distal que tiene una ranura alargada (32) y el elemento de plegado incluye una superficie elevada (22b), estando la superficie elevada del elemento de plegado situada de manera deslizante en la ranura alargada de la parte del cuerpo
10. Un aparato de aplicación de grapas según la reivindicación 9, en el que un extremo proximal de la superficie elevada (22b) define un hombro (22c), haciendo tope el hombro con la parte del cuerpo en una posición adyacente a un extremo proximal de la ranura alargada de la parte del cuerpo para limitar el movimiento proximal del elemento de plegado.
11. Un aparato de aplicación de grapas según la reivindicación 1, en el que el ángulo  $\theta$  está entre 20 grados y 45 grados.
12. Un aparato de aplicación de grapas según la reivindicación 11, en el que el ángulo  $\theta$  es de aproximadamente 25 grados.

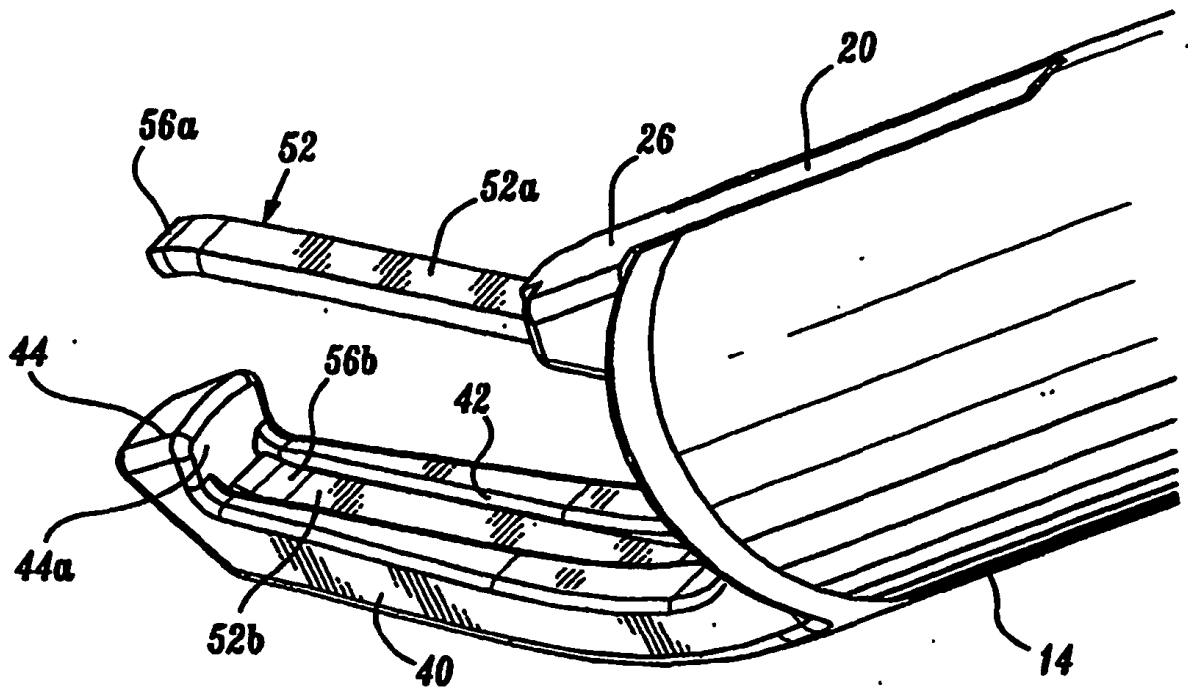
13. Un aparato de aplicación de grapas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una empuñadura estacionaria y un gatillo pivotante; siendo el elemento de plegado desplazable entre una posición retraída y una posición avanzada en respuesta al accionamiento del gatillo pivotante.



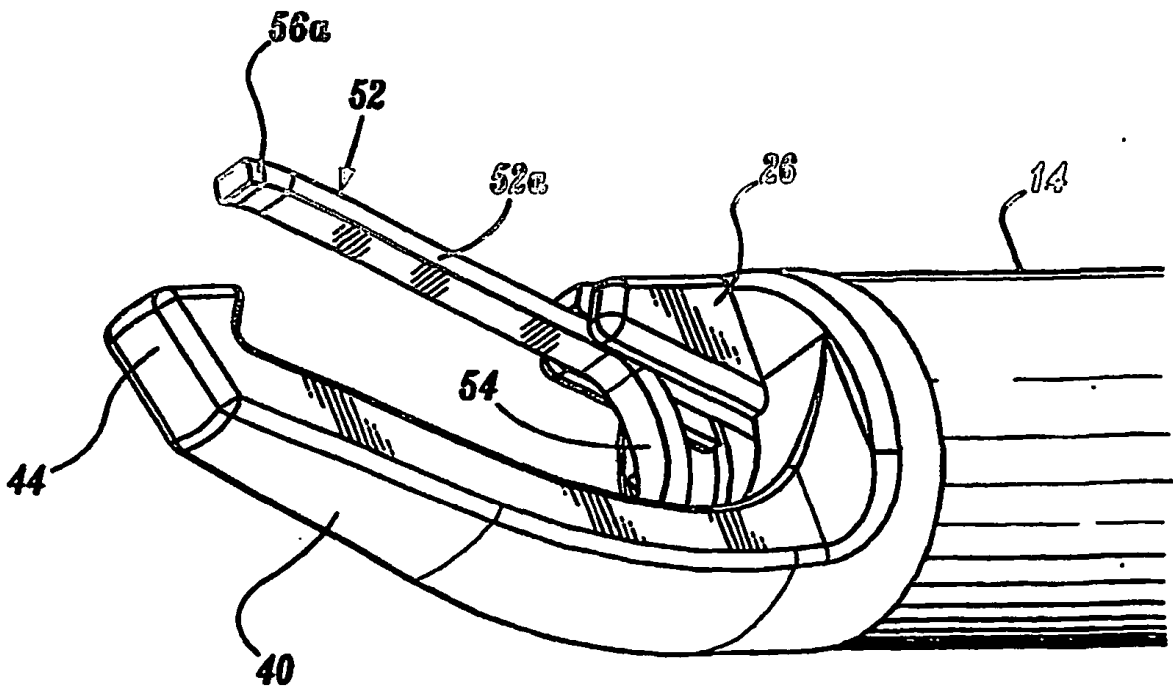
**FIG. 1**



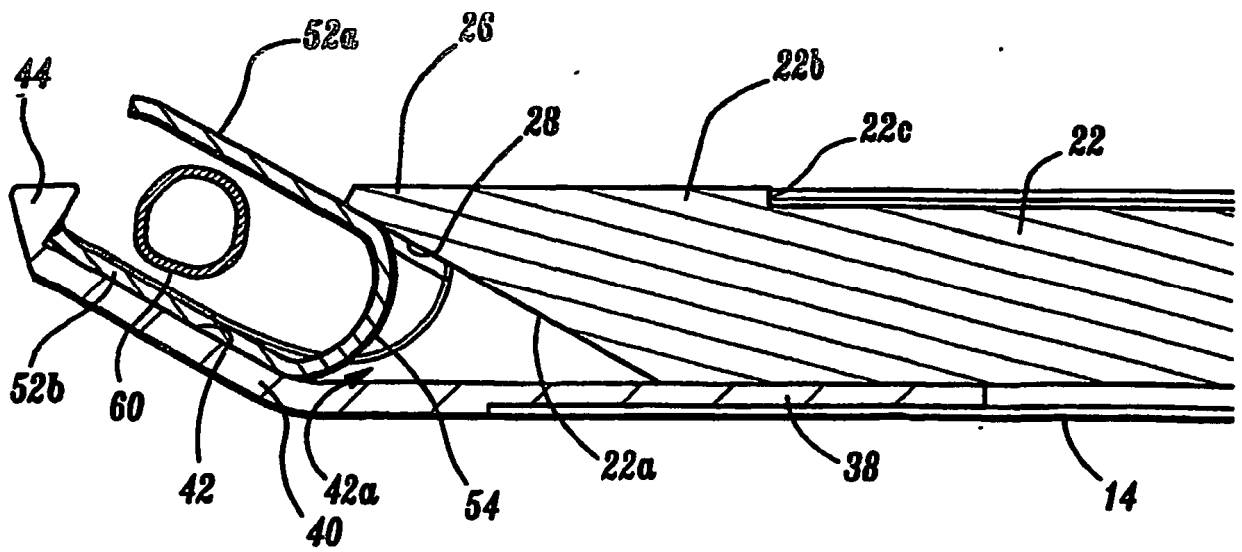
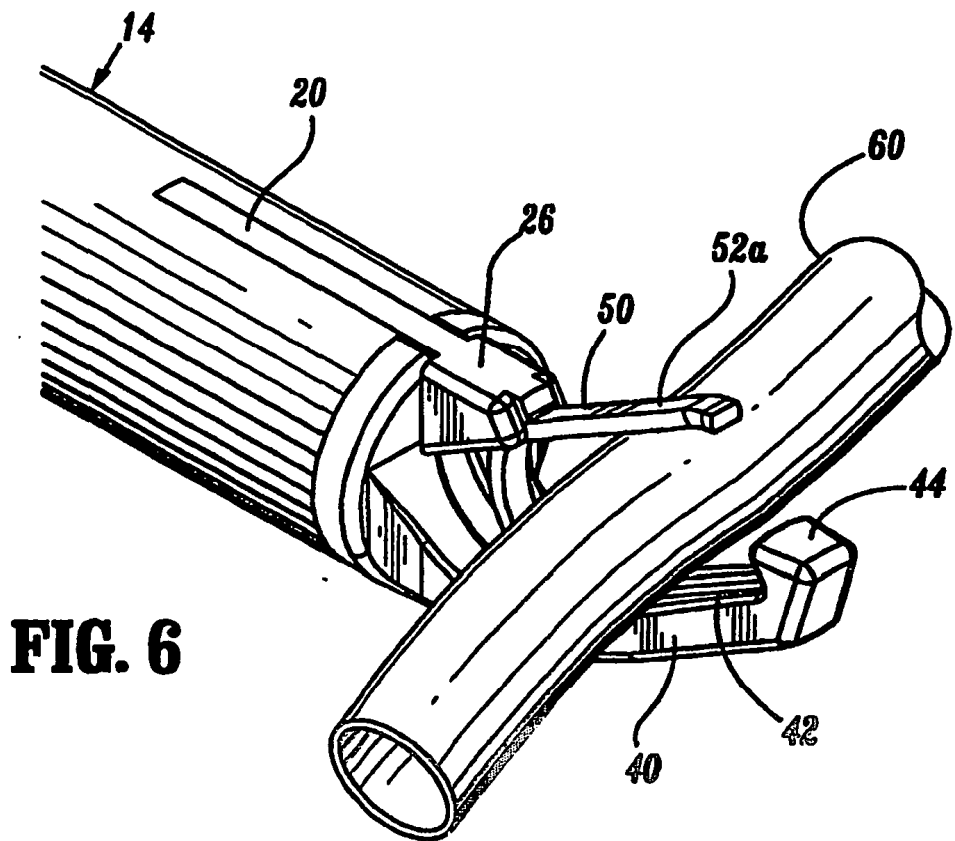


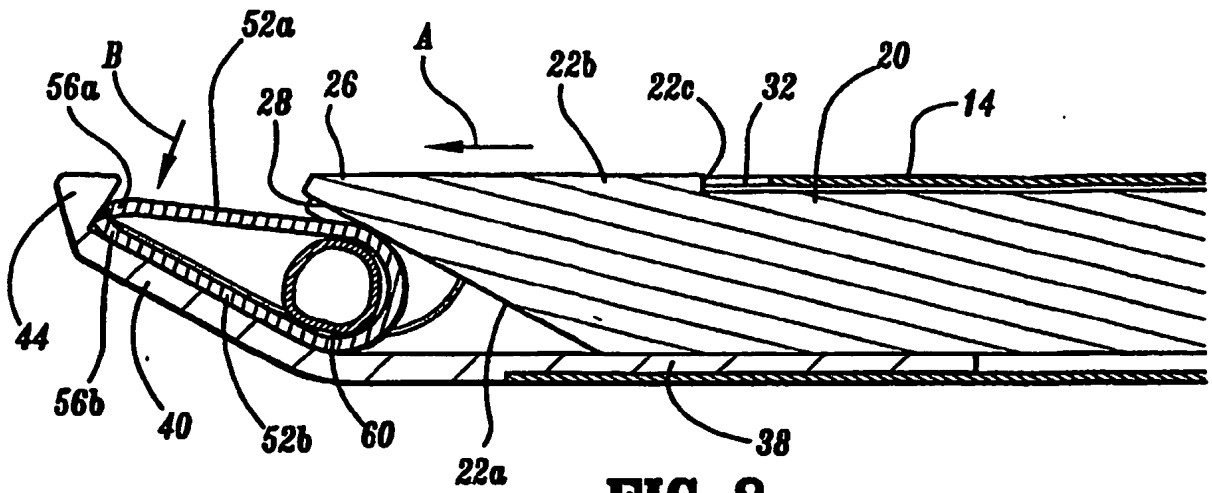


**FIG. 4**

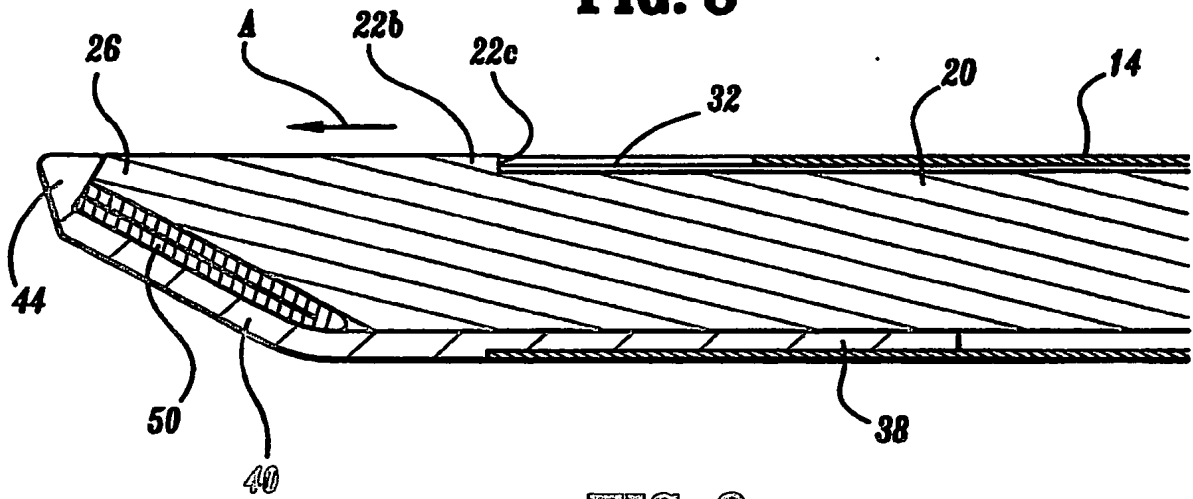


**FIG. 5**

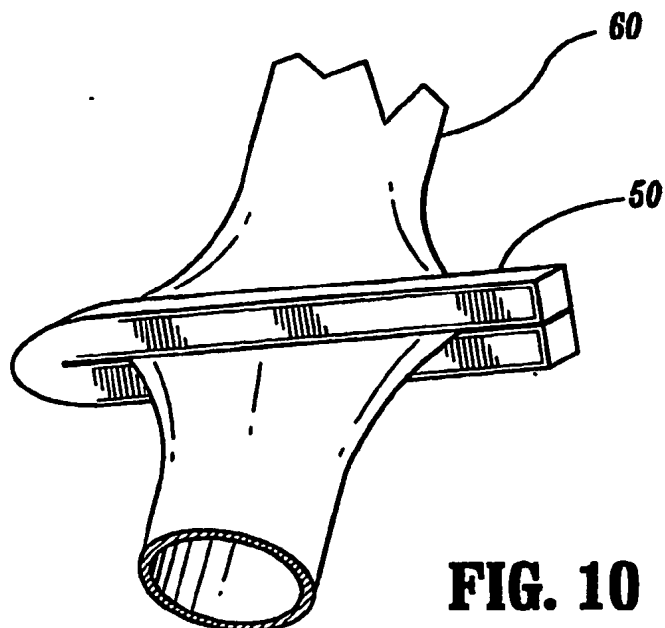




**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**