

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 512**

51 Int. Cl.:
A61B 17/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **01977400 .9**
96 Fecha de presentación: **02.10.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1328198**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2003**

54 Título: **Aplicador automático de grapas quirúrgicas**

30 Prioridad:
23.10.2000 US 694524

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.07.2012

73 Titular/es:
VITALITEC INTERNATIONAL, S.A.
Z.A. VAGUE DE LA NOE, ROUTE DE LA GUERCH
- BP 1
35680 DOMALAIN, FR y
VITALITEC INTERNATIONAL, INC.

72 Inventor/es:
FORSTER, Michel C. y
LEBOZEC, Jacques

74 Agente/Representante:
Arpe Fernández, Manuel

ES 2 385 512 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

Aplicador automático de grapas quirúrgicas.

5 El invento se refiere a un dispositivo de grapado quirúrgico automático y, en particular, a un dispositivo de grapado consistente en conjuntos modulares.

Las grapas quirúrgicas son utilizadas en diversos procedimientos quirúrgicos de una forma ampliamente conocida para la unión de tejidos, vasos sanguíneos y similares.

10 Diferentes dispositivos quirúrgicos son ya conocidos para la aplicación de dichas grapas, tales como las pinzas hemostáticas y similares, que pueden estar cargadas individualmente con grapas, o que están adaptadas para contener un suministro de grapas que se cargan, una de cada vez, para las mordazas del dispositivo. Un ejemplo de un dispositivo de este tipo se describe en la patente de los EE.UU. N° 4.296.751.

15 Una de las ventajas de este tipo de dispositivos quirúrgicos es que permiten al cirujano aplicar rápidamente las grapas mientras se lleva a cabo el procedimiento, sin que sea necesario cargar manualmente cada grapa en el dispositivo. Sin embargo, este tipo de dispositivos son normalmente complejos, costosos y en determinados casos poco convenientes o engorrosos para ser usados por el cirujano.

20 Un dispositivo quirúrgico de este tipo para la aplicación de grapas quirúrgicas se describe también en la EP 0793944 A1. Este dispositivo posee un conjunto para el manejo y una porción de cuerpo alargada que se extiende distalmente desde el mango. En una parte del extremo distal está montado un conjunto de mordazas que incluye primeras y segundas mordazas que se mueven desde una posición abierta a una posición cerrada. Se da a conocer un accionador que es deslizable dentro de la sección alargada del cuerpo en respuesta al accionamiento del conjunto del mango. El accionador tiene una estructura de leva en una sección distal del mismo para mover las primeras y segundas mordazas entre la posición abierta y la posición cerrada. Hay una unidad de carga montada de tal forma que se puede liberar con respecto a la sección de cuerpo alargada y almacena en la misma una serie de grapas quirúrgicas. La unidad de carga incluye un impulsor de grapas que posee una sección que puede ser engranada con el accionador y que se puede mover con el mismo para el avance de la grapa quirúrgica más distal, además de un conjunto de trinquete asociado con el impulsor de grapas para guiar el movimiento progresivo de las mismas.

35 La patente de los EE.UU. N° 6.099.537 muestra un instrumento adicional para el tratamiento médico. Dicho instrumento está provisto de una sección de tratamiento para el tratamiento deseado, una sección de inserción que tiene en un extremo la sección de tratamiento, y una sección de funcionamiento que está prevista en el otro extremo de la sección de inserción, maneja la sección de tratamiento, y tiene una parte fija y una parte móvil. La sección de tratamiento se acciona mediante el giro de la parte móvil con respecto a la parte fija. El instrumento de tratamiento médico está provisto además de un cuerpo principal de accionamiento y una cubierta. La sección de inserción se compone de un cuerpo principal y un cartucho para el suministro de una grapa.

40 La EP 0680729 A1 describe una pistola para fijar grapas quirúrgicas que tiene un cargador de grapas dispuesto en el extremo distal de un eje tubular endoscópico, un mecanismo para el suministro de las grapas, y pinzas con un mecanismo asociado de cierre de las pinzas para la fijación de las grapas. El mecanismo de suministro y el mecanismo de cierre de las pinzas son operados mediante la empuñadura de la pistola.

45 Existe todavía la necesidad de un dispositivo quirúrgico, en particular de un aplicador automático de grapas quirúrgicas, que sea simple y fiable en su uso, y cuya fabricación resulte menos costosa.

50 Un objetivo adicional del presente invento es el de proporcionar un aplicador automático de grapas quirúrgicas de manejo suave y cómodo para el usuario.

Otros objetivos y ventajas del presente invento serán mostrados más adelante.

Resumen del invento

55 Los objetivos y ventajas que han sido mostrados anteriormente se alcanzan con facilidad conforme al presente invento.

60 De acuerdo con el invento, está previsto un aplicador automático de grapas quirúrgicas, el cual comprende un conjunto del mango que tiene un elemento de accionamiento para conseguir que un primer elemento se mueva secuencialmente en una dirección distal y una dirección proximal, y que un segundo elemento se mueva secuencialmente en una dirección proximal y una dirección distal; y un conjunto de aplicación de grapas adaptado

5 para asegurar dicho conjunto del mango de forma que se pueda liberar, que tiene un elemento de cierre de la mordaza y un elemento para el suministro de las grapas, en cuyo caso dicho miembro de cierre de mordaza se puede engranar con el primer elemento, y el miembro de alimentación de grapas se puede engranar con el segundo elemento, en cuyo caso el conjunto del mango está adaptado para proporcionar un movimiento del primer elemento y el segundo elemento, en cuyo caso dicho movimiento está dirigido de forma substancialmente paralela y en sentido opuesto.

10 Una de las ventajas del presente invento es que proporciona un aplicador de grapas que posee conjuntos modulares, lo que permite que la sección del conjunto del mango pueda ser reutilizada tantas veces como sea necesario con cartuchos aplicadores de grapas adaptados para conectarse con el conjunto. Una ventaja adicional del presente invento es que dichos cartuchos aplicadores de grapas o módulos están adaptados de tal modo que tanto los cartuchos que contienen un número distinto de grapas como los cartuchos que contienen grapas de diferentes tamaños, pueden ser utilizados con el mismo conjunto del mango.

15 Breve descripción de las figuras

Se presenta a continuación una descripción detallada de las realizaciones preferidas para el presente invento, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

20 La figura 1 es una vista en planta de un aplicador automático de grapas quirúrgicas de acuerdo con el presente invento;

La figura 2 es una vista lateral de un aplicador automático de grapas quirúrgicas de acuerdo con el presente invento;

25 Las figuras 3, 4 y 5 son una vista inferior, una vista lateral y una vista en planta de un aplicador automático de grapas quirúrgicas ensamblado de acuerdo con el presente invento;

30 Las figuras 6 y 7 ilustran el conjunto para la conexión y el método para la conexión del conjunto de aplicación de las grapas del presente invento al conjunto del mango del presente invento;

Las figuras 8, 9 y 10 ilustran un mecanismo de engranaje del aplicador automático de grapas quirúrgicas del presente invento;

35 Las figuras 11, 12, 12a y 13 ilustran una estructura de liberación del mecanismo de enganche de acuerdo con el presente invento;

Las figuras 14, 15 y 16 ilustran el funcionamiento de un aplicador automático de grapas quirúrgicas de acuerdo con el presente invento durante un movimiento de apertura de los conjuntos del mango;

40 Las figuras 17, 18 y 19 ilustran el funcionamiento de un aplicador de acuerdo con el presente invento durante un movimiento de cierre del conjunto del mango, y

45 Las figuras 20 y 21 ilustran una realización preferida de un elemento de transferencia de grapas en conformidad con el presente invento.

Descripción detallada

50 El invento se refiere a un aplicador automático de grapas quirúrgicas y, más particularmente, a un aplicador que presenta un conjunto de mango y un conjunto para la aplicación de las grapas o un cartucho montado de forma que pueda ser liberado, el cual permite que el conjunto del mango pueda ser utilizado con cartuchos subsiguientes cuando la provisión de grapas de un cartucho se ha agotado, y que además permite que el conjunto del mango pueda ser utilizado con una capacidad distinta y / o con cartuchos aplicadores de grapas de diferentes tamaños.

55 El presente dispositivo incluye secciones para el mango en uno de los extremos del dispositivo y mordazas para la aplicación de las grapas en el otro extremo del dispositivo. En este tipo de dispositivos, es común referirse a las secciones que se encuentran relativamente cercanas al extremo de la mordaza como secciones "distales" y a las secciones que se encuentran relativamente cercanas al extremo del mango como secciones "proximales". Es por ello que cuando dichos términos son utilizados en esta descripción se han de entender con el significado expuesto anteriormente. En particular, se entiende que una separación, una posición o una dirección distal es aquella dirigida generalmente desde las secciones del mango hacia las mordazas, y una separación, una posición o una dirección proximal es aquellas que se dirige generalmente desde las mordazas hacia las secciones del mango del dispositivo.

60

Las figuras 1 y 2 muestran un aplicador 10 de acuerdo con el presente invento que incluye un conjunto de mango 12 y dos conjuntos distintos para la aplicación de las grapas 14, cada uno de los cuales puede ser conectado y utilizado con el conjunto de mango 12 tal y como se ilustra esquemáticamente.

5 Tal y como será discutido en detalle más adelante, el conjunto del mango 12 es una sección del aplicador 10 que es sostenida por un usuario del aplicador 10 para ser accionada o manejada por parte del usuario con el fin de generar el movimiento de los diferentes elementos dentro del conjunto de mango 12, este movimiento es entonces transferido a los elementos del conjunto del aplicador de grapas 14 para suministrar las grapas a las mordazas del dispositivo, y cerrar en la localización deseada una grapa que se encuentra en las mordazas.

10 En lo que se refiere también a las figuras 3 a 5, el conjunto del mango 12 está adecuadamente adaptado de tal forma que puede ser agarrado por la mano e incluye dos partes de sujeción 16, 18 que pueden ser manipuladas, preferiblemente al ser abiertas y cerradas con respecto al conjunto del mango 12, para conseguir el suministro deseado de la grapa y la aplicación de la operación del conjunto para la aplicación de las grapas 14.

15 Un conjunto para la aplicación de grapas 14 como el que se muestra incluye generalmente un conjunto de mordazas 20 que es operativo para el cierre de una grapa colocada en el mismo, y dicho conjunto de mordazas 20 está situado preferiblemente en el extremo distal de un eje substancialmente alargado 22. El conjunto de mango 12 y el conjunto de aplicación de grapas 14 están provistos respectivamente de una estructura (que se describe en detalle más adelante) que permite que el conjunto de aplicación de grapas 14 pueda ser liberado de tal modo que aún esté asegurado de forma fiable al conjunto del mango 12 para su uso.

20 Un aspecto particularmente ventajoso del presente invento es el mecanismo simple, pero fiable con el que se puede liberar de forma segura el conjunto aplicador de grapas 14 del conjunto del mango 12. De acuerdo con el invento, una estructura que se puede girar o articular está prevista preferiblemente en el conjunto de mango 12 y el aplicador de grapas 14, lo que permite que el conjunto aplicador de grapas 14 pueda ser engranado con el conjunto de mango 12 de forma que se pueda girar, y está prevista además una estructura de bloqueo en el conjunto aplicador de grapas 14 y el conjunto del mango 12, la cual puede ser engranada por el conjunto aplicador de grapas 14 que se puede girar con respecto al conjunto del mango 12 (tal y como se muestra en la figura 6), de tal manera que engrana el mecanismo de bloqueo, con lo que se consigue que el aplicador 10 esté en una posición ensamblada para su uso.

25 Las figuras 6 y 7 ilustran una realización preferida de una estructura de enganche que puede ser girada de acuerdo con el presente invento. En esta realización, el aplicador de grapas 14 está provisto de una superficie de engranaje substancialmente redondeada hacia el exterior 24, y el conjunto del mango 12 está provisto preferiblemente de una superficie de engranaje substancialmente redondeada hacia el interior 26 con un tamaño y forma adecuados para asemejarse a la forma y el contorno de la superficie de acoplamiento 24. Las superficies de acoplamiento 24, 26 previstas son preferiblemente rectas en su ancho, y presentan una curva tal y como se muestra en las figuras 6 y 7, en cuyo caso el engranaje del conjunto aplicador de grapas 14 con el conjunto del mango 12 utilizando las superficies 24, 26 limita todos los grados de movimiento del aplicador de grapas 14 con relación al conjunto del mango 12, excepto para el giro deseado tal y como se ilustra por medio de las flechas en la Figura 6, y por supuesto para el movimiento de separación con el fin de liberar el conjunto aplicador de grapas 14 del conjunto del mango 12. Con el fin de proporcionar una estabilidad adicional al dispositivo, es preferible que el conjunto aplicador de grapas 14 esté provisto con dos superficies de engranaje 24 situadas a cada lado del conjunto 14, y que el conjunto del mango 12 esté provisto con dos superficies de engranaje 26, situadas también a cualquier lado del conjunto de mango 12 para recibir las superficies de acoplamiento posicionadas 24.

35 Se ha de tener en cuenta que, aunque las superficies de engranaje 24, 26 se consideran aquí como una forma preferida de realización de la estructura para permitir el movimiento inicial de conexión del conjunto aplicador de grapas 14 con el conjunto del mango 12, hay también otras estructuras que podrían ser adecuadas para ello, y en particular las estructuras que sirven para evitar de forma segura el movimiento del conjunto aplicador de grapas 14 con respecto al conjunto del mango 12 en una dirección transversal al eje longitudinal del dispositivo.

40 En lo que se refiere a las figuras 8, 9 y 10, un mecanismo de enganche está provisto de un conjunto aplicador de grapas 14 y un conjunto de mango 12 de acuerdo con el presente invento para sujetar firmemente el conjunto aplicador de grapas 14 con respecto al conjunto del mango 12.

45 Una estructura de enganche adecuada de acuerdo con el presente invento sería preferiblemente cualquier estructura que pueda ser simplemente engranada en su lugar, preferiblemente por medio de la realización del movimiento de giro, tal y como se ilustra en la Figura 6, y que permanece firmemente en su lugar hasta que se lleva a cabo alguna acción de liberación para liberar positivamente el engranaje, preferiblemente un movimiento para la liberación que sea simple, pero difícil de realizar de forma inadvertida o cuando no se pretenda.

60

Un mecanismo adecuado de engranaje 28 se ilustra esquemáticamente en las Figuras 8 a 10, y se ilustra también en las Figuras 12 y 13 que se discuten a continuación.

5 Tal y como ha sido expuesto anteriormente, el conjunto del mango 12 puede ser utilizado de forma ventajosa por un cirujano para llevar a cabo la función deseada por el conjunto aplicador de grapas 14. Conforme al presente invento, las dos funciones que se tienen que llevar a cabo son la de proporcionar grapas a las mordazas y la de cerrar una grapa previamente colocada en las mordazas. Así, el conjunto del mango 12 está adaptado para crear el movimiento deseado con el fin de llevar a cabo estas funciones, en movimientos dirigidos de forma opuesta y sustancialmente paralela, y el conjunto para la aplicación de grapas 14 está adaptado para recibir dicho movimiento y llevar a cabo la función deseada.

10 En este caso, el conjunto del mango 12 está provisto con un primer elemento 30 para ser engranado con un elemento de cierre de la mordaza 32 del conjunto aplicador de grapas 14, y el conjunto del mango 12 está provisto además de un segundo elemento 34 para engranar un elemento para el suministro de grapas 36 del conjunto aplicador de grapas 14 de forma que pueda ser liberado.

15 Las figuras 8 a 10 muestran un primer elemento 30 en forma de un carrete 38 que es accionado por las secciones del mango 16, 18 tal y como se detalla más adelante, y muestra un elemento de cierre de mordaza 32 que presenta una abertura 30 para recibir un elemento puntal 42 del carrete 38, en cuyo caso la translación del carrete 38 a lo largo del eje del aplicador 10 resulta en la translación del elemento de cierre de mordaza 32 a lo largo de este eje tal y como es deseado. Como se detalla más adelante, el elemento de cierre de mordaza 32 sirve para cerrar el conjunto de mordazas 20 cuando se transloca a lo largo del eje del dispositivo y de este modo se puede cerrar una grapa colocada entre las mismas tal y como se desea.

20 Una ventaja del carrete 38 es que presenta un contorno que es funcional, independientemente de su alineación con respecto a las secciones del mango 16, 18 y de la abertura 30. Por supuesto, otras estructuras podrían ser utilizadas para transmitir el movimiento de las manijas 16, 18 al elemento de cierre de mordaza 32.

25 En las figuras 8 a 10 se muestra el segundo elemento 34 para el conjunto del mango 12 como un elemento del resorte que tiene una cabeza en espiral 44, se muestra también el elemento suministrador de grapas 36 que tiene un elemento puntal 46 adaptado para engranar dentro de la cabeza en espiral 44, de tal manera que la translación de la cabeza en espiral 44 a lo largo del eje del aplicador 10 resulta en la translación del elemento puntal 46 y del elemento para el suministro de grapas 36 del conjunto aplicador de grapas 14 tal y como sea deseado. Como se detalla más adelante, la translación del elemento para el suministro de grapas 36 a lo largo del eje del aplicador 10 permite de forma ventajosa proporcionar las grapas desde un área de almacenamiento al conjunto de mordazas 20 para la aplicación deseada.

30 Una característica particularmente ventajosa de las estructuras de engranaje de las Figuras 8 a 10 es que dichas estructuras se acoplan fácilmente cuando el conjunto aplicador de grapas 14 se gira a la posición de engranaje y conexión en relación con el conjunto del mango 12. Además, si estos elementos no están alineados correctamente durante el montaje, los miembros desalineados podrían impedir la conexión del conjunto aplicador de grapas 14 con el conjunto del mango 12, alertando así al operador de que dichos elementos no están alineados.

35 En lo que se refiere a las Figuras 11 a 13, se ilustra con más detalle el mecanismo de engranaje 28, ya que es la estructura del presente invento que permite la liberación del mismo.

40 Las figuras 11 a 13 muestran el mecanismo de engranaje 28 en forma de dos paredes sustancialmente paralelas y flexibles 48, en cuyo caso cada una de ellas presenta un saliente dirigido hacia el interior 30 con un lado biselado 52 y un lado sustancialmente plano 54 (se muestra mejor en la Figura 12a). Además, el conjunto del mango 12 está provisto de un conjunto de recepción del pestillo mostrado como un elemento sustancialmente vertical 56 que tiene superficies planas 58 colocadas para acoplarse con la parte plana 54 del mecanismo de enganche 28 cuando el conjunto aplicador de grapas 14 engrana con el conjunto del mango 12.

45 Se debe de considerar también que la estructura del mecanismo de engranaje 28 proporciona lados planos 54 y superficies planas 58 para entrar en una posición de engranaje una vez que el conjunto aplicador de grapas 14 se hace girar a la posición de bloqueo en relación al conjunto del mango 12 tal y como se muestra en la Figura 6.

50 De nuevo en relación a las Figuras 11 a 13, se proporciona preferiblemente un mecanismo de liberación, el cual se proporciona en esta realización en forma de un botón de liberación 60 que tiene una superficie 62, la cual es accesible a un usuario del dispositivo y presenta una estructura 64 para desengranar los lados planos 54 de las superficies planas 58. En esta realización, la estructura 64 se muestra como una pared flexible y curva 66 dispuesta contra una superficie inmóvil 68 del conjunto del mango 12, de tal manera que al presionar el botón 60 hacia el interior, tal y como se muestra por medio de una flecha en la Figura 13, se extiende la pared 66 de forma lateral, y el

- 5 acoplamiento de la pared 66 con los salientes 50 hace que dichos salientes 50 se extiendan lateralmente y con ello se desacoplan los lados planos 54 de las superficies planas 58 para permitir que el conjunto aplicador de grapas 14 pueda ser desengranado del conjunto del mango 12, permitiendo por ejemplo que un conjunto aplicador de grapas vacío pueda ser descargado y uno nuevo pueda ser ensamblado para su uso.
- 10 El botón 60 está provisto preferiblemente con una superficie 62 en depresión o en un nivel inferior en comparación con las superficies circundantes de pared 70 del conjunto de mango 12, como se muestra por ejemplo en las figuras 11 a 13. Esto hace más difícil presionar de forma accidental el botón 60 cuando no se desea el desacoplamiento del aplicador 10.
- 15 Volviendo a las figuras 14 a 19, se proporcionan más detalles de los conjuntos aplicadores de grapas 14 y del conjunto del mango 12, así como del accionamiento de los mismos.
- 20 Las figuras 14 y 17 muestran la estructura del conjunto del mango 12 que permite ventajosamente los movimientos distal y proximal del primer y segundo elementos 30, 34 cuando las secciones del mango 16, 18 están abiertas (figura 14) y cerradas (figura 17). Las figuras 15, 16, 18 y 19 muestran la estructura de un aplicador de grapas 14 que está previsto para el suministro de las grapas y el cierre de las grapas en respuesta al movimiento del conjunto del mango 12.
- 25 La figura 14 muestra el conjunto del mango 12, el cual incluye secciones de mango 16, 18 preferentemente conectadas a un cuerpo de mango 72 de forma que pueden ser giradas, por ejemplo en los puntos de giro 74. Tal y como se muestra, cada sección del mango 16, 18 incluye preferiblemente un elemento dirigido substancialmente hacia el interior 76, cada uno de los cuales define una abertura de la ranura hacia el interior 78 adaptada para recibir un elemento puntal 42 del carrete 38. Las ranuras 78 se sitúan preferiblemente en ángulo con respecto a las secciones de mango 16, 18 de tal manera que los giros de cierre y apertura de las secciones de mango 16, 18 con respecto al cuerpo de mango 72 harán que el carrete 38 engrane en las ranuras 78 para la translación distal y proximal, respectivamente, según se desee.
- 30 Las secciones de mango 16, 18 también se proporcionan preferiblemente con una estructura para engranar los brazos 80 del resorte 82 que tiene la cabeza en espiral 44, de tal manera que el cierre, una con respecto a la otra, de la secciones del mango 16, 18 cierra los brazos 80 del resorte 82 y causa el movimiento proximal de la cabeza en espiral 44 tal y como sea deseado, y la apertura de las secciones del mango 16, 18 permiten la apertura de los brazos 80, moviendo así de forma distal la cabeza en espiral 44 tal y como sea deseado.
- 35 Una ventaja de la cabeza en espiral 44 es que se utiliza una estructura simple para proporcionar el movimiento deseado y también para proporcionar una estructura de engranaje para la conexión con un elemento para el suministro de grapas 36. Por supuesto, otras estructuras también podrían ser utilizadas dentro del amplio marco del presente invento.
- 40 Las figuras 15 a 16 y 18 a 19 muestran detalles adicionales del conjunto aplicador de grapas 14. Tal y como se muestra, el conjunto aplicador de grapas 14 incluye una estructura de cartucho para grapas definiendo preferiblemente un área de almacenamiento para guardar las grapas 84 tal y como se desee.
- 45 Como se muestra en estas figuras, las grapas 84 presentan preferentemente una sección de vértice 86 y unas patas 88 que se extienden desde el vértice 86, hechas de un material adecuado que sea preferiblemente deformable para permitir que una grapa se pueda cerrar y que la posición cerrada se pueda mantener tanto como se desee. Las grapas 84 están provistas de un material que es adecuado para el entorno en el que se usan, y dichos materiales son bien conocidos por personas con habilidades ordinarias en la técnica.
- 50 Tal y como se muestra, el conjunto para la aplicación de las grapas 14 incluye preferiblemente una estructura de pared que define marcas 90 para mantener durante el deslizamiento las piernas 88 de las grapas 84, preferiblemente con las grapas 84 orientadas de tal manera que las patas 88 están posicionadas para extenderse distalmente desde el vértice 86, y con las grapas 84 en fila, tal y como se muestra, de tal manera que se pueden proporcionar grapas al conjunto de mordaza 20 según se desee.
- 55 El conjunto de mordaza 20 incluye preferiblemente dos elementos de mordaza separados lateralmente 92, los cuales están fijados axialmente con respecto al conjunto aplicador de grapas 14, y los cuales pueden ser abiertos y cerrados lateralmente según se desee. Los elementos de mordaza 92 incluyen además preferiblemente una ranura 94 definida en las superficies interiores de los mismos y posicionada como una extensión de las marcas 90 para recibir en los mismos una grapa 84 de forma segura y evitar que se suelte la grapa 84 durante el cierre. Con el fin de evitar una fuga mayor, las marcas 90 están preferiblemente cerca de un extremo distal de tal modo que las grapas no se pueden deslizar distalmente fuera de las ranuras 94.
- 60

- 5 Las grapas 84 pueden estar desviadas adecuadamente hacia el extremo distal del conjunto aplicador de grapas 14 por ejemplo por un resorte de fuerza constante (no mostrado) o similar, y se proporciona preferiblemente un muelle 96 u otra estructura para mantener la orientación adecuada a fin de mantener una grapa dada en su posición tal y como se desea para mover la grapa en dirección distal. El muelle 96 sirve para definir una posición de espera, para mantener una grapa en su posición hasta que llega el momento adecuado para ser desplegada distalmente en una posición de inicio.
- 10 Conforme al presente invento, se proporciona también un elemento adicional de retención de grapas 98 situado preferiblemente en una posición distal con respecto al muelle 96, y dicho elemento de retención de grapas 98 sirve de forma ventajosa para definir la posición de inicio para mantener una grapa en espera de ser desplegada en los elementos de mordaza 92.
- 15 El elemento para el suministro de grapas 36 está previsto preferiblemente como un elemento de corredera montado de forma deslizable con respecto al conjunto de aplicación de grapas 14 para deslizarse a lo largo del eje longitudinal del conjunto de aplicación de grapas 14 en respuesta al accionamiento del conjunto del mango 12. El elemento para el suministro de grapas 36 extiende preferiblemente la longitud del conjunto 14 y está preferiblemente engranado, tal y como se ha discutido anteriormente, con el segundo elemento 34 del conjunto del mango 12 cuando el conjunto aplicador de grapas 14 está engranado con el conjunto del mango 12.
- 20 El elemento para el suministro de grapas 36 está provisto preferiblemente con un elemento de engranaje de grapas distal 100 y un elemento de engranaje de grapas proximal 102, los cuales están separados entre sí a la distancia deseada. El elemento de engranaje de grapas 100 está colocado de tal manera que el movimiento distal del elemento para el suministro de grapas 36 desde una posición más proximal del mismo sirve para engranar la primera grapa distal en la posición de inicio, desengranar esta grapa del retenedor de grapas 98, y deslizar la grapa distalmente por las marcas 90 en las ranuras 94 del elemento de mordaza 92 en el cual está debidamente posicionada la grapa para su cierre tal y como se desea.
- 25 El elemento para el engranaje de grapas proximal 102 está situado preferiblemente de tal manera que el movimiento distal del elemento para el suministro de grapas 36 desde la posición más proximal engrana el elemento para el engranaje de grapas 102 con una segunda grapa situada distalmente en la posición de espera, desengrana esta grapa del muelle 96, y desliza esta grapa distalmente a lo largo de las marcas 90 hasta la posición de inicio donde es engranada y retenida por el retenedor de grapas 98. Los elementos para el engranaje de grapas 100, 102 están provistos preferiblemente con superficies proximales, las cuales se encuentran inclinadas tal y como se muestra en las figuras 15, 16, 18 y 19 de tal manera que el movimiento proximal del elemento para el suministro de grapas 36 desde una posición más distal da lugar a un movimiento substancialmente libre de los elementos de engranaje de grapas 100, 102 sobre el vértice 86 de las grapas actualmente colocado en la posición de inicio y la posición de espera de tal manera que los elementos para el engranaje de grapas 100, 102 pueden ser colocados correctamente cerca de los vértices 86 de estas grapas para el movimiento distal de retorno tal y como se desee.
- 30 Es preferible que el elemento para el suministro de grapas 36 esté hecho de un material substancialmente flexible, de tal modo que el elemento para el engranaje de grapas distal 100 se puede flexionar hacia abajo en un ángulo dentro de las marcas 90 de los elementos de mordaza 92. Esto es deseable por el hecho de que es preferible para los elementos de mordaza 92 estar en ángulo con respecto a un eje longitudinal del conjunto aplicador de grapas 14, preferiblemente en un ángulo de aproximadamente 30° con respecto al mismo, de tal forma que el usuario del aplicador 10 pueda tener una mejor visión de los elementos de mordaza 92 durante su uso para colocar los elementos de mordaza 92, y mantener la grapa en el mismo, alrededor del tejido que va a ser grapado.
- 35 Las figuras 15, 16, 18 y 19 ilustran de forma adicional las secciones distales de un elemento de cierre de mordaza 32, el cual es en esta realización un elemento de corredera engranado con el primer elemento 30. El elemento de cierre de mordaza 32 está previsto preferiblemente como un elemento de corredera engranado de forma deslizable con un elemento aplicador de grapas 14 para la translación proximal y distal en respuesta al movimiento de las secciones del mango 16, 18. Este movimiento causa el cierre y la apertura de los elementos de mordaza 92 tal y como se desee.
- 40 La función del cierre de las mordazas se proporciona ventajosamente mediante la formación de los elementos de mordaza 92 en el extremo de los elementos substancialmente flexibles de forma lateral, cada uno de los cuales está provisto de una superficie inclinada contra la cual se coloca un elemento para el cierre de la mordaza 32. Tal y como se muestra en las figuras 16 y 19, las superficies inclinadas 104 están colocadas de tal forma que la anchura de los elementos de mordaza 92 aumenta distalmente a lo largo de las superficies inclinadas 104. El elemento para el cierre de la mordaza 32 está previsto como un elemento fijado lateralmente 106 que está colocado de manera que engancha de forma deslizable las superficies inclinadas 104, de tal manera que el movimiento del elemento para el cierre de la mordaza 32 distalmente desde una posición más proximal hace que el elemento fijado lateralmente 106 se mueva distalmente en relación con las superficies inclinadas 104 y, por tanto desvía interiormente, uno hacia el
- 45
- 50
- 55
- 60

5 otro, los elementos de mordaza 92. El movimiento proximal del elemento para el cierre de la mordaza 32 desde la posición más distal hace que se mueva el elemento fijado lateralmente 106 de forma proximal con respecto a las superficies inclinadas 104 y con ello permite que los elementos de mordaza 92 puedan volver a una posición abierta. Por supuesto, es preferible que los elementos de mordaza 92 estén montados en el extremo de elementos
10 substancialmente flexibles y elásticos de tal manera que los elementos de mordaza 92 sean desviados hacia la posición de apertura. Si se desea, ranuras u otras estructuras podrían estar previstas para engranar el elemento 106 con los elementos de mordaza 92 de tal manera que el movimiento proximal permita la apertura de las mordazas 92.

15 En esta realización, el elemento fijado lateralmente 106 se muestra en forma de dos superficies de contacto 107 mantenidas en una determinada posición por un elemento de conexión 109 de tal manera que las superficies de contacto 107 contactan e interactúan con las superficies inclinadas 104 tal y como se desee. Por supuesto, otros elementos para el cierre de la mordaza podrían ser utilizados dentro del amplio alcance del presente invento.

20 Todavía en referencia a las figuras 14 a 19, se discute a continuación un ciclo completo de uso del aplicador 10 de acuerdo con el presente invento. Las figuras 14 a 16 muestran el aplicador 10 con las secciones del mango 16, 18 en una posición totalmente abierta, los elementos de mordaza 92 en una posición abierta, el elemento para el cierre de la mordaza 32 en una posición más proximal, y el elemento para el suministro de grapas 36 en una posición más distal. Desde esta posición, las secciones de mango 16, 18 pueden ser giradas hacia la posición cerrada de la figura 17, tal y como se muestra por las flechas en la Figura 17, con el fin de cerrar una grapa situada entre las mordazas. Dicho movimiento de cierre causaría el movimiento distal del carrete 38 dispuesto en las ranuras 78, moviendo así distalmente el elemento para el cierre de la mordaza 32 y el elemento fijado lateralmente 106 en relación a los elementos de mordaza 92 para el cierre de una grapa, tal y como se muestra en la figura 19.

25 Dicho movimiento de cierre serviría además para desviar proximalmente la cabeza en espiral 44 y el elemento para el suministro de grapas 36 engranado con el mismo así como para mover proximalmente los elementos de engranaje de grapas 100, 102 sobre las grapas situadas en la posición de inicio y la posición de espera, respectivamente, en la posición más proximal de la misma, donde el elemento para el suministro de grapas 36 está entonces listo para suministrar grapas cuando sea necesario. La apertura de las secciones del mango 16, 18 desde la posición de la figura 17 a la posición de la figura 14, tal y como se muestra con una flecha en la figura 14,
30 resultará entonces en un movimiento proximal del elemento para el cierre de las mordazas 32 y la apertura de los elementos de mordaza 92, así como el movimiento distal del elemento para el suministro de grapas 36 de tal forma que se suministre a las mordazas desde la posición de inicio la grapa que se encuentra en la posición más distal y que se cambie la segunda grapa colocada distalmente desde la posición de espera a la posición de inicio, todo ello tal y como se desee. Por lo tanto, un movimiento de cierre de las secciones del mango 16, 18 sirve para cerrar una grapa como se desee y tener el aplicador 10 listo para el suministro de la siguiente grapa, mientras que la apertura de las secciones del mango 16, 18 sirve para abrir los elementos de mordaza 92 y suministrar la siguiente grapa para su uso tal y como se desee.

35 Volviendo de nuevo a las figuras 20 y 21, se ilustra un detalle adicional en relación con una realización preferida del elemento para el suministro de grapas 36.

40 La figura 20 muestra una sección distal del elemento para el suministro de grapas 36 que está formado a partir de un material preferentemente resistente y substancialmente plano, el cual puede ser formado, estampado o provisto con un elemento para el engranaje de grapas distal 100 y un elemento para el engranaje de grapas proximal 102. En esta realización, el elemento para el suministro de grapas 36 puede estar convenientemente conectado a un elemento corredera 108 por medio de brazos inclinados hacia dentro y hacia abajo 110, los cuales están conectados a un elemento de soporte 112 desde el cual se extienden los elementos para el engranaje de las grapas 100, 102. Además, tal y como se muestra, los elementos para el engranaje de las grapas 100, 102 están provistas preferiblemente con superficies de contacto de grapas 114, las cuales están en ángulo con respecto a un eje longitudinal A del aplicador de grapas 10, preferiblemente en un ángulo de entre aproximadamente 30 y
45 aproximadamente 60°, y más en particular sobre 45°. Además, este ángulo es seleccionado preferiblemente para alinearse con la superficie lateral 116 de las grapas 84 con las cuales se tiene que llevar a cabo el contacto.

50 Haciendo referencia a las figuras 20 y 21 en conjunto, las superficies de contacto para las grapas 114 están preferentemente definidas por brazos dirigidos hacia abajo que dependen del elemento de soporte 112. Además, los brazos que definen las superficies para el contacto con las grapas 114, incluyen preferiblemente secciones adicionales que se extienden hacia el interior 118, las cuales se extienden una hacia el interior de la otra. De acuerdo con esta realización, el elemento de soporte 112 presenta preferiblemente una sección que se extiende distalmente 120 tal y como se muestra en las figuras 20 y 21. Las superficies de contacto con la grapa 114 en combinación con la sección que se extiende distalmente 120 y las secciones que se extienden hacia el interior 118 sirven de forma ventajosa para definir una cuna o muesca en la cual el vértice 86 y una sección de las patas 88 son engranadas por el elemento para el engranaje de grapas 100 a fin de proporcionar un avance estable y seguro de la grapa según sea deseado. En esta realización, la sección que se extiende distalmente 120 entra en contacto con un
60

borde lateral superior de la grapa 84, mientras que las secciones que se extienden hacia el interior 118 entran en contacto con un borde lateral inferior de la grapa 84 y las superficies de contacto con la grapa 114 entran en contacto con un borde dirigido de forma proximal de la grapa 84.

5 El elemento para el engranaje de las grapas 102 proximal está previsto de una forma similar y presenta superficies de contacto con la grapa 114 y secciones que se extienden hacia el interior 118. Además, las secciones de contacto con la grapa 114 y las secciones que se extienden hacia el interior 118 del elemento para el engranaje de grapas proximal 102 están definidas por los elementos de pared que se extienden hacia abajo desde una extensión proximal 122 del elemento de soporte 112, y las grapas engranadas por el elemento para el engranaje de grapas proximal 102 están engranadas por la extensión proximal 122, las superficies de contacto con las grapas 114 y las secciones que se extienden hacia el interior 118 de la misma de una forma similar a las grapas engranadas por el elemento para el engranaje de las grapas 100.

15 Además, de acuerdo con el presente invento, resulta particularmente ventajoso que los conjuntos para la aplicación de grapas 14 están previstos de tal manera que la posición de espera y la posición de inicio de las grapas están en el mismo espacio, independientemente del tamaño de las grapas y / o el número de grapas que se encuentran en el conjunto aplicador de grapas. Este espacio puede ser definido como la distancia entre los vértices de las grapas en sus posiciones respectivas. Una ventaja adicional para el espacio entre los vértices de las grapas en la posición de espera y la posición de inicio es que sea el mismo que el espacio entre los vértices de las grapas en la posición de inicio y en las mordazas. Esto permite ventajosamente que el ensamblaje de mango 12 sea utilizado con diferentes conjuntos aplicadores de grapas, específicamente con conjuntos aplicadores de grapas que contienen diferentes tamaños y / o número de grapas, ya que los grados de movimiento generados por el conjunto del mango 12 pueden ser seleccionados para que coincidan con el espacio particular en cuestión, en cuyo caso se permite de forma ventajosa que el conjunto del mango 12 pueda ser utilizado con muchos tipos distintos de conjuntos aplicadores de grapas 14.

20 Volviendo a las figuras 14 y 17, es preferible que el conjunto del mango 12 esté previsto con una estructura de trinquete 124, la cual puede estar ventajosamente adaptada para evitar la apertura de la sección del mango 16, 18 durante una carrera de cierre hasta que las secciones del mango 16, 18 han alcanzado una posición completamente cerrada. Esto previene de forma ventajosa la apertura de los elementos de mordaza 92 antes de que la grapa esté completamente cerrada. Como se muestra en las figuras 14 y 17, el conjunto de trinquete 124 puede estar definido convenientemente por un elemento bastidor 126 que se puede definir de forma ventajosa en las secciones del mango 16, 18, y un diente de trinquete 128 para engranar el elemento bastidor 126, dispuesto en el cuerpo del mango 72 y que puede ser girado de nuevo a una posición de partida después de que las secciones del mango 16, 18 hayan sido completamente cerradas. Por supuesto, otras estructuras podrían ser también utilizadas.

30 Merece la pena destacar que un aplicador automático de grapas quirúrgicas está previsto de acuerdo con el presente invento, lo que permite que el cartucho de grapas y el conjunto aplicador puedan estar previstos como un componente desechable del dispositivo, permitiendo así que el conjunto del mango pueda ser reutilizado. Esto permite un gran ahorro en los costes para el usuario del dispositivo. Además, el conjunto del mango se puede preparar como una sola unidad genérica que se puede utilizar con distintos conjuntos aplicadores de grapas, especialmente con conjuntos aplicadores de grapas que tienen diferentes tamaños y / o número de grapas, reduciendo aún más el costo para el usuario del dispositivo, y permitiendo que la fabricación también sea más eficiente.

45 Además, cabe destacar que el conjunto para la transferencia de las grapas del presente invento permite un suministro suave y fiable de las grapas a las mordazas, sin que se produzcan complicados movimientos perdidos u otros tipos de dispositivos, y sin complicar el uso del aplicador 10. Además, el elemento preferido para la transferencia de las grapas engrana las grapas de forma segura en una manera que no se consigue por medio de los conjuntos de empuje transversal convencionales, por lo que se mejora todavía más la estabilidad y la fiabilidad del funcionamiento del mismo.

50 Ha de quedar claro que el invento no se limita a las ilustraciones descritas y mostradas en este documento, las cuales se pretende que sean meramente ilustrativas de los mejores modos para realizar el invento, y que son susceptibles de modificación en su forma, tamaño, en la disposición de las partes y en los detalles de la operación. Con el invento se pretende abarcar todas estas modificaciones, las cuales están dentro del alcance del invento tal y como se define por medio de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Aplicador automático de grapas quirúrgicas (10), que comprende:

5 un conjunto del mango (12) que presenta un elemento de accionamiento que causa que un primer elemento (30) se mueva secuencialmente en una dirección distal y una dirección proximal, y causa que un segundo elemento (34) se mueva secuencialmente en una dirección proximal y una dirección distal; y

10 un conjunto aplicador de grapas (14) adaptado para asegurarse a dicho conjunto de mango (12) de forma que se pueda liberar y que tiene un elemento para el cierre de la mordaza (32) y un elemento para el suministro de grapas (36), siendo posible engranar el elemento para el cierre de la mordaza (32) con el primer elemento (30) y siendo posible engranar el elemento para el suministro de grapas (36) con el segundo elemento (34),

15 caracterizado en que

dicho conjunto de mango (12) está adaptado para proporcionar un movimiento substancialmente paralelo y de sentido opuesto del primer miembro (30) y del segundo miembro (34).

20 2. Aparato conforme a la reivindicación 1, que comprende un conjunto para el giro dispuesto sobre el conjunto del mango (12) y el conjunto aplicador de grapas (14) para engranar dicho conjunto aplicador de grapas (14) con el conjunto de mango (12) de forma que pueda ser girado, y un conjunto de bloqueo para bloquear dicho conjunto aplicador de grapas (14) a dicho conjunto de mango (12) de forma que pueda ser liberado, en el que dicho conjunto para el giro define un punto de giro (74) en una posición separada distalmente de dicho conjunto de bloqueo.

25 3. Aparato conforme a la reivindicación 2, caracterizado en que dicho conjunto para el giro comprende una superficie curvada hacia el exterior (24) sobre uno de los conjuntos aplicadores de grapas (14) y el conjunto del mango (12), y una superficie curvada hacia el interior (26) en otro de los susodichos conjuntos aplicadores de grapas (14) y el conjunto del mango (12).

30 4. Aparato conforme a la reivindicación 2, caracterizado en que dicho conjunto de cierre comprende un elemento de engranaje sobre uno de los conjuntos aplicadores de grapas (14) y el conjunto del mango (12), un elemento de engranaje en otro de los conjuntos aplicadores de grapas (14) y el conjunto del mango (12) y que se puede posicionar entre una posición de bloqueo para engranar dicho elemento de engranaje y una posición de liberación desengranada de dicho elemento de engranaje, y un elemento de liberación asociado operativamente con dicho elemento de engranaje para colocar dicho elemento de engranaje en la posición de liberación, en cuyo caso dicho elemento de engranaje está desviado hacia la posición de inicio.

35 40 5. Aparato conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que el conjunto aplicador de grapas (14) comprende además una estructura de almacenamiento para almacenar una pluralidad de grapas (84) a lo largo de un eje longitudinal (A) de dicho conjunto aplicador de grapas (14), y un conjunto de mordazas (20) para el cierre de una grapa (84), caracterizado en que el elemento para el suministro de las grapas (36) está adaptado para hacer avanzar una grapa (84) desde la estructura de almacenamiento hasta las mordazas.

45 50 6. Aparato conforme a la reivindicación 5, caracterizado en que la estructura de almacenamiento define la estructura para contener una serie de grapas (84) con una primera grapa distal en una posición de inicio y una segunda grapa distal en una posición de espera situada proximalmente con respecto a dicha posición de inicio, y en cuyo caso el elemento para el suministro de las grapas (36) comprende un elemento corredera (108) montado de forma deslizable con relación al conjunto aplicador de grapas (14) y que tiene un elemento para el empuje de grapas distal y un elemento para el empuje de grapas proximal, caracterizado en que dicho elemento corredera (108) puede ser deslizado desde una posición proximal a una posición distal, y en donde el deslizamiento de dicho elemento corredera (108) desde dicha posición proximal a dicha posición distal engrana la primera grapa distal en la posición de inicio con el elemento para el engranaje de grapas distal (100) y mueve la primera grapa distal a dicho conjunto de mordazas (20), y engrana la segunda grapa en la posición de espera con el elemento para el engranaje de grapas proximal (102) y mueve dicha segunda grapa distal desde la posición de espera hasta la posición de inicio.

55 60 7. Aparato conforme a la reivindicación 6, caracterizado en que al menos uno de los elementos para el engranaje de grapas distal (100) y el elemento para el engranaje de grapas proximal (102) posee dos brazos que presentan superficies de contacto para grapas (114) inclinadas con respecto al eje longitudinal (A) de dicho elemento corredera (108) en un ángulo de entre aproximadamente 30° y aproximadamente 60° entre la superficie de contacto (114) y dicho eje (A), y en donde las superficies de contacto para grapas (114) se extienden además hacia el interior una en dirección de la otra con el fin de definir un área de retención para retener un vértice de una grapa con las superficies de contacto dispuestas de tal forma que entren en contacto con dicho vértice (86) en las superficies superior, inferior y final del mismo.

- 5 8. Aparato conforme a la reivindicación 6, caracterizado en que el conjunto para la aplicación de grapas (14) comprende un primer conjunto que contiene grapas relativamente largas y un segundo conjunto que contiene grapas relativamente pequeñas, en el que la separación entre un vértice (86) de una grapa en la posición de inicio y un vértice (86) de una grapa en la posición de espera en el primer conjunto es la misma que la separación en el segundo conjunto, en cuyo caso dicho primer conjunto y dicho segundo conjunto se pueden utilizar con el mismo conjunto del mango (12).
- 10 9. Aparato conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que el conjunto de mango (12) comprende un cuerpo de mango (72) y al menos un elemento de mango (16, 18) montado en dicho cuerpo de mango (72) de forma que se pueda girar, en cuyo caso el movimiento de dicho elemento de mango (16, 18) con respecto a dicho cuerpo de mango (72) mueve el primer elemento (30) en dirección distal y el segundo elemento (34) en dirección proximal, y en cuyo caso el movimiento de dicho elemento del mango (16, 18) con respecto al cuerpo de mango (72) en una segunda dirección mueve el primer elemento (30) en la dirección proximal y el segundo elemento (34) en la dirección distal.
- 15 10. Aparato conforme a la reivindicación 9, caracterizado en que el conjunto de mango (12) comprende el cuerpo de mango (72) y dos elementos del mango (16, 18) montados en el cuerpo del mango (72) de forma que se puedan girar, en cuyo caso cada uno de los dos elementos del mango (16, 18) define un elemento de ranura con apertura hacia el interior (78), en donde el primer elemento (30) comprende un carrete (38) dispuesto en la ranura con apertura hacia el interior (78) de cada uno de los dos elementos del mango (16, 18), y en cuyo caso el giro de los dos elementos del mango (16, 18) uno en dirección del otro con respecto al elemento de cuerpo (72) mueve el carrete (38) en una dirección distal, y en cuyo caso dicho carrete (38) se puede engranar con el elemento para el cierre de la mordaza (32) del conjunto aplicador de grapas (14).
- 20 11. Aparato conforme a la reivindicación 10, caracterizado en que el segundo elemento (32) comprende un resorte (82) que posee una sección central en espiral y dos brazos (80) que se extienden desde dicha sección central en espiral, en cuyo caso dicho resorte (82) está colocado entre los dos elementos del mango (16, 18) con dichos brazos (80) que se extienden distalmente desde la sección central en espiral y ponen en contacto los dos elementos del mango (16, 18), en cuyo caso el cierre de los dos elementos del mango (16, 18) gira los dos brazos (80), uno en dirección al otro y mueve la sección central en espiral en una dirección proximal, en cuyo caso dicha sección central en espiral está adaptada para que se pueda engranar al elemento para el suministro de grapas (36).
- 25 30 12. Aparato conforme a la reivindicación 8, caracterizado en que cada una de las grapas (84) presenta una sección de vértice (86) y unas patas (88) que se extienden desde dicha sección de vértice (86), en cuyo caso el conjunto aplicador de grapas (14) posee mordazas (92) para la aplicación de dichas grapas (84) y la estructura de almacenamiento para almacenar una serie de grapas (84) en fila con las patas (88) extendidas en dirección distal hacia las mordazas (92), en cuyo caso dicha estructura de almacenamiento define la posición de inicio situada de forma proximal con respecto a las mordazas (92), y la posición de espera situada de forma proximal con respecto a la posición de inicio, y el elemento para el suministro de grapas (36) montado de forma deslizable con respecto a la estructura de almacenamiento presenta el elemento para el engranaje de grapas distal (100) y el elemento para el engranaje de grapas proximal (102), pudiendo deslizarse los elementos para el suministro de grapas (110, 102) desde la posición proximal hasta la posición distal, en cuyo caso el deslizamiento de dicho elemento para el suministro de grapas (36) desde la posición proximal hasta la posición distal engrana el elemento para el engranaje de grapas distal (100) con la primera grapa distal en la posición de inicio y engrana el elemento para el engranaje de grapas proximal (102) con la segunda grapa distal en la posición de espera y por lo tanto mueve la primera grapa distal hasta las mordazas (92) y la segunda grapa distal hasta la posición de inicio.
- 35 40 45 13. Aparato conforme a la reivindicación 12, caracterizado en que el movimiento de un elemento para el suministro de grapas (36) desde una posición distal hasta una posición proximal engrana dicho elemento para el engranaje de grapas (100) con una nueva grapa situada de forma distal en la posición de inicio, y engrana el elemento para el engranaje de grapas proximal (102) con otra segunda grapa situada de forma distal a la posición de espera.
- 50 55 14. Aparato conforme a la reivindicación 12, caracterizado en que la separación entre el elemento para el engranaje de grapas distal (100) y el elemento para el engranaje de grapas proximal (102) es la misma que la separación entre un vértice de grapa (86) en la posición de inicio y un vértice de grapa (86) en la posición de espera.
- 60 15. Aparato conforme a la reivindicación 14, caracterizado en que la separación entre un vértice de grapa (86) en las mordazas (92) y un vértice de grapa (86) en la posición de inicio es la misma que la separación entre un vértice de grapa (86) en la posición de inicio y dicho vértice de grapa (86) en la posición de espera.
16. Aparato conforme a la reivindicación 12, en donde al menos uno de los elementos para el engranaje de grapas distal (100) y el elemento para el engranaje de grapas proximal (102) comprende dos brazos que tienen superficies

5 de contacto para grapas (114) inclinadas con respecto a un eje longitudinal (A) de dicho elemento de corredera (108) con un ángulo de entre aproximadamente 30° y aproximadamente 60° entre la superficie de contacto (114) y dicho eje (A), y en cuyo caso las superficies de contacto para grapas (114) se extienden además hacia el interior una en dirección de la otra con el fin de definir una zona de retención para sujetar un vértice (86) de una grapa con las superficies de contacto (114) dispuestas para ponerse en contacto con dicho vértice (86) en las superficies superior, inferior y final del mismo.

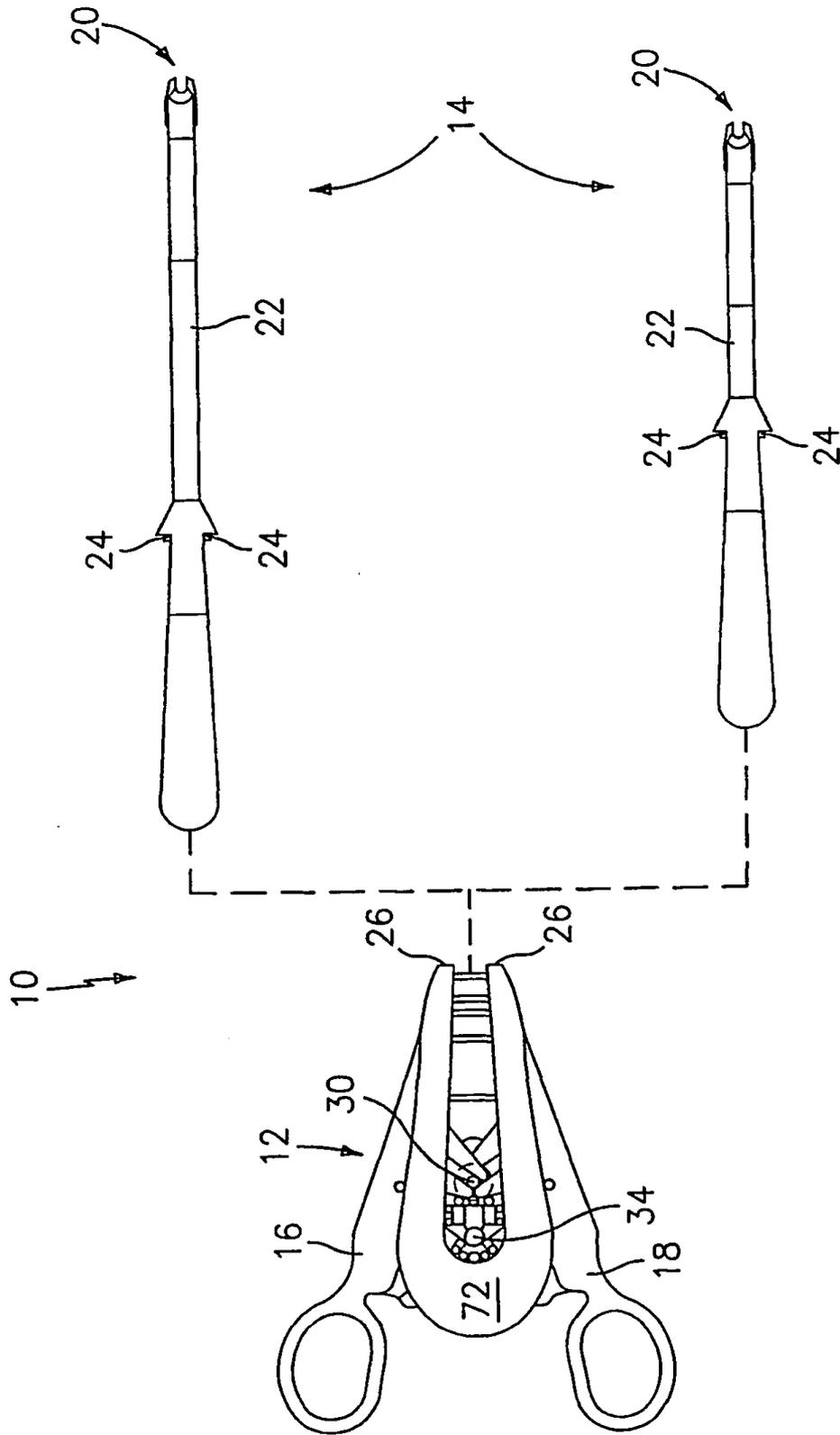


FIG. 1

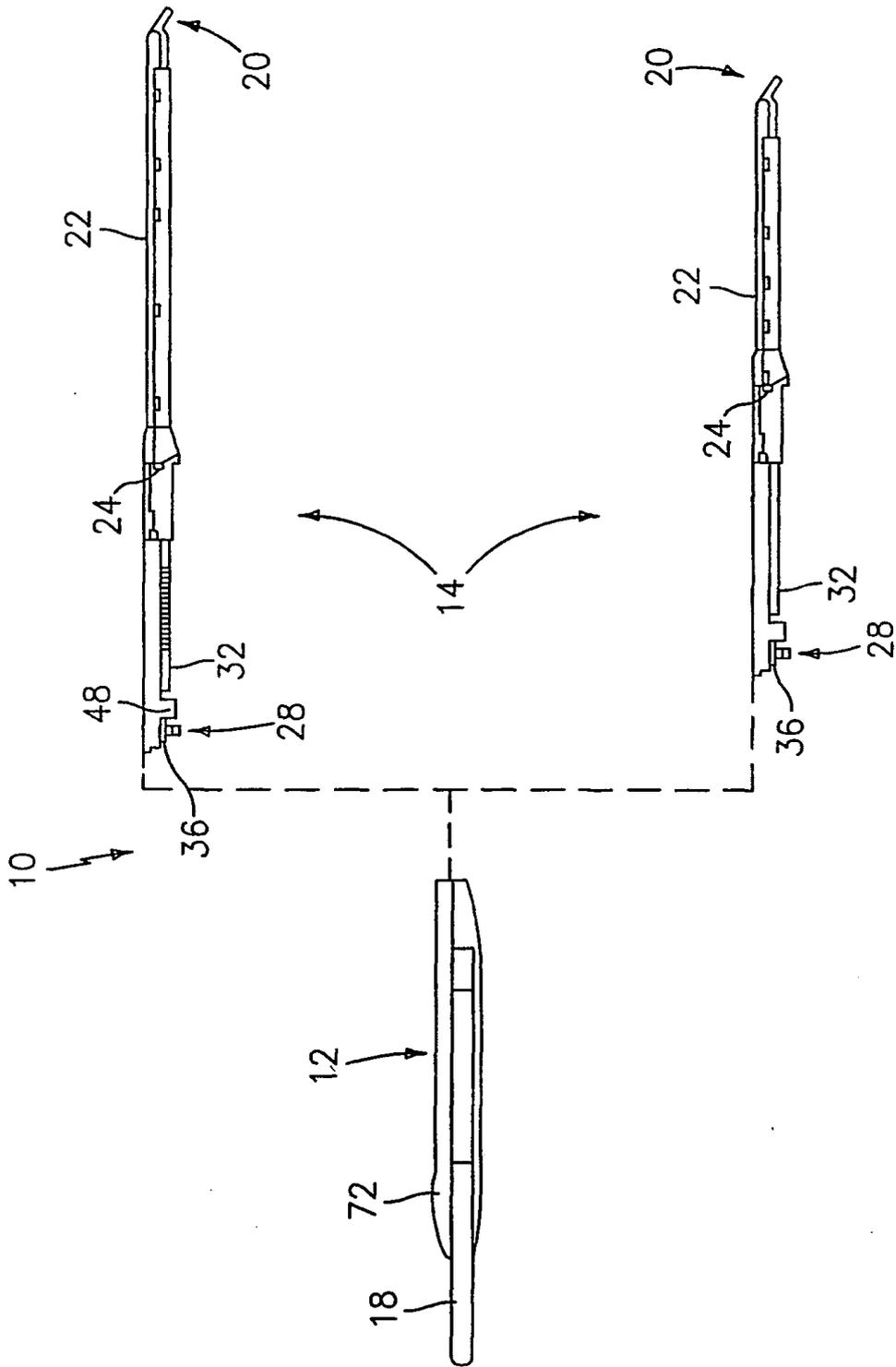


FIG. 2

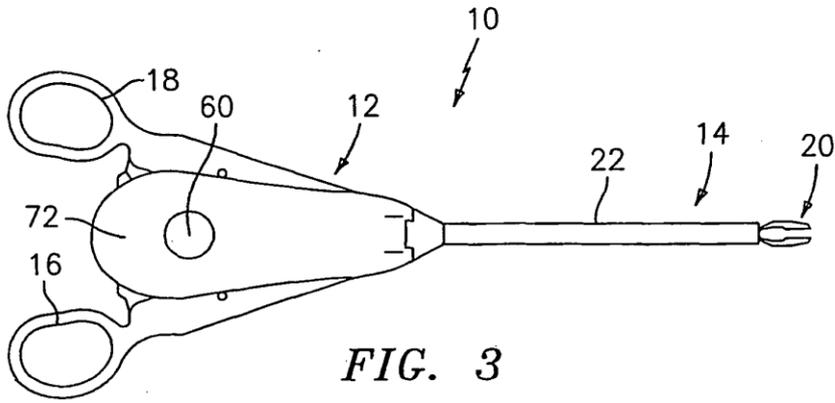


FIG. 3

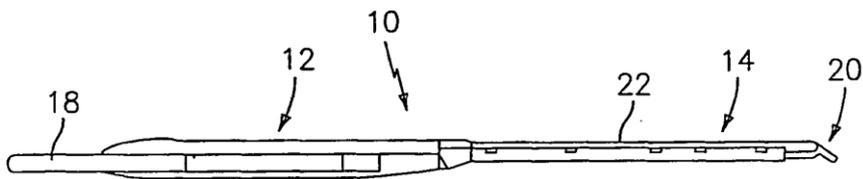


FIG. 4

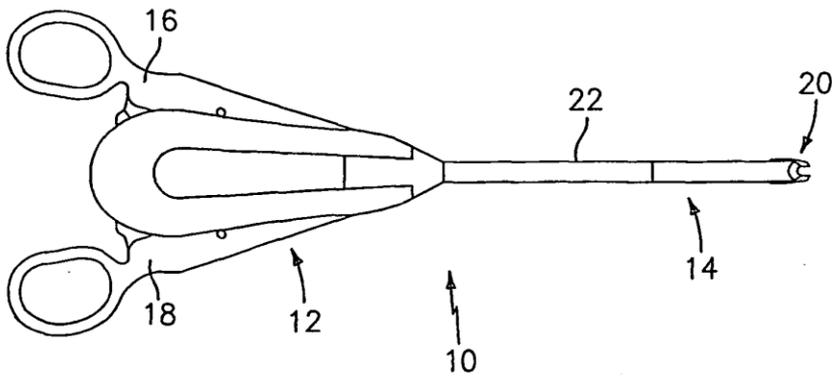


FIG. 5

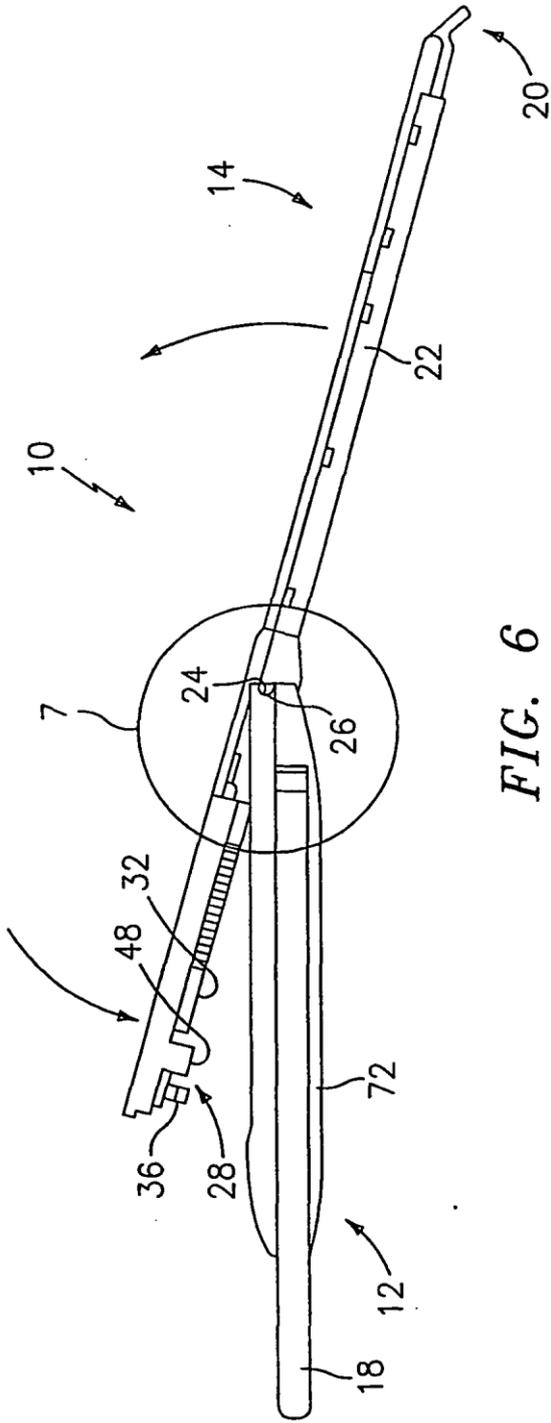


FIG. 6

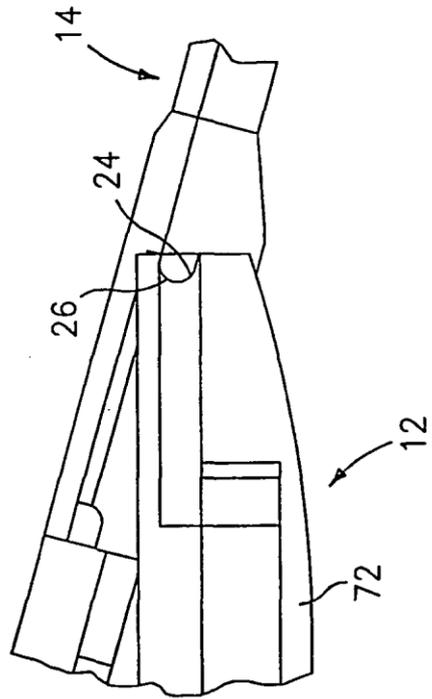


FIG. 7

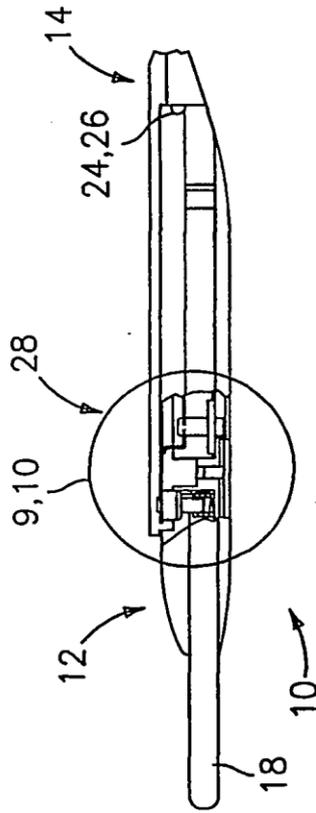


FIG. 8

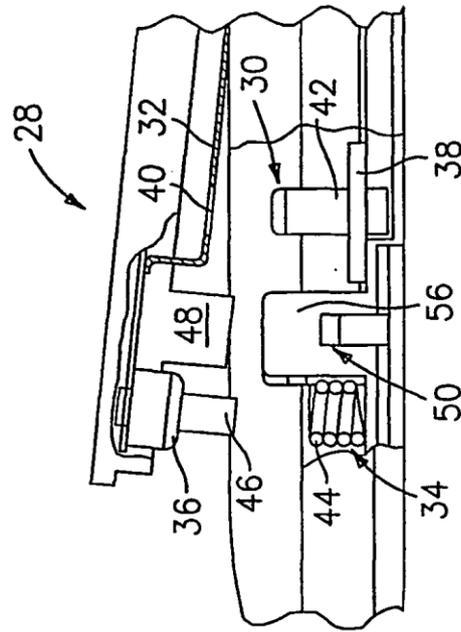


FIG. 9

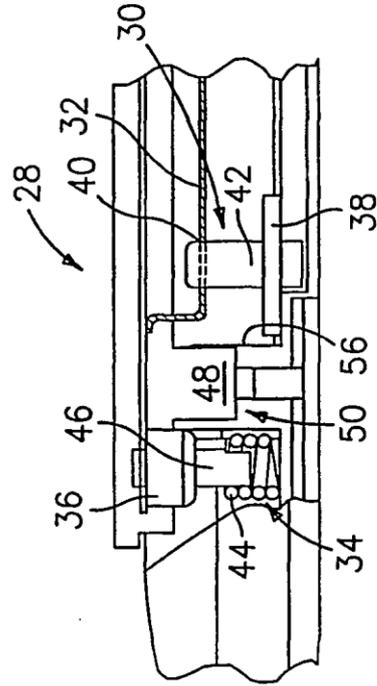


FIG. 10

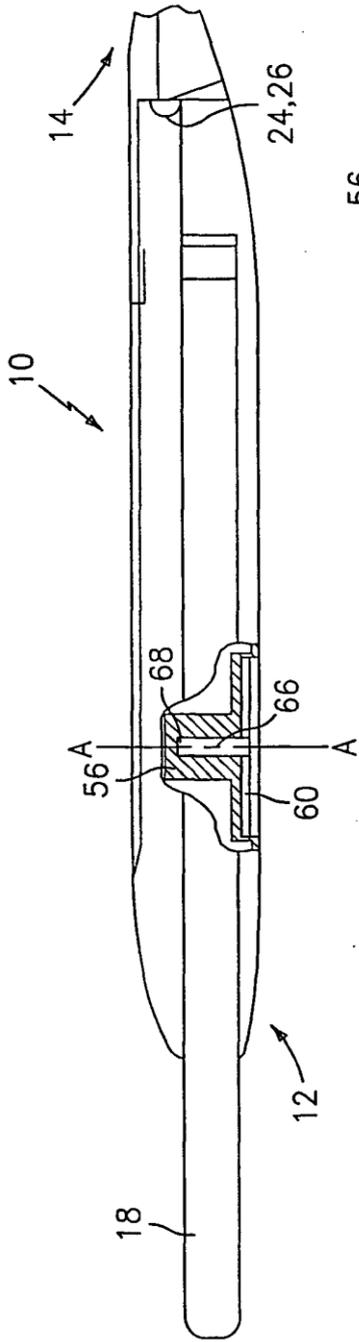


FIG. 11

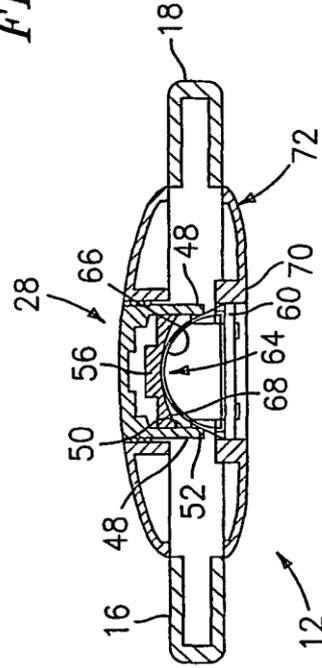
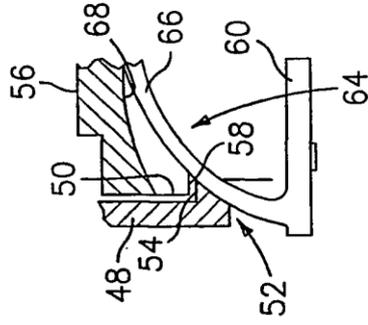


FIG. 12

FIG. 12a

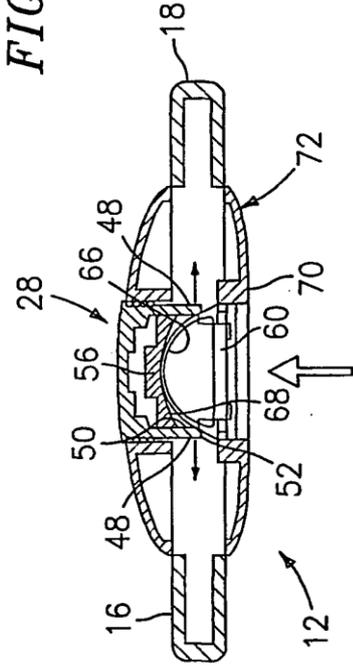


FIG. 13

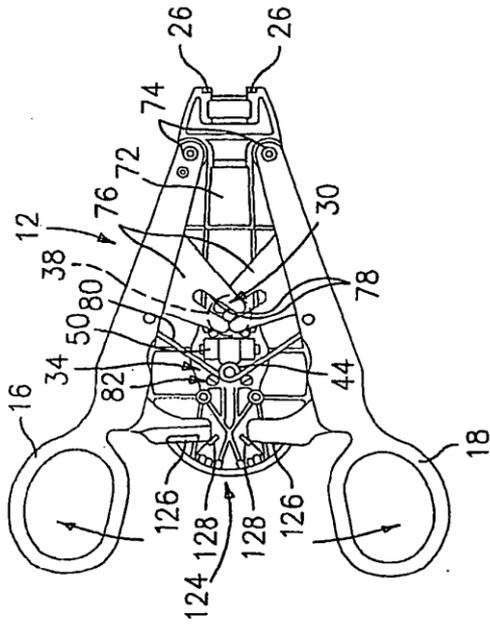
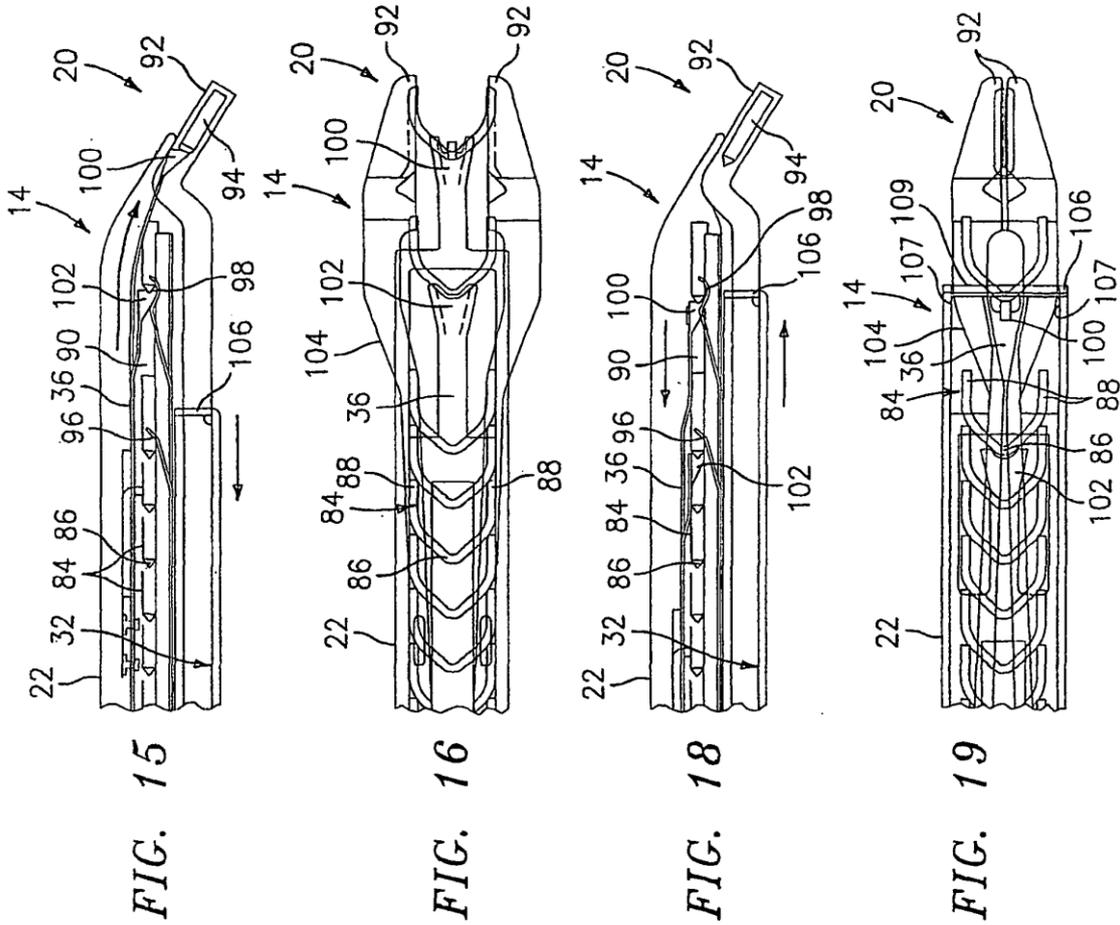


FIG. 14

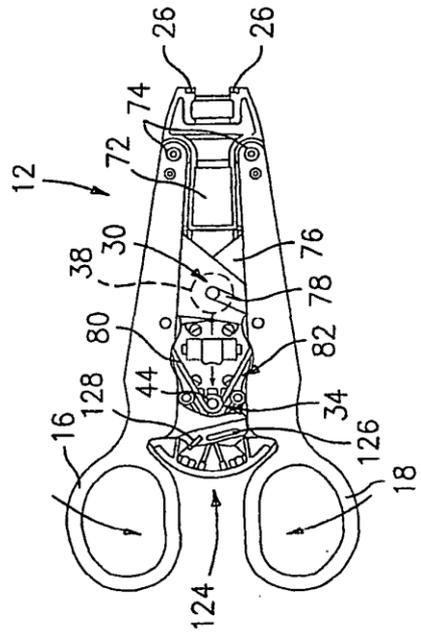


FIG. 17

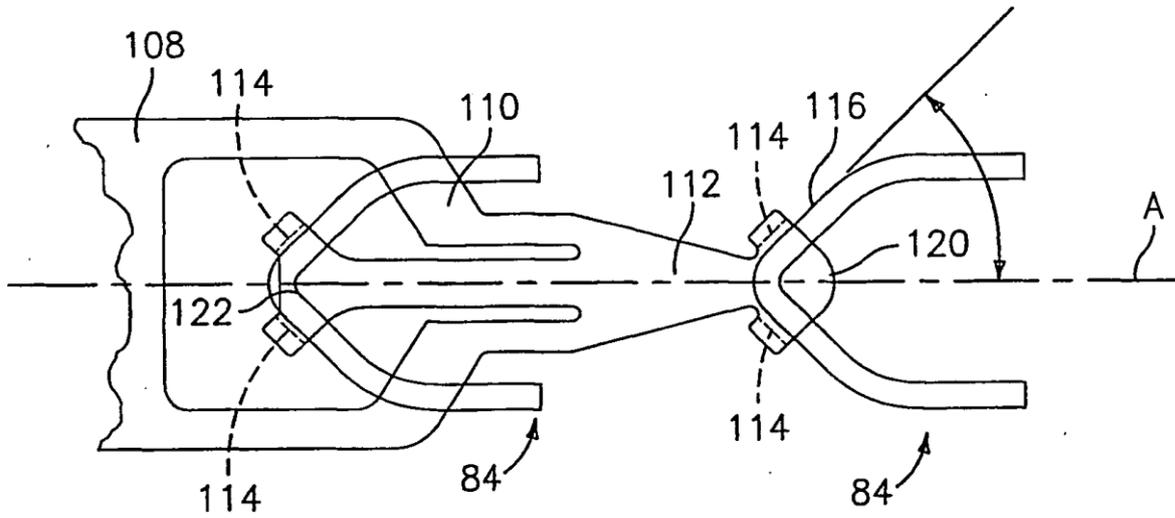


FIG. 20

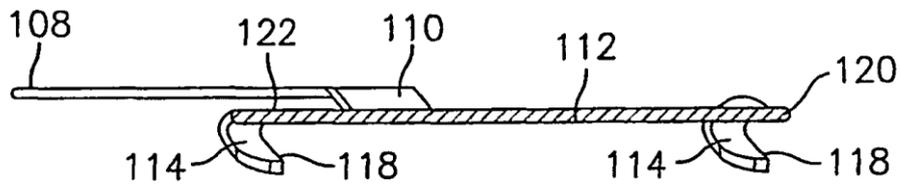


FIG. 21

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

10

Documentos de patente citados en la descripción

15

• US 4296751 A [0003]

• US 6099537 A [0006]

• EP 0793944 A1 [0005]

• EP 0680729 A1 [0007]