

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 173**

51 Int. Cl.:  
**A61B 17/068** (2006.01)  
**A61F 2/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08865661 .6**
- 96 Fecha de presentación: **12.12.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2219531**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2010**

54 Título: **Aparato para la colocación de espiras de sutura que resultan de un hilo metálico con memoria de forma**

30 Prioridad:  
**13.12.2007 FR 0759801**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.03.2012**

73 Titular/es:  
**MICROVAL  
Z.I. DU CHAMP DE BERRE  
43240 SAINT JUST MALMONT, FR**

72 Inventor/es:  
**PAIN, Bernard y  
CUILLERON, Olivier**

74 Agente/Representante:  
**Isern Jara, Jorge**

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).

ES 2 377 173 T3

**DESCRIPCIÓN**

Aparato para la colocación de espiras de sutura que resultan de un hilo metálico con memoria de forma.

La invención está relacionada con el sector técnico de los aparatos para la fijación y la inmovilización de una estructura en forma de malla que hace la función de prótesis sobre una zona anatómica.

5 Las estructuras en forma de malla que hacen la función de prótesis son perfectamente conocidas y pueden, por ejemplo, ser utilizadas para la zona inguinal estando destinadas a la reparación de las hernias inguinales por vía laparoscópica o abierta. La inmovilización de este tipo de implante se puede efectuar por diversos medios, tales como hilos de sutura, grapas, etcétera.

10 La invención concierne más particularmente a un modo de fijación y de inmovilización de una estructura de malla que hace la función de prótesis, por medio de un elemento realizado a partir de un hilo previamente formado apto para:

- constituir por lo menos una espira en estado de reposo, es decir sin ninguna sollicitación;
- ser desarrollado linealmente después de la introducción en el interior de un elemento tubular;
- volver a adoptar su forma inicial a la salida del tubo.

15 De forma ventajosa pero no limitativa, los hilos están realizados de un material con memoria de forma. Una solución de este tipo resulta de la enseñanza del documento WO 2007/017562 cuyo solicitante de la presente es igualmente el titular.

20 A partir de esta concepción de base, el elemento de inmovilización de la estructura de malla, se presenta el problema de la colocación en su sitio de un elemento de este tipo que, en el estado de reposo, está constituido por una espira, de manera que debe, previamente a su colocación en el sitio, ser desarrollado linealmente, después volver a adoptar su forma inicial, constituyendo por lo menos una espira realizada en una parte del grosor de la zona anatómica y a través de varias mallas de la estructura para asegurar las uniones.

25 Para lograr este objetivo, el documento WO 2007/017562 enseña disponer varios hilos, en alineación en el interior de un tubo que presenta medios aptos para asegurar la extracción de un hilo en el momento de su impacto en el interior de la estructura de malla. Esta solución sin embargo no es totalmente satisfactoria, dado que aparece una cierta dificultad para la colocación en su sitio de varias espiras en estado desarrollado en el interior de un tubo con los riesgos de superposición, particularmente en el momento de la colocación en su sitio.

Es igualmente conocido en la técnica anterior utilizar aparatos de colocación de espiras según el preámbulo de la reivindicación 1 tales como los divulgados particularmente en los documentos US 6,699,255, US 6,457,625 o WO 00/07506.

30 La invención se fija como objetivo remediar estos inconvenientes de una manera simple, segura, eficaz y racional.

35 El problema que se propone resolver la invención es poder asegurar la colocación en su sitio de un elemento de inmovilización de estructura de malla, dicho elemento constituyendo, en el estado de reposo es decir sin ninguna sollicitación, por lo menos espira, teniendo como objetivo poder proveer un aparato de colocación de varios hilos en estado desarrollado y extraer separadamente cada hilo del aparato, constituyendo por lo menos una espira realizada en una parte del grosor de la zona anatómica a través de varias mallas de la estructura para asegurar una unión.

Para resolver un problema de este tipo, se ha concebido y se ha puesto a punto un aparato de colocación de espiras de sutura que resultan de un hilo metálico con memoria de forma, el aparato se presenta bajo la forma de una pistola con un cuerpo, una empuñadura de aprehensión y un órgano de control, dicho cuerpo presentando coaxialmente una barra hueca de visor que sobresale.

40 Según la invención, la barra está equipada, en su extremo libre, con un barrilete que contiene los hilos, dicha barra estando sujeta a medios aptos para permitir, bajo la acción del órgano de control, el desplazamiento de un medio de expulsión de un hilo para la formación de una espira a la salida del barrilete después, en el momento del aflojamiento de dicho órgano de control, un giro parcial de dicho barrilete para colocar otro hilo en frente de dicho medio de expulsión.

45 Teniendo en cuenta estas características, es suficiente entonces ejercer, con la barra equipada con el barrilete, un esfuerzo de apoyo al nivel de las zonas de fijación consideradas y actuar sobre el órgano de control para la expulsión de un hilo y concomitantemente la formación de una espira a través de las mallas de la estructura y de la zona anatómica correspondiente.

50 Para resolver el problema presentado de asegurar el control del barrilete, el barrilete está montado al principio de un eje fijo en traslación y acoplado en el interior de la barra, el otro extremo de dicho eje cooperando con medios aptos para asegurar su giro parcial y, como consecuencia, aquél del barrilete.

Para resolver el problema presentado de asegurar el giro del barrilete a medida que se realiza la colocación en su sitio

de una espira, los medios aptos para asegurar el giro parcial del eje y del barrilete están constituidos por un anillo dentado giratorio indexado angularmente sobre el eje y en el que los dientes presentan un extremo perfilado acoplado en un perfil complementario de un dentado formado al principio de un casquillo montado fijamente en el interior del cuerpo. Sobre dicho casquillo, está montado, con capacidad de desplazamiento lineal guiado y de indexación en el giro, un manguito en el interior del cual está montado el anillo dentado contra un resorte, dicho manguito siendo desplazable coaxialmente bajo la acción del órgano de control.

Para resolver el problema presentado de asegurar la expulsión del hilo metálico, el manguito está montado con capacidad de desplazamiento coaxial contra un resorte de retorno y es solidario de un tubo montado deslizante sobre el eje, dicho tubo estando sujeto al medio de expulsión de cara a su desplazamiento en alineación con un alojamiento del barrilete.

Para resolver el problema presentado de asegurar el acoplamiento del barrilete, el medio de expulsión es una aguja acoplada en uno de sus extremos a una guía solidaria del tubo deslizante y guiada, en su otro extremo, en el interior de una contera solidaria de la barra.

En una forma de realización, el extremo del eje presenta un asiento semi plano que coopera con un asiento coaxial interior complementario del barrilete.

Según otra característica, el barrilete está montado en una funda acoplada, de una manera desmontable, a la contera, dicha funda recibiendo un elemento de protección y de apoyo que presenta un orificio pasante en comunicación con el alojamiento del barrilete dispuesto en frente de la aguja de expulsión.

El órgano de control es un gatillo articulado sobre el cuerpo cuyo extremo presenta una horquilla que coopera con un resalte del manguito.

La invención se expone más adelante en este documento con más detalle con la ayuda de las figuras de los dibujos adjuntos en las cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de los principales elementos del aparato antes del montaje;
- la figura 2 es una vista en perspectiva a mayor escala que muestra el montaje, de los elementos relativos al acoplamiento del barrilete;
- la figura 3 es una vista en perspectiva, a mayor escala antes del montaje de los principales elementos que muestran una forma de realización del medio de accionamiento al giro del barrilete;
- la figura 4 es una vista en corte longitudinal al nivel del extremo de la barra;
- la figura 5 es una vista en corte longitudinal al nivel de las disposiciones de accionamiento al giro del barrilete;
- la figura 6 es una vista en corte longitudinal parcial del conjunto del aparato después del montaje de los elementos.

Se recuerda, como se deduce de la enseñanza del documento WO 2007/017562 que el elemento de inmovilización de la estructura de malla de prótesis, está realizado a partir de un hilo conformado para constituir, en el estado de reposo, por lo menos una espira. El hilo está realizado de un material seleccionado para ser desarrollado linealmente, después de la introducción en el interior de un órgano de sección tubular, y volver a adoptar su forma de espira a la salida de dicho órgano. De forma ventajosa, el hilo puede estar realizado de un material con memoria de forma.

Según la invención, el aparato para la colocación en su sitio de este tipo de espira, presenta la forma general de una pistola. La pistola presenta un cuerpo (1) realizado, por ejemplo, a partir de dos coquillas de material plástico (1a) y (1b) que forman una empuñadura de aprehensión (1c) establecida angularmente a partir de un cañón (1d) de forma general tubular. El cañón (1d) es solidario de una barra de visor (2) al principio de la cual está montado, según una característica de la base de la invención, un barrilete (3). Los alojamientos (3a) del barrilete (3) están destinados a recibir cada uno un hilo para la formación de una espira en las condiciones indicadas anteriormente.

Como se indicará en lo que sigue de la descripción, la barra (2) está sujeta a medios aptos para permitir, bajo la acción de un órgano de control (4), el desplazamiento de un medio de expulsión de un hilo para la formación de una espira a la salida del barrilete (3), después, en cada impulso dado sobre el órgano de control (4), un giro parcial de dicho barrilete (3) para colocar otro de sus alojamientos (3a) que contiene un hilo, en frente de dicho medio de expulsión.

En la forma de realización ilustrada en las figuras de los dibujos, el barrilete (3) está fijado, con capacidad de desmontaje, al principio de un eje fijo a la traslación (5) montado en el interior del cuerpo (1d) y acoplado en el interior de la barra (2). Por ejemplo, el extremo del eje (5) presenta un asiento semi plano (5a) que coopera con un asiento coaxial, de sección complementaria, que presenta el barrilete (3). El otro extremo (5b) el eje está sujeto a medios aptos para asegurar su giro parcial y, de manera concomitante, aquél del barrilete (3). El otro extremo del eje (5) está acoplado a un casquillo (6) montado fijamente en el interior del cuerpo (1), particularmente en el extremo de la parte (1d) que hace la función de cañón, en oposición a aquella que recibe la barra (2).

- El casquillo (6) recibe, con capacidad de desplazamiento lineal guiado y de indexación en el giro, un manguito (7). Por ejemplo, el casquillo (6) puede presentar periféricamente una serie de acanaladuras (6a) que cooperan con acanaladuras complementarias (7d) formadas en el interior del mandrinado del manguito (7). En el interior del manguito (7) está montado giratorio, contra un resorte (8), un anillo dentado (9). Por ejemplo, el anillo (9) presenta una cabeza (9a) con, periféricamente, una serie de dientes (9a1). Esta cabeza está prolongada por un asiento (9b) acoplado libremente en el interior del mandrinado del casquillo (6). Los extremos de los dientes (9a1) del anillo (9) presentan un perfil que hace la función de rampa, que coopera con un perfil complementario (6b) de un dentado formado al principio del casquillo (6).
- El manguito (7) se puede desplazar coaxialmente bajo la acción del órgano de control (4), contra un resorte de retorno (10). En el extremo ilustrado, el manguito (7) está realizado en dos partes (7a) y (7b), montadas entre ellas para constituir un conjunto unitario. Evidentemente, puede estar prevista una concepción monobloque (7) del manguito. El órgano de control (4), bajo la forma sensiblemente de un gatillo, está articulado sobre un eje transversal (11) y presenta una horquilla (4a) que coopera, por ejemplo, con un desenganche (7c) del manguito (7) para su accionamiento en traslación, bajo el efecto de articulación con relación al eje (11).
- El manguito (7), por ejemplo la parte (7a), es solidaria de un tubo (12) montado deslizantemente sobre el eje (5) en el interior de la barra (2). Este tubo (12) está sujeto al medio de expulsión de cara a su desplazamiento en alineación con un alojamiento (3a) del barrilete (3), después del giro de este último. En la forma de realización ilustrada, el medio de expulsión está constituido por una aguja (13) acoplada en uno de sus extremos a una guía (14) solidaria del tubo deslizante (12). En su otro extremo, la aguja (13) está acoplada libremente en el interior de una contera (15), solidaria de la barra (2). Esta contera (15) hace igualmente la función de cojinete del eje (5) de control en el giro del barrilete (3).
- En la forma de realización ilustrada, el barrilete (3) está montado en el interior de una funda (16) acoplada, de manera desmontable, a la contera (15). Por ejemplo, la funda (16) está enmangada sobre un asiento cilíndrico de la contera (15). En el extremo libre de la funda (16), está montado un elemento de protección y de apoyo (17) que presenta un orificio pasante (17a) en comunicación con el alojamiento considerado (3a) del barrilete (3) dispuesto en frente de la aguja de expulsión (13).
- La funda (16), que recibe el barrilete (3), puede presentar medios de indicación visual del estado de carga de dicho barrilete.
- El funcionamiento del aparato es particularmente simple y eficaz y de utilización fácil para los facultativos.
- El barrilete (3) está previamente provisto, en cada compartimiento (3a), de un hilo que constituye, en el estado de reposo, la espira de sutura. A título indicativo, el barrilete puede presentar diez alojamientos. Así provisto, el barrilete (3) se acopla al principio del eje (5) a tope contra la contera (15). Después de la colocación en su sitio de la funda (16) sobre la contera (15), en alineación con la barra (2) y el elemento de protección (17), el aparato está preparado para ser utilizado.
- El facultativo dispone la barra de visor (2) equipada como se ha indicado, con el barrilete (3), la funda (16) y el elemento (17), apoyada sobre la parte de la estructura de malla que debe ser fijada a una zona de la anatomía correspondiente, por medio de la espira. En esta posición, un apoyo sobre la palanca de disparo (4) tiene por efecto controlar en traslación la funda (16) equipada con el tubo (12) y, por consiguiente, asegurar el desplazamiento de la aguja de expulsión (13) que empujará el hilo dispuesto en el interior del alojamiento correspondiente del barrilete. El hilo empujado por la aguja (13) sale por el orificio (17a) del elemento de protección (17) para permitir su impacto a través de las mallas de la placa de prótesis y dentro del grosor de la zona anatómica correspondiente. Como se indica, bajo el efecto de la liberación del hilo, existe la formación de por lo menos una espira que asegura la inmovilización y la fijación de la parte correspondiente de la estructura de malla.
- De una manera importante, bajo el efecto del desplazamiento anteriormente citado, el anillo dentado (9) por su perfil de dentado escapa del perfil complementario (6b) y, bajo el efecto del empuje del resorte (8), recae en el interior de un perfil del diente adyacente provocando, de una manera concomitante, a modo de un pestillo, el accionamiento en el giro de dicho anillo y, por consiguiente, del eje (5) que recibe al principio el barrilete (3). Resulta un giro parcial del barrilete (3) para la colocación en correspondencia de otro alojamiento en frente de la aguja de expulsión (13). El aparato por consiguiente está preparado para la colocación en su sitio de otra espira de sutura.
- El anillo (9), particularmente por el asiento (9b), está indexado angularmente sobre el eje (5), de modo que el giro parcial de este anillo acciona el giro parcial del eje (5).
- Teniendo en cuenta estas características, es posible utilizar, con el mismo aparato, varios barriletes preparados y provistos de hilos de sutura.
- De una manera preferida, el aparato está destinado a ser tirado después de cada utilización.
- Del mismo modo, sin por ello salirse del ámbito de la invención, el aparato puede ser utilizado para la colocación en su sitio y la fijación de todo tipo de implante de sutura de forma globalmente alargada, particularmente filiforme.

Las ventajas resultan evidentes a partir de la descripción, en particular se subraya y se recuerda:

- la utilización de una espira previamente formada;
  - la utilización de un barrilete giratorio que permite la colocación en su sitio de varias espiras, sin estar obligado a recargarlo;
- 5
- la facilidad de utilización del aparato, dado que es suficiente apoyar y aflojar el gatillo;
  - la simplicidad de realización;
  - la fiabilidad de funcionamiento.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato para la colocación de espiras de sutura que resultan de un hilo metálico con memoria de forma, el aparato se presenta bajo la forma de una pistola con un cuerpo (1), una empuñadura de aprehensión (1c) y un órgano de control (4), dicho cuerpo (1) presentando coaxialmente una barra hueca de visor que sobresale (2) equipada, en su extremo libre, de un barrilete (3) que contienen los hilos, dicha barra (2) estando sujeta a medios aptos para permitir, bajo la acción del órgano de control (4), el desplazamiento de un medio de expulsión (13) de un hilo para la formación de una espira a la salida del barrilete (3), caracterizado porque el barrilete (3) está montado al principio de un eje (5) fijo en traslación y acoplado en el interior de la barra (2), el otro extremo de dicho eje (5) cooperando con medios aptos para asegurar su giro parcial y aquél de dicho barrilete (3), en el momento del aflojamiento de dicho órgano de control (4) para colocar otro hilo en frente de dicho medios de expulsión.
2. Aparato según la reivindicación 1 caracterizado porque los medios aptos para asegurar el giro parcial del eje (5) y del barrilete (3), están constituidos por un anillo dentado giratorio (9) indexado angularmente sobre el eje (5) y en el cual los dientes presentan un extremo perfilado (9a1) acoplado en un perfil complementario de un dentado (6b) formado al principio de un casquillo (6) montado fijamente en el interior del cuerpo (1), sobre dicho casquillo (6) está montado, con capacidad de desplazamiento lineal guiado y de indexación al giro, un manguito (7) en el interior del cual está montado el anillo dentado (9) contra un resorte (8), dicho manguito (7) siendo desplazable coaxialmente bajo la acción del órgano de control (4).
3. Aparato según la reivindicación 2 caracterizado porque el manguito (7) está montado con capacidad de desplazamiento coaxial contra un resorte de retorno (10).
4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3 caracterizado porque el manguito (7) es solidario de un tubo (12) montado deslizando sobre el eje (5), dicho tubo (12) estando sujeto al medio de expulsión (13) de cara a su desplazamiento en alineación con un alojamiento del barrilete.
5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque el medio de expulsión (13) es una aguja acoplada en uno de sus extremos a una guía (14) solidaria del tubo deslizando (12) y guiada, en su otro extremo, en el interior de una contera (15) solidaria de la barra (2).
6. Aparato según la reivindicación 1 caracterizado porque el extremo del eje (5) presenta un asiento semi plano que coopera con un asiento coaxial interior complementario del barrilete (3).
7. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 caracterizado porque el barrilete (3) está montado en una funda (16) acoplada, de una manera desmontable, a la contera (15), dicha funda (16) recibiendo un elemento de protección y de apoyo (17) que presenta un orificio pasante (17a) en comunicación con el alojamiento (3a) del barrilete (3) dispuesto en frente de la aguja de expulsión (13).
8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizado porque el órgano de control (4) es un gatillo articulado sobre el cuerpo (1) una extremidad del cual presenta una horquilla que coopera con un resalte del manguito (7).
9. Aparato según la reivindicación 8 caracterizado porque la funda (16) que recibe el barrilete (3) presenta medios de indicación visual del estado de carga del barrilete.

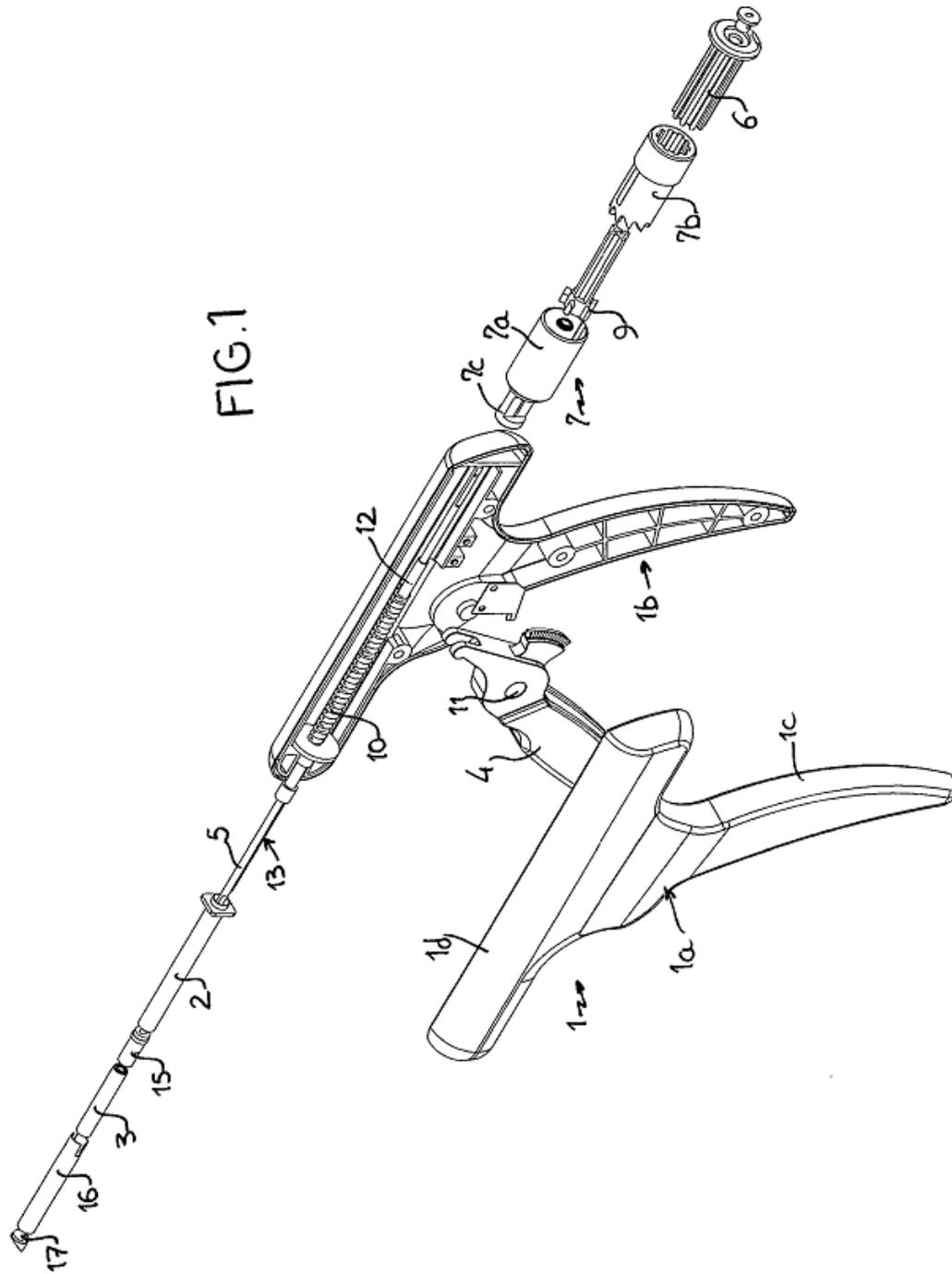
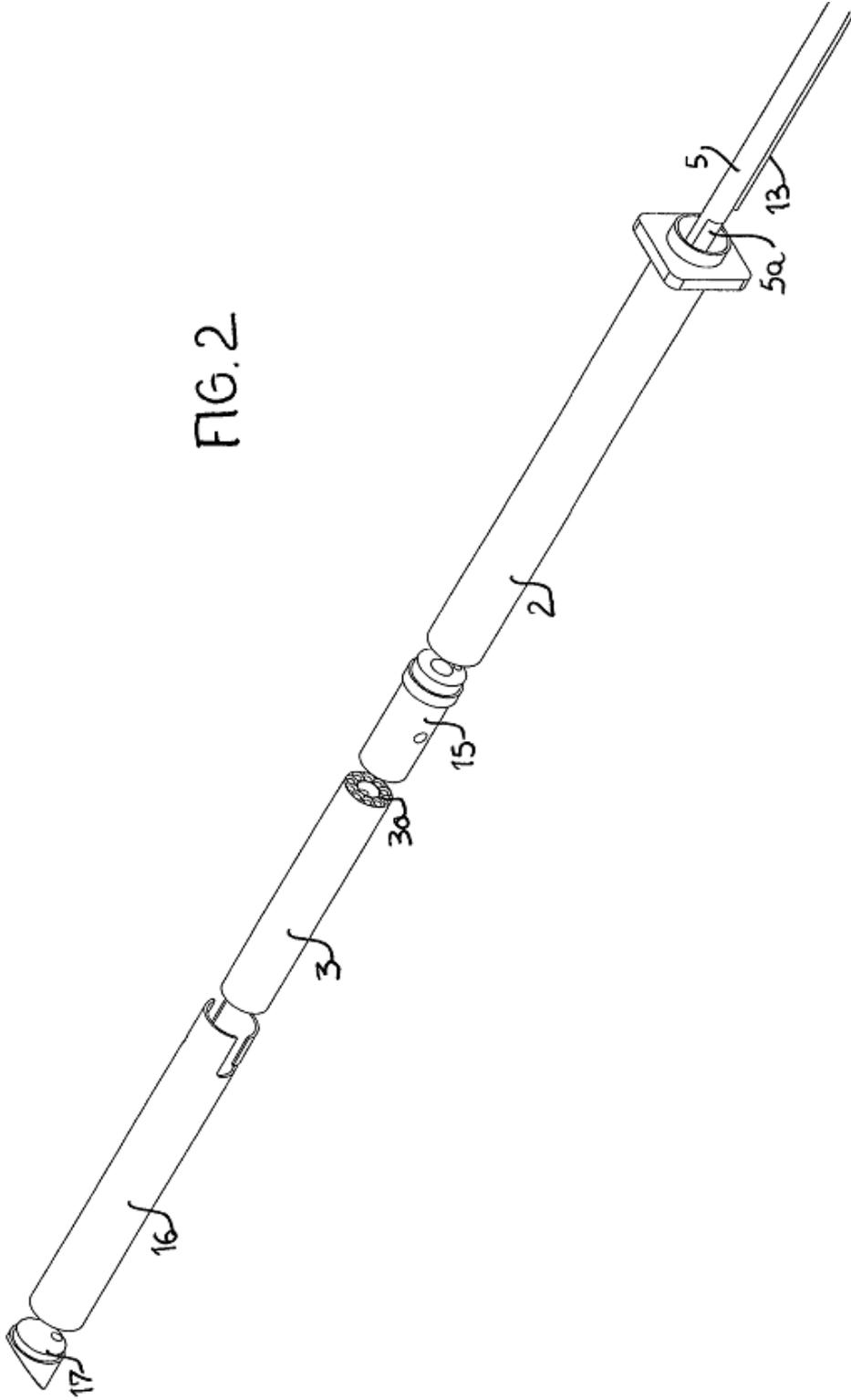


FIG. 2



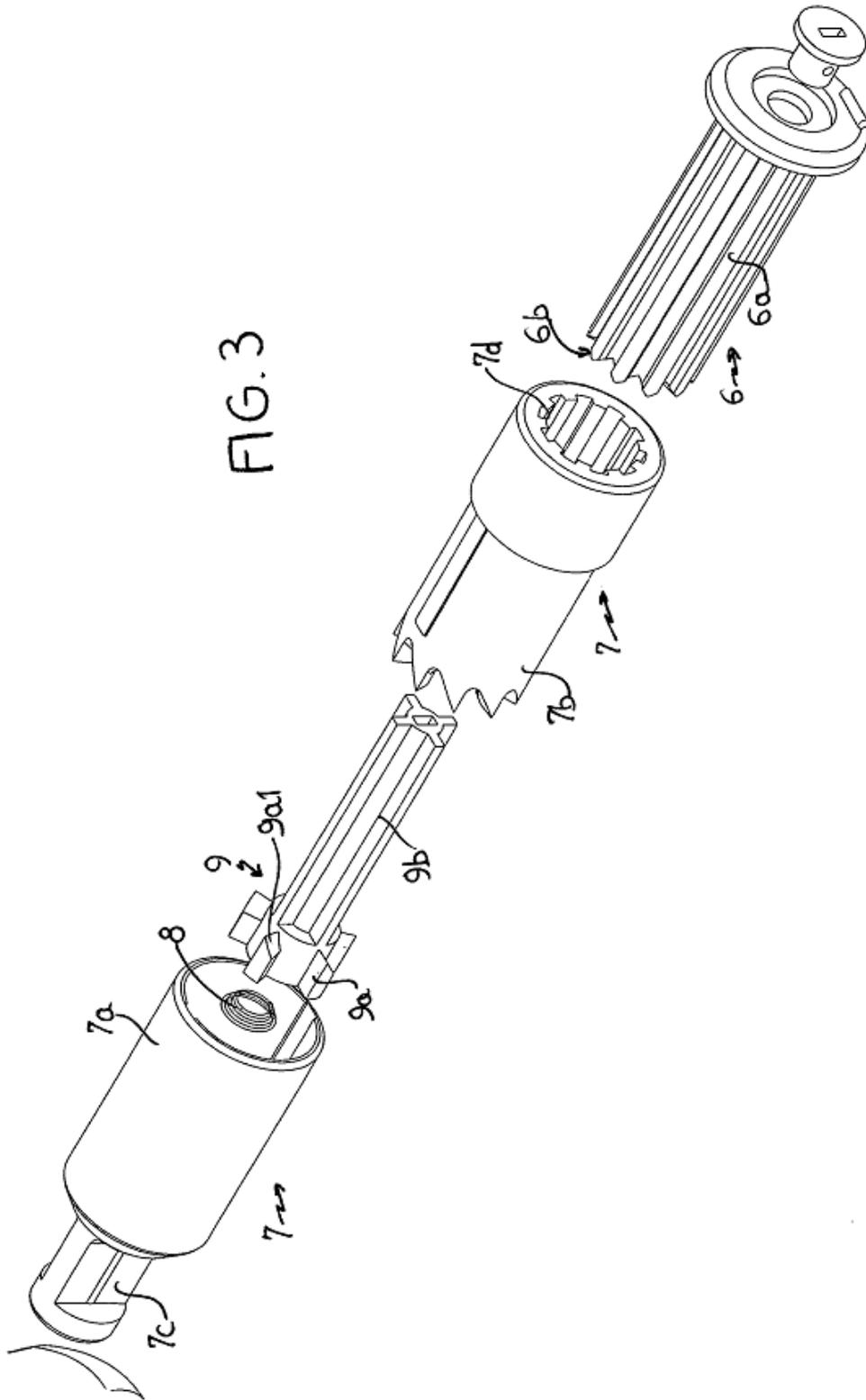
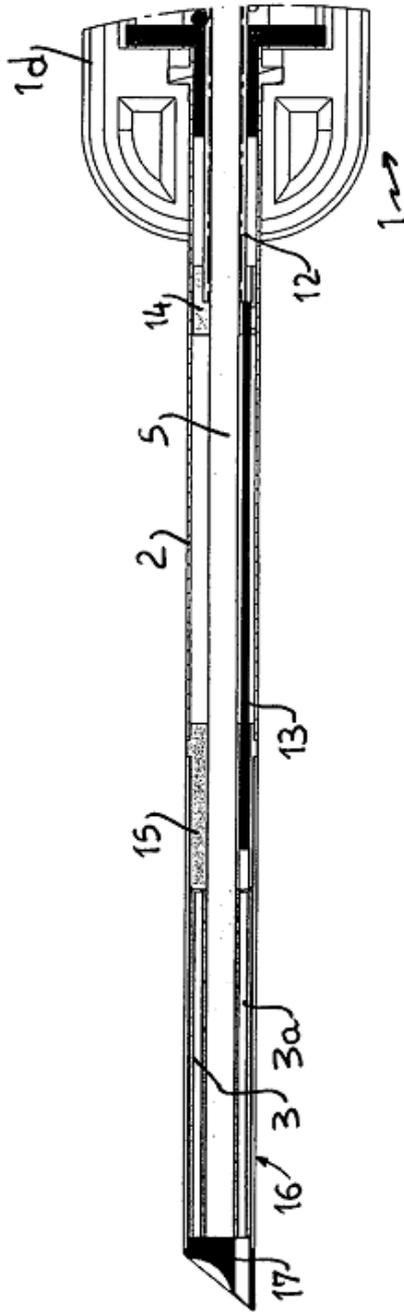


FIG.4



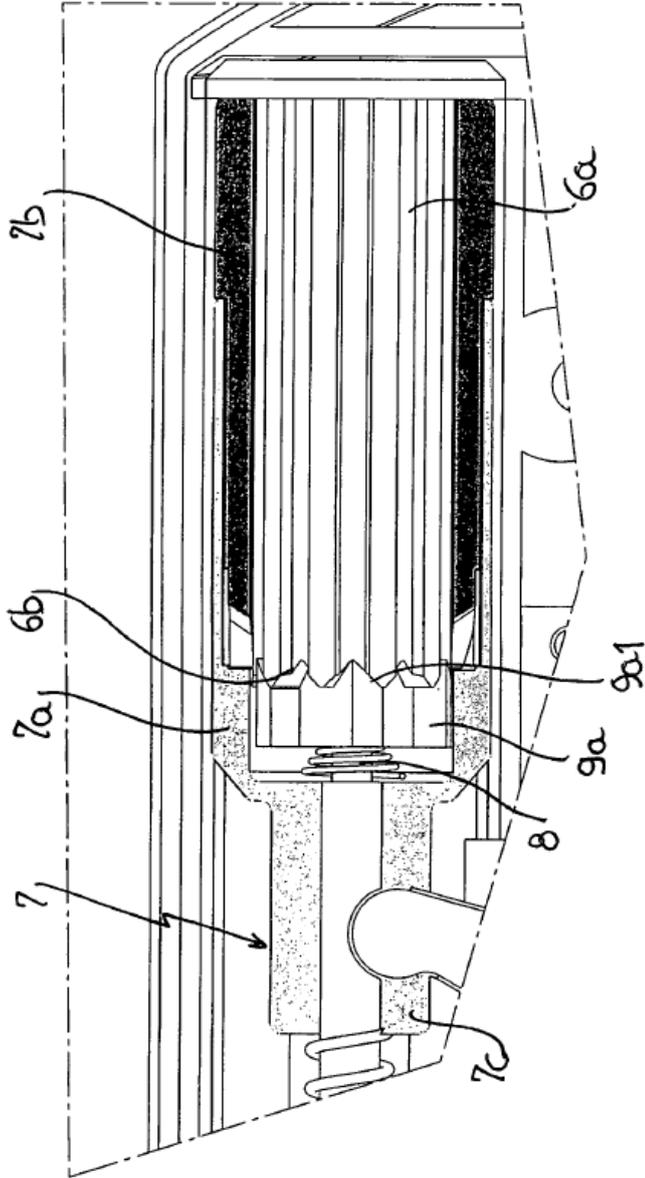


FIG. 5

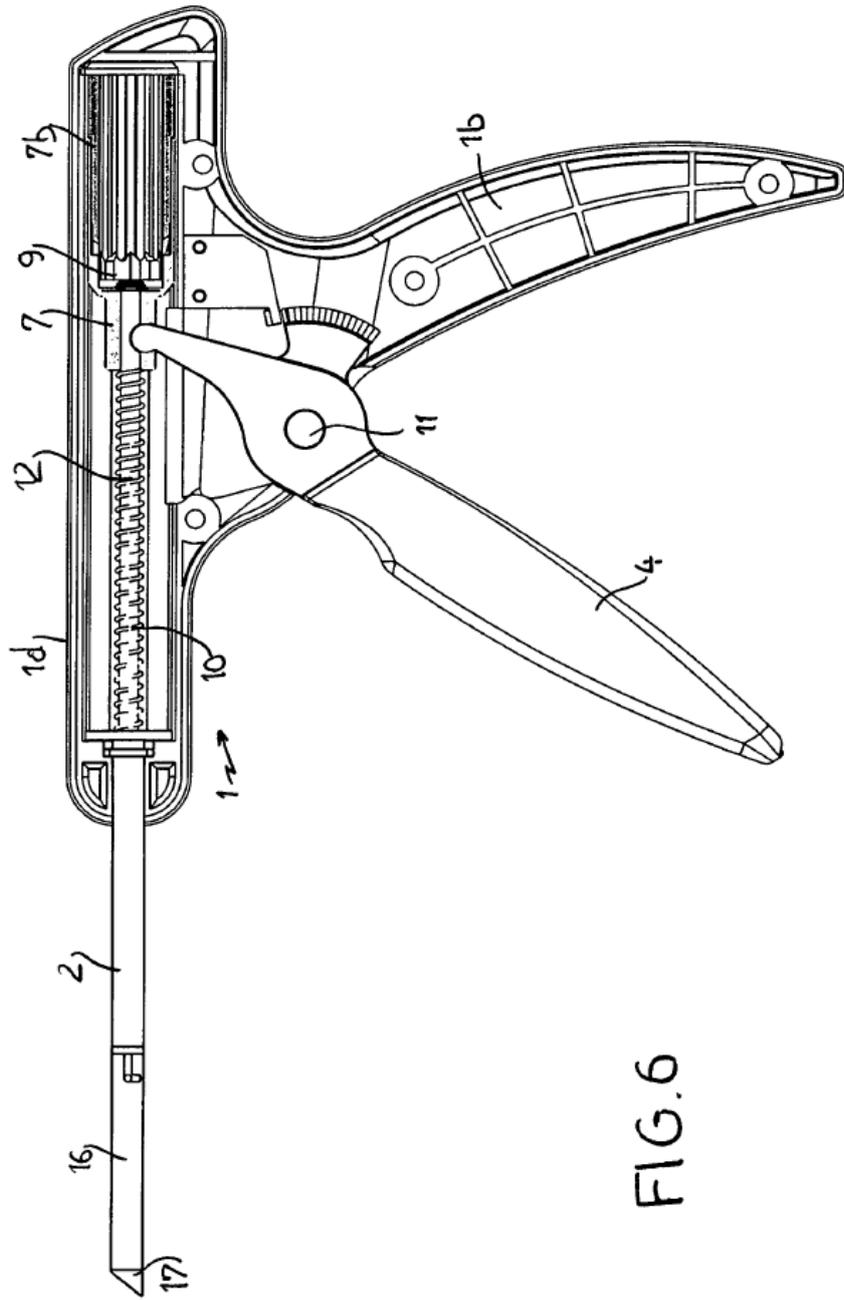


FIG.6