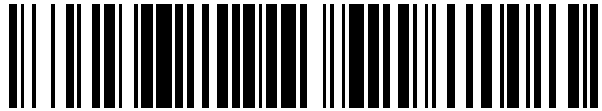


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 786**

21 Número de solicitud: 201031491

51 Int. Cl.:

A61B 17/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

07.10.2010

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.04.2013

71 Solicitantes:

**FUNDACION PARA LA INVESTIGACIÓN
BIOMÉDICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA
PAZ
PASEO DE LA CASTELLANA, 261
28046 MADRID ES**

72 Inventor/es:

CASTELL GOMEZ, Jose Tomas

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

54 Título: **DISPOSITIVO QUIRURGICO DE SUTURA DISCONTINUA**

57 Resumen:

Dispositivo quirúrgico de sutura discontinua.

Es un dispositivo quirúrgico (1) de sutura discontinua para acoplar una aguja abbocath (2) para perforar unos tejidos seleccionables y montar un hilo de sutura (3) en T, con su correspondiente ancla (4), que proporciona una forma cómoda, rápida y segura de realizar suturas en procedimientos tales como el cierre de los orificios de trócares realizados en la pared abdominal en cirugía con técnicas mínimo-invasivas (laparoscópica) o la fijación de mallas a la pared abdominal.

Para ello, el dispositivo quirúrgico (1) proporciona una posición de seguridad (17) que evita el lanzamiento del hilo de sutura (3) en T y, además proporciona una indicación que permite averiguar cuando se ha traspasado completamente los tejidos a suturar. De esta forma, se evita que en una operación se realice un pinchazo erróneo y, como consecuencia, un hilo sea colocado en mal sitio.

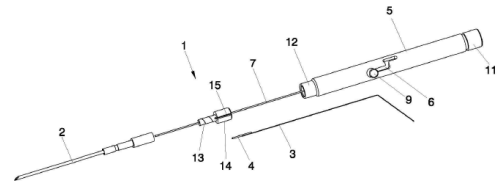


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo quirúrgico de sutura discontinua

OBJETO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención pertenece al sector del equipamiento medico-quirúrgico y más concretamente al de los dispositivos de sutura.

El objeto principal de la presente invención es un dispositivo quirúrgico de sutura discontinua que proporciona una forma cómoda, rápida y segura de realizar suturas en procedimientos tales como el cierre de los orificios de trócares realizados en la pared abdominal en cirugía con técnicas mínimo-invasivas (laparoscópica) o la fijación de mallas a la pared abdominal.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

La cirugía laparoscópica es una técnica quirúrgica que se practica a través de pequeñas incisiones, usando la asistencia de una cámara de video que permite al equipo médico ver el campo quirúrgico dentro del paciente y accionar en el mismo. Se llaman a estas técnicas mínimo-invasivas, ya que evitan los grandes cortes de bisturí requeridos por la cirugía abierta o convencional y posibilitan, por lo tanto, un periodo post-operatorio mucho más rápido y confortable.

15 Sus aplicaciones son diversas y su campo de acción se amplía cada día por los beneficios que ya hemos mencionado. Puede ser utilizada en cirugía abdominal, articular, ginecológica, torácica, etc. En el caso de la laparoscopia abdominal, por ejemplo, es necesario efectuar unas pequeñas incisiones donde se introducen los finos instrumentos con los que el cirujano realizará la intervención a través de los trócares, que son instrumentos diseñados para proporcionar el acceso a la cavidad abdominal y constituyen los canales de trabajo a través de los cuales se introducen los distintos instrumentos quirúrgicos.

20 Entre estos instrumentos, podemos encontrar el instrumental de sutura que permite llevar a cabo la reparación de defectos o la fijación de material quirúrgico. Dependiendo de la actividad a realizar, la sutura endoscópica puede realizarse manualmente, o bien de forma mecánica. Esta última está siendo realizada actualmente mediante instrumental que típicamente presenta un acople con mandíbulas a modo de grapadora que se activa mediante un sistema de gatillo o de pinza acoplado en el portaagujas que habitualmente presenta un sistema de seguridad autobloqueante y que se activa una vez realizado disparo. Ejemplos de este tipo de instrumental son los sistemas comerciales Universal Endohernia Stapler® y Endo Gia®.

25 Dentro de este ámbito, son conocidas las agujas de tipo abbocath, utilizadas para perforar tejidos y también es conocido el hilo de sutura en T, el cual incorpora un tope o vástago romo denominado ancla que está adherida al hilo de sutura.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El dispositivo quirúrgico de sutura discontinua objeto de la invención comprende un mecanismo de carga y disparo que permite realizar de una forma rápida, fácil y segura procedimientos de sutura discontinua que requieren introducir y fijar un hilo de sutura en T en un tejido seleccionable.

35 Las ventajas principales de esta invención se resumen como sigue:

- El dispositivo permite acoplar una aguja abbocath para perforar unos tejidos seleccionables.
- El dispositivo permite montar un hilo de sutura en T.
- El hilo de sutura en T puede ser insertado en el dispositivo previamente a la punción.
- El dispositivo permite ser cargado, proporcionando una posición de seguridad en la que
 - 40 ○ se impiden punciones indeseadas ya que interpone parte del ancla del hilo de sutura en T por delante de la punta del abbocath,
 - se permite realizar una o varias punciones antes de lanzar del hilo de sutura en T,
 - se proporciona además, una indicación de traspaso del tejido a suturar.
- Una vez realizada la punción, el dispositivo permite ser accionando, alcanzando la posición de descarga en la que se realiza el lanzamiento el hilo de sutura en T al otro lado del tejido a suturar.

45

El dispositivo quirúrgico de sutura discontinua objeto de la invención comprende unos medios de fijación de la aguja abbocath, unos medios de inserción del hilo de sutura en T, un cuerpo principal, un vástago, un émbolo, un actuador, unos medios de compresión y unos medios de contención. A continuación detallaremos estos elementos.

5 El vástago presenta una forma cilíndrica, alargada y acabada en un extremo romo, capaz de introducirse dentro de una aguja abbocath. El émbolo tiene una forma cilíndrica y está fijado solidario al vástago en una de sus bases. Los medios de compresión, por su parte, son capaces de almacenar y liberar energía potencial a través del movimiento realizado desde y hacia el émbolo, mediante la intermediación de un actuador.

10 El cuerpo principal es una estructura cilíndrica hueca, en cuyo interior se ubican el vástago, el émbolo y los medios de compresión, y en cuya base distal presenta un orificio por el cual atraviesa el vástago, mientras que en la base proximal se acoplan a modo de tapa los medios de contención, que permiten cerrar el cuerpo principal, así como servir de tope de los medios de compresión, cuando éstos son comprimidos por el accionamiento sobre el émbolo.

15 El cuerpo principal presenta una hendidura practicada en su superficie cilíndrica, de forma que, junto con la intermediación del actuador, proporcionan la posición de seguridad, en la que el émbolo permite retener la energía almacenada en los medios de compresión, y se permite a la persona actuante, realizar varias punciones preeliminarias con el dispositivo, pudiéndose observar la indicación de traspaso de tejidos. Una vez se haya realizado la punción adecuada, el actuador puede ser accionado para descargar la energía almacenada, de forma que el émbolo alcance la posición de descarga y se lance el hilo de sutura en T al otro lado del tejido a suturar. Dependiendo de la forma de la hendidura del cuerpo principal, se puede implementar el actuador de diferentes maneras.

20 Los medios de fijación de la aguja abbocath, presentan su interior hueco de forma que pueden ser atravesados por el vástago que sobresale del cuerpo principal y están acoplados longitudinalmente a la aguja abbocath por el lado distal.

25 Los medios de inserción del hilo de sutura en T presentan su interior hueco de forma que pueden ser atravesados por el vástago que sobresale del cuerpo principal. Estos medios están unidos longitudinalmente por su lado distal a los medios de fijación de la aguja abbocath y por el lado proximal, están acoplados al cuerpo principal. Estos medios de inserción permiten introducir el ancla del hilo de sutura en T, de forma que tanto el ancla como el hilo de sutura en T son transportados hacia el interior de la aguja abbocath mediante el empuje del vástago, cuando se ensambla todo el conjunto.

30 En una realización preferente el dispositivo puede incorporar adicionalmente un elemento de unión, que presenta su interior hueco permitiendo ser atravesado por el vástago, y que se acopla longitudinalmente por su lado distal con los medios de inserción, y por su lado proximal, al cuerpo principal. En este caso, además, se puede llevar a cabo una realización preferente en la que el elemento de unión incorpore a su vez un elemento de acoplamiento y un elemento de restricción asociados de manera que, el elemento de acoplamiento, en forma de vaso, con rosca y con orificio en la base proximal para que se acople el elemento de restricción, pueda enroscarse a los medios de inserción, mientras que el elemento de restricción, con su interior hueco para ser atravesado por el vástago, pueda ser acoplado al elemento de acoplamiento de rosca por su lado distal, y al cuerpo principal por su lado proximal, permitiendo restringir el elemento de unión al cuerpo principal, sin que giren ni el cuerpo principal, ni los medios de medios de inserción, al enroscar el elemento de unión en los medios de medios de inserción. De esta forma, se facilita el acople y desacople del conjunto para realizar la carga del hilo de sutura en T, manteniendo al cuerpo principal y, por ende, al vástago, independiente de los giros del enroscado, evitando así posibles nudos o enlazamientos entre el hilo de sutura en T y el vástago.

En otra realización preferente, los medios de inserción del hilo de sutura en T y los medios de fijación de la aguja abbocath constituyen un único elemento, simplificando la estructura del dispositivo.

45 En otra realización preferente, el émbolo y el vástago pueden constituir un único elemento, simplificando la estructura del dispositivo.

También podría contemplarse otra realización preferente en la que los medios de contención incorporen un regulador de presión, de forma que permita regular la energía que pueden almacenar los medios de compresión.

50 Las formas del cuerpo principal, la hendidura practicada en su superficie y el actuador determinan en gran medida las posibles realizaciones preferentes del dispositivo. En unas posibles realizaciones, el cuerpo principal puede ser completo, es decir, de una sola pieza, mientras que en otras realizaciones, puede estar dividido en dos piezas, con giro relativo entre ambas.

En aquellas realizaciones en las que el cuerpo principal esta completo, la hendidura, practicada en la superficie

5 cilíndrica, puede tener la forma de una acanaladura pasante con forma de escalón o también de un orificio pasante, dependiendo del tipo de actuador. La acanaladura pasante con forma de escalón comprende un segmento distal y un segmento proximal paralelos longitudinalmente y unidos por un segmento transversal, de manera que en la parte distal del segmento proximal, presenta un punto de acodamiento, para albergar la posición de seguridad. Además, la parte distal del segmento distal, comienza más distante que la parte distal del segmento proximal, propiciando que el actuador, y por ende, el émbolo, recorran el interior del cuerpo principal, hasta la posición de descarga, liberando así la energía almacenada en los medios de compresión, cuando se desplaza al actuador hacia el segmento distal desde la posición de seguridad.

10 En las realizaciones preferentes en las que el cuerpo principal es completo y la hendidura es una acanaladura pasante con forma de escalón, el actuador es un elemento solidario al émbolo que parte de la superficie cilíndrica de dicho émbolo. Este tipo de hendidura, permite manipular directamente el actuador para cargar los medios de compresión, permite al actuador retener dicha energía en la posición de seguridad, permite al actuador la oscilación a lo largo del segmento proximal cuando se realiza una punción, mostrando una indicación de traspaso cuando el tejido no ofrece resistencia, y además, permite al actuador alcanzar la posición de descarga, en la que se libera la energía almacenada tras posicionar, la persona actuante, el actuador en el segmento distal.

15 En aquellas realizaciones preferentes, en las que el cuerpo principal esté completo y el actuador sea un tope o pasador, la hendidura puede ser un orificio practicado en la parte distal de la superficie cilíndrica del cuerpo principal, siendo necesario entonces cargar el dispositivo empujando el vástago contra los medios de compresión y siendo necesario fabricar en materiales transparentes el cuerpo principal para poder visualizar el émbolo comprimiendo los medios de compresión, hasta poder introducir el actuador en la posición de seguridad y poder visualizar el émbolo oscilando a lo largo del cuerpo principal cuando se realiza una punción, mostrando la indicación de traspaso, cuando el tejido no ofrece resistencia.

20 En otras realizaciones preferentes, el cuerpo principal puede estar dividido en dos partes cilíndricas huecas regulares, respecto de la perpendicular al eje axial, tal que ambas partes son acoplables permitiendo el giro de una parte respecto a la otra, en relación al eje axial común.

25 En aquellas realizaciones preferentes, en las que el cuerpo principal está dividido en dos elementos ensamblados, denominados elementos distal y proximal, de forma que existe giro relativo entre ambos, el actuador puede ser un elemento que parte de la superficie cilíndrica del émbolo y, en ese caso, cada una de las partes del cuerpo principal presentar una hendidura que puede ser una acanaladura con la forma de segmento abierto, con los respectivos extremos abiertos enfrentados, de forma que girando un elemento del cuerpo principal respecto al otro, haya un punto de alineación de la acanaladura conjunta. En ese punto de alineación, se permite el paso del actuador desde el elemento distal al elemento proximal, de forma que estando el actuador en el elemento proximal, los medios de compresión albergan energía y si se gira un elemento del cuerpo principal respecto del otro, el actuador queda fijado en el elemento proximal, en la posición de seguridad.

30 Estas acanaladuras abiertas, además de guiar al actuador de un elemento a otro, permiten que el actuador oscile a lo largo de la acanaladura abierta del elemento proximal cuando se realiza una punción, mostrando una indicación de traspaso, cuando el tejido no ofrece resistencia. Estas acanaladuras, pueden ser acanaladuras pasantes, por las que el actuador atraviesa estando accesible para manipular el mecanismo directamente, o bien pueden ser acanaladuras parciales, practicadas solo en la parte interna de la superficie cilíndrica, por las que el actuador es guiado aunque no está accesible, siendo necesario entonces cargar el dispositivo empujando el vástago contra los medios de compresión y siendo necesario fabricar en materiales transparentes el cuerpo principal para poder guiar el actuador hasta la posición de seguridad y poder visualizar el actuador oscilando a lo largo de la acanaladura cuando se realiza una punción, mostrando la indicación de traspaso, cuando el tejido no ofrece resistencia.

35 En otra realización preferente, en la que el cuerpo principal esté dividido en dos partes, los medios de contención pueden estar incorporados en la parte proximal del cuerpo principal.

40 En otras realizaciones preferentes la indicación de traspaso puede complementarse incorporando un indicador visual y/o sonoro que permita a la persona actuante saber cuando se ha traspasado completamente los tejidos a suturar.

A continuación se describen las etapas básicas de un procedimiento de utilización del dispositivo objeto de la invención el cual comprende las siguientes etapas.

- 50
- montaje del dispositivo con la aguja abbocath y el hilo de sutura en T,
 - carga del dispositivo,
 - punción intermedia adecuada del dispositivo con la aguja abbocath,

- traspaso de tejidos y descarga manual del dispositivo,
- finalización de la punción, y
- extracción del dispositivo con la aguja abbocath.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de figuras en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo quirúrgico de sutura discontinua objeto de invención.

10 La figura 2 muestra una vista lateral del dispositivo quirúrgico de sutura una vez ensamblado según una realización preferente.

La figura 3 muestra una vista de despiece del dispositivo objeto de invención, y en la que se aprecian sus diferentes elementos componentes.

15 La figura 4 muestra una vista detallada de la hendidura practicada en la superficie del cuerpo principal, presentando dicha hendidura una configuración escalonada.

La figura 5 muestra una vista seccionada del dispositivo quirúrgico de sutura de las figuras 1 a 3.

La figura 6 muestra una vista seccionada del dispositivo según otra realización preferente, donde la hendidura comprende un orificio pasante y el actuador es un pasador.

20 Las figuras 7 y 8 muestran unas vista seccionadas de otra posible realización donde la hendidura comprende igualmente un orificio pasante, pero el actuador se encuentra acoplado al cuerpo principal mediante una orejeta.

Las figuras 9 y 10 muestran unas vistas seccionadas según otra realización preferente, donde el cuerpo principal comprende dos cuerpos cilíndricos huecos, con capacidad de giro relativo entre ambos.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

25 A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, tal y como se observa en las figura 1 a 3, una posible realización preferente del dispositivo quirúrgico (1) de sutura discontinua en cuestión, manipulable desde la parte proximal y en cuya parte distal se acopla una aguja abbocath (2) y se monta un hilo de sutura (3) en T con su correspondiente ancla (4), comprende esencialmente, los siguientes elementos:

- 30 • un vástago (7) cilíndrico, con un diámetro menor que el de una aguja abbocath (2), alargado y acabado en un extremo romo,
- un émbolo (8) solidario al vástago (7) por la base distal de dicho émbolo (8),
- unos medios de compresión (10) para almacenar y liberar energía potencial a través del movimiento realizado desde y hacia el émbolo (8),
- 35 • un cuerpo principal (5) cilíndrico hueco, que aloja en su interior el vástago (7), el émbolo (8) y los medios de compresión (10), y en cuya base distal presenta un orificio por el cual atraviesa el vástago (7), y que presenta, a su vez, una hendidura (6) practicada en la superficie cilíndrica de dicho cuerpo principal (5), tal y como muestra la figura 4, con forma de acanaladura pasante escalonada,
- 40 • un actuador (9), que intermedia en la hendidura (6) para retener la energía almacenada en los medios de compresión (10), proporcionando la posición de seguridad (17) y permitiendo realizar varias punciones preeliminarias observando la indicación de traspaso de tejidos como consecuencia del movimiento del émbolo (8), así como para ser accionado dicho actuador (9) para descargar la energía almacenada, proporcionando la posición de descarga (18) y permitiendo que se lance el hilo de sutura (3) en T al otro lado del tejido a suturar,
- 45 • unos medios de contención (11) acoplados a modo de tapa en la base proximal del cuerpo principal (5),

para cerrar el cuerpo principal (5) y servir de tope de los medios de compresión (10), cuando éstos son comprimidos por el accionamiento sobre el émbolo (8), y que pueden enroscarse o desenroscarse, configurando así la presión inicial que soporta los medios de compresión (10),

- unos medios de fijación (13), para fijar la aguja abbocath (2), con forma cilíndrica hueca, permitiendo el paso del vástago (7) por su interior, están acoplados longitudinalmente a la aguja abbocath (2) por el lado distal de dichos medios de fijación (13), y
- unos medios de inserción (14) para introducir el ancla (4) del hilo de sutura (3) en T y que, con forma cilíndrica hueca, están unidos por la parte distal, a los medios de fijación (13) y presenta en su superficie una ranura (15) longitudinal abierta por la parte proximal para la inserción del ancla (4) del hilo de sutura (3) en T, y
- un elemento de unión (12) que en esta realización se incluye para facilitar el ensamblaje, y que incorpora a su vez
 - un elemento de acoplamiento (16), con forma de vaso cilíndrico roscado para enroscarse por su lado distal a los medios de inserción (14), con un orificio practicado en el centro de la base proximal, permitiendo el paso del vástago (7), y
 - un elemento de restricción (19), con forma de tuerca cilíndrica hueca, permitiendo el paso del vástago (7), destinado a quedar vinculado en el orificio practicado en el centro de la base proximal del elemento de acoplamiento (16) y que dicho orificio es opuesto a aquel por el que se introduce dicho elemento de restricción (19), de forma que éste quede acoplado longitudinalmente por su lado proximal al cuerpo principal (5).

En esta realización preferente, tal y como se observa en las figura 1 a 5, el cuerpo principal (5) es completo, es decir, comprende una sola pieza, el actuador (9) es un elemento solidario al émbolo (8), partiendo de la superficie cilíndrica de dicho émbolo (8), y la hendidura (6) es una acanaladura pasante, que permite manipular directamente el actuador (9) para cargar y disparar los medios de compresión (10), y que tiene forma de escalón, tal y como representa la figura 4.

Dicha hendidura (6) comprende un segmento distal y un segmento proximal paralelos longitudinalmente y unidos por un segmento transversal, de manera que en la parte distal del segmento proximal, presenta un punto de acodamiento, para albergar la posición de seguridad (17), permitiendo al actuador (9) retener la energía y oscilar a lo largo del segmento proximal cuando se realiza una punción, mostrando una indicación de traspaso cuando el tejido no ofrece resistencia. Además, la parte distal del segmento distal, que representa la posición de descarga (18), comienza más distante que la parte distal del segmento proximal, propiciando que el actuador (9), y por ende, el émbolo (8), recorran el interior del cuerpo principal (5), liberando la energía almacenada en los medios de compresión (10), cuando se desplaza al actuador (9) hacia el segmento distal, desde la posición de seguridad (18).

En otra realización preferente, mostrada en las figuras 6 a 8, el cuerpo principal (5) también es completo, pero fabricado en materiales transparentes, la hendidura (6) es un orificio pasante practicado en la parte distal de la superficie cilíndrica del cuerpo principal (5), y el actuador (9) puede ser un tope o pasador, que puede ser libre, como muestra la figura 6, o bien, acoplado mediante una orejeta (24) al cuerpo principal (5), como se muestra en las figuras 7 y 8. En este caso se permite cargar el dispositivo (1), empujando el vástago (7) contra los medios de compresión (10), hasta poder introducir el actuador (9) alcanzando la posición de seguridad (17) en la que el émbolo (8) retiene dicha energía almacenada, y permite poder visualizar el émbolo (8) oscilando a lo largo del cuerpo principal (5) cuando se realiza una punción, mostrando la indicación de traspaso, cuando el tejido no ofrece resistencia.

En otra realización preferente, mostrada en las figuras 9 y 10, el cuerpo principal (5) comprende dos cuerpos (20, 21) cilíndricos huecos ensamblados, denominados cuerpo distal (20) y cuerpo proximal (21), de forma que existe giro relativo entre ambos (20, 21), y presentando ambos (20, 21), en su superficie cilíndrica, una semi-hendidura distal (22) y proximal (23), respectivamente, y siendo el actuador (9) un elemento que parte de la superficie cilíndrica del émbolo (8). Estas semi-hendiduras (22, 23), pueden tener forma de acanaladura abierta por uno de sus extremos, de manera que tienen sus respectivos extremos abiertos enfrentados. En el punto de alineación, se permite desplazar del actuador (9), desde el cuerpo distal (20) al proximal (21), almacenando energía en los medios de compresión (10) la cual puede ser retenida, en la posición de seguridad (17), al girar uno de los cuerpos (20, 21) respecto del otro (21, 20). La figura 10 muestra, en un detalle, una posible realización de ensamble de los dos cuerpos (20, 21).

Estas semi-hendiduras (22, 23) permiten que el actuador (9) oscile a lo largo de la semi-hendidura proximal (23) cuando se realiza una punción, mostrando una indicación de traspaso, cuando el tejido no ofrece resistencia. Estas semi-hendiduras (22, 23), pueden ser acanaladuras pasantes, por las que el actuador (9) atraviesa estando accesible

5 para manipular el mecanismo directamente, o bien pueden ser acanaladuras parciales, practicadas solo en la parte interna de la superficie cilíndrica de ambos cuerpos (20, 21), por las que el actuador (9) es guiado aunque no está accesible, siendo necesario entonces cargar el dispositivo (1) empujando el vástago (7) contra los medios de compresión (10) y siendo necesario fabricar en materiales transparentes ambos cuerpos (20, 21) para poder guiar el actuador (9) hasta la posición de seguridad (17) y poder visualizar el actuador (9) oscilando a lo largo de la semi-hendidura proximal (23) cuando se realiza una punción, mostrando así la indicación de traspaso, cuando el tejido no ofrece resistencia.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo quirúrgico (1) de sutura discontinua para acoplar en su extremo distal una aguja abbocath (2) para perforar unos tejidos seleccionables y montar un hilo de sutura (3) en T, con su correspondiente ancla (4), **caracterizado** porque comprende:

- 5 • un vástago (7) cilíndrico, con un diámetro menor que el de una aguja abbocath, alargado y acabado en un extremo romo,
- un émbolo (8) solidario al vástago (7) por la base distal de dicho émbolo (8),
- unos medios de compresión (10) para almacenar y liberar energía potencial a través del movimiento realizado desde y hacia el émbolo (8),
- 10 • un cuerpo principal (5) cilíndrico hueco, que aloja en su interior el vástago (7), el émbolo (8) y los medios de compresión (10), y en cuya base distal presenta un orificio por el cual atraviesa el vástago (7), y que presenta, a su vez, una hendidura (6) practicada en la superficie cilíndrica de dicho cuerpo principal (5),
- un actuador (9) destinado a intermediar en la hendidura (6) practicada en el cuerpo principal (5) para, por una parte, proporcionar una posición de seguridad (17), en la que el émbolo (8) retiene la energía almacenada previamente en los medios de compresión (10) pudiendo entonces realizar varias punciones preeliminares con el dispositivo (1) observando además la indicación de traspaso de tejidos como consecuencia del movimiento del émbolo (8), y para, por otra parte, ser accionada dicha intermediación del actuador (9) con la hendidura (6), para descargar la energía almacenada, desplazando al actuador (9) y al émbolo (8) hasta una posición de descarga (18), en la que se lanza el hilo de sutura (3) en T al otro lado del tejido a suturar,
- 15 • unos medios de contención (11) acoplados a modo de tapa en la base proximal del cuerpo principal (5), para cerrar el cuerpo principal (5) y servir de tope de los medios de compresión (10), cuando éstos son comprimidos por el accionamiento sobre el émbolo (8),
- unos medios de fijación (13), acoplados en su lado distal a la aguja abbocath (2), con forma cilíndrica hueca, permitiendo el paso del vástago (7) por su interior, y
- 20 • unos medios de inserción (14) para la inserción del ancla (4) del hilo de sutura (3) en T, con forma cilíndrica hueca, permitiendo el paso del vástago (7) por su interior, estando unidos longitudinalmente por su lado distal a los medios de fijación (13) y por el lado proximal acoplados al cuerpo principal (5).

2.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 1 **caracterizado** porque los medios de inserción (14) incorporan en su superficie cilíndrica una ranura (15) longitudinal abierta por el extremo proximal, para la inserción del ancla (4) del hilo de sutura (3) en T.

3.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 1 **caracterizado** porque los medios de contención (11) están enroscados en el cuerpo principal (5) para poder regular la capacidad de almacenamiento de energía de los medios de compresión (10).

4.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 1 **caracterizado** porque los medios de fijación (13) y los medios de inserción (14) constituyen un único elemento.

5.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el vástago (7) y émbolo (8) constituyen un único elemento.

6.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 1 **caracterizado** porque comprende adicionalmente un elemento de unión (12) para facilitar el ensamblaje y que presenta su interior hueco permitiendo ser atravesado por el vástago (7), y que se acopla longitudinalmente, por su lado distal, con los medios de inserción (14) y, por su lado proximal, con el cuerpo principal (5).

7.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 6 **caracterizado** porque el elemento de unión (12) comprende a su vez un elemento de acoplamiento (16) y un elemento de restricción (19), en el que el elemento de acoplamiento (16), dispone de un orificio practicado en el centro de su base proximal que permite el paso del vástago (7), estando enroscado por su lado distal a los medios de inserción (14) y, de manera que, el elemento de restricción (19), permite el paso del vástago (7) y está acoplado por su lado proximal al cuerpo principal (5), de modo que permite el movimiento de rotación de dicho elemento de acoplamiento (16) respecto del cuerpo principal (5).

- 8.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el cuerpo principal (5) está constituido por una sola pieza.
- 5 9.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 8 **caracterizado** porque el actuador (9) es un elemento solidario al émbolo (8), partiendo de la superficie cilíndrica de dicho émbolo (8) y porque la hendidura (6) es una acanaladura pasante con forma de escalón, que comprende un segmento distal y un segmento proximal paralelos longitudinalmente y unidos por un segmento transversal.
- 10 10.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 8 **caracterizado** porque el cuerpo principal (5) está fabricado en material transparente que permite visualizar el émbolo (8) oscilando a lo largo del cuerpo principal (5) cuando se realiza una punción, mostrando la indicación de traspaso, cuando el tejido no ofrece resistencia, el actuador (9) es un pasador y la hendidura (6) es un orificio pasante practicado en la parte distal de la superficie cilíndrica del cuerpo principal (5).
- 11.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 10 **caracterizado** porque el actuador (9) está articulado con respecto al cuerpo principal (5) con la intermediación de una orejeta (24).
- 12.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el actuador (9) parte de la superficie cilíndrica del émbolo (8) y porque el cuerpo principal (5) comprende dos cuerpos (20, 21) cilíndricos huecos ensamblados, denominados cuerpo distal (20) y cuerpo proximal (21), dotados de giro relativo entre ambos, en el que la hendidura (6) está formada por una semi-hendidura distal (22) y una proximal (23) definidas respectivamente en cada uno de los cuerpos (20, 21), siendo éstas de la forma de acanaladura abierta por uno de sus extremos, de manera que tienen sus respectivos extremos abiertos enfrentados pudiendo estar ambas semi-hendiduras (22, 23) alineadas, de forma que, por una parte, permiten el paso del actuador (9) desde el cuerpo distal (20) al cuerpo proximal (21) para almacenar energía en los medios de compresión (10) posicionando al émbolo (8) en la posición de seguridad (17) y conseguir retenerla al girar uno de los cuerpos (20, 21) respecto del otro (21, 20), y, por otra parte, se permite el paso del actuador (9) desde el cuerpo proximal (21) al cuerpo distal (20) para liberar la energía almacenada, desplazando al émbolo (8) hasta la posición de descarga (18).
- 15 20 25 13.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 12 **caracterizado** porque los medios de contención (11) están incorporados en el cuerpo proximal (23).
- 14.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 12 **caracterizado** porque las semi-hendiduras (22, 23) son acanaladuras pasantes, por las que el actuador (9) atraviesa.
- 30 15.- Dispositivo quirúrgico (1) según la reivindicación 12 **caracterizado** porque los dos cuerpos (20, 21) están fabricados en material transparente, y porque las semi-hendiduras (22, 23) son acanaladuras parciales, practicadas en la parte interna de la superficie cilíndrica de ambos cuerpos (20, 21), por las que el actuador (9) es guiado aunque no es accesible.

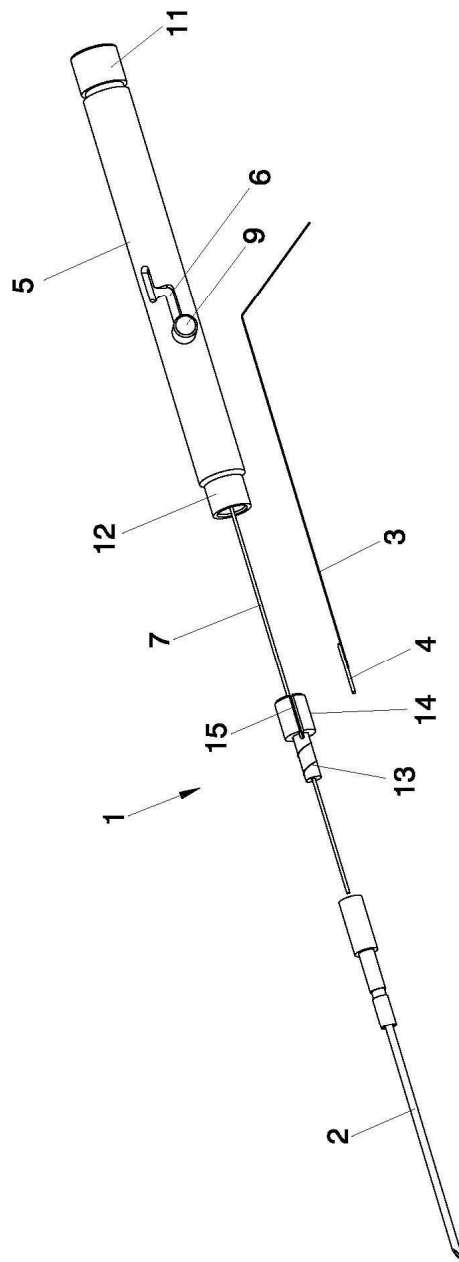


FIG. 1

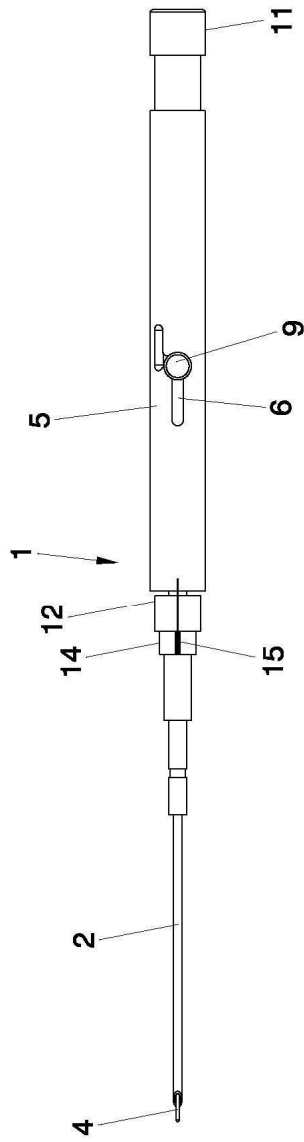


FIG. 2

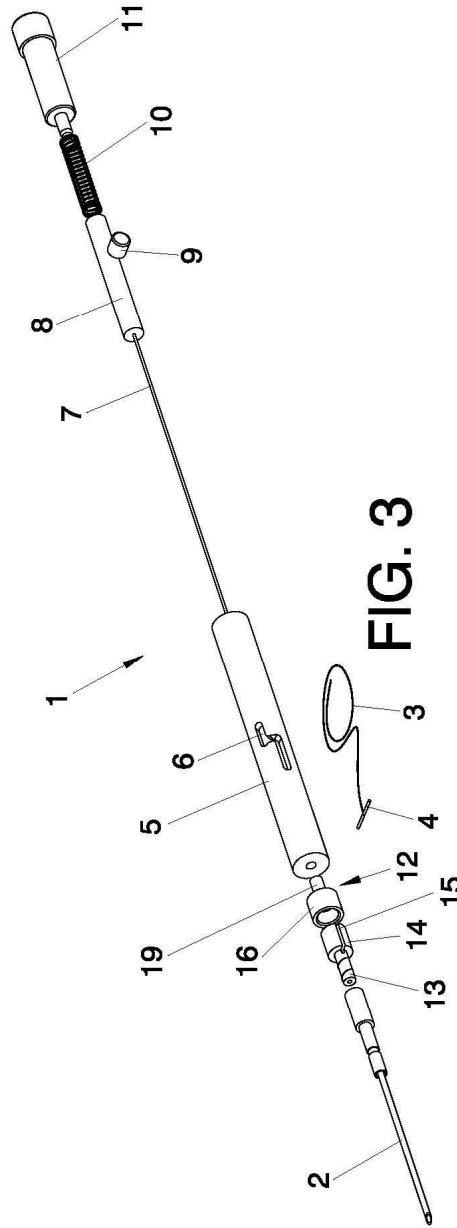


FIG. 3

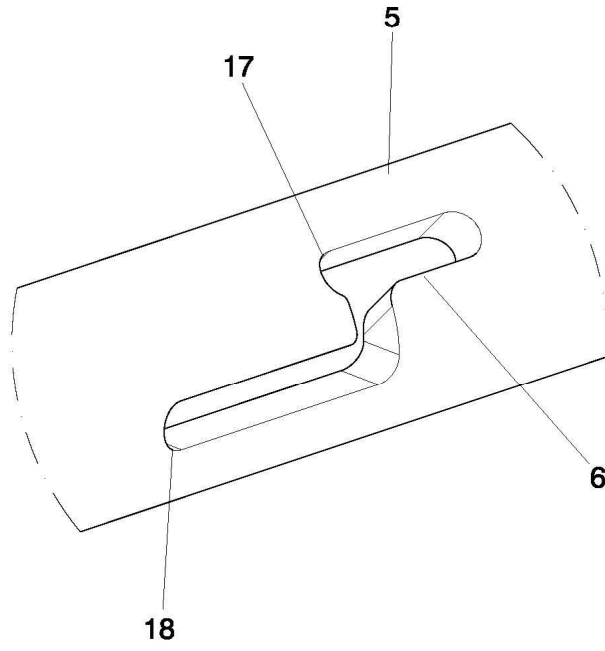


FIG. 4

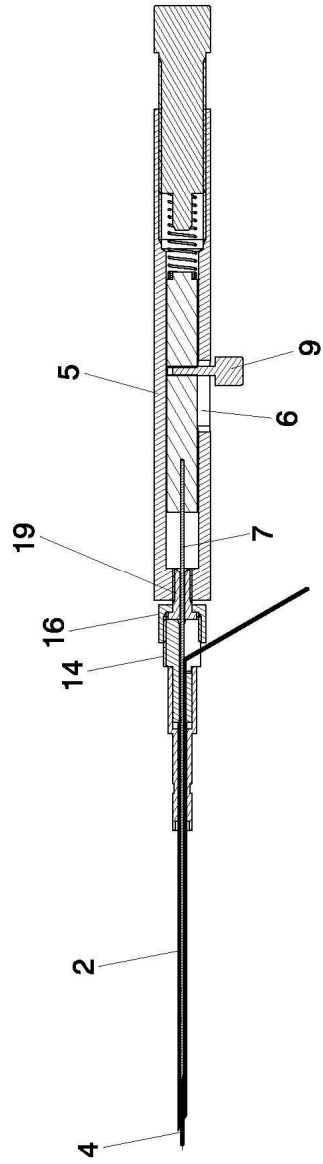


FIG. 5

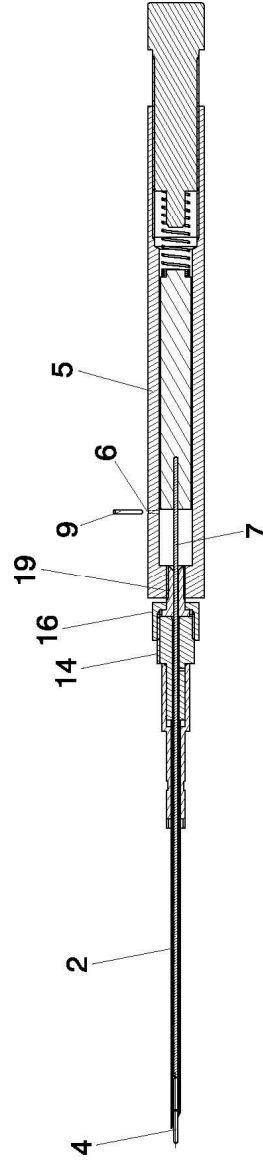


FIG. 6

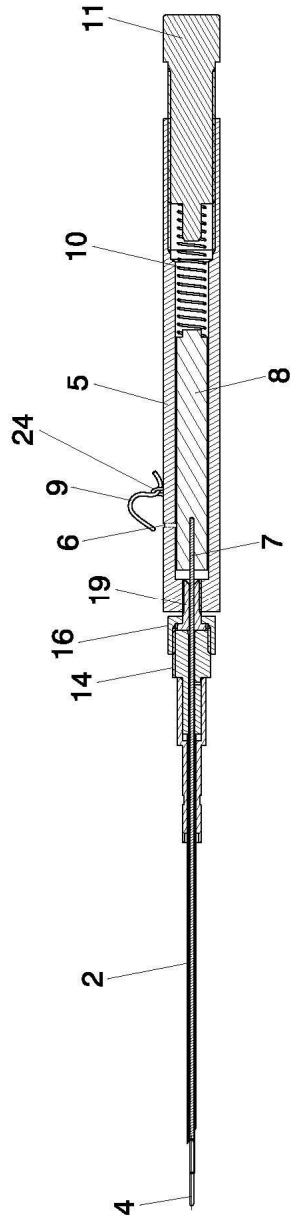


FIG. 7

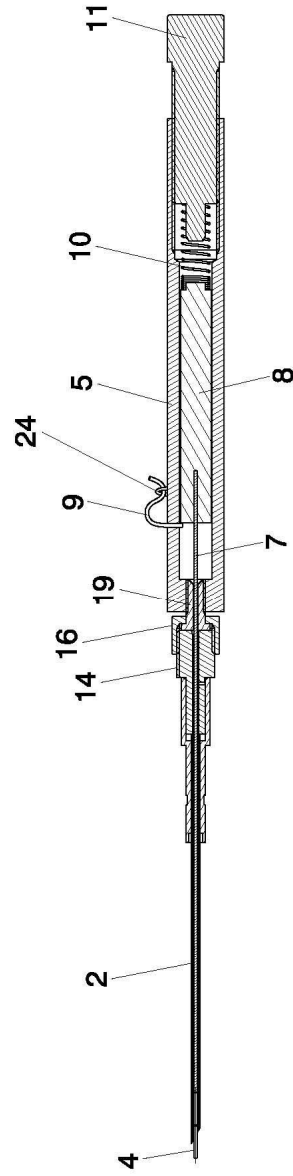


FIG. 8