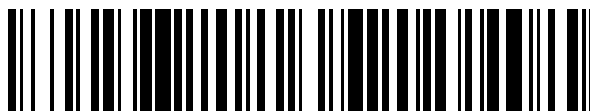


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 832 732**

51 Int. Cl.:

A61B 17/28 (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)
A61B 17/12 (2006.01)
A61B 17/122 (2006.01)
A61B 17/29 (2006.01)
A61B 17/16 (2006.01)
A61B 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2018** **E 18000326 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2020** **EP 3441022**

54 Título: **Instrumento quirúrgico**

30 Prioridad:

11.08.2017 DE 202017004226 U

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

11.06.2021

73 Titular/es:

CARDIOMEDICAL GMBH (100.0%)
Industriestrasse 3A
30855 Langenhagen, DE

72 Inventor/es:

WOLFGANG, WIEDENBEIN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 832 732 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

Instrumento quirúrgico

La presente invención comprende un instrumento médico, en particular, un instrumento quirúrgico, por ejemplo, un clamp vascular, para ocluir partes de cuerpo orgánico tubular, humano o animal, como vasos sanguíneos, preferentemente arterias. El instrumento quirúrgico está formado por un cuerpo del instrumento de dos partes, un dispositivo de agarre y un dispositivo de accionamiento. El cuerpo del instrumento consta de dos ramas, que presentan un dispositivo de agarre en el extremo distal y un dispositivo de accionamiento en el extremo proximal, por lo que una rama puede moverse en relación con la otra. El dispositivo de agarre tiene dos elementos de agarre, por lo que un primer elemento de agarre se forma en una sola pieza y rígidamente con la rama desplazable. El segundo elemento de agarre está dispuesto de forma móvil en la rama desplazable a través de un primer medio de sujeción y está unido de forma móvil con la rama rígida a través de un segundo medio de sujeción. El dispositivo de accionamiento consta de dos elementos de agarre, por lo que un primer elemento de agarre se forma en una sola pieza y de forma rígida con la rama rígida. El segundo elemento de agarre se dispuso en forma móvil en la rama rígida por medio de un primer medio de sujeción y está unido a la rama desplazable mediante un segundo medio de sujeción y comprende próximo a los elementos de agarre un dispositivo de bloqueo que contiene mandíbulas con dientes de encastre, con las que pueden ajustarse elementos de agarre en una de varias posiciones.

En general, la presente invención se refiere al campo de la medicina, en particular, al de la cirugía. En el campo quirúrgico, se utilizan instrumentos, dispositivos o procedimientos para examinar el interior de los organismos vivos y/o utilizarlos para intervenciones quirúrgicas. Los instrumentos quirúrgicos incluyen todos los instrumentos médicos que se utilizan principalmente en la cirugía. Esto también incluye los instrumentos quirúrgicos utilizados para unir o comprimir de otro modo partes del cuerpo tubulares o tubulares, preferiblemente vasos sanguíneos. Esos instrumentos quirúrgicos se clasifican como instrumentos de agarre o de compresión y están disponibles en una gran variedad de tipos y son suficientemente conocidos. Los instrumentos quirúrgicos de agarre o compresión se utilizan, por ejemplo, en la cirugía cardíaca, torácica y vascular. En la cirugía cardíaca y torácica se suele realizar una cirugía abierta, en la que la apertura del tórax proporciona acceso al corazón, por ejemplo. El acceso se suele realizar mediante una esternotomía media, en la que se crea un corte longitudinal de unos 25 cm a través del esternón. La incisión longitudinal es necesaria para abrir el tórax. En la toracotomía, la apertura quirúrgica del tórax se realiza a través de una incisión intercostal, es decir, una pequeña incisión en el espacio entre las costillas. La abertura creada por la esternotomía o toracotomía se mantiene libre mediante un separador de costillas, que se utiliza para expandir y mantener abierta la caja torácica. La abertura es utilizada por los cirujanos como punto de acceso para los procedimientos quirúrgicos. Las operaciones en partes orgánicas del cuerpo se realizan entonces a través de la abertura creada en el tórax utilizando una variedad de diferentes instrumentos quirúrgicos. Si, por ejemplo, se expone el corazón del paciente, se aplican varios catéteres, cánulas y pinzas directamente al corazón y a los grandes vasos sanguíneos. Típicamente, la aorta se ocluye con una pinza vascular alrededor de la aorta ascendente para aislar las arterias coronarias del resto del sistema arterial. Los instrumentos quirúrgicos que se utilizan necesariamente reducen el tamaño de la herida quirúrgica y dificultan el trabajo del cirujano en su campo de visión, y no se espera un rápido proceso de curación en el paciente debido al tamaño de la herida, el daño tisular causado y el trauma quirúrgico.

Los instrumentos médicos de este tipo, en particular, los instrumentos quirúrgicos de agarre y compresión en diversos diseños y modelos, han demostrado ser muchas veces instrumentos quirúrgicos para procedimientos quirúrgicos y son conocidos por el estado de la técnica.

Estado de la técnica

El gran número de estas pinzas o clamps conocidos por el estado de la técnica incluyen, por ejemplo, las pinzas o clamps Kocher, Pean, Pennington, Foerster y Kowalski, por nombrar solo algunas. Sin embargo, todas las pinzas mencionadas tienen la desventaja de que se encuentran en la herida quirúrgica y reducen el tamaño de la misma y/o no son adecuadas para la cirugía mínimamente invasiva. Un ejemplo muy conocido es la pinza Kocher. La pinza Kocher es una pinza traumática y pertenece a la clase de instrumentos quirúrgicos de agarre. Esta pinza se utiliza principalmente cuando las estructuras deben ser sujetadas, sostenidas y comprimidas con seguridad. Para ello, la pinza Kocher tiene ramas acanaladas para evitar que el tejido agarrado se deslice fuera de las ramas en un grado de integración. Sin embargo, tal pinza se encuentra directamente dentro de la herida quirúrgica.

También se conocen las pinzas aórticas curvadas, por ejemplo, según Huland y Noldus, que se utilizan para preparar entre el recto y la fascia Denonvilliere durante la prostatectomía para evitar lesiones rectales. Debido a los elementos curvos de agarre, estos instrumentos ya se pueden colocar en el borde de la incisión quirúrgica, pero aún así reducen el tamaño de la herida quirúrgica.

Se mencionan otras pinzas aórticas con elementos curvos de agarre en una "investigación del estado de la técnica" en la Internet a través del motor de búsqueda de Google y que se muestran como imágenes, el enlace es: https://www.google.de/search?q=aortenklemme&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiYvsaMs6nVAhVRKVAKHfc_pB_IQsAQIjw&biw=1680&bih=889. El resultado de la investigación muestra el gran número de pinzas aórticas.

Una pinza quirúrgica de este tipo, fabricada entre una gran variedad de tipos, se puede encontrar en el documento DE 20 2008 001 675 U1. Es posible que la pinza tenga elementos de agarre que estén inclinados hacia la rama del instrumento, lo que permite que la pinza se coloque relativamente cerca del borde de una herida de operación, pero los elementos de agarre aún se encuentran en la incisión o herida quirúrgica, con la consiguiente interferencia. Otro ejemplo de una pinza es revelado en el documento DE 200 16 854 U1. Esta pinza está compuesta por un cuerpo con una cabeza portaherramientas y varias palancas para mover la herramienta, en la que las palancas están articuladas al cuerpo y las secciones de agarre de estas palancas están inclinadas con respecto a su plano pivotante. Además, las secciones de agarre siguen interfiriendo.

A partir del documento DE 20 2007 016 057 U1 se puede ver una pinza que prescinde de los elementos de agarre interferentes y los sustituye por un dispositivo de accionamiento, que hace superfluos los elementos de agarre y a pesar de ello permite ajustar los elementos de agarre.

El pinzamiento de los vasos sanguíneos por medio de los instrumentos quirúrgicos mencionados anteriormente obedece al mismo principio. Las dos ramas de los instrumentos quirúrgicos son aproximados y alejados una de la otra por medio de mangos de anillas. En las partes de las tijeras se ha previsto un dispositivo de cierre o bloqueo, con el que se pueden colocar las ramas en una de varias posiciones individuales. En cada una de las dos partes de las pinzas hay un trinquete y dientes que interactúan con él, o barras dentadas con dientes de bloqueo están dispuestas en las partes de las tijeras como un dispositivo de bloqueo. Por lo tanto, el ajuste de las distancias de las ramas entre sí solo puede hacerse por pasos. La gran desventaja de una división por pasos es que un vaso sanguíneo está sujeto demasiado fuerte o demasiado débilmente.

Se considera que el estado más cercano de la técnica es el del documento DE 696 32 451 T2. Según los párrafos [0034] a [0038] y la figura 4 del documento publicado, el objeto revelado es, por ejemplo, una pinza. Las pinzas tienen un elemento de funcionamiento manual, un dispositivo de agarre, que se conecta funcionalmente al elemento de funcionamiento mediante un elemento corporal de dos partes, y dos elementos de agarre. Los elementos de agarre se adaptan para abrirse o cerrarse en respuesta a un movimiento del elemento actuante, con un plano de agarre definido por el dispositivo de agarre acodado contra el eje longitudinal del elemento corporal.

Un rasgo común de todos los instrumentos quirúrgicos antes mencionados es su tamaño, la forma de tijera con mangos predominantemente anulares para accionar las ramas y un típico dispositivo de bloqueo. Los recientes avances en la cirugía cardíaca, torácica y vascular, que ofrecen una solución para la cirugía mínimamente invasiva, reducen el tamaño de la incisión de acceso en el tórax, especialmente durante la toracotomía, a fin de reducir el daño tisular y el trauma quirúrgico del paciente y acelerar el proceso de curación. Las pequeñas incisiones de acceso ofrecen la desventaja para el cirujano de que los instrumentos quirúrgicos que se introducen necesariamente en la herida reducen considerablemente el campo operatorio o el campo visual, lo que dificulta la actividad del cirujano.

Por lo tanto, el accionamiento adoptado en la cirugía mínimamente invasiva solo puede cumplirse si los instrumentos quirúrgicos utilizados se adaptan a los nuevos requisitos de las incisiones quirúrgicas más pequeñas. Esto significa que el diseño de las pinzas quirúrgicas debe adaptarse a los requisitos médicos de los procedimientos quirúrgicos. Las intervenciones quirúrgicas también se realizarán con mayor rapidez para reducir el estrés del paciente y el riesgo de efectos secundarios. Esto requiere instrumentos atraumáticos, cuya manipulación facilita considerablemente el procedimiento quirúrgico.

45 Tarea de la invención

Por lo tanto, la invención se basa en la tarea de crear un instrumento médico del tipo mencionado anteriormente para su uso en cirugía. El instrumento quirúrgico evitará las desventajas e insuficiencias mencionadas de las disposiciones conocidas y proporcionará una solución técnica. La solución técnica consiste en una funcionalidad ampliada del instrumento quirúrgico, por lo que la funcionalidad técnica ampliada debe permitir una producción de forma rentable. La funcionalidad técnica consiste en colocar los elementos de agarre en forma de anillo fuera del campo quirúrgico. En otras palabras, el instrumento quirúrgico debe presentar las mismas propiedades que las pinzas quirúrgicas conocidas por el estado de la técnica y ofrecer también un manejo ventajoso, por lo que no se reduce sino aumenta el campo quirúrgico o bien el campo visual del cirujano.

55 Solución de la tarea

De acuerdo con la invención se resuelven estos inconvenientes por medio de los rasgos característicos de la reivindicación 1. Las características ventajosas y el desarrollo ulterior de la invención son el resultado de las siguientes subreivindicaciones y de las descripciones indicadas a continuación.

Con el fin de producir un instrumento médico provisto de estas características de la presente invención, en particular, un instrumento quirúrgico para su uso en intervenciones quirúrgicas en el cuerpo humano o animal en la cirugía, se propone de acuerdo con la invención, que el instrumento quirúrgico se conforme de tal manera que el cirujano disponga de un dispositivo operativo diseñado ergonómicamente que permita que el instrumento quirúrgico, en particular una pinza vascular, se maneje de la manera conocida y no reduzca el campo de operación. Para obtener un instrumento quirúrgico

conformado de esta manera, debían resolverse las tareas antes mencionadas. La solución de las tareas consiste en sustituir los instrumentos quirúrgicos similares a las tijeras, anteriormente conocidos, con mangos en forma de anillo y mecanismo de bloqueo escalonado, por el instrumento de última generación que se muestra a continuación y dotarlo de funciones adicionales.

Sobre la base del estado de la técnica, se sugirió utilizar la pinza del documento DE 696 32 451 T2 como base y continuar desarrollándola. El desarrollo ulterior consiste en dotar el elemento del cuerpo de la mencionada pinza con un ingenioso mecanismo de articulación bloqueable sin restringir la función normal de la pinza. Un mecanismo de articulación hace posible mover parte de la pinza fuera de la incisión quirúrgica. Un ejemplo de un mecanismo de articulación puede tomarse del documento DE 60 2004 011 298 T2, en el que este mecanismo de articulación no es adecuado para su uso en las pinzas del documento DE 696 32 451 T2 y no puede pivotar el dispositivo de accionamiento fuera de la incisión quirúrgica.

La solución para mejorar el instrumento quirúrgico resultante del desarrollo se refleja en las características inventivas enumeradas en las reivindicaciones.

Descripción de la invención

Se trata en este caso de un instrumento quirúrgico para ocluir partes orgánicas tubulares del cuerpo. El instrumento quirúrgico consiste en un cuerpo del instrumento de dos partes, un dispositivo de agarre, un dispositivo de accionamiento y un elemento de bloqueo. Por ejemplo, un elemento bloqueador se revela en DE 201 12 540 U1. Sin embargo, este elemento de bloqueo no es adecuado para su uso en el cuerpo del instrumento de la pinza de invención, sino solo en las pinzas de tipo tijera.

Los instrumentos genéricos de la presente invención se clasifican en el grupo de instrumentos de cuerpo deslizante. Esos instrumentos de cuerpo deslizante se utilizan en particular en el ámbito de las intervenciones endoscópicas mínimamente invasivas. Por lo general, presentan un cuerpo delgado y alargado con un diámetro de entre 5 y 15 mm. En su extremo distal se ha previsto una herramienta de trabajo como dispositivo de agarre. Este dispositivo de agarre suele presentar un elemento de herramienta móvil en forma de elementos de agarre, que está conformado en particular como pinza, como un dispositivo de corte o como una pinza de agarre. El movimiento del dispositivo de agarre se efectúa mediante el dispositivo de accionamiento proporcionado en el extremo proximal de la rama. Por lo general, se trata de un dispositivo de agarre de tijera con una rama fija dispuesta lateralmente y una rama de agarre o elemento de agarre montado de forma pivotante en ella.

El cuerpo del instrumento sirve para transmitir un movimiento de accionamiento y un movimiento pivotante que son adecuados para un eje de articulación que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal y perpendicularmente a los ejes del medio de sujeción, consistiendo el cuerpo del instrumento en dos ramas que tienen un dispositivo de agarre en el extremo distal y un dispositivo de accionamiento en el extremo proximal, siendo una rama desplazable en relación con la otra rama y presentando ambas ramas un mecanismo de articulación.

El dispositivo de agarre del instrumento quirúrgico presenta dos elementos de agarre, un primer elemento de agarre formado integral y rígidamente con la rama desplazable y el segundo elemento de agarre dispuesto de forma móvil en la rama desplazable mediante un primer medio de sujeción y unido de forma móvil a la rama rígida mediante un segundo medio de sujeción.

El dispositivo de accionamiento del instrumento quirúrgico consiste en dos elementos de agarre, en el que un primer elemento de agarre se conformó en una pieza con la rama rígida y de forma rígida y el segundo elemento de agarre está dispuesto de forma móvil en la rama rígida mediante un primer medio de sujeción y unido de forma móvil a la rama móvil mediante un segundo medio de sujeción. El dispositivo de accionamiento comprende un dispositivo de bloqueo que contiene mandíbulas con dientes de encastre, próximo a los elementos de agarre.

Es especialmente ventajoso dividir el cuerpo del instrumento que consiste en dos ramas en dos ramas proximales y dos distales, por lo que por un lado las dos ramas proximales están unidas con un extremo a los elementos de agarre y por otro lado las dos ramas distales están unidas con un extremo a los elementos de agarre.

Esta ventaja de dividir el cuerpo del instrumento se utiliza para equipar el cuerpo del instrumento con un mecanismo de unión en el punto de separación, de acuerdo con la invención. Se dispuso un mecanismo de articulación en los extremos libres y orientados uno hacia el otro de las partes de la rama, entre las partes de la rama proximal y distal.

Es ventajoso que un mecanismo de articulación consista en una articulación, por lo que la articulación está formada por una lengüeta y una ranura. Tal articulación se dispone entre las partes de la primera rama, que se dividen en partes proximales y distales. Lo mismo se aplica a la segunda rama, aquí también se dispone una unión entre la rama, que también se divide en dos partes de la rama. En una primera versión, la parte de la rama proximal se forma con una lengüeta y la parte de la rama distal con una ranura, por lo que la lengüeta se encastra en la ranura y está unida con ella a través de un medio de sujeción, por lo que se crea una conexión articulada entre las partes de la rama. En una segunda realización, están invertidas la lengüeta y la ranura, por lo que la ranura se encuentra en la parte de la rama proximal y la lengüeta en la parte de la rama distal. Se pueden concebir otras conexiones técnicas articuladas entre las partes de la

rama y, por lo tanto, no están excluidas del ámbito de la protección. La integración de articulaciones adicionales en el cuerpo del instrumento permite una nueva función para el instrumento quirúrgico. Las articulaciones entre las secciones de las ramas del cuerpo del instrumento permiten al cirujano girar el dispositivo de accionamiento fuera del eje longitudinal del instrumento quirúrgico. El giro del dispositivo de accionamiento tiene la ventaja de que el dispositivo de accionamiento ya no permanece en la herida quirúrgica durante la cirugía.

Para que el instrumento quirúrgico pueda ser utilizado de la forma acostumbrada por el cirujano, a pesar del elemento de bloqueo, debe cumplir primero las funciones normales de una pinza antes de poder girar el dispositivo de accionamiento. Cuando se acciona el dispositivo de accionamiento, una rama móvil (con una parte de la rama proximal y distal y una articulación) del cuerpo del instrumento es desplazada axialmente contra la otra rama rígida (con las otras dos partes de la rama y la otra articulación) del cuerpo del instrumento, abriendo o cerrando así el dispositivo de agarre. Como la articulación permanece dentro del elemento de bloqueo durante el desplazamiento de la rama móvil, hay una articulación fija que se mueve hacia adelante y hacia atrás axialmente con la rama móvil. Gracias a la articulación fija, el dispositivo de agarre puede abrirse y cerrarse. En su forma de realización actual, el instrumento quirúrgico es una pinza de simple efecto con elementos rectos de agarre. Solo accionando el dispositivo de accionamiento al abrir el instrumento quirúrgico, y por tanto el dispositivo de agarre, la rama móvil es desplazada en dirección axial hacia el dispositivo de agarre y al cerrar el instrumento quirúrgico o el dispositivo de agarre con la ayuda del dispositivo de accionamiento, regresa a la posición inicial axialmente. Debido al desplazamiento de la rama móvil en ambas direcciones axiales, al abrir y cerrar el dispositivo de agarre, la articulación también se desplaza en dirección axial en relación con la articulación de la rama fija. El desplazamiento de la rama móvil en dirección axial solo se produce cuando el elemento de bloqueo está en la posición de bloqueo por encima del mecanismo de unión y simultáneamente por encima de las dos ramas, como se muestra en la figura 2a.

De acuerdo con la invención, el instrumento quirúrgico está por lo tanto conformado con un elemento de bloqueo que abarca las articulaciones móviles entre las partes de la rama con el fin de bloquear las articulaciones y así evitar que pivoten las partes de la rama. De manera ventajosa, en la posición de bloqueo, el elemento de bloqueo no solo comprende las dos articulaciones, sino también las partes de las ramas proximales y distales del cuerpo del instrumento a la derecha y a la izquierda de las articulaciones, lo que hace imposible girar las partes de las ramas alrededor de la articulación en relación con las demás. Sin embargo, el elemento de bloqueo debe permitir que la pinza quirúrgica funcione. La función consiste en abrir y cerrar el dispositivo de agarre accionando el dispositivo de accionamiento. El movimiento del dispositivo de agarre en el extremo distal se efectúa mediante el dispositivo de accionamiento en el extremo proximal del eje. Solo después de que el instrumento quirúrgico haya agarrado y ocluido una parte tubular del cuerpo, el elemento de bloqueo es desplazado fuera de la posición de bloqueo.

Debido al desplazamiento del elemento de bloqueo a lo largo del cuerpo del instrumento de la posición de bloqueo a una posición de liberación, se aprovecha la ventaja adicional. El desplazamiento del elemento de bloqueo se realiza en dirección axial a lo largo del eje longitudinal del cuerpo del instrumento quirúrgico. El desplazamiento axial del elemento de agarre en el cuerpo del instrumento puede realizarse ventajosamente tanto en la dirección de los elementos de agarre como en la dirección de los elementos de agarre. Se proporciona una posición de liberación para el elemento de bloqueo en el cuerpo del instrumento en ambas direcciones, en la que se liberan las articulaciones de las partes de la rama. En la posición de liberación, el elemento de bloqueo comprende solo una parte distal o proximal de las dos partes de la rama. No cubre las cuatro secciones de las ramas distales y proximales, incluyendo las dos articulaciones, como en la posición de bloqueo. La ventaja de desplazar el elemento de bloqueo es que el mecanismo de articulación liberado permite un movimiento pivotante del dispositivo de accionamiento para hacer girar el dispositivo de accionamiento fuera del eje longitudinal común del instrumento quirúrgico con el dispositivo de agarre situado en un plano. El ventajoso giro del dispositivo de accionamiento permite al cirujano una visión más clara de la apertura quirúrgica.

Después de efectuada la cirugía, el instrumento quirúrgico puede retirarse de nuevo girando las partes de las ramas giradas hacia fuera hasta el eje longitudinal común del instrumento con el dispositivo de accionamiento y moviendo el elemento de bloqueo de la posición de liberación a la posición de bloqueo, en la que el elemento de bloqueo vuelve a abarcar las cuatro partes de las ramas y las dos articulaciones. Después de bloquear las articulaciones, el dispositivo de accionamiento puede utilizarse para reabrir el dispositivo de agarre, liberar la parte del cuerpo ocluida y retirar el instrumento de la incisión del cuerpo.

Es ventajoso que el elemento de bloqueo esté provisto de dispositivos de encastre que fijan con seguridad el elemento de bloqueo en la posición de liberación o de bloqueo.

Una ventaja adicional del instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención es que el instrumento cumple con las normas de la Ley de productos sanitarios y, debido a los materiales utilizados, sea adecuado para la esterilización durante la limpieza.

El instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención, provisto de un mecanismo de articulación y un elemento de bloqueo para el mecanismo de articulación, puede fabricarse con un costo favorable, porque el elemento de bloqueo deslizante se conformó de tal manera que no obstaculiza el movimiento axial de la rama deslizante hacia la rama rígida. El efecto de bloqueo del elemento de bloqueo en el mecanismo de articulación solo puede lograrse mediante las superficies de contacto (superficies interiores) del elemento de bloqueo opuestas a las superficies de contacto (superficies exteriores) del

cuerpo del instrumento y cuando el elemento de bloqueo en la zona de las articulaciones llega a las partes de las ramas proximal y distal en ambas direcciones, es decir, cuando se encuentra en la posición de bloqueo.

- 5 De manera ventajosa, el elemento de bloqueo puede estar fabricado de un material plástico y de todos modos cumplir con la funcionalidad deseada. También pueden utilizarse diversos metales aprobados para fines médicos. Sin embargo, los materiales plásticos son ventajosos desde el punto de vista de la fabricación.

Dibujos

- 10 Un ejemplo de realización de la invención se muestra de forma puramente esquemática en los dibujos y se describe con más detalle a continuación. Se muestra:

- Figura 1 una representación esquemática de una pinza aórtica de última generación, y
 15 Figura 2a en representación esquemática una realización del instrumento quirúrgico de la invención con un primer tipo de elemento de bloqueo en posición cerrada, y
 Figura 2b en representación esquemática el instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención con un elemento de bloqueo en posición abierta, y
 Figura 2c en vista en perspectiva del instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención con el cuerpo del instrumento en una posición angular, y
 20 Figura 3a-3c en representación esquemática muestra varias realizaciones de un elemento de bloqueo para el instrumento quirúrgico de acuerdo con la invención.

Descripción de un ejemplo de realización

- 25 El instrumento quirúrgico 1 que se muestra en forma esquemática en la Fig. 1 es un par de pinzas con guía de hilo y consiste esencialmente en un dispositivo de accionamiento 2, un elemento del cuerpo 4 (en adelante denominado cuerpo del instrumento 4) y un dispositivo de agarre 3.

- 30 El dispositivo de accionamiento 2 tiene una pata 46 que está hecha de una sola pieza con la rama 11 del cuerpo del instrumento 4 y el elemento de agarre 9, y un elemento móvil de agarre 10 que está dispuesto en la pata del dispositivo de accionamiento 2 de manera giratoria sobre un medio de sujeción 15 (pivote). La pata 46, incluyendo el elemento rígido de agarre 9 y el elemento móvil de agarre 10 del dispositivo de accionamiento 2 están provistos de un lazo para el dedo. El elemento móvil de agarre 10 del dispositivo de accionamiento 2 lleva una clavija 16 en la que se monta de forma giratoria el extremo posterior de otra rama 12 del cuerpo del instrumento 4.

- 35 Uno de los elementos de agarre 7 del dispositivo de agarre 3 está realizado de una sola pieza con la rama 12. Los otros elementos de agarre 6 del dispositivo de agarre 3 están unidos en forma pivotante en un extremo, cerca del pie del elemento de agarre 7, están unidos de manera pivotante a una clavija 14 de la rama 12, por medio de una clavija 13, en proximidad de la clavija 14, a un extremo delantero de la rama 11. El instrumento quirúrgico 1 realiza las operaciones de apertura y cierre de la siguiente manera: Cuando se acciona el dispositivo de accionamiento 2, la rama 12 del cuerpo del instrumento 4 es desplazada axialmente contra la rama 11 del cuerpo del instrumento 4, desplazando la clavija 14 y la clavija 13 entre sí y controlando el elemento de agarre 6, con lo que se abre o cierra el dispositivo de agarre 3. En este diseño, el instrumento quirúrgico 1 es una pinza de simple efecto con elementos rectos de agarre 6, 7. Las secciones finales libres del elemento de agarre 7 y del elemento de agarre 6 pueden doblarse cada una en ángulo con el eje longitudinal 25 del cuerpo del instrumento 4 (no se muestra), y la guía de hilo 47 puede disponerse dentro del plano de agarre abarcado por las secciones dobladas. Debido a un uso diferente del instrumento quirúrgico 1 de acuerdo con la invención, como se muestra en la figura 2, en la pinza se prescinde de la guía de hilo 47.

- 40 La figura 2a muestra una representación esquemática de un instrumento quirúrgico 1 de acuerdo con la invención con el elemento de bloqueo 27 en la posición de bloqueo 28. Los signos de referencia que se muestran en la Fig. 1 se adoptan aquí de forma análoga. La descripción del instrumento quirúrgico 1 de la figura 1 también puede adoptarse parcialmente para el instrumento quirúrgico 1 de acuerdo con la invención que se muestra en la figura 2, porque la base del instrumento quirúrgico 1, como se muestra en la figura 1, corresponde en su diseño al instrumento quirúrgico 1 de la figura 2. Esta realización presenta un largo cuerpo del instrumento 4, que se diferencia de las pinzas de tipo tijera del estado de la técnica, en las que las patas son continuas y de una sola pieza desde el mango hasta la rama de la pinza y se superponen en la zona de cruce con un cojinete de pivote común. La longitud del cuerpo del instrumento 4 está concebida para el uso del instrumento 1 en cirugía mínimamente invasiva. Estas pinzas transtorácicas se utilizan para operaciones bajo visión endoscópica. Estos instrumentos se utilizan, por ejemplo, para pequeñas aberturas de acceso lateral en el espacio intercostal de un tórax, por ejemplo, en la región torácica derecha, para acceder a la aorta en la región torácica izquierda.
- 55 Actualmente, la mayoría de los centros quirúrgicos utilizan una pinza aórtica transtorácica, la llamada pinza de Chitwood (por ejemplo, Scanlan International, St. Paul, Minn.). Se introduce en el tórax a través de una incisión punzante en el 3er ICR craneal de la toracotomía y se utiliza para el pinzamiento externo de la aorta ascendente. La pinza se inserta a través del seno transversal bajo control visual. Se tiene precaución de no dañar la aurícula izquierda. Para pinzar la aorta, la RCP se detiene brevemente para que el pinzamiento se pueda realizar de forma controlada y sin usar una palanca.

El instrumento quirúrgico 1 de acuerdo con la invención está formado por un largo cuerpo del instrumento 4 de dos partes, un dispositivo de agarre 3, un dispositivo de accionamiento 2 y un elemento de bloqueo 27 y se muestra en el estado abierto del dispositivo de agarre 3 y con el dispositivo de accionamiento 2 no bloqueado.

El cuerpo del instrumento 4 prevé la transmisión de un movimiento de accionamiento a partir de los elementos de agarre 9, 10 a través de las ramas 11, 12 del cuerpo del instrumento 4 a los elementos de agarre 6, 7 y también prevé el movimiento pivotante del dispositivo de accionamiento 2 sobre un eje de articulación 26, 26', que es perpendicular al eje longitudinal 25 y perpendicular a los ejes del medio de sujeción 13, 14, 15, 16. Además, el instrumento 4 consta de dos ramas 11, 12, que tienen un dispositivo de agarre 3 en el extremo distal 5 y un dispositivo de accionamiento 2 en el extremo proximal 8, una rama 12 es desplazable con respecto a la otra rama 11 y ambas ramas 11, 12 tienen un mecanismo de articulación 24, 24' con un eje de articulación 26, 26', véase la figura 2b. De la figura 2a se desprende además que el elemento de bloqueo 27 está en una posición de bloqueo 28. En la posición cerrada 28, así como en el estado cerrado del dispositivo de agarre 3 y con el dispositivo de accionamiento 2 bloqueado, las articulaciones 20, 21 del mecanismo de articulación 24, 24' o sus dos ejes de articulación 26, 26' se encuentran en una línea central común 34, véase la figura 2b. Recién cuando el dispositivo de accionamiento 2 es accionado al abrirse el instrumento quirúrgico 1, y en consecuencia, el dispositivo de agarre 3, se desplaza la rama móvil 12 en dirección axial 35 hacia el dispositivo de agarre 3 y cuando se cierra el instrumento quirúrgico 1 o el dispositivo de agarre 3, con la ayuda del dispositivo de accionamiento 2, se vuelve a desplazar axialmente a su posición original. Como consecuencia del desplazamiento de la rama 12 en ambas direcciones axiales 35, al abrir y cerrar el dispositivo de agarre 3, el eje de articulación 26' también es desplazado en dirección axial 35 con respecto al eje de articulación 26 de la rama fija 11. El desplazamiento de la rama móvil 12 en dirección axial 35 solo se produce cuando el elemento de bloqueo 27 está en la posición de bloqueo 28 por encima del mecanismo de articulación 24, 24' y simultáneamente por encima de las dos ramas 11, 12, como se muestra en la figura 2a. Por lo tanto, la articulación 21 de la rama 12 solo puede desplazarse axialmente en la dirección axial 35 del dispositivo de agarre 3, situado en el extremo distal 5, y volver a la posición inicial. En la posición de partida, la línea central 34' de la articulación 21 es congruente con la línea central 34 de la articulación 20. En la posición de desplazamiento axial de la articulación 21 del ramal 12, la línea central 34' de la articulación 21 también está desplazada con respecto a la línea central 34 de la articulación 20. La trayectoria de desplazamiento axial de la rama 12 y, por lo tanto, de la articulación 21 resulta de la gama angular que puede transferirse del elemento de agarre 10 del dispositivo de accionamiento 2, que gira radialmente, a la rama 12 desplazable axialmente. El dispositivo de agarre 3 tiene dos elementos de agarre 6, 7, por los cuales se conformó un primer elemento de agarre 7 en una sola pieza y rígidamente con la rama desplazable 12 y el segundo elemento de agarre 6 si dispuso de manera móvil en la rama desplazable 12 mediante un primer medio de sujeción 14 y está unido en forma móvil a la rama rígida 11 mediante un segundo medio de sujeción 13.

El dispositivo de accionamiento 2, en cambio, se compone de dos elementos de agarre 9, 10, mientras un primer elemento de agarre 9 se conformó de manera integral y rígido con la rama rígida 11 y el segundo elemento de agarre 10 se dispuso de forma móvil en la rama rígida 11 mediante un primer medio de sujeción 15 y está unido de forma móvil con la rama móvil 12 mediante un segundo medio de sujeción 16. El dispositivo de accionamiento 2 comprende cerca de los elementos de agarre 9, 10 un dispositivo de bloqueo 19, que contiene las mandíbulas 17, 18 con dientes de encastre 22, 23. De la figura 2a se desprende además que el dispositivo de accionamiento 2 no se encuentra en posición de bloqueo. En posición de bloqueo, los dientes de bloqueo 22, 23 de las mandíbulas 17, 18 interactúan y los elementos de agarre 6, 7 del dispositivo de agarre 3 rodean una parte del cuerpo o, como en la presente ilustración, los elementos de agarre 6, 7 están en posición abierta. En la posición cerrada de los elementos de agarre 6, 7 del instrumento quirúrgico 1, las mandíbulas 17, 18 se encuentran superpuestas y los dientes de encastre 22, 23 se entrelazan. El elemento de bloqueo 27 está situado en la posición de bloqueo 28 por encima de las articulaciones 20, 21 de las ramas 11, 12 del cuerpo del instrumento 4, lo que hace imposible girar el dispositivo de accionamiento 2 desde el eje longitudinal 25 respecto del dispositivo de agarre 3. Sin embargo, en la posición de bloqueo 28 del elemento de bloqueo 27, es posible la apertura y el cierre del dispositivo de agarre 3 debido a un desplazamiento de la rama 12 con la ayuda del dispositivo de accionamiento 2.

La Fig.2b muestra una representación esquemática de un instrumento quirúrgico 1 de acuerdo con la invención con el elemento de bloqueo 27 en la posición de liberación 29, 29'. Los signos de referencia mostrados en la Fig. 1 y la Fig. 2a se adoptan aquí de forma análoga. También se adopta parcialmente la descripción del instrumento quirúrgico 1 de la figura 1 y la figura 2a para el instrumento quirúrgico 1 de acuerdo con la invención que se muestra en la figura 2b.

El elemento de bloqueo 27, situado en una posición de primer desbloqueo 29 en el cuerpo del instrumento 4, libera las articulaciones 20, 21 del mecanismo de articulación 24, 24' del cuerpo del instrumento 4, compuesto por las ramas 11, 12. Las articulaciones 20, 21 se liberan moviendo el elemento de bloqueo 27 desde la posición de bloqueo 28 en dirección axial 35 a una posición de liberación 29, 29'. El desplazamiento axial del elemento de bloqueo 27 en el cuerpo del instrumento 4 puede realizarse tanto en la dirección del extremo distal 5 como en la dirección del extremo proximal 8 del instrumento quirúrgico 1. El desplazamiento axial del elemento de bloqueo 27 en ambas direcciones solo se realiza hasta que se liberan las dos articulaciones 20, 21. Después de liberar las articulaciones 20, 21, el elemento de bloqueo 27 se encuentra en la posición de liberación 29. Se prevén dos posiciones de liberación 29, 29' para el elemento de bloqueo 27. La primera posición de liberación 29 del elemento de bloqueo 27 se encuentra en la sección distal de la rama 11.2, 12.2, mientras que la segunda posición de liberación 29' se encuentra en la sección proximal de la rama 11.1, 12.1. La posición de bloqueo 28 así como las dos posiciones de liberación 29, 29' para el elemento de bloqueo 27 pueden estar provistas de elementos de bloqueo 45 en el cuerpo del instrumento 4 para limitar la trayectoria de deslizamiento axial del elemento de

bloqueo 27. El elemento de bloqueo 27 también puede estar provisto de elementos de enclavamiento 42, véase la figura 3a, en la que estos elementos de enclavamiento 42 del elemento de bloqueo 27 corresponden a los elementos de enclavamiento 45 del cuerpo del instrumento 4. Debido a los medios de encastre 42, 45, el elemento de bloqueo 27 es fijado en la posición de bloqueo 28 o en la posición de liberación 29, 29'.

Las dos ramas 11, 12 del cuerpo del instrumento 4 están cada una formada por una parte proximal y otra distal de la rama 11.1, 11.2, 12.1, 12.2, por lo que un extremo 8 de la parte proximal de la rama 11.1, 12.1, está unido al elemento de agarre 9, 10 y un extremo 5 de la parte distal de la rama 11.2, 12.2, está unido al elemento de agarre 6, 7. En el otro extremo distal y proximal de las secciones de la rama 11.1, 11.2, 12.1, 12.2 hay un mecanismo de articulación 24, 24'. Esto significa que un mecanismo de articulación 24, 24' está situado entre las partes distal y proximal de la rama 11.1, 11.2, 12.1, 12.2. Esto significa que cada rama 11, 12 tiene su propio mecanismo conjunto 24, 24'. Ambos mecanismos de unión 24, 24' están rodeados por un único elemento de bloqueo 27. Después de mover el elemento de bloqueo 27 del cuerpo del instrumento 4 de la posición de bloqueo 28 a la posición de liberación 29, se libera el mecanismo de unión 24, 24'. Después de la liberación de los mecanismos de articulación 24, 24', es posible realizar un movimiento pivotante del dispositivo de accionamiento 2 sin accionar los elementos de la manija 9, 10. Así, el dispositivo de accionamiento 2 puede ser girado fuera del eje longitudinal común 25 con el dispositivo de agarre 3 situado en un plano, véase la figura 2c, sin que los elementos de agarre 6, 7 modifiquen su posición.

Cada mecanismo de articulación 24, 24' comprende una articulación 20, 21, que tiene una lengüeta 30, 30' en el lado proximal o distal de la parte de la rama 11.1, 11.2, 12.1, 12.2 y una ranura correspondiente 31, 31' en el lado distal o proximal opuesto de la parte de la rama 11.1, 11.2, 12.1, 12.2 frente a la lengüeta 30, 30'. La lengüeta 30, 30' y la ranura 31, 31' se encastran y están unidas por un medio de sujeción, que consiste en un eje de articulación 26, 26'. Esto significa que la lengüeta 30, 30' puede estar ubicada en la parte de la rama 11.1 y 12.1 y la ranura 31, 31' en la parte de la rama 11.2 y 12.2, como se muestra en la figura 2b. Por supuesto, la lengüeta 30, 30' y la ranura 31, 31' también pueden disponerse de forma opuesta, en cuyo caso la lengüeta 30, 30' se situaría en la parte de la rama 11.2 y 12.2 y la lengüeta 31, 31' en la parte de la rama 11.1 y 12.1. Además, se pueden concebir otros mecanismos de articulación para doblar el cuerpo del instrumento 4 y hacer girar el dispositivo de accionamiento 2 fuera del eje longitudinal común 25 del instrumento quirúrgico 1, por lo que el mecanismo de articulación no se limita a la realización antes mencionada.

El elemento de bloqueo 27 presenta una abertura 32, ver la figura 3a, que corresponde a la forma del cuerpo del instrumento 4 y que permite que la rama deslizante 12 sea desplazada en dirección del eje longitudinal 25 por el elemento de bloqueo 27 durante la posición de cierre 28 de la articulación 20, 21, ver la figura 2a.

La Fig.2c muestra una representación esquemática del cuerpo del instrumento quirúrgico 1, según la figura 2a y la figura 2b, en posición angular. Los símbolos de referencia que se muestran en la figura 2a, 2b se adoptan aquí de manera análoga, pero no se describen en detalle.

Las partes proximales de la rama 11.1, 12.1 de las ramas 11, 12 del cuerpo del instrumento 4 están anguladas en aproximadamente 60 grados con respecto al eje longitudinal 25 en relación con las partes distales de la rama 11.2, 12.2 y, por lo tanto, el dispositivo de accionamiento 2 no mostrado está acodado en 60 grados con respecto al dispositivo de agarre 3. El ángulo ajustable 33 del dispositivo de accionamiento 2, que puede ser girado alrededor de la articulación 20, 21, puede ser entre 0 grados y 120 grados, ventajosamente el ángulo 33 puede ser ajustado de modo continuo entre 0 grados y 90 grados. El resorte 30, 30' de la articulación 20, 21 no solo sirve para la fijación giratoria de las partes de la rama 11.1, 12.1 en la ranura 31, 31' de las partes de la rama 11.2, 12.1, sino también como tope angular máximo para el mecanismo de la articulación 24, 24'. La conexión entre el resorte 30, 30' y la ranura 31, 31' se realiza a través del eje de articulación 26, 26' y está técnicamente diseñada de tal manera que una rotación alrededor del eje de articulación 26, 26' o un giro de las ramas proximales 11.1, 12.1 del cuerpo del instrumento 4 alrededor de la articulación 20, 21 es relativamente fácil, de modo que prácticamente no actúan fuerzas sobre el dispositivo de agarre 3 y por lo tanto sobre la parte ocluida del cuerpo tubular. El mecanismo de la articulación 24, 24' está diseñado para ser auto bloqueante, de modo que las partes de la rama 11.1, 12.1 o las partes de la rama 11.2, 12.2 sólo pueden ser giradas o pivotadas hacia o fuera de la otra alrededor de la articulación 20, 21 con la ayuda del manejo del cirujano. En la posición de liberación 29', el elemento de bloqueo 27 está situado en el área proximal de las ramas 11.1, 12.1 del cuerpo del instrumento 4. Los medios de encastre 45 situados en el cuerpo del instrumento 4 en la zona del mecanismo de articulación 24 son visibles, porque el elemento de bloqueo 27 no se encuentra en la posición de bloqueo 28, sino en la posición de liberación 29'.

Las figuras 3a, 3b, 3c muestran una representación esquemática de una primera realización de un elemento de bloqueo 27 del instrumento quirúrgico 1 de acuerdo con la invención. El instrumento quirúrgico 1 presenta dos elementos técnicos inventivos para resolver el problema, que permiten nuevas funciones del instrumento quirúrgico 1. La primera solución inventiva es la disposición de un mecanismo de unión 24, 24' en el cuerpo del instrumento 4, ver Figura 2b, 2c. La segunda solución consiste en el diseño y la función de un elemento de bloqueo 27 para fijar o liberar las articulaciones 20, 21 del cuerpo del instrumento 4, véase también la figura 2b, 2c. La función del elemento de bloqueo 27 es, por un lado, cuando se encuentra en la posición de bloqueo 28, impedir que giren las articulaciones 20, 21 del cuerpo del instrumento 4 y, por lo tanto, bloquear las articulaciones 20, 21, para poder llevar a cabo una acción normal de agarre y cierre con el instrumento quirúrgico 1. Por otra parte, la función del elemento de bloqueo 27 es liberar las articulaciones 20, 21 cuando el elemento de bloqueo 27 está en la posición de liberación 29, 29', para permitir que el dispositivo de accionamiento 2 gire alrededor

de las articulaciones 20, 21, mientras que los elementos de agarre 6, 7 ajustados del dispositivo de agarre 3 permanecen en su posición de inserción y siguen manteniendo un elemento corporal ocluido.

Por medio del elemento de bloqueo 27, el movimiento giratorio de las dos secciones de la rama 11.1, 12.1 puede bloquearse en relación con las secciones de la rama 11.2, 12.2. La posición de bloqueo 28 se produce cuando el elemento de bloqueo 27 está situado directamente por encima del mecanismo de articulación 24, 24', véase la figura 2a, y se engancha simultáneamente sobre las secciones de la rama proximal 11.1, 12.1 así como las secciones de la rama distal 11.2, 12.2. Las articulaciones 20, 21 están bloqueadas en la posición de bloqueo 28 por las superficies interiores 37 del elemento de bloqueo 27 que se apoya en las superficies exteriores 38 del cuerpo del instrumento 4.

En principio, el elemento de bloqueo 27 es similar a una vaina 36, como se muestra en la figura 3a, que en una primera versión tiene forma de caja. La vaina 36 tiene una abertura 32, que corresponde aproximadamente a un agujero pasante rectangular, véase la figura 3a. La forma interior rectangular 43 (contorno interior) del agujero pasante corresponde a la forma exterior rectangular 44 (contorno exterior) del eje de instrumentos 4, por lo que las superficies interiores 37 de la perforación pasante siempre se encuentran contra las superficies exteriores 38 del cuerpo del instrumento 4, incluso en la posición de liberación 29, 29' o durante el desplazamiento axial del elemento de bloqueo 27 a lo largo de las ramas 11, 12. La forma 44 de las ramas 11, 12 del cuerpo del instrumento 4 determina así la forma 43 de la perforación pasante en la vaina 36 del elemento de bloqueo 27. Si el cuerpo del instrumento 4 es aproximadamente redondo, siendo cada rama 11, 12 semicircular, la abertura 32 como el contorno interior 43 de la vaina 36 también es redonda, véase la figura 3c. Pueden concebirse otros contornos interiores 43 para las vainas 36 y dependen de la forma exterior 44 (contorno exterior) de los cuerpos de instrumentos 4. Independientemente de la forma 44 del cuerpo del instrumento 4, las superficies interiores 37 de la vaina 36 sirven siempre como superficies de contacto para las superficies exteriores 38 de las ramas 11, 12, y las patas de las ramas 11, 12 sirven de guía de deslizamiento para la vaina 36. La longitud relativa de la vaina 36 se conformó de tal manera que, en la posición de bloqueo 28, la vaina 36 se extiende todavía a la derecha e izquierda de las articulaciones 20, 21 sobre las secciones proximales y distales de las ramas 11.1, 12.1, 11.2, 12.2, para evitar el giro del dispositivo de accionamiento 2. La forma del contorno exterior 41 de la vaina 36 también puede conformarse de manera diferente. Por ejemplo, como se muestra en la figura 3a, el contorno exterior 41 puede modelarse a partir de un cuerpo del instrumento 4 o, como se muestra en la figura 3c, tener un contorno exterior cuadrado 41 o, como se muestra en la figura 3b, estar formado a partir de un contorno exterior circular 41. El contorno exterior 41 de una vaina 36 puede a su vez tener un perfil de superficie elevado 40 o cavidades para mejorar la manipulación para el cirujano. Por ejemplo, el perfil de la superficie 40 de la vaina 36 puede estar ranurado de manera que un operario pueda agarrar y deslizar fácilmente el elemento de bloqueo 27 axialmente en el cuerpo del instrumento 4.

Además, la vaina 36 del elemento de bloqueo 27 puede estar provista de los medios de encastre 42, véase la figura 3a, en la que estos medios de encastre 42 del elemento de bloqueo 27 corresponden a los medios de encastre 45 del cuerpo del instrumento 4. Debido a los medios de encastre 42, el elemento de bloqueo 27 se fija en la posición de bloqueo 28 o en la posición de liberación 29, 29'. Por ejemplo, los medios de encastre 42 de la vaina 36 puede consistir en una o más elevaciones, por ejemplo, elevaciones, que están dispuestas en la abertura 32 de la vaina 36. Las elevaciones pueden, por ejemplo, estar dispuestas al principio y al final de la abertura 32 de la vaina 36. El cuerpo del instrumento 4 tiene uno o más cavidades correspondientes como un correspondiente medio de encastre 45, véase la figura 2b, en el que una de las elevaciones de la vaina 36 puede encajar de forma correspondiente. Es ventajoso tener varias cavidades en el cuerpo del instrumento 4 en la zona de la posición de bloqueo 28 del elemento de bloqueo 27 y en la zona de la posición de liberación 29, 29' para fijar el elemento de bloqueo 27. Además, en el orificio pasante se puede colocar una chaveta 39, que puede encajar en una ranura correspondiente del cuerpo del instrumento 4 (no se muestra). Por supuesto, es factible concebir medios de enclavamiento adicionales en la vaina 36 para fijar el elemento de bloqueo 27 y en el cuerpo del instrumento 4 y no se limitan a los medios de enclavamiento 42, 45 indicados. Por ejemplo, la vaina 36 del elemento de bloqueo 27 puede presentar cavidades y el cuerpo del instrumento 4 puede presentar elevaciones como medios de encastre 42, 45.

Lista de referencias

1	instrumento quirúrgico	24, 24'	mecanismo de articulación
2	dispositivo de accionamiento	25	eje longitudinal (de 1)
3	dispositivo de agarre	26, 26'	eje de articulación (de 20,21)
4	cuerpo del instrumento	27	elemento de bloqueo
5	extremo distal	28	posición de bloqueo
6	elemento de agarre (móvil)	29, 29'	posición de liberación
7	elemento de agarre (rígido)	30, 30'	lengüeta
8	extremo proximal	31, 31'	ranura
9	elemento de agarre (rígido)	32	abertura
10	elemento de agarre (móvil)	33	ángulo
11	rama (rígida)	34, 34'	línea media
12	rama (desplazable)	35	dirección axial
13	medio de sujeción	36	vaina
14	medio de sujeción	37	superficie interna
15	medio de sujeción	38	superficie exterior
16	medio de sujeción	39	chaveta

ES 2 832 732 T3

5	17	mandíbula	40	perfil superficial
	18	mandíbula	41	contorno exterior (v.36)
	19	dispositivo de bloqueo	42	medios de encastre (v.36)
	20	articulación	43	contorno interior (v.36)
	21	articulación	44	contorno exterior (v.4)
10	22	dientes de encastre	45	medios de encastre (v.4)
	23	dientes de encastre	46	patas
			47	guía de hilo

REIVINDICACIONES

1. Instrumento quirúrgico (1), para ocluir partes orgánicas tubulares del cuerpo, que consiste en un cuerpo del instrumento (4) de dos partes, un dispositivo de agarre (3), un dispositivo de accionamiento (2), en el que el dispositivo de accionamiento (2) consta de dos elementos de agarre (9, 10) y el primer elemento de agarre (9) está formado en una sola y de forma rígida con la rama rígida (11), y el segundo elemento de agarre (10) está dispuesto de forma móvil en la rama rígida (11) mediante un primer medio de sujeción (15) y está unido de forma móvil a la rama desplazable (12) mediante un segundo medio de sujeción (16) y el dispositivo de accionamiento (2) comprende próximo a los elementos de agarre (9, 10) un dispositivo de bloqueo (19), que contiene mandíbulas (17, 18) que presentan dientes de encastre (22, 23) y en el que el dispositivo de agarre (3) presenta dos elementos de agarre (6, 7), en el que un primer elemento de agarre (7) se ésta formado en una sola pieza y de modo rígido con la rama desplazable (12) y el segundo elemento de agarre (6) está dispuesto de forma móvil en la rama desplazable (12) mediante un primer medio de sujeción (14) y se une de forma móvil a la rama rígida (11) mediante un segundo medio de sujeción (13), caracterizado porque el eje del instrumento (4), que es adecuado para transmitir un movimiento de accionamiento y un movimiento pivotante, alrededor de un eje articular (26) que se extiende perpendicular al eje longitudinal (25) y perpendicular a los ejes del medio de sujeción (13, 14, 15, 16), consta de dos ramas (11, 12) que presentan un dispositivo de sujeción (3) en el extremo distal (5) y un dispositivo de accionamiento (2) en el extremo proximal (8), siendo que una rama (12) es desplazable con respecto a la otra rama (11) y ambas ramas (11, 12) presentan un mecanismo de unión (24, 24') que está rodeado por un elemento de bloqueo (27) que se conformó como una vaina (36).
2. Instrumento quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las dos alas (11, 12) del cuerpo del instrumento (4) están formadas en cada caso por una parte proximal y una distal del ala (11.1, 11.2, 12.1, 12.2), mientras las dos partes proximales del ala (11.1, 12.1) están unidas con un elemento de agarre (9, 10) y las dos partes distales del ala (11.2, 12.2) están unidas con un elemento de agarre (6, 7).
3. Instrumento quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque entre las partes del ala (11.1, 11.2, 12.1, 12.2) se dispuso en cada caso un mecanismo de articulación (24, 24') que está rodeado por un elemento de bloqueo (27), siendo que después del desplazamiento del elemento de bloqueo (27) desde la posición de bloqueo (28) a una posición de liberación (29, 29') se posibilita un movimiento de pivoteo del dispositivo de accionamiento (2), para pivotar en forma articulada el dispositivo de accionamiento (2) junto con el dispositivo de agarre (3) que se encuentra en un mismo plano, fuera del eje longitudinal (25) conjunto.
4. Instrumento quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el mecanismo de articulación (24, 24') comprende una articulación (20, 21) que presenta del lado proximal o del lado distal de la parte del ala (11.1, 11.2, 12.1, 12.2) una lengüeta (30, 30') del lado distal o proximal situado en posición enfrentada de la parte del ala (11.1, 12.1, 12.2) presenta una correspondiente ranura (31, 31') que se encastran entre sí y están unidas mediante un medio de sujeción (26, 26').
5. Instrumento quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el elemento de bloqueo (27) forma una vaina (36) que presenta una abertura (32) en el que la abertura (32) de la vaina (36) se corresponde con la forma exterior (44) del cuerpo del instrumento (4) la que hace posible un desplazamiento del ala desplazable (12), en la posición de bloqueo (28) de la articulación (20, 21) a través del elemento de bloqueo (27), en ambas direcciones del eje longitudinal (25).
6. Instrumento quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la abertura (32) de la vaina (36) presenta medios de encastre (42) que se corresponden con medios de encastre (45) del cuerpo del instrumento (4) en la posición de bloqueo (28) y la posición de liberación (29, 29') del elemento de bloqueo (27).
7. Instrumento quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque los medios de encastre (42) en la vaina (36) forman elevaciones y los medios de encastre (45) en el cuerpo del instrumento (4) forman cavidades o la vaina (36) presenta cavidades y el cuerpo del instrumento (4) presenta elevaciones.
8. Instrumento quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la vaina (36) está fabricada de material plástico.

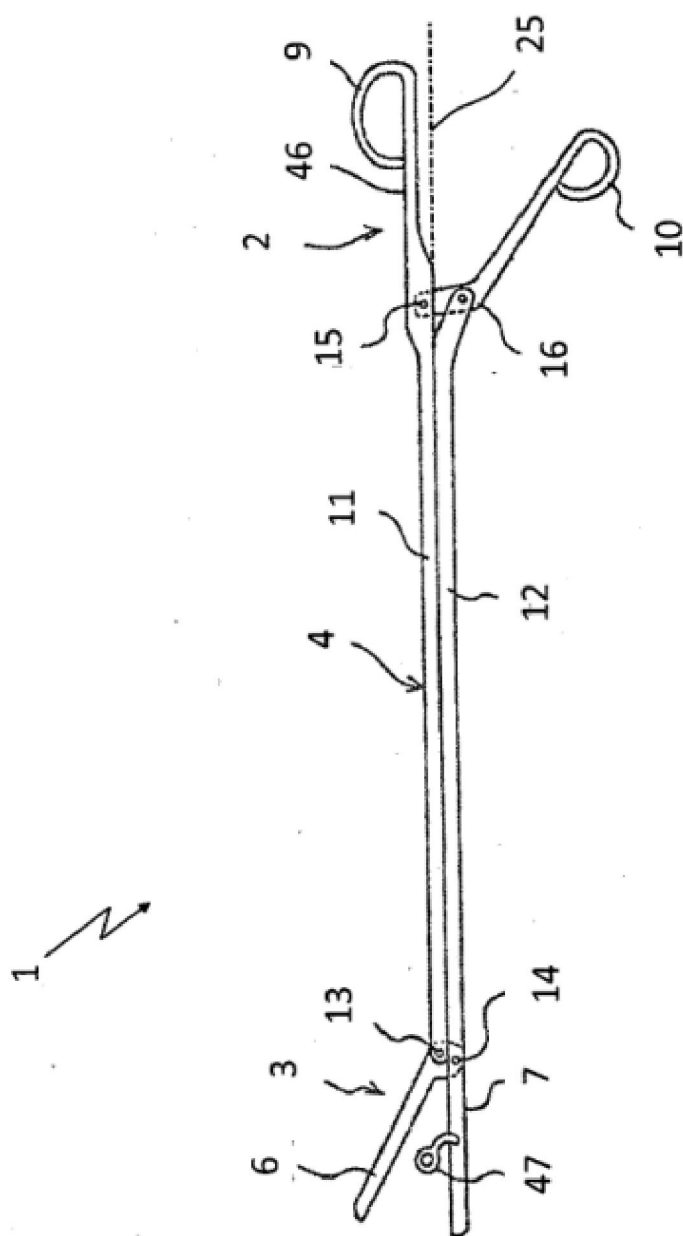
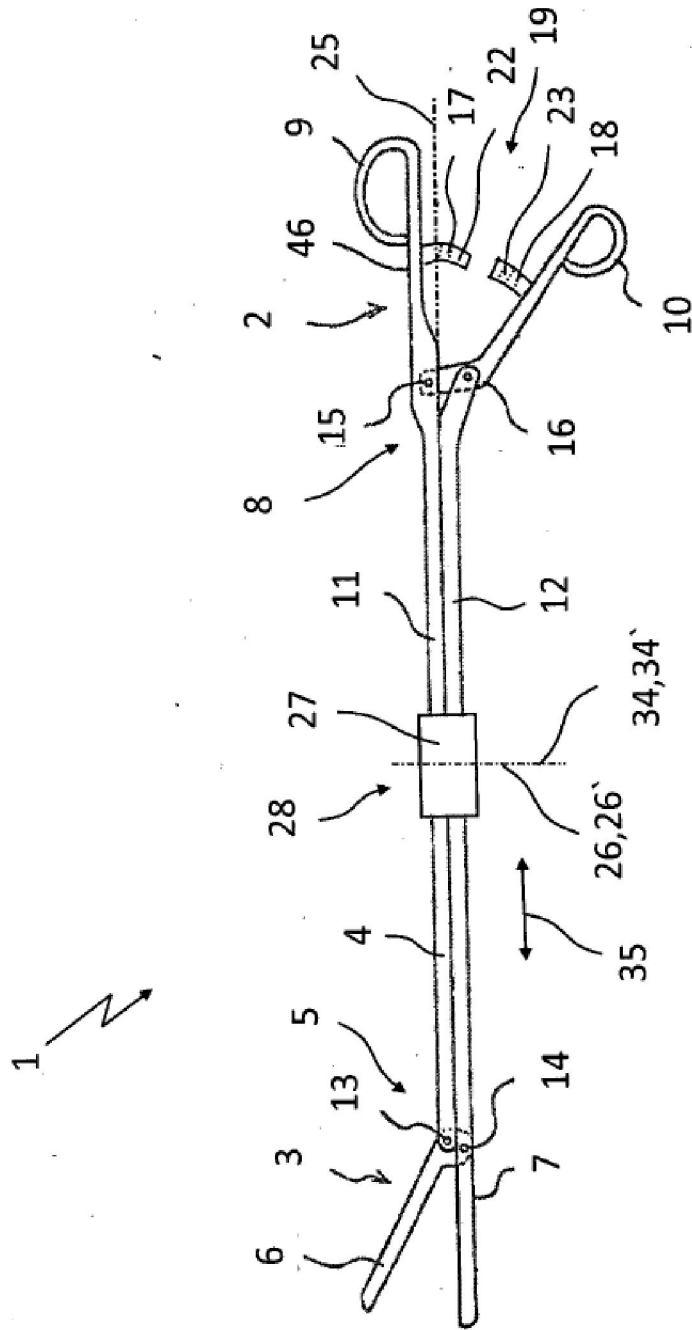


Fig. 1

Estado de la técnica



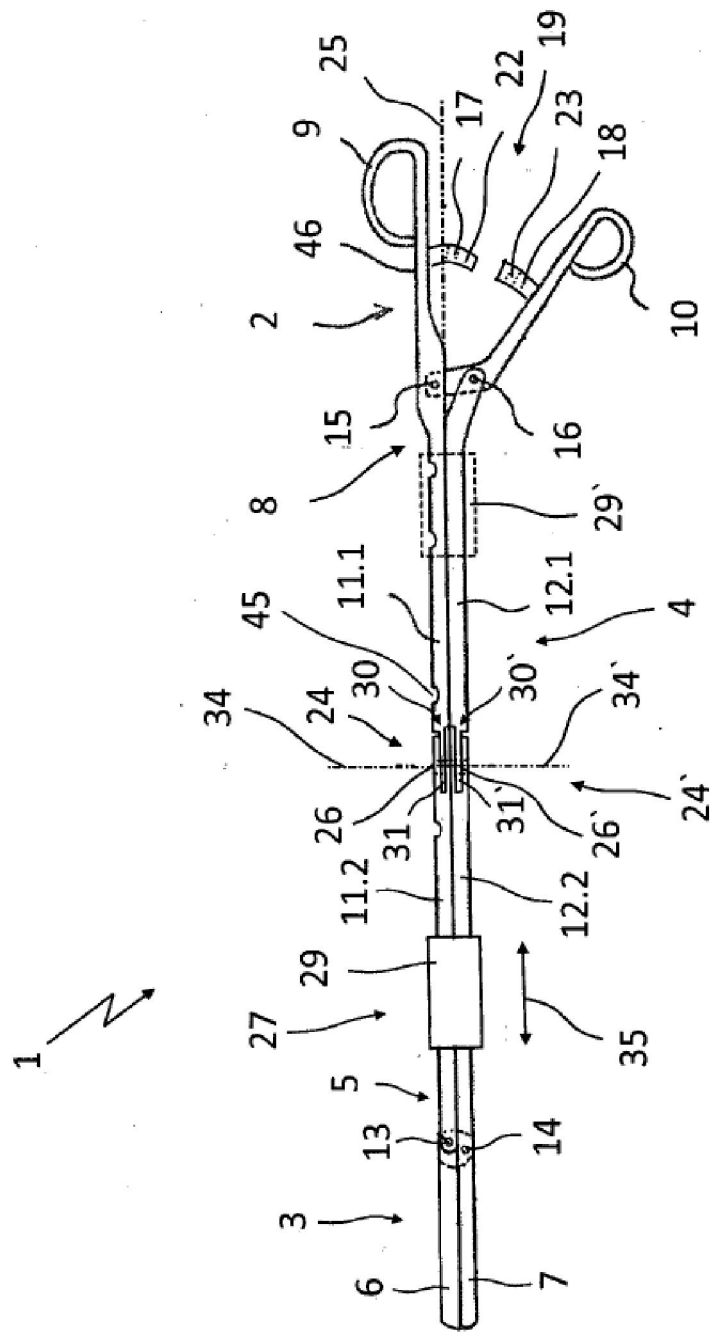


Fig. 2b

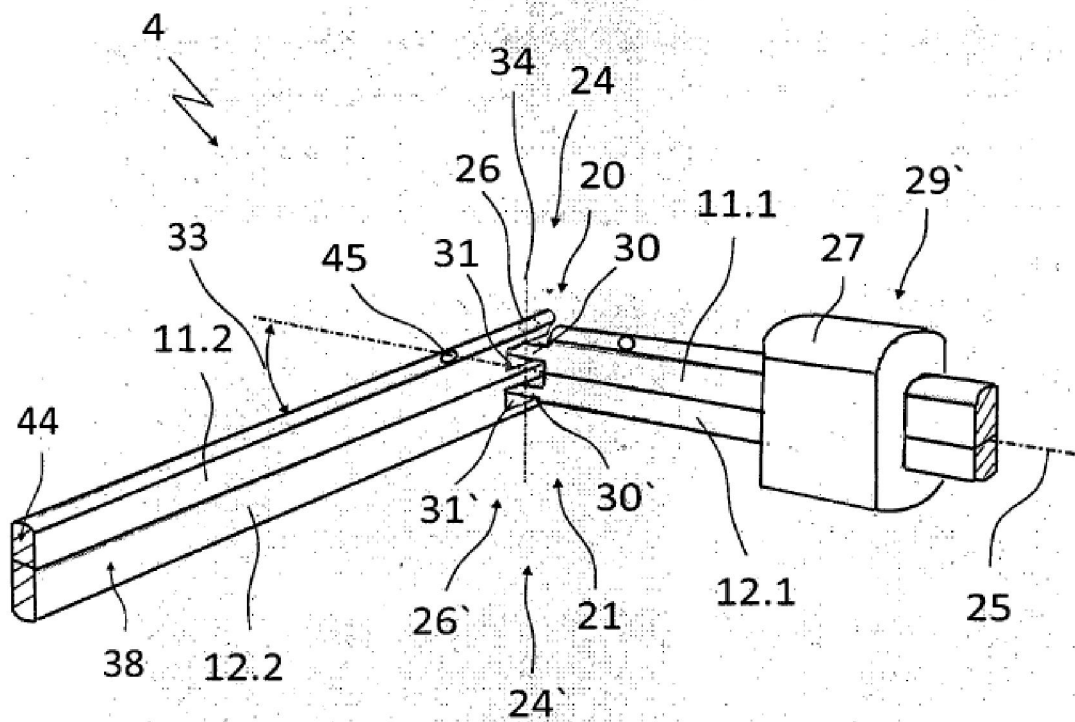


Fig. 2c

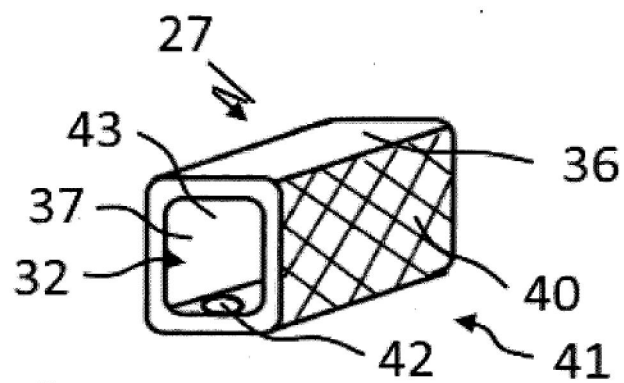


Fig.3a

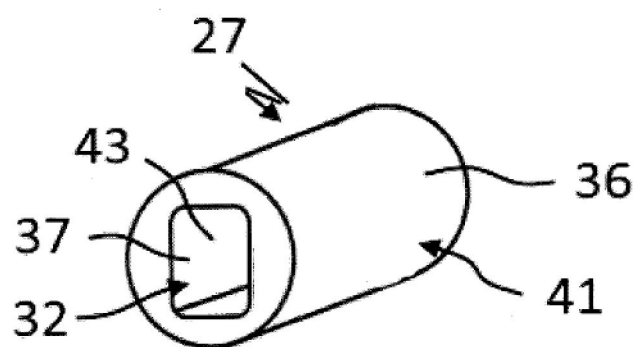


Fig.3b

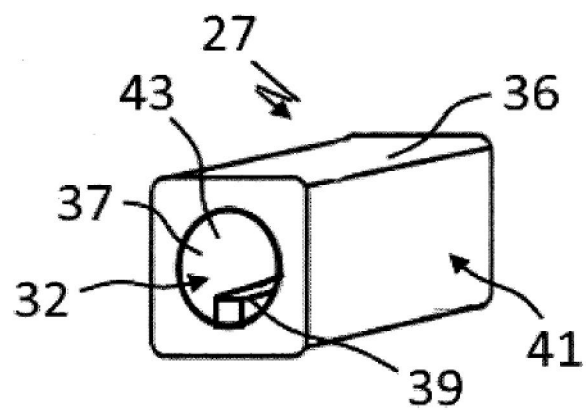


Fig.3c