

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 181**

51 Int. Cl.:

A61B 17/076 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.07.2011 PCT/EP2011/061898**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2012 WO12013494**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2011 E 11730691 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 2598052**

54 Título: **Instrumento quirúrgico para extraer clips quirúrgicos**

30 Prioridad:

28.07.2010 DE 102010036713

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

24.05.2018

73 Titular/es:

**AESULAP AG (100.0%)
Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen/Donau, DE**

72 Inventor/es:

MORALES, PEDRO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 669 181 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 para extraer clips quirúrgicos

La presente invención se refiere a un instrumento quirúrgico para extraer un clip quirúrgico colocado en un órgano hueco, que presenta dos brazos de apriete que presentan dos extremos libres y dos extremos unidos entre sí que definen una zona de unión, en donde el instrumento presenta un extremo proximal y otro distal, en donde en el extremo distal está dispuesto un mecanismo de expansión para coger y abrir un clip aplicado desde una posición de aplicación a una posición de liberación, en donde el mecanismo de expansión comprende un alojamiento del clip y en donde puede transferirse desde una posición de implantación, en la que define una superficie de sección transversal mínima, a una posición de alojamiento del clip en la que el alojamiento del clip está abierto para alojar el clip a extraer, en donde el mecanismo de expansión presenta al menos un tope de alojamiento del clip proximal y al menos uno distal, que delimitan el alojamiento del clip en el lado proximal y en el lado distal, y en donde están previstos dos topes de alojamiento del clip en el lado distal.

En la cirugía se emplean clips quirúrgicos, en especial en forma de unos llamados clips de ligadura, cada vez más para parar la sangre de vasos sanguíneos así como para estrangular y cerrar otros órganos huecos. Los clips pueden comprender brazos de apriete, que discurren fundamentalmente en paralelo y que presentan dos extremos libres y dos extremos unidos entre sí y una zona de unión. También se emplean por ejemplo unos llamados clips de doble travesaño, que comprenden en total cuatro brazos de apriete con cuatro extremos libres, que están unidos entre sí por parejas, y cuatro extremos también unidos entre sí por parejas y que definen dos zonas de unión. Con estos clips de doble travesaño, que pueden conformarse a partir de un anillo metálico cerrado en sí mismo, pueden cerrarse vasos u órganos huecos de forma sencilla, incluso en dos puntos separados uno del otro.

La colocación de clips es claramente más sencilla y rápida que las técnicas de cosido usadas hasta ahora. Los clips están producidos con materiales biocompatibles, ya que normalmente permanecen como implante en el cuerpo, en especial con titanio puro o una aleación de titanio.

Antes de que durante una operación pueda seccionarse un vaso sanguíneo o un órgano hueco, el mismo se cierra habitualmente con al menos dos clips, incluso mejor con tres, de tal manera que un operador pueda seccionar el órgano hueco entre dos clips colocados, sin que puedan salir sangre u otros fluidos corporales.

Una y otra vez sucede que uno o varios clips se posicionan incorrectamente, por ejemplo en un vaso o en un órgano hueco erróneo. Si se diera este caso, es necesario extraer de nuevo los clips para que pueda restablecerse la función original del vaso o del órgano hueco. En la llamada cirugía abierta, casi siempre es todavía posible la extracción de clips posicionados incorrectamente, por ejemplo con ayuda de portaagujas, pinzas u otros instrumentos, si bien siempre con una complejidad muy grande. En el caso de intervenciones endoscópicas, el posicionamiento incorrecto de un clip es extremadamente crítico. Los clips son habitualmente muy pequeños y también están conformados debido a su tipo constructivo de tal manera, que no presentan ninguna entalladura ni otros componentes salientes, por los que se les pueda coger. Esto tampoco es deseable, ya que en un caso ideal ambos brazos de apriete del clip, también llamadas patas del clip, o respectivamente dos brazos de apriete están situados uno sobre el otro por parejas en el caso de un clip de doble travesaño, de forma congruente y sin rendija.

Del documento WO 96/16602 se conoce un extractor de clips de ligadura. En el documento US 2004/0044363 A1 se describen dispositivos y procedimientos para extraer clips. En el documento WO 2007/009099 A2 se describen dispositivos y procedimientos para cerrar estructuras anatómicas huecas. Del documento US 2005/0119677 A1 se conoce un aplicador de clips de ligadura. Del documento US 5,752,973 se conoce un instrumento de agarre quirúrgico endoscópico. En el documento US 439,994 se describe un instrumento para abrir clips de ligadura.

Por ello una tarea de la presente invención consiste en mejorar un instrumento quirúrgico de la clase descrita al comienzo, de tal manera que puedan extraerse de nuevo de forma sencilla los clips quirúrgicos después de su aplicación.

Esta tarea es resuelta en el caso de un instrumento quirúrgico de la clase descrita al comienzo, por medio de que aumenta una distancia transversal entre los dos topes de alojamiento del clip en el lado distal transversalmente a la dirección longitudinal al pasar de la posición de alojamiento del clip a una posición de expansión del clip, en la que el clip (12) a extraer puede sujetarse abierto en el alojamiento del clip (112), y por medio de que puede variarse una distancia en dirección longitudinal entre el al menos un tope de alojamiento del clip proximal y el al menos uno distal.

Si el instrumento está configurado por ejemplo en forma de un instrumento endoscópico, de este modo puede cogerse y abrirse de forma sencilla con el mecanismo de expansión un clip a extraer a través de un pequeño acceso en el interior del cuerpo de un paciente, para extraerlo de forma cuidadosa y segura, por ejemplo desde un vaso sanguíneo o un órgano hueco, en donde se había posicionado en especial incorrectamente. El mecanismo de expansión está configurado en especial de tal manera que no se necesita ningún instrumento adicional para extraer el clip. El clip puede extraerse de forma preferida automáticamente con el mecanismo de expansión, de forma preferida puede sujetarse con el instrumento de forma segura después de abrirse y puede extraerse de nuevo mediante un acceso en especial mínimamente invasivo al cuerpo humano, por ejemplo un trócar. Es ventajoso que

el mecanismo de expansión comprenda un alojamiento del clip y que pueda transferirse desde una posición de implantación, en la que define una superficie mínima de la sección transversal, a una posición de alojamiento del clip, en la que el alojamiento del clip está abierto para alojar el clip a extraer. El alojamiento del clip hace posible coger con seguridad el clip. En la posición de implantación el mecanismo de expansión necesita especialmente poco espacio, de tal manera que puede implantarse en el interior del cuerpo de un paciente mediante un pequeño acceso, mínimamente invasivo. En la posición de alojamiento del clip el clip puede implantarse en el alojamiento del clip o alojarse en el mismo. Para impedir un movimiento del clip con relación al mecanismo de expansión y poder cogerlo y sujetarlo con seguridad con el mismo, es ventajoso que el mecanismo de expansión presente al menos un tope de alojamiento del clip proximal y al menos uno distal, que delimiten el alojamiento del clip en el lado proximal y en el lado distal. Los toques de alojamiento del clip pueden estar configurados en especial de tal manera, que no sea posible ni siquiera un movimiento transversalmente a una dirección de unión entre los toques de alojamiento del clip proximales y distales. De este modo puede impedirse que el clip pueda caerse del alojamiento del clip cuando haga contacto, en el lado proximal y en el lado distal, con los respectivos toques de alojamiento del clip proximales y distales. De forma favorable están previstos dos toques de alojamiento del clip en el lado distal. En especial cada uno de los dos toques de alojamiento del clip en el lado distal puede estar adaptado, en su forma, a uno de los dos extremos libres de los brazos de apriete de un clip sencillo o a una de las dos zonas de unión de un clip de doble travesaño. Es favorable que aumente una distancia transversal entre los dos toques de alojamiento del clip en el lado distal transversalmente a la dirección longitudinal, durante el paso de la posición de alojamiento del clip a la posición de expansión del clip. Mediante un movimiento de los toques de alojamiento del clip en el lado distal, unos hacia fuera de los otros, los extremos libres de los brazos de apriete de un clip sencillo o las zonas de unión de un clip de doble travesaño que hacen contacto mutuo en una posición de aplicación, cuando hacen contacto con los respectivos toques de alojamiento del clip, pueden moverse de forma sencilla unos hacia fuera de los otros, de tal manera que el clip puede liberar un vaso o un órgano hueco. Es también favorable que el mecanismo de expansión comprenda un alojamiento del clip, y que pueda transferirse desde una posición de alojamiento del clip, en la que el alojamiento del clip está abierto para alojar el clip a extraer, a una posición de expansión del clip, en la que el clip a extraer pueda sujetarse abierto en el alojamiento del clip. Un mecanismo de expansión configurado de esta manera hace posible alojar un clip y abrirlo mientras está sujetado en el alojamiento del clip. Mediante la apertura puede liberarse de nuevo de un vaso o un órgano hueco, en especial por medio de que los brazos de apriete que hacen fundamentalmente contacto mutuo en el caso de un clip sencillo aplicado mediante la deformación de la zona de unión se abran mediante una basculación de uno hacia fuera del otro. En el caso de un clip de doble travesaño pueden abrirse uno hacia fuera del otro en especial de las dos zonas de unión, que hacen contacto mutuo en una posición de aplicación o cierre. Para facilitar la apertura de un clip es favorable que pueda modificarse una distancia en dirección longitudinal entre el al menos un tope de alojamiento del clip proximal y el al menos uno distal. De esta manera puede modificarse en especial también una distancia entre los extremos libres de los brazos de apriete del clip a extraer y su zona de unión o sus zonas de unión, lo que puede aprovecharse por ejemplo para abrir el clip.

Conforme a otra forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que el mecanismo de expansión comprenda un alojamiento del clip y que pueda transferirse desde una posición de expansión del clip, en la que el clip a extraer se sujeta abierto en el alojamiento del clip, a una posición de extracción del clip, en la que el clip a extraer puede sujetarse cerrado en el alojamiento del clip. El mecanismo de expansión configurado de esta manera hace posible en especial sujetar el clip abierto y, por ejemplo después de que el clip se haya movido hacia fuera del vaso o del órgano hueco, cerrarlo de nuevo y sujetarlo en la posición de cierre. Esto facilita en especial la extracción del clip desde el cuerpo del paciente mediante un acceso mínimamente invasivo. Sin embargo, básicamente sería concebible mover el clip también en la posición abierta hacia fuera del cuerpo de un paciente. Evidentemente para ello se necesitarían unas secciones transversales claramente mayores de los accesos.

La estructura del instrumento se hace especialmente sencilla si la posición de extracción del clip y la posición de implantación son idénticas. Esto permite transferir el instrumento desde la posición de implantación a la posición de extracción del clip, alojar el clip, a continuación abrir el clip mediante la transferencia del instrumento desde la posición de alojamiento del clip a la posición de expansión del clip y, finalmente, extraer el clip del cuerpo del paciente después de transferir el instrumento desde la posición de expansión del clip a la posición de extracción del clip, que se corresponde con la posición de implantación.

De forma preferida el al menos un tope de alojamiento del clip proximal y el al menos uno distal están dispuestos de forma que pueden moverse unos con relación a los otros. Por ejemplo pueden estar configurados de forma que pueden moverse unos hacia los otros o unos hacia fuera de los otros para, en el caso de un clip alojado en el alojamiento del clip, mover sus extremos libres de los brazos de apriete con relación a la zona de unión o a las zonas de unión, por ejemplo abrirse alrededor del clip y dado el caso volver a cerrarse.

De forma ventajosa se reduce la distancia al pasar de la posición de alojamiento del clip a la posición de expansión del clip. De esta manera es posible ejercer una fuerza de expansión en dirección longitudinal sobre el clip a extraer, para mover unos hacia fuera de los otros los extremos libres de los brazos de apriete de un clip sencillo o las zonas de unión que hacen contacto mutuo en una posición de aplicación, para de este modo liberar un vaso o un órgano hueco.

Para configurar en especial un instrumento endoscópico es favorable que el instrumento comprenda un vástago alargado, en cuyo extremo distal esté dispuesto el mecanismo de expansión.

5 La estructura del instrumento se hace especialmente sencilla si el al menos un tope de alojamiento del clip proximal y el vástago están dispuestos de forma que no pueden moverse uno con relación al otro. De esta manera puede alojarse en especial un clip de forma definida en el alojamiento del clip, en especial por medio de que el tope proximal se acerque a la zona de unión de un clip sencillo o a los extremos libres de un clip de doble travesaño y se aplique a la misma o a los mismos.

10 Es ventajoso que el al menos un tope de alojamiento del clip distal y el vástago estén dispuestos de forma que puedan moverse uno con respecto al otro. Esto permite que un operador posicione el vástago con el tope de alojamiento del clip proximal por ejemplo en la zona de unión del clip y lo sujete allí, en donde después todos los movimientos adicionales del al menos un tope de alojamiento del clip distal se realizan con relación al vástago. De este modo no es necesario que un operador siga el vástago del instrumento con relación al clip. A pesar de ello debe tenerse en cuenta que también sería posible disponer por ejemplo el tope de alojamiento del clip distal inamovible con relación al vástago y, por el contrario, configurar el al menos un tope de alojamiento del clip proximal móvil con relación al vástago.

15 Un clip puede abrirse de forma especialmente sencilla si el al menos un tope de alojamiento del clip distal está dispuesto de forma que pueda bascular con relación al vástago alrededor de un eje de basculación. De este modo puede bascular por ejemplo un extremo libre de un brazo de apriete con relación a la zona de unión o dos zonas de unión con relación a los extremos libres de los brazos de apriete.

20 El eje de basculación discurre favorablemente transversalmente a un eje longitudinal definido por el vástago. Esto facilita la manipulación del instrumento, ya que de esta manera un clip puede alojarse y abrirse mediante el mecanismo de expansión en especial en paralelo a un eje longitudinal definido por el mismo.

25 El mecanismo de expansión puede configurarse de forma especialmente compacta si los dos toques de alojamiento del clip distales están montados de forma que pueden bascular alrededor de un eje de basculación común uno con relación al otro. Por ejemplo uno de los dos toques de alojamiento del clip distales puede estar también dispuesto fijo con relación al vástago y solo uno estar configurado de forma móvil con relación al vástago, en especial de forma basculante.

30 Conforme a otra forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que el mecanismo de expansión comprenda dos elementos de herramienta que pueden moverse uno con relación al otro y que el al menos un tope de alojamiento del clip distal esté dispuesto o configurado en los dos elementos de herramienta. En especial puede estar equipado solo uno de los dos elementos de herramienta con un tope de alojamiento del clip distal. Los elementos de herramienta pueden definir en especial una orientación de los toques de alojamiento del clip y estar orientados en la posición de implantación en paralelo, o también transversalmente, a una dirección longitudinal del vástago.

35 De forma preferida cada elemento de herramienta comprende un tope de alojamiento del clip distal. Por ejemplo cada tope de alojamiento del clip distal puede aplicarse a un extremo libre de los brazos del clip a una zona de unión del clip, y después abrir el clip a extraer como consecuencia de un movimiento relativo de los elementos de herramienta unos con respecto a los otros.

40 Para tener que liberar el mínimo tejido posible alrededor del clip a extraer, es ventajoso que el al menos un tope de alojamiento del clip distal esté dispuesto o configurado en la zona de los extremos distales de los elementos de herramienta.

45 Para que se haga posible una abertura lo más grande posible para alojar un clip a extraer en la posición de alojamiento del clip, es favorable que los dos elementos de herramienta estén montados de forma que puedan moverse con relación al vástago. En especial puede prescindirse de este modo después también de una movilidad del al menos un tope de alojamiento del clip proximal con relación al vástago.

El instrumento puede configurarse de una forma especialmente sencilla si los dos elementos de herramienta están montados de forma desplazable y/o basculante con relación al vástago. Por ejemplo un eje de basculación puede estar orientado para los dos elementos de herramienta transversalmente, en especial perpendicularmente a una dirección longitudinal del vástago.

50 Conforme a otra forma de realización preferida puede estar previsto que los dos elementos de herramienta estén acoplados a un elemento de transmisión de fuerza montado de forma móvil en o sobre el vástago, para mover los elementos de herramienta unos con relación a los otros como consecuencia de un movimiento del elemento de transmisión de fuerza. En especial de esta manera puede forzarse de forma sencilla mediante el movimiento del elemento de transmisión de fuerza, por ejemplo de un elemento de empuje o tracción en forma de una barra de empuje o tracción, un movimiento de los dos elementos de herramienta uno con relación al otro, por ejemplo un desplazamiento y/o una basculación de los mismos uno con respecto al otro y dado el caso también con relación al vástago.

55 Básicamente sería posible poner a disposición el mecanismo de expansión solamente en unión a un vástago o a un segmento corto del vástago. Sin embargo, el instrumento comprende ventajosamente también un mecanismo de

accionamiento para accionar el mecanismo de expansión. El mismo puede estar acoplado en especial al elemento de transmisión de fuerza.

5 El mecanismo de accionamiento está configurado ventajosamente para mover los dos elementos de herramienta uno con relación al otro. Esto hace posible una manipulación especialmente sencilla del instrumento, ya que un operador puede mover unos elementos de herramienta montados de forma que pueden moverse unos con relación a los otros mediante el accionamiento del mecanismo de accionamiento, por ejemplo en un extremo distal de un vástago.

10 Es especialmente favorable que el mecanismo de accionamiento y el elemento de transmisión de fuerza estén acoplados entre ellos de forma móvil, para transmitir una fuerza de accionamiento desde el mecanismo de accionamiento al elemento de transmisión de fuerza. Esta conformación permite que un operador, solamente mediante la manipulación del mecanismo de accionamiento, pueda mover el elemento de transmisión de fuerza y, si el mismo está acoplado a uno o a ambos elementos de herramienta, posicionar los mismos también uno con relación al otro en la forma deseada.

15 La manipulación del instrumento se hace especialmente sencilla para un operador si el mecanismo de accionamiento está dispuesto o configurado en el extremo proximal del instrumento. El mismo puede coger después por ejemplo desde el exterior del cuerpo de un paciente específicamente un clip a extraer en el interior del cuerpo del paciente, abrirlo y en especial extraerlo del cuerpo del paciente a través de un acceso mínimamente invasivo.

20 Es favorable que los dos elementos de herramienta adopten una posición de cierre en la posición de implantación y/o en la posición de extracción del clip. Esta conformación hace posible en especial la implantación y extracción sencillas del instrumento desde el cuerpo de un paciente a través de un acceso mínimamente invasivo.

Los dos elementos de herramienta están situados ventajosamente en la posición de cierre uno junto al otro al menos por segmentos. De esta forma forman recíprocamente unos topes, para limitar un movimiento uno con respecto al otro. De este modo puede definirse de forma sencilla también el alojamiento del clip, para garantizar que los clips a extraer puedan cogerse y sujetarse también de forma definida y deseada.

25 Conforme a otra forma de realización preferida de la invención puede estar prevista una guía de colisa para definir un movimiento basculante de los elementos de herramienta uno con relación al otro, como consecuencia de un desplazamiento del elemento de transmisión de fuerza en dirección longitudinal. Mediante la conformación correspondiente de la guía de colisa es posible garantizar en especial un movimiento definido para abrir y cerrar los elementos de herramienta, que también pueden llamarse piezas de mordaza. La guía de colisa hace posible en especial una transmisión de un movimiento lineal en un movimiento basculante o en un movimiento perpendicular al eje longitudinal.

30 El instrumento se hace especialmente sencillo en su estructura si la guía de colisa está configurada en forma de una guía de ranura-leva, con una ranura de guiado y una leva sujeta guiada en la misma, en donde la ranura de guiado está dispuesta o configurada sobre el vástago o sobre un elemento de herramienta y la leva correspondiente respectivamente en la otra pieza. Mediante un movimiento relativo entre la leva y la(s) ranura(s) de guiado puede conseguirse de este modo en especial un movimiento relativo entre los elementos de herramienta y dado el caso también con relación al vástago.

35 Es favorable que cada elemento de herramienta comprenda una ranura de guiado, y que se guíe una leva sujeta sobre el vástago en las dos ranuras de guiado. De este modo puede forzarse por ejemplo un movimiento transversal a la dirección longitudinal, como consecuencia de un movimiento relativo de los elementos de guiado en dirección longitudinal, mediante la leva guiada en las ranuras de guiado. La leva puede estar configurada en forma de un pasador que atraviese las ranuras de guiado o que engrane en las mismas. Las ranuras de guiado pueden estar configuradas de forma rectilínea y/o curvada.

40 Para poder alojar un clip en el alojamiento del clip, es ventajoso que los elementos de herramienta adopten en la posición de alojamiento del clip una posición abierta.

Es además favorable que los elementos de herramienta adopten en la posición de expansión del clip una posición abierta. De esta forma puede conseguirse en especial que puedan mantenerse alejados unos de otros los extremos libres de los brazos de apriete o zonas de unión que hacen contacto mutuo en una posición de aplicación.

45 Puede ser además favorable que los elementos de herramienta se desplacen en dirección proximal con relación al vástago, al pasar de la posición de alojamiento del clip a la posición de expansión del clip. De esta manera puede reducirse en especial de forma sencilla una distancia entre el al menos un tope de alojamiento del clip proximal y el al menos uno distal, al pasar de la posición de alojamiento del clip a la posición de expansión del clip.

50 Así mismo puede ser ventajoso que el eje de basculación, alrededor del cual están montados los elementos de herramienta de forma que pueden bascular con relación al vástago, se desplace en dirección proximal al pasar de la posición de alojamiento del clip a la posición de expansión del clip. De este modo es posible que los elementos de herramienta lleven a cabo un movimiento de traslación-basculación superpuesto, unos con relación a los otros y

dado el caso con relación al vástago.

5 Para que pueda garantizarse que el clip, en especial su zona de unión, no pueda salirse tan fácilmente del alojamiento del clip, es ventajoso que el tope de alojamiento del clip proximal esté configurado en forma de un rebaje, en el que puede implantarse la zona de unión del clip a extraer. De esta manera pueden impedirse en especial movimientos transversalmente a una dirección longitudinal definida por el mecanismo de expansión, dado el caso de forma sencilla y segura.

10 Para poder alojar el clip de forma sencilla, es ventajoso que el rebaje esté abierto orientado en dirección distal. De esta manera el mecanismo de expansión puede aproximarse con el al menos un tope de alojamiento del clip proximal, mediante un movimiento en dirección distal, en especial a la zona de unión de un clip sencillo o al extremo libre de un clip de doble travesaño.

15 Conforme a otra forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que el tope de alojamiento del clip distal esté configurado en forma de un rebaje de la mordaza de apriete, en la que pueda implantarse parcialmente en especial una zona de unión del clip a extraer. De esta manera puede impedirse de forma sencilla y segura en especial un movimiento del clip, en especial de sus extremos libres de los brazos de apriete o de sus zonas de unión con relación al mecanismo de expansión, de tal manera que el clip pueda sujetarse de forma definida y segura en el alojamiento del clip. En especial el clip puede sujetarse así de forma definida en el rebaje, por un lado, y en el rebaje de la mordaza de apriete o en los rebajes de la mordaza de apriete, por otro lado.

20 De forma preferida el rebaje de la mordaza de apriete está abierto orientado en dirección proximal. De este modo puede estar orientado en especial en dirección al rebaje, que define el al menos un tope de alojamiento del clip proximal. De esta manera un clip puede cogerse y sujetarse con seguridad incluso sin que presente entalladuras o resaltes sobresalientes, en los que podría sujetarse alternativamente, por un lado en su(s) zona(s) de unión y por otro lado en la zona del extremo libre de su brazos de apriete.

25 Es favorable que el mecanismo de expansión comprenda un elemento de expansión orientado en dirección proximal, el cual pueda implantarse en especial entre dos zona de unión de los brazos de apriete del clip a extraer. El elemento de expansión puede estar orientado de este modo en especial en dirección al al menos un tope del alojamiento del clip proximal. El elemento de expansión puede estar configurado en especial de forma móvil con relación al al menos un tope de alojamiento del clip proximal, de forma preferida en dirección al mismo para abrir los brazos de apriete del clip como consecuencia de un movimiento de este tipo.

30 Puede abrirse de forma especialmente sencilla y segura un clip quirúrgico, si el elemento de expansión está configurado en forma de cuña y comprende una arista de expansión orientada en dirección proximal. De este modo el elemento de expansión puede introducirse por ejemplo entre dos brazos de apriete que hagan contacto mutuo, partiendo de sus extremos libres, o entre dos zonas de unión que hagan contacto mutuo, en donde los extremo libre o las zonas de unión se deslizan después sobre el elemento de expansión cuneiforme y pueden abrirse.

35 El mecanismo de expansión puede configurarse de forma especialmente compacta si los dos elementos de herramienta comprenden respectivamente una parte del elemento de expansión y si las partes del elemento de expansión forman el elemento de expansión. En otras palabras, el elemento de expansión está configurado de este modo en dos partes o está configurado al menos en dos partes. Las dos partes del elemento de expansión pueden comprender respectivamente un tope de alojamiento del clip distal o estar configuradas de forma adyacente a uno.

40 Para que el mecanismo de expansión presente en la posición de implantación una estructura lo más compacta posible, es favorable que las partes del elemento de expansión hagan contacto mutuo en la posición de implantación y/o de extracción del clip para configurar el elemento de expansión. De esta manera es posible definir una sección transversal lo más pequeña posible del mecanismo de expansión, para poder implantar el instrumento en el cuerpo del paciente a través de un acceso mínimamente invasivo y extraerlo nuevamente del mismo.

45 Para mejorar la sensibilidad del instrumento es favorable que el mismo presente un primer mecanismo de tope para definir la posición de implantación. El primer mecanismo de tope puede estar configurado en especial de tal manera, que un operador reciba un acuse de recibo que éste pueda percibir, cuando el instrumento adopte la posición de implantación. Después puede asegurarse, incluso sin contacto visual con el mecanismo de expansión, que por ejemplo los dos elementos de herramienta adopten una posición cerrada o de cierre.

50 Para que el instrumento presente una sensibilidad todavía mejor, es favorable que comprenda un segundo mecanismo de tope para definir la posición de extracción del clip. Después de alojar y abrir el clip el operador es de este modo capaz de pasar el instrumento a la posición de extracción del clip, sin tener que ver el mecanismo de expansión. Mediante el segundo mecanismo de tope puede asegurarse también especialmente, según la estructura, que el instrumento ya no pueda llevarse a ninguna otra posición, una vez que ha adoptado la posición de extracción del clip. De este modo puede garantizarse en especial que un clip sujetado en el alojamiento del clip, que tras alojarse y abrirse en el mismo se haya cerrado de nuevo tras extraerse del vaso o del órgano hueco, pueda salirse por descuido del alojamiento del clip.

55 Es favorable que el primer y/o el segundo mecanismo de tope estén dispuestos o configurados en el mecanismo de

accionamiento. Esto tiene en especial la ventaja de que es posible una estructura muy compacta del mecanismo de expansión. Además de esto el mecanismo de tope puede estar configurado en el mecanismo de accionamiento en especial de tal modo, que alcanzar la posición de extracción del clip para un operador no solo sea perceptible, sino también visible. Alternativamente es naturalmente también concebible disponer o configurar el segundo mecanismo de tope en el vástago o en especial también sobre o en la zona del mecanismo de expansión.

De forma preferida el primer y/o el segundo mecanismo de tope están configurados para limitar un movimiento de elementos de accionamiento del mecanismo de accionamiento, unos con relación a los otros. En especial en el caso de un mecanismo de accionamiento, que presente dos o dado el caso también más elementos de accionamiento, puede definirse mediante una sencilla limitación del movimiento de los mismos, unos con relación a los otros, también por ejemplo la posición de implantación y/o la posición de extracción del clip. Los elementos de accionamiento pueden estar acoplado en especial al vástago, por un lado, y a uno o ambos elementos de herramienta para, como consecuencia de un movimiento de los elementos de accionamiento unos con relación a los otros, poder mover también los elementos de herramienta y con ello los topes de alojamiento del clip unos con relación a los otros.

Es favorable que los elementos de accionamiento definan la posición de alojamiento del clip en una posición lo más alejada posible unos de otros. Mediante el movimiento de los elementos de accionamiento unos hacia fuera de los otros, un operador puede transferir de esta manera de forma sencilla el instrumento a la posición de alojamiento del clip.

Además puede ser ventajoso que los elementos de accionamiento definan la posición de expansión del clip en una posición lo más acercada posible. De esta manera se mejora en especial la manejabilidad del instrumento, ya que un operador sencillamente tiene que mover los elementos de accionamiento unos contra otros, hasta que los mismos ya no puedan seguir moviéndose unos hacia los otros. Después puede estar seguro de que el clip está abierto con la máxima apertura posible y de que puede extraerse del vaso o del órgano hueco.

Conforme a otra forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que el primer mecanismo de tope esté dispuesto o configurado de tal manera, que los elementos de accionamiento al pasar de la posición lo más alejada posible unos de los otros a la posición de acercamiento máximo adopten una posición intermedia definida, en la que estén cerrados los elementos de herramienta. De esta manera es posible de forma sencilla conformar de tal manera el primer mecanismo de tope, que el instrumento adopte la posición de implantación. Un operador puede reconocer en especial en la posición intermedia definida de los elementos de accionamiento, que el instrumento adopta la posición de implantación, incluso si no puede ver directamente el mecanismo de expansión.

La estructura del instrumento se hace especialmente sencilla si el primer mecanismo de tope comprende un tope intermedio, el cual esté dispuesto en uno de los elementos de accionamiento y coopera con el otro elemento de accionamiento para definir la posición de implantación. El tope intermedio puede estar dispuesto de forma fija o alternativamente también en forma móvil en uno de los elementos de accionamiento. Por ejemplo puede estar configurado de tal manera que pueda moverse en contra de la acción de un elemento de recuperación, por ejemplo un muelle de compresión, con una fuerza de recuperación definida, para transferir en especial el instrumento desde la posición de implantación a la posición de expansión del clip. Alternativamente también sería posible configurar el tope intermedio de forma deformable, en donde sería necesaria una determinada fuerza para su deformación.

De forma ventajosa el tope intermedio para pasar de la posición de implantación a la posición de expansión del clip puede desactivarse temporalmente. Como ya se ha explicado en el apartado anterior, el tope intermedio puede por ejemplo poder desactivarse o desconectarse, por medio de que pueda moverse con relación al elemento de accionamiento en el que esté dispuesto o configurado, para hacer posible un movimiento de los elementos de accionamiento y con ello también del instrumento desde la posición de implantación a la posición de expansión del clip. El tope puede estar configurado en especial con una superficie de deslizamiento, sobre la cual puede deslizarse un resalte correspondiente del otro elemento de accionamiento y desplazar el tope intermedio en contra de la acción de un elemento de recuperación. La acción del elemento de recuperación es perceptible para un operador, de tal manera que al aumentar una fuerza para mover los elementos de accionamiento, por ejemplo unos hacia los otros, pueda percibir cuándo el instrumento adopta la posición de implantación.

Es ventajoso que el tope intermedio comprenda una superficie del tope intermedio orientada en dirección distal. De esta manera puede configurarse de forma sencilla un tope definido. La superficie del tope intermedio puede estar configurada en especial en la forma descrita como una superficie de deslizamiento para, al deslizarse encima una parte del otro elemento de accionamiento, mover el tope intermedio, por ejemplo para liberar dado el caso la posición de implantación.

Conforme a otra forma de realización preferida de la invención puede ser ventajoso que el segundo mecanismo de tope comprenda un tope terminal, que esté dispuesto en uno de los elementos de accionamiento y coopere con el otro elemento de accionamiento para definir la posición de extracción del clip. El tope terminal puede estar configurado en especial de tal manera, que el instrumento no pueda transferirse ya a la posición de expansión del clip o de alojamiento del clip. De esta manera puede asegurarse en especial que un clip extraído de un vaso o de un órgano hueco, al tirar del instrumento hacia fuera del cuerpo del paciente, pueda sujetarse con seguridad en el

alojamiento del clip.

De forma ventajosa el tope terminal puede desactivarse temporalmente para pasar de la posición de extracción del clip a la posición de implantación. Esto es en especial ventajoso si el instrumento está configurado en forma de un instrumento reutilizable. El instrumento bloqueado por ejemplo de forma permanente mediante el segundo mecanismo de tope con su tope terminal puede estar configurado por ejemplo de tal manera, que solo pueda transferirse de nuevo a la posición de implantación mediante una intervención manual correspondiente. De esta manera puede asegurarse por ejemplo que, solamente después de una extracción segura del clip desde el cuerpo del paciente y de la extracción del clip desde el alojamiento del clip, el instrumento pueda ponerse de nuevo a disposición para extraer otro clip. Por ejemplo una desactivación temporal puede tener lugar de tal manera, que un operador presione manualmente contra la superficie del tope intermedio, la cual puede estar pretensada en su posición mediante un elemento de recuperación.

Es ventajoso que el tope terminal comprenda una superficie del tope terminal orientada en dirección proximal. De esta manera puede impedirse de modo sencillo un movimiento de los elementos de accionamiento, por ejemplo unos hacia fuera de los otros o alternativamente también unos hacia los otros.

La estructura del instrumento se hace especialmente sencilla si el primer y el segundo mecanismo de tope comprenden un resalte, el cual comprenda la superficie del tope intermedio y/o la superficie del tope terminal. El resalte puede formar de este modo en especial tanto al tope intermedio como el tope terminal, de tal manera que solo sea necesario un número mínimo de piezas para configurar el instrumento.

Para impedir que un clip extraído del vaso o del órgano hueco pueda salirse del alojamiento del clip, es ventajoso que el instrumento comprenda un mecanismo de protección para proteger el mismo en la posición de extracción del clip. El mecanismo de protección puede hacer posible en especial que el instrumento esté conformado de tal manera que el mismo, en cuanto haya alcanzado la posición de extracción del clip, ya no pueda transferirse a ninguna otra posición.

De esta manera puede impedirse en especial que un clip alojado en el alojamiento del clip pueda salirse del mismo por descuido.

Puede conseguirse en especial una estructura especialmente compacta del instrumento, por medio de que el mecanismo de protección comprenda el segundo mecanismo de tope.

La manejabilidad del instrumento puede mejorarse todavía más, en especial por medio de que el mecanismo de accionamiento y el vástago puedan girar uno con relación al otro alrededor de un eje longitudinal del vástago. Esto hace posible que el operador pueda mover el vástago y el mango uno con relación al otro de tal manera que, en una posición del mecanismo de accionamiento ergonómica para el mismo, pueda orientar el mecanismo de expansión de tal manera que un clip pueda alojarse de forma sencilla y segura.

Para mejorar la capacidad de limpieza y además el instrumento pueda estar disponible más rápidamente para la extracción de varios clips, es ventajoso que el instrumento comprenda un mango de instrumento que pueda unirse de forma desmontable al vástago, que comprenda el mecanismo de accionamiento. De este modo pueden limpiarse por ejemplo el mango del instrumento y el vástago por separado uno del otro, si se ha extraído un clip con el instrumento. El mango del instrumento puede unirse después a otro vástago, que ya esté preparado de nuevo para alojar un clip, mientras que el vástago con el que se acaba de extraer un clip puede prepararse para alojar otro clip, en especial mediante la extracción del clip desde el alojamiento del clip.

La siguiente descripción de unas formas de realización preferidas de la invención se usa con relación al dibujo para una explicación más detallada. Aquí muestran:

la figura 1: una vista lateral esquemática, parcialmente fragmentaria, de un instrumento quirúrgico para extraer un clip quirúrgico colocado en un órgano hueco;

la figura 2: una representación en despiece de un mecanismo de expansión del instrumento de la figura 1;

la figura 3: una vista en sección longitudinal parcialmente cortada del mecanismo de expansión en la posición de implantación;

la figura 4: una vista en sección longitudinal parcialmente cortada del mango del instrumento en la posición de implantación;

la figura 5: una vista del mecanismo de expansión análoga a la figura 3, en la posición de alojamiento del clip;

la figura 6: una vista del mango del instrumento análoga a la figura 4, en la posición de alojamiento del clip;

la figura 7: una vista del mecanismo de expansión análoga a la figura 3, en la posición abierta del clip;

la figura 8: una vista del mango del instrumento análoga a la figura 4, en la posición abierta del clip;

la figura 9: una vista del mecanismo de expansión análoga a la figura 3, en la posición de extracción del clip;

la figura 10: una vista del mango del instrumento análoga a la figura 4, en la posición de extracción del clip;

la figura 11: una representación esquemática del modo de proceder para extraer un clip quirúrgico;

la fig. 12: una representación esquemática de una variante alternativa para extraer un clip;

5 la figura 13: una representación esquemática de un clip cerrado antes de la extracción no conforme a la invención mediante aplastamiento; y

la figura 14: una representación esquemática del clip aplastado no conforme a la invención.

10 En la figura 1 se ha representado esquemáticamente un instrumento quirúrgico, designado en conjunto con el símbolo de referencia 10, para extraer un clip quirúrgico 12 colocado en un órgano hueco. El clip 12 puede estar configurado en especial en forma de un clip de doble travesaño representado en la figura 2, el cual presenta cuatro brazos de apriete 14 que hacen contacto mutuo respectivamente por parejas, los cuales presentan cuatro extremos 16 libres, unidos respectivamente por parejas y cuatro extremos 20 también unidos entre sí por parejas y que definen respectivamente una zona de unión 18. El instrumento 10 presenta un extremo proximal 22 y un extremo distal 24.

15 El instrumento 10 comprende un mango del instrumento 26, el cual puede unirse de forma desmontable a un vástago tubular alargado 28. El mango del instrumento 26 y el vástago 28 pueden rotar uno con relación al otro alrededor de un eje longitudinal 30 definido por el vástago 28. Se establece una unión entre el mango del instrumento 26 y el vástago 28 mediante una pieza de acoplamiento 32 sujeta de forma móvil al mango del instrumento 26.

20 El mango del instrumento 26 comprende un mecanismo de accionamiento 34, el cual comprende un primer elemento de accionamiento 36 en forma de un ramo, unido fijamente a un cuerpo base 38 del mango del instrumento y que sobresale fundamentalmente transversalmente al eje longitudinal 30, así como un segundo elemento de accionamiento 42 en forma de ramo que puede bascular en el cuerpo base 38 del mango del instrumento alrededor de un eje de basculación 40 que discurre perpendicularmente al eje longitudinal 30, el cual está montado sobresaliendo algo más allá en dirección proximal. Los extremos libres de los elementos de accionamiento primero y segundo 36, 42 están configurados en forma de anillos para dedo 44 ó 46.

25 El mecanismo de accionamiento 34 se usa para transmitir una fuerza de accionamiento, a través de un elemento de transmisión de fuerza 48 acoplado de forma móvil a un segundo elemento de accionamiento 42 y que tiene la forma de una barra de empuje y tracción montada en el vástago 28 de forma desplazable y rotatoria, a dos elementos de herramienta 50 de un mecanismo de expansión 52 montados de forma móvil en el extremo distal del vástago, configurados idénticamente, pero dispuestos girados 180° uno con relación al otro alrededor del eje longitudinal 30, para coger y abrir un clip aplicado 12 desde una posición de aplicación a una posición de liberación. Un extremo distal del elemento de transmisión de fuerza 48 está configurado en forma de una mordaza de asiento 54, la cual presenta un taladro transversal en el que se sujeta un pasador de asiento 58, insertado coaxialmente respecto a un eje de basculación 56 que discurre perpendicularmente al eje longitudinal 30.

30 La mordaza de asiento 54 sobresale orientada en dirección distal por encima de un suelo 60 de un alojamiento del elemento de herramienta 62 fundamentalmente en forma de U, que está configurado con simetría especular con respecto a un plano especular que contiene el eje longitudinal 30 y que comprende dos brazos laterales 64 mutuamente enfrentados, que presentan unas paredes interiores 66 mutuamente paralelas. En las superficies distales 68 de los brazos 64 orientadas en dirección distal está configurada respectivamente una ranura transversal 70, en la que está insertado un tope de alojamiento del clip 72 proximal fundamentalmente paralelepípedo, el cual presenta un rebaje 74 orientado en dirección distal. Algo en el lado proximal de la ranura transversal 70 está insertada una leva 76 en forma de barra redonda en unos taladros transversales de los brazos 64.

35 Los elementos de herramienta 50 presentan partiendo de su extremo proximal 78 un rebaje 80 fundamentalmente semicircular, orientado en dirección proximal y en dirección hacia el eje longitudinal 30 y que está equipado adicionalmente con un taladro transversal 82. Los dos elementos de herramienta presentan además algo en el lado distal del centro unos taladros pasantes 84 curvados fundamentalmente semicirculares, que se extienden transversalmente al eje longitudinal 30 y que forman las ranuras de guiado 86 de una guía de colisa 89 en forma de una guía de ranura-leva designada en conjunto con el símbolo de referencia 88. Los dos elementos de herramienta 50 hacen contacto mutuo con sus superficies interiores 90 y, con unas superficies exteriores 92 que discurren en paralelo a las mismas, con los brazos 64. El pasador de apoyo 58 que sobresale por ambos lados por encima de la mordaza de a siento 54 engrana en los taladros transversales 82 y, de este modo, acopla los elementos de herramienta 50 de forma móvil al elemento de transmisión de fuerza 48. La leva 76 se guía en las ranuras de guiado 86 de tal manera que, como consecuencia de un movimiento del elemento de transmisión de fuerza 48 en dirección proximal o distal, se produce un movimiento basculante forzado de los elementos de herramienta 50 alrededor del eje de basculación común 56. El mismo se mueve a su vez en dirección proximal, como consecuencia de un movimiento del elemento de transmisión de fuerza 48 también en dirección proximal. Un movimiento del elemento de

transmisión de fuerza 48 en dirección distal conduce forzosamente a un movimiento del pasador de asiento 58 y con ello también del eje de basculación 56 en dirección distal.

Los segmentos terminales distales 94 de los elementos de herramienta 50 definen en una posición de cierre, en la que las superficies de asiento 96 orientadas unas hacia las otras hacen contacto mutuo, un elemento de expansión 100 que comprende una arista de expansión 98 orientada en dirección proximal. El elemento de expansión 100 está configurado en dos partes, y precisamente mediante dos partes del elemento de expansión 102, que están configuradas respectivamente en uno de los dos elementos de herramienta 50. Las partes del elemento de expansión 102 están limitadas en especial lateralmente por las superficies de asiento 96. Partiendo de la arista de expansión 98, cada elemento de herramienta 50 define un rebaje de la mordaza de apriete 104 orientada en dirección proximal, que definen unos planos centrales 106 abiertos unos hacia fuera de los otros en dirección distal. Algo en el lado proximal de la arista de expansión 98, los elementos de herramienta 50 presentan unas superficies laterales 108 orientadas unas hacia las otras pero distanciadas unas de las otras, las cuales presentan respectivamente en un lado un borde 110 que discurre en paralelo al eje longitudinal 30. Una altura del borde 110 se corresponde aproximadamente con la mitad de la distancia entre las superficies laterales 108, cuando las superficies de asiento 96 hacen contacto mutuo. Mediante las superficies laterales 108, así como el rebaje 74 y el rebaje de la mordaza de apriete 104, se define un alojamiento del clip 112 del mecanismo de expansión 52. Los bordes 110 cierran lateralmente el alojamiento del clip 112, al menos parcialmente.

En el lado proximal de los brazos 64 está dispuesto un manguito de guiado 114 que sobresale coaxialmente respecto al eje longitudinal 30 en dirección proximal, el cual comprende un taladro longitudinal atravesado por el elemento de transmisión de fuerza 48. En el lado proximal se conecta al manguito de guiado 114 un segmento de acoplamiento 116, con el que puede unirse opcionalmente el mecanismo de expansión 52 de forma desmontable al vástago 28.

El clip 12, como se ha representado por ejemplo en la figura 2, está configurado en forma de un clip de travesaño doble, en donde los extremos libres 16 de los brazos de apriete 14 están unidos a los extremos libres 16 de otros dos brazos de apriete 14, cuyos extremos libres enfrentados están unidos a su vez entre ellos a través de una zona de unión 18. En una vista en planta el clip 12 está configurado fundamentalmente en forma de U, en donde los brazos de apriete 14, que están unidos entre sí a través de la zona de unión 18, discurren mutuamente en paralelo y están distanciados unos de los otros. Los brazos de apriete 14 unidos entre sí a través de sus extremos libres 16 hacen contacto mutuo en plano en una posición de aplicación del clip 12, al igual que las zonas de unión 18. El clip 12 está configurado con un material cerrado en sí mismo, formado fundamentalmente en forma de alambre. En una vista en planta el clip 12 está abierto en dirección a los extremos libres 16. En una vista lateral el clip 12 está abierto orientado hacia las zonas de unión 18 en donde, como ya se ha citado, en la vista lateral los brazos de apriete 14 unidos a través de los extremos libres 16 hacen contacto mutuo en plano.

El alojamiento del clip 12 está configurado de tal manera, que los extremos libres 16 pueden engranar en el rebaje 74 y las zonas de unión 18 respectivamente en uno de los topes de alojamiento del clip distales 118, definido mediante las mordazas de apriete. Los topes de alojamiento del clip 72 y 118 proximales y distales limitan el alojamiento del clip 112 en el lado proximal o distal. Los topes de alojamiento del clip 72, 118 proximales y distales definen entre ellos una distancia 120. Los dos topes de alojamiento del clip distales 118 definen entre sí una distancia transversal 122.

El instrumento 10 comprende además un primer mecanismo de tope designado en conjunto con el símbolo de referencia 124 y un segundo mecanismo de tope designado en conjunto con el símbolo de referencia 126. Ambos mecanismos de tope 124 y 126 están dispuestos o configurados en el mecanismo de accionamiento 34. Se usan para limitar un movimiento de los elementos de accionamiento 36 y 42 uno con relación al otro.

El primer mecanismo de tope 124 comprende un tope intermedio 128, el cual está dispuesto en un brazo de palanca 130 curvado coaxialmente respecto al eje de basculación 40 sobresaliendo en dirección al eje de basculación 40. El brazo de palanca 130 está dispuesto sobresaliendo del segundo elemento de accionamiento 42, en dirección al primer elemento de accionamiento 36, y atraviesa un taladro pasante 132 configurado en este último. El tope intermedio 128 coopera de este modo con el primer elemento de accionamiento 36, y precisamente con una superficie lateral 134 del mismo orientada en dirección proximal, la cual llega hasta el taladro pasante 132. El tope intermedio 128 comprende una superficie del tope intermedio 136 orientada fundamentalmente en dirección distal, que está inclinada algo en dirección al eje longitudinal 30. La misma forma una superficie de deslizamiento para la superficie lateral 134. De forma preferida el tope intermedio 128 puede desplazarse de un modo no representado en contra de la acción de un elemento de recuperación, por ejemplo de un muelle helicoidal, en dirección al brazo de palanca 130 y hacia dentro del mismo, cuando la superficie lateral 134 se desliza sobre la superficie del tope intermedio 136. El tope intermedio 128 define de esta forma un punto de presión perceptible por un operador.

El segundo mecanismo de tope 126 comprende un tope terminal 138, el cual se define mediante un resalte 140 que forma también el tope intermedio 128. El tope terminal 138 comprende una superficie del tope terminal 142 orientada en dirección proximal, que está configurada sobresaliendo fundamentalmente en perpendicular al brazo de palanca 130. La misma coopera con una superficie lateral 144 del primer elemento de accionamiento 36, orientada en dirección distal.

El tope terminal 138 puede desactivarse temporalmente. Para ello tiene que moverse manualmente en dirección al brazo de palanca 130 y hacia dentro del mismo, por ejemplo en contra de la acción del elemento de recuperación descrito. Una desactivación temporal del tope intermedio 128 se produce automáticamente al mover el segundo elemento de accionamiento 42 en dirección al primer elemento de accionamiento 36, cuando la superficie lateral 134 se desliza sobre la superficie del tope intermedio 136 y mueve el tope intermedio 128 en contra de la acción del elemento de recuperación en dirección al brazo de palanca 130.

Mediante la conformación especial del segundo mecanismo de tope 126 el mismo comprende también un mecanismo de protección 146, que impide que el segundo elemento de accionamiento 42 pueda moverse más en dirección al primer elemento de accionamiento 36, cuando la superficie lateral 144 hace tope con la superficie del tope terminal 142.

A continuación se explica con más detalle el modo de funcionamiento del instrumento, en especial en conexión a las figuras 3 a 10.

Para extraer un clip 12 colocado en un vaso o a un órgano hueco el instrumento 10 con su mecanismo de expansión 52 tiene que implantarse primero, por ejemplo mediante un acceso mínimamente invasivo, en el cuerpo de un paciente y acercarse al clip 12 a extraer. Para ello el instrumento 10 se transfiere a la posición de implantación representada esquemáticamente en las figuras 3 y 4. Para ello el segundo elemento de accionamiento 42, partiendo de una posición lo más abierta posible de los elementos de herramienta 50, como se ha representado en la figura 5, se mueve en dirección al primer elemento de accionamiento 36 hasta que la superficie lateral 134 choca con la superficie del tope intermedio 136. Esto es perceptible para un operador como el punto de presión descrito anteriormente. Las superficies de asiento 96 hacen contacto mutuo en plano en esta posición de implantación. La leva 76 adopta una posición intermedia en las dos ranuras de guiado 86, como se ha representado esquemáticamente en la figura 3.

El mecanismo de expansión 52 puede transferirse desde la posición de implantación, en la que el alojamiento del clip 112 define una superficie de sección transversal mínima, a la posición de alojamiento del clip representada esquemáticamente en las figuras 5 y 6, en la que el alojamiento del clip 112 está abierto para alojar el clip 12 a extraer. Para ello el segundo elemento de accionamiento 42 se hace bascular hacia fuera del primer elemento de accionamiento 36. Los elementos de accionamiento 36 y 42 están distanciados uno del otro en un máximo en la posición de alojamiento del clip. El mecanismo de expansión 52 se acerca después con el tope del alojamiento del clip 72 proximal de tal manera al clip 12, que los extremos libres 16, como puede verse bien esquemáticamente en la representación en despiece de la figura 2, pueden engranar en el rebaje 74.

En el paso siguiente el instrumento 10 se transfiere desde la posición de alojamiento del clip a la posición de expansión del clip, que se ha representado esquemáticamente en las figuras 7 y 8. Para ello el elemento de accionamiento 42 se mueve en dirección al primer elemento de accionamiento 36, después del acercamiento de los extremos libres 16 al rebaje 74, y precisamente a través del punto de presión descrito que se define mediante el primer mecanismo de tope 124, hacia fuera hasta una posición lo más acercada posible de los elementos de accionamiento 36 y 42. Como consecuencia del movimiento de los elementos de accionamiento 36 y 42 uno hacia el otro también se mueve el elemento de transmisión de fuerza 48 en dirección proximal, y la leva 76 se desplaza desde una posición terminal proximal en las ranuras de guiado 86 hasta una posición terminal distal, como se ha representado esquemáticamente en la figura 7.

En la posición de expansión del clip los elementos de herramienta 50 no están abiertos tan alejados unos de los otros como en la posición de alojamiento del clip. Al pasar de la posición de alojamiento del clip a la posición de expansión del clip, el mecanismo de expansión 52 recorre la posición de implantación. Al pasar de la posición de alojamiento del clip a la posición de expansión del clip los topes de alojamiento del clip distales 118 se mueven en dirección al tope de alojamiento del clip 72 proximal, de tal manera que la distancia 120 se hace cada vez más pequeña. Las zonas de unión 18, que engranan respectivamente en un rebaje de la mordaza de apriete 104, se mueven aquí forzosamente unas hacia fuera de las otras, ya que la distancia transversal 122 se hace sucesivamente mayor partiendo de la posición de implantación hasta la posición de expansión del clip. La apertura se facilita en especial mediante el elemento de expansión 100, que engrana entre las zonas de unión 18 e implanta las mismas en los rebajes de la mordaza de apriete 104.

El clip 12 sujetado abierto en el alojamiento del clip 112, como se ha representado en la figura 7, puede extraerse a continuación del vaso o del órgano hueco sin dañar el mismo.

Debido a que los elementos de herramienta 50 abiertos no pueden extraerse posiblemente a través de un acceso con una sección transversal pequeña, en especial en el caso de un uso mínimamente invasivo del instrumento 10, el instrumento 10 puede transferirse a la posición de extracción del clip representada en las figuras 9 y 10. Para ello el segundo elemento de accionamiento 42, partiendo de la posición de expansión del clip, se hace bascular de nuevo hacia fuera del primer elemento de accionamiento 36 y precisamente hasta que la superficie lateral 144 choca con la superficie del tope terminal 142. La leva 76 adopta después a su vez una posición intermedia en las ranuras de guiado 86 y las superficies de asiento 96 hacen contacto mutuo en plano. El clip 12 se cierra de nuevo al pasar a la posición de extracción del clip, es decir, sus brazos de apriete hacen de nuevo contacto mutuo por parejas. El

alojamiento del clip 112 está cerrado en el lado proximal y en el lado distal mediante los topes de alojamiento del clip 72 ó 118 proximales y distales. No es posible que el clip 12 se salga lateralmente del alojamiento del clip 112 a causa de los bordes 110, de tal manera que el clip 12, sin poder salirse del alojamiento del clip 112, puede extraerse del cuerpo del paciente.

5 En la figura 11 se ha representado esquemáticamente la cooperación entre el mecanismo de expansión 52 y el clip 12 aplicado y a extraer. El clip 12 representado en la figura 12 en una vista en planta puede abrirse en el modo descrito mediante el movimiento del tope de alojamiento del clip 72 proximal en la dirección de la flecha 150, es decir en dirección distal así como mediante el movimiento de los topes de alojamiento del clip distales 118 en la dirección de la flecha 148, es decir en dirección proximal.

10 Sin embargo, alternativamente es también concebible conformar de tal manera el mecanismo de expansión 52, que el clip 12 no se sujete entre sus extremos libres 16 y las zonas de unión 18 en el alojamiento del clip 112, sino entre los dos brazos de apriete 14 enfrentados, que hacen contacto mutuo por parejas. Esto se ha representado esquemáticamente en la figura 12, en la que el clip 12 se ha representado también en una vista en planta. Una
15 apertura puede producirse en especial mediante la implantación de dos elementos de expansión 100 orientados uno hacia el otro, que están configurados de forma similar a los elementos de expansión 100, en la dirección de las flechas 152 y 154 uno hacia el otro, que engranan directamente entre los brazos de a apriete 14 que hacen contacto mutuo y abren los mismos uno hacia fuera del otro.

En las figuras 13 y 14 se ha representado esquemáticamente un modo de proceder alternativo, manual y no conforme a la invención para liberar el clip 12 de un vaso o un órgano hueco. El clip 12 se aproxima con sus
20 extremos libres 16 a una mordaza de apriete 156 y con las zonas de unión 18 a una mordaza de apriete 158. Las mordazas de apriete 156 y 158, que presentan unas superficies de mordaza de apriete que discurren mutuamente en paralelo, se mueven una contra la otra y el clip 12 se aplasta forzosamente de tal manera, y precisamente mediante la deformación de los brazos de apriete 14, que los mismos se mueven en parte uno hacia fuera del otro y de esta manera liberan un órgano hueco o vaso 160, presionado originalmente entre los mismos.

25 El instrumento 10 puede limpiarse de forma sencilla, y precisamente por medio de que el mango del instrumento 26 se separa del vástago 28. Igualmente el vástago 28 puede opcionalmente liberarse también del mecanismo de expansión 52.

Así mismo es concebible no transferir el clip 12 por fuera del cuerpo del paciente tras extraerlo de un vaso, sino dentro del mismo a otro instrumento adecuado, una vez que el clip 12 se ha extraído de la ubicación de la operación.
30 Con el otro instrumento puede extraerse después del alojamiento del clip 112 el clip 12 en la posición de alojamiento del clip.

REIVINDICACIONES

- 1.- Instrumento quirúrgico (10) para extraer un clip quirúrgico (12) colocado en un órgano hueco, que presenta dos brazos de apriete (14) que presentan dos extremos libres (16) y dos extremos (20) unidos entre sí que definen una zona de unión (18), instrumento (10) que presenta un extremo proximal y otro distal (22, 24), en donde en el extremo distal (24) está dispuesto un mecanismo de expansión (52) para coger y abrir desde una posición de colocación a una posición de liberación un clip (12) colocado, en donde el mecanismo de expansión (52) comprende un alojamiento del clip (112) y en donde puede transferirse desde una posición de implantación, en la que define una superficie de sección transversal mínima, a una posición de alojamiento del clip en la que el alojamiento del clip (112) está abierto para alojar el clip (12) a extraer, en donde el mecanismo de expansión (52) presenta al menos un tope de alojamiento del clip proximal y al menos uno distal (72, 118), que delimitan el alojamiento del clip (112) en el lado proximal y en el lado distal, y en donde están previstos dos topes de alojamiento del clip (118) en el lado distal, **caracterizado porque** aumenta una distancia transversal (122) entre los dos topes de alojamiento del clip (118) en el lado distal transversalmente a la dirección longitudinal (30) al pasar de la posición de alojamiento del clip a una posición de expansión del clip, en la que el clip (12) a extraer puede sujetarse abierto en el alojamiento del clip (112), y porque puede variarse una distancia (120) en dirección longitudinal (30) entre el al menos un tope de alojamiento del clip proximal y el al menos uno distal (72, 118).
- 2.- Instrumento quirúrgico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se reduce la distancia (120) al pasar de la posición de alojamiento del clip a la posición de expansión del clip.
- 3.- Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el mecanismo de expansión (52) puede transferirse desde la posición de expansión del clip a una posición de extracción del clip, en la que el clip (12) a extraer puede sujetarse cerrado en el alojamiento del clip (12).
- 4.- Instrumento quirúrgico según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la posición de extracción del clip y la posición de implantación son idénticas.
- 5.- Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un vástago alargado (28), en cuyo extremo distal está dispuesto el mecanismo de expansión (52).
- 6.- Instrumento quirúrgico según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el al menos un tope de alojamiento del clip distal (118) está dispuesto de forma que pueda bascular con relación al vástago (28) alrededor de un eje de basculación (56), en donde en especial los dos topes de alojamiento del clip distales (118) están montados de forma que pueden bascular uno con relación al otro alrededor de un eje de basculación (56) común.
- 7.- Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el mecanismo de expansión (52) comprende dos elementos de herramienta (50) que pueden moverse uno con relación al otro y porque el al menos un tope de alojamiento del clip distal (118) está dispuesto o configurado en los dos elementos de herramienta (50).
- 8.- Instrumento quirúrgico según la reivindicación 7, **caracterizado porque** los dos elementos de herramienta (50) están montados de forma desplazable y/o basculante con relación al vástago (28).
- 9.- Instrumento quirúrgico según las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado porque** los elementos de herramienta (50) adoptan en la posición de expansión del clip una posición abierta.
- 10.- Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el mecanismo de expansión (52) comprende un elemento de expansión (100) orientado en dirección proximal, el cual puede implantarse en especial entre dos zona de unión (18) de los brazos de apriete (14) del clip (12) a extraer.
- 11.- Instrumento quirúrgico según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el mecanismo de expansión (52) comprende dos elementos de herramienta (50) que pueden moverse uno con relación al otro, porque los dos elementos de herramienta (50) comprenden cada uno una parte del elemento de expansión (102) y porque las partes del elemento de expansión (102) forman el elemento de expansión (100), y porque las partes del elemento de expansión (102) hacen contacto mutuo en la posición de implantación y/o de extracción del clip para configurar el elemento de expansión (100).
- 12.- Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un primer mecanismo de tope (124) para definir la posición de implantación.
- 13.- Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones 3 a 12, **caracterizado por** un segundo mecanismo de tope (126) para definir la posición de extracción del clip.
- 14.- Instrumento quirúrgico según las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado porque** el primer y/o el segundo mecanismos de tope (124, 126) están dispuestos o configurados en el mecanismo de accionamiento (34).
- 15.- Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado porque** el primer y/o el

ES 2 669 181 T3

segundo mecanismos de tope (124, 126) están configurados para limitar un movimiento de elementos de accionamiento (36, 42) del mecanismo de accionamiento (34), unos con relación a los otros.

FIG.1

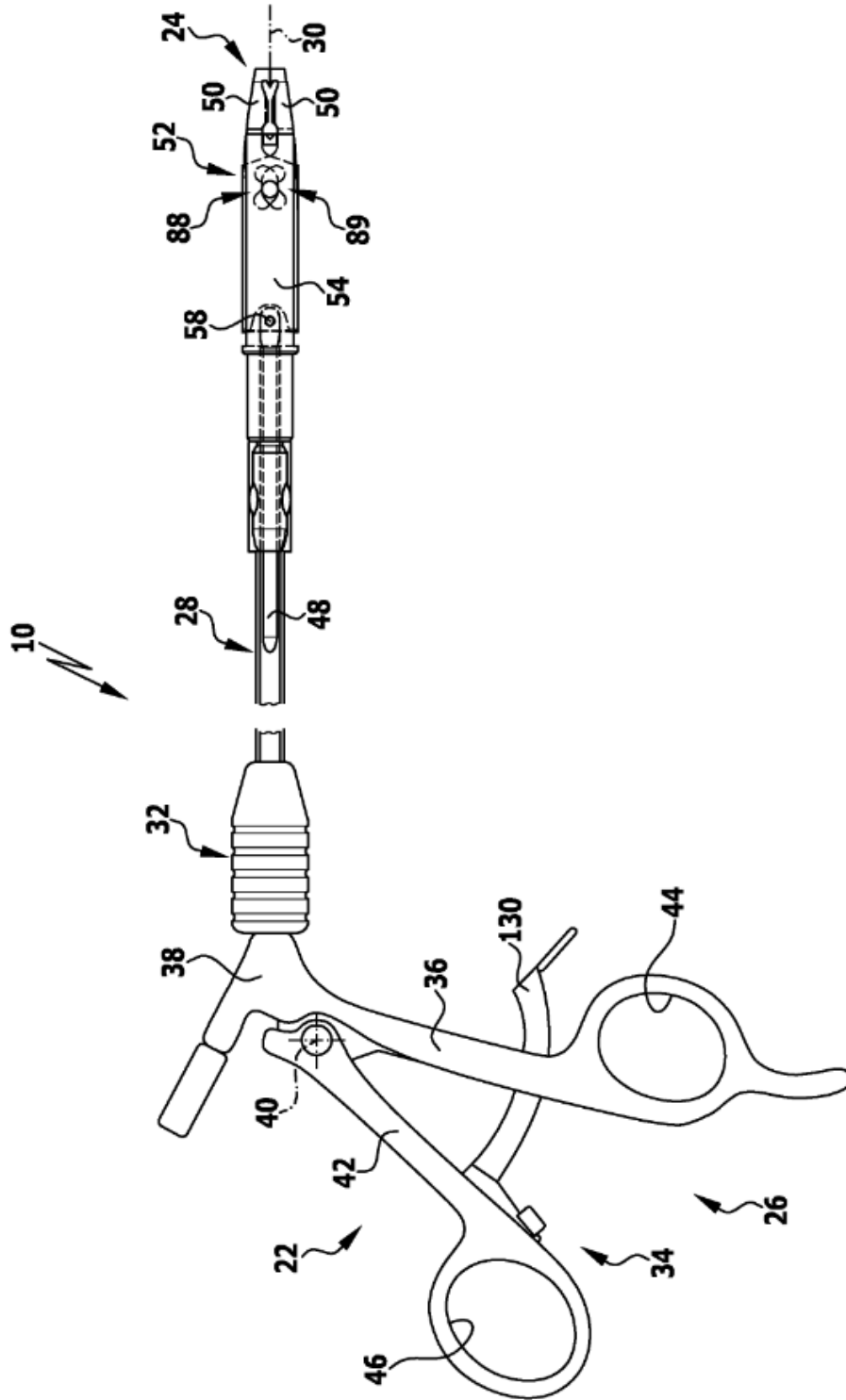


FIG.2

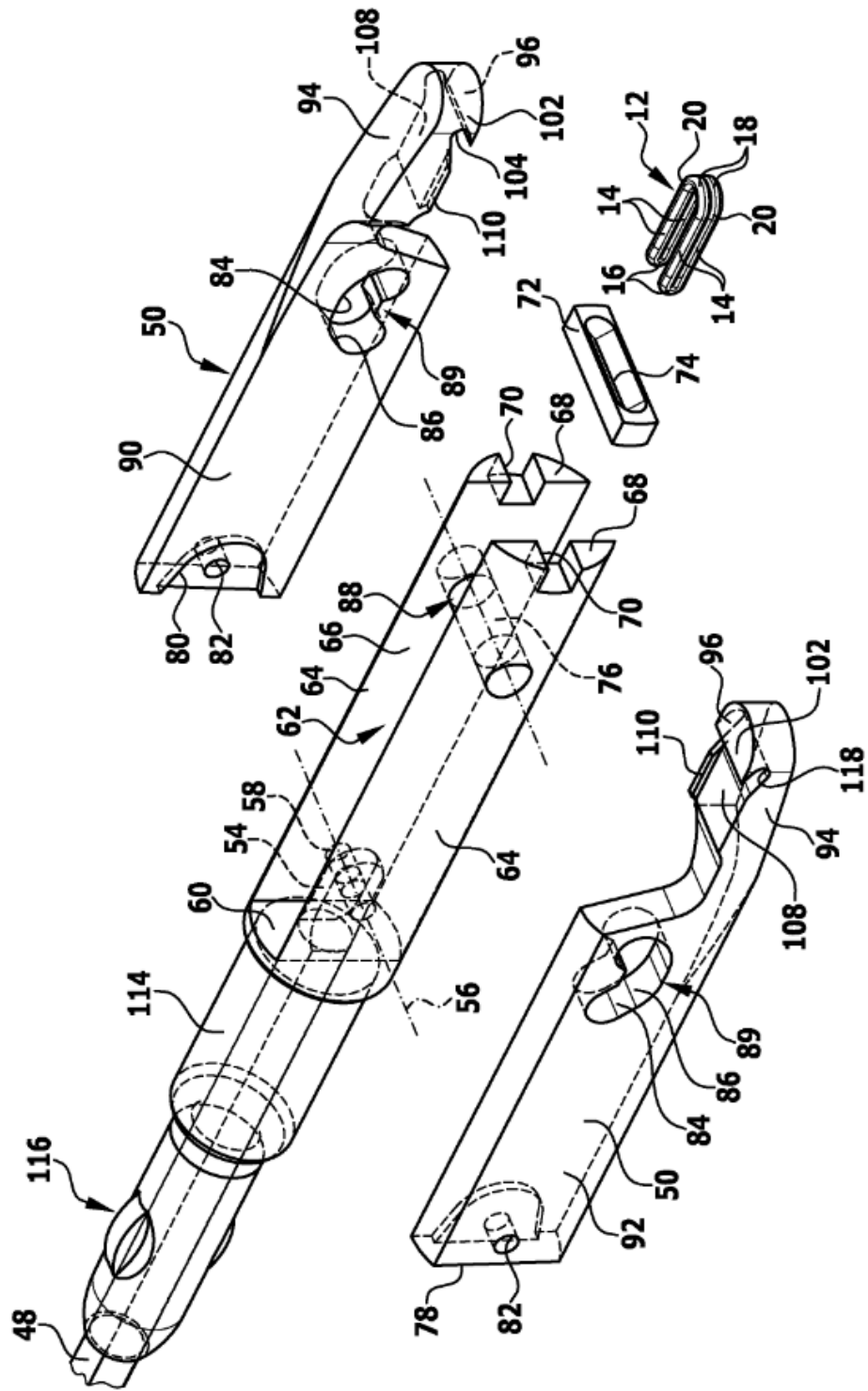
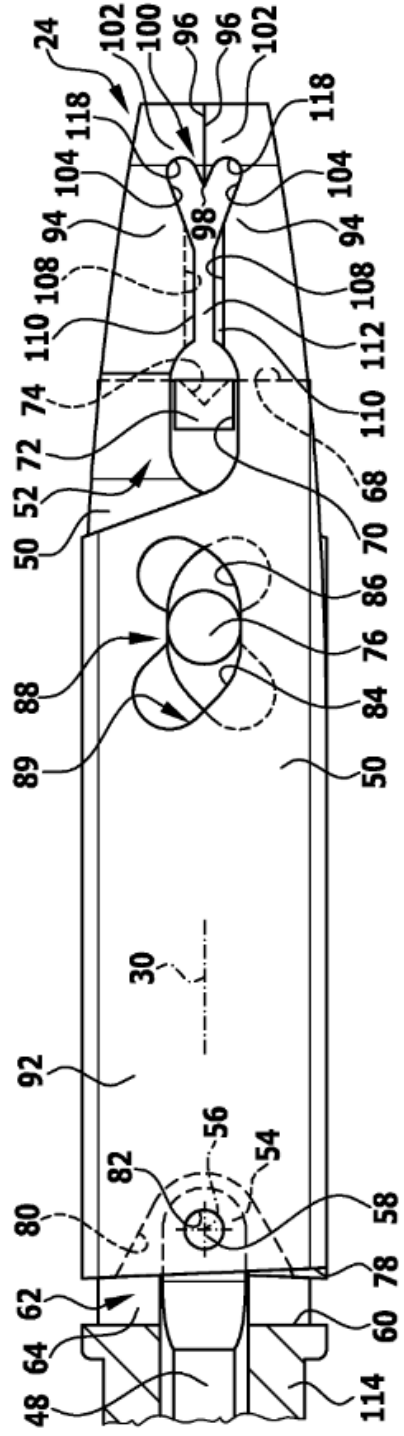


FIG.3



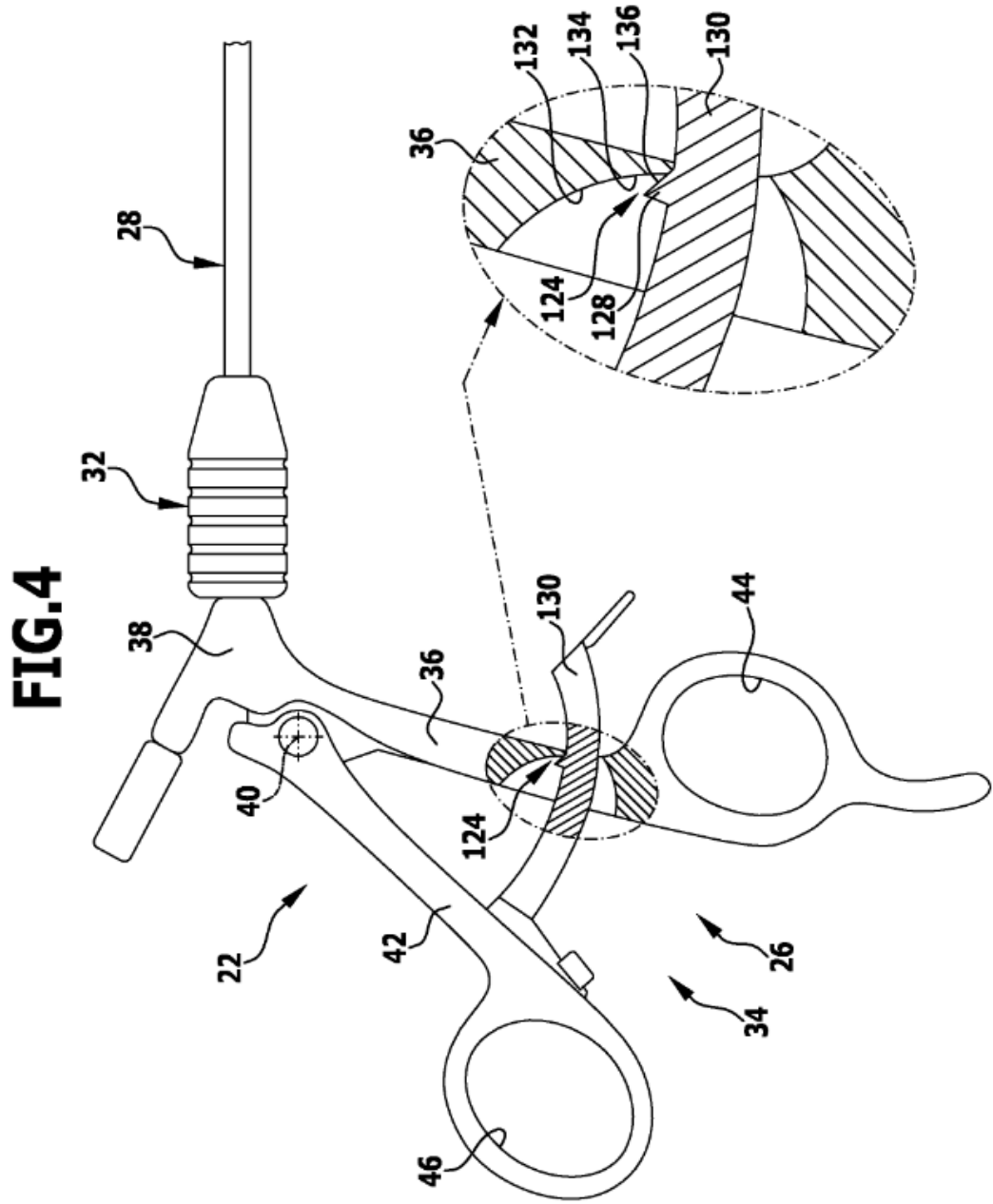


FIG.5

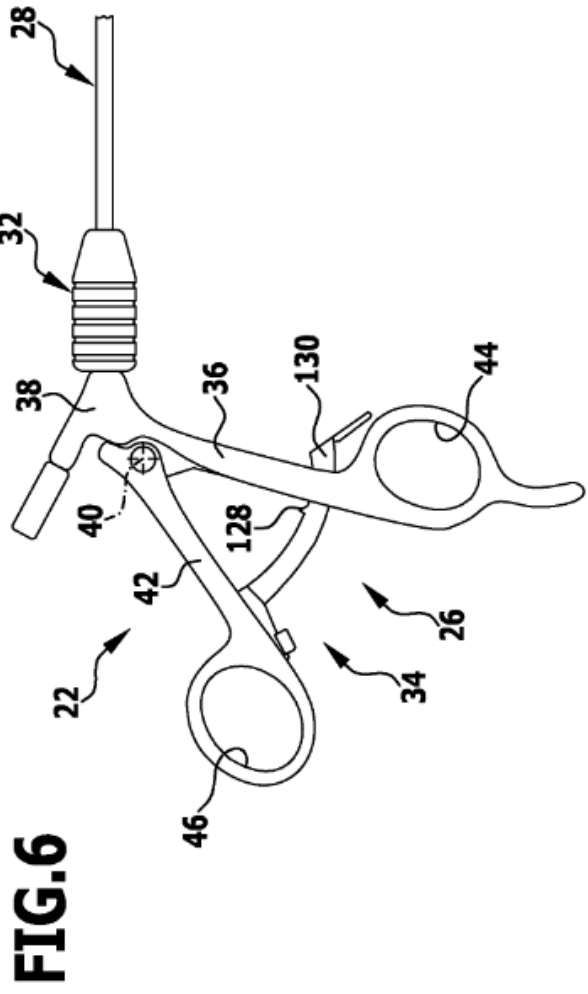
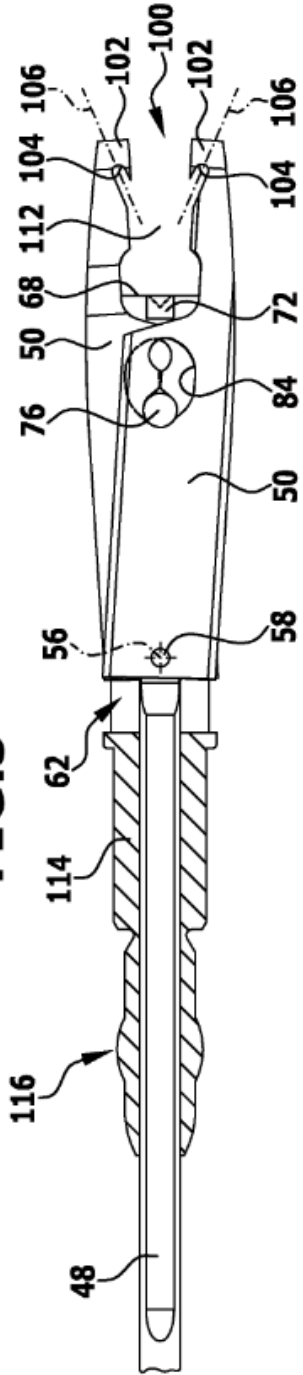


FIG.6

FIG.7

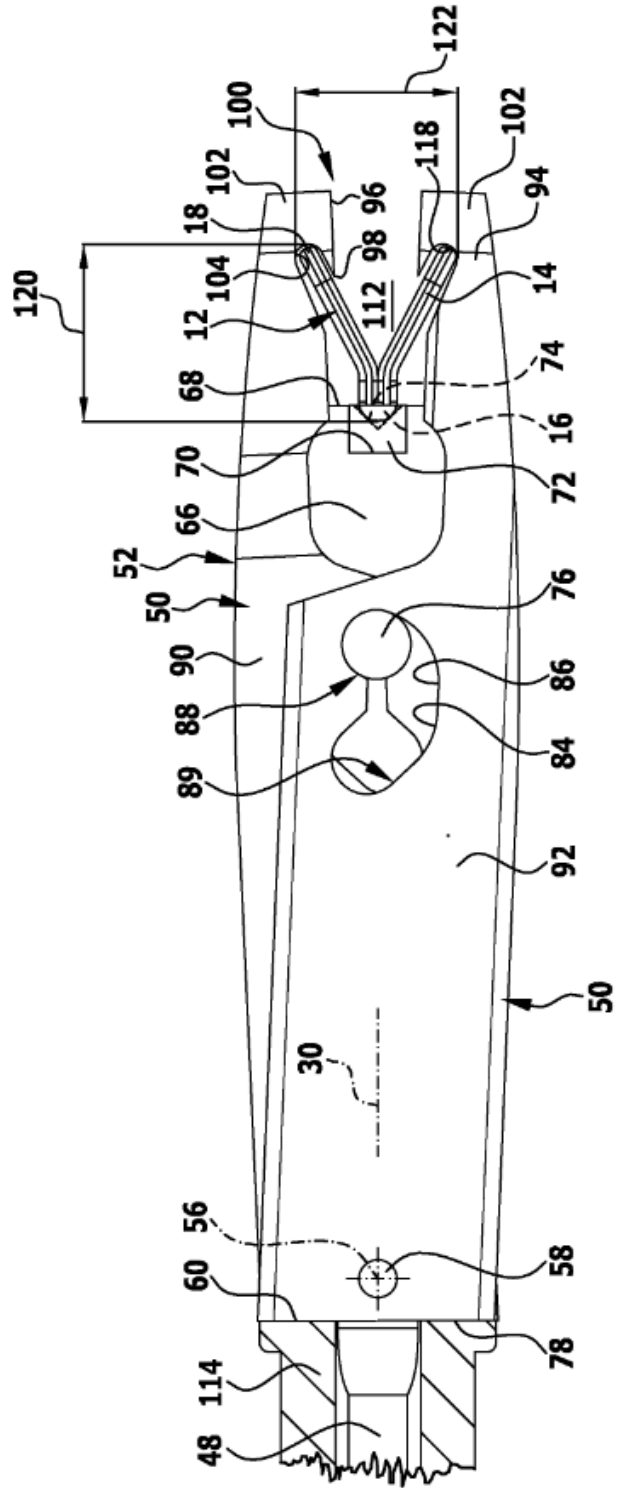


FIG.8

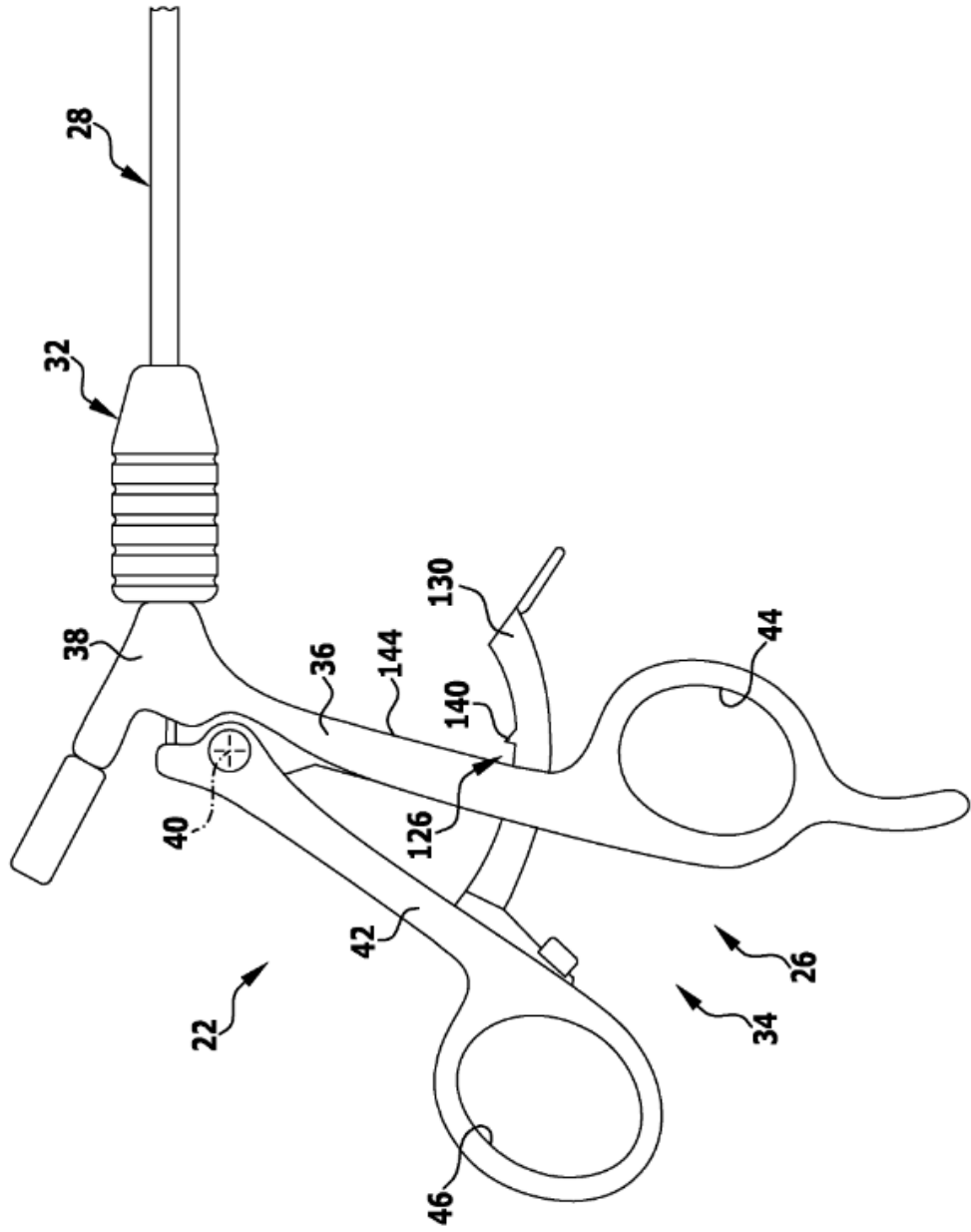


FIG.9

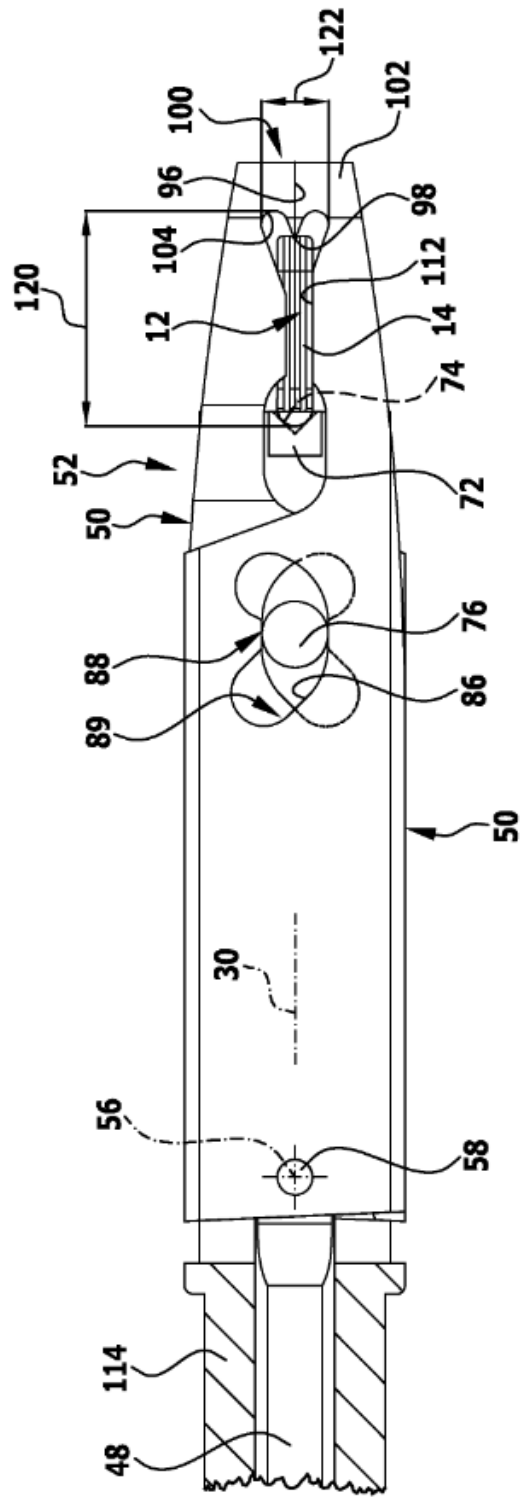


FIG.10

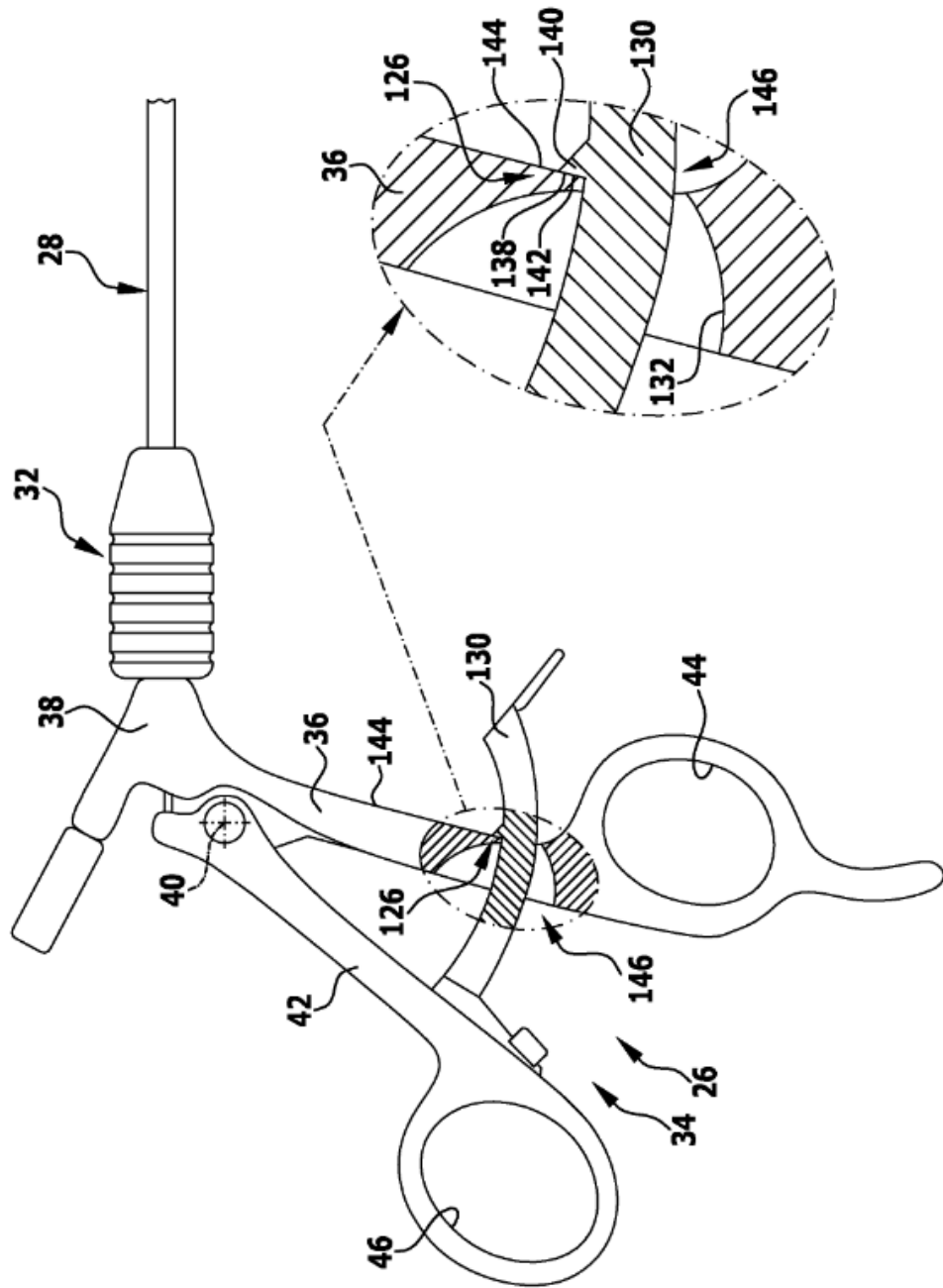


FIG.11

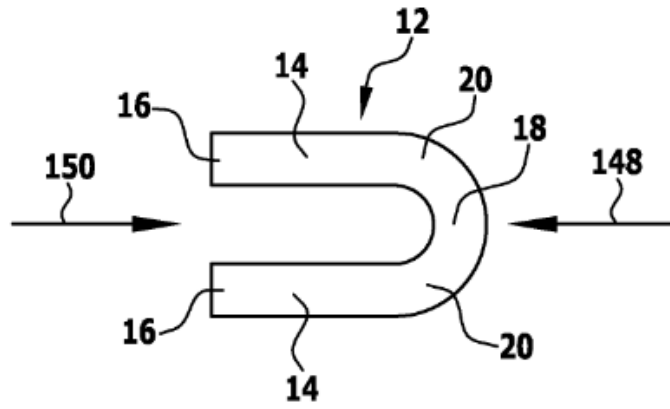


FIG.12

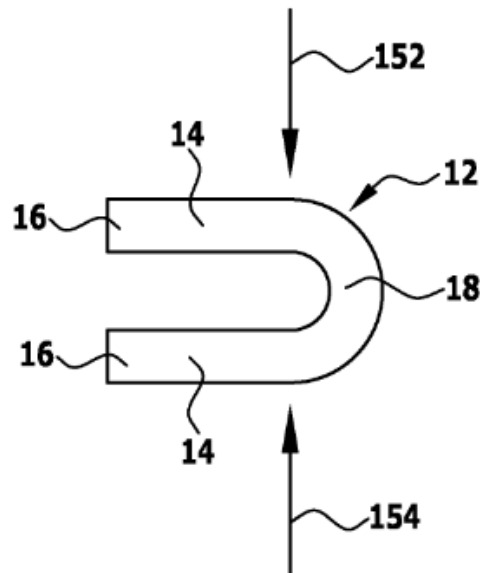


FIG.13

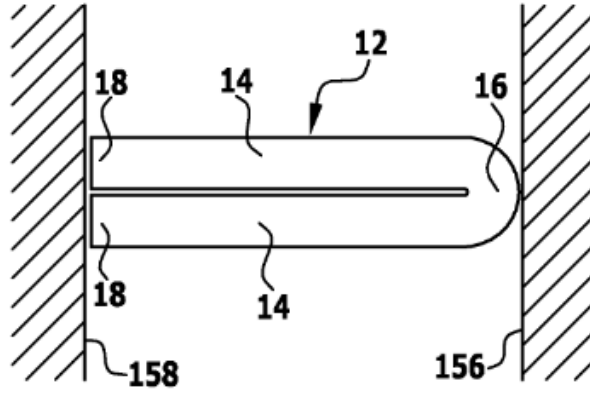


FIG.14

