

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 279**

51 Int. Cl.:

A61B 17/128

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.02.2015 PCT/EP2015/052445**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2015 WO15165603**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2015 E 15702789 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3136987**

54 Título: **Instrumento médico de vástago con una placa de apoyo / puente en el riel de retención**

30 Prioridad:

28.04.2014 DE 102014207900

28.04.2014 DE 102014207955

28.04.2014 DE 102014207971

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.02.2021

73 Titular/es:

AESCLAP AG (100.0%)

**Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHOLTEN, THOMAS;
WANKE, GUNNAR;
TIMMERMANN, JÖRG HINRICH;
BENK, MICHAEL y
WURSTHORN, RAINER**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 806 279 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 médico de vástago con una placa de apoyo / puente en el riel de retención

5 preferentemente, de modelo mínimamente invasivo, con una cabeza de instrumento que presenta al menos una pieza de boca para la aplicación de grapas, clips o pinzas (elásticas), es decir, elementos de estrangulamiento plásticamente deformables, por medio de dos ramas de pieza de boca que pueden moverse a modo de tijeras, en donde la cabeza de instrumento, a través de un vástago de instrumento que presenta un tubo externo, puede unirse con una empuñadura de instrumento, entre otras cosas, para activar / accionar la pieza de boca, y con un cargador de clips,
10 en el que está fijado un riel de retención / riel de almacenamiento para el almacenamiento de una cantidad de grapas según el principio del almacenamiento de uno en uno / principio de almacenamiento individual a una distancia de posición de almacenamiento predeterminada entre sí, en donde todas las grapas pueden hacerse avanzar por medio de un riel de transporte y arrastre que puede moverse de un lado a otro, por ejemplo a modo de una chapa de avance, en el marco de una única carrera de transporte en cada caso una posición de almacenamiento en dirección al extremo distal del vástago de instrumento y, de las cuales, la grapa situada más próxima a la cabeza de instrumento puede transportarse, por ejemplo, por medio de una lengüeta / lengüeta de avance hacia el interior de la pieza de boca entre las ramas de pieza de boca.

La cabeza de instrumento forma, a través de una pieza de boca superior y una inferior o una rama de pieza de boca superior y una inferior, una zona de pieza de boca. La empuñadura de instrumento puede estar configurada como empuñadura "Challenger" y/o funcionar con fuerza manual y/o gas a presión.

El término "clip" se usa como sinónimo del término "grapa". Una grapa tiene un estado inicial no prensado y un estado final prensado. Normalmente, en el estado prensado, hay tejido entre dos brazos de grapa/clip continuos, por ejemplo un órgano hueco tal como un vaso sanguíneo. En este caso, el grosor y la consistencia de la pared del vaso sanguíneo determinan la anchura del intersticio entre los brazos de grapa/clip en el estado prensado.

Por el estado de la técnica se conocen ya instrumentos médicos de vástago, como por ejemplo a partir del documento EP 0 697 198 A1. En ese documento se divulga un aplicador quirúrgico de clips. En el caso de un aplicador quirúrgico de clips en forma de U con una empuñadura, un vástago tubular a continuación de la misma, con una herramienta aplicadora en forma de tenaza en el extremo libre del vástago tubular y un cargador de clips en el vástago tubular, con un mecanismo de cierre activable desde la empuñadura, dispuesto en el vástago tubular, para la herramienta aplicadora y con un mecanismo de avance para los clips igualmente activable desde la empuñadura, dispuesto en el vástago tubular, para posibilitar una reutilización de las partes esenciales del aplicador se propone en ese documento que el vástago tubular presente una abertura de paso lateral, en la que puede insertarse de manera desmontable el cargador de clips desde fuera, de tal manera que interactúe con el mecanismo de avance y que la salida del cargador de clips esté orientada con una trayectoria de avance que guía los clips hacia la herramienta aplicadora.

Tal cargador de clips se conoce también por el documento DE 10 2009 018 820 A1. En el caso de un cargador con una pluralidad de grapas de ligadura en forma de C, con una carcasa que aloja las grapas de ligadura dispuestas una tras otra en fila y paralelas entre sí, con un elemento de transporte que puede desplazarse hacia delante y hacia atrás con respecto a la carcasa en la dirección de la fila, el cual provoca al desplazarse hacia delante y hacia atrás con respecto a la carcasa un avance de al menos una grapa de ligadura en dirección a un extremo de salida del cargador, para simplificar la estructura del cargador y reducir el tamaño constructivo se propone en ese documento que las grapas de ligadura presenten en cada caso dos lados unidos a través de una sección de puente y estén divididas mediante una hendidura longitudinal en dos secciones situadas una al lado de otra, que están unidas entre sí en la zona de los extremos libres de los lados, y que el elemento de transporte atraviese las grapas de ligadura dispuestas en fila en el espacio intermedio entre las dos secciones situadas una al lado de otra de la grapa de ligadura.

Estos dispositivos existentes introducen, por tanto, grapas o clips quirúrgicos, que también se conocen ya en principio.

Así, la empresa Applied Medical comercializa un clip quirúrgico EPIX Universal CA500, en el que las dos alas de grapa/lados/brazos de clip esencialmente rectos están unidos entre sí a través de una sección esencialmente en forma de V. Los dos brazos de clip rectos discurren esencialmente en paralelo al eje longitudinal del clip quirúrgico y en las zonas de transición entre los brazos de clip y la sección de unión así como en la acanaladura de la sección de unión están formados radios de flexión relativamente pequeños. Esto significa que las zonas de transición están formadas mediante codos. Clips quirúrgicos análogos con geometría análoga se comercializan también por United States Surgical con el nombre Endo Clip Autosuture 5 mm y por Ethicon con el nombre Ligamax 5. Una geometría algo diferente presenta el Endo Clip Autosuture III 5 mm, igualmente comercializado por United States Surgical. Este clip presenta igualmente dos brazos de clip esencialmente rectos y paralelos así como una sección de unión para los dos brazos de clip rectos, que está configurada con una acanaladura que presenta un radio de curvatura muy pequeño. A diferencia de los clips quirúrgicos anteriormente descritos, las zonas de transición entre los brazos de clip y la sección de unión están formadas con un radio de curvatura notablemente mayor, es decir, más como secciones curvadas que como secciones acodadas. La solicitud de patente US 2011/0224701 A1 divulga un clip quirúrgico con una superficie exterior de forma semicircular y una superficie interior perfilada. La superficie exterior de forma semicircular sirve para evitar que el clip se ladee en la pieza de boca de un aplicador de clips y la superficie interior perfilada mejorará la

adhesión al tejido grapado. Los brazos de clip del clip presentan, en una vista lateral, en cada caso secciones rectas que discurren en la zona del extremo distal del clip, es decir en su lado abierto, paralelas entre sí. Los brazos de clip consisten, además, en varias secciones esencialmente indeformables, que están unidas mediante secciones deformables. Todos los clips conocidos tienen en común que cada brazo de clip presenta una sección esencialmente

recta y la sección de unión presenta dos secciones esencialmente rectas. En la acanaladura así como en la zona de transición entre el brazo de clip y la sección de unión están formadas secciones más o menos curvadas. Todos estos clips son, además, clips de una sola alma, es decir, clips que pueden curvarse a partir de una pieza de alambre y que se extienden esencialmente en un plano (aparte de un surco en el alambre).

Los clips de una sola alma presentan siempre dos brazos de clip. Un problema de este tipo de clips es que al ser aplicados, es decir, al ser prensados por un aplicador de clips, tienen en parte propiedades desfavorables. Por un lado, debido a la formación del radio de curvatura muy reducido en la zona de transición del brazo de clip a la sección de unión se crea una zona en la que el material del clip (metal, por ejemplo titanio o aleaciones de titanio) se alargan más que en las zonas contiguas, lo que hace que esta zona, denominada en lo sucesivo codo, no pueda deformarse por completo de vuelta a una forma recta durante el prensado del clip con un aplicador. Por lo tanto queda lugar en el clip prensado, en el que los dos brazos de clip están más distanciados. Esto conduce a un cierre no óptimo del respectivo vaso grapado, es decir, comprimido. Otro problema de este tipo de clips es que el cierre de estos clips en el estado prensado es débil en el extremo distal de los brazos de clip. Esto significa que en los extremos distales del clip apenas se aplica ya fuerza sobre el vaso que conduzca a un cierre del vaso. Durante la operación de prensado, los dos brazos de clip paralelos se deforman hacia dentro alrededor de la acanaladura del clip. A este respecto, solo el codo o la zona de transición del clip permanece en contacto con la rama respectiva del aplicador de clips. Solo cuando los extremos distales del clip se tocan (en caso de que no se sujete ningún tejido) o entran en contacto a ambos lados del tejido que se está sujetando (cuando se sujeta tejido), el codo entre el brazo de clip y la sección de unión se abre. A este respecto se deforman los extremos distales de los brazos de clip hacia fuera y el punto decisivo de aplicación de fuerza sobre el tejido se desplaza hacia el codo. Esto descarga a su vez los extremos distales de los brazos de clip y estos alivian su deformación elástica (esencialmente manteniendo su posición en ese momento). Si ahora el codo se ha deformado de vuelta al máximo posible en el brazo de clip, es decir si el clip queda prensado por completo, esto hace que el clip en los extremos distales de los brazos de clip apenas pueda aplicar ya una fuerza de cierre o fuerza de prensado, ya que los extremos distales de los brazos de clip pueden deformarse de manera ligeramente elástica hacia fuera y ya que en la zona central del clip hay lugares en los que los brazos de clip se tocan (en caso de que no se sujete ningún tejido) o en los que los brazos de clip entran en contacto a ambos lados del tejido sujetado esencialmente de manera puntual (esta zona se denomina en lo sucesivo en ambos casos zona de contacto central). De esta manera, los extremos distales quedan descargados esencialmente por completo, concretamente hacia el final de la operación de prensado, a medida que el codo se va deformando de vuelta en el brazo de clip con una fuerza que supera ampliamente a la fuerza necesaria para llevar las zonas restantes del clip a la forma prensada del clip. La fuerza de prensado, que en realidad debería estar distribuida lo más uniformemente posible por la longitud del clip prensado, se concentra entonces en la proximidad de la acanaladura del clip así como en la zona de contacto central del clip.

El objetivo de una solicitud de patente paralela es, por tanto, crear un clip quirúrgico en el que se forme un intersticio uniforme y lo más pequeño posible entre los brazos de clip y en el que los brazos de clip proporcionen una fuerza de prensado suficiente hasta su extremo distal. Otro objetivo es, a este respecto, proporcionar un clip quirúrgico, que ejerza esencialmente por toda la longitud del clip una fuerza uniforme sobre el tejido sujetado. Otro objetivo más es, a este respecto, proporcionar un procedimiento de fabricación para un clip de este tipo.

Para ello, el solicitante ya elaborado ya una solución. Así, en el caso de un clip quirúrgico para un aplicador de clips quirúrgicos, con al menos un par de brazos de clip, en donde cada brazo de clip presenta un extremo distal o un extremo proximal y ambos brazos de clip de un par de brazos de clip están unidos entre sí por sus extremos proximales, de modo que forman una acanaladura de clip, este objetivo anterior se consigue, en esa invención paralela, por el hecho de que un ángulo tangente entre una tangente a una fibra neutra de un brazo de clip y una perpendicular a un eje longitudinal del clip aumenta de manera esencialmente constante por toda la longitud del brazo de clip.

La presente invención se refiere, también, a un instrumento médico de vástago con un clip quirúrgico de este tipo, que también puede denominarse clip de doble alma. El clip puede perfeccionarse, a este respecto, de la manera ya expuesta.

Así, resulta ventajoso para el clip que el ángulo tangente presente, para una longitud del 6 % con respecto al brazo de clip, un valor de como máximo 40°, preferentemente un valor de 30° y más preferentemente un valor de 20° a 30°. El ángulo tangente puede presentar, para una longitud del 15 % con respecto a los brazos de clip, un valor de al menos 50°, preferentemente un valor de al menos 58° y más preferentemente un valor de 58° a 75°.

También resulta ventajoso que el ángulo tangente presente, para una longitud del 22 % con respecto al brazo de clip, un valor de al menos 60°, preferentemente un valor de al menos 67° y más preferentemente un valor de 67° a 80°.

Cuando el ángulo tangente presenta, para una longitud del 27 % con respecto al brazo de clip, un valor de al menos 65°, preferentemente un valor de al menos 72° y más preferentemente un valor de 72° a 85°, puede lograrse un diseño de clip ventajoso.

El ángulo tangente puede presentar, para una longitud del 100 % con respecto al brazo de clip, un valor de como máximo 88°, preferentemente un valor de 80° a 88°. A este respecto resulta ventajoso que una primera derivación de la curvatura de una fibra neutra de un brazo de clip en la zona de una longitud del 8 % a 100 % con respecto al brazo de clip no presente ningún cambio de signo, más preferentemente que no tenga lugar ningún cambio de signo por toda la longitud del brazo de clip.

Pueden estar previstos al menos dos pares de brazos de clip, en donde un brazo de clip de un par de brazos de clip puede estar unido por su extremo distal con al menos un extremo distal de otro brazo de clips de otro par de brazos de clip y puede formar una sección de unión distal. El clip puede presentar dos o tres pares de brazos de clip y el clip puede estar configurado como clip anular abierto o cerrado o clip de doble anillo, preferentemente haberse creado por medio de troquelado, sinterizado láser, laminado, colada, moldeo por inyección de metal y/o corte, en particular corte láser o corte por chorro de agua.

En la zona del extremo distal de un brazo de clip y/o de una sección de unión distal puede estar prevista una escotadura, que está abierta hacia el lado proximal y cerrada hacia el lado distal, de modo que la escotadura es accesible desde el lado proximal y forma una primera área de contacto hacia el lado distal y preferentemente forma una segunda área de contacto hacia el lado lateral o medial, en donde la escotadura está fabricada más preferentemente por medio de troquelado y/o estampado. La escotadura puede estar configurada en una zona de unión distal de dos brazos de clip distales unidos, preferentemente, al estar configurada la dimensión de sección transversal de la sección de unión distal en el lado proximal y/o medial del brazo de clip, en donde una reducción de la dimensión de sección transversal tiene lugar preferentemente hacia el lado distal y/o lateral, en donde más preferentemente tiene lugar un estrechamiento esencialmente hasta la mitad de la dimensión de sección transversal.

También resulta ventajoso que una zona de unión proximal de dos brazos de clip, un brazo de clip y/o, dado el caso, una sección de unión distal de dos brazos de clip, presente una altura y/o anchura variable en al menos una dirección transversalmente a la fibra neutra, preferentemente de al menos $\pm 10\%$. Resulta conveniente que el área de sección transversal de un brazo de clip y/o de una zona de unión proximal varíe hacia la acanaladura de clip, en donde en particular la anchura del brazo de clip y/o de la zona de unión proximal varía, en particular aumenta. A este respecto, al menos un brazo de clip puede presentar al menos una sección con una forma ondulada y/o una forma en zigzag en una dirección en paralelo, transversalmente y/o en perpendicular al plano del clip. Un par de brazos de clip pueden presentar brazos de clip que varían, en particular se estrechan, en sección transversal desde el lado lateral, preferentemente debido a una interrupción en el canto en la zona distal de los brazos de clip, en particular debido a un radio aumentado en el canto externo del brazo de clip. Al menos un brazo de clip puede presentar en su superficie interior un perfil que preferentemente está formado por medio de estampado, laminado, corte o por medio de erosionado por alambre o erosionado por avellanado.

Tales clip quirúrgicos pueden haberse creado mediante una sucesión de etapas, por ejemplo mediante troquelado de una pieza en bruto de chapa, en donde la pieza en bruto permanece unida en al menos un lugar con la chapa restante, preferentemente en la zona de la posterior acanaladura de clip, una flexión subsiguiente de la pieza en bruto en una dirección transversalmente a la chapa restante, de modo que los brazos de clip sobresalgan del plano de la chapa, pudiendo tener lugar esta flexión en varias etapas y, a continuación, una escisión de la chapa restante. Una etapa del estampado de un perfil en al menos un lado de la chapa puede realizarse antes y/o después del troquelado de la pieza en bruto, pudiendo realizarse el estampado en varias etapas.

Los brazos de clip de un par de brazos de clip están producidos normalmente de una sola pieza y, por lo tanto, están unidos entre sí por el material. No obstante, los brazos de clip también pueden estar configurados, en principio, individualmente y unirse a continuación entre sí, por ejemplo, mediante soldadura. Por el estado de la técnica se conocen también piezas de boca, que también pueden denominarse, como sinónimo, cabezas de instrumento.

En la solicitud de patente europea EP 1 712 187 A2 se muestra una cabeza de instrumento, en la que las dos ramas de pieza de boca están unidas por elasticidad de resorte a través de una base común. En la zona de sus extremos distales, que están previstos para sujetar el clip quirúrgico y comprimirlo y aplicar así el clip, ambas ramas presentan en sus caras externas una respectiva superficie de deslizamiento. Para cerrar la cabeza de instrumento y así aplicar el clip, la cabeza de instrumento es desplazada hacia el lado proximal con respecto al vástago en el que está dispuesta (es decir, la cabeza de instrumento es llevada parcialmente hacia el interior del vástago o el vástago es desplazado sobre la cabeza de instrumento) y el borde distal del vástago se desliza contra las superficies de deslizamiento. Debido a la posición oblicua de las superficies de deslizamiento con respecto al eje del vástago, los extremos distales de las ramas son empujados hacia dentro, mientras que los extremos proximales de las ramas se sujetan mediante la base. De esta manera, las ramas efectúan en cada caso un movimiento giratorio alrededor del punto en el que las ramas están unidas con la base. Una operación de apertura de la cabeza de instrumento tiene lugar, además, sin guiado y se garantiza exclusivamente por la elasticidad de las ramas, que son empujadas de vuelta a su posición inicial, cuando la cabeza de instrumento es desplazada durante la operación de apertura fuera del vástago.

Una cabeza de instrumento análoga se muestra también en la solicitud de patente internacional WO 2008/127 968, si bien el instrumento allí mostrado se diferencia en su conjunto en gran medida del instrumento anteriormente descrito.

Queda aún más claro el movimiento giratorio de las ramas durante la apertura y el cierre de la cabeza del instrumento a partir de la solicitud de patente estadounidense US 2005/0171560 A1. En ese documento, las zonas distales de ambas ramas están colocadas de manera articulada a la base y giran alrededor del punto de fijación. También en esta construcción se aplica el clip deslizando el borde distal del vástago contra las superficies de deslizamiento, previstas en las caras externas de las ramas, y se empujan así las ramas hacia dentro. El problema de este tipo de cabezas de instrumento es que presentan siempre la misma geometría de cierre, mejor dicho, que siempre se tocan primero los extremos distales de las ramas o se deslizan el uno contra el otro y a continuación sigue el contacto o el deslizamiento una contra otra de las zonas de las ramas situadas más hacia el lado proximal. En el caso de los aplicadores de clips esto significa que el clip siempre se cierra desde el extremo distal. Para otros instrumentos quirúrgicos, como por ejemplo, unas tijeras endoscópicas, esta estructura de una cabeza de instrumento no puede usarse por este motivo. Otro problema de este tipo de cabeza de instrumento es que la apertura de la cabeza de instrumento se implementa únicamente por la elasticidad de las ramas. El movimiento de apertura de la cabeza de instrumento tiene lugar sin guiado. Si un trozo de tejido u otra pieza llegara a situarse entre el borde anterior del vástago y una rama de la cabeza de instrumento, esto podría dificultar la operación de apertura de la cabeza de instrumento. Entonces, el instrumento tendría que extraerse primero de la cavidad en el interior del paciente, para ser liberado del trozo de tejido, para a continuación volver a introducirse en el paciente. Esto da lugar a retrasos y molestias en el desarrollo de la operación.

Otro estado de la técnica genérico se conoce, por ejemplo, por el documento US 2006/0079913 A1. Este divulga un instrumento de vástago para la aplicación de grapas. Un instrumento de este tipo se conoce también por el documento US 4.512.345.

El objetivo que se resuelve en una solicitud de patente paralela es proporcionar una cabeza de instrumento para un instrumento quirúrgico de vástago tubular, en el que, por un lado, la geometría de cierre de la cabeza de instrumento pueda ajustarse arbitrariamente y en el que, por otro lado, tenga lugar un cierre y una apertura guiados de las ramas de la pieza de boca.

Este objetivo se soluciona, en un aparato con una pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular, con un componente de sujeción, una primera rama con una primera zona de actuación y una segunda rama con una segunda zona de actuación, por que la primera rama y/o la segunda rama disponen de un respectivo elemento de patín deslizante y las ramas están sujetas mediante el componente de sujeción en dirección axial, en donde está previsto un componente portalevas / corredera, que puede deslizarse con respecto al componente de sujeción en dirección axial y que lleva al menos dos levas, en donde cada elemento de patín deslizante está adaptado para, en el caso de un desplazamiento axial relativo entre el componente de sujeción y el componente portalevas, ponerse en contacto con al menos dos levas previstas en el componente portalevas / la corredera, y deslizarse contra estas, para provocar así una apertura o un cierre de las ramas de pieza de boca.

La presente invención se refiere también a un instrumento médico de vástago con una cabeza de instrumento de este tipo.

A este respecto resulta ventajoso que la cabeza de instrumento se perfeccione al estar configurado el componente de sujeción de una sola pieza con un componente de vástago del vástago o fijado al mismo y al ser el componente portalevas una corredera que puede moverse axialmente con respecto al vástago. Una rama de pieza de boca / primera rama y la otra rama de pieza de boca / segunda rama están acopladas preferentemente de manera elástica. Ventajosamente, en al menos un elemento de patín deslizante están configuradas al menos dos pistas de patín deslizante. La primera rama y/o la segunda rama dispone, por ejemplo, de al menos un saliente, que encaja en una zona del componente de sujeción y limita así un movimiento axial de las ramas con respecto al componente de sujeción y, preferentemente, lo impide.

El al menos un saliente puede estar previsto en una prolongación flexible del correspondiente elemento de patín deslizante de las ramas y la prolongación flexible puede empujar el saliente hacia el componente de sujeción y asegurar así un encaje del al menos un saliente en el componente de sujeción, estando la flexibilidad de la prolongación ajustada de tal manera que la movilidad y los movimientos del elemento de patín deslizante y de la zona de actuación no se ven afectados en esencia por la prolongación. Al menos un elemento de patín deslizante puede estar configurado esencialmente plano; el componente portalevas puede estar configurado esencialmente plano y el al menos un elemento de patín deslizante puede apoyarse esencialmente solo en una cara plana del componente portalevas, que está configurado como estructura de tipo sándwich, en donde preferentemente cada elemento de patín deslizante está dispuesto a ambos lados del componente portalevas.

El componente portalevas y al menos un elemento de patín deslizante pueden formar al menos una zona, al formar una pista de patín deslizante y la correspondiente leva del componente portalevas un destalonado, de modo que se impide una elevación del elemento de patín deslizante con respecto al componente portalevas, en donde preferentemente está presente al menos una zona de un destalonado por todo el intervalo de movimiento del elemento de patín deslizante hasta el componente portalevas desde una posición completamente abierta hasta una posición completamente cerrada de la cabeza de instrumento. Además, el instrumento quirúrgico puede ser un aplicador quirúrgico de clips y las ramas de la cabeza de instrumento pueden estar adaptadas para sujetar un clip quirúrgico y aplicarlo mediante un cierre de la cabeza de instrumento, en donde el clip quirúrgico preferentemente es un clip de

doble alma, que más preferentemente consiste en dos mitades de clip, que están unidas (firmemente) entre sí en cada caso solo por sus dos extremos distales. Las zonas de actuación de ambas ramas de la cabeza de instrumento pueden estar adaptadas para, en la posición completamente abierta de la cabeza de instrumento, ser desplazadas hacia fuera, mediante un clip dispuesto en la cabeza de instrumento, pasando más allá de la posición lateral de las zonas de actuación de las ramas que las zonas de actuación adoptan en la posición completamente abierta de la cabeza de instrumento, cuando no hay dispuesto ningún clip en la cabeza de instrumento. En al menos un elemento de patín deslizante pueden estar configuradas al menos tres pistas de patín deslizante, en donde, en cada instante durante la operación de apertura y cierre de la cabeza de instrumento, al menos dos pistas de patín deslizante se apoyan en cada caso en una leva, que están previstas en el portalevas.

La cabeza de instrumento puede presentar un almacén de clips / cargador de clips que puede colocarse preferentemente de manera intercambiable, en el que están previstos una pluralidad de clips / grapas, en donde el almacén de clips / cargador de clips está dispuesto al menos parcialmente en un plano paralelo a una estructura de tipo sándwich del al menos un elemento de patín deslizante con el componente portalevas, en donde los clips pueden alimentarse al menos parcialmente en un depósito de clips pasando por una estructura en capas de tipo sándwich hasta las zonas distales de las ramas. Al menos la zona de actuación de la primera rama y de la segunda rama presentan una curva de movimiento simétrica respecto a un eje central de la cabeza de instrumento en una forma de realización especial. El instrumento quirúrgico puede estar configurado como tenaza, como portaagujas, como pinza o un instrumento quirúrgico análogo, en el que dos ramas puedan moverse la una hacia la otra y/o pasando la una por la otra.

La cabeza de instrumento también puede estar configurada para un instrumento quirúrgico de vástago tubular con una primera rama con una primera zona de actuación, con una segunda rama con una segunda zona de actuación y estar perfeccionada de tal manera que la primera rama y/o la segunda rama dispongan de un respectivo elemento de patín deslizante y las ramas estén sujetas en dirección axial, y esté previsto un componente portalevas, que puede desplazarse con respecto al al menos un elemento de patín deslizante en dirección axial, en donde el al menos un elemento de patín deslizante y el componente portalevas están configurados esencialmente planos y dispuestos esencialmente uno sobre otro en capas. El componente portalevas y al menos un elemento de patín deslizante pueden presentar al menos una zona, al formar estas un destalonado, de modo que se impide una elevación del elemento de patín deslizante con respecto al componente portalevas, en donde preferentemente está presente al menos una zona de un destalonado por todo el intervalo de movimiento del elemento de patín deslizante hasta el componente portalevas desde una posición completamente abierta hasta una posición completamente cerrada de la pieza de boca.

El componente portalevas puede llevar al menos una leva que, al menos a través de un desplazamiento axial parcial del componente portalevas respecto al elemento de patín deslizante, se apoya en una pista de patín deslizante, que está formada en el elemento de patín deslizante, en donde la leva en el lado de su sección transversal axial orientado hacia la pista de patín deslizante presenta esencialmente una forma de Z, una forma de S o una combinación de las mismas. Cabe señalar que el componente portalevas puede llevar al menos una leva que, al menos a través de una parte del desplazamiento axial del componente portalevas respecto al elemento de patín deslizante, se apoya en una pista de patín deslizante, que está formada en el elemento de patín deslizante, en donde la pista de patín deslizante en el lado de su sección transversal axial orientado hacia la leva presenta esencialmente una forma de Z, una forma de S o una combinación de las mismas. Incluso la leva y la pista de patín deslizante pueden presentar, en los lados de su sección transversal orientados en cada caso uno hacia otro, esencialmente una forma de S y la leva y la pista de patín deslizante forma de ese modo como un abombamiento y una acanaladura y el abombamiento de un componente sobresale en cada caso en la acanaladura del otro componente.

Entre el abombamiento y la acanaladura de la leva y/o de la pista de patín deslizante puede formarse una sección recta, en donde esta sección recta preferentemente está inclinada con respecto a la dirección de apertura/cierre de la cabeza de instrumento, más preferentemente más de 7°, en particular menos de 20°. La curvatura del abombamiento de la pista de patín deslizante puede ser menor que la curvatura de la acanaladura de la pista de patín deslizante y/o la curvatura del abombamiento de la leva puede ser mayor que la curvatura de la acanaladura de la leva. La curvatura del abombamiento de la pista de patín deslizante puede ser mayor que la curvatura de la acanaladura de la leva y/o la curvatura del abombamiento de la leva puede ser mayor que la curvatura de la acanaladura de la pista de patín deslizante. La dirección de introducción de fuerza desde la leva a la pista de patín deslizante con respecto a la dirección de apertura/cierre de la cabeza de instrumento puede estar inclinada, preferentemente en un intervalo de hasta 20°. Además, la superficie de la leva en la zona del punto de contacto con la pista de patín deslizante puede estar dirigida hacia el eje central del componente portalevas. Si al menos un elemento de patín deslizante se extiende esencialmente por toda la anchura del componente portalevas, de modo que la respectiva leva del componente portalevas queda esencialmente cubierta por el correspondiente elemento de patín deslizante, el dispositivo se perfecciona así ventajosamente.

Al menos un elemento de patín deslizante puede presentar al menos dos pistas de patín deslizante que, con un correspondiente número de levas en el anillo portalevas, a través de una parte del desplazamiento axial de ambos componentes uno respecto a otro desde una posición completamente abierta hasta una posición completamente cerrada de la cabeza de instrumento, forman un respectivo destalonamiento, en donde un componente portalevas y un elemento de patín deslizante pueden ensamblarse exclusivamente mediante los destalonamientos, al poder

enroscarse el uno en el otro o estar enroscados el uno en el otro.

En caso de que el elemento de patín deslizante y el componente portalevas, tras un enroscado y ensamblaje, se encuentren en una posición de montaje que se encuentre fuera del desplazamiento axial relativo del elemento de patín deslizante y del componente portalevas uno respecto a otro desde una posición completamente abierta hasta una posición completamente cerrada del componente, puede lograrse una forma de realización adicionalmente optimizada. La primera rama y la segunda rama pueden disponer de un elemento de patín deslizante cada una y las ramas pueden estar sujetas en dirección axial, y puede estar previsto un componente portalevas, que puede desplazarse con respecto al al menos un elemento de patín deslizante en dirección axial, en donde los elementos de patín deslizante están configurados esencialmente planos y están dispuestos esencialmente en capas uno sobre otro y el componente portalevas presenta esencialmente una sección transversal hueca, en la que están dispuestos los elementos de patín deslizante. El componente de patín deslizante y el componente portalevas, en una posición de montaje, pueden estar en / llevarse a una posición completamente abierta mediante un movimiento axial uno con respecto a otro.

En este contexto resulta ventajoso utilizar un procedimiento para el ensamblaje de una rama y de un componente portalevas para una cabeza de instrumento, que incluye las siguientes etapas: Proporcionar una rama y un componente portalevas en un estado en el que un elemento de patín deslizante de la rama está orientado hacia el correspondiente lado del componente portalevas, en donde la rama y el componente portalevas están dispuestos en dos planos paralelos, distanciados entre sí, y los ejes longitudinales de los dos componentes adoptan un determinado ángulo entre sí, aproximar entre sí la rama y el componente portalevas, hasta que entren en contacto, y rotar la rama y el componente portalevas uno respecto a otro en el plano determinado por su área de contacto de manera que se reduzca el ángulo entre sus ejes longitudinales, hasta que al menos una respectiva leva del componente portalevas entre en contacto con una pista de patín deslizante, a ambos lados de la intersección de ambos ejes longitudinales.

Pueden añadirse un componente de vástago y una barra de fijación, con las siguientes etapas: Proporcionar una rama y un componente portalevas en un estado en el que un elemento de patín deslizante de la rama está orientado hacia el correspondiente lado del componente portalevas, en donde la rama y el componente portalevas están dispuestos en dos planos paralelos, distanciados entre sí, y los ejes longitudinales de los dos componentes adoptan un determinado ángulo entre sí, aproximar entre sí la rama y el componente portalevas, hasta que entren en contacto, y rotar la rama y el componente portalevas uno respecto a otro en el plano determinado por su área de contacto de manera que se reduzca el ángulo entre sus ejes longitudinales, hasta que al menos una respectiva leva del componente portalevas entre en contacto con una pista de patín deslizante, a ambos lados de la intersección de ambos ejes longitudinales, colocar otra rama en el lado opuesto del componente portalevas, pudiendo efectuarse esta etapa también al comienzo del procedimiento, e insertar el extremo proximal de la cabeza de instrumento en un extremo distal del componente de vástago, en donde la rama y/o la otra rama así como el componente portalevas se acoplan en instantes diferentes a uno del componente de vástago y la barra de activación, de modo que, debido a ello, tiene lugar un desplazamiento axial entre el componente portalevas así como la rama y/o la otra rama a una posición que se corresponde con la posición completamente abierta de la cabeza de instrumento.

El objetivo de la invención es paliar las desventajas del estado de la técnica y, en particular, garantizar un mejor guiado.

Este objetivo se consigue, con un dispositivo de tipo genérico, por que el riel de retención presenta una placa de apoyo o puente que se extiende en dirección distal, por ejemplo a modo de sección de prolongación en forma de placa o alma, que cubre una zona de pieza de boca en la zona de una rama de pieza de boca en el lado orientado hacia la otra rama de pieza de boca, de tal modo que se evita/impide que una grapa desplazada hacia delante o que puede desplazarse hacia delante bascule hacia esa rama de pieza de boca. Formas de realización ventajosas se reivindican en las reivindicaciones dependientes y se explican con más detalle a continuación.

Esto hace que sea particularmente fácil apretar un vaso cuando una de las ramas de pieza de boca es una rama de pieza de boca inferior determinada por la fuerza de gravedad.

Cuando una de las ramas de pieza de boca o ambas ramas de pieza de boca está/n preparada/s para alojar, preferentemente en arrastre de forma, una sección de la grapa, resulta posible una aplicación segura.

La grapa se sujeta de manera particularmente segura durante el doblado, cuando una de las ramas de pieza de boca o cada una de las ramas de pieza de boca está/n configurada/s como concha, que está/n abierta/s en dirección a la otra rama de pieza de boca.

Para dirigir de forma segura la grapa, la placa de apoyo o el puente sobresale por un lado, de acuerdo con la invención, como elemento de guiado o conductor visto en la dirección longitudinal del riel de retención.

La invención se refiere también a un perfeccionamiento, en concreto a un instrumento médico de vástago, preferentemente de modelo mínimamente invasivo, con una cabeza de instrumento que presenta al menos una pieza de boca para la aplicación de grapas, clips o pinzas (elásticas), por medio de dos ramas de pieza de boca que pueden moverse a modo de tijeras, en donde la cabeza de instrumento, a través de un vástago de instrumento que presenta un tubo externo, puede unirse con una empuñadura de instrumento, entre otras cosas, para activar / accionar la pieza

de boca, y con un cargador de clips, en el que está fijado un riel de retención / riel de almacenamiento para el almacenamiento de una cantidad de grapas según el principio del almacenamiento de uno en uno / principio de almacenamiento individual a una distancia de posición de almacenamiento predeterminada entre sí, en donde todas las grapas pueden hacerse avanzar por medio de un riel de transporte y arrastre que puede moverse de un lado a otro, por ejemplo a modo de una chapa de avance, en el marco de una única carrera de transporte en cada caso una posición de almacenamiento en dirección al extremo distal del vástago de instrumento y, de las cuales, la grapa situada más próxima a la cabeza de instrumento puede transportarse por medio de una lengüeta / lengüeta de avance hacia el interior de la pieza de boca entre las ramas de pieza de boca. El perfeccionamiento está caracterizado por que el riel de retención presenta en su zona de extremo distal un deflector a modo de taco / trampolín para la aceleración final y/o desvío de la grapa al salir del riel de retención y la penetración en una zona intermedia entre las dos ramas de pieza de boca.

Resulta ventajoso que el deflector se extienda a modo de una elevación en dirección a la lengüeta y/o al riel de transporte y arrastre.

También resulta conveniente que el deflector esté configurado como surco (conductor) conformado sin arranque de virutas.

Un ejemplo de realización ventajoso está caracterizado también por que el deflector está diseñado ahusado en dirección proximal.

También puede estar previsto entre el deflector y la placa de contacto / puente un orificio de montaje para acoplar una herramienta de montaje. Tal herramienta de montaje preparada para engancharse, se acopla entonces a través del vástago de instrumento, en particular a través del tubo externo, con lo cual se facilita el montaje.

Para el montaje resulta también ventajoso que el orificio de montaje esté conformado como orificio pasante con contorno / sección transversal redondeada, ovalada o poligonal.

Cuando el deflector, la placa de contacto o el puente y la grapa / las grapas están adaptados entre sí de tal modo que una sección de grapa proximal es forzada a levantarse al pasar por encima del deflector y las puntas distales de las almas de grapa son forzadas a bajar, para favorecer un deslizamiento libre de bloqueo hacia el interior de la pieza de boca y, preferentemente, de las respectivas ramas de pieza de boca, se facilita entonces un trabajo sin brusquedades con el instrumento médico de vástago.

La invención se refiere, también, a un perfeccionamiento, en concreto, a un instrumento médico de vástago, que también puede denominarse como instrumento de vástago tubular, preferentemente de modelo mínimamente invasivo, con una cabeza de instrumento para la aplicación de grapas, por ejemplo grapas de ligadura, clips o pinzas, en donde estos componentes que van a aplicarse están preparados para deformarse plásticamente, en donde, además, la cabeza de instrumento, a través de un vástago de instrumento que presenta un tubo externo / tubo envolvente, puede unirse con una empuñadura de instrumento para activar / accionar la cabeza de instrumento, y con un cargador de clips que presenta una carcasa, en el que están almacenadas / pueden almacenarse o guardarse una cantidad / pluralidad de grapas según el principio del almacenamiento de uno en uno / principio de almacenamiento individual. A este respecto, el perfeccionamiento consiste en que el cargador de clips está integrado en el vástago de instrumento, al estar formada la carcasa del cargador de clips por el propio tubo externo del vástago de instrumento, en el que se sostienen las grapas de manera deslizante al menos por secciones o en el que pueden sostenerse las grapas de manera deslizante al menos por secciones.

También este perfeccionamiento puede desarrollarse de manera ventajosa.

Así, resulta ventajoso que en el tubo externo estén configurados al menos dos superficies de contacto / áreas de contacto distanciadas entre sí en la dirección circunferencial para el apoyo que hace posible el movimiento deslizante de una grapa o de varias grapas. A lo largo de todo el trayecto durante una carrera de guiado, o solamente un trayecto parcial, puede proporcionarse así una superficie de deslizamiento relativamente con poca fricción para las grapas en uno de sus lados externos.

A este respecto, resulta ventajoso que estén configuradas dos, tres o cuatro superficies de contacto distanciadas entre sí en la dirección circunferencial, por ejemplo, con una de las grapas o todas las grapas. Debido a la pluralidad de superficies de contacto se logra una alta seguridad frente al ladoeo.

Resulta conveniente, además, que estén preparadas en cada caso dos superficies de contacto para entrar en contacto con un lado de la grapa, preferentemente en distintos sitios. El tubo externo está preparado, por tanto, especial y explícitamente para ponerse en apoyo directo con secciones de grapa, a fin de permitir un deslizamiento hacia delante de manera precisa. Cuando, por un lado, las superficies de contacto están conformadas en la cara interna del tubo externo o, por otro lado, en hendiduras y/o ranuras en la cara interna del tubo, por ejemplo orientadas en dirección longitudinal, en el tubo externo, puede evitarse, por un lado, que las grapas sobresalgan o traspasen o, por otro lado, el tubo externo puede elegirse más pequeño en cuanto al diámetro, de modo que se consiga una forma constructiva

particularmente compacta.

Una forma de realización ventajosa puede estar diseñada, en el segundo de estos dos casos, por que las hendiduras se extiendan completamente a través de la pared del tubo externo o por que las ranuras estén cerradas por un lado, por ejemplo radialmente por el lado externo, y por que, por un lado, o bien solamente secciones estampadas, surcos, rebordeados, hendiduras o ranuras formen las superficies de contacto o, por otro lado, las hendiduras y las ranuras formen las superficies de contacto. Así, determinados lados de la grapa / del clip pueden sobresalir a través del tubo externo y otros estar dispuestos de manera deslizante exclusivamente en el interior del tubo externo, lo que hace posible una utilización del instrumento adaptada a las necesidades.

Cuando el tubo externo está configurado como un tubo de chapa rigidizador, por ejemplo de acero fino, o está configurado como tubo de plástico / tubo de vidrio / tubo de cerámica (de sección transversal redonda o poligonal), pueden usarse materiales destinados al uso médico.

El tubo externo puede presentar una sección transversal en forma de aro circular, una sección transversal poligonal o una sección transversal ovalada. Configuraciones adaptadas a las necesidades y optimizadas para el uso de un instrumento médico de vástago pueden diseñarse entonces mejor y de manera versátil.

Así, resulta ventajoso que el diámetro interior del tubo externo y/o la posición de las superficies de contacto esté adaptado o estén adaptadas a las grapas que van a aplicarse, de tal modo que la grapa / grapas se pretense/n al menos brevemente durante el uso o en el interior del instrumento antes de salir del instrumento.

Resulta ventajoso que se utilicen una grapa o varias grapas que se apoyan con dos de sus almas / almas de grapa en las superficies de contacto. La grapa puede estar configurada, a este respecto, como clip de doble alma o, alternativamente, como clip de una sola alma.

La invención se refiere, también, a un perfeccionamiento, en concreto, a un instrumento médico de vástago, preferentemente de modelo mínimamente invasivo, con una cabeza de instrumento para la aplicación de grapas, clips o pinzas (elásticas), en donde la cabeza de instrumento, a través de un vástago de instrumento, puede unirse con una empuñadura de instrumento para la activación / accionamiento de la cabeza de instrumento, y con un cargador de clips que presenta una carcasa, en el que están guardadas una pluralidad de grapas según el principio del almacenamiento de uno en uno / principio de almacenamiento individual a una distancia de posición de almacenamiento predeterminada entre sí, todas las cuales pueden hacerse avanzar por medio de un riel de transporte y arrastre que puede moverse de un lado a otro, por ejemplo a modo de una varilla de avance, en particular a modo de una chapa de avance, en el marco de una única carrera de transporte en cada caso una posición de almacenamiento / posición de descanso / posición de reposo, es decir, la posición en la que la respectiva grapa está depositada en el cargador de clips en el estado estacionario del riel de transporte y arrastre, presentando el riel de transporte y arrastre al menos un elemento de arrastre de grapa por cada grapa.

El perfeccionamiento está caracterizado por que la distancia relativa entre los elementos de arrastre de grapa individuales (visto en dirección axial) es diferente de las respectivas distancias de posición de almacenamiento de las grapas, de tal manera que el arrastre de las grapas guardas tiene lugar de manera cíclica / desplazada en el tiempo, en el marco de una única carrera de transporte. El desarrollo de la fuerza en el aparato se desarrolla entonces de manera conveniente durante el funcionamiento y evita choques y retrocesos.

A este respecto, también resulta ventajoso en cuanto a la evolución de la fuerza que esos dispositivos transportadores de grapas y de guiado, tales como el riel de transporte y arrastre así como un riel de retención / una chapa de retención, y las grapas estén adaptados entre sí de tal modo que las grapas se depositen en el instrumento de vástago con distancias entre dos carreras de transporte distintas a lo establecido por los dispositivos transportadores (por sí solos), tales como los elementos de arrastre de grapa o elementos de avance análogos.

También resulta ventajoso en cuanto a la precisión que los elementos de arrastre de grapa, las posiciones de almacenamiento, que están predeterminadas por pestañas de retención de un riel de retención / riel de almacenamiento, las grapas y el riel de transporte y arrastre que mueve las grapas con su movimiento hacia el lado distal estén adaptados entre sí de tal modo que, en primer lugar, se mueva una grapa proximal y, posteriormente en el tiempo durante la carrera de transporte, las grapas dispuestas distalmente por delante (una tras otra) o que, en primer lugar, se mueva una grapa distal y, posteriormente en el tiempo, las grapas dispuestas proximalmente por detrás (una tras otra).

Las distancias entre los elementos de arrastre de grapas pueden ser diferentes (visto en dirección axial) y, por ejemplo, o bien aumentar de manera uniforme o bruscamente o bien disminuir de manera uniforme o bruscamente en dirección a un extremo distal de la cabeza de instrumento.

Cuando las distancias entre las pestañas de retención (visto en dirección axial) son diferentes y preferentemente o bien aumentan de manera uniforme o bruscamente o bien disminuyen de manera uniforme o bruscamente en dirección a un extremo distal de la cabeza de instrumento, puede lograrse una forma de realización ventajosa adicional.

A este respecto resulta conveniente que las distancias entre los elementos de arrastre de grapa individuales se correspondan (exactamente) con las distancias entre las pestañas de retención individuales o que la variación relativa de las distancias entre los elementos de arrastre de grapa, por un lado, y las pestañas de retención, por otro lado, sea menor o mayor.

Un ejemplo de realización ventajoso está también caracterizado por que las pestañas de retención, al pasar las grapas por encima de las mismas, durante el trayecto recorrido por las grapas hasta el extremo distal de la cabeza de instrumento, están unidas al riel de retención de manera suficientemente flexible o pivotante fuera de la trayectoria de movimiento de las grapas.

Para que no se produzcan fuerzas de fricción excesivas, resulta ventajoso que la pestaña de retención a modo de pestañas de mariposa estén unidas de manera flexible o pivotante alrededor de un eje de flexión o pivotado orientado transversalmente a la dirección longitudinal del riel de retención, preferentemente como parte constituyente integral del riel de retención. El concepto de flexibilidad y/o capacidad de pivotado, tal y como se implementa en las pestañas de retención, puede aplicarse también a los elementos de arrastre de grapa.

También resulta ventajoso que dos alas de una pestaña de mariposa formen una pestaña de retención, siendo cada ala flexible o pivotante alrededor de un eje de flexión o pivotado que intersecan distal o proximalmente la pestaña de retención. Puede condicionarse entonces un comportamiento de desviación particularmente conveniente de las pestañas de retención.

Cuando las pestañas de retención están diseñadas, desde el punto de vista geométrico y de los materiales, de tal modo que se tienden de manera (casi) plana al pasar las grapas por encima de las mismas, es decir, discurren orientadas en dirección axial, y preferentemente no sobresalen a través del riel de retención alejándose de las grapas, el instrumento de vástago se construye de manera particularmente delgada. Pueden integrarse funcionalidades adicionales cuando la altura, medida transversalmente a la dirección axial, de al menos algunas de las pestañas de retención es tan grande que la lengüeta / lengüeta de avance guiada a través de las grapas conduce a la expulsión de la grapa más distal y/o evita / amortigua un pandeo de la lengüeta.

Ha demostrado ser particularmente eficaz que las distancias de un elemento de arrastre de forma que entra en contacto con las grapas al siguiente se diferencien entre aprox. el 5 % y el 40 %, preferentemente del 15 % al 20 %, de la mayor distancia a la menor distancia, formando los elementos de arrastre de forma parte del riel de transporte y arrastre o del riel de retención. Esto hace que entre dos elementos de arrastre de grapa o dos pestañas de retención las distancias aumenten continuamente en dirección distal (y/) o proximal.

$$\frac{\text{distancia máxima } A_{m\acute{a}x} - \text{distancia mínima } A_{m\grave{i}n}}{\text{distancia máxima } A_{m\acute{a}x}} = 5 \% \text{ al } 40 \%$$

Cuando el riel de retención está configurado como chapa de retención a partir de un material metálico, se logra una estabilidad particularmente buena. Naturalmente también puede utilizarse plástico como alternativa.

En este contexto, la invención también puede perfeccionarse de otro modo. Así, la invención se refiere, también, a un instrumento médico de vástago, preferentemente de modelo mínimamente invasivo, con una cabeza de instrumento para la aplicación de grapas, clips o pinzas (elásticas), en donde la cabeza de instrumento, a través de un vástago de instrumento, puede unirse con una empuñadura de instrumento para activar la cabeza de instrumento, y con un cargador de clips, en el que está fijado un riel de retención / riel de apoyo para el almacenamiento / para depositar de manera almacenada una cantidad de grapas según el principio del almacenamiento de uno en uno / principio de almacenamiento individual a una distancia de posición de almacenamiento predeterminada entre sí, en donde las grapas están almacenadas de tal modo que todas ellas pueden hacerse avanzar /se hacen avanzar por medio de un riel de transporte y arrastre que puede moverse de un lado a otro durante una única carrera de transporte alrededor de en cada caso (exactamente) una posición de almacenamiento y, de las cuales, la grapa situada más próxima a la cabeza de instrumento puede transportarse / es transportada por medio de una lengüeta / lengüeta de avance en la cabeza de instrumento para su expulsión y para su doblado. Este perfeccionamiento está caracterizado por que, en particular en la zona del cargador de clips, el riel de retención, el riel de transporte y arrastre y la lengüeta están dispuestos en un modo de construcción en capas (unos respecto a otros / unos sobre otros).

Resulta ventajoso en cuanto a una forma de construcción compacta, que el riel de retención, el riel de transporte y arrastre y la lengüeta estén dispuestos en capas unos sobre otros transversalmente / ortogonalmente a la dirección definida por el eje longitudinal del instrumento de vástago y que preferentemente se extiendan esencialmente en la dirección del eje longitudinal, que define la dirección axial.

A este respecto resulta ventajoso en cuanto a un buen funcionamiento que la lengüeta esté dispuesta entre el riel de retención y el riel de transporte y arrastre.

Cuando en el extremo distal de la cabeza de instrumento está configurada una pieza de boca al interior de la cual puede llevarse la grapa distal por la lengüeta para la interacción con un elemento, vaso u órgano que va a tratarse, resulta posible un uso médico eficaz *in situ* durante una ligadura.

La invención también puede desarrollarse adicionalmente. Así, la invención se refiere, también, a un instrumento médico de vástago, preferentemente de modelo mínimamente invasivo, con una cabeza de instrumento que presenta al menos una pieza de boca para la aplicación de grapas, clips o pinzas elásticas, en donde la cabeza de instrumento, a través de un vástago de instrumento que presenta un tubo externo, está unida con una empuñadura de instrumento (entre otras cosas) para activar / accionar la pieza de boca, y con un cargador de clips, en el que está fijado un riel de retención / riel de apoyo para el almacenamiento de una cantidad / pluralidad de grapas según el principio del almacenamiento de uno en uno / principio de almacenamiento individual a una distancia de posición de almacenamiento predeterminada entre sí, en donde todas grapas pueden hacerse avanzar por medio de un riel de transporte y arrastre que puede moverse de un lado a otro en el marco de una única carrera de transporte alrededor de en cada caso (exactamente) una posición de almacenamiento (en dirección al extremo distal), y, de las cuales, la grapa situada más próxima a la cabeza de instrumento puede transportarse por medio de una lengüeta / lengüeta de avance al interior de la pieza de boca. El perfeccionamiento está caracterizado por que el riel de transporte y arrastre está unido, a través de un dispositivo de acoplamiento, a la lengüeta o a un distribuidor de avance de tal modo que, en el caso de que se dispere un movimiento de avance para una carrera de transporte de la lengüeta, al alcanzarse o superarse un trayecto de avance determinado / predeterminado, se arrastra el riel de transporte y arrastre.

La fabricación puede simplificarse cuando el dispositivo de acoplamiento a modo de un distribuidor de avance está configurado como componente separado de la lengüeta y del riel de transporte y arrastre o como componente (integral y/o del mismo material) de una sola pieza con la lengüeta o el riel de transporte y arrastre.

Resulta ventajoso, además, que el dispositivo de acoplamiento utilice una combinación de levas-orificio oblongo para la transmisión retardada de fuerzas y movimientos desde una varilla de avance al riel de transporte y arrastre, estando la lengüeta unida directamente / firmemente con una cadena cinemática.

Resulta conveniente que una leva en el lado de la lengüeta encaje en un orificio oblongo en el lado del riel de transporte y arrastre para establecer un arrastre de forma.

La invención es también objeto de un perfeccionamiento. Se refiere, también, a un instrumento médico de vástago, preferentemente de modelo mínimamente invasivo, con una cabeza de instrumento que presenta al menos una pieza de boca para la aplicación de grapas, clips o pinzas (elásticas), que, a través de un vástago de instrumento que presenta un tubo externo, puede unirse con una empuñadura de instrumento para activar / accionar la cabeza de instrumento, y con un cargador de clips, en el que está fijado un riel de retención / riel de almacenamiento para el almacenamiento de grapas según el principio del almacenamiento de uno en uno / principio de almacenamiento individual a una distancia de posición de almacenamiento predeterminada entre sí, en donde las grapas pueden hacerse avanzar, todas ellas, por medio de un riel de transporte y arrastre que puede moverse de un lado a otro en el marco de una única carrera de transporte alrededor de en cada caso una (única) posición de almacenamiento, para lo cual en el riel de retención y en el riel de transporte y arrastre están previstas pestañas de retención distanciadas entre sí, por un lado, y elementos de arrastre de grapa, por otro lado, que están diseñados de manera que pivotan, al deslizarse las grapas por encima, por elasticidad de resorte en la otra dirección en cada caso alejándose de la trayectoria de deslizamiento de la grapa. Este perfeccionamiento está caracterizado por que todas o una cantidad de las pestañas de retención y/o los elementos de arrastre de grapa están configurados en forma de mariposa, configurados con dos alas de tope basculadas la una hacia la otra en la dirección de transporte / dirección de la carrera de transporte / dirección de avance, y/o una cantidad de pestañas de retención y/o elementos de arrastre de grapa están configurados en forma de cuña de soporte, con una calota que puede pivotar transversalmente a la dirección de transporte, en su canto libre distal.

Preferentemente, a este respecto, una placa de tope o superficie de tope que discurre esencialmente en perpendicular o al menos oblicuamente a la dirección de transporte está configurada en las pestañas de retención y/o en los elementos de arrastre de grapa, por ejemplo en la zona de la calota. Resulta conveniente que la lengüeta esté sostenida por el riel de transporte y arrastre y/o el riel de retención.

También resulta ventajoso que estas pestañas de resorte que sirven de sostén sobresalgan del riel de retención en dirección a la lengüeta, preferentemente dos una junto a otra en las inmediaciones del extremo distal de la lengüeta, apuntando predominantemente ambas en dirección proximal o apuntando una en dirección proximal, mientras que la otra apunta en dirección distal.

La invención se refiere también a un perfeccionamiento, en concreto a un instrumento médico de vástago, preferentemente de modelo mínimamente invasivo, con una cabeza de instrumento que presenta al menos una pieza de boca para la aplicación de grapas, clips o pinzas (elásticas), es decir, elementos de estrangulamiento plásticamente deformables, por medio de dos ramas de pieza de boca que pueden moverse a modo de tijeras, en donde la cabeza de instrumento, a través de un vástago de instrumento que presenta un tubo externo, puede unirse con una empuñadura de instrumento, entre otras cosas, para activar / accionar la pieza de boca, y con un cargador de clips,

en el que está fijado un riel de retención / riel de almacenamiento para el almacenamiento de una cantidad de grapas según el principio del almacenamiento de uno en uno / principio de almacenamiento individual a una distancia de posición de almacenamiento predeterminada entre sí, en donde todas las grapas pueden hacerse avanzar por medio de un riel de transporte y arrastre que puede moverse de un lado a otro, por ejemplo a modo de una chapa de avance, en el marco de una única carrera de transporte en cada caso una posición de almacenamiento en dirección al extremo distal del vástago de instrumento y, de las cuales, la grapa situada más próxima a la cabeza de instrumento puede transportarse por medio de una lengüeta / lengüeta de avance hacia el interior de la pieza de boca entre las ramas de pieza de boca. El perfeccionamiento está caracterizado por que el riel de retención presenta una placa de apoyo o puente que se extiende en dirección distal, por ejemplo a modo de sección de prolongación en forma de placa o alma, que cubre una zona de pieza de boca en la zona de una rama de pieza de boca en el lado orientado hacia la otra rama de pieza de boca, de tal modo que se evita/impide que una grapa desplazada hacia delante o que puede desplazarse hacia delante bascule hacia esa rama de pieza de boca.

Un vaso también puede presionarse de manera sencilla cuando una de las ramas de pieza de boca es una rama de pieza de boca inferior determinada por la fuerza de gravedad.

Cuando una de las ramas de pieza de boca o ambas ramas de pieza de boca está/n preparada/s para alojar, preferentemente en arrastre de forma, una sección de la grapa, resulta posible una aplicación segura.

La grapa se sujeta de manera particularmente segura durante el doblado, cuando una de las ramas de pieza de boca o cada una de las ramas de pieza de boca está/n configurada/s como concha, que está/n abierta/s en dirección a la otra rama de pieza de boca.

Además, para una conducción segura de la grapa resulta ventajoso que la placa de apoyo o el puente sobresalga lateralmente, es decir por un lado, como elemento de guiado o conductor, visto en la dirección longitudinal del riel de retención.

La invención se refiere también a un perfeccionamiento, en concreto a un instrumento médico de vástago, preferentemente de modelo mínimamente invasivo, con una cabeza de instrumento que presenta al menos una pieza de boca para la aplicación de grapas, clips o pinzas (elásticas), por medio de dos ramas de pieza de boca que pueden moverse a modo de tijeras, en donde la cabeza de instrumento, a través de un vástago de instrumento que presenta un tubo externo, puede unirse con una empuñadura de instrumento, entre otras cosas, para activar / accionar la pieza de boca, y con un cargador de clips, en el que está fijado un riel de retención / riel de almacenamiento para el almacenamiento de una cantidad de grapas según el principio del almacenamiento de uno en uno / principio de almacenamiento individual a una distancia de posición de almacenamiento predeterminada entre sí, en donde todas las grapas pueden hacerse avanzar por medio de un riel de transporte y arrastre que puede moverse de un lado a otro, por ejemplo a modo de una chapa de avance, en el marco de una única carrera de transporte en cada caso una posición de almacenamiento en dirección al extremo distal del vástago de instrumento y, de las cuales, la grapa situada más próxima a la cabeza de instrumento puede transportarse por medio de una lengüeta / lengüeta de avance hacia el interior de la pieza de boca entre las ramas de pieza de boca. El perfeccionamiento está caracterizado por que el riel de retención presenta en su zona de extremo distal un deflector a modo de taco / trampolín para la aceleración final y/o desvío de la grapa al salir del riel de retención y la penetración en una zona intermedia entre las dos ramas de pieza de boca.

Resulta ventajoso que el deflector se extienda a modo de una elevación en dirección a la lengüeta y/o al riel de transporte y arrastre.

También resulta conveniente que el deflector esté configurado como surco (conductor) conformado sin arranque de virutas.

Un ejemplo de realización ventajoso está caracterizado también por que el deflector está diseñado ahusado en dirección proximal.

También puede estar previsto entre el deflector y la placa de contacto / puente un orificio de montaje para acoplar una herramienta de montaje. Tal herramienta de montaje preparada para engancharse, se acopla entonces a través del vástago de instrumento, en particular a través del tubo externo, con lo cual se facilita el montaje.

Para el montaje resulta también ventajoso que el orificio de montaje esté conformado como orificio pasante con contorno / sección transversal redondeada, ovalada o poligonal.

Cuando el deflector, la placa de contacto o el puente y la grapa / las grapas están adaptados entre sí de tal modo que una sección de grapa proximal es forzada a levantarse al pasar por encima del deflector y las puntas distales de las almas de grapa son forzadas a bajar, para favorecer un deslizamiento libre de bloqueo hacia el interior de la pieza de boca y, preferentemente, de las respectivas ramas de pieza de boca, se facilita entonces un trabajo sin brusquedades con el instrumento médico de vástago.

La invención también puede perfeccionarse, en concreto como instrumento médico de vástago, preferentemente de modelo mínimamente invasivo, con una cabeza de instrumento que presenta al menos una pieza de boca para la aplicación de grapas, clips, pinzas (elásticas), que pueden actuar mediante deformación plástica pinzando órganos y vasos, en donde la cabeza de instrumento, a través de un vástago de instrumento que presenta un tubo externo, puede unirse con una empuñadura de instrumento, entre otras cosas, para activar la pieza de boca, y con un cargador de clips, en el que está fijado un riel de retención / riel de almacenamiento para el almacenamiento de una cantidad de grapas según el principio del almacenamiento de uno en uno / principio de almacenamiento individual con una determinada distancia de posición de almacenamiento entre sí, en donde todas grapas pueden hacerse avanzar por medio de un riel de transporte y arrastre que puede moverse de un lado a otro en el marco de una única carrera de transporte en cada caso una posición de almacenamiento y, de las cuales, la grapa situada más próxima a la cabeza de instrumento puede transportarse por medio de una lengüeta / lengüeta de avance hacia el interior de la pieza de boca. Este perfeccionamiento está caracterizado por que la lengüeta está fabricada como pieza troquelada y doblada a partir de un material de chapa, en donde la lengüeta presenta una placa de extremo distal, en la que está presente una entalladura de penetración que permite la entrada de una sección de la grapa en / a través de la lengüeta. De esta manera resulta posible una estructura más delgada de un instrumento médico de vástago y se logra una expulsión más uniforme de la grapa.

Resulta ventajoso que la entalladura de penetración esté configurada como orificio pasante, orificio ciego, hendidura, ranura o muesca.

A este respecto, la entalladura de penetración puede presentar un contorno/sección transversal circular, ovalada, rectangular, cuadrada o poligonal.

En cualquier caso resulta ventajoso que la placa de extremo presente cantos de desplazamiento o pestañas de presión laterales, junto con los cuales establece una sección transversal de caja abierta.

Resulta conveniente que la sección transversal de caja abierta tenga su origen en una etapa de fabricación por doblado, estampado y/o rebordeado, de modo que los cantos de desplazamiento o pestañas de presión estén conformados a partir de chapa rebordeada.

Un ejemplo de realización ventajoso está también caracterizado por que la sección transversal de caja está adaptada a al menos el extremo proximal de la grapa de tal modo que se garantiza un guiado de longitud máxima de la grapa al penetrar en la pieza de boca al salir de la posición de almacenamiento más distal.

Cuando en una zona de transición entre la lengüeta y una pieza de boca está presente una placa de apoyo / puente para la grapa, que garantiza un deslizamiento libre de bloqueo de la grapa por encima de la zona de transición, puede trabajarse durante la operación con fuerzas relativamente reducidas.

Resulta ventajoso que la lengüeta presente un distanciador de tejido central que apunta hacia el lado distal.

Cuando el distanciador de tejido se extiende más allá de la extensión distal de los cantos de desplazamiento o pestañas de presión en dirección distal, puede implementarse una forma de realización adicionalmente ventajosa.

La invención también es también objeto de otro perfeccionamiento más, que se refiere también a un instrumento médico de vástago, preferentemente de modelo mínimamente invasivo, con una cabeza de instrumento (que presenta piezas de boca) para la aplicación de grapas, clips, pinzas (elásticas), en donde la cabeza de instrumento, a través de un vástago de instrumento que presenta un tubo externo, puede unirse con una empuñadura de instrumento, entre otras cosas, para activar al menos una pieza de boca, y con un cargador de clips, en el que está fijado un riel de retención / riel de almacenamiento para el almacenamiento de una cantidad de grapas según el principio del almacenamiento de uno en uno / principio de almacenamiento individual con una determinada distancia de posición de almacenamiento entre sí, en donde todas grapas pueden hacerse avanzar por medio de un riel de transporte y arrastre que puede moverse de un lado a otro en el marco de una única carrera de transporte en cada caso una posición de almacenamiento y, de las cuales, la grapa situada más próxima a la cabeza de instrumento puede transportarse por medio de una lengüeta / lengüeta de avance hacia el interior de la pieza de boca. El perfeccionamiento está caracterizado por que la lengüeta está fabricada como pieza troquelada y doblada a partir de un material de chapa, en donde, en un lado de la lengüeta, están presentes en la zona de extremo distal dos cantos de desplazamiento o pestañas de presión a modo de almas.

A este respecto resulta ventajoso en cuanto a la activación sin problemas que los cantos de desplazamiento o pestañas de presión estén adaptados a la forma de la grapa.

A este respecto, resulta conveniente que los cantos de desplazamiento o pestañas de presión en el borde de la lengüeta flanqueen, discurriendo en dirección longitudinal, la entalladura simple. De este modo se consigue evitar mejor el pandeo.

Por último, se pone a disposición un aplicador de clips de doble alma. Naturalmente, este aplicador de clips puede

aplicar también clips de una sola alma. A continuación se explica de manera abreviada el modo de funcionamiento de tal instrumento médico de vástago.

- 5 Cuando se activa la empuñadura, a modo de "empuñadura Challenger", un émbolo exterior de la empuñadura se mueve axialmente hacia el lado distal y aplica una carrera y una fuerza a un tubo de empuje directamente adyacente situándose axialmente al vástago. Un tope elástico, que está unido firmemente con el tubo de empuje, es desplazado contra un resorte de retroceso, que se sostiene contra el tubo de vástago, aumentando la fuerza elástica. El tubo de empuje conduce el movimiento directamente hasta una corredera de un paquete de pieza de boca, que está unida firmemente por medio de una abrazadera con el tubo de empuje, y lo pone en movimiento. El paquete de pieza de boca también puede denominarse cabeza de instrumento. La corredera, que se encuentra entre dos vástagos de pieza de boca, que también pueden denominarse ramas de pieza de boca, transforma el movimiento axial en un movimiento de cierre de las piezas de boca. Unas levas de la corredera se apoyan en la pista de patín deslizante de las piezas de boca y las empujan hacia dentro, tras lo cual las piezas de boca se mueven la una hacia la otra y prensan el clip que se encuentra entre las mismas o la grapa que se encuentra entre las mismas.
- 10
- 15 Una vez prensada la grapa, la empuñadura puede aflojarse, lo que tiene como consecuencia que el resorte de retroceso se relaja, el tubo de empuje y, por tanto, la corredera retroceden, y las piezas de boca son forzadas por las levas que se encuentra acopladas hacia la posición aguas arriba.
- 20 Una vez soltada la empuñadura por completo, el avance debido al mecanismo neumático de la "empuñadura Challenger" desaparece automáticamente.
- 25 Al hacerlo se abre la válvula de un cartucho de gas y un émbolo de avance situado en el interior de la empuñadura aplica un movimiento axial y una fuerza de avance a la varilla de avance. La varilla de avance se mueve entonces hacia el lado distal y actúa contra la fuerza elástica de retroceso de un resorte de compresión, que se tensa en el movimiento de avance. El resorte se sostiene en este caso, en un lado, contra un resalte en la varilla de avance. El otro lado se sostiene mediante un contratope de resorte, que está fijado axialmente en el tubo de vástago mediante correspondientes pestañas. La varilla de avance discurre en este caso a través del contratope de resorte.
- 30 La varilla de avance puesta en movimiento transmite el movimiento directamente al distribuidor de avance unido firmemente a ella, que tiene la función de distribuir el movimiento de avance en dos o más valores absolutos.
- 35 Si el distribuidor de avance está en movimiento, conduce el movimiento directamente a la lengüeta unida firmemente al mismo, que recoge y arrastra el clip más distal. La lengüeta está guiada en este caso a través de todos los clips. Tras un recorrido determinado, definido a través de una ventana de leva en la chapa de avance y una leva en el distribuidor de avance, la chapa de avance se mueve igualmente hacia el lado distal. La carrera de la chapa de avance está definida así siempre más pequeña o igual a la de la lengüeta.
- 40 La chapa de avance puesta en movimiento recoge sucesivamente (de manera incremental), con ayuda de las pestañas de avance acopladas, cada clip individual del almacén individual y lo pone en movimiento. Los clips son desplazados ahora hacia el lado distal y superan las pestañas de retención de la chapa de retención dispuestas de manera incremental, siendo transportados los clips, en cada carrera de avance / carrera de transporte, en cada caso una posición hacia el lado distal.
- 45 Al mismo tiempo, el clip más distal es desplazado mediante la lengüeta, a través de la pista de guiado de clip, hacia el interior de la boca.
- 50 Una vez alcanzado el recorrido de avance completo y una vez que todos los clips han llegado a su posición predeterminada, se llega a un tope, por ejemplo, el extremo de una ranura en la varilla de avance topa con una espiga cilíndrica situada transversalmente, lo que tiene como consecuencia un incremento de la fuerza en la empuñadura. Si esta fuerza alcanza aprox. 40 N, siendo también concebibles valores de aprox. 10 N, aprox. 20 N, aprox. 30 N, aprox. 50 N, aprox. 60 N y aprox. 70 N (en cada caso ± 5 N), se abre en la empuñadura automáticamente una válvula que reduce a cero la fuerza de avance y que inicia la carrera de retorno debido a la relajación del resorte de retroceso entero en el vástago.
- 55 Una vez iniciada la carrera de retorno, la varilla de avance se mueve hacia el lado proximal. El distribuidor de avance unido firmemente a la varilla de avance, así como la lengüeta unida firmemente, son llevados directamente hacia el lado proximal. Después de que la leva del distribuidor de avance haya recorrido el trayecto en el área de leva de la chapa de avance, también la chapa de avance se mueve hacia el lado proximal.
- 60 A este respecto, las pestañas de avance son llevadas por encima de los clips / grapas desplazados una posición. En caso de que las grapas sean arrastradas durante el movimiento de la carrera de retorno, las pestañas de retención de la chapa de retención, que se oponen a este movimiento, sirven para sujetarlas.
- 65 La lengüeta se lleva hacia atrás al mismo tiempo en la carrera de retorno a través del clip más distal y vuelve a la posición inicial. El movimiento de carrera de retorno termina cuando el distribuidor de avance choca contra el lado

opuesto del tope de resorte del resorte de retroceso.

Tras este proceso, el aplicador de clips está listo para iniciar el siguiente ciclo.

- 5 Ha resultado eficaz elegir para el tubo externo valores de diámetro de 5,5 mm, 10 mm o 12 mm, en cada caso $\pm 10 \%$ y establecer una longitud de 318 mm, pareciendo lógica a este respecto una varianza del $\pm 50 \%$.

10 La lengüeta, o una pestaña de lengüeta, se hace pasar a través de varias grapas sin efectuar un guiado de las mismas. Está configurada como elemento alargado con alta tendencia al acodamiento para el avance y el guiado del clip colocado más hacia el lado distal, con tolerancia, aunque se evita un acodamiento mediante un rebordeado en el lado longitudinal y/o mediante la creación de surcos longitudinales. La lengüeta garantiza un agarre más seguro de la grapa / del clip. Transmite fuerzas a la grapa en caso de cambio de ángulo y de posición. Para compensar las tolerancias está dotada de una punta flexible, por ejemplo de material más delgado, o por ejemplo de orificios de elasticidad, por ejemplo en forma de recortes para reducir las secciones transversales de flexión. Un hueco en forma de recorte en el lado superior de la punta de la lengüeta impide que se haga palanca hacia fuera en las pestañas de presión / cantos de desplazamiento. Al sobresalir la chapa por la punta de la lengüeta y al descansar sobre la cara interna de la acanaladura de lado de grapa, se logra una protección del tejido y se evita que la lengüeta resbale por el alma de grapa. Este elemento de chapa sobresaliente se indica como distanciador o parte sobresaliente.

20 Un distribuidor de avance se encarga de una firme unión mecánica directa con la cadena cinemática. Esto hace posible una carrera de avance o una carrera de transporte. El distribuidor de avance tiene una firme unión mecánica directa con la lengüeta. También tiene una unión mecánica directas, pero no firme, es decir, desplazable en una dirección, con el riel de retención. De este modo resulta posible distribuir un movimiento lineal en dos o más valores absolutos. Resulta muy útil utilizar una leva que encaja, de manera desplazable, en un orificio oblongo.

25 Es posible omitir el distribuidor de avance, debiendo recurrirse entonces a una integración en la lengüeta. Tanto el riel de retención como el riel de transporte y arrastre / varilla de avance presentan pestañas. Estas sirven para un agarre seguro de las grapas en caso de poco patinaje o una tolerancia reducida. Una fricción reducida es, a este respecto, deseable. Sirven para el guiado / sostén de componentes, como por ejemplo la lengüeta. Sirven para el guiado de las grapas y definen una pista de guiado de clip, que establece la posición axial de las grapas, en donde la pista de guiado de clip está determinada exclusivamente por la pared interna tubular y la cara externa de la chapa de retención. El guiado de la chapa de avance se crea mediante la pared interna del tubo externo y el paquete formado por las grapas o, en caso de que se acaben las grapas, lo provoca la lengüeta, que se sostiene a su vez sobre el riel de retención.

35 A este respecto se cumplen las siguientes funciones:

- control de la elasticidad mediante la geometría de las pestañas (minimización de las fuerzas de fricción) y
- control de las funcione de guiado y retención mediante la geometría / altura de las pestañas.

40 En cuanto a la primera función de control se recurre a los parámetros grosor de chapa, anchura de pestaña y recorte, posición de surcos y acodamientos, geometría de las flexiones y lugares de las línea de flexión, geometría sagital de las pestañas, geometría frontal y geometría axial así como a la creación de recortes, por ejemplo a través de orificios de elasticidad. El segundo punto se orienta hacia una geometría de pestaña ajustada individualmente, un soporte y sostén de la lengüeta mediante al menos una pestaña, y la sujeción y el sostén de la chapa sobre la lengüeta con al menos una pestaña. A este respecto, cada pestaña tiene una función específica. Algunas pestañas pueden ser más altas que las demás, para sostener la lengüeta. Por lo tanto, no todas las pestañas son igual de altas. Debido a ello se minimiza la fricción. Se conseguirán elementos conductores y de transporte rígidos en dirección longitudinal, que aquí están diseñados de manera elástica en dirección transversal.

50 En relación con el puente en el riel de retención ha de explicarse aún que en el riel de retención está prevista la función de una pista de clip / pista conductora de grapa. Esta es tan pronunciada que la pestaña se sostiene sobre la boca superior y es empujada por esta durante un movimiento de cierre.

55 Existen diferentes formas para fijar el riel de retención al tubo externo. Por ejemplo, mediante salientes que sobresalen radialmente hacia dentro en el tubo externo, mediante pestañas y recortes apropiados en el riel de retención y/o pestañas / salientes y recortes en el tubo externo, preferentemente de modo que durante la carrera de retorno una fuerza de tracción actúa sobre el riel de retención, para que el riel de retención no tenga que soportar ninguna carga de acodamiento. Es posible fijar el riel de retención directamente al contratope de resorte. Es igualmente deseable desplazar la fijación (asimetría izquierda-derecha) para aumentar la rigidez y para impedir una línea de flexión directa. 60 El diseño del riel de retención con elementos de resorte, que lo presionan hacia arriba contra la línea de clips / línea de grapas, sirve para compensar las tolerancias.

También existen medidas para rigidizar la chapa para una transmisión de fuerza con una tendencia al pandeo reducida. Sirven para ello surcos convenientemente colocados y un collar de borde definido. El tubo externo tiene funciones de sujeción, tal como la fijación de la boca, la fijación del riel de retención, la fijación de un aparato de avance. 65 Preferentemente se trata de un componente monolítico, de una sola pieza, con cadenas de tolerancia cortas. Se puede

crear con gran precisión en una única operación de corte con una única sujeción.

Una sección de tubo sin pestañas asume una función de guiado, en concreto la de guiado de las grapas por la pared tubular, en particular tocando la pared tubular. Se consigue igualmente un guiado de la chapa, del tubo de empuje, del distribuidor de avance y de la chapa de retención.

Las pestañas mencionadas sirven para la fijación, por ejemplo, de una chapa de retención y pueden utilizarse para la fijación en posición. Son elásticas en altura, aunque también lateralmente elásticas. Visto en dirección axial tienen una baja tolerancia. Son ensamblables desde una dirección (por un lado). Pueden fabricarse por medio de una (única) etapa y un doblado.

A continuación se explicará más detalladamente la invención con ayuda de un dibujo, en el que están representados diferentes ejemplos de realización. Muestran:

- la Fig. 1 una representación en perspectiva de un ensamblaje de un instrumento médico de vástago de acuerdo con la invención con una empuñadura,
- la Fig. 2 una representación en despiece ordenado del instrumento médico de vástago de la figura 1 en representación en perspectiva sin la empuñadura incluida en la figura 1,
- la Fig. 3 el ensamblaje de las piezas individuales de la figura 2 en representación en perspectiva,
- las Fig. 4 a 6 representaciones en perspectiva solo de la punta distal del instrumento médico de vástago de la figura 1 sin el tubo externo,
- la Fig. 7 una sección transversal a través de un vástago de instrumento del instrumento de vástago de la figura 1,
- la Fig. 8 un diagrama para representar la evolución de la fuerza debido a la fricción al pasar una grapa, que puede aplicarse por el instrumento de vástago de la figura 1, por encima de un elemento de arrastre de forma, individual, abatible en sentido opuesto, tal como una pestaña de retención o un elemento de arrastre de grapa,
- la Fig. 9 un diagrama para representar el incremento de la fuerza al "recoger" las grapas / clips durante el avance, condicionado por una carrera de transporte y durante un retroceso, debido a la fricción al pasar las grapas por encima de la pestaña,
- la Fig. 10 una representación en perspectiva ampliada de una sección de un riel de retención con salientes de fijación y pestañas de retención,
- la Fig. 11 una ampliación adicional de una pestaña de retención de la figura 10,
- la Fig. 12 una vista desde arriba de la pestaña de retención de las figuras 10 y 11,
- la Fig. 13 el apoyo de una pestaña de retención en una grapa diseñada como clip de doble alma, en concreto sobre su lado proximal,
- la Fig. 14 el estado de una pestaña de retención en la posición en la que ya ha pasado una grapa por encima de ella y se ha vuelto a liberar,
- la Fig. 15 una posición previa de una pestaña de retención en una posición en la que todavía se está pasando por encima de la misma y no se ha liberado de una grapa,
- la Fig. 16 el apoyo de una grapa en una pestaña de retención levantada y conformada como sostén en la espalda de la grapa / espalda del clip para impedir un retroceso de la grapa,
- la Fig. 17 el ensamblaje de un riel de retención, en el que están almacenadas una pluralidad de grapas en posiciones de almacenamiento, que están atravesadas por una lengüeta, estando las grapas en contacto con un riel de transporte y arrastre por arriba,
- la Fig. 18 una sección longitudinal a través de los elementos de la figura 17, en la que se provoca un paquete de chapas de tipo sándwich y una pila de clips / pila de grapas con un sostén mutuo a través de pestañas,
- la Fig. 19 una representación en perspectiva de una primera forma de realización de un componente para la distribución de carrera, a modo de un distribuidor de avance,

- la Fig. 20 una representación en perspectiva rotada de los componentes de la figura 19,
- la Fig. 21 una sección longitudinal a través de los componentes de las figuras 20 y 21,
- 5 la Fig. 22 una segunda forma de realización para lograr una distribución de carrera, con lengüeta integrada,
- la Fig. 23 una sección longitudinal a través de la forma de realización de las figuras 19 y 20 en la zona de un distribuidor de avance,
- 10 la Fig. 24 una representación en perspectiva fragmentaria de un ensamblaje formado por un tubo externo y una chapa de retención en una posición montada,
- la Fig. 25 la combinación de los componentes de la figura 24 en una posición al comienzo del montaje,
- 15 la Fig. 26 los componentes de las figuras 25 y 26 en un instante, en el que el montaje ya está avanzado,
- la Fig. 27 los componentes de la figura 25 en el instante de la conclusión del montaje, tal como se muestran en la figura 25, pero ampliados,
- 20 la Fig. 28 un ejemplo de realización adicional para la fijación de la chapa de retención a través de un contratope de resorte contra un tubo externo, no representado, aprovechando fragmentos,
- la Fig. 29 una punta distal de la chapa de retención con un clip / una grapa montado/a cerca de la punta,
- 25 la Fig. 30 una representación rotada de los componentes de la figura 29,
- la Fig. 31 una vista desde arriba entre dos ramas de pieza de boca, que forman una zona de pieza de boca, en donde una punta distal de la chapa de retención sirve como cubierta (parcial) a modo de placa de apoyo o puente,
- 30 la Fig. 32 una representación análoga a la Fig. 10 en la zona de los salientes que actúan como pestañas de montaje, que establecen una línea de flexión asimétrica y evitan una línea de flexión directa,
- la Fig. 33 una representación desde el lado inferior de la chapa de retención en forma en perspectiva para visualizar desde allí las pestañas de resorte presentes,
- 35 la Fig. 34 una zona de extremo distal de una lengüeta / lengüeta de avance con una interrupción que actúa como abertura de penetración,
- 40 la Fig. 35 una vista en forma en perspectiva desde abajo de la punta distal de la lengüeta de la figura 34 con un surco conductor a modo de un deflector, que actúa como elemento conductor de movimiento y tiene como efecto el aumento de la rigidez a la flexión,
- 45 la Fig. 36 una representación parcial de las grapas, de la chapa de retención y de la lengüeta en la zona del surco conductor,
- la Fig. 37 una representación de los componentes de la figura 36 en forma algo rotada,
- la Fig. 38 una representación de los componentes de las figuras 36 y 37 en forma en perspectiva desde detrás,
- 50 la Fig. 39 el acoplamiento de la lengüeta en la grapa más distal,
- la Fig. 40 los componentes de la figura 39 en una representación en perspectiva desde detrás,
- 55 la Fig. 41 una ampliación de la zona de contacto entre la grapa y un canto de desplazamiento / pestaña de presión de la lengüeta,
- la Fig. 42 la grapa al penetrar en la abertura de penetración de la lengüeta en una representación en perspectiva desde arriba,
- 60 la Fig. 43 una grapa al alimentarse a lo largo de la lengüeta hacia la zona de punta distal de la lengüeta,
- la Fig. 44 el contratope de resorte en representación en perspectiva,
- 65 la Fig. 45 una sección transversal a través del contratope de resorte en la zona de las superficies de estanqueidad,

la Fig. 46 una representación en perspectiva del contratope de resorte de las figuras 44 y 45 desde abajo,

las Fig. 47 y 48 una vista lateral y una vista frontal del contratope de resorte de las figuras 44 a 46,

5 la Fig. 49 una vista lateral del contratope de resorte de las figuras 44 a 48 con una chapa de retención colocada en el mismo y un riel de transporte y arrastre acoplado,

la Fig. 50 el contratope de resorte, encajado a presión en una chapa de retención, y

10 la Fig. 51 una representación de los componentes de la figura 50 mirando a un hueco (orificio oblongo con delimitación de carrera) para el distribuidor de avance con una chapa de retención encajada a presión en el contratope de resorte.

15 Las figuras son únicamente de naturaleza esquemática y sirven exclusivamente para la comprensión de la invención. Los elementos iguales se dotan de las mismas referencias. Características de los ejemplos de realización individuales pueden intercambiarse entre sí. Tales características son por tanto intercambiables entre sí.

20 En la figura 1 está representada una primera forma de realización de un instrumento médico de vástago 1. Presenta una empuñadura de instrumento 2 en su extremo proximal. La empuñadura de instrumento 2 también puede denominarse de manera abreviada como empuñadura. La empuñadura puede estar configurada como una especie de "empuñadura Challenger". En el extremo distal del instrumento médico de vástago 1 está configurada una cabeza de instrumento 3. Entre la empuñadura de instrumento 2 y la cabeza de instrumento 3 está dispuesto un vástago de instrumento 4, que une ambos componentes entre sí.

25 El vástago de instrumento 4 tiene, por el lado externo, un tubo externo 5. El tubo externo 5 puede presentar una sección transversal de aro circular y puede estar conformado a modo de un cilindro hueco. La empuñadura de instrumento 2, que actúa como zona de contacto para la mano, transmite una orden del operario al vástago de instrumento 4, para activar con ayuda del mismo la cabeza de instrumento 3. En el interior del tubo externo 5, que actúa como carcasa 6, está presente un cargador de clips 7. El cargador de clips 7 es un cargador para almacenar
30 grapas, clips u otra versión de pinza apta para una inserción de ligadura. Tales grapas, en particular grapas o pinzas de ligadura están previstas para su deformación plástica o su encastre, con el fin de comprimir mediante ligadura, en el estado deformado, un órgano de un mamífero, tal como un vaso sanguíneo de un ser humano.

35 En la figura 2 están reproducidas una pluralidad de tales grapas 8.

En la figura 2 están reproducidas las piezas individuales del instrumento médico de vástago 1, a excepción de la empuñadura de instrumento 2. En particular pueden observarse una pieza de boca superior / una rama de pieza de boca superior 9, una pieza de boca inferior / una rama de pieza de boca inferior 10, una corredera 11, que puede denominarse como componente portalevas, y un riel de retención 12.

40 En la forma de realización representada en la misma están insertadas en total 20 grapas 8. Sin embargo, también pueden usarse más o menos de estas grapas 8. Están igualmente contenidos una lengüeta 13, que también puede denominarse como lengüeta de avance, un distribuidor de avance 14, un contratope de resorte 15 y un riel de transporte y arrastre 16, que también puede denominarse como varilla de avance. Además están insertados un resorte de avance 17, una arandela de estanqueidad 18, una varilla de avance / varilla de empuje 19 y una pieza de extremo de varilla de avance 20. Un tubo de empuje 21 es contiguo a una junta de estanqueidad anular 22. La junta de estanqueidad anular 22 es una delimitación distal de un resorte de compresión 23, que limita con una brida de resorte 24. El resorte de compresión 23 se sostiene contra la brida de resorte 24. El resorte de compresión 23 se encarga de hacer retroceder las piezas de boca 9 y 10, es decir del movimiento de la pieza de boca superior 9 alejándose de la
50 pieza de boca inferior 10.

Los componentes 9 a 24 están previstos para su inserción en el interior del tubo externo 5. El tubo externo 5 encaja, tras el montaje, en una brida de agarre 25. La brida de agarre 25 está, a su vez, en contacto por arrastre de fuerza, de forma y/o en unión de materiales con una pieza de agarre / componente de acoplamiento con la empuñadura 26,
55 para acoplarse a la empuñadura de instrumento 2. En el lado proximal de la brida de resorte 24 está dispuesta también una pieza de cilindro hueco 27. Esta pieza de cilindro hueco 27, al igual que la pieza de extremo de varilla de avance 20 pueden observarse sobresaliendo de la pieza de agarre 26 por el lado proximal.

En la figura 3 están representados los componentes conocidos por la figura 2 en estado ensamblado.

60 En las figuras 4 a 6 está indicado el ensamblaje de la rama de pieza de boca superior 9 con la rama de pieza de boca inferior 10 para el alojamiento de la grapa 8 más distal en el interior de una forma de concha 28. Un riel de retención 12 configurado como chapa de retención está dispuesto por debajo del riel de transporte y arrastre 16.

65 En la figura 7 puede observarse bien el guiado de las grapas 8 en sección transversal. Así, la grapa 8 allí representada se sostiene con sus cuatro almas de grapa 29 tanto contra el riel de retención 12 como contra el tubo externo 5. Las

almas de grapa 29 también pueden denominarse de manera abreviada almas.

A este respecto, el tubo externo 5 presenta superficies de contacto / áreas de contacto 30 para entrar en contacto con las almas de grapa superiores 29 de la grapa 8. La grapa 8 está diseñada, a este respecto, a modo de un clip de doble alma. La lengüeta 13 está prevista para expulsar la primera grapa 8 más adelantada, es decir, la grapa 8 más distal, mientras que el riel de transporte y arrastre 16 está previsto, a modo de una chapa de avance, para mover todas las grapas 8 en el cargador de clips 7. Las superficies de contacto / áreas de contacto 30 están diseñadas de tal manera que hagan posible un movimiento deslizante de las grapas 8 a lo largo de las mismas.

Es posible, aunque no está representado, que en la zona de las almas de grapa 29 previstas para la entrada en contacto con la superficie de contacto 30 estén formadas en el tubo externo 5 entalladuras, tales como muescas, ranuras, estrías u orificios pasantes oblongos, a través de las cuales pueden sobresalir las grapas 8 hacia fuera, en la cara externa del tubo externo 5, traspasando el tubo externo 5. De esta manera puede lograrse un diseño particularmente compacto del instrumento de vástago 1.

Las grapas 8 se sostienen igualmente sobre el riel de retención 12 con sus almas de grapa 29, en concreto, de tal manera que en cooperación con el sostén contra el tubo externo 5 se fuerza una compresión / doblado de las grapas 8. A este respecto, las grapas 8 no se tocan. La lengüeta 13 se guía a través de las grapas 8 de tipo clip de doble alma. La consecuencia es una especie de enhebrado de las grapas 8.

Las almas de grapa 29 forman, a este respecto, secciones de lado. El avance de las grapas 8 se provoca mediante un movimiento hacia delante y hacia atrás de un componente alargado con pestañas, a modo de salientes, aletas o púas. Las grapas 8 se guían exclusivamente contra una pared interna 31 del tubo externo 5 y un riel de retención 12 a modo de chapa. De este modo se aprovecha eficazmente el espacio constructivo. Se evitan ruidos, en particular un golpeteo. La consecuencia es un guiado preciso. También se logra una compensación de tolerancias. No se necesita ningún canal adicional.

Una estructura a modo de canal como se muestra en la figura 7 basta, a este respecto, teniendo el uso de chapas ventajas en el diseño de la rigidez.

El riel de retención 12 presenta pestañas de retención 32. Estas pueden observarse bien, por ejemplo, en las figuras 10 a 16. En estas puede observarse también una distribución a modo de mariposa de las pestañas de retención 32 en una primera sección de pestaña de retención 33 y una segunda sección de pestaña de retención 34. Estas dos secciones de pestaña de retención 33 y 34 forman, por tanto, una especie de pestaña de mariposa. Las alas de una pestaña de mariposa también pueden denominarse primera y segunda sección de pestaña de retención 33 y 34.

Más allá de las secciones de pestaña de retención 33 y 34 se deslizan / resbalan entonces las almas de grapa 29, que también pueden denominarse lados, y provocan un abatimiento de las secciones de pestaña de retención 33 y 34 a lo largo de una línea de pivotado o flexión 35. La línea de pivotado/flexión 35 también puede denominarse eje de flexión o pivotado.

Como puede observarse especialmente bien en las figuras 13 y 16, se impide un movimiento de las grapas 8 en dirección proximal mediante el apoyo de un extremo proximal de la grapa 8 en un canto distal 36 de la pestaña de retención 32. Como puede deducirse bien en las figuras 10 y 16, hay una forma de pestaña a modo de mariposa. Las pestañas sobresalientes con alas, que presentan un canto / área lo más grande posible para sostener las grapas 8 por la espalda de la grapa, ofrecerán a este respecto una gran rigidez. La geometría de pestaña de retención está diseñada de tal modo que puede desviarse cuando se pasa por encima de ella, sin quedar por debajo del nivel de la chapa. Las pestañas de retención 32 se tumban de manera plana. En el estado levantado, los cantos laterales 37 de las pestañas de retención 32 forman líneas prácticamente paralelas. Discurren, por lo tanto, predominantemente en dirección longitudinal. Es aceptable al menos un ángulo mayor que 0° desde el lado proximal. Esto da lugar a una fricción mínima. Al pasar por encima de la pestaña de retención 32 desde el lado proximal, a través de la grapa 8, este ángulo aumenta.

Recurriendo de manera anticipada a la figura 18, debe explicarse que también el riel de transporte y arrastre 16 presenta pestañas, en concreto elementos de arrastre de grapa o pestañas de arrastre de grapa 38. Los incrementos entre pestañas y las distancias entre pestañas son relevantes para la delimitación de la longitud de componente, en particular para la longitud del cargador. Controlan el trabajo de fricción. Han de posicionarse de manera conveniente en cuanto a su ubicación en relación con la carrera de avance, que también puede denominarse carrera de transporte. Pueden conformarse de manera sencilla si se utiliza una tira de chapa moldeada o un componente de plástico como base de partida para la misma. Preferentemente estarán dispuestas a modo de pestañas con elasticidad de resorte a distancias definidas con precisión. Las distancias entre las pestañas de retención 32 pueden ser variables, sin embargo, a lo largo de la longitud de la chapa, es decir, no mantenerse constantes. Las distancias entre las pestañas/elementos de arrastre de grapa 38 serán igualmente variables a lo largo de la longitud de la chapa, es decir no se mantendrán constantes.

Los incrementos entre distancias de las pestañas se elegirán de tal modo que a partir de una posición de reposo de

las grapas 8 tiene lugar una recogida secuencial de las grapas 8, lo que es consecuencia de las distancias no constantes. Debido a ello se efectúa un incremento de fuerza constante. Tampoco se sobrepasa entonces un valor absoluto predeterminado de fuerza a aplicar. Los incrementos entre secciones de las pestañas se elegirán de tal modo que se minimicen las longitudes de cargador. Los incrementos entre secciones de las pestañas se eligen, a este respecto, de tal modo que tiene lugar una recogida secuencial desde el lado distal hacia el lado proximal, en función de la posición de reposo de las grapas, a fin de evitar, o contrarrestar, un desplazamiento de las grapas unas por encima de otras. Para determinar la distancia A es válida la siguiente relación:

Como distancia (A) se denomina la distancia entre la j-ésima y la (j-1)-ésima pestaña o bien del riel de retención (12) o bien del riel de avance / riel de transporte y arrastre (16), en indicando j la posición de la pestaña desde el lado distal, y correspondiendo n al número total de clips en el aplicador.

$$\text{distancia pestaña de retención (A}_{\text{RHL}}) = \text{distancia constante (A}_K) + \text{distancia incremental RHL (A}_{\text{jRHL}})$$

$$\text{distancia incremental RHL (A}_{\text{jRHL}}) = \text{incremento RHL } I_{\text{KRHL}} \cdot (n-j)$$

$$\text{distancia pestaña de avance (A}_{\text{VSL}}) = \text{distancia constante (A}_K) + \text{constante (K)} + \text{distancia incremental VSL (A}_{\text{jVSL}})$$

$$\text{distancia incremental VSL (A}_{\text{jVSL}}) = \text{incremento VSL } I_{\text{KVSL}} \cdot (n-j)$$

No obstante, la distancia constante (A_K) depende de las grapas, de su tamaño y de su geometría, por lo que es de aproximadamente 8,5 mm, por ejemplo. También es posible establecer un incremento constante (i_K) y un incremento variable (i_V). El incremento total I se calcula entonces de la siguiente manera: I=i_K+i_V. Esto permite controlar la ubicación de la fuerza máxima que se produce y por lo tanto el pandeo de la chapa.

En la figura 8 está reproducido el comportamiento de fricción en función de la posición de la grapa 8 al pasar por encima de una de las pestañas 32 y 38. En las abscisas está indicada la longitud de pestaña en mm, mientras que en las ordenadas está indicada la fuerza total F_{tot} en Newton.

En la figura 9 está reproducida una representación del incremento de la fuerza al "recoger" las grapas 8 durante, por un lado, una carrera de transporte y, por otro lado, durante una carrera de retorno debido a la fricción al pasar por encima de todas las pestañas (pestañas de retención 32 y pestañas de arrastre de grapa 38) con todas las grapas 8. A este respecto, con la línea continua se representa el incremento de la fuerza / la evolución de la fuerza durante el avance / la carrera de transporte y con la línea discontinua el incremento de la fuerza / la evolución de la fuerza durante la carrera de retorno. En las abscisas está indicado el recorrido de avance en mm, mientras que en las ordenadas está indicada la necesidad de fuerza en Newton.

Volviendo a las figuras 17 y 18 cabe indicar la disposición a modo de sándwich del riel de transporte y arrastre 16 por encima de la lengüeta 13, y a su vez por encima del riel de retención 12. El riel de retención 12, el riel de transporte y arrastre 16 y la lengüeta 13 están dispuestos por tanto de manera axialmente desplazable uno sobre otro. Las alturas de pestaña de al menos una cantidad de las pestañas 32 y/o 38 han de dimensionarse, a este respecto, de tal modo que guíen la lengüeta 13 que se encuentra en medio.

Considerando las figuras 19 a 21 ha de quedar claro que es deseable lograr una distribución del avance por medio de un orificio oblongo 39, en el que encaja una leva 40. La leva 40 sobresale de un distribuidor de avance 41, que puede estar diseñado por separado de un contratope de resorte 42. La leva 40 puede ser una parte componente integral del contratope de resorte 42. En cualquier caso, la varilla de avance 19 atraviesa el contratope de resorte 42 y está firmemente unida axialmente con el distribuidor de avance 41. La leva 40 del distribuidor de avance 41 atraviesa entonces el orificio oblongo 39 del riel de transporte y arrastre 16. La lengüeta 13 está firmemente unida axialmente con la varilla de avance 19, de modo que un movimiento transmitido desde la varilla de avance 19 se transmite directamente a la lengüeta 13 y solo se transmite al riel de transporte y arrastre 16 cuando la leva 40 topa con un canto de tope 43. Están formados, por tanto, dos componentes que encajan entre sí de tal modo que un muñón, leva u otra parte sobresaliente, encaje en un orificio, ranura o escotadura de tal modo que se permita un movimiento relativo axial de ambas piezas entre sí en un valor absoluto determinado, pero, al alcanzarse un tope, se provoca un movimiento conjunto.

Tal como puede observarse especialmente bien en las figuras 19 y 20, el contratope de resorte presenta entalladuras 44 en las que pueden encajar salientes o pestañas del tubo externo 5, a fin de provocar un aseguramiento axial.

En las figuras 22 y 23 se muestra una variante distinta, en concreto en la que la varilla de empuje 19 se une directamente a la lengüeta 13. Para ello, la lengüeta 13 se rebordea alrededor de un extremo distal de la varilla de empuje 19 a modo de una chapa plegada. Naturalmente, también es posible que la lengüeta 13 sea una parte componente de una sola pieza de la varilla de empuje 19. En el diseño de la figura 22 y 23 no hay ningún distribuidor de avance 41 separado. No obstante, la chapa plegada 45 que asegura la unión entre la lengüeta 13 y la varilla de empuje 19 también apunta verticalmente a través de un orificio oblongo 39 incluido en el riel de transporte y arrastre 16, para hacer tope, de manera análoga al ejemplo de realización descrito anteriormente, con un canto de tope 43, a fin de provocar el inicio de la carrera de transporte en el riel de transporte y arrastre. Mientras que en la figura 22 está

representada una vista en perspectiva particularmente desde abajo, en la figura 23 está representada una sección longitudinal. Es posible que la lengüeta 13 esté pegada, soldada o engastada a la varilla de empuje 19. Por último se ponen a disposición dos tope muy precisos, con lo cual resulta posible un trabajo preciso con el instrumento médico de vástago 1.

El riel de retención 12 no solo tiene una función de retención para las grapas 8, en concreto la de evitar el retroceso de las grapas 8 durante la carrera de retorno a la posición neutra del riel de transporte y arrastre 16, sino que forma en sección transversal también la delimitación inferior de la línea de clips formada por las grapas 8. Además, las pestañas de retención 35 estarán configuradas como púas por encima de las cuales pueden pasar las grapas 8 o que estas pueden empujar en una dirección.

El riel de retención 12 se fijará también por medio de pestañas de montaje de riel de retención 46, tal como puede observarse en las figuras 24 a 27, a la pared tubular del tubo externo 5. Para ello, en el tubo externo 5 está formado un orificio de montaje 47. El orificio de montaje 47 está realizado a modo de hendidura, por ejemplo, por medio de una acción de corte láser. Una zona de abatimiento de tubo externo 48, a modo de pestaña, con una ventana de visualización 49, está colocada radialmente hacia dentro y da espacio suficiente para agarrar por debajo la pestaña de montaje de riel de retención 46 por debajo de un canto inferior 50 delimitado por la zona de abatimiento de tubo externo 48.

De este modo se obtiene un tope axial hacia el lado proximal, provisto de la referencia 51, y un tope axial hacia el lado distal, provisto de la referencia 52. Mediante el canto inferior 50 se consigue una fijación en altura 53.

El orificio de montaje 47 está diseñado a modo de ventana. La ventana de visualización 49 sirve para el control durante el montaje. De esta manera se diseña un sistema con autocaptura. La zona de abatimiento de tubo externo 48 que actúa como pestaña y está configurada de una sola pieza en el tubo externo 5 captura la pestaña de montaje de riel de retención 46, que es una única parte componente del riel de retención 12 configurado como chapa de retención y fija la chapa de retención a una altura y posición axial predeterminadas.

La secuencia durante el montaje se desprende de las figuras 25 a 27. En estas se representan los salientes de montaje del riel de retención 12 capturados o capturados por debajo desde el lado proximal hacia el lado distal en la zona de abatimiento de tubo externo 48 con la pestaña de montaje de riel de retención 46. En la figura 24 está representado el estado totalmente montado.

Un ejemplo de realización diferente se muestra en la figura 28, en la que el riel de retención 12 está fijado al contratope de resorte 42 por medio de recortes. Concretamente, el contratope de resorte 42 ya está fijado a su vez al tubo externo 5 radial y axialmente. A este respecto, el contratope de resorte 42 presenta levas 54, que atraviesan el riel de retención 12, y fijan ambos componentes entre sí en arrastre de forma y/o de fuerza. También en este caso, una leva 40 atraviesa el orificio oblongo 39, de modo que al hacer tope la leva 40 con el canto de tope 43 se logra una limitación de la carrera de transporte, que es ventajosa en caso de un uso de la empuñadura controlado por la fuerza. Concretamente, a partir de un determinado valor límite conmuta entonces la empuñadura la dirección de movimiento. Puede implementarse entonces un retroceso activo del riel de transporte y arrastre 16 y de la lengüeta 13.

En las figuras 29 a 31 se centra la atención en un extremo distal del riel de retención 12. Concretamente está configurado allí un puente / placa de contacto 55, que facilita para el deslizamiento de la grapa 8 hacia el interior de las formas de concha 28 de la rama de pieza de boca superior 9 y de la rama de pieza de boca inferior 10. El puente / placa de contacto 55 también puede denominarse como cubierta para la pieza de boca inferior 10. El puente / placa de contacto 55 también puede denominarse placa de apoyo.

También hay un orificio de montaje de riel de retención 56, que está dispuesto entre el puente / placa de contacto 55 y un deflector 57 a modo de taco o trampolín. Este deflector 57 sirve como una especie de taco para levantar la grapa 8 por su parte trasera, es decir, por su extremo proximal, de modo que la grapa 8 se deslice mejor entrando en la rama de pieza de boca superior e inferior 9 y 10, respectivamente. El deflector 57 también sirve como rigidización. El orificio de montaje de riel de retención 56 es utilizado por una herramienta de montaje (no mostrada) durante el montaje para engancharse en el mismo. El orificio de montaje de riel de retención 56 también puede denominarse de manera abreviada orificio de montaje.

En la figura 32, unas pestañas de montaje de riel de retención 46 que sobresalen lateralmente, desplazadas en la dirección longitudinal, están unidas entre sí a través de una línea de flexión asimétrica 58 (teórica), de modo que no se obtiene la línea de flexión 59 directa (teórica) provista de la referencia 59. Se evita tal línea de flexión 59 directa, ortogonal a la dirección longitudinal, porque se prefieren las líneas de flexión asimétricas 58, críticas en caso de aparición de fuerzas de torsión, precisamente porque no se producen fuerzas de torsión.

En la figura 33 puede observarse pestañas de resorte 60 que sirven para sostener el riel de retención 12 sobre el tubo de empuje 21. Por tanto, se pone a disposición una fuerza residual que trata de reducir el canal de clips, en el que se desliza las grapas 8. Esto estabiliza todos los componentes unos respecto a otros y evita perder las grapas 8 al hacer retroceder las pestañas de retención 32. Las pestañas de retención 32 más altas que de otro modo serían necesarias

requerirían entonces más fuerza, lo que daría lugar a un aumento de la fricción, lo que conllevaría un aumento de la fuerza por parte del cirujano. También se vería afectada la precisión durante la utilización. Por último se implementa también una compensación de tolerancias mediante las pestañas de resorte. Las pestañas de resorte 60 pueden sostenerse, alternativa o adicionalmente, en las ramas de pieza de boca superior y/o inferior 9 y 10, respectivamente.

En las figuras 34 a 43 se centra ahora la atención en la lengüeta 13 y sus configuración especial. Así, la lengüeta 13 presenta en su extremo distal una parte sobresaliente de protección de tejido 61, que evita que pueda llegar tejido del órgano que se está tratando entre las almas/lados de grapa 29 de la grapa 8 y que quede allí atascado de manera indeseable. La parte sobresaliente de protección de tejido 61 puede denominarse también distanciador de tejido 61. En su lado proximal está prevista una interrupción 62, que conforma una abertura de penetración 63. La entalladura de penetración también puede denominarse, como sinónimo, abertura de penetración 63.

Como puede observarse particularmente bien en las figuras 40 y 41, esta abertura de penetración 63 permite el pivotado hacia dentro o la penetración de una sección proximal de la grapa 8, es decir un alma / lado de grapa 29, en el hueco creado por la interrupción 62. La abertura de penetración 63 también puede denominarse entalladura de penetración. Permite que una sección de la grapa 8 se adentre desde abajo al menos un poco hacia el interior de la interrupción 62 o incluso la atraviese.

En la cara inferior de la lengüeta 13 está configurado también un saliente, a modo de un elemento conductor de movimiento 64. Este elemento conductor de movimiento 64 está configurado a modo de deflector 65 o surco conductor 66. Actúa aumentando la resistencia a la flexión y, simultáneamente, de tal manera que se crea una protección frente al enganche. La protección frente al enganche evita que la grapa 8 entre, en la zona de los cantos de choque 67, de manera indeseable en contacto con la lengüeta 12, ya que, de lo contrario, la grapa 8 se movería demasiado pronto o incorrectamente en dirección axial. También hay cantos de contacto 68, para desplazar la grapa 8 de forma dirigida. Este canto de contacto 68 también puede denominarse canto de desplazamiento o pestaña de presión. Por lo tanto también está provisto de la referencia 69. A través de la longitud designada con la línea de referencia 70 se apoya entonces la lengüeta en una parte de un alma de grapa 29. En este contexto la abertura de penetración 63 hace posible también que el contacto entre la lengüeta 13 y la grapa 8 se mantenga en caso de basculación de la grapa 8.

En la figura 34 puede deducirse bien la parte sobresaliente de protección de tejido 61, tal y como puede actuar como protección de tejido animal o humano. El efecto conductor del elemento conductor de movimiento 64 / deflector 65 / surco conductor 66 puede derivarse bien de las figura 35 a 39 y 43. En las mismas queda claro también que el surco conductor 66 evita que la grapa 8 se enganche. El elemento conductor de movimiento 64 también aumenta la rigidez de la lengüeta 13. Por lo tanto se implementan una protección frente al enganche y una protección de los cantos además de evitarse el pandeo. La grapa 8 no puede engancharse, por tanto, en una envoltura de chapa de la lengüeta 13. Esto también puede denominarse "apantallamiento de cantos".

La lengüeta 13 se enhebra a través de varias grapas 8, sin asumir un guiado de las mismas. Se trata de un elemento alargado con mayor tendencia al acodamiento para hacer avanzar y guiar el clip situado más distalmente / la grapa 8 situada más distalmente, con la menor tolerancia. Mediante un rebordeado 71 en el lado longitudinal se evita un pandeo de la lengüeta 13. Unos surcos longitudinales, como los mostrados en las figuras 34 a 43, también evitan el acodamiento. En la punta de la lengüeta 13 se logra un agarre seguro de la grapa 8, al igual que una transmisión de fuerzas a la grapa 8 en caso de cambio de ángulo y de posición, al igual que la compensación de tolerancias. Mediante el diseño de la punta como sección flexible, por ejemplo mediante material más delgado, mediante la provisión de orificios de elasticidad, mediante recortes para reducir las fuerzas de flexión, puede implementarse una forma de realización ventajosa. Son ventajosas formas de pestaña y de punta especiales que evitan que se haga palanca hacia fuera sobre las pestañas de presión 69. De la manera anteriormente descrita se evita eficazmente que la lengüeta 13 resbale de un alma de grapa / lado 29.

La parte sobresaliente de protección de tejido 61 sobresale de la chapa por la punta de la lengüeta y está apoyada sobre la cara interna de una grapa 8 en la acanaladura del lado allí formada. Cabe señalar también que el deflector 65 / surco conductor 66 presenta una profundidad tal, al igual que el rebordeado 71 de la lengüeta 13, para evitar que se siga empujando la grapa 8.

A continuación se representa y explica más detalladamente el contratope de resorte 42 en las figuras 44 a 51. Así, el contratope de resorte 42 presenta un retén de sujeción / una leva 72, que está previsto para engancharse en el riel de retención 12 para efectuar una fijación axial y/o radial. Además, el contratope de resorte 42 presenta una leva / una pestaña 73 para fijar el soporte de resorte al tubo externo 8.

Esta leva 73 está envuelta por una superficie de estanqueidad 74. Sirve para sellar la entalladura en el tubo externo 5, de modo que no pueda llegar nada de fluido desde el instrumento de vástago hacia fuera, como tampoco debe llegar fluido desde el exterior del instrumento de vástago 1 al interior del mismo. El área que forma la superficie de estanqueidad 74 está diseñada a modo de un resorte de cúpula, que está provisto de la referencia 75. La leva 73 en forma de cuña se sitúa por tanto en el interior de una superficie de estanqueidad 74 del resorte de cúpula 75. Este resorte de cúpula 75 se retaca radialmente en una dirección, porque no está dispuesto de manera concéntrica.

El retén de sujeción 72 y una entalladura que lo aloja puede estar configurado de tal modo que tiene lugar una fijación de la chapa de retención 12 en el contratope de resorte 42 en dirección radial y dirección axial por separado uno de otro. Las tolerancias pueden utilizarse entonces de manera más razonable que si esto sucediera en un componente en ambas direcciones. Por lo tanto está previsto también un saliente 76 que únicamente está diseñado para la retención axial del riel de retención 12, mientras que los retenes de sujeción 72 están diseñados para la fijación radial. El contratope de resorte 42 tiene por tanto una forma de concha, que es positiva en cuanto a la elasticidad. El contratope de resorte 42 sirve para la fijación al tubo externo 5. Puede estar configurado como pieza moldeada por inyección con un paso central para el guiado de la varilla de empuje / varilla de avance 19. Puede estar configurado a modo de un resorte anular integrado y presentar un abombamiento sobresaliente de pared delgada, con elasticidad de resorte. Resulta ventajoso un apoyo plano alrededor de la leva 73, que está diseñada a modo de leva de retención, a fin de crear una estanqueidad. Un saliente de centrado / leva de retención se engancha más fácilmente en el tubo externo 5 si presenta biselados. Tales biselados pueden estar presentes en todos los salientes o pestañas. El contratope de resorte 42 encaja a presión, firmemente, en el riel de retención 12. El contratope de resorte 42 presenta por tanto un orificio pasante 77 en dirección longitudinal, que asume el guiado de la varilla de avance 19.

La figura 50 muestra el estado del soporte de resorte 42 en el estado encajado a presión en la chapa de retención, que conforma el riel de retención 12. Esta situación está representada también en la figura 51.

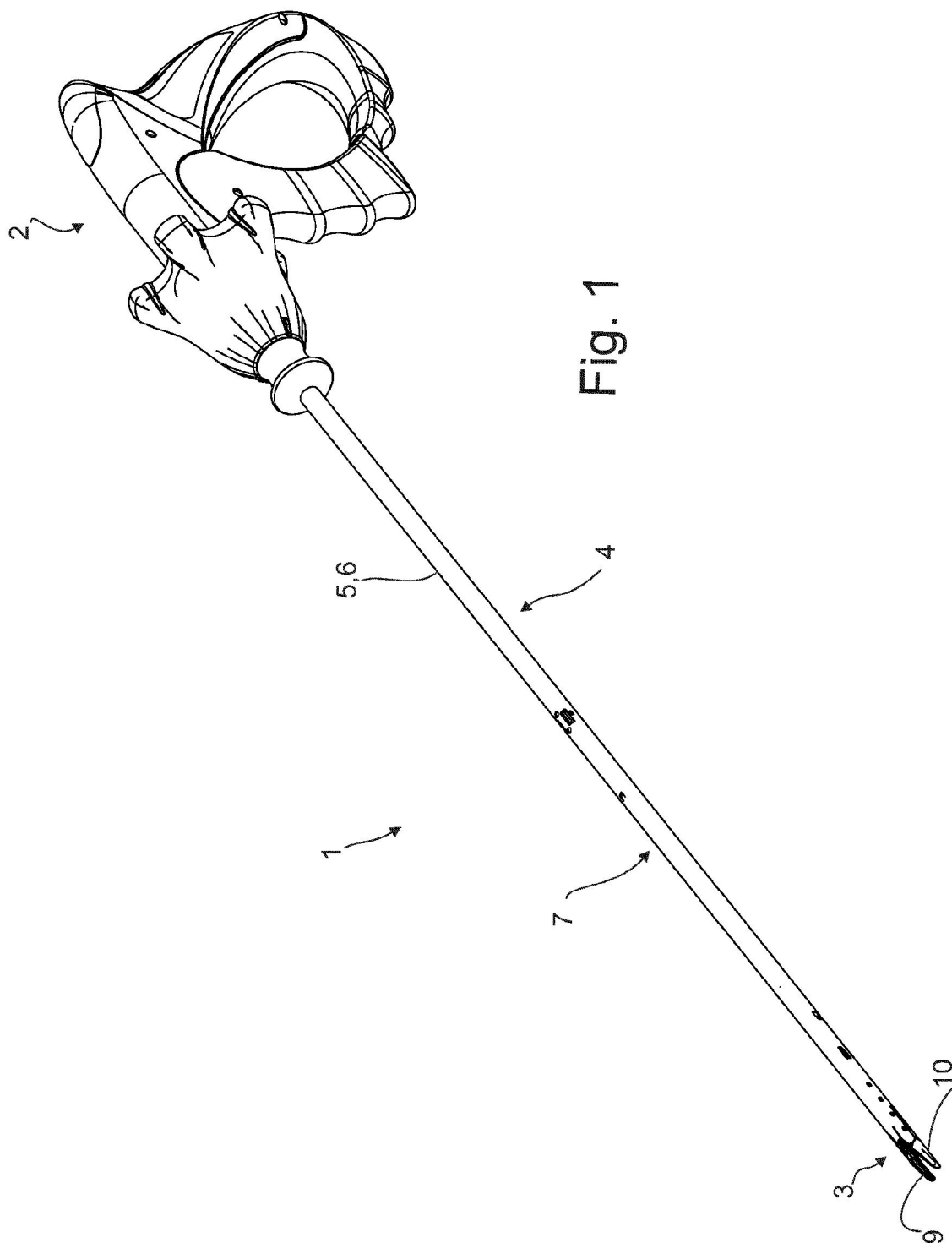
Lista de referencias

- 1 instrumento médico de vástago
- 2 empuñadura de instrumento
- 3 cabeza de instrumento
- 4 vástago de instrumento
- 5 tubo externo
- 6 carcasa
- 7 cargador de clips
- 8 grapa
- 9 pieza de boca superior / rama de pieza de boca superior
- 10 pieza de boca inferior / rama de pieza de boca inferior
- 11 corredera / componente portalevas
- 12 riel de retención
- 13 lengüeta / lengüeta de avance
- 14 distribuidor de avance
- 15 contratope de resorte
- 16 varilla de avance / riel de transporte y arrastre
- 17 resorte de avance
- 18 arandela de estanqueidad
- 19 varilla de avance
- 20 pieza de extremo de la varilla de avance
- 21 tubo de empuje
- 22 junta de estanqueidad anular
- 23 resorte de compresión
- 24 brida de resorte
- 25 brida de agarre
- 26 pieza de agarre
- 27 pieza de cilindro hueco
- 28 forma de extremo de concha
- 29 alma de grapa / lado
- 30 superficie de contacto / área de contacto
- 31 pared interna / cara interna
- 32 pestaña de retención
- 33 primera sección de pestaña de retención
- 34 segunda sección de pestaña de retención
- 35 línea de pivotado/flexión
- 36 canto distal de la pestaña de retención
- 37 canto lateral de la pestaña de retención
- 38 elemento/pestaña de arrastre de grapa

39	orificio oblongo
40	levas para distribuidor de avance
41	distribuidor de avance
42	contratope de resorte
43	canto de tope
44	entalladura
45	chapa plegada
46	pestaña de montaje de riel de retención
47	orificio de montaje en el tubo externo
48	zona de abatimiento de tubo externo
49	ventana de visualización
50	canto inferior de la zona de abatimiento del tubo externo
51	tope axial hacia el lado proximal
52	tope axial hacia el lado distal
53	fijación en altura
54	leva de contratope de resorte
55	punto / placa de contacto
56	orificio de montaje del riel de retención
57	deflector
58	línea de flexión asimétrica
59	línea de flexión directa
60	pestaña de resorte
61	parte sobresaliente de protección de tejido
62	convexidad
63	abertura de penetración
64	elemento conductor de movimiento
65	deflector
66	surco conductor
67	canto de choque
68	canto de contacto
69	canto de desplazamiento / pestaña de presión
70	longitud de contacto
71	rebordeado
72	retén de sujeción / levav del contratope de resorte para el riel de retención
73	leva / pestaña del contratope de resorte para el tubo externo
74	superficie de estanqueidad
75	resorte de cúpula
76	saliente del contratope de resorte para el riel de retención
77	orificio pasante

REIVINDICACIONES

1. Instrumento médico de vástago (1), con una cabeza de instrumento (3) que presenta una pieza de boca con dos ramas de pieza de boca (9, 10) que pueden moverse a modo de tijeras para la aplicación de grapas (8), en donde la cabeza de instrumento (3), a través de un vástago de instrumento (4) que presenta un tubo externo (5), está unida con una empuñadura de instrumento (2), entre otras cosas, para activar la pieza de boca, y con un cargador de clips (7), en el que está fijado un riel de retención (12) para el almacenamiento de una cantidad de grapas (8) según el principio del almacenamiento de uno en uno a una distancia de posición de almacenamiento predeterminada entre sí, en donde todas las grapas (8) pueden hacerse avanzar por medio de un riel de transporte y arrastre (16) que puede moverse de un lado a otro en el marco de una única carrera de transporte en cada caso una posición de almacenamiento en dirección al extremo distal del vástago de instrumento (4) y, de las cuales, la grapa (8) situada más próxima a la cabeza de instrumento (3) puede transportarse hacia el interior de la pieza de boca entre las ramas de pieza de boca (9, 10), en donde el riel de retención (12) presenta una placa de apoyo o puente (55) que se extiende en dirección distal y que cubre una zona de pieza de boca en la zona de una rama de pieza de boca (9) en el lado orientado hacia la otra rama de pieza de boca (10) de tal modo que se evita que una grapa (8) desplazada hacia delante o que puede desplazarse hacia delante bascule hacia esa rama de pieza de boca (9), caracterizado por que la placa de apoyo (55) o el puente (55) sobresale por un lado como elemento de guiado o conductor visto en la dirección longitudinal del riel de retención (12).
2. Instrumento médico de vástago (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que una de las ramas de pieza de boca (9 o 10) es una rama de pieza de boca inferior (9 o 10) determinada por la fuerza de gravedad.
3. Instrumento médico de vástago (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que una de las ramas de pieza de boca (9 o 10) o ambas ramas de pieza de boca (9 y 10) está/n preparadas para alojar una sección de la grapa (8).
4. Instrumento médico de vástago (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que una de las ramas de pieza de boca (9 o 10) o cada una de las ramas de pieza de boca (9 y 10) está/n configuradas como concha (28), que está/n abiertas en dirección a la otra rama de pieza de boca (10, 9).
5. Instrumento médico de vástago (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, de todas las grapas (8), la grapa (8) situada más próxima a la cabeza de instrumento (3) puede transportarse por medio de una lengüeta (13) hacia el interior de la pieza de boca entre las ramas de pieza de boca (9, 10), en donde el riel de retención (12) presenta en su zona de extremo distal un deflector (57) a modo de taco para la aceleración final y/o desvío de la grapa (8) al salir del riel de retención (12) y la penetración en una zona intermedia entre las dos ramas de pieza de boca (9 y 10).
6. Instrumento médico de vástago (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que el deflector (57) se extiende a modo de elevación en dirección a la lengüeta (13) y/o al riel de transporte y arrastre (16).
7. Instrumento médico de vástago (1) según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que el deflector (57) está configurado como surco conformado sin arranque de virutas.
8. Instrumento médico de vástago (1) según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que el deflector (57) está diseñado apuntando en dirección proximal.
9. Instrumento médico de vástago (1) según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado por que entre el deflector (57) y la placa de contacto (55) o el puente (55) está previsto un orificio de montaje (56) para acoplar una herramienta de montaje.
10. Instrumento médico de vástago (1) según la reivindicación 9, caracterizado por que el orificio de montaje (56) está conformado como orificio pasante con contorno/sección transversal redonda, ovalada o poligonal.
11. Instrumento médico de vástago (1) según una de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizado por que el deflector (57), la placa de contacto (55) o el puente (55) y la grapa (8) están adaptados entre sí de tal modo que una sección de grapa proximal es forzada a levantarse al deslizarse por encima del deflector (57) y las puntas de alma de grapa distales son forzadas a bajar con el fin de favorecer un deslizamiento sin bloqueo hacia el interior de la parte de boca (9 o 10).



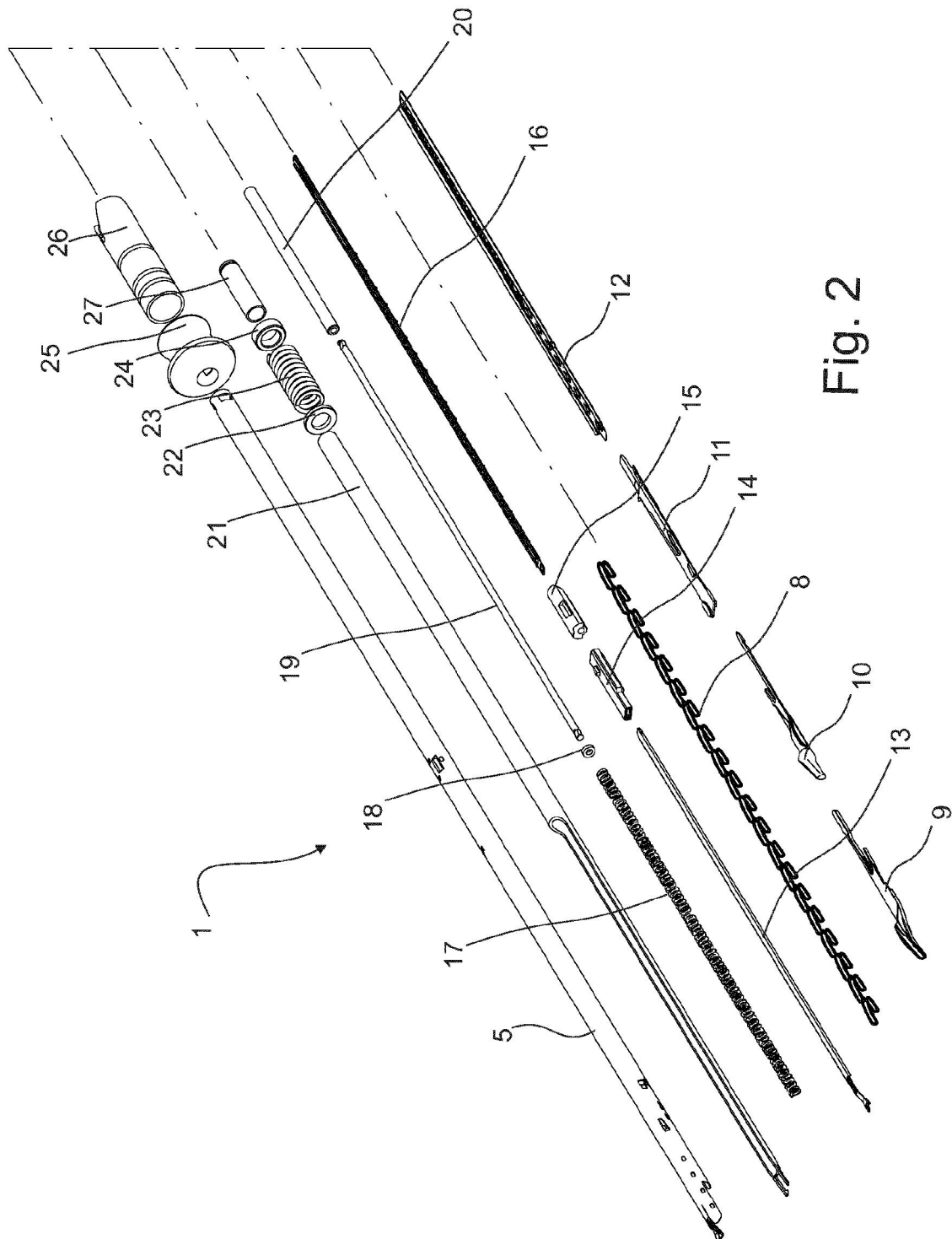
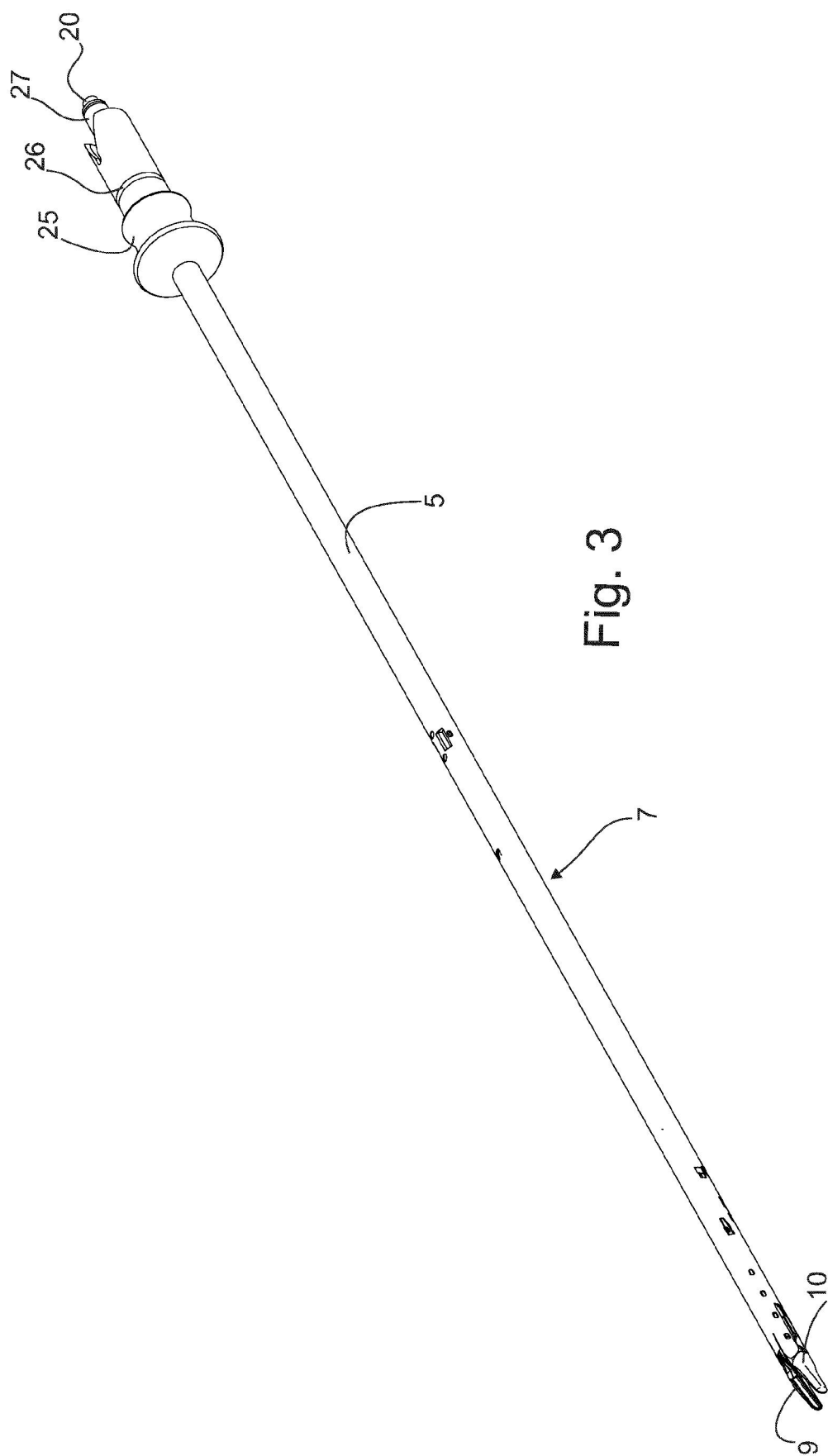
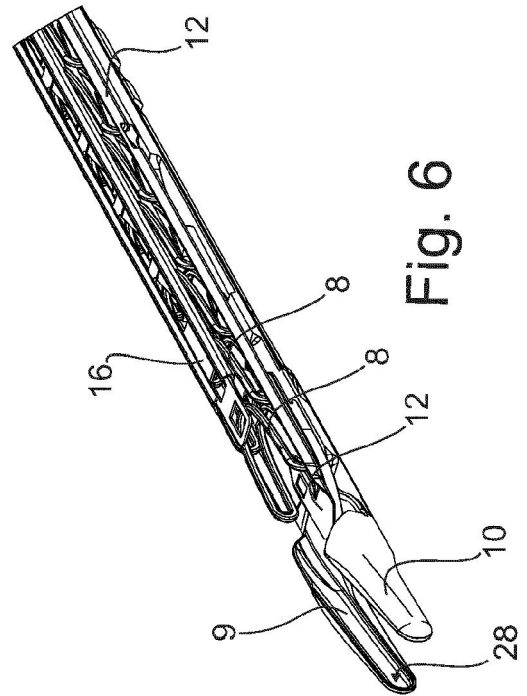
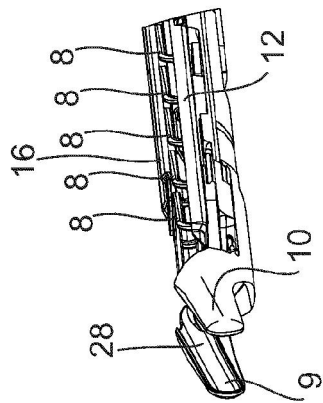
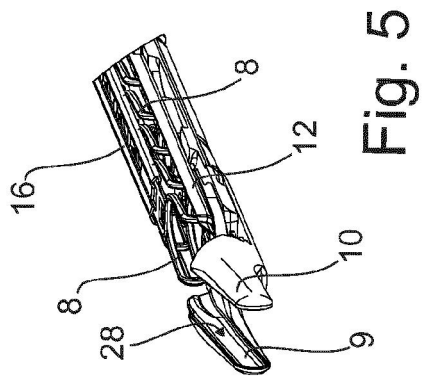


Fig. 2





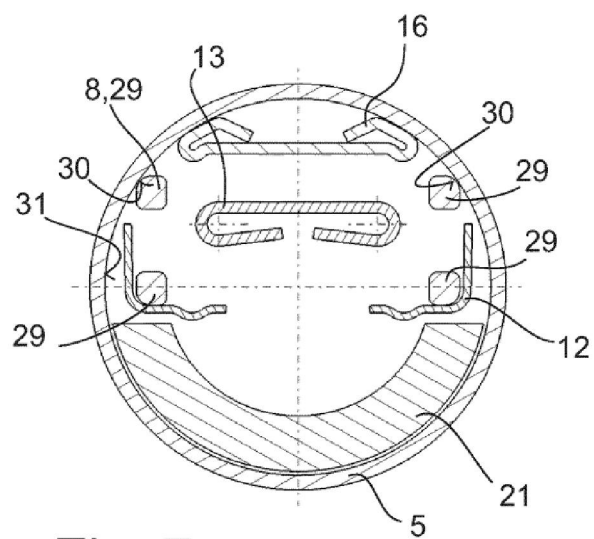


Fig. 7

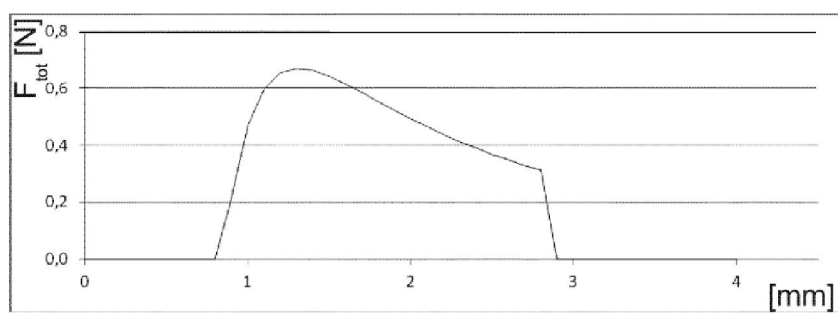


Fig. 8

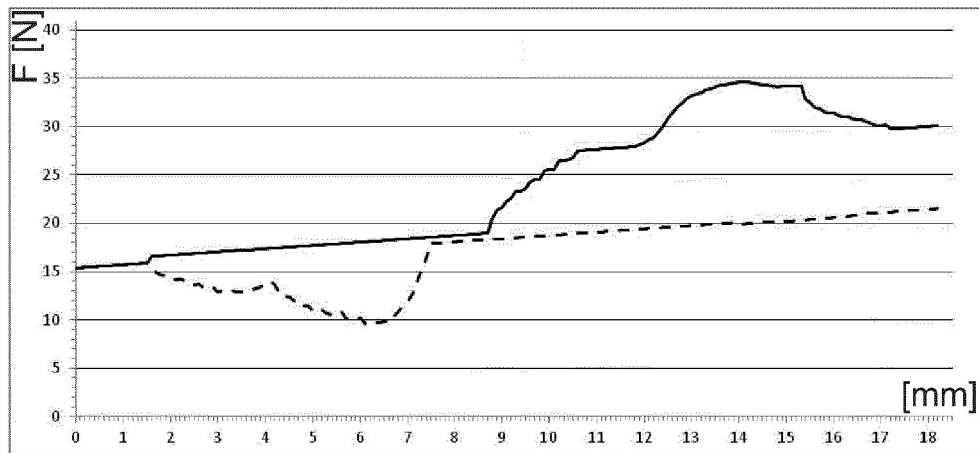


Fig. 9

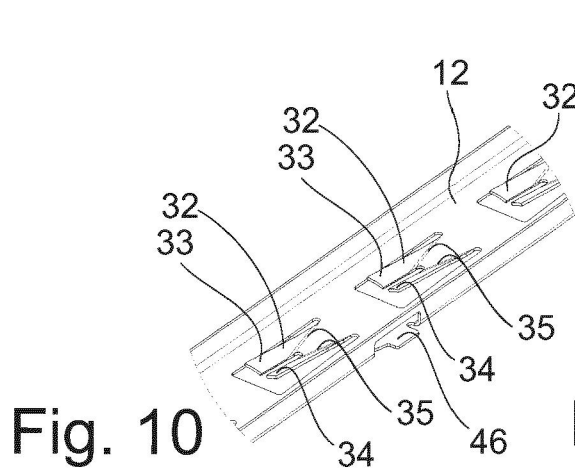


Fig. 10

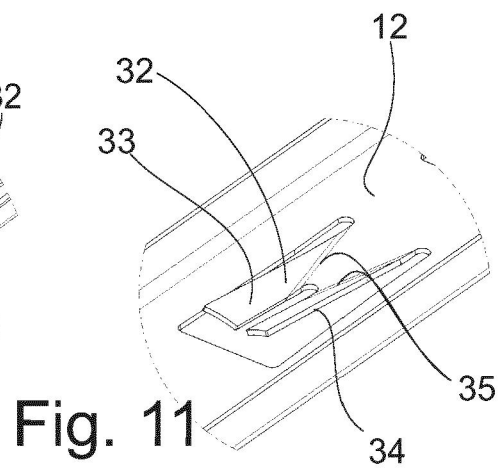


Fig. 11

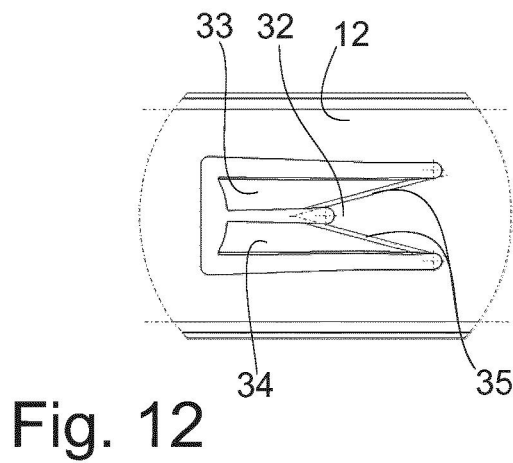


Fig. 12

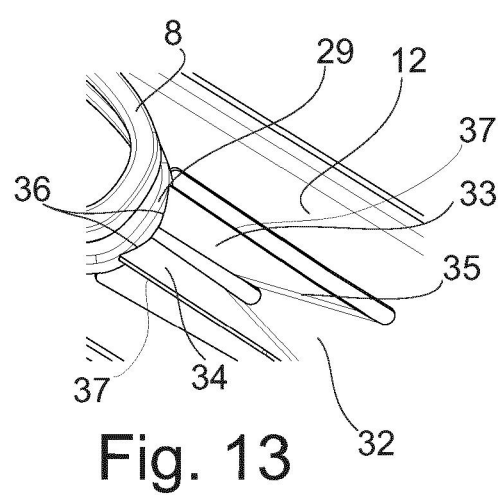


Fig. 13

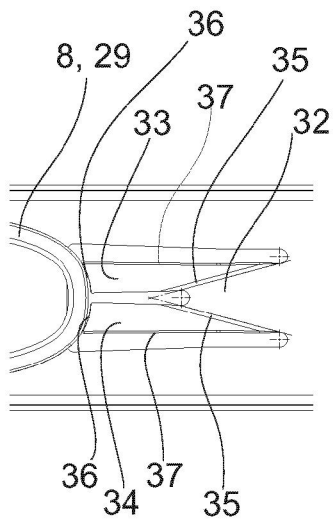


Fig. 14

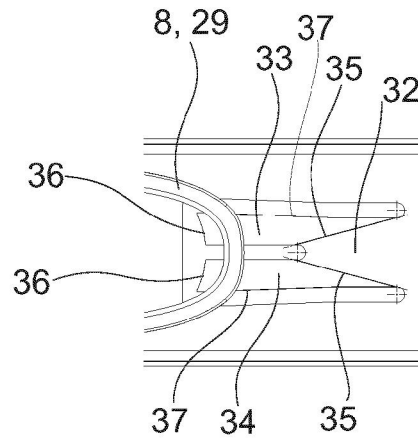


Fig. 15

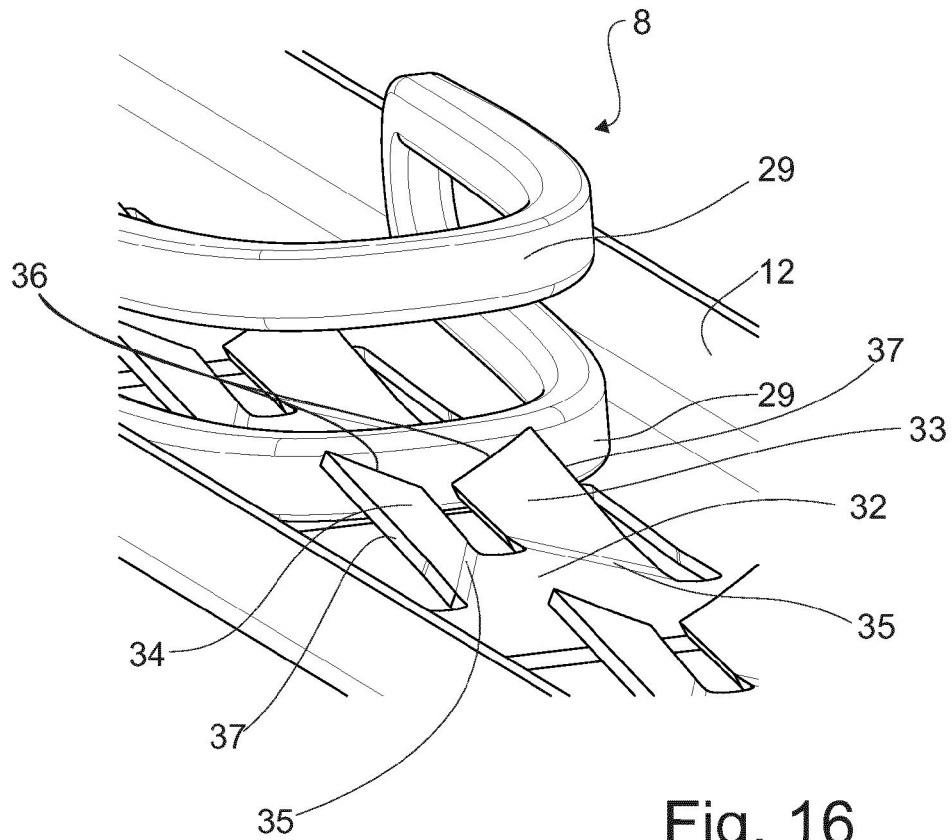
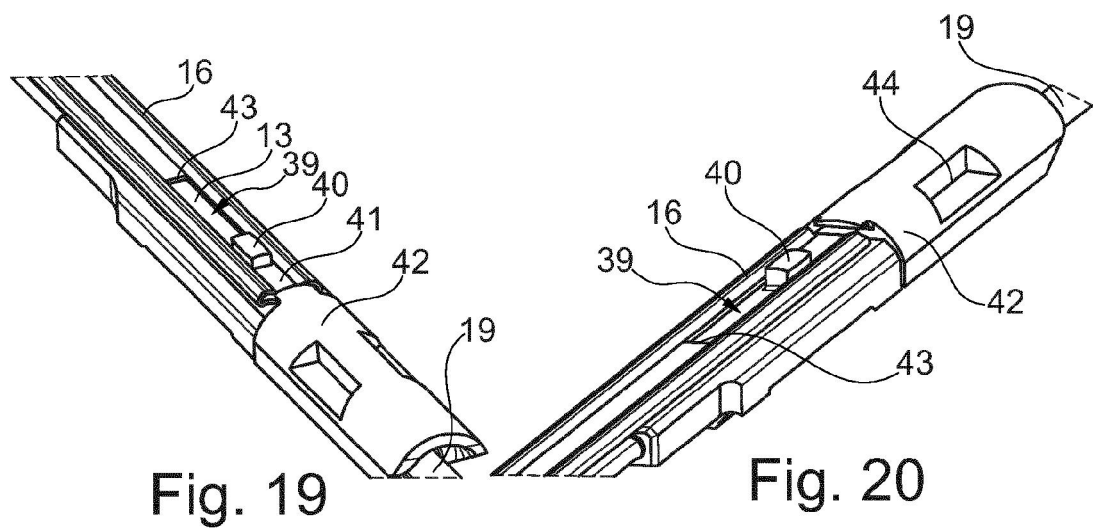
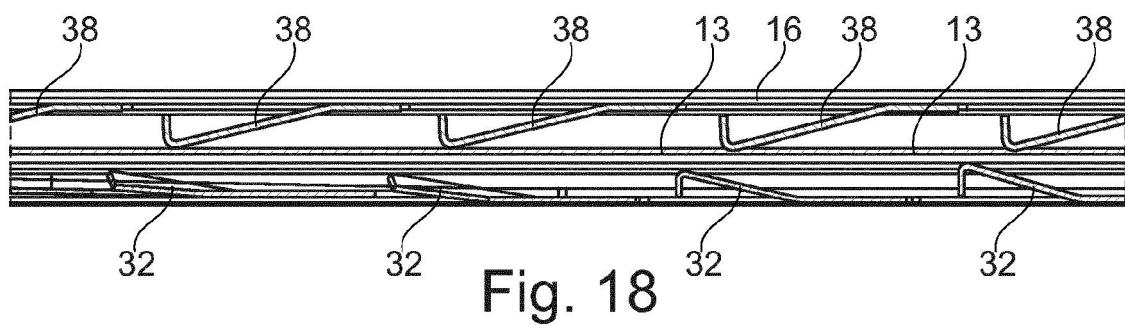
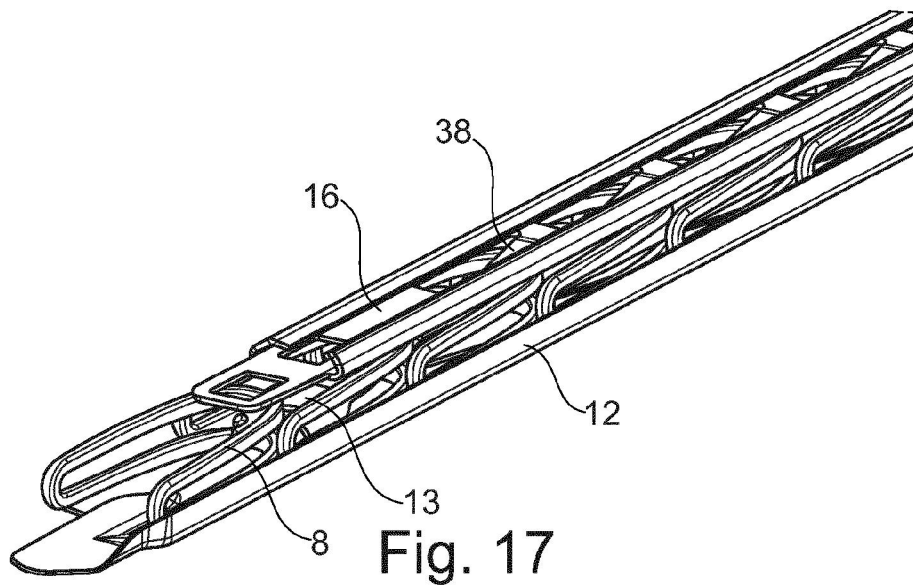


Fig. 16



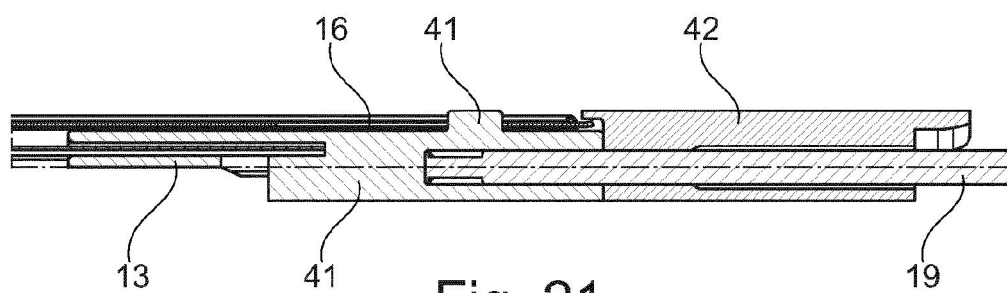


Fig. 21

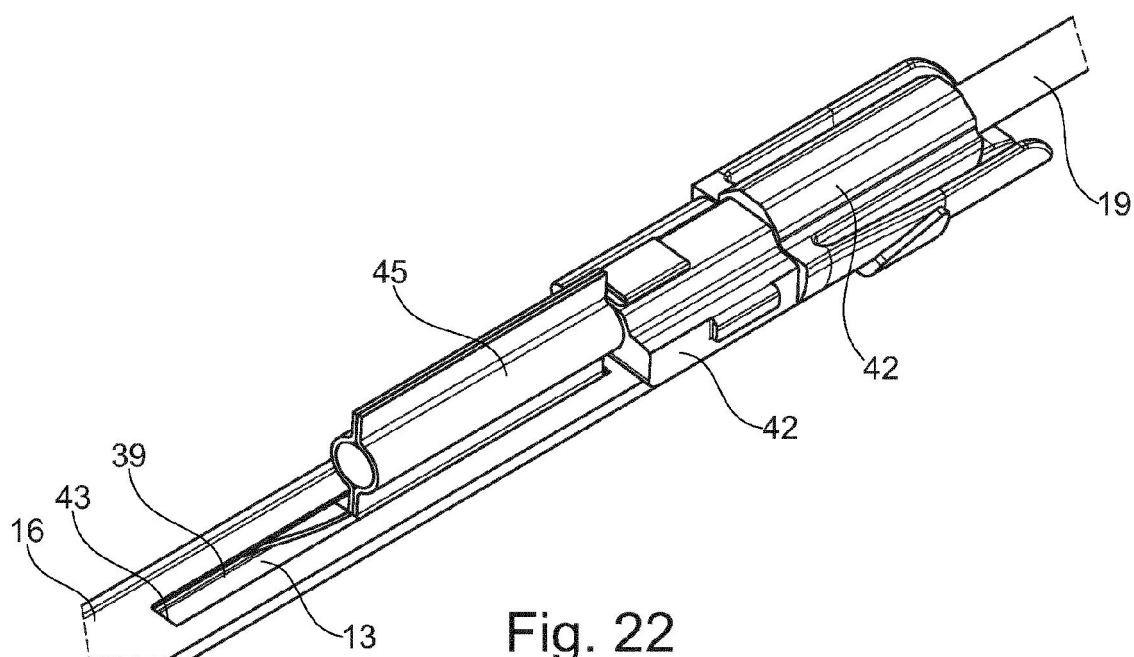


Fig. 22

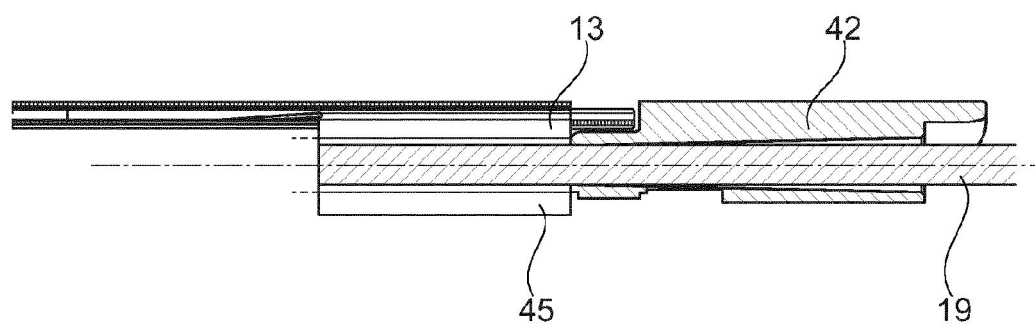


Fig. 23

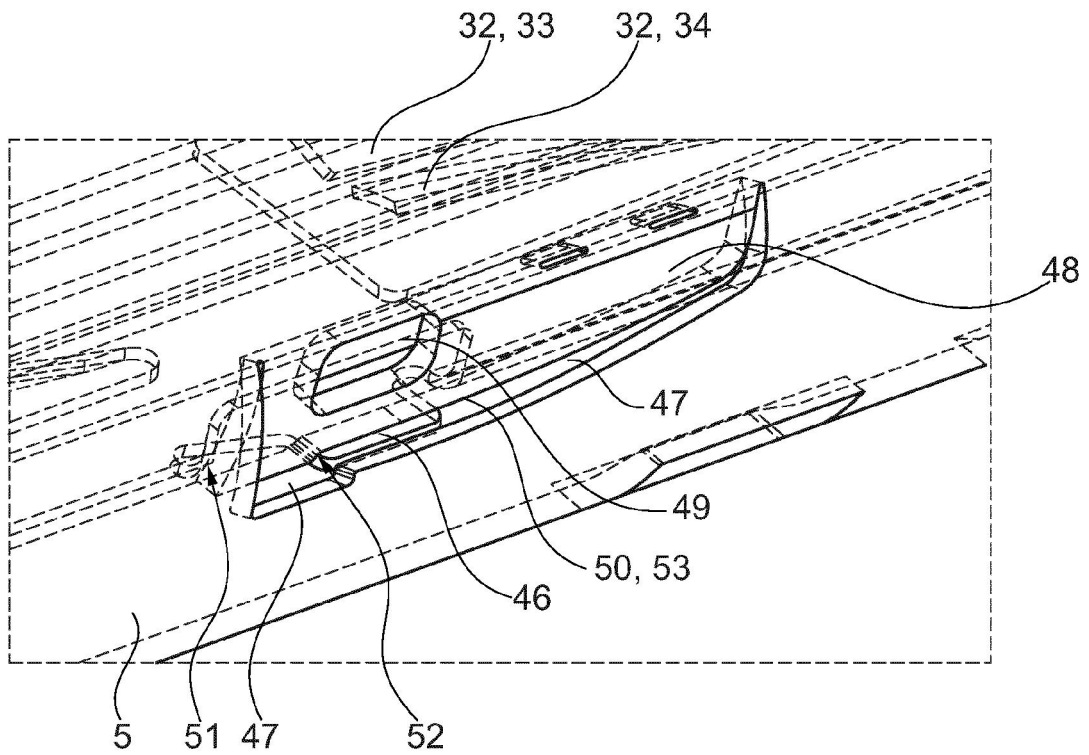


Fig. 24

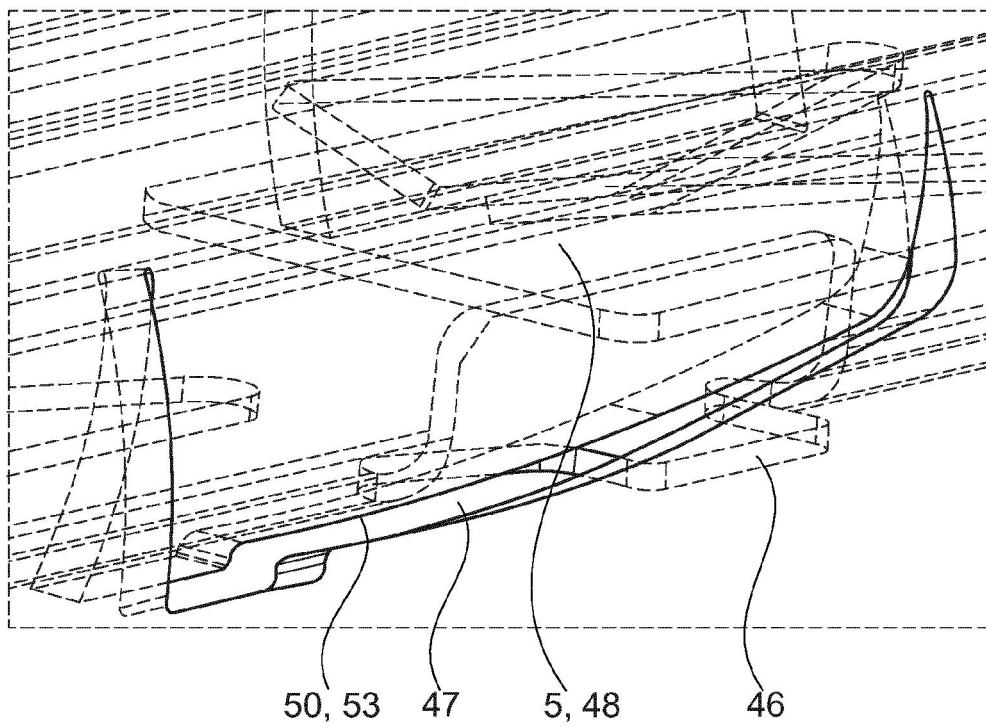


Fig. 25

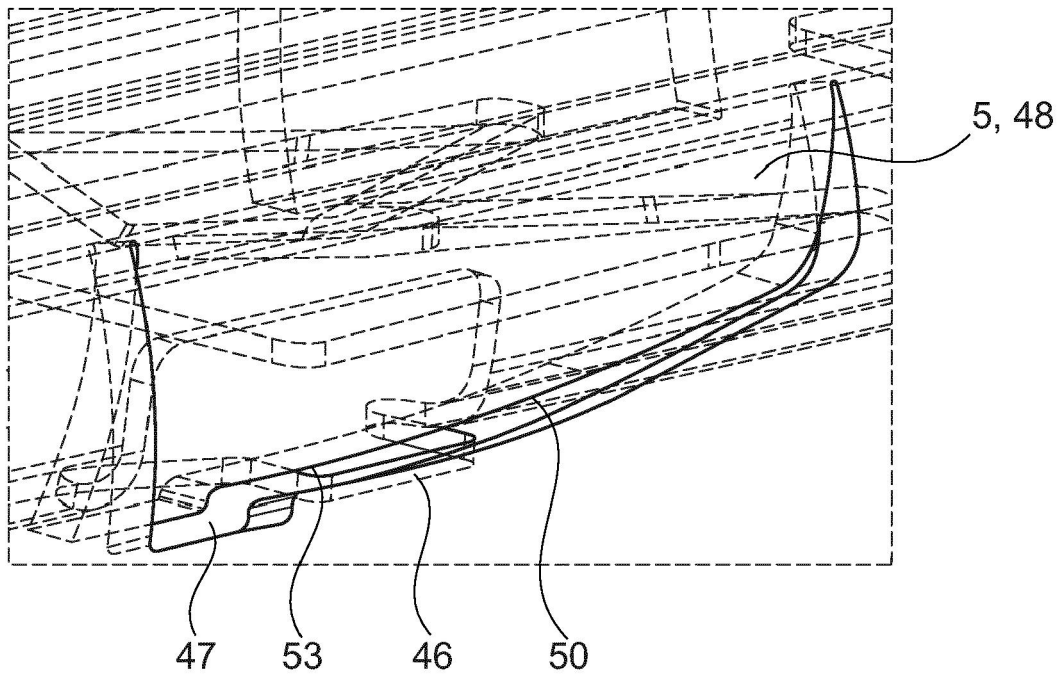


Fig. 26

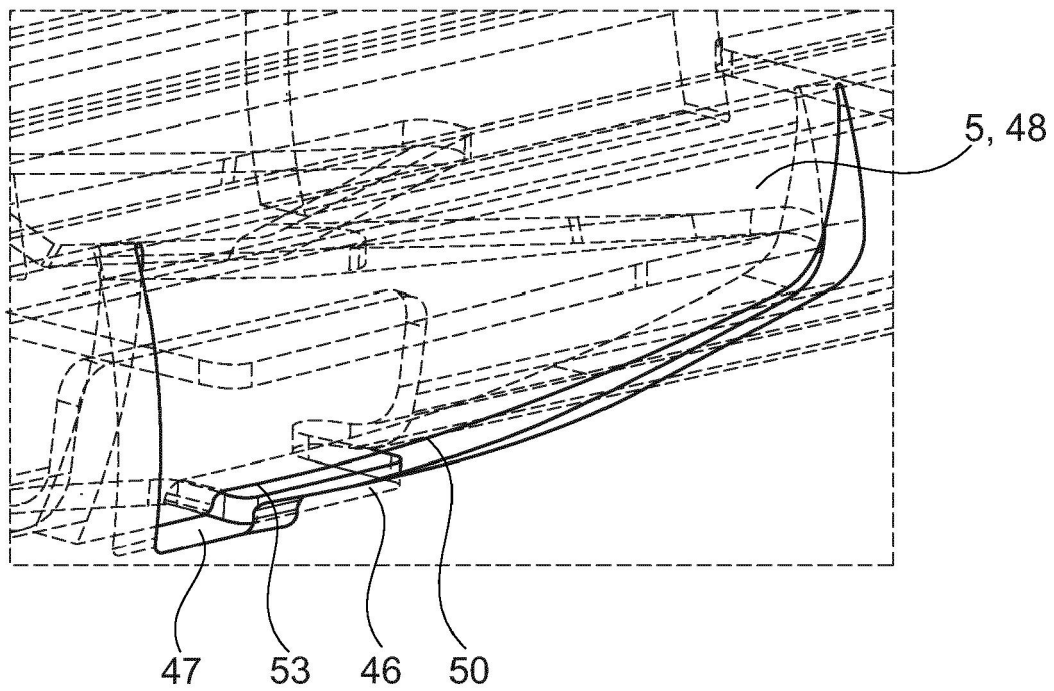
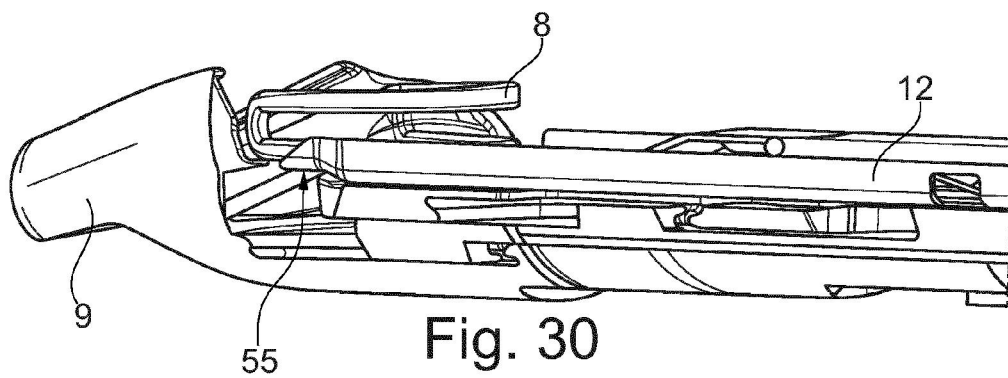
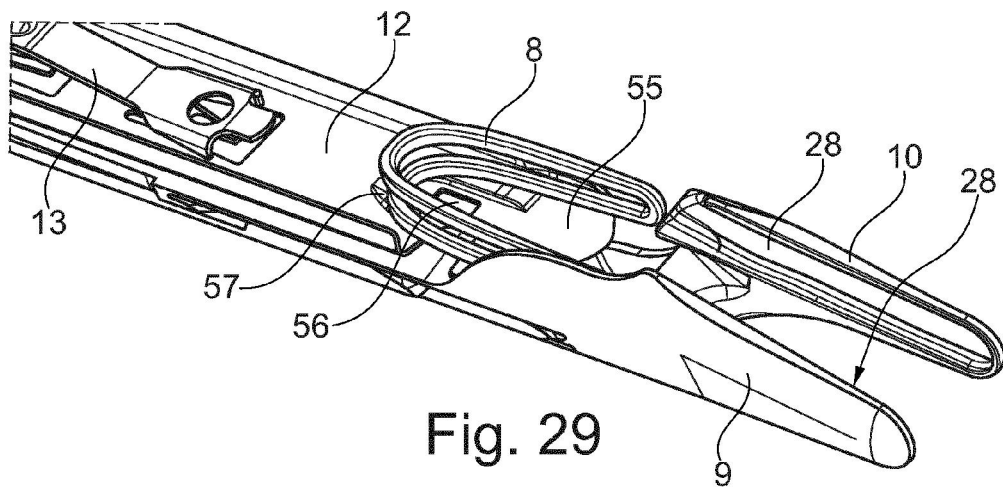
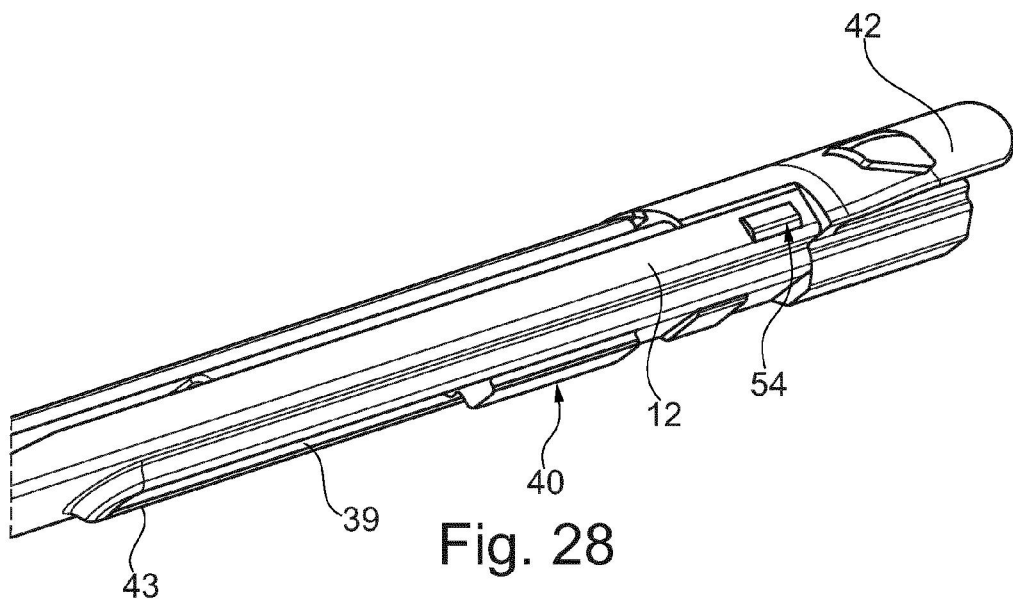


Fig. 27



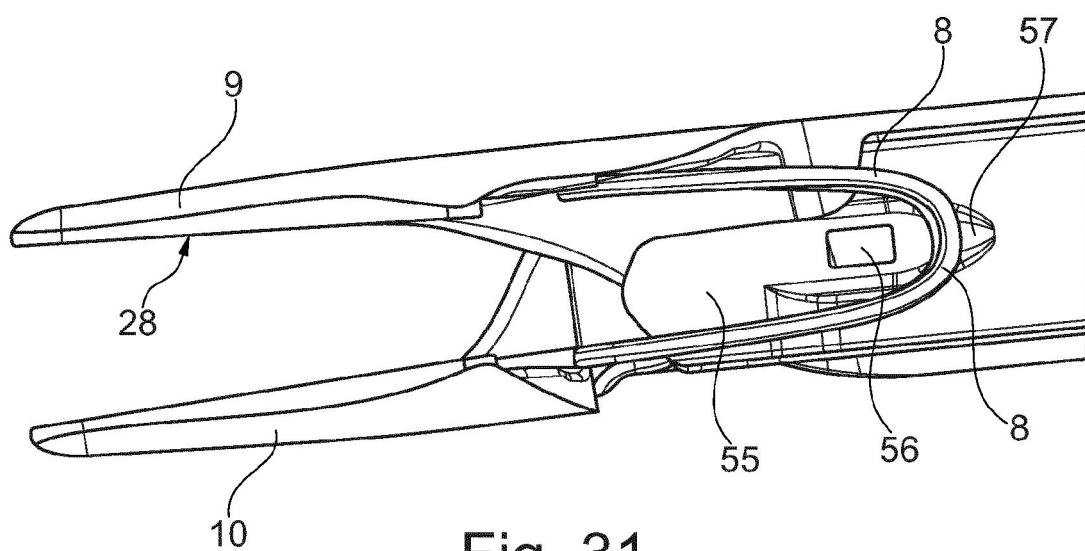


Fig. 31

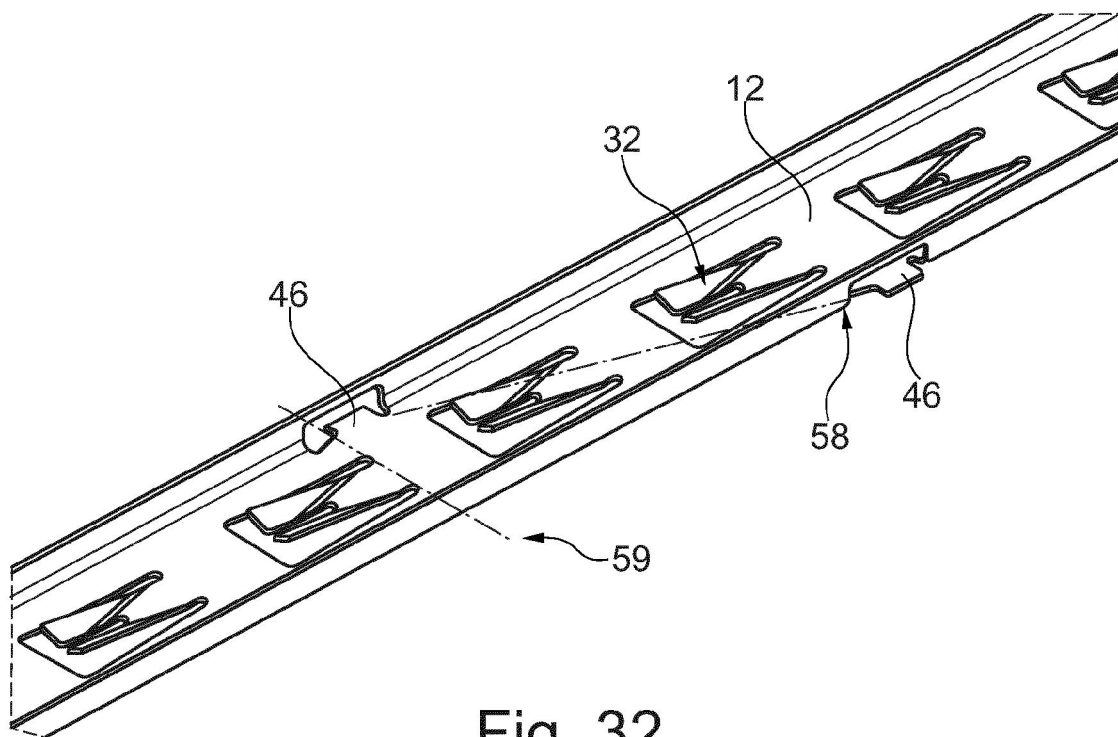


Fig. 32

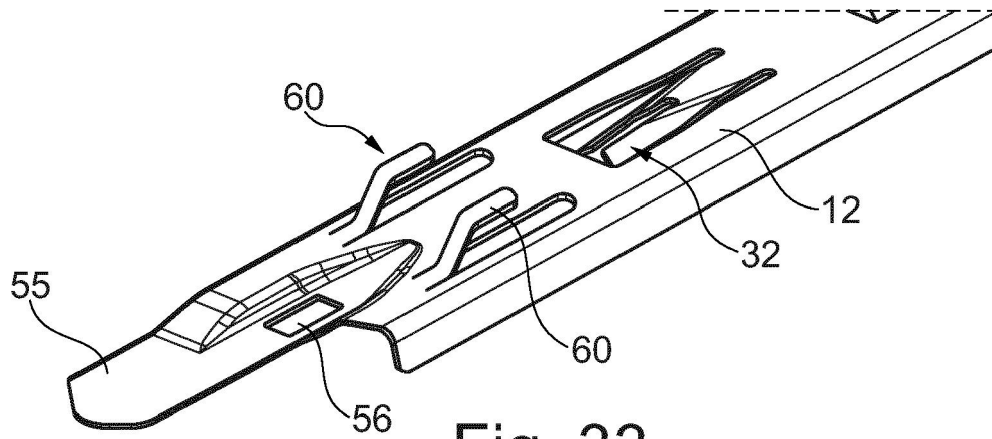


Fig. 33

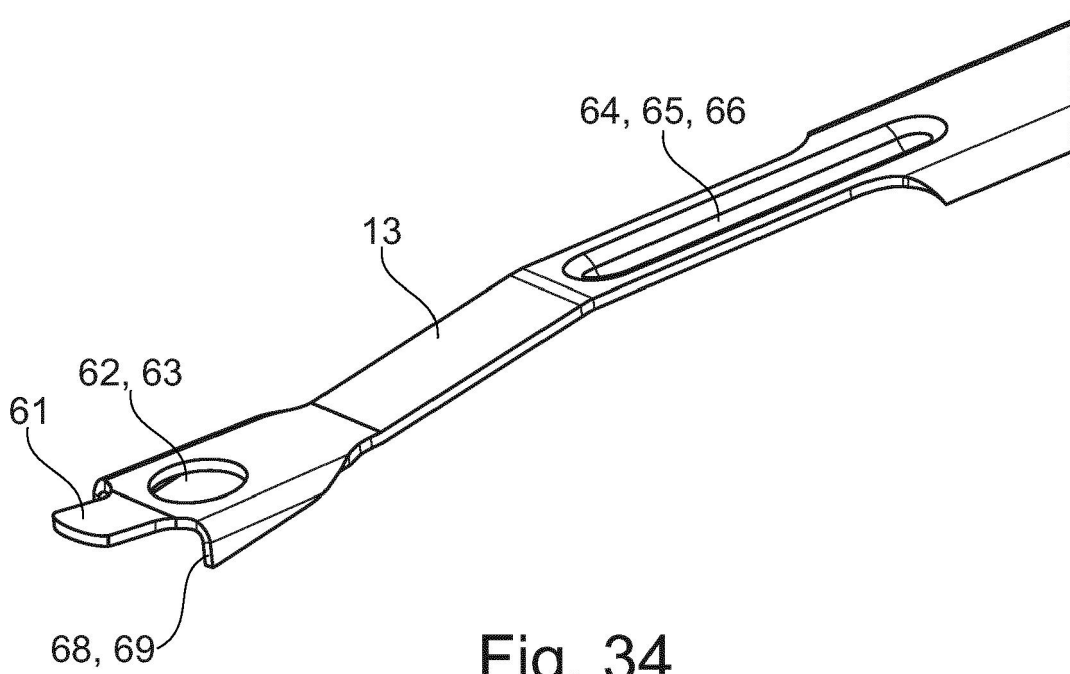


Fig. 34

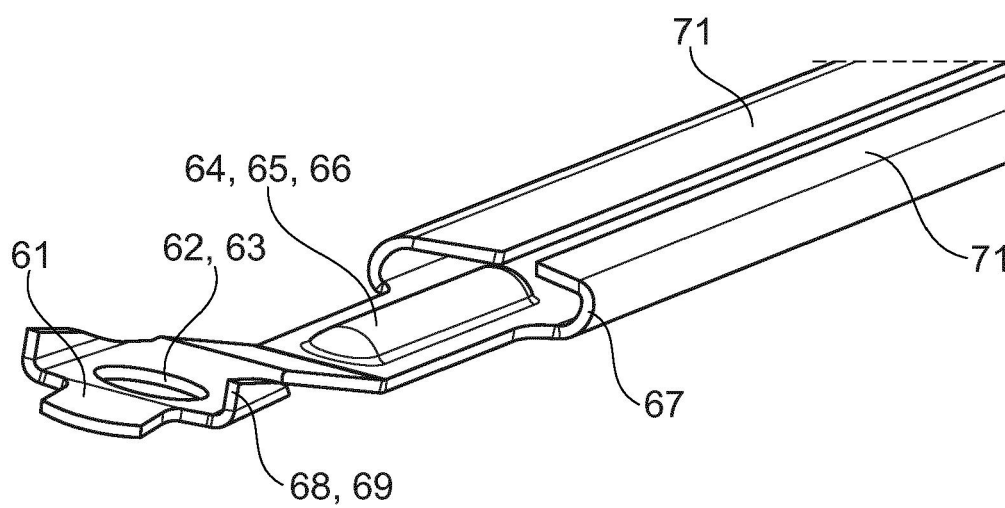


Fig. 35

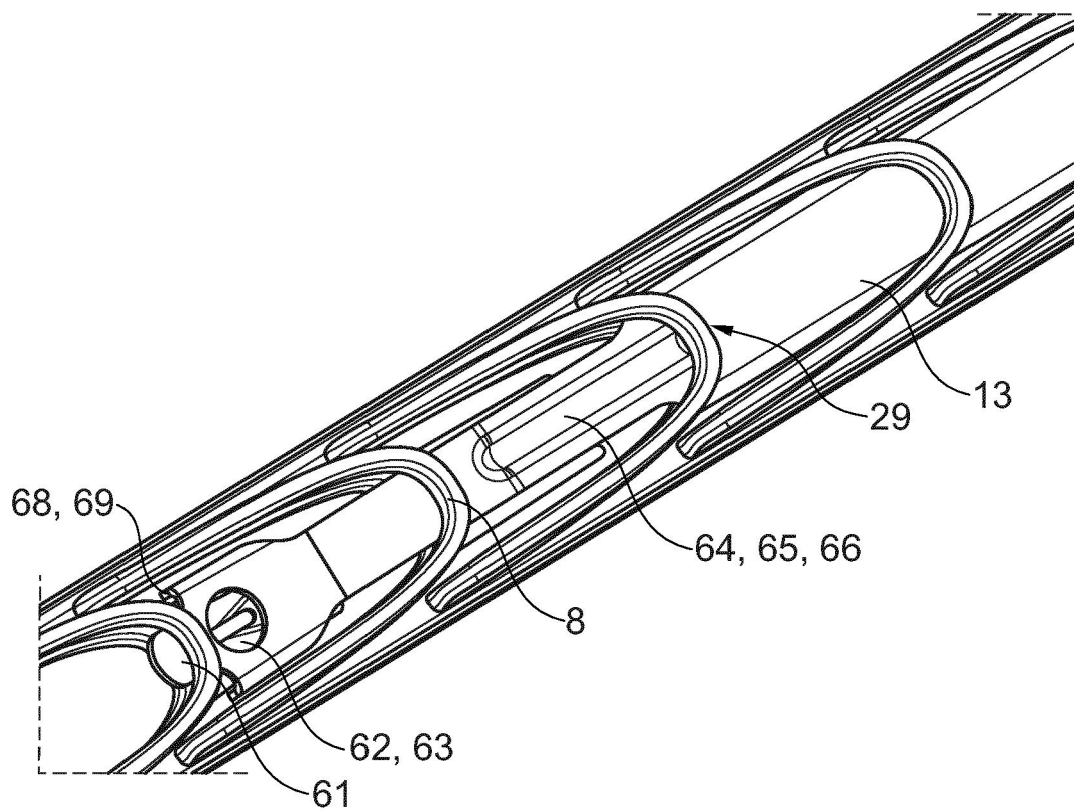


Fig. 36

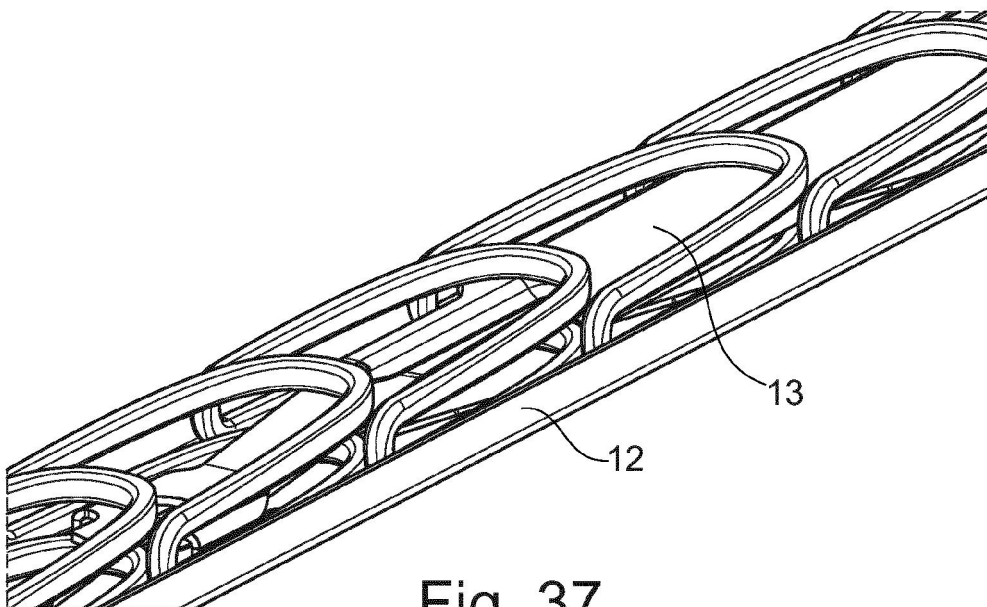


Fig. 37

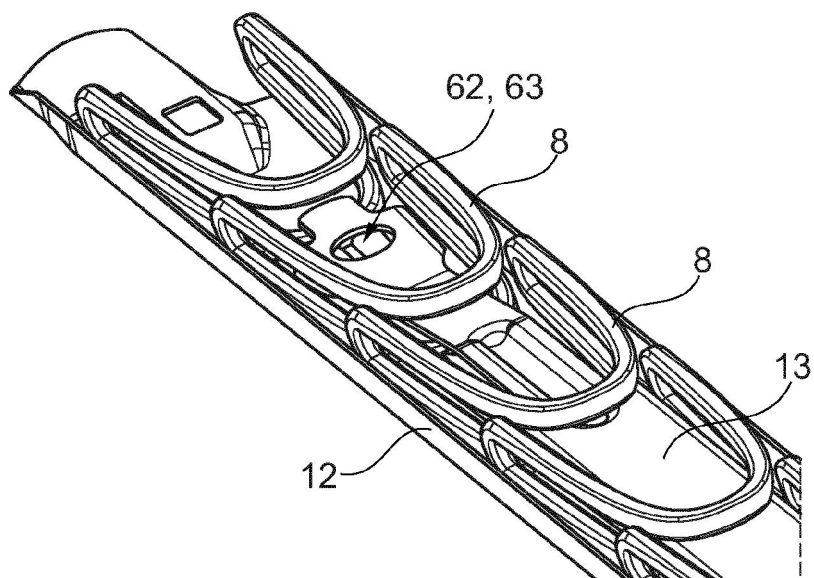


Fig. 38

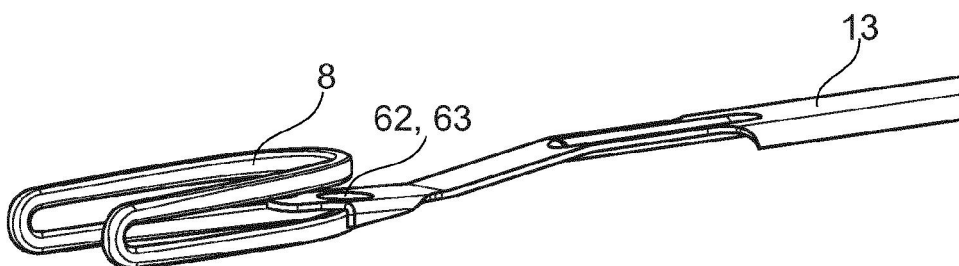


Fig. 39

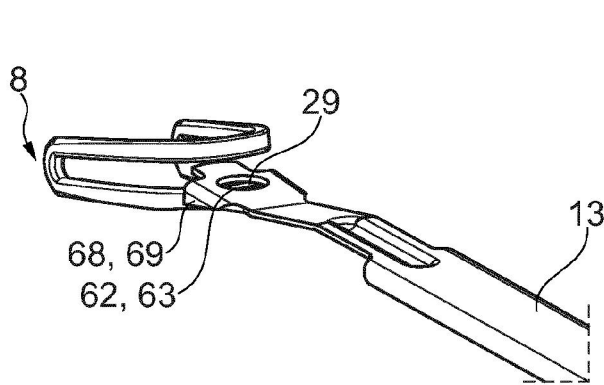


Fig. 40

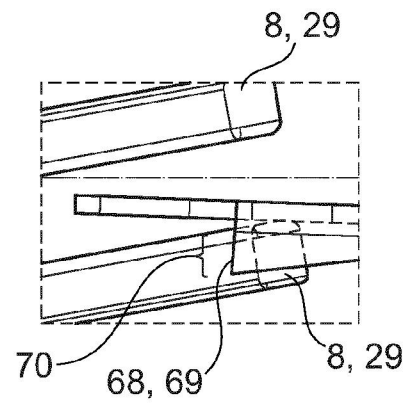


Fig. 41

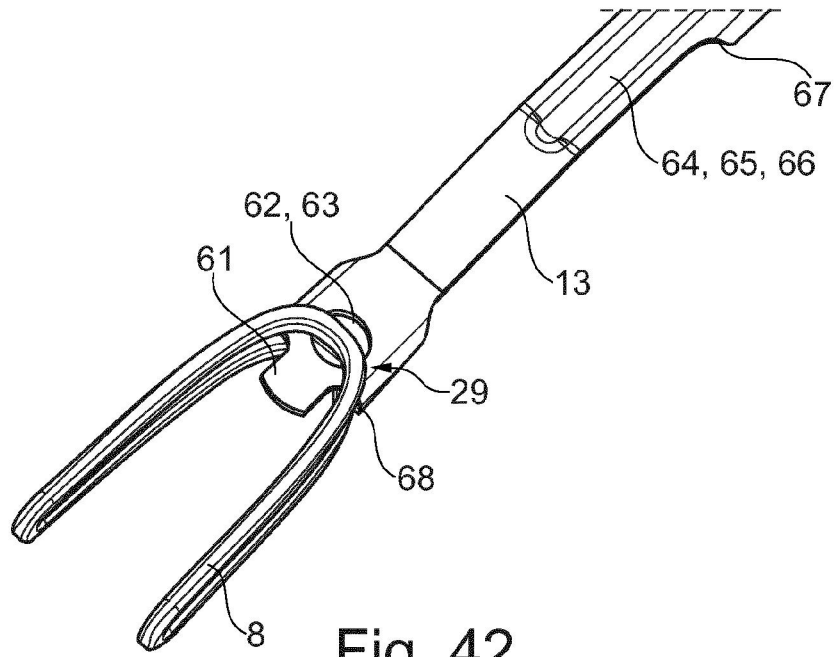


Fig. 42

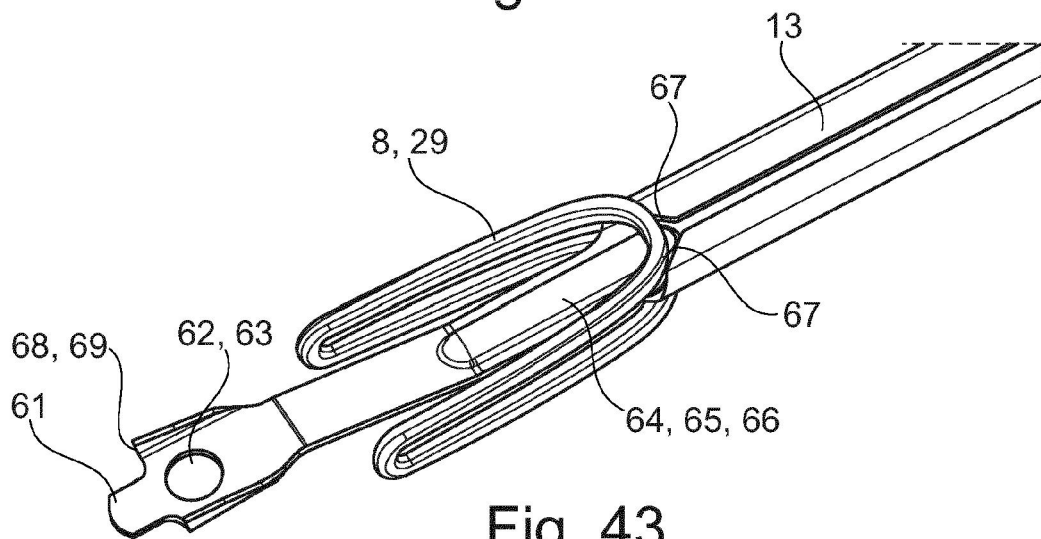
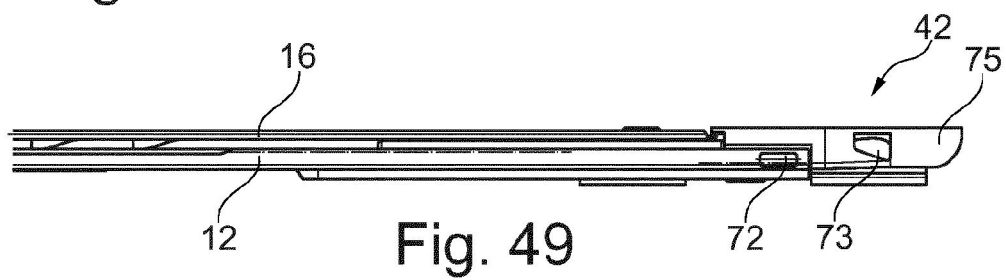
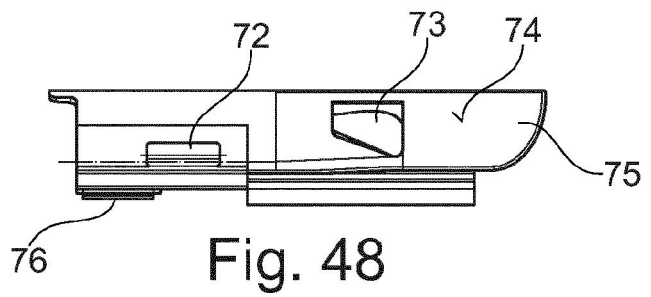
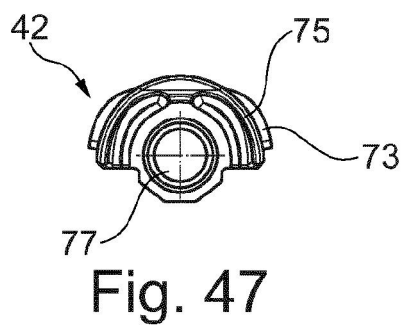
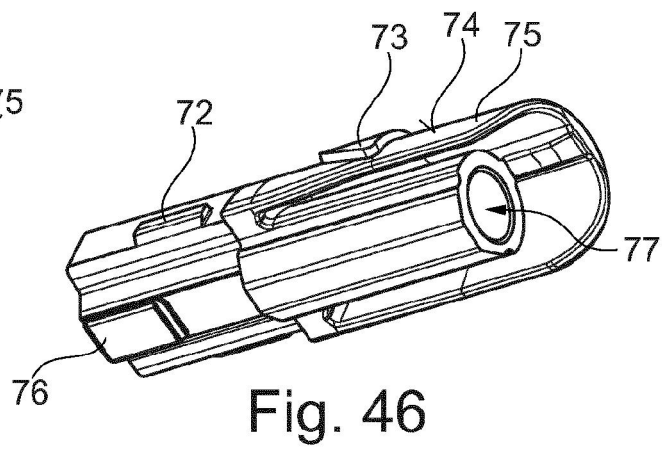
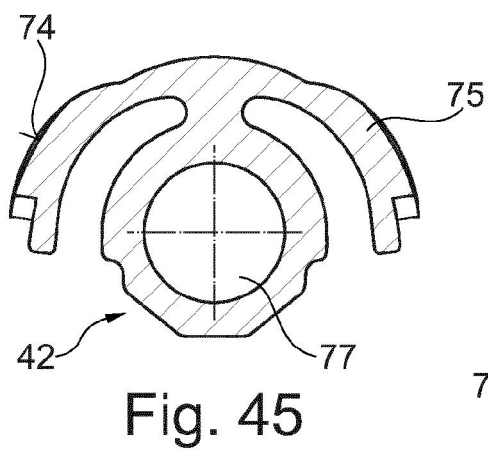
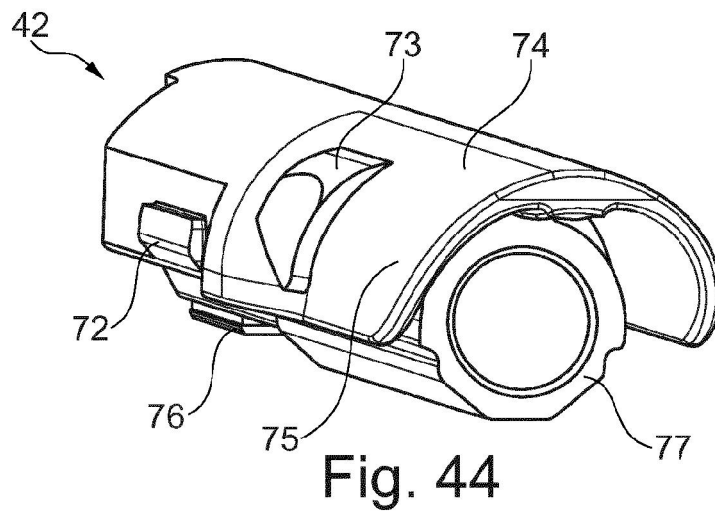


Fig. 43



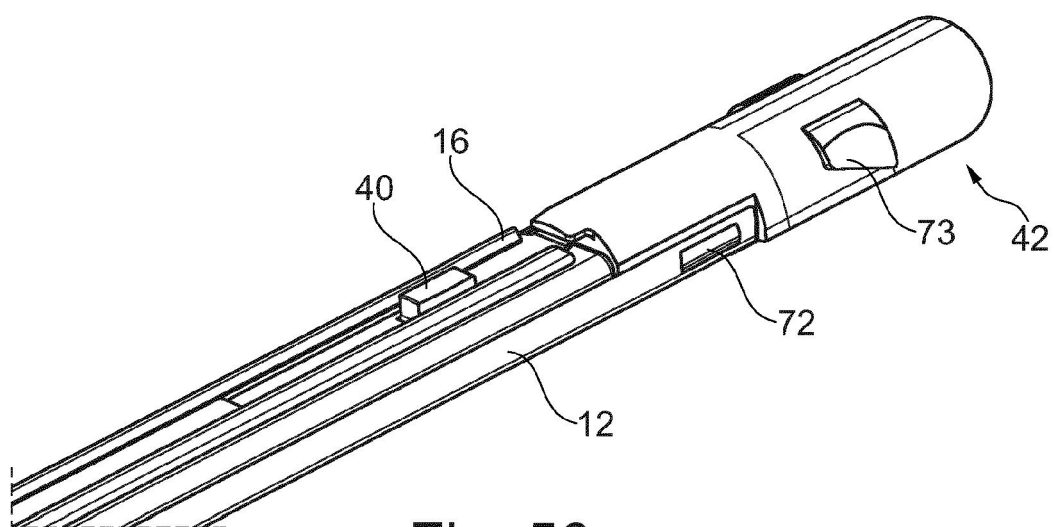


Fig. 50

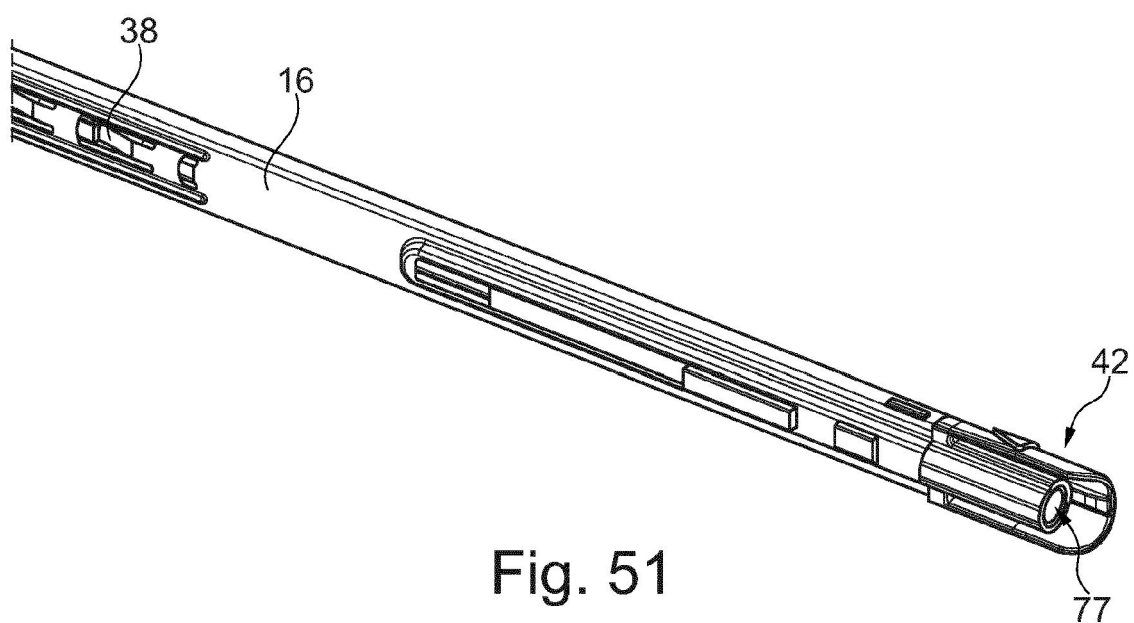


Fig. 51