

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 513**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/128** (2006.01)

**A61B 17/29** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2015 PCT/EP2015/058948**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2015 WO15165822**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2015 E 15718229 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3136990**

54 Título: **Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular**

30 Prioridad:

**28.04.2014 DE 102014207900**

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

**04.03.2021**

73 Titular/es:

**AESFULAP AG (100.0%)  
Am Aesculap-Platz  
78532 Tuttlingen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHOLTEN, THOMAS y  
WANKE, GUNNAR**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 809 513 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**

Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular

5 La presente invención se refiere a una pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular. Un instrumento quirúrgico de vástago tubular es, por ejemplo, un instrumento de vástago tubular endoscópico para la aplicación de clips quirúrgicos.

Estado de la técnica

10 En el estado de la técnica se conocen algunas piezas de boca para instrumentos de vástago tubular quirúrgicos. Así, en la solicitud de patente europea EP 1 712 187 A2 y en la solicitud de patente WO 2006/042141 A2 se muestran, por ejemplo, una pieza de boca en la que las dos ramas 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 pieza de boca y así aplicar el clip, la pieza de boca es desplazada hacia el lado proximal con respecto al vástago en el que está dispuesta (es decir, la pieza de boca es llevada parcialmente hacia el interior del vástago o el vástago es desplazado sobre la pieza de boca) 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 pieza de boca 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 pieza de boca es desplazada durante la operación de apertura fuera del vástago.

25 Una pieza de boca 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.

30 Queda aún más claro el movimiento giratorio de las ramas durante la apertura y el cierre de la pieza de boca 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.

35 El problema de este tipo de piezas de boca 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 pieza de boca no puede usarse por este motivo.

40 Otro problema de este tipo de piezas de boca es que la apertura de la pieza de boca se implementa únicamente por la elasticidad de las ramas. El movimiento de apertura de la pieza de boca 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 pieza de boca, esto podría dificultar la operación de apertura de la pieza de boca. 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.

50 El documento EP 0 945 105 A1 divulga una pieza de boca con ramas pivotantes que se accionan mediante un mecanismo de desplazamiento en el interior de un casquillo, comprendiendo el mecanismo de control una cremallera cilíndrica que engrana con dos o más dientes en una sección redonda de cada rama de manera adyacente a su punto de giro.

Objetivo de la invención

55 El objetivo de la presente invención es proporcionar una pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular, en el que, por un lado, la geometría de cierre de la pieza de boca pueda ajustarse arbitrariamente y en el que, por otro lado, tenga lugar un cierre y una apertura guiados de la pieza de boca. El objetivo de la presente invención se consigue mediante una pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular de acuerdo con la reivindicación 1 de la presente solicitud. Perfeccionamientos y configuraciones ventajosas de la pieza de boca son objeto de las reivindicaciones dependientes. Definiciones de los términos

65 El término instrumento quirúrgico de vástago tubular abarca, en esta solicitud, por un lado, instrumentos endoscópicos tales como, por ejemplo, aplicadores de clips o portaagujas endoscópicos. Por otro lado, este término también abarca, sin embargo, instrumentos quirúrgicos para una operación abierta, en los que la sección funcional o la sección de actuación del instrumento está separada por un vástago o un componente a modo de vástago de la sección de

accionamiento o de la sección de empuñadura. El término vástago o componente a modo de vástago designa en este sentido un componente cuyas dimensiones y posición con respecto a la sección de accionamiento (p. ej. pieza de empuñadura) sean esencialmente invariables también durante un accionamiento del instrumento quirúrgico. Un desplazamiento axial a lo largo del eje del vástago o componente a modo de vástago o una torsión alrededor de este eje es admisible a este respecto, pero no un desplazamiento esencial transversalmente a este eje o una torsión con respecto a este eje de manera que ambos extremos del componente se distancien esencialmente de este eje. Preferentemente, la longitud de un vástago o componente a modo de vástago es mayor que sus otras dos dimensiones (anchura, profundidad) y más preferentemente es delgado. El vástago o el componente de tipo vástago no tiene que ser, a este respecto, redondo, cerrado, tubular o de pared delgada. En este sentido, resulta decisivo que se trate de un instrumento que no presenta, como unas tijeras convencionales, un punto de giro alrededor del cual giren todas las partes componentes esenciales del instrumento, sino que la fuerza para abrir y cerrar la pieza de boca es transmitida a través de un movimiento axial relativo de un componente con respecto al vástago.

La sección funcional o sección de actuación es, en esta solicitud, la zona del instrumento quirúrgico de vástago tubular en la que se realiza su función propiamente dicha. En el caso de un portaagujas es la zona que agarra y sujeta la aguja, es decir las zonas distales de las ramas. En el caso de unas tijeras es la zona que secciona el tejido u otra cosa, es decir, la zona en la que están configurados los dos filos de tijera que se deslizan uno contra otra. En el caso de un aplicador de clips es la zona en la que se sujeta inicialmente el clip, mientras es llevado por el cirujano al lugar correcto y a la posición correcta, y en la que a continuación se aplica, es decir, se prensa, el clip. En otros instrumentos, la definición de sección funcional o sección de actuación ha de aplicarse de manera correspondiente.

La zona de actuación es la zona de una rama individual, en la que esta lleva a cabo la función prevista del instrumento, es decir, en el caso de un portaagujas una zona de agarre, en el caso de unas tijeras, un filo de tijera y en el caso de un aplicador de clips, una zona de apoyo del clip.

#### Descripción general de la invención

La presente invención está definida por las características de la reivindicación independiente. Se indican formas de realización preferentes en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la presente invención, una pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular presenta un componente de sujeción, una primera rama y una segunda rama. Un instrumento quirúrgico de vástago tubular designa en este sentido no solo un instrumento quirúrgico endoscópico, sino también un instrumento quirúrgico para cirugía abierta. En el caso de la pieza de boca de acuerdo con la invención, la primera rama y la segunda rama disponen de un respectivo elemento de patín deslizante y las ramas están sujetas por el componente de sujeción en dirección axial. Si solo una rama dispone de un elemento de patín deslizante, la otra rama está inmovilizada generalmente con respecto al vástago del instrumento quirúrgico, de modo que una rama sea inmóvil y la otra rama se mueva hacia esta rama inmóvil y/o pasando por ella y alejándose de ella, cuando la pieza de boca se cierra y se abre. Asimismo, la pieza de boca presenta un componente portalevas, que puede desplazarse con respecto al componente de sujeción en dirección axial y lleva al menos dos levas. Además, cada elemento de patín deslizante está adaptado para, durante un desplazamiento axial relativo entre el componente de sujeción y el componente portalevas, estar en contacto con al menos dos levas previstas en el componente portalevas y deslizarse contra ellas, para provocar así una apertura o un cierre de la pieza de boca.

Con ayuda de la pieza de boca de acuerdo con la invención es posible una apertura y un cierre controlados de la pieza de boca. Así, también puede suceder que las zonas de actuación se distancien temporalmente una de otra durante una operación de cierre al comienzo o durante la operación de cierre y que provoquen así un ensanchamiento de la pieza de boca, es decir, un aumento de la distancia entre ambas zonas de actuación. La operación de cierre no tiene que ser, por tanto, ningún movimiento constante en una dirección, sino que únicamente es importante que durante la operación de cierre se cumpla el objetivo asignado de acuerdo con lo establecido a la respectiva pieza de boca. Así, un aplicador de clips aplica un clip al cerrar la pieza de boca, unas tijeras cortan, por ejemplo, el tejido y una tenaza agarra el objeto que debe agarrar igualmente durante la operación de cierre. Una apertura corresponde a la operación contraria y, por lo tanto, por ejemplo a soltar el tejido por la tenaza o las zonas de actuación de las ramas de la tenaza.

Con la pieza de boca de acuerdo con la invención puede ajustarse la cinemática de apertura y cierre de la pieza de boca y adaptarse así al respectivo objetivo de la pieza de boca. Así, por ejemplo en el caso de un aplicador de clips, en una operación de cierre puede abrirse inicialmente un poco la pieza de boca, es decir, que las zonas de actuación de las ramas se distancian inicialmente una de otra. En caso de que se use un clip con una cierta elasticidad, que está introducido bajo una cierta pretensión en la pieza de boca, cuando se encuentra en la posición de partida, el clip se ensancha entonces inicialmente un poco y acompaña por lo tanto a la apertura de la pieza de boca, de modo que no se cae de la pieza de boca. A continuación, las zonas de actuación de las ramas se mueven, por ejemplo, inicialmente la una hacia la otra bastante rápido y, al final de la operación de cierre, cuando el clip rodea ya bastante estrechamente el vaso que va a cerrarse y se requiere una fuerza de prensado aumentada para cerrar el clip por completo, las zonas de actuación de las ramas se mueven la una hacia la otra más lentamente que antes, para así asegurar un prensado suficiente del clip y, por tanto, un buen cierre del vaso. En piezas de boca convencionales no es posible un ensanchamiento durante la operación de cierre, ya que las piezas de boca convencionales se cierran presionando

lateralmente desde fuera sobre las dos ramas unidas elásticamente. Con tal estructura no puede lograrse un ensanchamiento de la pieza de boca. Sin embargo, una operación de apertura controlada también ofrece ventajas que no se pueden lograr mediante las piezas de boca convencionales. Si la pieza de boca de un instrumento convencional está cerrada y se ha quedado atrapado un trozo de tejido entre las ramas, puede suceder que la pieza de boca no se abra cuando el cirujano libera la sección de accionamiento del instrumento quirúrgico. Esto se debe a que el movimiento de apertura de la pieza de boca solo se logra por la elasticidad de las ramas. Sin embargo, generalmente esta elasticidad es relativamente reducida, ya que una alta elasticidad durante la operación de cierre sería un obstáculo. En particular en los instrumentos endoscópicos, las relaciones de espacio en el instrumento son extremadamente estrechas y todos los componentes se configuran lo más delgados posible. Por este motivo, una rigidez de resorte aumentada de las secciones de fijación de las ramas de las piezas de boca conduciría a una sección transversal aumentada de las mismas. Al mismo tiempo tendría que ampliarse en sección transversal el componente que ejerce la fuerza de cierre sobre las ramas. Esto conduciría o bien a una mayor sección transversal total de la pieza de boca o bien a una capacidad de carga reducida de la misma si no se adaptan las secciones transversales. Por lo tanto, si una pieza de boca de este tipo ya no se abre, el instrumento debe ser retirado del área de operación, abierto manualmente por el cirujano en la pieza de boca y a continuación reinsertado en/dentro del área de operación. Esto no sólo provoca un retraso en el procedimiento quirúrgico, sino que también representa un peligro potencial para el paciente, por un lado porque es posible que la hemorragia no se detenga con suficiente rapidez y, por otro lado, por la posible introducción de contaminación y patógenos a través de la manipulación en la pieza de boca del instrumento y la posterior re inserción en el paciente. Sin embargo, también existe riesgo de lesión para la persona que hace funcionar la pieza de boca de nuevo, en particular si el instrumento son unas tijeras u otro instrumento con filos biselados.

Con una pieza de boca de acuerdo con la invención con cinemática de apertura y cierre controlada no surge este problema. Si, por ejemplo, un trozo de tejido se atasca entre las dos ramas de la pieza de boca o entre una rama y el componente de vástago, mediante la activación de una rama o de ambas ramas se puede aplicar a través de las levas y patines deslizantes suficiente fuerza para abrir la pieza de boca sin tener que extraerla del área de operación. De esta manera, no se retrasa el desarrollo de la operación y se eliminan los riesgos descritos anteriormente para el paciente y el cirujano. De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la presente invención, el componente de sujeción está formado de una sola pieza con un componente de vástago del vástago o está fijado al mismo. El componente portalevas es, además, una corredera que puede moverse axialmente con respecto al vástago del instrumento. Esto corresponde a una estructura especialmente ventajosa, ya que la corredera puede disponerse en el interior del vástago o del componente de vástago. Las piezas de boca no tienen que moverse, por lo tanto, con respecto al vástago o el componente de vástago en dirección axial, lo que le permite al cirujano posicionar y manejar más fácilmente la pieza de boca con precisión.

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa de la presente invención, la primera rama y la segunda rama está acopladas elásticamente. Con un acoplamiento elástico de ambas ramas, preferentemente en su zona proximal, puede facilitarse en particular el ensamblaje de la pieza de boca, ya que hay menos componentes individuales.

De acuerdo con una forma de realización particularmente ventajosa de la presente invención, en al menos un elemento de patín deslizante están formadas al menos dos pistas de patín deslizante. Con esta configuración es posible implementar las más diversas cinemáticas de apertura y cierre de la pieza de boca. Además, cuando las levas se deslizan a lo largo de diversas pistas de patín deslizante, su distancia mutua puede aumentarse fácilmente, de modo que puede aplicarse un mayor momento a la zona de actuación de la respectiva rama.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la presente invención, la primera rama y/o la segunda rama dispone de al menos un saliente, que encaja en una zona del componente de sujeción y limita así, y preferentemente impide, un movimiento axial de la rama con respecto al componente de sujeción. Esta configuración permite una unión axial especialmente sencilla de la respectiva rama al componente de sujeción. Cuando el componente de sujeción aloja en arrastre de forma el saliente en la dirección axial de la pieza de boca, la respectiva rama queda inmovilizada axialmente con respecto al componente de sujeción. Si el saliente está alojado, por ejemplo, a modo de orificio oblongo, el movimiento axial de la rama con respecto al componente de sujeción está limitado, pero no inmovilizado por completo. En este sentido es importante que el recorrido por el que puede moverse la rama con respecto al componente de sujeción sea menor que el recorrido por el que puede moverse el componente portalevas con respecto al componente de sujeción, ya que, de lo contrario, puede suceder que no tenga lugar ningún movimiento entre el componente portalevas y el componente de sujeción y, por tanto, que no pueda generarse ninguna operación de apertura y cierre. Preferentemente, la respectiva rama no se mueve esencialmente en dirección axial con respecto al componente de sujeción.

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa de la presente invención, el al menos un saliente está previsto en una prolongación flexible del correspondiente elemento de patín deslizante de la rama y la prolongación flexible empuja el saliente hacia el componente de sujeción y asegura así un encaje del al menos un saliente en el componente de sujeción, estando la flexibilidad de la prolongación ajustada preferentemente de tal manera que la movilidad y los movimientos del elemento de patín deslizante no se ven afectados en esencia por la prolongación. Ventajosamente, el al menos un saliente de la respectiva rama está dispuesto en una prolongación elástica que se extiende desde la rama en dirección proximal, es decir, alejándose de la zona de actuación de la rama. Esta prolongación

preferentemente empuja, debido a su flexibilidad, lateralmente contra el componente de sujeción y presiona el saliente al interior de un alojamiento en el componente de sujeción. La flexibilidad protege, por tanto, el saliente evitando que resbale o se salga accidentalmente del alojamiento. Más preferentemente, la respectiva rama dispone de dos salientes, que están dispuestos de manera sucesiva en la dirección axial de la pieza de boca. De esta manera se distribuye la fuerza de sujeción que debe transmitirse o absorberse por cada saliente y la correspondiente superficie complementaria del alojamiento en el componente de sujeción. Más preferentemente, las distancias entre las superficies de transmisión de fuerza de los dos salientes son algo menores que la distancia de las correspondientes superficies complementarias en el componente de sujeción. Cuando el componente portalevas, en una estructura de este tipo, es desplazado hacia el lado distal para provocar una operación de cierre de la pieza de boca, la respectiva rama es desplazada también hacia el lado distal dentro del margen de su juego. Si ahora el saliente más proximal transmite primero una fuerza de sujeción, esto provoca un momento en la prolongación elástica, que empuja el saliente más distal contra el componente de sujeción. Poco después, también el saliente más distal transmite una parte de la fuerza de sujeción, de modo que la rama no puede moverse esencialmente en dirección axial. Con esta disposición, el saliente más distal queda doblemente protegido contra un resbalamiento o salida accidental del alojamiento en el componente de sujeción.

De acuerdo con todavía una forma de realización ventajosa de la presente invención, al menos un elemento de patín deslizante está configurado esencialmente plano, el componente portalevas está configurado también esencialmente plano y el al menos un elemento de patín deslizante se apoya esencialmente en un lado plano del componente portalevas de tal modo que se forma una estructura de tipo sándwich. Preferentemente, un respectivo elemento de patín deslizante está dispuesto a cada lado del componente portalevas, es decir, el componente portalevas está dispuesto entre los dos elementos de patín deslizante. De esta manera puede configurarse una pieza de boca que presenta una estructura muy plana aparte de las zonas en las que están dispuestas las superficies de actuación. De esta manera es posible acceder a la zona de actuación desde la dirección proximal, de modo que, desde allí, en el caso de un aplicador de clips, pueden alimentarse, por ejemplo, clips a la pieza de boca.

De acuerdo con todavía una forma de realización ventajosa de la presente invención, el componente portalevas y al menos un elemento de patín deslizante forman al menos una zona en la que una pista de patín deslizante y la correspondiente leva del componente portalevas forman un destalonado, de modo que se impide una elevación del elemento de patín deslizante con respecto al componente portalevas. Si el plano en el que la pieza de boca cumple con su función no es idéntico al plano en el que las levas del componente portalevas se apoyan en el patín deslizante de la respectiva rama, surge un momento que provoca una elevación del elemento de patín deslizantes con respecto al componente portalevas. El destalonado entre la leva y la pista de patín deslizante evita, sin embargo, esta elevación, de modo que se conserva la estructura de tipo sándwich formada por el componente portalevas y el elemento de patín deslizante. Preferentemente está presente al menos una zona de un destalonado por todo el intervalo de movimiento del elemento de patín deslizante hasta el portalevas desde una posición completamente abierta hasta una posición completamente cerrada de la pieza de boca. Más preferentemente, hay una posición de montaje que se encuentra fuera de la zona desde la posición completamente abierta hasta la posición completamente cerrada de la pieza de boca, en la cual puede anularse este destalonado. Preferentemente, la pieza de boca ya no puede adoptar la posición de montaje una vez montada en un vástago componente de vástago de un instrumento quirúrgico. Si no está presente ningún destalonado entre el componente portalevas y el elemento de patín deslizante, puede estar presente un componente que protege el respectivo elemento constructivo frente a una elevación mutua, por ejemplo una grupa.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la presente invención, el instrumento quirúrgico es un aplicador quirúrgico de clips y las ramas de la pieza de boca están adaptadas para sujetar un clip quirúrgico y aplicarlo mediante un cierre de la pieza de boca. Preferentemente, el clip es sujetado y aplicado por las zonas de actuación de las ramas. Más preferentemente, el clip quirúrgico es un clip de doble alma, consiste en particular en dos mitades de clip, que están unidas entre sí en cada caso solo por sus dos extremos distales. La cinemática de apertura y cierre controlable anteriormente descrita es adecuada en particular para aplicadores quirúrgicos de clips, ya que con tal cinemática de apertura y cierre es posible aplicar clips con un aplicador cuya dimensión lateral máxima en su extremo distal es mayor que el diámetro de la pieza de boca en la posición de base y también mayor que el diámetro del vástago del instrumento.

De acuerdo con todavía otra forma de realización ventajosa de la presente invención, las ramas de la pieza de boca están adaptadas para, en la posición completamente abierta de la pieza de boca, ser empujadas hacia fuera por un clip dispuesto en la pieza de boca pasando más allá de la posición lateral de las ramas que las ramas adoptan en la posición completamente abierta de la pieza de boca, cuando no hay dispuesto ningún clip en la pieza de boca. Con esta disposición, las ramas están configuradas elásticamente entre el elemento de patín deslizante y la zona de actuación y/o está previsto un cierto juego entre al menos una leva y el elemento de patín deslizante. Sin embargo, en este último caso, la pieza de boca no solo se ensancha por la característica de apertura controlada, como se describió anteriormente, sino que la elasticidad del clips es capaz de empujar las zonas de actuación de las ramas separándolas.

De acuerdo con todavía otra forma de realización ventajosa de la presente invención, en al menos un elemento de patín deslizante están formadas al menos tres pistas de patín deslizante, en donde, en cada instante durante la operación de apertura y cierre de la pieza de boca, al menos dos pistas de patín deslizante se apoyan en cada caso en una leva, que está prevista en el portalevas. Con tal estructura puede estar garantizada, en el caso de un aplicador

de clips, durante la operación de cierre, una posición permanentemente definida de las respectivas ramas, al estar presente un punto de contacto de la rama con el clip y dos puntos de contacto de la rama con dos levas, y, durante una operación de apertura, puede estar garantizada una posición permanentemente definida de la rama al estar previstos tres puntos de contacto de la rama con tres levas. En el movimiento de cierre también puede haber tres puntos de contacto entre la rama y tres levas y, adicionalmente, un punto de contacto entre la rama y el clip. Cuando se habla de puntos de contacto entre la rama y la leva, esto se refiere al elemento de patín deslizante de la rama o a las pistas de patín deslizante del elemento de patín deslizante.

De acuerdo con todavía una forma de realización ventajosa de la presente invención, la pieza de boca presenta un depósito de clips que preferentemente puede colocarse de manera intercambiable, en el que están previstos una pluralidad de clips, en donde el almacén de clips está dispuesto al menos parcialmente en un plano paralelo a la 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 el depósito de clips pasando por una estructura en capas de tipo sándwich hasta las zonas distales de las ramas. Con esta estructura se proporciona una denominada pieza de boca multidisparo, que puede aplicar una pluralidad de clips sin que estos clips tengan que introducirse manualmente de manera individual en la pieza de boca, por ejemplo teniendo que retirar el aplicador de clips del área de operación, cargarlo y después volverlo a guiar hacia el área de operación. En el estado de la técnica se conocen numerosos depósitos de clips y principios de alimentación sobre cómo puede introducirse un clip automáticamente en una pieza de boca de un aplicador de clips.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la presente invención, al menos las zonas distales de la primera rama y de la segunda rama presentan una curva de movimiento simétrica a un eje central de la pieza de boca. De esta manera puede garantizarse que el objetivo de la pieza de boca se lleve a cabo sobre su eje central, es decir, en el caso de un aplicador de clips, el clip se aplica exactamente en el medio entre las zonas de actuación de las ramas y, en el caso de unas tijeras, el corte se efectúa precisamente a lo largo del eje central de la pieza de boca. Esto mejora la manipulación de la pieza de boca para el cirujano y hace que el resultado de la manipulación pueda preverse más fácilmente.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la presente invención, el instrumento quirúrgico son unas tijeras, un portaagujas, una pinza u otro instrumento quirúrgico en el que dos ramas puedan moverse aproximándose la una hacia la otra y/o pasando la una por la otra. Por consiguiente, se proporcionan los instrumentos mencionados anteriormente que presentan una característica de apertura y cierre definida con precisión son claramente superiores a los instrumentos convencionales correspondientes. Alternativamente a esto, la presente invención también puede emplearse en instrumentos dilatadores, en cuyo caso la función prevista se efectúa durante la operación de apertura y no durante la operación de cierre.

De acuerdo con la invención se propone a continuación una pieza de boca con las características anteriormente mencionadas o combinaciones de características individualmente reivindicables, que pertenece al modelo sin eje de pivotado/sin perno de pivotado, es decir que no presenta ningún eje de pivotado concreto.

Otras ventajas y características de la invención le resultarán evidentes al experto en la técnica a partir de las figuras adjuntas y la descripción detalla de los ejemplos de realización.

- La Fig. 1 muestra una pieza de boca de acuerdo con un primer ejemplo de realización de la presente invención;
- la Fig. 2 muestra una primera rama de la pieza de boca según la figura 1;
- la Fig. 3 muestra una segunda rama de la pieza de boca según la figura 1;
- la Fig. 4 muestra un componente portalevas de la pieza de boca según la figura 1;
- la Fig. 5 muestra una pieza de boca según la figura 1 en un componente de vástago de un instrumento, con la mitad superior del componente de vástago cortada dejando ver el interior;
- la Fig. 6 muestra una representación simplificada de la primera rama y del componente portalevas según la figura 1 en el transcurso de una operación de cierre;
- la Fig. 7 muestra una vista en detalle de la pieza de boca de la figura 1 desde arriba, mostrando la Fig. 7A un estado abierto y la Fig. 7B un estado cerrado de la pieza de boca;
- la Fig. 8 muestra una vista en perspectiva de la pieza de boca de la figura 1, mostrando la Fig. 8A un estado abierto y la Fig. 8B un estado cerrado de la pieza de boca;

A continuación se describe en detalle un primer ejemplo de realización de la presente invención con referencia a las figuras 1 a 5. Las figuras 1 a 5 muestran, en cada caso, en la parte A de la figura una vista isométrica del objeto, en la parte B de la figura una vista desde el extremo distal, en la parte C de la figura una vista desde arriba, en la parte D

de la figura una vista desde delante, en la parte E de la figura una vista desde abajo y en la parte F de la figura una vista desde detrás con respecto al eje isométrico.

El primer ejemplo de realización de la presente invención se refiere a un aplicador quirúrgico de clips y, mejor dicho, a un aplicador quirúrgico de clips para clips de doble alma de tipo multidisparo (el denominado aplicador de clips *multifire*). Un aplicador de clips de tipo multidisparo dispone de un cargador, en el que están almacenados clips y desde el cual, tras la aplicación del clip que se encuentra en la pieza de boca, se alimenta un clip en el mismo por medio de un mecanismo de alimentación a la pieza de boca y, mejor dicho, a la zona de actuación de la pieza de boca. A diferencia de ello, un aplicador de clips del tipo de un solo disparo (denominado aplicador de clips *singlefire*) no presenta ningún mecanismo de alimentación ni ningún cargador. Cada clip tiene que introducirse entonces individualmente a mano en la zona de actuación de la pieza de boca del aplicador de clips. El cargador está montado de manera intercambiable en el vástago del aplicador de clips. Los clips de doble alma usados en este ejemplo de realización son los denominados clips anulares, es decir, clips de doble alma formados por un anillo troquelado a partir de una chapa.

Una pieza de boca 1 de aplicador de clips de doble alma multidisparo de acuerdo con este ejemplo de realización presenta un componente de sujeción 10. El componente de sujeción 10 está formado, en este ejemplo de realización, por un tubo de vástago 10 del cual solo está representada la mitad inferior en la figura 5. El tubo de vástago 10 puede unirse de manera liberable por su extremo proximal con una empuñadura del aplicador de clips. Sin embargo, el componente de sujeción 10 también puede estar formado por otro componente, que pueda colocarse en un vástago o componente de vástago de un vástago de aplicador. En este caso, el componente de sujeción 10 puede colocarse de manera indirecta en una empuñadura del aplicador. En el extremo distal 11 del tubo de vástago 10, del que sobresalen zonas de actuación 110, 210 de ramas 100, 200, están previstas unas hendiduras 12, 13. Además, en el tubo de vástago 10 están previstas a ambos lados dos respectivas escotaduras 14 y 15.

La primera rama 100, tal como se muestra en la figura 2, y la segunda rama 200, tal como se muestra en la figura 3, disponen, tal como se ha mostrado ya anteriormente, de una respectiva zona de actuación 110, 210 así como de un respectivo elemento de patín deslizante 120, 220 configurado de manera plana y una respectiva prolongación flexible 130, 230. La zona de actuación 110, 210 de cada rama 100, 200 presenta un canal 111, 211 en el que un clip quirúrgico es alimentado desde un cargador, no mostrado, por medio de un mecanismo de alimentación, tampoco mostrado, a la zona de actuación 110, 210 de las ramas 100, 200. Para que el clip no pueda caerse hacia delante (hacia el lado distal) de la zona de actuación 110, 210 de la pieza de boca 1, está previsto un tope 112, 212. Este tope 112, 212 está adaptado a la forma de la zona distal del clip, de modo que el clip se apoya, esencialmente a lo largo de toda su zona distal, contra el tope 112, 212 y contra un reborde lateral 113, 213 del canal 111, 211 en las ramas 100, 200. La prolongación elástica 130, 230 se extiende desde el elemento de patín deslizante 120, 220 de cada rama 100, 200 en dirección proximal.

La prolongación elástica 130, 230 está configurada de manera flexible, en particular, en su zona distal, es decir, allí donde está unida con el elemento de patín deslizante 120, 220. En este ejemplo de realización no es deseable una elasticidad que dé lugar a un alargamiento significativo de la prolongación 130, 230. En el extremo proximal de cada prolongación elástica 130, 230 están previstos dos salientes 131, 132 y 231, 232, respectivamente, que sobresalen en dirección radial de la respectiva prolongación elástica 130, 230. Estos salientes 131, 132 y 231, 232, respectivamente, están dimensionados de modo que caben en las escotaduras 14, 15 formadas en el tubo de vástago 10. Las prolongaciones elásticas 130, 230 están formadas, además, de tal modo que sus extremos proximales sean empujados, por la forma y la elasticidad de las prolongaciones, contra la pared interna del tubo de vástago, de modo que los salientes 131, 132 y 231, 232, respectivamente, se alojan de forma segura en las escotaduras 14, 15. Para ello están formadas las prolongaciones elásticas de tal modo que sus extremos proximales discurren ligeramente curvados hacia fuera. La elasticidad de las prolongaciones está dimensionada, a este respecto, de tal modo que predomine una fuerza de empuje suficiente en dirección radial hacia fuera, para asegurar los salientes 131, 132 y 231, 231, respectivamente, en las escotaduras 14, 15, pero, al mismo tiempo, que no se vea afectado o impedido en esencia el movimiento de los elementos de patín deslizante 120, 220 y de las zonas de actuación 110, 210.

Las ramas 100, 200 están sujetas de manera esencialmente no desplazable en dirección axial con respecto al componente de vástago 10 gracias a los salientes 131, 132 y 231, 232, respectivamente, que encajan en las escotaduras 14, 15 en el componente de vástago 10.

Un componente portalevas 300, tal como se muestra en la figura 4 y que en lo sucesivo se denomina corredera, está dispuesto entre ambos elementos de patín deslizante 120, 220 de ambas ramas 100, 200. La corredera 300 está provista en su extremo proximal de una abrazadera de fijación 310. Esta abrazadera de fijación 310 puede insertarse en un extremo distal de una varilla de empuje (no mostrada) y de esta manera puede fijarse de manera inseparable a la misma. Este montaje es especialmente ventajoso para instrumentos desechables como los presentes aplicadores de clips. El presente aplicador de clips se denomina, pese al cargador de clips intercambiable, como instrumento desechable (*single use instrument*) porque no puede limpiarse ni esterilizarse. Para una limpieza suficiente, el aplicador de clips y por tanto también la pieza de boca deberían poder desarmarse, lo que no es el caso con la unión descrita entre la corredera 300 y la varilla de empuje. Alternativamente, la varilla de empuje puede estar provista de una abrazadera de fijación y la corredera de un alojamiento o escotadura correspondiente. También es posible una

fijación liberable, aunque en este ejemplo de realización no está prevista. Con una unión liberable entre la corredera 300 y la varilla de empuje puede realizarse el instrumento también como instrumento reutilizable.

5 La varilla de empuje puede desplazarse, por medio de una palanca de accionamiento o similar prevista en una empuñadura (por ejemplo, un accionamiento neumático o hidráulico), hacia el lado distal con respecto al tubo de vástago. A continuación, la varilla de empuje puede llevarse de vuelta a su posición de partida. Este movimiento hacia delante y hacia atrás de la varilla de empuje con respecto al tubo de vástago 10 provoca una operación de apertura y de cierre de la pieza de boca.

10 El componente portalevas o la corredera 300 presenta en su lado superior, mostrado en la figura 4C, tres levas 321, 322, 323 y en su lado inferior, mostrado en la figura 4E, tres levas 331, 332, 333. Además, la corredera presenta en su lado superior una escotadura 325 y en su lado inferior una escotadura 335, que se solapan parcialmente y definen así un paso en la corredera 300.

15 La rama 200 superior presenta en su elemento de patín deslizante 220 tres pistas de patín deslizante 221, 222, 223. En la prolongación elástica 230 de la rama 200 superior está formado, esencialmente frente a los salientes 231, 231, un saliente o una zona engrosada 225. De manera análoga, en el elemento de patín deslizante 120 de la rama 100 inferior están formadas tres pistas de patín deslizante 121, 122, 123. La prolongación 130 elástica de la rama 100 inferior presenta, además, también un saliente o una zona engrosada 125, que está formada en la prolongación  
20 elástica 130 esencialmente de manera radialmente opuesta a los salientes 131, 132. Las dos ramas 100, 200 y, en particular, sus elementos de patín deslizante 120, 220 forman con la corredera 300 una estructura de tipo sándwich.

Las levas 321, 322, 323 de la corredera 300 se apoyan en el orden mencionado contra las pistas de patín deslizante 221, 222, 223 de la rama 200 superior y se deslizan, en una operación de apertura o de cierre, a lo largo de las mismas.  
25 Cabe señalar en este caso que no todas las levas están en contacto con la correspondiente pista de patín deslizante en todo momento durante una operación de apertura o de cierre. Puede suceder que, a lo largo de un cierto intervalo de una operación de apertura o de cierre, una leva se aleje de la pista de patín deslizante y surja un intersticio entre la leva y la correspondiente pista de patín deslizante. Este comportamiento se aclarará más en detalle a continuación. En este caso únicamente se señala qué leva está asociada a qué pista de patín deslizante. Esto se cumple,  
30 evidentemente, también para las pistas de patín deslizante 121, 122, 123 de la rama 100 inferior y las correspondientes levas 331, 332, 333 de la corredera 300.

Con referencia a la figura 6 se describe a continuación un montaje de la pieza de boca 1 así como una operación de  
35 apertura y de cierre de la pieza de boca 1 en el ejemplo de la rama 200 superior. La figura 6 muestra vistas superiores de la corredera 300 y la rama 200 superior, en donde se ha cortado una parte de la rama 200 superior dejando ver el interior, de modo que pueden observarse también en la vista en planta las pistas de patín deslizante 221, 222, 223. La rama 100 inferior se comporta de manera correspondiente a la rama superior, aunque las dos ramas no sean idénticas, ya que la rama 100 inferior está redondeada en su lado inferior, para que quepa en el tubo de vástago 10. La rama 100 inferior se ha omitido, por tanto, para una mejor comprensión de la cinemática del sistema de la figura 6.  
40 La figura 6A muestra la posición de montaje de la rama 200 superior en la corredera 300, es decir, que esta posición mutua de la rama 200 superior y de la corredera 300 ya no puede volver a adoptarse una vez que la pieza de boca se ha montado en un vástago de instrumento y, a este respecto, la corredera 300 con su abrazadera de fijación 310 se ha montado en una varilla de empuje. En la posición de montaje, en particular la pista de patín deslizante 223 está  
45 dispuesta distalmente a la leva 323, de modo que la rama 200 superior en la posición mostrada en la figura 6A puede girarse en contra de las agujas del reloj y por tanto alejarse de la corredera 300.

Puesto que, en este ejemplo de realización, las levas 231, 322, 323 de la corredera 300 y las pistas de patín deslizante 221, 222, 223 de la rama superior forman un destalonado, para que la rama superior no pueda elevarse con respecto  
50 a la corredera 300, incluso aunque no esté prevista ninguna grapa de sujeción, la rama 200 superior no puede descansar sencillamente sobre la corredera 300. Por lo tanto, es importante que la rama 200 superior en la posición de montaje pueda girarse con respecto a la corredera 300, ya que solo así es posible un montaje de la rama 200 superior en la corredera 300. La rama 200 superior descansa por tanto oblicuamente sobre la corredera 300 y después se gira en sentido horario, hasta que la pista de patín deslizante 221 entra en contacto con la leva 321 y la pista de patín deslizante 222 entra en contacto con la leva 322. A este respecto, las pistas de patín deslizante 221, 222 forman  
55 destalonados con las levas 321, 322. La rama 100 inferior se monta en la corredera 300 siguiendo el mismo principio. A este respecto, las pistas de patín deslizante 121, 122 entran en contacto con las levas 331, 332 y forman igualmente destalonados.

Las dos ramas 100, 200 y la corredera 300 se insertan entonces desde delante en un tubo de vástago 10 de un vástago  
60 de instrumento, en el que está dispuesta una varilla de empuje con una escotadura adaptada a la abrazadera de sujeción 310. Para que las ramas 100, 200 puedan insertarse con la corredera 300 en el tubo de vástago 10, los salientes 131, 132 y 231, 232 tienen que presionarse hacia dentro. Para que esto sea posible están formadas en la corredera 300 ambas escotaduras 325, 335. En la posición de montaje, los engrosamientos 125, 225 de las dos ramas 100, 200 están dispuestos de tal modo que se sitúan en dirección axial en cada caso exactamente junto a las  
65 escotaduras 325, 335. Las prolongaciones elásticas 130, 230 de las dos ramas 100, 200 pueden deformarse, por tanto, elásticamente hacia dentro, de modo que los engrosamientos 125, 225 penetran en las escotaduras 325, 335.

De esta manera, los salientes 131, 132 y 231, 232 previstos en cada caso en el lado exterior se desplazan hacia dentro hasta que las ramas 100, 200 puedan insertarse en el extremo distal del tubo de vástago 10. Durante la inserción, las prolongaciones elásticas 130, 230 empujan radialmente hacia fuera.

5 Al continuar con la inserción de las ramas 100, 200 y de la corredera 300 en el tubo de vástago 10, la abrazadera de sujeción 310 establece entonces una unión con un correspondiente alojamiento en la varilla de empuje en el tubo de vástago. La corredera 300 queda así unida de manera no liberable con la varilla de empuje. En este momento, la corredera 300 ya no puede ser desplazada esencialmente más en dirección proximal al interior del tubo de vástago 10. Si ahora se desplazan más las ramas 100, 200 al interior del tubo de vástago, las ramas también se desplazan  
10 con respecto a la corredera 300. De esta manera, se establece un apoyo entre la leva 323 y la pista de patín deslizante 223 de la rama 200 superior así como un apoyo entre la leva 333 y la pista de patín deslizante 123 de la rama inferior. En esta posición, ahora las dos ramas 100, 200 no pueden girarse con respecto a la corredera 300, incluso aunque no hubiera ningún tubo de vástago 10. Al mismo tiempo, los dos engrosamientos 125, 225 de las dos ramas 100, 200 se desplazan con respecto a las escotaduras 325, 335 de las correderas, de modo que las prolongaciones elásticas  
15 130, 230 son empujadas más hacia fuera. Las dos ramas 100, 200 pueden ser desplazadas todavía un cierto tramo más hacia el interior del tubo de vástago 10, hasta que los salientes 131, 132 se sitúan frente a las escotaduras 14 y los salientes 231, 232 se sitúan frente a las escotaduras 15. En esta posición, los salientes 131, 132, 231, 232 penetran, gracias a la elasticidad de las dos prolongaciones 130, 230, esencialmente al mismo tiempo en las escotaduras 14, 15 en el tubo de vástago 10 y protegen las dos ramas 100, 200 por tanto en dirección axial.

20 En este ejemplo de realización, la distancia de los dos salientes 131, 132 es mínimamente inferior a la distancia de las dos escotaduras 14. De esta manera, cuando a la rama 100 inferior se le aplica una fuerza de tracción, es decir, cuando la rama 100 inferior es llevada hacia el lado distal, la fuerza de tracción es transmitida en primer lugar por el saliente 131 a la pared distal de la escotadura proximal 14, lo que genera un momento en la prolongación 130 que  
25 empuja el saliente 132 adicionalmente hasta la pared interna del tubo de vástago 10. Esto provoca por tanto una protección adicional de la unión entre la rama 100 inferior y el tubo de vástago 10. El mismo principio se usa también para la rama 200 superior, de modo que también en este caso una fuerza de tracción es transmitida en primer lugar por el saliente 231 hacia la pared distal de la escotadura proximal 15, antes de que la pared distal de la escotadura distal 15 se acople a la pared distal del saliente 232 y transmita así igualmente fuerzas desde la rama 200 superior al  
30 tubo de vástago 10.

La pieza de boca 1 se encuentra ahora en la posición de base o posición cero mostrada en la figura 6B. Si ahora se acciona la empuñadura del instrumento, en este ejemplo de realización se desplaza la varilla de empuje en el tubo de vástago neumáticamente hacia el lado distal. Con ello se mueve también la corredera 300 hacia el lado distal. Durante  
35 este movimiento, la leva 321 se desliza a lo largo de la pista de patín deslizante 221 y desplaza la rama 200 o su zona de actuación 210 hacia abajo en la figura 6. La leva 322 se desliza a lo largo de la pista de patín deslizante 222 y permite de este modo el movimiento anteriormente descrito de la zona de actuación 210 hacia abajo. Además, la leva 323 se desliza a lo largo de la pista de patín deslizante 223 y estabiliza la posición de la rama 200 con respecto a la corredera 300. Puesto que la parte delantera de la rama 200 se desplaza lateralmente, mientras que la parte trasera de la rama está alojada en el tubo de vástago 10, resulta decisivo que la prolongación elástica 230 de la rama superior presente una elasticidad tal el desplazamiento de la zona de actuación 210 no se vea impedido u obstaculizado considerablemente por la prolongación elástica 230. La pieza de boca 1 adopta así la posición mostrada en la figura  
40 6C.

45 Al proseguir adicionalmente con la operación de cierre de la pieza de boca 1, las levas 321, 322 se siguen deslizando a lo largo de las pistas de patín deslizante 221, 222, mientras que la leva 323 se eleva o separa ligeramente de la pista de patín deslizante 223. La forma de las levas 321, 322 y de las pistas de patín deslizante 221, 222 están configuradas de tal modo que, al comienzo de la operación de cierre, la zona de actuación 210 se mueve relativamente rápido hacia dentro, mientras que la zona de actuación 210 se mueve, hacia el final de la operación de cierre, más despacio hacia dentro. De esta manera, al comienzo de la operación de cierre, puede superarse un tramo relativamente ancho con relativa rapidez, mientras que hacia el final de la operación de cierre, cuando el clip tiene que pensarse en la pieza de boca 1, se recorre un tramo pequeño, pero pudiendo aplicarse una gran fuerza sobre el clip. El hecho de que al  
50 comienzo de la operación de cierre solo pueda aplicarse una fuerza relativamente baja no es obstáculo en este sentido. Una posición de la rama 200 superior y de la corredera 300 durante esta fase de la operación de cierre se muestra en la figura 6D.

Al final de la operación de cierre, la rama 200 superior y la corredera 300 alcanzan la posición mostrada en la figura 6E. En esta posición, la leva 321 y la pista de patín deslizante 221 forman una superficie de apoyo máxima, de modo que en esta posición también puede ejercerse la máxima fuerza desde la leva 321 sobre la pista de patín deslizante  
60 221, a fin de garantizar el prensado del clip en la zona de actuación 210.

Durante una operación de apertura, la rama 200 superior y la corredera 300 atraviesan las posiciones mostradas en las figuras 6A a 6E en orden inverso, entrando por ejemplo la leva 323 en la posición mostrada en la figura 6C de nuevo en contacto con la pista de patín deslizante 232 y desplazando así la zona de actuación 210 forzosamente hacia arriba, es decir que la pieza de boca 1 se abre de manera forzada y guiada. La operación de apertura no depende, por tanto, en este ejemplo de realización, de una elasticidad de una rama o de una unión elástica de ambas ramas.

Entre otras cosas, esto tiene la ventaja de que la pieza de boca 1 no puede cerrarse por descuido, por ejemplo al introducirse en un trocar, por ejemplo al presionarse una zona de actuación de una rama 100, 200 contra la pared interna del trocar y después desviarse radialmente hacia dentro hacia la zona de actuación de la otra rama. Si sucediera esto, el clip que se encuentra en la pieza de boca se prensaría y cuando la pieza de boca 1 volviera a ensancharse a la posición de partida, al salir del trocar, entonces el clip caería fuera de la pieza de boca. En el presente caso, la zona de actuación de las ramas 100, 200 no puede desplazarse hacia dentro, cuando se aplica una presión desde fuera sobre los lados exteriores de las zonas de actuación 110, 210, ya que las leva 323 o 333 se apoya en la pista de patín deslizante 123 o 223 y absorbe esta fuerza.

La rama 100 inferior, que no se muestra ni describe en este caso, atraviesa esencialmente las mismas posiciones y está sujeta a influencias equiparables por la corredera 300. En este ejemplo de realización, las pistas de patín deslizante 121, 122, 123, 221, 222, 223 y las levas 321, 322, 323, 331, 332, 333 están diseñadas de tal modo que ambas zonas de actuación 110, 210 de ambas ramas 100, 200 se mueven simétricamente respecto al eje central de la pieza de boca 1.

Este ejemplo de realización puede modificarse, además, de tal modo que la pieza de boca 1 se ensanche inicialmente durante la operación de cierre, es decir, que las dos zonas de actuación 110, 210 se alejen inicialmente un poco la una de la otra. En cooperación con un clip elástico, que se ha introducido ligeramente comprimido en la pieza de boca 1 o entre las zonas de actuación 110, 210, puede lograrse de esta manera una apertura del clip o apertura de la pieza de boca que no puede lograrse con otros instrumentos con el mismo diámetro de vástago. Para lograr un ensanchamiento transitorio de la pieza de boca 1, la pista de patín deslizante 223 de la rama 200 superior puede desplazarse, en la posición mostrada en la figura 6C, en la zona de contacto con la leva 323 hacia arriba y la pista de patín deslizante 221 puede desplazarse en la zona de contacto con la leva 321 hacia abajo. Sin embargo, en tal forma de realización, la pieza de boca 1 no debe ensancharse más de lo que el clip puede seguir con su elasticidad, ya que de lo contrario este puede caerse de la pieza de boca 1.

El depósito de clips o cargador de clips de este ejemplo de realización está dispuesto, en una vista correspondiente a la figura 5A, por encima de la estructura de tipo sándwich de los dos elementos de patín deslizante 120, 220 de las dos ramas 100, 200 y de la corredera 300. Los clips individuales se desplazan por medio de un mecanismo de avance, no descrito más en detalle en este caso, individualmente a las zonas de actuación 110, 210 de la pieza de boca 1, cuando se ha aplicado un clip que se encontraba previamente en la pieza de boca 1.

La pieza de boca 1 de este ejemplo de realización presenta todavía un par de particularidades. Una primera particularidad se describe a continuación en detalle con referencia a la figura 7. En la zona de transición 101, 201 entre el elemento de patín deslizante 120, 220 y la zona de actuación 110, 210 de cada rama 100, 200, cada rama cambia de un componente plano en el plano horizontal a un componente esencialmente plano en el plano vertical. Para que esta zona de transición 101, 201 pueda transmitir las fuerzas necesarias, por ejemplo, para prensar un clip, debe presentar en dirección lateral, horizontal, una cierta anchura. Sin embargo, puesto que las ramas 100, 200 se sitúan una sobre otra a modo de sándwich, se produce un efecto de cizalla entre ambas zonas de transición 101, 201, es decir, los filos o bordes distales 102, 202 de la zona de transición se deslizan, durante una operación de cierre de la pieza de boca 1, el uno a lo largo del otro. De este modo, si llega tejido entre los dos filos distales 102, 202 de las dos zonas de transición, este podría dañarse o incluso seccionarse sin querer. Debido a este efecto, un vaso al que deba aplicarse un clip podría perforarse, lo que supone un gran riesgo para el paciente. Para conjurar este riesgo, las zonas de transición 101, 201 están diseñadas de tal modo que el punto en el que se superponen los dos filos distales 201, 202 cuando la pieza de boca 1 está totalmente cerrada no se encuentra, en la dirección axial de la pieza de boca 1, distalmente al extremo proximal del clip sujeto y prensado en la pieza de boca 1.

Esto significa que este punto se encuentra en la dirección axial a la altura de la raíz del clip o proximalmente a esta. Si la pieza de boca 1 está abierta, la raíz del clip todavía no prensado se encuentra por tanto todavía antes de este punto. Si ahora se introduce tejido G, por ejemplo un vaso, en la pieza de boca 1, este se apoya preferentemente contra el lado interno de la raíz del clip. El clip impide de esta manera que el tejido G pueda introducirse más hacia el lado proximal en la pieza de boca 1. Durante la operación de cierre, la raíz del clip se desplaza un poco hacia el lado proximal, pero nunca más allá del punto anteriormente descrito. De esta manera se garantiza que el tejido G nunca resulte dañado por el efecto de cizalla de los dos elementos de patín deslizante 120, 220 compuestos a modo de sándwich o la zona de transición 101, 201 de las ramas 100, 200. En la figura 7B se muestra un tejido G que se encuentra en una pieza de boca 1 cerrada. Por motivos de claridad, el clip en sí mismo no se muestra en la figura 7. A partir de la figura 7B queda claro, sin embargo, que el clip limita la penetración del tejido G en la pieza de boca 1 y protege así el tejido G. Desde el punto de vista de la seguridad, este punto debe encontrarse, por tanto, lo más proximal posible en la pieza de boca 1. Sin embargo, cuando más se desplace este punto hacia el lado proximal, más difícil será transmitir los momentos requeridos a las zonas de actuación 110, 210 a fin de prensar el clip por completo. Por lo tanto, el punto se situará en la dirección axial exactamente a la altura de la raíz del clip en el estado completamente cerrado de la pieza de boca. Esta posición del punto provoca una seguridad máxima para momentos lo más bajos posible por las zonas de actuación 110, 120.

Otra particularidad de la pieza de boca 1 del presente ejemplo de realización se describe a continuación con detalle con referencia a la figura 8. Esta particularidad sirve para restringir o evitar una torsión indeseada de ambas zonas de

actuación 110, 210 una con respecto a otra. Como puede observarse en la figura 8, el clip en la pieza de boca 1 está dispuesto fuera de un plano en el que se introduce la fuerza de los elementos de patín deslizante 120, 220 a las zonas de actuación 110, 210. Una torsión de las zonas de actuación 110, 210 una con respecto a la otra, es decir una torsión de cada zona de actuación hacia fuera con respecto al correspondiente elemento de patín deslizante hace que se forme un ángulo entre las zonas de actuación 110, 210. Esto influiría muy negativamente en la calidad del pinzamiento de un vaso mediante el clip aplicado. Es posible que las almas superiores, en la figura 8, de un clip no se prensaran entonces por completo una contra otra y que el clip no cerrara el vaso suficientemente en determinadas circunstancias.

Por lo tanto, la zona de transición 201 de la rama 200 superior dispone de una zona 203, orientada hacia la zona de transición 101 de la rama 100 inferior. La zona de transición 101 de la rama 100 inferior presenta un rebaje 103, situado lateralmente frente a la zona 203. En este rebaje 103 penetra la zona 203 durante una operación de cierre de la pieza de boca 1. Al comienzo de la operación de cierre, las fuerzas aplicadas por las zonas de actuación 110, 210 son relativamente bajas, de modo que tampoco se produce ninguna torsión notable de las zonas de actuación 110, 210. Al comienzo de la operación de cierre de la pieza de boca 1, la zona 203 también se encuentra todavía fuera del rebaje 103. Al continuar la operación de cierre, sin embargo, la zona 203 entra en el rebaje 103 y la forma mutuamente adaptada de la zona 203 con el rebaje 103 impide una torsión de ambas zonas de actuación 110, 210 la una con respecto a la otra alrededor de su respectivo eje longitudinal. En particular, hacia el final de la operación de cierre, cuando las fuerzas introducidas en las zonas de actuación 110, 210 son máximas y las ramas 100, 200 tienden al máximo a torcerse la una con respecto a la otra, la unión de la 203 y el rebaje 103 contrarresta esto.

**REIVINDICACIONES**

1. Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular con un componente de sujeción (10),
- 5 una primera rama (100) con una primera zona de actuación (110), y una segunda rama (200) con una segunda zona de actuación (210), disponiendo la primera rama (100) y la segunda rama (200) de un respectivo elemento de patín deslizante (120, 220) y estando sujetas las ramas (100, 200) por el componente de sujeción (10) en dirección axial,
- 10 estando dispuesto un componente portalevas (300) en la pieza de boca, que puede desplazarse con respecto al componente de sujeción (10) en dirección axial y lleva al menos dos levas (321, 322, 323; 331, 332, 333), caracterizada por que
- 15 cada elemento de patín deslizante (120, 220) está adaptado para, en el caso de un desplazamiento axial relativo entre el componente de sujeción (10) y el componente portalevas (300), estar en contacto con al menos dos levas (321, 322, 323; 331, 332, 333), previstas en el componente portalevas (300), y deslizarse contra las mismas, para provocar a este respecto una apertura o un cierre de la pieza de boca debido a un movimiento de ambas ramas (100, 200) dirigido aproximándose la una hacia la otra o alejándose la una de la otra.
2. Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular según la reivindicación 1,
- 20 caracterizada por que el componente de sujeción (10) está configurado de una sola pieza con un componente de vástago del vástago o está fijado al mismo y el componente portalevas (300) es una corredera, que puede moverse axialmente con respecto al vástago.
- 25 3. Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la primera rama (100) y la segunda rama (200) están acopladas elásticamente.
- 30 4. Pieza de boca para un instrumento de vástago tubular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en al menos un elemento de patín deslizante (120, 220) están formadas al menos dos pistas de patín deslizante (121, 122, 123; 221, 222, 223).
- 35 5. Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la primera rama (100) y/o la segunda rama (100) disponen de al menos un saliente (131, 132; 231, 232) que encaja en una zona (14, 15) del componente de sujeción (10) y limita o impide así un movimiento axial de las ramas (100, 200) con respecto al componente de sujeción (10).
- 40 6. Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular según la reivindicación 5, caracterizada por que el al menos un saliente (131, 132; 231, 232) está previsto en una prolongación flexible (130, 230) del correspondiente elemento de patín deslizante (120, 220) de las ramas (100, 200) y la prolongación flexible (130, 230) empuja el saliente (131, 132; 231, 232) hacia el componente de sujeción (10) y asegura así un encaje del al menos un saliente (131, 132; 231, 232) en el componente de sujeción (10), estando la flexibilidad de la prolongación (130, 230) preferentemente ajustada de tal manera que la movilidad y los movimientos del elemento de patín deslizante (120, 220) y de la zona de actuación (110, 210) no se ven afectados por la prolongación (130, 230).
- 45 7. Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que al menos un elemento de patín deslizante (120, 220) está configurado plano, el componente portalevas (300) está configurado plano y el al menos un elemento de patín deslizante (120, 220) se apoya en una cara plana del componente portalevas (300) de tal modo que se forma una estructura de tipo sándwich.
- 50 8. Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular según la reivindicación 7, caracterizada por que el componente portalevas (300) y al menos un elemento de patín deslizante (120, 220) forman al menos una zona en la que una pista de patín deslizante (121, 122, 123; 221, 222, 223) y la correspondiente leva (321, 322, 323, 331, 332, 333) del componente portalevas (300) forman un destalonado, de modo que se impide una elevación del patín deslizante (120, 220) con respecto al componente portalevas (300), en donde preferentemente está presente
- 55
- 60
- 65

al menos una zona de un destalonado por todo el intervalo de movimiento del elemento de patín deslizante (120, 220) hasta el componente portalevas (300) desde una posición completamente abierta hasta una posición completamente cerrada de la pieza de boca.

- 5 9. Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizada por que  
el instrumento quirúrgico es un aplicador quirúrgico de clips y las ramas (100, 200) de la pieza de boca están adaptadas para sujetar un clip quirúrgico y aplicarlo mediante un cierre de la pieza de boca, en donde el clip  
10 quirúrgico puede estar configurado como un clip de doble alma, que presenta dos mitades de clip, que están unidas entre sí en cada caso solo por sus dos extremos distales.
10. Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular según la reivindicación 9,
- 15 caracterizada por que  
las zonas de actuación (110, 210) de ambas ramas (100, 200) de la pieza de boca están adaptadas para ser desplazadas, en la posición completamente abierta de la pieza de boca, hacia fuera mediante un clip dispuesto en la pieza de boca, pasando más allá de la posición lateral de las zonas de actuación (110, 210) de las ramas (100,  
20 200) que las zonas de actuación (110, 210) adoptan en la posición completamente abierta de la pieza de boca, cuando no hay dispuesto ningún clip en la pieza de boca.
11. Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular según una de las reivindicaciones 4 a 10,
- 25 caracterizada por que  
en al menos un elemento de patín deslizante (120, 220) están formadas al menos tres pistas de patín deslizante (121, 122, 123; 221, 222, 223), en donde, en cada instante durante la operación de apertura y cierre de la pieza de boca (1), al menos dos pistas de patín deslizante (121, 122, 123; 221, 222, 223) se apoyan en cada caso en una leva (321, 322, 323, 331, 332, 333) prevista en el portalevas (300).
- 30 12. Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular según la reivindicación 11,
- caracterizada por que  
la pieza de boca presenta un depósito de clips que puede colocarse de manera intercambiable, en el que están  
35 previstos una pluralidad de clips, en donde el depósito de clips está dispuesto al menos parcialmente en un plano paralelo a la estructura de tipo sándwich del al menos un elemento de patín deslizante (120, 220) con el componente portalevas (300), en donde los clips pueden alimentarse al menos parcialmente en el depósito de clips pasando por la estructura en capas de tipo sándwich hasta las zonas distales de las ramas (100, 200).
- 40 13. Pieza de boca para un instrumento de vástago tubular según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizada por que  
las zonas de actuación (110, 210) de la primera rama (100) y de la segunda rama (200) presentan una curva de movimiento simétrica respecto a un eje central de la pieza de boca.
- 45 14. Pieza de boca para un instrumento quirúrgico de vástago tubular según una de las reivindicaciones 1 a 8, 11 o 13,
- caracterizada por que  
el instrumento quirúrgico son unas tijeras, un portaagujas, una pinza u otro instrumento quirúrgico en el que dos ramas (100, 200) puedan moverse la una hacia la otra y/o pasando la una por la otra.

Fig. 1

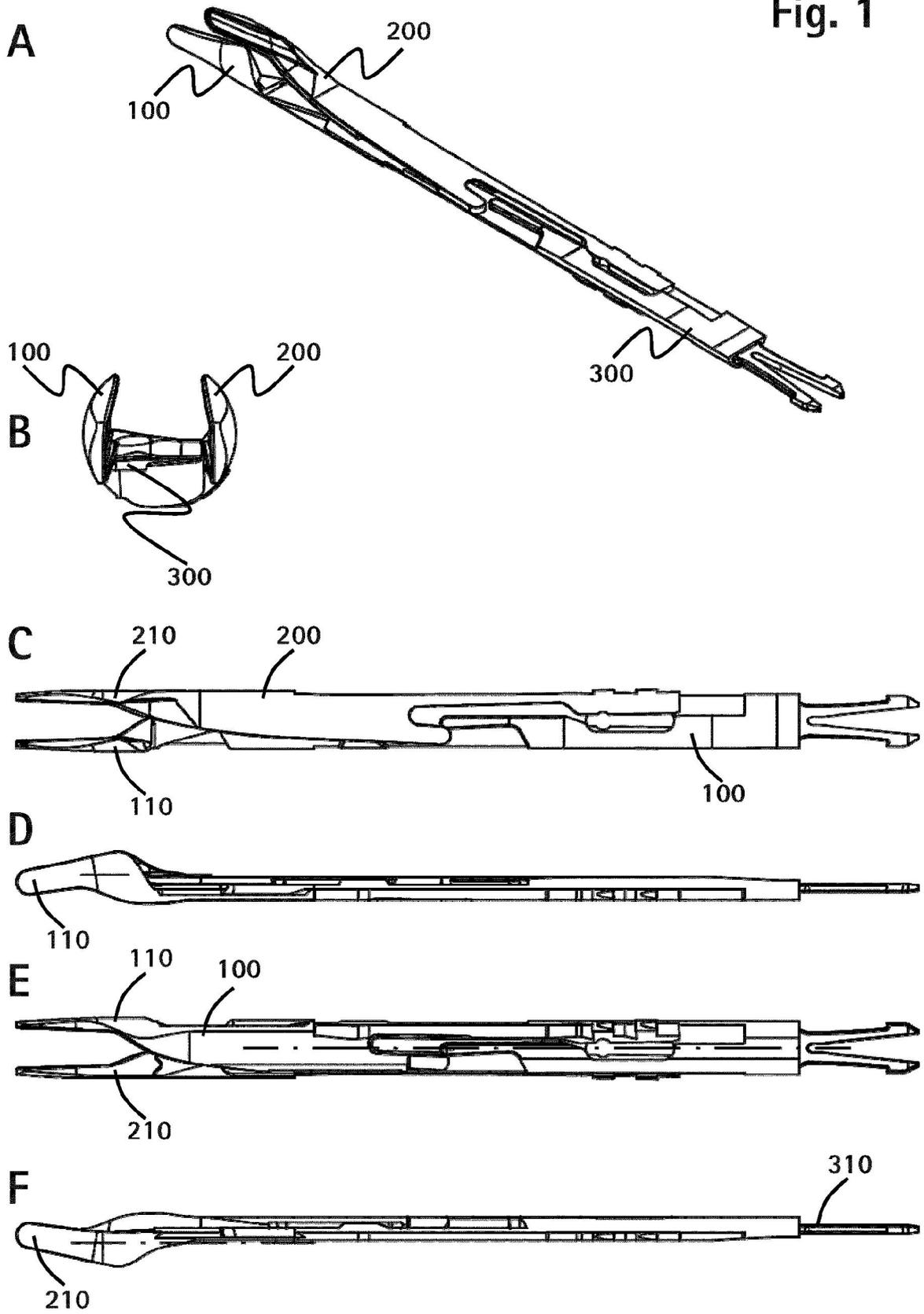




Fig. 3

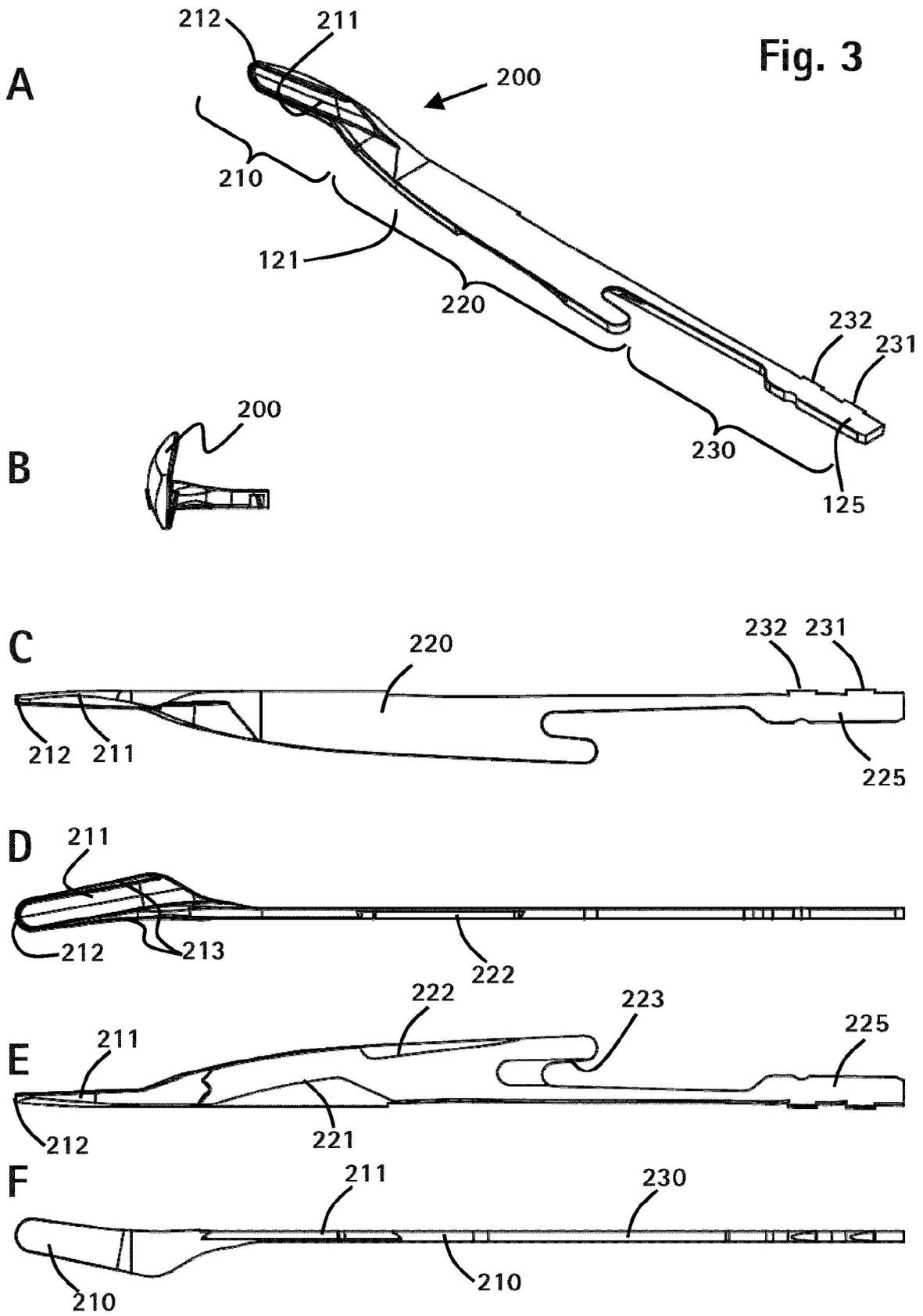


Fig. 4

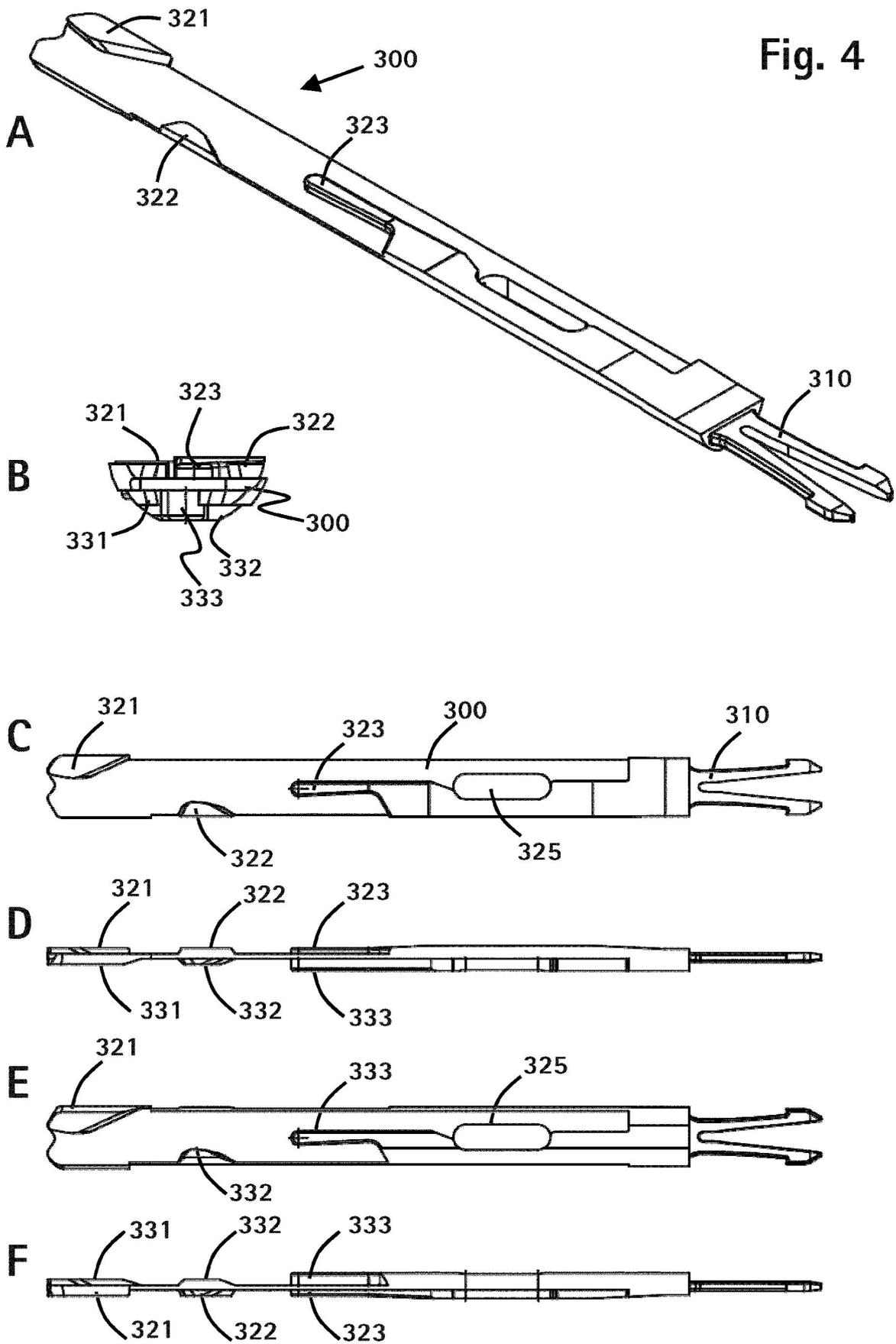
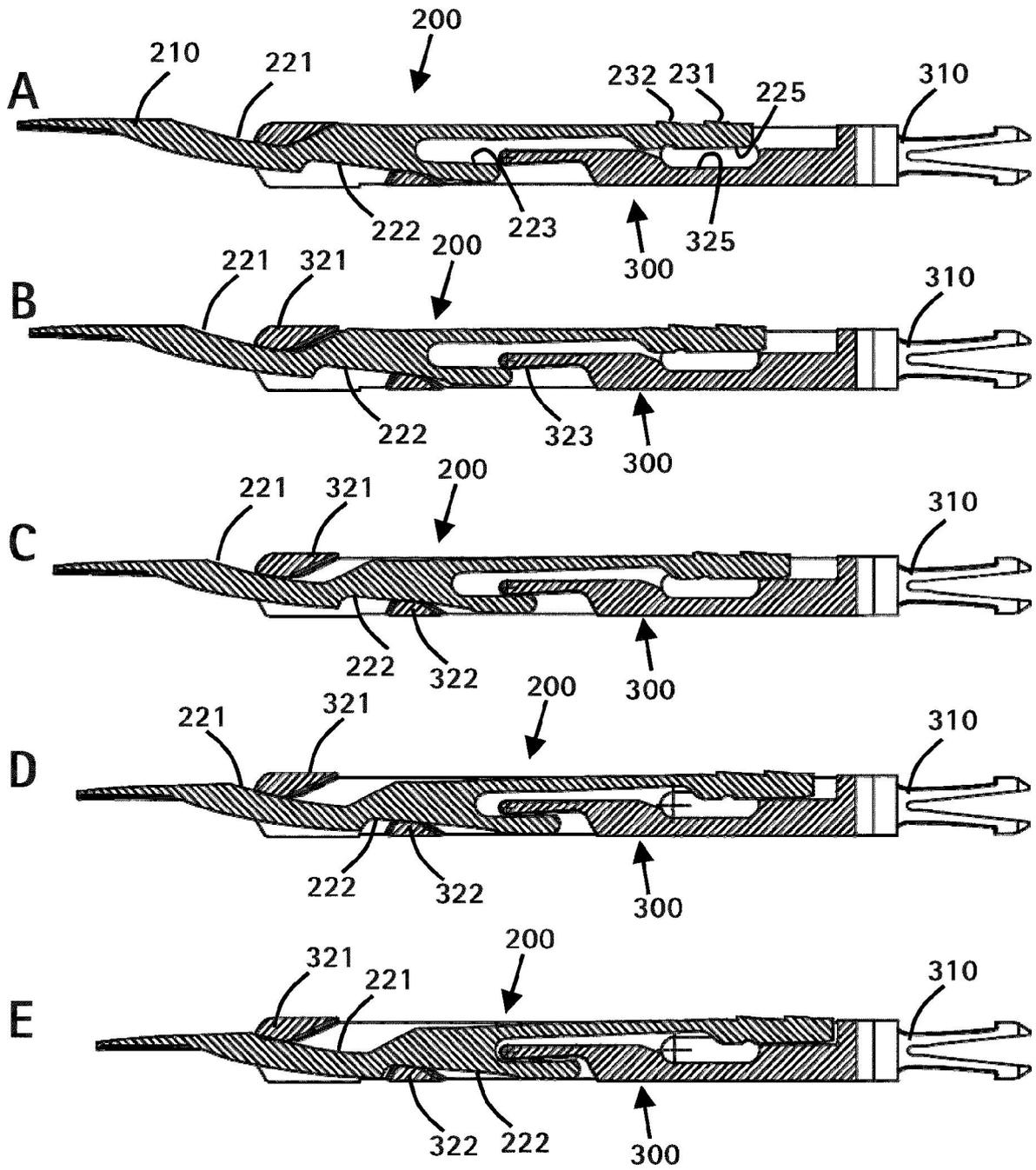




Fig. 6



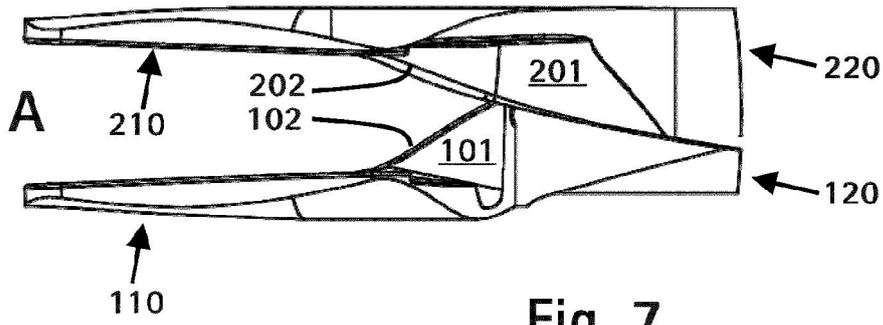


Fig. 7

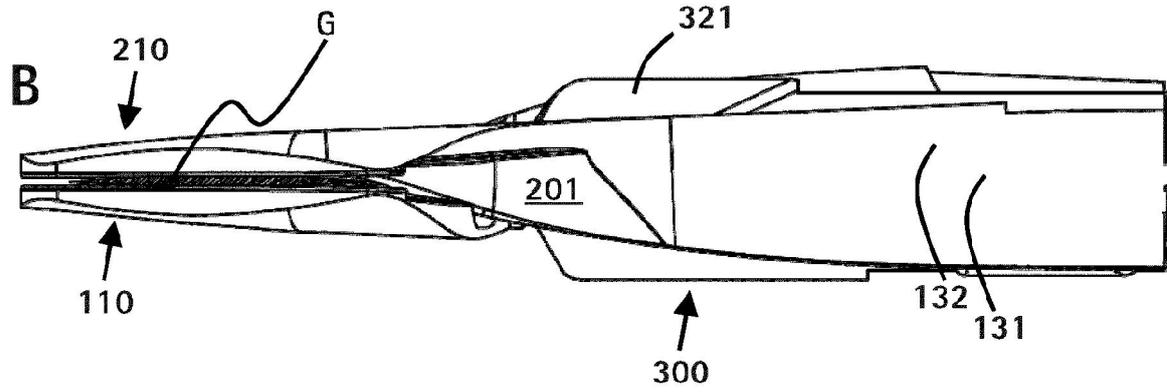


Fig. 8

