

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 939 621**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/28** (2006.01)

**A61B 17/3201** (2006.01)

**A61B 90/00** (2006.01)

**A61B 17/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.03.2020 PCT/EP2020/055486**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2020 WO20187553**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2020 E 20708480 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2022 EP 3941367**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación sencilla de un resorte para instrumentos optimizado para la limpieza**

30 Prioridad:

**18.03.2019 DE 102019106852**

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

**25.04.2023**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VOGTHERR, ROBERT**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 939 621 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**

Procedimiento para la fabricación sencilla de un resorte para instrumentos optimizado para la limpieza

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar un instrumento médico manual según el preámbulo de la reivindicación 1, en particular un procedimiento para fabricar un instrumento quirúrgico manual del tipo pinzas o tijeras, con dos elementos de agarre o soportes de agarre que pueden pivotar relativamente entre sí, y un elemento de resorte, preferiblemente un resorte de lámina doblado en forma de U o de V, que presenta dos extremos de elemento de resorte que están unidos en cada caso con uno de los dos elementos de agarre, de tal modo que, cuando al menos uno de los dos elementos de agarre pivota fuera de la posición básica, el elemento de resorte puede pivotar de regreso a la posición básica.

**15 Estado de la técnica**

El documento DE 10 2017 114 260 A1 muestra un instrumento médico manual con dos elementos de agarre que pueden pivotar relativamente entre sí y un elemento de resorte que presenta dos extremos de elemento de resorte. Cada uno de los extremos de elemento de resorte está unido con uno de los dos elementos de agarre, de tal modo que cuando al menos uno de los dos elementos de agarre pivota fuera de una posición básica, puede volver a pivotar a la posición básica por medio del elemento de resorte. El instrumento manual se caracteriza a este respecto por el hecho de que al menos uno de los dos extremos de elemento de resorte está unido con el correspondiente elemento de agarre mediante una unión por arrastre de forma que se crea mediante conformado del elemento de resorte. Además, el documento DE 10 2017 114 260 A1 divulga un procedimiento para fabricar un instrumento médico manual.

En el documento DE 20 2010 007 995 U1 se divulga un instrumento en el que un resorte de lámina de una sola pieza está atornillado en un lado del instrumento o del agarre del instrumento y descansa con su extremo libre en el lado opuesto del instrumento o en el otro agarre del instrumento. Esto entraña varias desventajas: Por lo general, en los instrumentos quirúrgicos debe renunciarse en la medida de lo posible al uso de roscas, ya que los espacios entre la rosca de la tuerca y el tornillo son prácticamente imposibles de limpiar. En el instrumento según el documento DE 20 2010 007 995 U1, el resorte de lámina se apoya directamente en el interior del instrumento en la zona de la unión roscada, lo que también da lugar en este caso a un intersticio muy estrecho entre el resorte de lámina y el instrumento que no es posible limpiar. La humedad o el líquido de limpieza se secan muy mal en este intersticio y, además, pueden actuar corrosivamente durante cierto tiempo. Además, el resorte de lámina está perforado en esta zona propensa a la corrosión y su geometría debilitada, con lo que el resorte de lámina corre el riesgo de romperse en este punto. En la zona de apoyo en el lado opuesto del instrumento, el extremo libre del resorte de lámina fricciona durante el movimiento o el uso del instrumento. A largo plazo, esta fricción deteriora la calidad de la superficie de la zona de contacto y también aumenta en ella la propensión a la corrosión.

El documento DE 20 2009 002 433 U1 divulga un instrumento con dos secciones de agarre en el que, por cada sección de agarre, está prevista una pieza de resorte de lámina atornillada. Las dos piezas de resorte de lámina se apoyan una en otra para hacer que las dos secciones de agarre pivoten de retorno a la posición de base. Con respecto a su facilidad de limpieza, el instrumento según el documento DE 20 2009 002 433 U1 presenta las mismas desventajas que el instrumento según el documento DE 20 2010 007 995 U1, en particular debido a sus uniones roscadas. Además, en la zona de contacto de los dos extremos libres del resorte de lámina, hay una conexión enchufable que es relativamente afilada. Como este punto se encuentra en medio de la zona de fácil acceso del agarre del instrumento, el guante quirúrgico del usuario en este caso puede cortarse o dañarse fácilmente. Y aunque este punto de unión está bien desbarbado cuando el instrumento es nuevo, se formará una cierta cantidad de abrasión y rebabas después de numerosas aplicaciones.

En el caso de los dos documentos mencionados, DE 20 2010 007 995 U1 y DE 20 2009 002 433 U1, también se revelan complejos y vulnerables en términos de fabricación. El tornillo para fijar el resorte se enrosca a través del orificio del resorte de lámina en la rosca del agarre. Durante esta etapa de trabajo, es importante apretar el tornillo con un par de apriete suficiente para evitar que se afloje debido al transporte, vibraciones o el movimiento del instrumento. Esto no está garantizado, sobre todo si la rosca está sucia y, por tanto, es difícil de mover. Además, el mecanismo de resorte es fácil de sustituir, pero igualmente fácil de manipular. El usuario solo tiene que aflojar el tornillo para limpiarlo. Sin embargo, después de la limpieza, no hay garantía de que el tornillo se vuelva a fijar correctamente. De este modo, el tornillo también puede perderse y perturbar el proceso clínico.

El documento DE 20 2009 001 809 U1 se refiere a un instrumento cuyo mecanismo de resorte se compone de dos piezas de resorte de lámina atornilladas, como en el instrumento según el documento DE 20 2009 002 433 U1. Para evitar al menos las desventajas mencionadas de un punto de unión enchufable de bordes afilados, se prevé una geometría esférica y de rótula entre las piezas de resorte de lámina. Sin embargo, debido a las uniones roscadas y a la geometría esférica y de rótula, el instrumento según el documento DE 20 2009 001 809 U1 sigue presentando desventajas en cuanto a sus posibilidades de limpieza. Además, el mecanismo de resorte de lámina según el

documento DE 20 2009 001 809 U1 es complejo de fabricar, ya que las geometrías mostradas tienen que soldarse en los extremos libres de resorte de lámina o fresarse de forma compleja.

5 El documento DE 20 2011 052 256 U1 describe un instrumento cuyo mecanismo de resorte consta de una parte de resorte de lámina atornillada y una segunda parte instalada de manera articulada en su extremo libre. Debido a la unión roscada y a la complejidad del mecanismo de resorte, el instrumento según el documento DE 20 2011 052 256 U1 también es relativamente difícil de limpiar y costoso de fabricar.

10 Por ejemplo, en los documentos DE 101 37 915 B4, DE 10 2007 030 874 B4 o DE 10 2014 102 606 A1 se describen instrumentos en los que, de manera compleja, los mecanismos de resorte están configurados de forma integral, al menos parcialmente, con las correspondientes piezas de agarre. En los documentos US 2005 / 222 588 A1 o US 2003 / 083 747 A1 se divulgan otros ejemplos de este tipo de instrumentos. Estos instrumentos son desventajosos no solo por su costosa producción, sino también porque las piezas de resorte de lámina son difíciles de sustituir o desmontar.

### 15 **Divulgación de la invención**

En vista de los procedimientos de fabricación de los instrumentos según el estado de la técnica mencionado, es objetivo de la presente invención proporcionar un procedimiento que ahorre en términos de costes y tiempo para la fabricación de un instrumento médico manual que sea fácil de limpiar, se desgaste relativamente poco y/o sea relativamente fácil de reparar.

20 Este objetivo se resuelve mediante un procedimiento para la fabricación de un instrumento médico manual con las etapas de la reivindicación 1. Varios desarrollos ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes.

25 La presente invención se refiere, por consiguiente, a un procedimiento de fabricación de un instrumento médico manual con dos elementos de agarre/secciones de agarre (barras de agarre, palancas de agarre, brazos de palanca) que pueden pivotar relativamente entre sí y un elemento de resorte (resorte de pre-tensión) que preferiblemente está doblado en forma de U o V, en particular realizado al modo de un resorte de lámina. A continuación, cada uno de los dos extremos del elemento de resorte (extremos de elemento de resorte) se unen en cada caso al correspondiente de los dos elementos de agarre. Los dos elementos de agarre están unidos entre sí de tal manera que cuando al menos uno de los dos elementos de agarre pivota fuera de su posición básica relativamente al otro elemento de agarre, puede pivotar de nuevo a la posición básica por medio del elemento de resorte.

35 En otras palabras, el presente procedimiento de fabricación de un instrumento médico manual prevé, entre otras cosas, las siguientes etapas de procedimiento en el orden indicado:

40 a) puesta a disposición de los dos elementos de agarre (de instrumento) en cada caso con un ojal de alojamiento para clavijas pivotantes configurado en ellos, en una de sus secciones finales, y con un ojal de articulación configurado, y preferiblemente ranurado en su sección central, para el elemento de resorte, preferiblemente un resorte tipo lámina,

b) puesta a disposición del elemento de resorte en cada caso con clavijas pivotantes dispuestas en cada extremo de resorte o preferiblemente configuradas de una sola pieza con el elemento de resorte,

45 c) inserción de las clavijas pivotantes del elemento de resorte en los ojales de articulación de los elementos de agarre de instrumento que aún no están acoplados entre sí de manera pivotante, y

50 d) reunión de los elementos de agarre de instrumento en la zona de sus ojales de alojamiento para clavijas pivotantes y acoplamiento pivotante de los elementos de agarre de instrumento mediante la inserción de una clavija pivotante preferiblemente en forma de remache o tornillo en los ojales de alojamiento para clavijas pivotantes que se solapan/están alineados.

Este procedimiento simplifica el montaje del instrumento médico manual y hace que las propiedades del instrumento, en particular el pretensado del resorte, se puedan reproducir.

55 El procedimiento para fabricar el instrumento médico según la invención se caracteriza en particular por el hecho de que la inserción de las clavijas pivotantes del elemento de resorte en los ojales de articulación se lleva a cabo antes de que los elementos de agarre se junten y se acoplen de manera pivotante. En otras palabras, el elemento de resorte está configurado o se configura de manera que pueda engancharse al correspondiente elemento de agarre sin tener que ser conformado antes, durante o después del enganche.

60 En un diseño preferido, la unión por arrastre de forma de los dos extremos de elemento de resorte con los correspondientes elementos de agarre puede asegurarse de este modo mediante la unión de los dos elementos de agarre. Esto garantiza una manipulación segura del instrumento médico manual sin necesidad de una etapa de trabajo adicional.

Preferiblemente, además, los dos elementos de agarre pueden unirse por arrastre de forma y soltarse, de modo que el instrumento médico manual pueda desmontarse para su limpieza o reparación simplemente liberando la unión de los elementos de agarre.

5 Según la invención, en el procedimiento de fabricación, el ojal de articulación/alojamiento puede configurarse de tal manera que este aloje el correspondiente extremo del elemento de resorte por arrastre de forma según el principio de llave-cerradura. Los alojamientos pueden estar diseñados esencialmente en forma de anillo y presentar en cada caso una sección ranurada a través de la cual puede insertarse el correspondiente extremo de elemento de resorte en el correspondiente alojamiento. Además, se pueden configurar en cada caso dos escotaduras opuestas en los extremos de elemento de resorte que abracen los extremos del elemento de resorte después de que se hayan insertado en el alojamiento.

10 En otras palabras, se pueden configurar dos escotaduras opuestas en cada caso en los extremos de elemento de resorte, de modo que los extremos de elemento de resorte presenten en cada caso una sección final en forma de T como clavijas pivotantes. El travesaño de la sección final en forma de T puede servir a este respecto en cada caso como eje pivotante.

### Breve descripción de los dibujos

20 La invención se describe con más detalle a continuación mediante un ejemplo de realización preferido haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

la Figura 1, una vista de fragmento en perspectiva de un instrumento médico manual fabricado con un procedimiento según la invención, según una forma de realización preferida;

25 la Figura 2, una vista de fragmento en perspectiva del enganche del extremo de elemento de resorte con el elemento de agarre según la forma de realización preferida; y

la Figura 3, una vista superior del extremo de elemento de resorte según la forma de realización preferida.

30 Características idénticas o funcionalmente equivalentes están provistas de las mismas referencias en las distintas figuras.

### Descripción detallada de una forma de realización preferida

35 La figura 1 muestra un instrumento médico manual 2 según una forma de realización preferida. El instrumento manual 2 es del tipo pinzas o tijeras. Esto quiere decir que presenta dos secciones 4 y 6 de palanca/instrumento que están unidas de manera pivotante entre sí por medio de una bisagra 8. Para ello, las palancas 4 y 6 disponen en cada caso de un ojal de recepción (de clavija pivotante) en la zona de la bisagra 8, que se juntan para el montaje del instrumento médico manual 2 de forma que sus ejes centrales queden esencialmente alineados. Como se describe a continuación, tras la unión de las palancas 4 y 6 se pasa un remache 9 a través de los ojales de alojamiento y, de este modo, las dos palancas 4 y 6 se unen entre sí por medio de la bisagra 8. El remache 9 es en este caso un ejemplo de "clavija pivotante":

40 La sección del instrumento manual 2 por un lado (lado distal) de la bisagra 8 es una sección 10 de boca (mostrada solo parcialmente). La sección del otro lado (lado proximal) de la bisagra 8 es una sección 12 de agarre. Las partes proximales de las palancas 4 y 6, que forman la sección 12 de agarre del instrumento manual 2, se denominarán en lo sucesivo elementos 14 y 16 de agarre.

45 El elemento 14 de agarre de la palanca 4 y el elemento 16 de agarre de la palanca 6 son esencialmente simétricos entre sí. Ambos elementos 14 y 16 de agarre en cada caso presentan en un lado depresiones 18 adaptadas a una mano humana en el lado opuesto al otro elemento 16 y 14 de agarre para garantizar un buen tacto al agarrar el instrumento manual 2. En el lado proximal de la sección 12 de agarre, en los extremos libres de los elementos 14 y 16 de agarre, los elementos 14 y 16 de agarre presentan salientes 20 y 22 de agarre en el lado opuesto en cada caso al otro elemento 16 y 14 de agarre. También en cada caso a un palmo de los extremos libres, los elementos 14 y 16 de agarre presentan salientes 24 y 26 de agarre en el lado opuesto en cada caso al otro elemento 16 y 14 de agarre. Los salientes 20 y 24 o 22 y 26 de agarre delimitan en cada caso una zona de los elementos 14 y 16 de agarre en la que un usuario agarra preferiblemente o debería agarrar preferiblemente la sección 12 de agarre. Los salientes 20 y 24 o 22 y 26 de agarre están configurados a este respecto para evitar que los dedos del usuario resbalen.

50 Entre los elementos 14 y 16 de agarre hay un elemento 28 de resorte. El elemento 28 de resorte tiene esencialmente forma de U o de V y presenta dos brazos 30 y 32 que están unidos entre sí por medio de una sección 34 en forma de arco.

60 Los dos brazos 30 y 32, así como la sección 34 con forma de arco, están formados de una sola pieza en forma de resorte de lámina curvado, preferiblemente de acero para resortes.

65 Las figuras 2 y 3 muestran detalladamente el enganche de uno de los dos extremos de elemento de resorte con el correspondiente elemento 14, 16 de agarre y el diseño del extremo de elemento de resorte en el instrumento 2 médico manual fabricado según la invención. Cabe señalar que la figura 2 no es una vista en sección, sino que el sombreado

del elemento 28 de resorte está al servicio de una mayor claridad. La figura 2 también muestra únicamente la unión entre el brazo 30 del elemento 28 de resorte y el elemento 14 de agarre. No obstante, huelga decir que la unión entre el brazo 32 y el elemento 16 de agarre está realizada de manera idéntica.

5 En el lado que apunta hacia el otro elemento 16 de agarre (no mostrado), el elemento 14 de agarre presenta dos salientes/alojamientos/ojales de articulación 36 que se extienden en la dirección del otro elemento 16 de agarre y paralelamente a la dirección en la que se extiende el elemento 14 de agarre. En sus respectivos extremos libres, los alojamientos 36 presentan en cada caso un ojo 38 de cojinete en cada caso con una ranura 40 que se extiende hasta el borde del respectivo alojamiento 36. La anchura de la ranura 40 es solo ligeramente mayor que el grosor del elemento 28 de resorte.

10 Una sección de unión del elemento 28 de resorte en forma de resorte de lámina presenta dos escotaduras/perforaciones 42, como se muestra en la figura 3, que están dispuestas para configurar una sección final 44 en forma de T en el elemento 28 de resorte. En otras palabras, la sección de unión presenta dos salientes dispuestos para configurar la sección final 44 en forma de T. El travesaño de la sección terminal 44 en forma de T sirve de eje pivotante para el elemento 28 de resorte en el estado montado. La sección final 44 en forma de T es, por tanto, en este caso un ejemplo de una "clavija pivotante" del elemento 28 de resorte.

15 Para enganchar el elemento 28 de resorte al correspondiente elemento 14 de agarre según la forma de realización preferida, el travesaño de la sección final 44 en forma de T se inserta a través de la ranura 40 en el ojo 38 de cojinete. El brazo 30 del elemento 28 de resorte debe alinearse forzosamente en paralelo a la ranura 40 durante esta inserción (véase la posición de montaje A indicada en la figura 2). Lo mismo debe hacerse con el otro elemento 16 de agarre (no mostrado) para montar el elemento 28 de resorte.

20 Por último, para enganchar o enlavar firmemente el elemento 28 de resorte con los elementos 14, 16 de agarre, los dos elementos 14, 16 de agarre están unidos entre sí en la bisagra 8. En el procedimiento de fabricación según la forma de realización preferida, los dos elementos 14, 16 de agarre se remachan entre sí en la bisagra 8. Sin embargo, esta unión también puede realizarse de cualquier otra forma, por ejemplo, como una unión roscada.

25 En otras palabras, según la invención, el elemento 28 de resorte se engancha primero con un extremo del elemento de resorte del respectivo brazo 30, 32 en el alojamiento del correspondiente elemento 14, 16 de agarre y, a continuación, este enganche se fija y asegura mediante la unión de los dos elementos 14, 16 de agarre a la bisagra 8 con el remache 9.

30 El hecho de que el travesaño quede atrapado en los ojos 38 de cojinete y ya no pueda desplazarse a través de la ranura 40 (véase la posición básica B en la figura 2) se mantiene hasta que los brazos 30, 32 del elemento 28 de resorte no pivoten intencionadamente a la posición A de montaje. Sin embargo, tal pivotado de los brazos 30, 32 del elemento 28 de resorte a la posición A de montaje solo puede producirse en caso de flexión voluntaria del elemento 28 de resorte o en caso de aflojamiento de la unión entre los elementos 14, 16 de agarre.

35 En particular, en una zona C de pivotado normal (véase la figura 2) donde los brazos 30, 32 del elemento 28 de resorte se mueven cuando se utiliza el instrumento manual 2, las secciones finales del elemento 28 de resorte permanecen atrapadas en los alojamientos 36 o en los ojos 38 de cojinete de los elementos 14, 16 de agarre.

40 La forma de realización del instrumento médico manual fabricada con el procedimiento según la invención, mostrada en las figuras 1 a 3 y descrita anteriormente, es únicamente un ejemplo de una posible implementación de la invención reivindicada.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de fabricación de un instrumento (2) médico manual que presenta dos elementos (14, 16) de agarre, preferiblemente idénticos, que pueden pivotar relativamente entre sí y un elemento (28) de resorte que está configurado preferiblemente al estilo de un resorte de lámina, con las siguientes etapas de procedimiento:
- 5
- puesta a disposición de los dos elementos (14, 16) de agarre que tienen configurados en ellos en cada caso un ojal de alojamiento para clavijas pivotantes en una de sus secciones finales así como un ojal (36) de articulación preferiblemente ranurado en su sección central para el elemento (28) de resorte,
  - 10 - puesta a disposición del elemento (28) de resorte en cada caso con clavijas pivotantes (44) dispuestas en cada extremo de resorte o preferiblemente configuradas de una sola pieza con el elemento (28) de resorte,
  - 15 - inserción de las clavijas pivotantes (44) del elemento (28) de resorte en los ojales (36) de articulación de los elementos (14, 16) de agarre que aún no están acoplados entre sí de manera pivotante, y
  - 20 - reunión de los elementos (14, 16) de agarre en la zona de sus ojales de alojamiento para clavijas pivotantes y acoplamiento pivotante de los elementos (14, 16) de agarre mediante la inserción de una clavija pivotante (9), preferiblemente en forma de remache o de tornillo, en los ojales de alojamiento para clavijas pivotantes que se solapan.

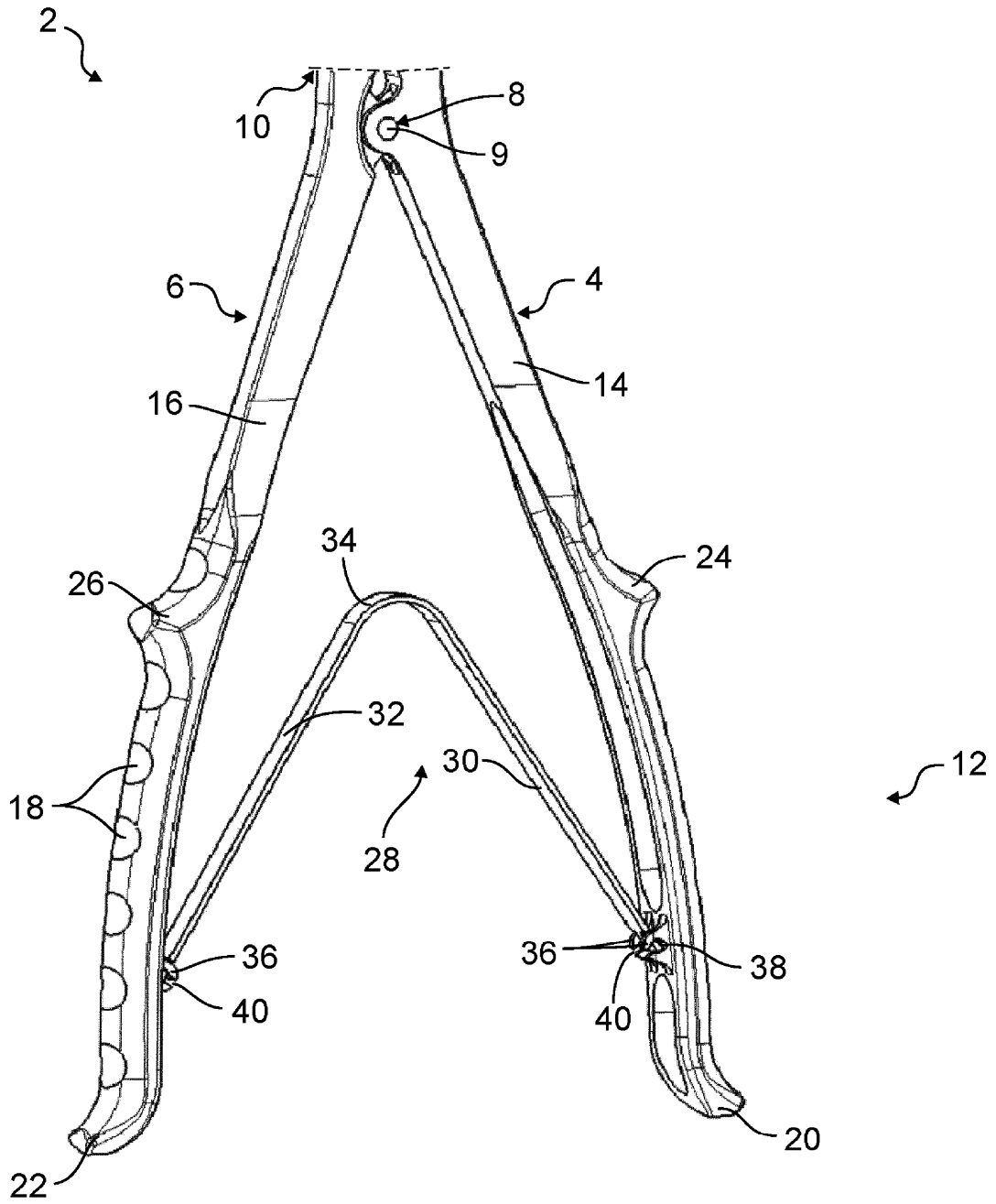


Figura 1

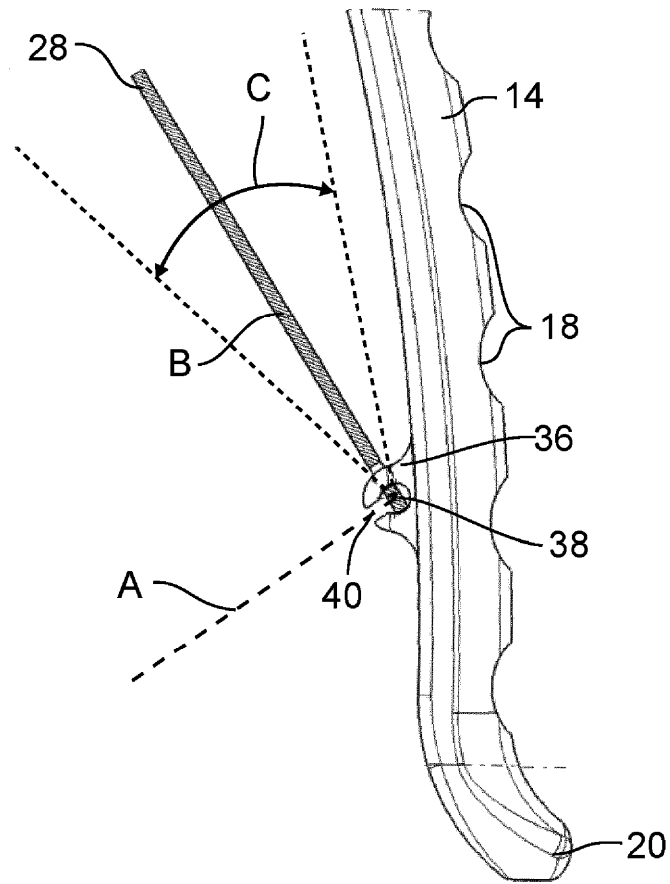


Figura 2

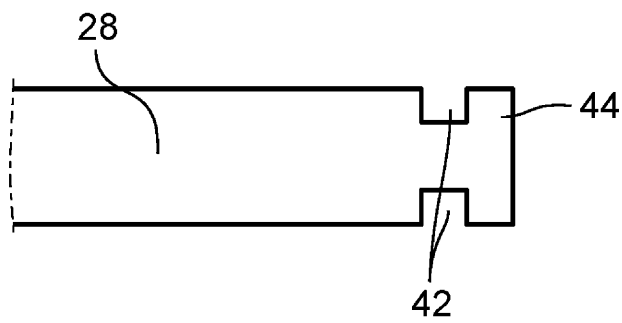


Figura 3