

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 960 898**

51 Int. Cl.:

A61B 10/06 (2006.01)

A61B 10/02 (2006.01)

A61B 17/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.10.2020 PCT/EP2020/078286**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.04.2021 WO21069594**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2020 E 20793278 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2023 EP 4041093**

54 Título: **Instrumento quirúrgico, procedimiento para la fabricación de un instrumento quirúrgico y uso de una articulación giratoria para la configuración de una herramienta de corte de un instrumento quirúrgico**

30 Prioridad:

08.10.2019 DE 102019126965

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2024

73 Titular/es:

**MORPHEUS AG (100.0%)
Rudolf-Diesel-Str. 20
78532 Tuttlingen, DE**

72 Inventor/es:

**RACK, TIMO y
BLESSING, HEIKO**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 960 898 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Instrumento quirúrgico, procedimiento para la fabricación de un instrumento quirúrgico y uso de una articulación giratoria para la configuración de una herramienta de corte de un instrumento quirúrgico

- 5 La invención se refiere a un instrumento quirúrgico para separar y extraer una muestra de biopsia (también denominada muestra de tejido), configurándose en un vástago un canal de succión para succionar la muestra de biopsia desde una zona distal en la dirección de una zona proximal.

10 Los instrumentos quirúrgicos de este tipo ya se conocen y pueden, por ejemplo, configurarse como punzones de tejido. Este tipo de instrumentos quirúrgicos tienen una doble función. Por una parte, sirven para la separación de un trozo de tejido. Por otra parte, los instrumentos quirúrgicos no sólo deben permitir la separación, sino también la extracción directa de la muestra de tejido del lugar de separación a un colector previsto para la recogida de la muestra de tejido. Con esta finalidad, los instrumentos quirúrgicos presentan el canal de succión antes citado que se acopla a la herramienta de corte para poder succionar la muestra de tejido separada directamente del lugar de separación sin necesidad de que el cirujano o el personal adicional deban extraer manualmente la muestra de tejido.

- 15 Los términos "distal" y "proximal" pueden entenderse respectivamente en relación con una situación de uso prevista del instrumento quirúrgico. En este caso, el término "distal" puede entenderse como una posición alejada de una mano de un usuario, con la que sujeta el instrumento quirúrgico, y/o el término "proximal" puede entenderse aquí como una posición cercana a una mano de un usuario, con la que sujeta el instrumento quirúrgico.

20 No obstante, se ha comprobado que a menudo la succión de la muestra de biopsia falla en la práctica. Por este motivo, cuando se utilizan instrumentos quirúrgicos del tipo citado al principio, suele suceder que las muestras de tejido separadas por medio del instrumento quirúrgico se atascan durante la succión y el cirujano tiene entonces que interrumpir la operación durante el tiempo necesario para eliminar la obstrucción o sustituir el instrumento quirúrgico. En el peor de los casos puede pasar que la muestra de biopsia extraída quede inutilizada posteriormente para otros diagnósticos, por ejemplo, ya que ésta no se puede utilizar una vez eliminada la obstrucción.

- 25 La invención se refiere además a un instrumento quirúrgico para separar y extraer una muestra de biopsia, configurándose en una zona distal del vástago una herramienta de corte que presenta una pieza de corte fija y una pieza de contracorte móvil, especialmente una pieza de contracorte que se puede ajustar relativamente con respecto a la pieza de corte fija alrededor de un eje de giro formado por una articulación giratoria.

30 Además, la invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un instrumento quirúrgico de este tipo y al uso de una articulación giratoria para la configuración de una herramienta de corte de un instrumento quirúrgico como éste.

35 Por los documentos DE 10 2015 112716 A1, US 2005 264 503 A1, DE 10 2018 102854 A1, US 2004 / 068291 A1 y DE 10 2015 114306 A1 ya se conocen instrumentos, como los citados al principio, con una amplia variedad de herramientas de corte para separar muestras de biopsia. Si se utilizan articulaciones giratorias para la respectiva herramienta de corte, los elementos de fijación, que definen el eje de giro de la articulación giratoria, normalmente se fijan mediante la configuración de un engrosamiento de material en el elemento de fijación que sobresale, provocando así un anclaje del elemento de fijación en un respectivo agujero pasante necesario. Por ejemplo, el documento WO 00/54658 A1 propone, para la configuración de una articulación giratoria, insertar dos elementos de fijación desde el exterior hacia el interior en una pared de un canal de succión, manteniéndose los elementos de fijación en posición mediante un engrosamiento de material respectivo. El documento EP 1 161 183 A1 representa el estado de la técnica más próximo y revela las características del preámbulo de la reivindicación 1.

40 Ante estos antecedentes técnicos, la invención tiene por objeto crear un instrumento quirúrgico del tipo citado al principio con propiedades de uso mejoradas.

- 45 Según la invención, esta tarea se resuelve mediante un instrumento quirúrgico del tipo antes mencionado con las características según la reivindicación 1.

50 En un instrumento quirúrgico del tipo citado al principio puede preverse, por ejemplo, que un diámetro de la sección transversal del canal de succión se ensanche en la dirección de succión desde la zona distal hasta la zona proximal. De este modo, una muestra de biopsia separada puede transportarse mediante succión, por ejemplo, utilizando una bomba adecuada, y/o conectando el canal de succión, por medio de un conector, a una bomba externa desde la zona distal del vástago a través del canal de succión hasta la zona proximal, por ejemplo, hasta un orificio de salida. A través del orificio de salida, la muestra de tejido puede transferirse finalmente a un colector de tejidos. Gracias al ensanchamiento de la sección transversal del canal de succión, puede evitarse mejor una obstrucción del canal de succión, dado que la muestra de biopsia se succiona al interior del canal de succión después de generarse una fuerza de succión suficiente en la zona distal, especialmente en la herramienta de corte, siendo sin embargo posible minimizar la fricción causada por el deslizamiento a lo largo de una pared del canal de succión gracias al ensanchamiento de la sección transversal del canal de succión. En este caso, la propia muestra de biopsia actúa como una especie de tapón que se afloja una vez rebasado un valor umbral de la fuerza de succión como consecuencia de la generación de una presión negativa y que es succionado. Por consiguiente, un diámetro interior de la herramienta de corte puede corresponder al diámetro de la sección transversal del canal de succión en el extremo distal.

En este caso, el término "sección transversal del canal de succión" puede referirse a una extensión, que se desarrolla preferiblemente perpendicular a un eje longitudinal del canal de succión, de una cavidad entre dos paredes opuestas del canal de succión.

5 Según la invención, para resolver la tarea se propone un instrumento quirúrgico del tipo citado al principio, configurándose una articulación giratoria (por ejemplo, la anteriormente mencionada) mediante dos elementos de fijación, insertándose los elementos de fijación respectivamente desde el interior hacia el exterior. Se prevé además que los lados frontales de los elementos de fijación formen, junto con una pared del canal de succión, el lado interior plano del canal de succión.

10 Aquí, el término interior se refiere a un lado interior del canal de succión y/o el término exterior se refiere a un lado exterior del vástago. De este modo, se puede evitar que los elementos de fijación penetren demasiado en el canal de succión y/o que la muestra de biopsia permanezca unida a los elementos de fijación durante la succión.

15 En los instrumentos quirúrgicos ya conocidos, los elementos de fijación a menudo penetran al menos parcialmente en el canal de succión o incluso lo atraviesan. Por lo tanto, constituyen un obstáculo que puede dar lugar a que una muestra de tejido obstruya el canal de succión. Gracias a la solución según la invención es posible succionar la muestra de tejido sin obstáculos.

20 Preferiblemente, los lados frontales de las cabezas de los elementos de fijación pueden formar, junto con una pared del canal de succión, el lado interior plano del canal de succión. En este caso, especialmente una transición entre una cabeza y la pared puede configurarse lisa y/o sin escalones. De este modo, ya no es posible que se produzcan obstrucciones del canal de succión como consecuencia de muestras de tejido que se han separado por medio de la herramienta de corte y que han quedado atascadas. Además, puede evitarse mejor que se produzca un deterioro de la muestra de biopsia debido a una irritación en un punto de canto afilado de la parte del elemento de fijación situada en el canal de succión.

25 El término "cabeza del elemento de fijación" puede referirse a una parte del elemento de fijación dispuesta o configurada en un extremo opuesto con respecto a la parte (parte de inserción) del elemento de fijación insertada en un orificio. Preferiblemente, la cabeza del elemento de fijación puede presentar, al menos parcialmente, un diámetro mayor que la parte de inserción. El elemento de fijación puede configurarse, por ejemplo, como un remache, un perno, un tornillo y/o un clavo.

30 Se puede prever que una perforación para uno de los elementos de fijación o perforaciones para los dos elementos de fijación en una pared del canal de succión, especialmente en la pared antes mencionada, tenga o tengan un diámetro mayor por el lado interior que por el lado exterior. En este caso es posible realizar mediante un escalón una transición de la perforación desde un lado exterior de la pared a un lado interior de la pared. El escalón forma un tope para el elemento de fijación insertado desde el interior hacia el exterior. Alternativamente, la transición también puede ser cónica. También es posible una transición continua, por ejemplo, si la transición presenta redondeamientos. En tal caso, el elemento de fijación y la perforación se adaptan preferiblemente entre sí.

35 A continuación se describen configuraciones ventajosas de la invención que pueden combinarse, de forma individual o en combinación con las características de otras configuraciones, junto con las características según la reivindicación 1.

40 Según una realización ventajosa puede preverse que la sección transversal del canal de succión se ensanche en una zona de ensanchamiento. Especialmente, la sección transversal del canal de succión puede ensancharse de forma continua y/o en línea recta en una zona de ensanchamiento. De este modo, después de separar la muestra de tejido, puede generarse en primer lugar una fuerza de succión suficientemente grande dentro del canal de succión, obstruido especialmente al principio por la muestra de tejido, antes de succionarse la muestra de tejido a través del canal de succión al alcanzarse un valor umbral en el que la fuerza de succión es mayor que la fuerza de fricción. La zona de ensanchamiento puede configurarse a lo largo de la dirección longitudinal del canal de succión separada de la herramienta de corte y/o directamente adyacente a la herramienta de corte. Así puede definirse fácilmente una fuerza de fricción diferente entre la muestra de tejido y la pared del canal de succión.

45 De acuerdo con otra realización ventajosa puede preverse que el canal de succión, antes y/o después de una zona de ensanchamiento, por ejemplo, la zona de ensanchamiento antes citada, presente una sección transversal de la misma dimensión y/o una sección transversal constante en cuanto a su forma. Especialmente, el canal de succión puede configurarse cilíndrico antes y/o después de la zona de ensanchamiento. De este modo, la muestra de biopsia se desliza a través del canal de succión con una fricción especialmente reducida. En comparación con un canal de succión con unas dimensiones de sección transversal constantes, el canal de succión del instrumento quirúrgico tiene la ventaja de que a través del mismo siempre se puede, en principio, generar una fuerza de succión bloqueando inicialmente el canal de succión por medio de la muestra de tejido y siendo posible, sin embargo, después de haberse alcanzado una fuerza de succión suficientemente alta y de haberse transportado la muestra de tejido, mantener la fricción entre la muestra de tejido y una pared del canal de succión lo más baja posible durante el recorrido de transporte restante.

50 Según otra configuración ventajosa puede preverse que una zona de ensanchamiento, por ejemplo, la zona de ensanchamiento ya citada anteriormente, se extienda desde un extremo distal del vástago hasta como máximo un centro del vástago, especialmente hasta como máximo un tercio de una longitud del vástago. De este modo, la zona

de ensanchamiento puede utilizarse para provocar una obstrucción inicial intencionada, a fin de generar una fuerza de succión mientras la muestra de biopsia se encuentra dentro de la zona de ensanchamiento. En los instrumentos quirúrgicos ya conocidos con un canal de succión que presenta una sección transversal al menos casi uniformemente ancha en toda su longitud, también se provoca una obstrucción inicial. Sin embargo, en este caso puede ocurrir que la muestra de tejido se atasque en el interior del canal de succión durante un transporte posterior, obstruyendo en ocasiones la muestra de biopsia en este estado el canal de succión, por lo que la muestra de biopsia queda atascada en el canal de succión.

Según otra realización ventajosa puede preverse que los lados frontales de los elementos de fijación se encuentren en un lado interior del canal de succión, por ejemplo, el lado interior del canal de succión ya citado anteriormente. En especial, las cabezas de los elementos de fijación pueden situarse en el lado interior del canal de succión. Así se proporciona una solución constructiva simple, gracias a la cual se resuelve la tarea antes mencionada, además de resultar adecuada para la producción de cicatrices del instrumento quirúrgico.

Según otra realización ventajosa puede preverse que el vástago presente un carril de guía y un carril de deslizamiento ajustable relativamente con respecto al carril de guía. Según otra configuración ventajosa puede preverse alternativa o adicionalmente que el canal de succión esté formado por un carril de guía, por ejemplo, el carril de guía antes citado, y/o por un carril de deslizamiento, por ejemplo, el carril de deslizamiento ya citado anteriormente. En especial, el canal de succión puede estar formado parcial o completamente por el carril de guía y/o el carril de deslizamiento.

Para poder evitar mejor una irritación o un deterioro de la muestra de biopsia a extraer durante el transporte a través del canal de succión, los cantos de las cabezas de los elementos de fijación pueden estar al menos parcialmente redondeados y/o las superficies frontales pueden estar curvadas convexamente.

Según otra realización ventajosa puede preverse que el canal de succión presente una sección transversal al menos semicircular, especialmente arqueada.

La invención se refiere además a un procedimiento para la fabricación de un instrumento quirúrgico, como el aquí descrito y reivindicado, con una herramienta de corte que presenta una articulación giratoria. En este caso se prevé, según la invención, que un elemento de fijación utilizado para la configuración de la articulación giratoria se inserte, a través de una pared de un canal de succión desde el interior, es decir, un lado interior del canal de succión, hacia el exterior, en un orificio y se fije en el mismo. Aquí, un lado frontal del elemento de fijación y un lado interior de la pared forman un lado interior plano del canal de succión.

El procedimiento según la invención tiene, por lo tanto, la ventaja de que permite fabricar un instrumento quirúrgico que sólo requiere unos pocos pasos de trabajo y una reducida cantidad de material. Por lo tanto, los costes de fabricación pueden reducirse significativamente en comparación con los procedimientos de fabricación ya conocidos, dado que pueden omitirse especialmente los complicados pasos de un posterior tratamiento del canal de succión. Por ejemplo, se puede prescindir de un rectificado de una parte de un elemento de fijación que penetra en el canal de succión. Las cabezas de los elementos de fijación pueden insertarse en un rebajo de material en el lado interior del canal de succión, preferiblemente para formar una superficie plana con la pared.

Para la fijación de los elementos de fijación insertados en el orificio, éstos pueden soldarse desde el exterior, es decir, especialmente en un lado exterior del vástago y/o de la pieza de corte y/o de la pieza de contracorte. Opcionalmente, los puntos de soldadura y/o las secciones de los elementos de fijación que sobresalen por el lado exterior pueden rectificarse posteriormente, a fin de crear una superficie exterior lisa, de manera que un operario no cause por descuido lesiones al paciente como consecuencia de zonas no rectificadas y con cantos afilados.

La invención se refiere además a un uso de una articulación giratoria, que presenta dos elementos de fijación insertados desde el interior, para la configuración de una herramienta de corte de un instrumento quirúrgico con un canal de succión, como se describe y reivindica en el presente documento. En el caso de este uso también se prevé utilizar los elementos de fijación para configurar plano un lado interior del canal de succión. La invención se describe a continuación más detalladamente por medio de varios ejemplos de realización, pero no se limita a dichos ejemplos de realización. El alcance de la protección se define exclusivamente por medio de las reivindicaciones.

Se muestra en la:

Figura 1 una primera variante de realización posible de un instrumento quirúrgico para separar y extraer una muestra de biopsia con una herramienta de corte, ensanchándose una sección transversal de un canal de succión de forma continua en la dirección de succión desde la zona distal hasta la zona proximal en una zona de ensanchamiento,

Figura 2 una vista en planta de una sección longitudinal horizontal de la variante de realización de la figura 1,

Figura 3 una vista lateral de una sección longitudinal vertical de la variante de realización de la figura 1,

Figura 4 otra variante de realización posible de un instrumento quirúrgico para separar y extraer una muestra de biopsia, presentando ésta también un canal de succión con una sección transversal cuyo diámetro aumenta, al menos parcialmente, en la dirección de succión, presentando la herramienta de corte una articulación giratoria con dos elementos de fijación, insertándose los elementos de fijación respectivamente desde el interior hacia el exterior, de manera que ninguna parte de canto afilado de los elementos de fijación penetre en el canal de succión,

Figura 5 una vista frontal del vástago de un instrumento quirúrgico según la figura 4, ilustrándose el vástago sin una pieza de mango para el accionamiento de la herramienta de corte,

Figura 6 una vista trasera del vástago de un instrumento quirúrgico según la figura 4, mostrándose el vástago sin una pieza de mango para el accionamiento de la herramienta de corte,

5 Figura 7 una zona distal configurada alternativamente de otro ejemplo de realización de un instrumento quirúrgico configurado según la invención con una herramienta de corte giratoria,

Figura 8 el instrumento quirúrgico 1 mostrado en la figura 7 con componentes parcialmente ocultos.

En las figuras 1-6 se muestran realizaciones posibles de un instrumento quirúrgico para separar y extraer una muestra de biopsia, es decir, especialmente, material corporal extraído durante una intervención de biopsia, identificándose el instrumento quirúrgico en su conjunto con el número de referencia 1.

Como se muestra en parte en las figuras, el instrumento quirúrgico 1 puede, por ejemplo, configurarse como un punzón de tejido.

Los instrumentos quirúrgicos 1 de este tipo presentan por regla general una pieza de mango 20 mediante la cual un usuario puede manejar una herramienta de corte 8, es decir, especialmente puede lograr un ajuste de la herramienta de corte 8. En principio, por una herramienta de corte 8 puede entenderse cualquier herramienta de un instrumento quirúrgico 1 que resulte adecuada y/o que esté diseñada para la separación de tejido.

En este caso, la pieza de mango 20 está unida o se puede unir de forma fija a un vástago 2. El vástago 2 se construye a menudo en varias partes.

A través del vástago 2 se configura además un canal de succión 3 que sirve para poder transportar las muestras de biopsia separadas por la herramienta de corte 8 desde una zona distal 4 en dirección a una zona proximal 5 del instrumento quirúrgico 1, especialmente para poder succionarlos desde allí. En este caso, el proceso de succión puede llevarse a cabo, por ejemplo, aplicando una presión negativa al canal de succión 4. Especialmente, el instrumento quirúrgico 1 puede presentar una conexión para la unión a un dispositivo externo de presión negativa y/o a su propio dispositivo de presión negativa para la generación de una presión negativa.

25 En la zona proximal 5 del vástago 2, especialmente en el extremo proximal del vástago 2, puede estar dispuesto o puede disponerse un colector de tejido para recoger la muestra de biopsia succionada.

Al aspirar la muestra de biopsia, se debe tener cuidado de no destruirla, dado que normalmente la muestra de biopsia debe examinarse después. Por lo tanto, una presión negativa aplicada para succionar la muestra de biopsia debería permitir una succión lo más cuidadosa posible, por ejemplo, asegurándose de que una diferencia de presión entre la presión atmosférica y la presión negativa aplicada no sea demasiado alta.

Sin embargo, puede ocurrir que en caso de una diferencia de presión demasiado baja entre la presión atmosférica y la presión negativa aplicada, no se garantice una succión de la muestra de biopsia, sino que se produzca una obturación del canal de succión 3.

35 Este problema se resuelve gracias a que una sección transversal 6 del canal de succión 3 se ensancha en la dirección de succión desde la zona distal 4 hasta la zona proximal 5 al menos dentro de una zona de ensanchamiento 14. La zona de ensanchamiento 14 del canal de succión 3 se refiere, por consiguiente, a la parte en la que se produce una variación del diámetro del canal de succión 3.

De este modo es posible reducir la fricción a lo largo de un recorrido de succión. En el extremo distal del canal de succión 3, éste presenta una sección transversal más estrecha, de manera que aquí la muestra de biopsia separada esté en contacto por una superficie relativamente grande con un lado interior del canal de succión 12. Después de la aplicación de la presión negativa, especialmente de un vacío, una diferencia de presión entre la presión exterior predominante y la presión aplicada al lado de la muestra de biopsia opuesto a la herramienta de corte 7 aumenta dentro del canal de succión 3 hasta que la muestra de biopsia es arrastrada por la misma. En este caso, la aceleración inicial de la muestra de biopsia es suficiente para transportar la muestra de biopsia a la zona proximal 5, donde, en su caso, puede ser recogida por un colector de tejidos.

Debido al ensanchamiento del canal de succión 3, la fricción y/o el contacto entre la muestra de biopsia y la pared 17 del canal de succión 3 a lo largo del recorrido de succión son menores que en la zona distal 4, es decir, en una posición inicial de la muestra de biopsia después de haberse separado mediante la herramienta de corte.

El instrumento quirúrgico 1 puede presentar diferentes herramientas de corte 7 según sea necesario.

50 En las figuras 1-3 se muestra un ejemplo de realización configurado como un punzón Kerrison, configurándose la herramienta de corte 7 como una bayoneta. En este caso, la herramienta de corte 7 presenta una pieza de corte fija 8 y una pieza de contracorte 9 axialmente ajustable relativamente con respecto a la misma a lo largo de un eje longitudinal.

55 En las figuras 4 a 6 se muestra un segundo ejemplo de realización, cuya herramienta de corte 7 presenta una geometría de mordaza. La herramienta de corte 7 presenta una pieza de corte fija 8 y una pieza de contracorte 9 ajustable relativamente con respecto a la pieza de corte fija 8 alrededor de un eje de giro formado por una articulación

giratoria 10. En los instrumentos quirúrgicos 1 de este tipo, la articulación giratoria 10 antes citada está formada por al menos un elemento de fijación 11. Si sólo se utiliza un elemento de fijación 11, por ejemplo, en forma de varilla, que se desarrolla perpendicularmente al eje longitudinal del canal de succión 3 desde un lado del vástago 2 al otro lado, el elemento de fijación 11 forma un obstáculo dentro del canal de succión 3. Este obstáculo puede dar lugar a daños en la muestra de biopsia durante la succión y/o, en el peor de los casos, a una obturación del canal de succión 3 debido a un atasco de la muestra de biopsia en el elemento de fijación 11.

Incluso si la articulación giratoria 10 se configura con dos elementos de fijación 11 opuestos, los elementos de fijación 11 de los instrumentos ya conocidos penetran desfavorablemente en el canal de succión 3, dado que, como consecuencia de la fabricación simplificada, éstos se insertan desde el exterior hacia el interior. Por este motivo, las cabezas 16 de los elementos de fijación 11 de los instrumentos ya conocidos se encuentran en el lado exterior 13 del vástago.

En la realización de las figuras 4-6 se prevé que los lados frontales 15 de los elementos de fijación 11 estén situados en el lado interior de canal de succión 12. Generalmente, en los lados frontales 15 se configuran cabezas 16 más anchas para evitar un resbalamiento de los elementos de fijación 11 fuera de los orificios de fijación en la pared 17 del canal de succión 3. Mediante la inserción de los elementos de fijación 11 desde un lado interior de la pared 17 hacia fuera, es posible evitar estructuras de cantos afilados en el lado interior de canal de succión 12.

El ensanchamiento de sección transversal puede configurarse de diferentes maneras. Por ejemplo, éste puede ser continuo y/o rectilíneo. Puede extenderse por todo el canal de succión 3 o sólo por una sección del canal de succión 3 (zona de ensanchamiento 14).

En una realización en la que el ensanchamiento de sección transversal se produce en una zona de ensanchamiento 14, se puede prever que el canal de succión 3 presente en la sección, antes y/o después de la zona de ensanchamiento 14, una sección transversal 6 de las mismas dimensiones y/o una sección transversal 6 constante en cuanto a su forma.

La zona de ensanchamiento 14 puede extenderse, como se muestra en las figuras 1-6, desde el extremo distal del vástago 2 hasta como máximo un centro del vástago 2, especialmente hasta como máximo un tercio de una longitud del vástago 2.

En la realización de las figuras 4-6, los lados frontales 15 de los elementos de fijación 11, es decir, preferiblemente los lados frontales 15 de las cabezas 16 de los elementos de fijación 11, forman, junto con la pared 17 del canal de succión 3, un lado interior plano de canal de succión 12. En este caso, una transición entre un elemento de fijación 11 y la pared 17 puede configurarse lisa y/o sin escalones. De este modo se puede evitar aún mejor que una muestra de tejido quede atascada en el elemento de fijación 11 y se rompa y/o se produzca una obturación en la zona de la articulación giratoria 10 dentro del canal de succión 3. Las cabezas de los elementos de fijación 11 pueden estar al menos parcialmente avellanadas en una adaptación del material de la pared 17.

Para evitar aún mejor que una muestra de biopsia quede atrapada en el elemento de fijación 11, los cantos de los elementos de fijación 11 situados en el lado interior de canal de succión 12 pueden estar al menos parcialmente redondeados. Alternativa o adicionalmente, las superficies frontales 15 que configuran parcialmente el lado interior de canal de succión 12 pueden estar curvadas convexamente.

La figura 7 y la figura 8 muestran una zona distal 4 configurada alternativamente de otro ejemplo de realización de un instrumento quirúrgico 1 según la invención. En la figura 8, algunas partes se han ocultado para permitir una vista de los elementos de fijación 11 desde el interior.

La herramienta de corte 7 presenta una pieza de corte fija 8 y una pieza de contracorte 9 ajustable con respecto a la misma. La pieza de contracorte 9 puede girar en la articulación giratoria 10 con respecto a la pieza de corte 8. La pieza de contracorte 9 está unida de forma articulada al carril de deslizamiento 19 mediante la articulación 21. El carril de deslizamiento 19 puede deslizarse sobre el carril de guía 18 como se ha descrito anteriormente. Si el carril de deslizamiento 19 se empuja hacia delante, la pieza de contracorte 9 gira alrededor de la articulación giratoria 10 hacia un orificio de la pieza de corte 8. La pieza de contracorte 9 sólo tiene un ligero juego dentro de un borde configurado en forma de U 24 de la pieza de corte 8, de manera que se perforo o corte el tejido que se sitúa entre la pieza de contracorte 9 y la pieza de corte 8. Para ello, la pieza de contracorte 9 presenta una parte cortante 25.

En el lado superior del carril de deslizamiento 19 se configura un tubo de alimentación 22, a través del cual se puede aportar especialmente un líquido. Si el carril de deslizamiento 19 se empuja hacia atrás, una punta del tubo de alimentación 22 encaja en un rebajo 23 de la pieza de contracorte 9, de manera que el líquido pueda introducirse directamente en un espacio de punzonado configurado entre la pieza de contracorte 9 y la pieza de corte 8.

Como puede verse con mayor detalle en la figura 8, la articulación giratoria 10 está formada de manera que a cada lado del vástago 2 se configure respectivamente un elemento de fijación 11 que une de forma giratoria entre sí la pieza de corte fija 8, situada en este punto en el interior, y la pieza de contracorte ajustable 9 situada en este punto en el exterior. En la pieza de contracorte 9 se configura una escotadura 26, de manera que una zona delantera de la pieza de contracorte 9 ya no esté situada en el exterior, sino que pueda encajar en la pieza de corte 8 por el lado interior.

Como puede verse en la figura 8, los elementos de fijación 11 se introducen desde el interior hacia el exterior a través de una perforación de una pared 17 del canal de succión 3. Aquí, la perforación es más ancha por el lado interior que

por el lado exterior, de manera que la cabeza 16 del elemento de fijación 11, que es más ancha que la zona restante del elemento de fijación 11, se pueda avellanar completamente en la pared 17. En este caso, una superficie interior de la perforación está adaptada a una geometría del elemento de fijación 11.

5 En la figura 8 puede verse que las superficies frontales 15 de los elementos de fijación 11 forman, junto con la pared 17 del canal de succión 3, un lado interior plano de canal de succión 12. Al mismo tiempo, una transición entre la cabeza 16 y la pared 17 se configura lisa y sin escalones.

En el ejemplo de realización mostrado en la figura 7 y en la figura 8, un diámetro de la sección transversal 6 del canal de succión 3 puede ensancharse, como se ha descrito antes, en la dirección de succión desde la zona distal 4 hasta la zona proximal 5.

10

Lista de referencias

- | | | |
|----|----|-----------------------------------|
| | 1 | Instrumento quirúrgico |
| | 2 | Vástago |
| | 3 | Canal de succión |
| 15 | 4 | Zona distal |
| | 5 | Zona proximal |
| | 6 | Sección transversal |
| | 7 | Herramienta de corte |
| | 8 | Pieza de corte fija |
| 20 | 9 | Pieza de contracorte ajustable |
| | 10 | Articulación giratoria |
| | 11 | Elemento de fijación |
| | 12 | Lado interior de canal de succión |
| | 13 | Lado exterior del vástago |
| 25 | 14 | Zona de ensanchamiento |
| | 15 | Lado frontal; superficie frontal |
| | 16 | Cabeza del elemento de fijación |
| | 17 | Pared del canal de succión |
| | 18 | Carril de guía |
| 30 | 19 | Carril de deslizamiento |
| | 20 | Pieza de mango |
| | 21 | Articulación |
| | 22 | Tubo de alimentación |
| | 23 | Rebajo |
| 35 | 24 | Borde |
| | 25 | Parte cortante |
| | 26 | Escotadura |

REIVINDICACIONES

1. Instrumento quirúrgico (1) para separar y extraer una muestra de biopsia,
 5 - configurándose en un vástago (2) del instrumento (1) un canal de succión (3) para succionar la muestra de biopsia desde una zona distal (4) en la dirección de una zona proximal (5), y
 - configurándose en la zona distal (4) del vástago (2) una herramienta de corte (7) que presenta una pieza de corte (8) y una pieza de contracorte móvil (9),
 - pudiéndose ajustar la pieza de contracorte (9) relativamente con respecto a la pieza de corte (8) alrededor de un eje de giro formado por una articulación giratoria (10), estando la articulación giratoria (10) formada por dos elementos de fijación (11) que se insertan respectivamente desde el interior hacia el exterior, refiriéndose el término interior a un
 10 lado interior de canal de succión (12) del canal de succión (3),
 caracterizado por que la pieza de corte (8) es fija y
 - por que los lados frontales (15) de los elementos de fijación (11) forman, junto con una pared (17) del canal de succión (3), un lado interior plano de canal de succión (12).
- 15 2. Instrumento quirúrgico (1) según la reivindicación 1, ensanchándose la sección transversal (6) del canal de succión (3) en una zona de ensanchamiento (14), ensanchándose especialmente de forma continua y/o en línea recta.
- 20 3. Instrumento quirúrgico (1) según la reivindicación 2, presentando el canal de succión (3), antes y/o después de la zona de ensanchamiento (14), una sección transversal (6) de igual dimensión y/o una sección transversal (6) constante en cuanto a su forma.
- 25 4. Instrumento quirúrgico (1) según la reivindicación 2 o 3, extendiéndose la zona de ensanchamiento (14) desde un extremo distal del vástago (2) hasta como máximo un centro del vástago (2), especialmente hasta como máximo un tercio de una longitud del vástago (2).
- 30 5. Instrumento quirúrgico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, estando los lados frontales (15) de los elementos de fijación (11), especialmente las cabezas (16) de los elementos de fijación (11), situados en el lado interior de canal de succión (12).
- 35 6. Instrumento quirúrgico (1) según la reivindicación 5, formando los lados frontales (15) de las cabezas (16) de los elementos de fijación (11), junto con la pared (17) del canal de succión (3), el lado interior plano de canal de succión (12),
 - especialmente configurándose una transición lisa y/o sin escalones entre una de las cabezas (16) y la pared (17).
- 40 7. Instrumento quirúrgico (1) según las reivindicaciones 5 o 6, estando los cantos de las cabezas (16) de los elementos de fijación (11) al menos parcialmente redondeados y/o estando las superficies frontales (15) curvadas convexamente.
- 45 8. Instrumento quirúrgico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el vástago (2) un carril de guía (18) y un carril de deslizamiento (19) ajustable relativamente con respecto al carril de guía (18) y/o
 - estando el canal de succión (3) formado parcial o totalmente por un carril de guía (18) y/o por un carril de deslizamiento (19).
- 50 9. Procedimiento para la fabricación de un instrumento quirúrgico (1) según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 8,
 caracterizado
 - por que los elementos de fijación (11) utilizados para la configuración de la articulación giratoria (10) se introducen a través de la pared (17) del canal de succión (3) desde el interior hacia el exterior en orificios y se fijan en éstos, de manera
 - que los lados frontales (15) de los elementos de fijación (11) y un lado interior de la pared (17) configuren el lado interior plano de canal de succión (12) del canal de succión (3).
- 55 10. Uso de una articulación giratoria (10) que presenta dos elementos de fijación (11) insertados desde el interior para la formación de una herramienta de corte (7) configurada en una zona distal (4) de un vástago (2) de un instrumento quirúrgico (1) según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 8, caracterizado
 - por que los elementos de fijación (11) se utilizan para configurar plano el lado interior de canal de succión (12) del canal de succión (3).

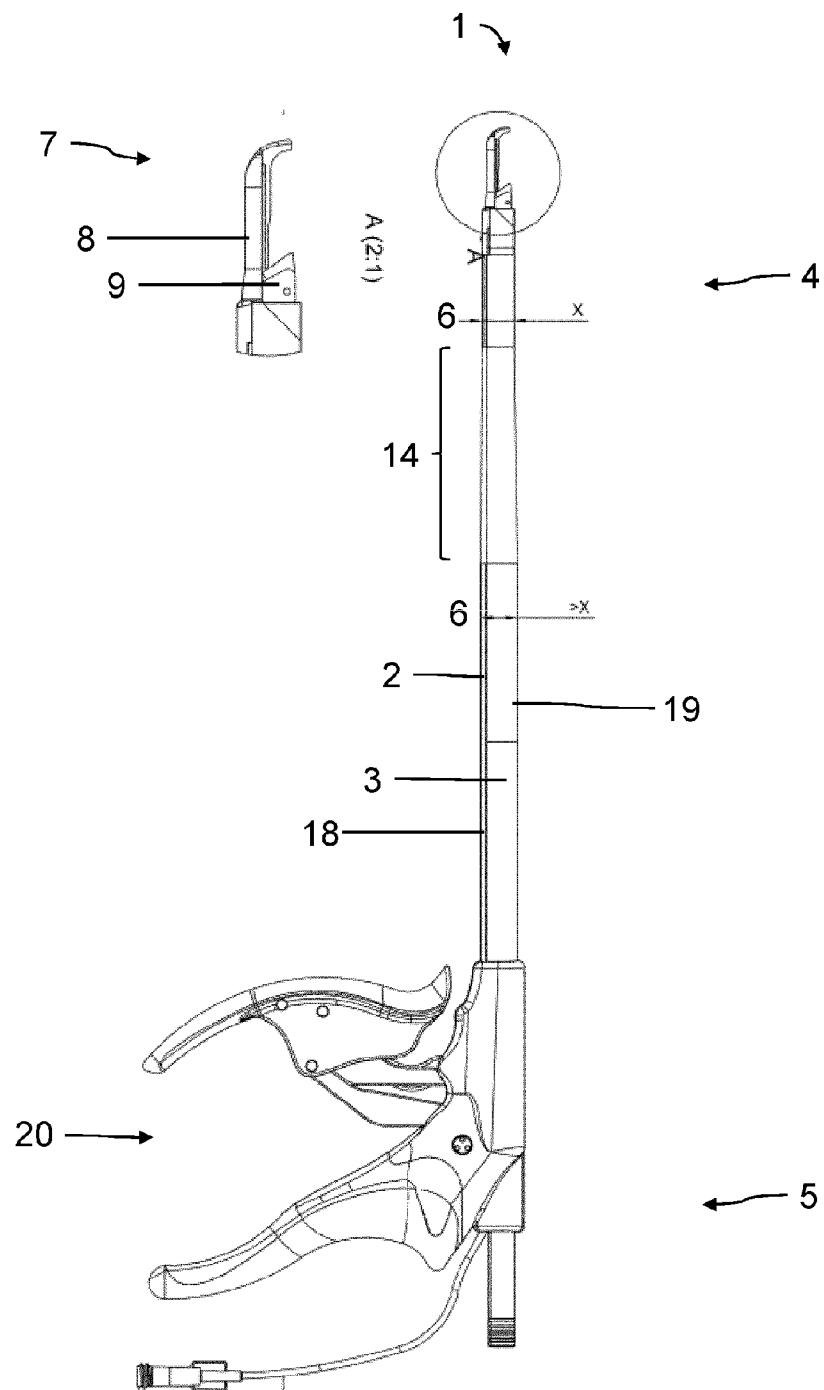


Fig. 1

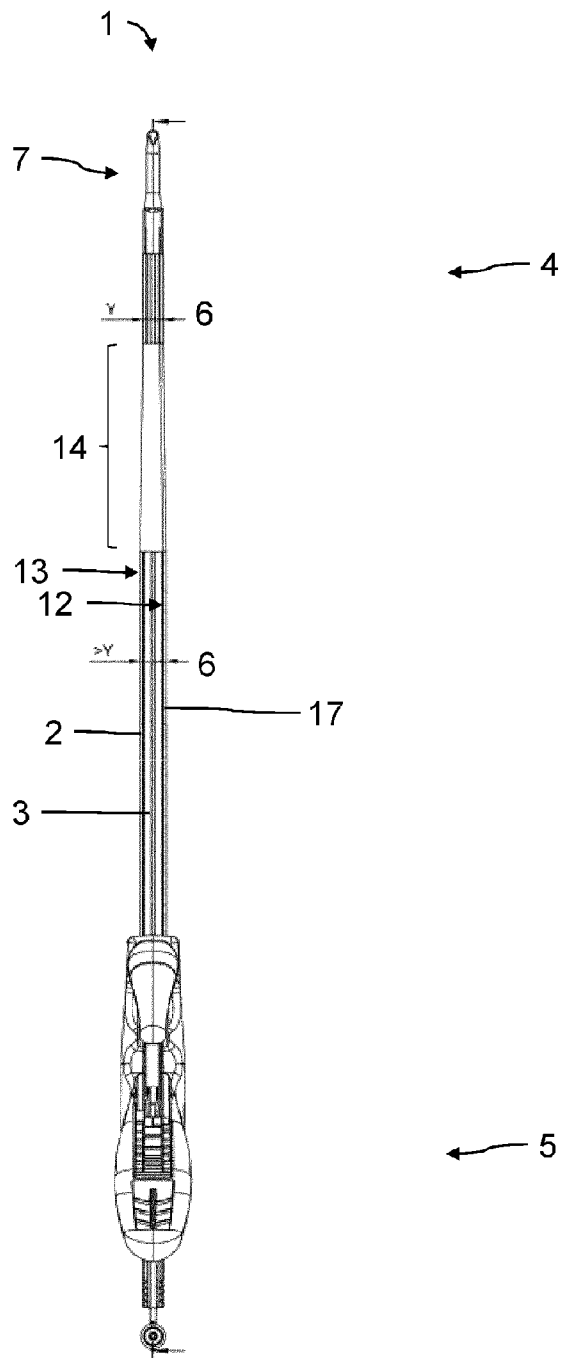


Fig. 2

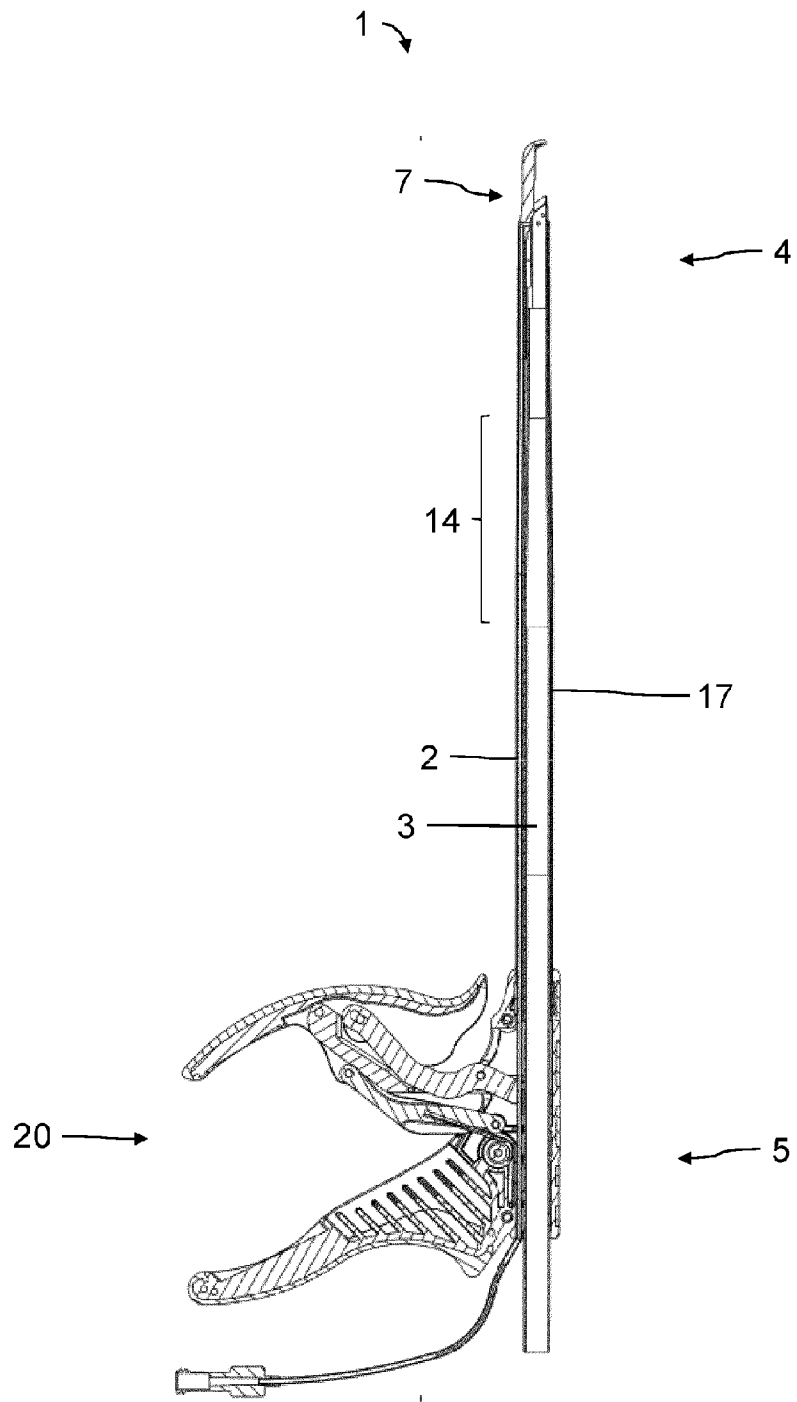


Fig. 3

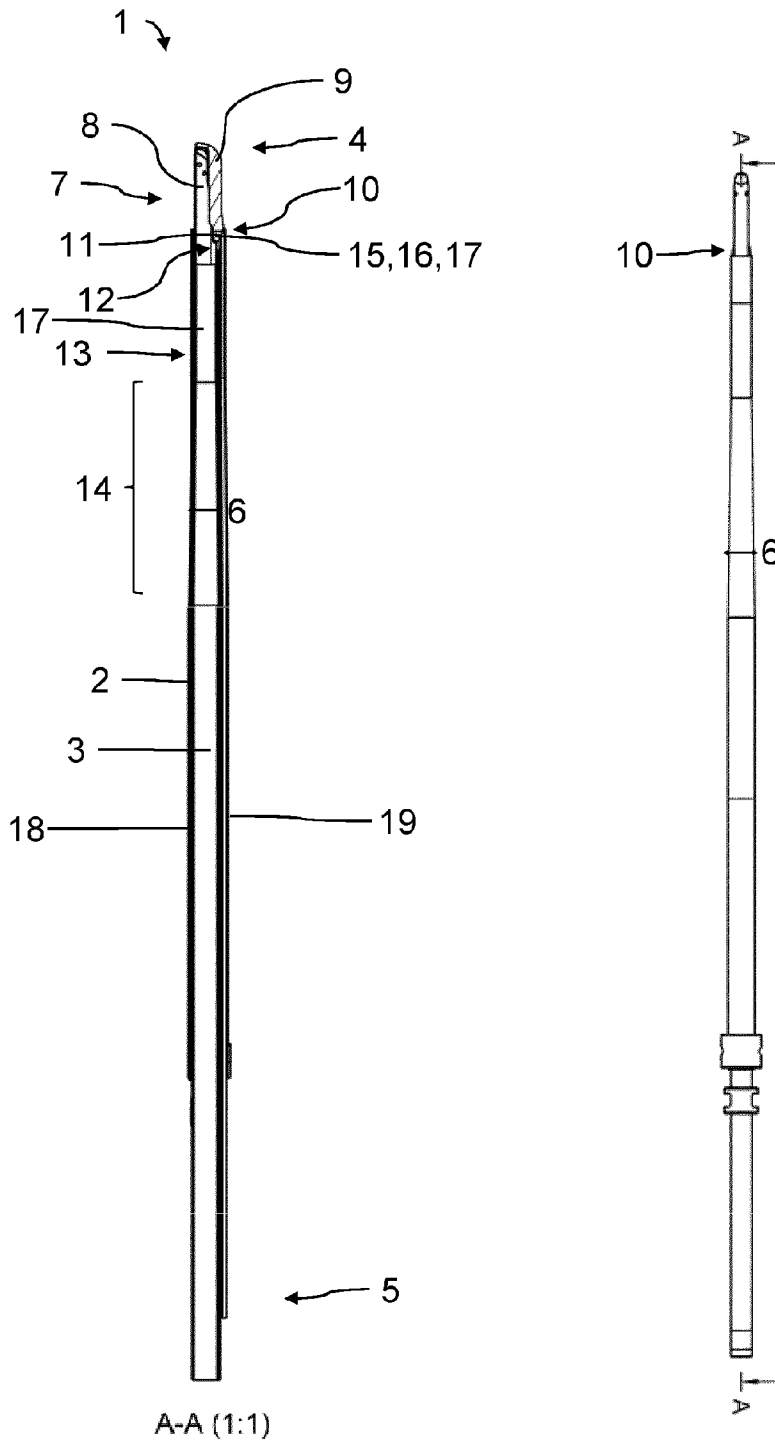


Fig. 4

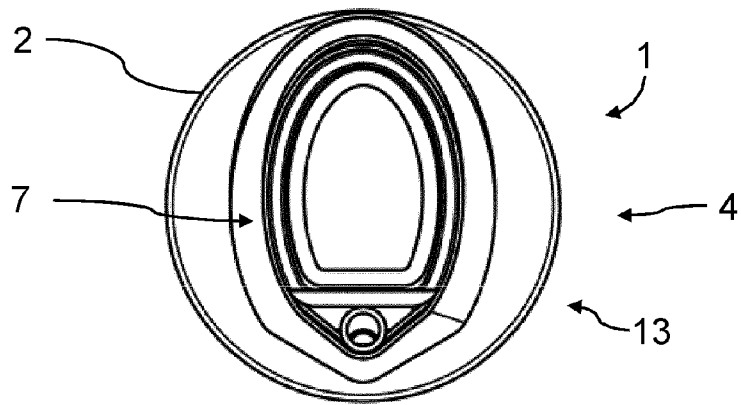


Fig. 5

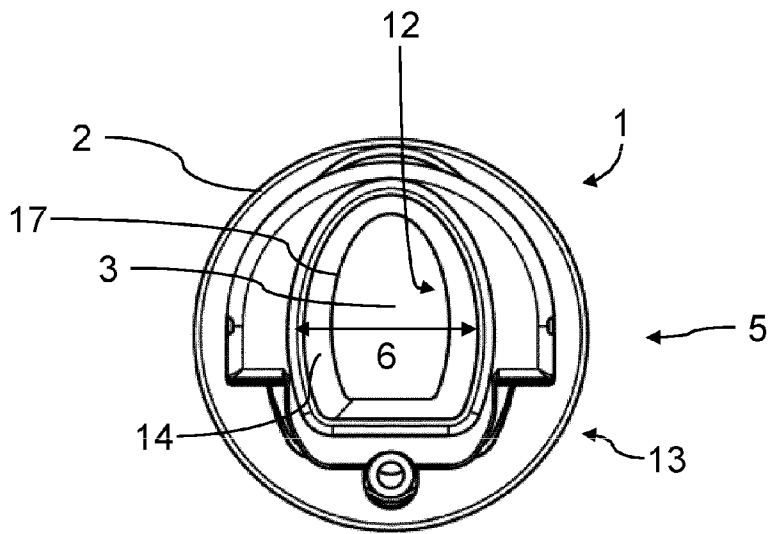


Fig. 6

Fig. 7

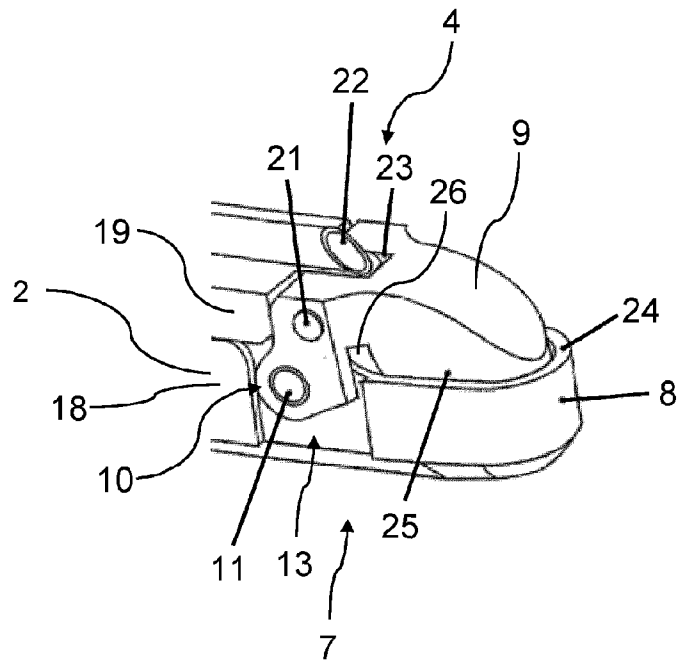


Fig. 8

