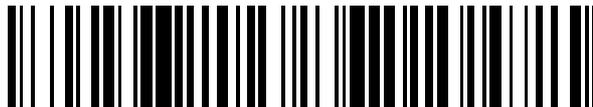


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 619**

51 Int. Cl.:

A61B 17/122 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2014** E 14164160 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018** EP 2929843

54 Título: **Pinza quirúrgica con tres brazos de sujeción**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.07.2018

73 Titular/es:

LAZIC BESITZ GMBH & CO. KG (100.0%)
Immelmannweg 2
78532 Tuttlingen, DE

72 Inventor/es:

LAZIC, DANIEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Nuria

ES 2 675 619 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

Pinza quirúrgica con tres brazos de sujeción

5 La invención se refiere a una pinza quirúrgica con brazos de sujeción, que sirve, por ejemplo, para sujetar órganos huecos, en particular vasos sanguíneos, o para la unión de dos vasos sanguíneos.

10 Por el documento DE 10 2004 016 859 A1 y el documento DE 10 2009 003 273 A1 se conocen pinzas de aneurisma con dos partes de pinza montadas de manera giratoria, que presentan en cada caso un brazo de operación y un brazo de sujeción. Un resorte de tornillo o de rama está dispuesto en una abertura central de las dos partes de pinza y soldado con sus ramas de resorte en las dos partes de pinza para pretensar las dos partes de pinza en una posición de pinza cerrada en la que los dos brazos de sujeción se apoyan el uno junto al otro.

15 Por el documento DE 203 03 496 U1 se conoce, además, una pinza quirúrgica con un primer brazo de sujeción y con un segundo brazo de sujeción montado de manera que puede pivotar con respecto al primer brazo de sujeción. El primer brazo de sujeción se apoya en una posición de sujeción con una primera sección de sujeción en una segunda sección de sujeción, estando producidas la primera sección de sujeción y la segunda sección de sujeción de un material radiotranslúcido.

20 El objetivo de la presente invención es proporcionar una pinza quirúrgica que pueda usarse de manera multifacética, con la que puedan unirse entre sí en particular también dos vasos.

25 Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención mediante una pinza quirúrgica con tres partes de pinza de dos brazos montadas de manera que pueden girar alrededor de un eje de giro, que presentan en cada caso un brazo de operación y un brazo de sujeción, estando dispuesta una central de las partes de pinza con su brazo de operación entre los brazos de operación de las dos partes de pinza exteriores y con su brazo de sujeción entre los brazos de sujeción de las dos partes de pinza exteriores, y con un resorte, que pretensa las dos partes de pinza exteriores en una posición de pinza cerrada en la que los brazos de sujeción de las tres partes de pinza se apoyan unos junto a otros.

30 De acuerdo con la invención, el resorte se agarra solo en las dos partes de pinza exteriores, de modo que el elemento de pinza central está montado de manera libremente giratoria entre las dos partes de pinza exteriores. Con ayuda de una tenaza de aplicación, que expande el brazo de operación central y uno de los dos brazos de operación exteriores, pueden abrirse el brazo de sujeción central y opcionalmente uno de los dos brazos de sujeción exteriores uno contra otro, arrastrando hacia fuera el brazo de sujeción central el otro brazo de sujeción exterior que se apoya fuera, y concretamente en contra de la fuerza de cierre del resorte que actúa entre las dos partes de pinza exteriores. Mientras que el brazo de sujeción central y uno de los brazos de sujeción exteriores se abren, el otro brazo de sujeción exterior se mantiene apoyado en el brazo de sujeción central, es decir, el brazo de sujeción central y el otro brazo de sujeción exterior permanecen cerrados. De este modo puede apretarse un primer vaso entre el
 35 40 brazo de sujeción central y uno de los brazos de sujeción exteriores y, sin tener que soltarse de nuevo esta sujeción del primer vaso, apretarse a continuación un segundo vaso entre el brazo de sujeción central y el otro brazo de sujeción exterior. Como resultado, dos vasos están apretados al mismo tiempo en la pinza.

45 En una forma de realización preferente de la invención, una de las tres partes de pinza presenta entre sus brazos de sujeción y de operación un árbol o casquillo de cojinete conformado de una sola pieza o fijado de manera que no puede girarse, pero las otras dos partes de pinza presentan entre sus brazos de sujeción y de operación en cada caso aberturas de cojinete, con las que están montadas sobre el árbol/casquillo de cojinete de manera que pueden girar alrededor del eje de giro. El árbol/casquillo de cojinete forma, por tanto, el cojinete de giro alrededor del que se giran las otras dos partes de pinza. En esta forma de realización, la pinza de acuerdo con la invención se compone,
 50 por tanto, de cuatro partes individuales, concretamente las tres partes de pinza y el resorte.

55 En otra forma de realización preferente de la invención, las tres partes de pinza presentan entre sus brazos de sujeción y de operación en cada caso aberturas de cojinete, con las que las partes de pinza están montadas sobre un árbol o casquillo de cojinete separado de manera que pueden girar alrededor del eje de giro. El árbol/casquillo de cojinete está encajado mediante las aberturas de cojinete de las tres partes de pinza y forma, por tanto, el cojinete de giro alrededor del que se giran las tres partes de pinza. En esta forma de realización, la pinza de acuerdo con la invención se compone, por tanto, de cinco partes individuales, concretamente las tres partes de pinza, el árbol/casquillo de cojinete y el resorte. Como alternativa, en lugar de un árbol/casquillo de cojinete separado también puede asumir el resorte el cojinete de giro, en el que se giran las tres partes de pinza con sus aberturas de cojinete
 60 sobre el resorte. En esta forma de realización, la pinza se compone, por tanto, de cuatro partes individuales, concretamente las tres partes de pinza y el resorte.

65 Preferentemente, el resorte con sus dos extremos de resorte está unido por arrastre de material, en particular soldado, con las dos partes de pinza exteriores. Como alternativa, las ramas de resorte pueden sujetar rodeando las partes de pinza exteriores únicamente por el lado exterior - de manera similar al resorte de rama en el caso de una pinza para la ropa.

De manera especialmente preferente, el resorte está configurado como resortes de rama, que se agarra con sus dos ramas de resorte en las dos partes de pinza exteriores. En el caso de un casquillo de cojinete están dispuestos todas las espirales de tornillo posibles, es decir, todo el cuerpo de espiral de resorte del resorte de rama, completamente dentro del casquillo de cojinete para evitar contusiones del tejido entre las espirales de tornillo individuales del resorte de rama.

En el caso de un resorte soldado, el compuesto de las tres partes de pinzas montadas de manera giratoria puede mantenerse unido en principio mediante este resorte soldado. Adicionalmente o cuando el resorte no esté soldado, una de las tres partes de pinza presenta preferentemente entre sus brazos de sujeción y de operación un alojamiento de encaje, en el que las otras dos partes de pinza están encajadas axialmente en una posición de giro de montaje y están enclavadas axialmente entre sí mediante un giro posterior en dirección a la posición de pinza cerrada. Este cierre giratorio de encaje posibilita la inserción una en otra de las partes de pinza y su guía de giro sin componentes adicionales y sin esfuerzo de montaje adicional. En el caso de un casquillo de cojinete separado, el casquillo de cojinete en un extremo un collar anular y en otro extremo una cabeza de remache doblada hacia fuera, de modo que las tres partes de pinza están mantenidas juntas entre el collar anular y la cabeza de remache.

Los brazos de sujeción están configurados o bien de una sola parte con sus extremos de brazo de sujeción o en cada caso de dos partes con una base de brazo de sujeción y con un extremo de brazo de sujeción, presentando la base de brazo de sujeción una interfaz para la fijación del extremo de brazo de sujeción.

En una forma de realización especialmente preferente de la pinza de acuerdo con la invención están configurados los extremos de brazo de sujeción en cada caso como anillos, que en la posición de pinza se apoyan uno junto a otro y configuran con sus aberturas de anillo, en particular igual de grandes, una abertura de paso. De manera especial, esta pinza es adecuada para operaciones de bypass en las que se unen entre sí dos vasos sanguíneos. Normalmente tienen que coserse los dos vasos, lo que está asociado a un mayor esfuerzo de tiempo y requiere mucha más precisión del cirujano. Los dos extremos de vaso abiertos se invierten en cada caso sobre los anillos de las partes de pinza exteriores y se aprietan por el anillo de la parte de pinza central, por lo que los dos extremos de vaso están unidos entre sí sin costuras.

En otra forma de realización preferente de la pinza de acuerdo con la invención, los brazos de sujeción de las dos partes de pinza exteriores están configuradas en cada caso como horquilla y el brazo de sujeción de la parte de pinza central como anillo, por lo que pueden unirse dos paredes de vaso.

En una forma de realización preferente adicional de la pinza de acuerdo con la invención están configurados el brazo de sujeción de una de las dos partes de pinza exteriores como horquilla y los brazos de sujeción de las otras dos partes de pinza en cada caso como anillo, por lo que pueden unirse entre sí un extremo de vaso y una pared de vaso.

De acuerdo con la invención, la unión de dos vasos, en particular en el caso de operaciones de bypass, puede simplificarse claramente. Tras la fijación del primer vaso puede fijarse a continuación el segundo vaso, sin tener que deshacer de nuevo a este respecto la unión del primer vaso. Los dos extremos de vaso abiertos están apretados en cada caso tras la inversión sobre los anillos de las partes de pinza exteriores por el anillo de la parte de pinza central, por lo que los dos extremos de vaso están unidos entre sí sin costuras.

Otras ventajas de la invención se desprenden de la descripción, de las reivindicaciones y del dibujo. Asimismo, las características mencionadas anteriormente y explicadas más adelante pueden aplicarse cada una por sí sola o varias de ellas en cualquier combinación. Las formas de realización mostradas y descritas no deben entenderse como una lista definitiva, sino que más bien tienen un carácter a modo de ejemplo para la descripción de la invención.

Muestran:

las Figuras 1a-1c una pinza quirúrgica de acuerdo con la invención con tres partes de pinza de doble brazo montadas de manera giratoria en una posición de pinza cerrada (Figura 1a), en una primera posición de pinza abierta (Figura 1b) y en una segunda posición de pinza abierta (Figura 1c);

las Figuras 2a, 2b una parte de pinza exterior de la pinza mostrada en la Figura 1 en una vista lateral (Figura 2a) y en una vista superior axial (Figura 2b);

las Figuras 3a, 3b la parte de pinza central de la pinza mostrada en la Figura 1 en una vista lateral (Figura 3a) y en una vista superior axial (Figura 3b);

las Figuras 4a, 4b la otra parte de pinza exterior de la pinza mostrada en la Figura 1 en una vista lateral (Figura 4a) y en una vista superior axial (Figura 4b);

- la Figura 5 las tres partes de pinza mostradas en las Figuras 2 a 4, que están unidas entre sí mediante un cierre giratorio de encaje;
- 5 las Figuras 6 a 8 una segunda forma de realización de las tres partes de pinza en cada caso en una vista superior axial;
- la Figura 9 las tres partes de pinza mostradas en las Figuras 6 a 8, que están montadas de manera giratoria sobre un casquillo de cojinete separado;
- 10 la Figura 10 una pinza quirúrgica de acuerdo con la invención con brazos de sujeción configurados de dos partes;
- la Figura 11 una pinza quirúrgica de acuerdo con la invención con brazos de sujeción en forma anular;
- 15 las Figuras 12a-12d las etapas de procedimiento individuales durante la unión de dos vasos por medio de la pinza quirúrgica mostrada en la Figura 11;
- las Figuras 13a, 13b una pinza quirúrgica adicional de acuerdo con la invención con un brazo de sujeción central en forma anular y dos brazos de sujeción exteriores en forma de doble aguja en una vista lateral (Figura 13a) y en una vista superior axial (Figura 13b); y
- 20 las Figuras 14a-14d las etapas de procedimiento individuales durante la unión de dos vasos por medio de la pinza quirúrgica mostrada en la Figura 13.
- 25 En la siguiente descripción del dibujo se usan para componentes iguales o de igual función referencias idénticas.
- La pinza quirúrgica 1 mostrada en la Figura 1a comprende tres partes de pinza 2a, 2b, 2c de doble brazo que están unidas entre sí de manera que pueden girar alrededor de un eje de giro 3 y que están pretensadas por un resorte de rama 4 en su posición de pinza cerrada mostrada en la Figura 1a.
- 30 Las partes de pinza 2a, 2b, 2c de doble brazo presentan en cada caso un brazo de operación 5a, 5b, 5c corto y un brazo de sujeción 6a, 6b, 6c largo. La parte de pinza 2b central está dispuesta con su brazo de operación 5b entre los brazos de operación 5a, 5c de las dos partes de pinza exteriores 2a, 2c y con su brazo de sujeción 6b entre los brazos de sujeción 6a, 6c de las dos partes de pinza exteriores 2a, 2c. Los brazos de operación y de sujeción 5a, 6a o 5c, 6c de cada parte de pinza exterior 2a, 2c se enfrentan unos a otros con respecto al eje de giro 3 y están desplazados paralelamente unos con respecto a otros, de modo que las dos partes de pinza exteriores 2a, 2c se cruzan con respecto al eje de giro 3. El resorte de rama 4 está soldado con sus dos ramas de resorte 7 contra los dos brazos de sujeción exteriores 6a, 6c y pretensa así las dos partes de pinza exteriores 2a, 2c en la posición de pinza cerrada en la que los brazos de sujeción 6a, 6b, 6c se apoyan unos junto a otros.
- 40 Con ayuda de una tenaza de aplicación (no mostrada), que engrana y se expande en cada caso entre el brazo de operación central 5b y uno de los dos brazos de operación exteriores 5a o 5c, pueden abrirse el brazo de sujeción central 6b y el correspondiente brazo de sujeción exterior 6a o 6c uno contra otro en cada caso en contra de la fuerza de cierre del resorte de rama 4. Dicho más exactamente, durante la apertura el brazo de sujeción central 6b arrastra en su dirección de apertura el otro brazo de sujeción exterior 6c o 6a que se apoya, y concretamente en contra de la fuerza de cierre del resorte de rama 4 que actúa sobre el otro brazo de sujeción exterior 6c o 6a.
- 45 En la Figura 1b están expandidos el brazo de operación central 5b y el brazo de operación exterior 5a inferior y de este modo abiertos uno contra otro el brazo de sujeción central 6b y el brazo de sujeción exterior 6a superior. A este respecto, el brazo de sujeción exterior 6c inferior que se apoya en el brazo de sujeción central 6b está arrastrado en dirección de apertura por el brazo de sujeción central 6b en contra de la fuerza de cierre del resorte de rama 4. En la Figura 1c están expandidos el brazo de operación central 5b y el brazo de operación exterior 5c superior y de este modo abiertos uno contra otro el brazo de sujeción central 6b y el brazo de sujeción exterior 6c inferior. A este respecto, el brazo de sujeción exterior 6a superior que se apoya en el brazo de sujeción central 6b está arrastrado en dirección de apertura por el brazo de sujeción central 6b en contra de la fuerza de cierre del resorte de rama 4.
- 50 Como se muestra en las Figuras 2a, 2b, una parte de pinza exterior 2a presenta entre el brazo de operación y de sujeción 5a, 6a una sección de anillo 8a plana con una abertura de cojinete 9a redonda (diámetro de apertura D). Como se muestra en las Figuras 3a, 3b, la parte de pinza central 2b presenta entre el brazo de operación y de sujeción 5b, 6b asimismo una sección de anillo 8b plana con una abertura de cojinete 9b redonda (diámetro de apertura D). Como se muestra en las Figuras 4a, 4b, la otra parte de pinza exterior 2c presenta entre el brazo de operación y de sujeción 5c, 6c una sección de anillo 8c plana con un casquillo de cojinete 10 axial conformado (diámetro exterior D, diámetro interior d), cuya abertura de casquillo se denomina con 9c.
- 60 Como se muestra en la Figura 5, las dos partes de pinza 2a, 2b con sus aberturas de cojinete 9a, 9b están encajadas sobre el casquillo de cojinete 10 de la parte de pinza 2c y de este modo montadas de manera que pueden
- 65

girar la una contra la otra alrededor del eje 3 del casquillo de cojinete 10. Además, las tres partes de pinza 2a, 2b, 2c están axialmente unidas entre sí mediante un cierre giratorio de encaje 11. La parte de pinza exterior 2a presenta para las secciones de anillo 8b, 8c de las otras dos partes de pinza 2b, 2c un alojamiento de encaje 12 axialmente abierto, cuyo fondo está formado por la sección de anillo 9a. El alojamiento de encaje 12 está formado por dos paredes laterales 13 enfrentadas la una a la otra con respecto a la abertura de cojinete 9a, que se engranan en cada caso con un saliente 14 sobre la sección de anillo 9a a una distancia que se corresponde con el grosor de las dos secciones de anillo 8b, 8c. Las dos secciones de anillo 8b, 8c de las otras dos partes de pinza 2b, 2c presentan en cada caso dos primeros segmentos de anillo 15 enfrentados el uno al otro con respecto a la abertura de cojinete o de casquillo 9b, 9c y entremedias en cada caso un segundo segmento de anillo 16, estando retrocedidos radialmente hacia dentro los segundos segmentos de anillo 16 con respecto a los primeros segmentos de anillo 15.

Para montar la pinza 1 se alinean las dos partes de pinza 2b, 2c con sus segundos segmentos de anillo 16 entre los dos salientes 14 de la parte de pinza 2a y encajadas en esta posición de máximo giro de montaje abierta, encajándose al mismo tiempo las partes de pinza 2b, 2c sobre el casquillo de cojinete 10 de la parte de pinza 2c. A continuación se giran para el cierre de encaje de giro las dos partes de pinza 2b, 2c en dirección a la posición de pinza cerrada, por lo que los primeros segmentos de anillo 15 de las partes de pinza 2b, 2c están unidos axialmente entre sí entre la sección de anillo 8a y los salientes 14 o están enclavados en contra de la dirección de encaje. A continuación se ensarta el resorte de rama 4 con su cuerpo de espiral de resorte 17 (Figura 1a) en el casquillo de cojinete 10 y después se suelda en pre-tensión con sus dos ramas de resorte 7 por el lado exterior contra los brazos de sujeción 6a, 6c para pretensar las partes de pinza 2a, 2c ya en su posición de pinza cerrada. En esta forma de realización, la pinza 1 se compone, por tanto, de cuatro partes individuales, concretamente las tres partes de pinza 2a, 2b, 2c y el resorte 4.

En las Figuras 6 a 8 se muestran las tres partes de pinza 2a, 2b, 2c de una pinza modificada, en la que el casquillo de cojinete 10 no forma parte de una parte de pinza, sino que es una parte separada y todas las tres partes de pinza 2a, 2b, 2c presentan en cada caso la misma abertura de cojinete 9a, 9b, 9c con diámetro D. A través de estas aberturas de cojinete 9a, 9b, 9c se encaja entonces el casquillo de cojinete 10 (Figura 9), cuyo diámetro exterior redondo se corresponde excepto en una holgura de cojinete mínima con el diámetro de apertura D de las aberturas de cojinete circulares. El casquillo de cojinete 10 forma, por tanto, el cojinete de giro alrededor del que se giran las tres partes de pinza. A continuación se ensarta el resorte de rama 4 con su cuerpo de espiral de resorte 17 en el casquillo de cojinete 10 y después se suelda en pre-tensión con sus dos ramas de resorte 7 por el lado exterior contra los brazos de sujeción 6a, 6c. En esta forma de realización, la pinza 1 se compone, por tanto, de cinco partes individuales, concretamente las tres partes de pinza 2a, 2b, 2c, el casquillo de cojinete 10 y el resorte de rama 4.

En lugar de un casquillo de cojinete puede estar formado el cojinete de giro también por un árbol de cojinete macizo, no obstante tiene que disponerse entonces el cuerpo de espiral de resorte 17 fuera de la pinza 1.

En una forma de realización no mostrada, que prescinde de casquillo de cojinete, se encaja el cuerpo de espiral de resorte 17 del resorte de rama 4, cuyo diámetro exterior redondo se corresponde en este caso excepto una holgura de cojinete mínima con el diámetro de apertura D de las aberturas de cojinete circulares, a través de las aberturas de cojinete 9a, 9b, 9c. El resorte de rama 4 forma, por tanto, el cojinete de giro alrededor del que se giran las tres partes de pinza. En esta forma de realización, la pinza 1 se compone, por tanto, de cuatro partes individuales, concretamente las tres partes de pinza 2a, 2b, 2c y el resorte de rama 4.

En lugar de soldarse con las dos partes de pinza 2a, 2c, como alternativa las dos ramas de resorte 7 pueden abrazar los dos brazos de sujeción 6a, 6c - de manera similar a una pinza para la ropa - por el lado exterior. En este caso, las dos partes de pinza 2a, 2b, 2c también pueden estar formadas a partir de material no soldable, tal como por ejemplo de plástico, en particular de metacrilato de polimetilo (PMMA) o de cetona de poliéter radiotranslúcida (PEEK). En el caso del casquillo de cojinete 10 separado, pueden estar doblados los extremos de casquillo por ejemplo radialmente hacia fuera para fijar las partes de pinza de manera que no pueden perderse sobre el casquillo de cojinete 10.

De la pinza 1 de la Figura 1 se diferencia la pinza 1 mostrada en la Figura 10 en que en este caso los brazos de sujeción 6a, 6b, 6c están configurados en cada caso de dos partes con una base de brazo de sujeción 18a, 18b, 18c y con un extremo de brazo de sujeción 19a, 19b, 19c. La base de brazo de sujeción 18a, 18b, 18c presenta una interfaz 20 configurada, por ejemplo, como alojamiento de encaje para la fijación optativa de diferentes extremos de brazo de sujeción 19a, 19b, 19c.

En la pinza quirúrgica 1 mostrada en la Figura 11, los extremos de brazo de sujeción están configurados en cada caso como anillos 21a, 21b, 21c con abertura de anillo 22a, 22b, 22c igual de grande, que en la posición de pinza se apoyan uno junto a otro y se cubren con sus aberturas de anillo 22a, 22b, 22c para configurar así una abertura de paso.

En las Figuras 12a-12d se muestran las etapas de procedimiento individuales durante la unión de dos vasos (por ejemplo, vasos sanguíneos) 23, 24 por medio de la pinza quirúrgica 1 mostrada en la Figura 11: En la Figura 12a está abierta la pinza 1 entre la primera parte de pinza exterior 2a y la parte de pinza central 2b, y el

extremo de vaso abierto del primer vaso sanguíneo 23 está guiado a través de la abertura de anillo 22a de la primera parte de pinza exterior 2a y entonces invertido hacia fuera alrededor del anillo 21a de la primera parte de pinza exterior 2a.

5 En la Figura 12b está cerrada de nuevo la pinza 1 y de este modo el extremo de vaso invertido está apretado entre los anillos 21 a, 21 b de la primera parte de pinza exterior 2a y de la parte de pinza central 2b debido a la fuerza de cierre del resorte de rama 4. En la Figura 12c está abierta la pinza 1 entre la segunda parte de pinza exterior 2c y la parte de pinza central 2b, y el extremo de vaso abierto del segundo vaso sanguíneo 24 está guiado a través de la
10 abertura de anillo 22c de la segunda parte de pinza exterior 2c y entonces invertido alrededor del anillo 21c de la segunda parte de pinza exterior 2c.

En la Figura 12d está cerrada de nuevo la pinza 1 y de este modo el extremo de vaso invertido del segundo vaso sanguíneo 24 está apretado entre los anillos 21c, 21b de la segunda parte de pinza exterior 2c y de la parte de pinza central 2b. Los extremos del vaso abiertos, invertidos sobre los anillos 21a, 21c de las partes de pinza exteriores 2a, 2c, de los dos vasos sanguíneos 23, 24 están apretados por el anillo 21b de la parte de pinza central 2b y unidos
15 entre sí sin costuras.

En la pinza quirúrgica 1 mostrada en las Figuras 13a, 13b, los extremos de brazo de sujeción de las dos partes de pinza exteriores 2a, 2c están configurados en cada caso como horquilla (doble aguja) 25a, 25c y el extremo de brazo de sujeción de la parte de pinza central 2b como anillo 26. Las horquillas 25a, 25c presentan en cada caso
20 secciones centrales abombadas hacia fuera en forma de arco circular, que en la posición de pinza cerrada se apoyan en el anillo 26 de la parte de pinza central 2b.

En las Figuras 14a-14d se muestran las etapas de procedimiento individuales durante la unión de dos vasos sanguíneos 23, 24 por medio de la pinza quirúrgica 1 mostrada en la Figura 13: En la Figura 14a está abierta la
25 pinza 1 entre la primera parte de pinza exterior 2a y la parte de pinza central 2b y perforada con la horquilla 25a de la primera parte de pinza exterior 2a hacia la pared de vaso del primer vaso sanguíneo 23.

En la Figura 14b está cerrada de nuevo la pinza 1 y de este modo la pared de vaso perforada está apretada entre la horquilla 25a de la primera parte de pinza exterior 2a y el anillo 26 de la parte de pinza central 2b debido a la fuerza de cierre del resorte de rama 4.

30 En la Figura 14c está abierta la pinza 1 entre la segunda parte de pinza exterior 2a y la parte de pinza central 2b y perforada con la horquilla 25c de la segunda parte de pinza exterior 2c hacia la pared de vaso del segundo vaso sanguíneo 24.

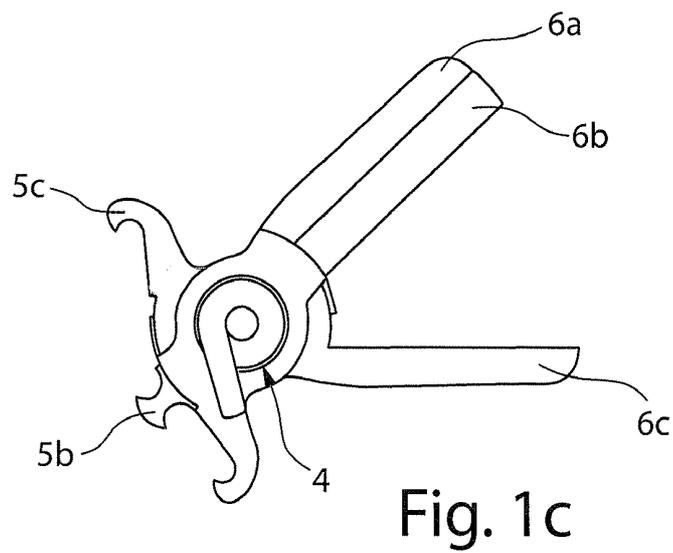
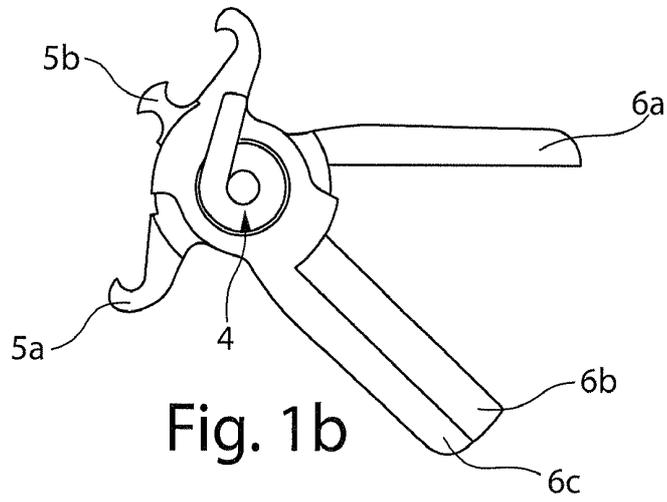
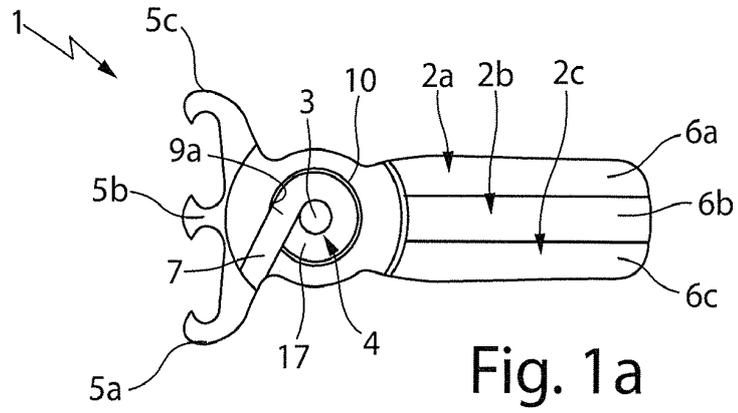
En la Figura 14d está cerrada de nuevo la pinza 1, por lo que están apretados el primer vaso sanguíneo 23 perforado entre la horquilla 25a y el anillo 26 y el segundo vaso sanguíneo 24 perforado entre la horquilla 25c y el
35 anillo 26. A continuación se abren las dos paredes de vaso dentro del anillo 26, por lo que los dos vasos sanguíneos 23, 24 están unidos entre sí.

En una forma de realización no mostrada están configurados el brazo de sujeción de una de las dos partes de pinza
40 exteriores como horquilla y los brazos de sujeción de las otras dos partes de pinza en cada caso como anillo, por un lado, para apretar el extremo de vaso de un primer vaso sanguíneo entre los dos anillos y, por otro lado, apretar la pared de vaso perforada de un segundo vaso sanguíneo entre un anillo y la horquilla. A continuación se abre la pared de vaso perforada dentro del anillo, por lo que los dos vasos sanguíneos 23, 24 están unidos entre sí.

45

REIVINDICACIONES

1. Pinza quirúrgica (1) con tres partes de pinza (2a, 2b, 2c) de doble brazo y montadas de manera que pueden girar alrededor de un eje de giro (3), que presentan en cada caso un brazo de operación (5a, 5b, 5c) y un brazo de sujeción (6a, 6b, 6c), estando dispuesta una central (2b) de las partes de pinza con su brazo de operación (5b) entre los brazos de operación (5a, 5c) de las dos partes de pinza exteriores (2a, 2c) y con su brazo de sujeción (6b) entre los brazos de sujeción (6a, 6c) de las dos partes de pinza exteriores (2a, 2c), y con un resorte (4), que pretensa las dos partes de pinza exteriores (2a, 2c) en una posición de pinza cerrada en la que los brazos de sujeción (6a, 6b, 6c) de las tres partes de pinza (2a, 2b, 2c) se apoyan unos junto a otros.
2. Pinza quirúrgica según la reivindicación 1, caracterizada por que una (2c) de las tres partes de pinza presenta entre sus brazos de sujeción y de operación (5c, 6c) un árbol o casquillo de cojinete (10) y por que las otras dos partes de pinza (2a, 2b) presentan entre sus brazos de sujeción y de operación (5a, 6a; 5b, 6b) en cada caso aberturas de cojinete (9a, 9b), con las que están montados sobre el casquillo de cojinete (10) de manera que pueden girar alrededor del eje de giro (3).
3. Pinza quirúrgica según la reivindicación 1, caracterizada por que las tres partes de pinza (2a, 2b, 2c) presentan entre sus brazos de sujeción y de operación (5a, 6a; 5b, 6b; 5c, 6c) en cada caso aberturas de cojinete (9a, 9b, 9c), con las que las partes de pinza (2a, 2b, 2c) están montadas sobre un árbol o casquillo de cojinete (10) separado de manera que pueden girar alrededor del eje de giro (3).
4. Pinza quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el resorte (4) está unido por arrastre de material, en particular está soldado, con sus dos extremos de resorte (7) con las dos partes de pinza exteriores (2a, 2c).
5. Pinza quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el resorte está configurado como resorte de rama (4) y está alojado con su cuerpo de espiral (17) al menos parcialmente en un casquillo de cojinete (10).
6. Pinza quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una (2a) de las tres partes de pinza presenta entre sus brazos de sujeción y de operación (5a, 6a) un alojamiento de encaje (12), en el que las otras dos partes de pinza (2b, 2c) están encajadas axialmente en una posición de giro de montaje y están enclavadas axialmente entre sí mediante un giro posterior en dirección a la posición de pinza cerrada.
7. Pinza quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los brazos de sujeción (6a, 6b, 6c) están configurados de una sola parte con sus extremos de brazo de sujeción.
8. Pinza quirúrgica según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que los brazos de sujeción (6a, 6b, 6c) están configurados en cada caso de dos partes con una base de brazo de sujeción (18a, 18b, 18c) y con un extremo de brazo de sujeción (19a, 19b, 19c) y por que la base de brazo de sujeción (18a, 18b, 18c) presenta una interfaz (20) para la fijación del extremo de brazo de sujeción (19a, 19b, 19c).
9. Pinza quirúrgica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los brazos de sujeción están configurados en cada caso como anillos (21a, 21b, 21c), que en la posición de pinza cerrada se apoyan uno junto a otro y configuran con sus aberturas de anillo (22a, 22b, 22c) una abertura de paso.
10. Pinza quirúrgica según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que están configurados los brazos de sujeción de las dos partes de pinza exteriores (2a, 2c) en cada caso como horquilla (25a, 25c) y el brazo de sujeción de la parte de pinza central (2b) como anillo (26).
11. Pinza quirúrgica según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que están configurados el brazo de sujeción de una de las dos partes de pinza exteriores (2a, 2c) como horquilla y los brazos de sujeción de las dos otras partes de pinza en cada caso como anillo.



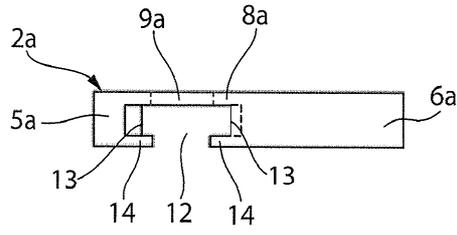


Fig. 2a

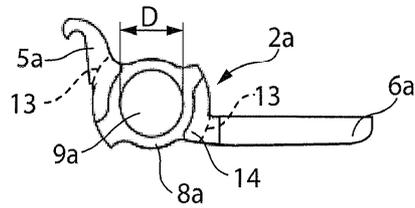


Fig. 2b

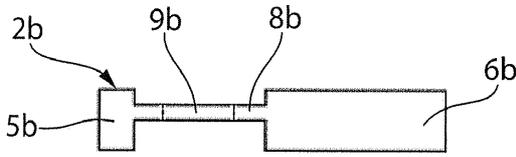


Fig. 3a

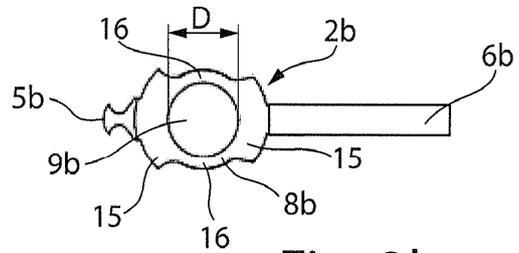


Fig. 3b

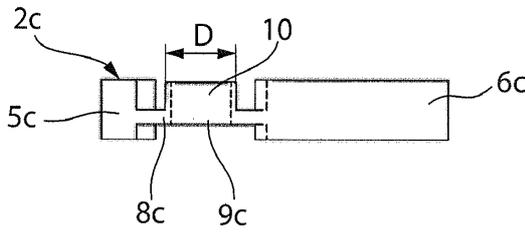


Fig. 4a

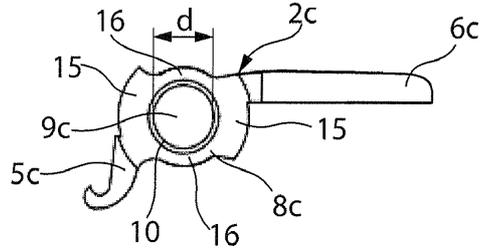


Fig. 4b

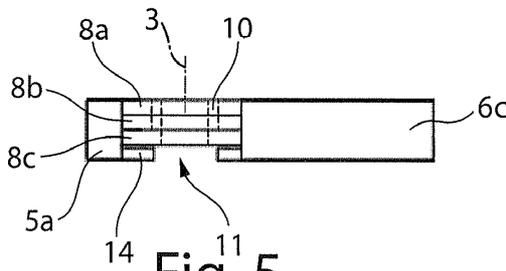


Fig. 5

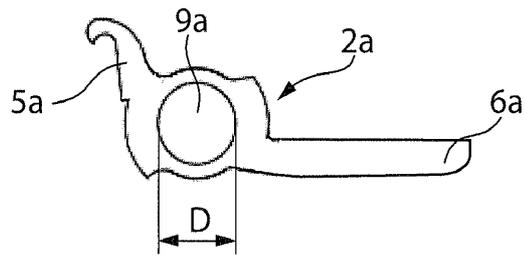


Fig. 6

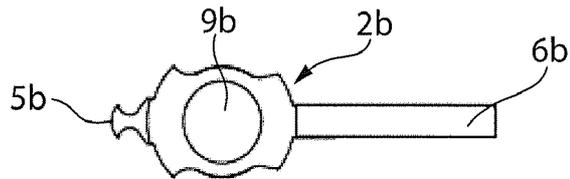


Fig. 7

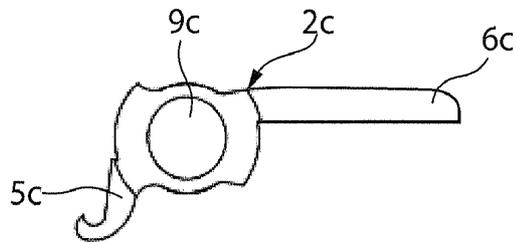


Fig. 8

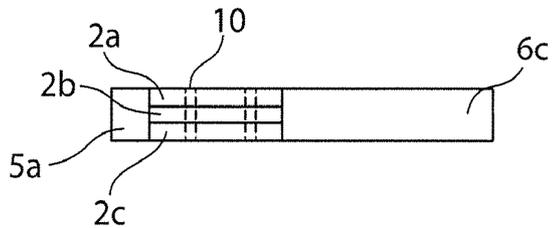


Fig. 9

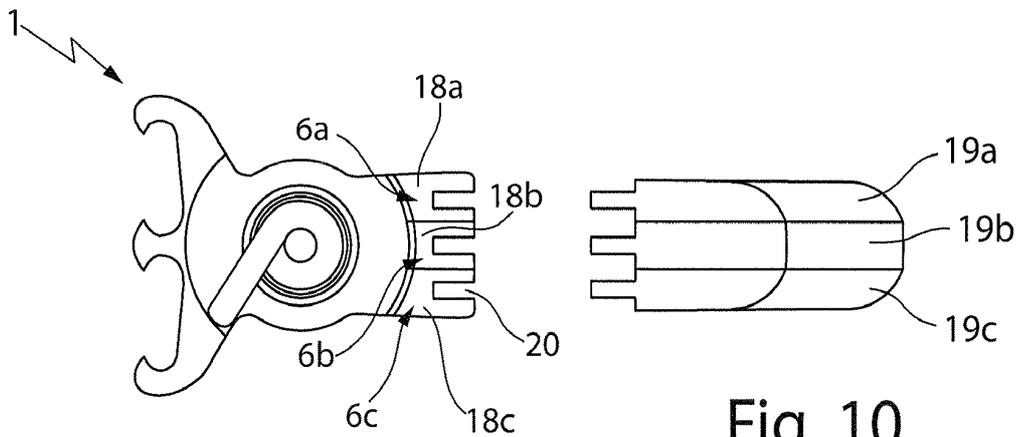


Fig. 10

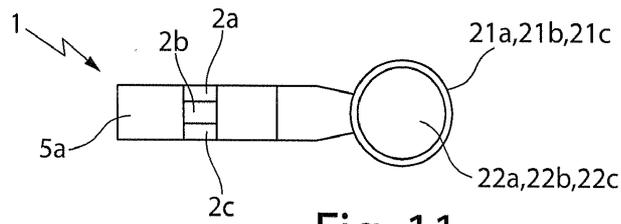


Fig. 11

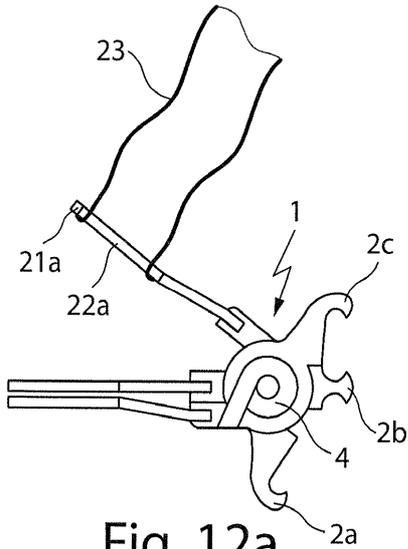


Fig. 12a

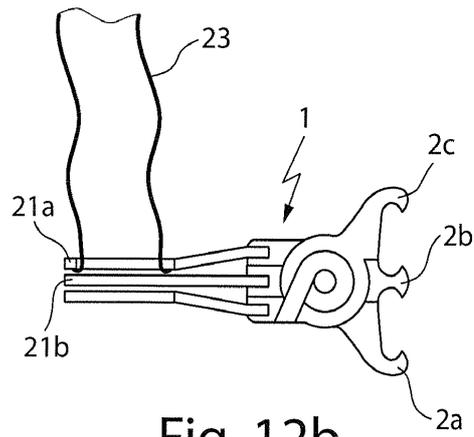


Fig. 12b

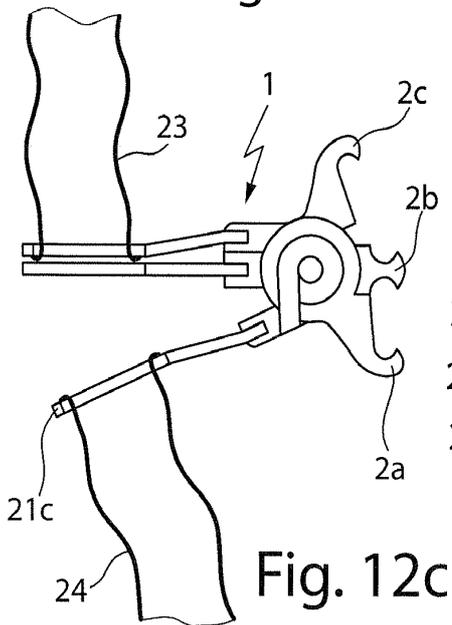


Fig. 12c

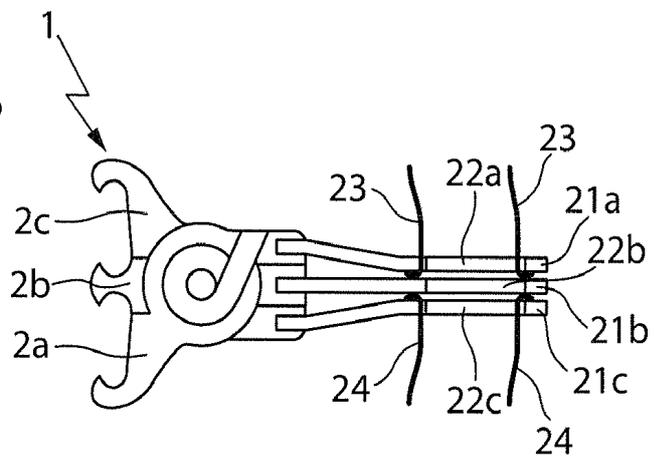


Fig. 12d

