

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 364**

51 Int. Cl.:

A61B 17/28 (2006.01)

A61B 17/3201 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.05.2022** **PCT/EP2022/063925**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2022** **WO22248414**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2022** **E 22731118 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2024** **EP 4135604**

54 Título: **Instrumento médico con unidad de resorte optimizada para la limpieza**

30 Prioridad:

26.05.2021 DE 102021113518

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

14.11.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MORALES, PEDREO y
WEISSHAUPT, DIETER**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 987 364 T3

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

DESCRIPCIÓN

Instrumento médico con unidad de resorte optimizada para la limpieza

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un instrumento médico, en particular, quirúrgico, preferiblemente, un instrumento manual accionado manualmente, con al menos dos (un primer y un segundo) elementos de agarre, que están montados de manera giratoria uno con respecto al otro, y una unidad de resorte/módulo de deformación elástica, que presenta dos secciones de extremo de resorte (en los extremos de resorte), que en cada caso están conectadas a uno de los dos elementos de agarre, de modo que cuando al menos uno de los dos elementos de agarre gira desde una posición básica (contra una fuerza elástica de la unidad de resorte), el retorno a la posición básica puede llevarse a cabo/realizarse/conseguirse por medio de la unidad de resorte.

15 **Estado de la técnica**

En los instrumentos médicos o quirúrgicos (de mano) se utilizan actualmente resortes de retorno, que están configurados como resortes de hoja y están en contacto en una gran superficie con una rama o un elemento de agarre. Tanto el resorte de hoja como el elemento de agarre presentan a este respecto grandes superficies continuas dirigidas una a otra, que se alejan continuamente una de otra a partir de la superficie de contacto común. También se puede decir que el resorte de hoja y el elemento de agarre en la sección de fijación presentan un contorno parcial/en forma de arco con diferentes radios y, como resultado, aumentan sucesivamente la distancia entre ellos (desde cero). Así, mientras una superficie parcial del resorte de hoja está en contacto directo con una superficie parcial del elemento de agarre, en el exterior las dos superficies se alejan entre sí y forman un espacio muy pequeño entre ellas, que gradualmente se hace más grande. Como resultado, los instrumentos médicos en la zona de la superficie de contacto son muy difíciles de limpiar y esterilizar. Además, el lugar donde descansan el resorte de retorno y el elemento de agarre está expuesto a corrosión de contacto o corrosión bimetálica.

El documento DE 10 2017 114 260 A1 divulga, por ejemplo, un instrumento manual médico, en el que un resorte de retorno de una sola pieza está unido por arrastre de forma a un elemento de agarre. Sin embargo, este instrumento tiene el inconveniente de que en la rama o bien elemento de agarre han de estar previstos alojamientos fresados de manera costosa. Además, se prevé un resorte de retorno de una sola pieza, de modo que cuando se cierra el instrumento manual se crea una fuerza elástica elevada que aumenta linealmente. Esta fuerza elástica contrarresta una fuerza que debe aplicar un usuario, tal como un cirujano, en particular, en una posición cerrada, y reduce así una fuerza máxima que se puede aplicar manualmente. Además, existe un alto grado de deformación del resorte, de modo que existe un mayor riesgo de que el resorte de retorno se rompa durante el uso continuo.

El documento US 2004/254428 A1 divulga un instrumento médico con dos elementos de agarre que pueden girar entre sí y que están pretensados entre sí mediante un mecanismo de resorte. Estos resortes se encuentran planos en el lado interior de los elementos de agarre.

Además, el documento CN 110785139 A divulga un instrumento manual médico, en el que un resorte de retorno de una sola pieza está unido por arrastre de forma a un elemento de agarre.

45 **Resumen**

La presente invención se define en la reivindicación independiente. Las formas de realización adicionales se definen en las reivindicaciones dependientes. Las tareas y objetivos de la presente divulgación son evitar o al menos reducir las desventajas del estado de la técnica y, en particular, proporcionar un instrumento médico, en particular, quirúrgico, que ofrezca una capacidad de limpieza extremadamente buena, sea simple y económico de fabricar y, sin embargo, al mismo tiempo mantenga constante una fuerza para girar los elementos de agarre a lo largo de una zona de trayectoria del instrumento amplia, en particular, toda. Además, el instrumento debería ser especialmente pequeño, seguro, tener un diseño sencillo, ser fácil de manejar y simplificar el mantenimiento, en particular, la sustitución de la unidad de resorte.

Las tareas y objetivos con respecto a un instrumento médico se consiguen mediante las características de la reivindicación 1.

Por lo tanto, la presente divulgación se refiere a un instrumento médico con dos elementos de agarre (soportes de agarre, palancas de agarre, brazos de palanca) que pueden girarse uno con respecto a otro y a una unidad de resorte o bien módulo de deformación elástica, que está dispuesto entre los elementos de agarre. La unidad de resorte, preferiblemente, en forma de U o de V presenta dos extremos (de resorte), cuya zona inmediatamente contigua se denomina sección de extremo. En particular, el extremo del resorte forma la sección de extremo de resorte. Cada una de las dos secciones de extremo de resorte está fijada en cada caso a uno correspondiente/respectivo de los dos elementos de agarre, de modo que cuando al menos uno de los dos elementos de agarre gira desde una posición básica, se realiza un giro de vuelta a esta posición básica. Esto significa que si uno de los dos elementos de agarre lo

gira manualmente un usuario del instrumento, la unidad de resorte puede girar el elemento de agarre girado de nuevo a su posición básica, tan pronto como el usuario suelta la parte de agarre girada. Preferiblemente, el instrumento presenta brazos de carga opuestos a una bisagra, que conecta de manera pivotante los elementos de agarre. El instrumento médico también puede estar diseñado de tal manera, que durante el uso del instrumento ambos elementos de agarre giren. Si solo está previsto girar un elemento de agarre, el otro elemento de agarre solo sirve como contrasoporte para la mano del usuario al girar. En particular, el instrumento médico presenta una sección activa distal que se puede accionar a través de la sección de agarre proximal, tal como una sección de sujeción (ramas de sujeción/de agarre) o una sección de corte (cuchillas de corte), etc.

Según la presente divulgación, en el instrumento se prevé una unidad de resorte de este tipo, que está adaptada para proporcionar una fuerza/fuerza de resorte/fuerza de recuperación aproximadamente constante cuando se giran los elementos de agarre, en particular, a lo largo de todo un recorrido de cierre del instrumento. Preferiblemente, en el instrumento se prevé para la realización una unidad de resorte al menos de dos partes, que presenta al menos una primera sección de resorte, en particular, un primer brazo de resorte, y una segunda sección de resorte (separada), en particular, un segundo brazo de resorte, que están conectados entre sí, en particular acoplados entre sí al menos parcialmente de forma móvil. Si los dos brazos o elementos de agarre se presionan entre sí desde la posición básica, de esta manera se puede mantener uniforme y homogénea la fuerza elástica de la unidad de resorte (al girar a una posición cerrada), en particular, durante toda la zona de trayectoria del cierre. No hay un aumento lineal en la fuerza elástica. Este diseño especial ayuda al usuario del instrumento y, en última instancia, también aumenta la fuerza de cierre potencialmente máxima que se puede aplicar y contrarresta la fatiga del usuario.

Además, la unidad de resorte se conecta de forma especialmente adaptada con los elementos de agarre. En particular, al menos una parte de la unidad de resorte se une, en particular, se fija con al menos una sección de extremo de resorte, en particular, extremo del resorte, en o a través de un saliente en forma de/de tipo pedestal o un pedestal en el elemento de agarre correspondiente del instrumento. De este modo, se consigue en la zona del saliente en forma de pedestal y, por tanto, de la sección de extremo de resorte, una distancia definida (mínima) entre la sección del resorte, en particular, un brazo de resorte total y el elemento de agarre correspondiente. El espacio así formado garantiza, al menos en la posición básica, una distancia mínima entre el brazo elástico y el elemento de agarre, de modo que se garantiza una buena limpieza del instrumento. A través del saliente en forma de pedestal también se puede configurar de forma definida una transición geométrica entre la unidad de resorte y el elemento de agarre, por ejemplo, redondeando los bordes, para mejorar aún más la facilidad de limpieza. La fabricación del instrumento se simplifica significativamente.

En otras palabras, al menos, es decir, en particular, una sección de resorte, en particular, un brazo de resorte, de la unidad de resorte está fijada con firmeza al elemento de agarre respectivo/correspondiente a través de un saliente/resalte/base/distanciador/banco intermedio/conectado de manera intermedia en forma de pedestal, que forma en particular una superficie de contacto (única) definida, a través de la cual la sección de resorte, en particular, el brazo de resorte, y el elemento de agarre respectivo están en contacto entre sí en al menos la posición básica, de modo que estos presentan entre sí un espacio con un tamaño mínimo o una distancia predefinida. En particular, la unidad de resorte está conectada a los elementos de agarre solo a través del o los salientes en forma de pedestal y está en contacto con estos. Se mejora la facilidad de limpieza y la producción del instrumento.

En otras palabras, la unidad de resorte está adaptada para proporcionar una fuerza elástica sustancialmente constante cuando los elementos de agarre giran. En particular, la unidad de resorte está configurada al menos en dos partes y presenta una primera parte, en particular, un primer brazo de resorte, y una segunda parte, en particular, un segundo brazo de resorte, para garantizar una fuerza elástica uniforme. Además, en al menos una de las dos secciones de extremo de resorte y/o en al menos uno de los dos elementos de agarre está configurado/moldeado/conformado un saliente en forma de pedestal, a través del cual la sección de extremo de resorte está conectada con firmeza al elemento de agarre correspondiente, de modo que en al menos la posición básica la al menos una sección de extremo de resorte está dispuesta elevada/desplazada con respecto al elemento de agarre correspondiente y forma un espacio entre ellos o presenta una distancia del elemento de agarre causada por el saliente en forma de pedestal.

Dicho de otro modo, el instrumento médico, preferiblemente, del tipo pinza o punzón presenta, por tanto, al menos dos ramas/piezas de instrumento/brazos colocados de forma giratoria entre sí, que presentan una sección de agarre/sección de accionamiento proximal, visto en dirección longitudinal del instrumento. El instrumento tiene una unidad de recuperación/unidad de resorte de deformación elástica, en particular, en forma de un resorte de recuperación, que está provista y/o formada entre la primera rama y la segunda rama, preferiblemente, en la zona de la sección de agarre, de tal manera que mantenga la primera rama y la segunda rama en una posición básica o las pretense en esta. Entre al menos la primera rama y una primera sección de resorte de la unidad de resorte está provisto un saliente/resalte/base en forma de pedestal, a través del cual están conectadas entre sí y que está formado en la primera rama y/o en la primera sección de resorte. Como alternativa o adicionalmente, entre la segunda rama y la segunda sección de resorte también puede estar provisto un saliente/resalte/base en forma de pedestal, a través del cual están conectadas entre sí, que está configurado en la segunda rama y/o en la segunda sección de resorte. Los espacios intermedios son muy fáciles de limpiar.

El término posición básica define una posición de los elementos de agarre giratorios uno con respecto a otro, a la que se mueven sin fuerza externa (manual), únicamente mediante la unidad de resorte. Esta posición básica puede ser en particular una posición de apertura máxima (determinada geoméricamente) del instrumento.

5 El término saliente en forma de pedestal define una geometría similar a una plataforma, que es adecuada para elevar/alzar/desviar/ desplazar de manera definida una segunda superficie (superficie elevada) con respecto a una primera superficie (superficie de base, superficie circundante, superficie básica) en una dirección esencialmente ortogonal a la primera superficie en este punto. También se puede decir que mediante el saliente en forma de pedestal se consigue una gradación (con la forma individual de un escalón, especialmente, un escalón en bloque).

10 El término sección de extremo de resorte define una sección del extremo del resorte. En particular, el extremo del resorte puede ser la sección de extremo de resorte.

15 Formas de realización ventajosas se reivindican en las reivindicaciones dependientes y se explican a continuación.

Según un aspecto de la presente divulgación, la unidad de resorte puede estar configurada en dos partes en forma de dos hojas de resorte separadas o dos alambres de acero para resorte, que están conectados distalmente entre sí, en particular, a través de una conexión distal de horquilla-saliente o una conexión distal de bola-cuchara. El primer resorte de hoja forma el primer brazo de resorte y el segundo resorte de hoja el segundo brazo de resorte. Mediante el diseño de dos partes se mantiene bajo el número de componentes y se minimiza la formación de espacios en las zonas de contacto. Los resortes de hoja pueden fabricarse e instalarse de forma económica y sencilla. En particular, en una vista superior del instrumento o en una vista lateral de los resortes de hoja, los dos resortes de hoja presentan una forma de arco convexo, que se estrecha en forma de punta/flecha en el punto de conexión distal.

25 Según otro aspecto de la divulgación, el saliente en forma de pedestal puede formar una superficie de contacto en el lado frontal, sobre la que se fija la sección de extremo de resorte o la unidad de resorte con el elemento de agarre correspondiente. Si la sección de extremo de resorte o la unidad de resorte y el elemento de agarre correspondiente son componentes separados, la superficie de contacto crea una interfaz definida o un punto de conexión sobre el que descansa la sección de extremo de resorte o una superficie del elemento de agarre. El término en el lado frontal significa que la superficie se forma en el lado elevado (es decir, la superficie espaciada de la superficie de base). A este respecto, la superficie de base puede ser la superficie determinante de la sección de extremo de resorte, si el saliente en forma de pedestal está formado en la sección de extremo de resorte, y/o la superficie determinante (alrededor del saliente en forma de pedestal) del elemento de agarre si en el elemento de agarre está formado un saliente. La propia superficie de contacto puede adoptar a este respecto diferentes formas de superficie, incluso ligeramente curvada (convexa o cóncava) o encorvada u ondulada.

40 Preferiblemente, el saliente en forma de pedestal puede estar configurado en forma de bloque con una superficie de base de bloque, que se extiende perpendicularmente a la superficie de base determinante en dirección a una altura del saliente en forma de pedestal y forma la superficie de contacto en el lado frontal. La altura del saliente en forma de pedestal se puede observar, en particular, en perpendicular al eje longitudinal de un elemento de agarre (en este sitio) o al eje longitudinal de una sección de extremo de resorte (en este sitio). En particular, la superficie de base del bloque puede tener una forma básica sustancialmente rectangular. Como alternativa, la forma básica también puede presentar una forma básica ovalada. Preferiblemente, el contorno exterior de la superficie de base del bloque es convexo, de modo que no se producen rebajes en las superficies laterales. Las superficies laterales se extienden alrededor de la superficie de contacto o de la superficie de base del bloque al menos en dirección de la altura del saliente en forma de pedestal, de modo que se forman las superficies laterales del saliente en forma de pedestal.

50 Según otro aspecto de la divulgación, al menos una de las dos secciones de extremo de resorte puede estar conectada al elemento de agarre a través del saliente en forma de pedestal mediante una unión por arrastre de forma, en particular, una unión roscada y/o una unión por adherencia de materiales, en particular, por medio de adhesión y/o soldadura homogénea y/o soldadura heterogénea. En el caso de una unión roscada, se realiza un montaje económico que conecta la unidad de resorte con los elementos de agarre de forma segura y duradera, y la unidad de resorte puede desmontarse y sustituirse fácilmente. En el caso de una adhesión, soldadura homogénea o soldadura heterogénea pueden cerrarse herméticamente espacios que inevitablemente se producen en la zona de la conexión y puede garantizarse una superficie cerrada. Esto favorece la limpieza y la esterilización.

60 En el caso de la unión atornillada, el tornillo se puede enroscar en particular desde el lado de la sección de extremo de resorte en dirección al elemento de agarre correspondiente en un orificio ciego/perforación de orificio ciego complementario con rosca interior, de modo que el elemento de agarre no presenta ninguna perforación en una superficie de agarre exterior. En otras palabras, en el elemento de agarre está atornillado un tornillo, en particular, en perpendicular y a través de la sección de extremo de resorte. Si el saliente en forma de pedestal está formado en el elemento de agarre, el tornillo se puede enroscar en una rosca interior del saliente provista en un orificio ciego. De esta manera, se evita un borde afilado en el lado exterior de la superficie de agarre/de ataque, lo que representa un punto peligroso para que un guante quirúrgico se rompa. Asimismo, una superficie plana de la superficie de agarre exterior no se interrumpe y la superficie se mantiene cerrada. Alternativa o adicionalmente, el tornillo se puede atornillar preferiblemente también desde el lado del elemento de agarre en dirección a la sección de extremo de resorte. En

particular, el saliente en forma de pedestal se puede formar en la sección de extremo de resorte y el tornillo se puede atornillar en el saliente, de modo que no sobresalga a través de la sección de extremo de resorte y una superficie opuesta de la sección de extremo de resorte no se interrumpa o se cierre. Con esta alternativa, se simplifica el montaje de la unión atornillada y la sustitución de la unidad de resorte.

5 Según otra forma de realización, el saliente en forma de pedestal puede presentar una altura de al menos 1 mm, preferiblemente, al menos 2 mm, de manera especialmente preferida, al menos 4 mm. La altura define una distancia entre un punto de base (en la superficie de base) del elemento de agarre y, por así decirlo, un punto de base de la sección de extremo de resorte en el saliente en forma de pedestal. Esta distancia se mide en particular de manera perpendicular al eje longitudinal del instrumento del elemento de agarre en el sitio del saliente en forma de pedestal. En particular, la altura es la distancia en el lado distal del saliente en forma de pedestal, es decir, el lado hacia el rodamiento. En particular, la altura es una distancia entre la superficie de contacto en el lado frontal del saliente en forma de pedestal y su punto de base o una superficie de base/superficie (básica) del elemento de agarre dirigida hacia la unidad de resorte, de modo que un espacio que se forma entre el elemento de agarre y la sección de extremo de resorte en al menos la posición básica del instrumento tiene igualmente al menos esta altura. Este tamaño o altura mínima del espacio garantiza una capacidad de limpieza suficientemente buena.

En particular, el saliente en forma de pedestal puede tener una altura máxima de 5 mm, de modo que durante un movimiento de cierre (desde la posición básica) las dos secciones de extremo de resorte no contacten entre sí en una posición (máxima) de cierre.

Preferiblemente, una superficie de contacto del saliente en forma de pedestal puede ascender a al menos 5 mm² (mm²/milímetro cuadrado) y/o como máximo a 1 cm² (cm²/centímetro cuadrado) y/o puede estar configurada de manera plana. La dimensión de superficie mínima garantiza una estabilidad suficiente de la conexión entre el elemento de agarre y la sección de extremo de resorte. La dimensión de superficie máxima tiene en cuenta que una dimensión estructural permanece compacta y que se mantiene suficiente fuerza elástica.

Según un aspecto de la invención, el ángulo entre un lado de la sección de extremo de resorte dirigido hacia la sección de agarre correspondiente, que se apoya en particular sobre la superficie de contacto, y una superficie lateral del saliente en forma de pedestal puede ascender a al menos 20°, preferiblemente, al menos 40°, de manera especialmente preferida, a más de 65° y, de manera muy especialmente preferida, a 90°. Con este ángulo mínimo se configura un espacio lo suficientemente romo y no demasiado ahusado. En particular, como alternativa o adicionalmente, un ángulo entre la superficie de base/superficie (básica) del elemento de agarre dirigida hacia la unidad de resorte y una superficie lateral del saliente en forma de pedestal puede ascender a como máximo 140°, preferiblemente, a como máximo 110°, de manera especialmente preferida, a 90°. Una sección de la pared lateral también puede presentar una forma/fase arqueada que se estrecha hacia el elemento de agarre y/o hacia la sección de extremo de resorte, en particular, hacia la superficie de contacto en el lado frontal, para evitar un borde y aumentar la facilidad de limpieza. En otras palabras, al menos un borde del saliente en forma de pedestal que toca el elemento de agarre o la sección de extremo de resorte puede estar achaflanado (una moldura).

Según otro aspecto de la presente divulgación, el saliente en forma de pedestal puede presentar un elemento de alineación, en particular, en forma de un tope saliente o un pasador, para alinear la sección de extremo de resorte con respecto al elemento de agarre, cuando se forma por separado y se apoya sobre la superficie de contacto.

45 En particular, los contornos exteriores y/o superficies dirigidos uno a otro de al menos uno de los dos elementos de agarre y el correspondiente brazo de resorte discurren esencialmente paralelos uno con respecto a otro en la zona del saliente en forma de pedestal. En particular, discurren paralelos uno con respecto a otro en dirección distal al saliente en forma de pedestal. En otras palabras, el eje longitudinal de agarre y el eje longitudinal del brazo de resorte discurren esencialmente paralelos uno con respecto a otro en la zona distal del saliente en forma de pedestal, en particular, hasta una longitud del 30 %, preferiblemente, hasta una longitud del 50 % de la longitud total del brazo de resorte. En particular, si se utiliza un resorte de hoja como brazo de resorte, el resorte de hoja y el elemento de agarre presentan por secciones un recorrido aproximadamente idéntico o paralelo en al menos una posición.

55 En otra forma de realización, el saliente en forma de pedestal puede presentar una longitud (en la dirección del eje longitudinal del elemento de agarre o en dirección del eje longitudinal de la sección de extremo de resorte) de al menos 5 mm, preferiblemente, al menos 10 mm. Esta longitud mínima consigue una resistencia mecánica o una superficie de contacto suficiente para evitar que la unidad de resorte se doble o se desprenda del elemento de agarre.

60 En particular, el saliente en forma de pedestal presenta una superficie lateral, en particular distal, que se encuentra en perpendicular a la superficie de contacto.

En una forma de realización, al menos un brazo de resorte, el saliente en forma de pedestal y el elemento de agarre correspondiente pueden estar configurados entre sí de una sola pieza.

65 Preferiblemente, la al menos una sección de extremo de resorte está unida al elemento de agarre correspondiente, de tal manera que la unidad de resorte solo se deforma en el plano de giro.

En otras palabras, la presente divulgación se refiere preferiblemente a un instrumento médico, que se caracteriza por que un dispositivo de resorte/unidad de resorte con en particular dos resortes de hoja, uno por rama, están montados elevados sobre un banco (saliente en forma de pedestal), preferiblemente, atornillados. Dado que la unidad de resorte, en particular, los dos resortes de hoja se mantienen alejados (del elemento de agarre correspondiente) mediante los bancos (salientes en forma de pedestal), se puede lograr una buena capacidad de limpieza, como por ejemplo la esterilización. En particular, los espacios intermedios se pueden limpiar muy bien o sin problemas. La superficie de contacto (de un elemento de agarre con el elemento de resorte) está limitada a la longitud del banco (saliente en forma de pedestal). Si en el instrumento médico se utiliza, en particular, un resorte de dos piezas, esto tiene la ventaja de que cuando el instrumento, en particular, las pinzas están cerradas, la fuerza elástica no aumenta linealmente. Esto significa que las fuerzas de cierre permanecen casi constantes. El resorte de dos piezas está en contacto en particular distalmente mediante una fuerza elástica, preferiblemente, a través de una conexión de horquilla/saliente o una conexión de bola/cuchara.

15 Breve descripción de las figuras

A continuación, la presente divulgación se explica con más detalle utilizando formas de realización preferidas con referencia a las figuras adjuntas. Muestran:

20 Figura 1 una vista superior de una sección de agarre distal de un instrumento médico de una primera forma de realización preferida, en la que una unidad de resorte se apoya y está fijada sobre salientes en forma de pedestal, que en cada caso están configurados en un brazo;

25 Figura 2 una vista superior de un instrumento médico de una segunda forma de realización preferida, en la que en la propia unidad de resorte están formados salientes en forma de pedestal que se apoyan y están fijados en los elementos de agarre;

30 Figura 3 una vista superior de un instrumento médico de una tercera forma de realización preferida, que representa una combinación de las dos formas de realización de las figuras 1 y 2;

Figura 4 una vista parcial detallada de un instrumento médico de otra cuarta forma de realización preferida, en la que el saliente en forma de pedestal está configurado en la unidad de resorte y está fijado con una unión roscada desde el exterior desde el lado del elemento de agarre;

35 Figura 5 una vista superior de un instrumento médico de otra quinta forma de realización preferida, en la que en la unidad de resorte están configurados los salientes en forma de pedestal que se apoyan y se fijan por soldadura en los elementos de agarre; y

40 Figura 6 una vista parcial detallada de un punto de conexión de un instrumento médico de otra sexta forma de realización preferida, en la que la conexión entre la unidad de resorte y el saliente en forma de pedestal del elemento de agarre se realiza por arrastre de forma por medio de conexión adhesiva.

45 Las figuras son de naturaleza esquemática y están destinadas únicamente a comprender la presente divulgación. Los elementos idénticos están provistos de los mismos signos de referencia. Las características de las distintas formas de realización pueden intercambiarse entre sí.

Descripción detallada de formas de realización preferidas

50 La figura 1 muestra una vista parcial de un instrumento 1 médico de una primera forma de realización preferida. El instrumento 1, en forma de instrumento manual, está diseñado como una pinza. Para ello, el instrumento 1 presenta dos palancas 2, 4, que están conectadas entre sí de forma giratoria a través de una bisagra 6. Las dos palancas 2, 4 se pueden girar entre sí en un plano S de giro, de forma similar a unas tijeras o una pinza de agarre. Las secciones proximales de las palancas 2, 4 (proximales a la bisagra 6 y orientadas al usuario) forman a este respecto una sección 8 de agarre con elementos de agarre o mangos 10, 12 correspondientes, que están configurados esencialmente de manera simétrica uno con respecto a otro con respecto a un eje longitudinal del instrumento (proximal-distal). La sección 8 de agarre también está configurada simétricamente con respecto al plano S de giro.

60 Entre el primer mango 10 y el segundo mango 12 está prevista una unidad 14 de resorte de dos partes en forma de un resorte de hoja de dos partes, que está configurada esencialmente forma de V con un ligero abultamiento, se estrecha distalmente en forma de flecha y presenta dos brazos de resorte 16, 18, que forman los resortes de hoja. Cuando al menos uno de los dos mangos 10, 12 se gira desde una posición básica del instrumento contra una fuerza elástica de la unidad 14 de resorte, se realiza un giro hacia atrás a la posición básica por medio de la unidad 14 de resorte. En sus respectivas secciones 20, 22 de extremo de resorte libres, los brazos 16, 18 de resorte descansan sobre salientes/resaltes 24, 26 opuestos/dirigidos uno a otro en forma de pedestal/a modo de pedestal, que están configurados en lados interiores/superficies interiores dirigidas una a otra de los mangos 10, 12. El primer saliente 24 en forma de pedestal y el primer mango 10, así como el segundo saliente 26 en forma de pedestal y el segundo mango

12 están diseñados o formados a este respecto de una sola pieza/de manera integral. A través del saliente 24, 26 en forma de pedestal, se definen las dos secciones 20, 22 de extremo de resorte con respecto al entorno, en este caso, se elevan los lados interiores o superficies interiores (superficies de base) de los mangos 10, 12 y se forma una distancia mínima entre el respectivo mango 10, 12 y los respectivos brazos 16, 18 de resorte.

Mediante la configuración especial de dos piezas de la unidad 14 de resorte como resorte de retorno, para un buen manejo y durabilidad puede facilitarse, por un lado, una fuerza elástica sustancialmente constante cuando las dos palancas 4, 6 o bien los mangos 10, 12 se giran en el plano S de giro a lo largo de todo el recorrido de cierre y, por otro lado, una configuración sencilla y una fabricación económica. Mediante la conexión especial del primer y segundo brazo 16, 18 de resorte a través del saliente 24, 26 en forma de pedestal, se garantiza una buena capacidad de limpieza, así como igualmente una configuración sencilla y una producción económica del instrumento 1.

Específicamente, los dos resortes de hoja de la unidad 14 de resorte descansan, en cada caso, de manera plana sobre una superficie 28 de contacto en el lado frontal del saliente 24, 26 en forma de pedestal. La superficie 28 de contacto define la única conexión estructural de la unidad 14 de resorte con en cada caso los mangos 10, 12. La dimensión de un espacio o una anchura 32 de espacio que se forma entre el brazo 16, 18 de resorte y el mango 10, 12 se puede ajustar mediante una altura 30 de los salientes 24, 26 en forma de pedestal, que es esencialmente perpendicular a un eje longitudinal de agarre. La anchura 32 de espacio se mide desde la superficie interior de los mangos 10, 12 (como superficie de base) hasta la superficie opuesta de los brazos 16, 18 de resorte (superficie elevada; corresponde a la superficie 28 de contacto). En particular, la altura asciende a 3 mm y, por lo tanto, la anchura 32 de espacio más pequeña mostrada en la figura 1 también asciende a 3 mm.

Para fijar firmemente los resortes de hoja también a los salientes 24, 26 en forma de pedestal, en el lado interior de los resortes de hoja se atornillan en cada caso tornillos 34 con eje 36 longitudinal de tornillo en dirección de la altura 30 del saliente 24, 26 o esencialmente en perpendicular a un eje longitudinal de agarre o en perpendicular a la superficie 28 de contacto hacia fuera en una rosca interna correspondiente de un orificio ciego (no mostrado) en el mango 10, 12. Esto permite un montaje sencillo y, si es necesario, también un desmontaje para el mantenimiento o la sustitución de la unidad 14 de resorte. Además, el instrumento 1 también puede fabricarse muy fácilmente y puede montarse sin muchos conocimientos previos sin errores.

La unidad 14 de resorte de dos piezas une o acopla los dos brazos 16, 18 de resorte entre sí por medio de un acoplamiento 38 de resorte distal. En esta primera forma de realización, el acoplamiento de resorte está configurado en forma de una conexión de horquilla-saliente, en la que el primer brazo 16 de resorte tiene un saliente 40 y el segundo brazo de resorte tiene una horquilla 42. El saliente 40 se introduce a este respecto en la horquilla 42 y se retiene con esta de forma (ligeramente) desplazable y giratoria. Cuando los mangos 10, 12 giran entre sí, los extremos distales del resorte pueden girar uno contra el otro y se garantiza una fuerza elástica sustancialmente constante o consistente a lo largo de todo el recorrido de cierre. Como alternativa, en lugar de la conexión de horquilla-saliente también puede usarse, por supuesto, una conexión bola-cuchara. La unidad 14 de resorte tiene forma de punta de flecha con un acoplamiento 38 de resorte distal cónico y brazos 16, 18 de resorte abultados.

Un ángulo o ángulo α de separación entre un lado inferior de los resortes de hoja (que está dirigido hacia los mangos 10, 12) y una superficie 29 lateral directamente contigua de los salientes en forma de pedestal asciende a 70° en esta forma de realización. De esta manera, se facilita un ángulo suficientemente obtuso. Además, hacia el extremo distal y en el lateral de la superficie 28 de contacto está previsto un ligero redondeo distal para facilitar la limpieza.

Dado que los tornillos 34 están atornillados desde dentro hacia afuera a los mangos 10, 12 a lo largo del eje 36 longitudinal de tornillo en un orificio ciego con rosca interna, una superficie 44 de agarre que se encuentra externamente o exterior presenta una superficie plana y cerrada. De esta manera, se evita la contaminación por gérmenes y daños al guante quirúrgico, ya que el guante tiene un borde afilado que evita que se rompa.

El instrumento 1 médico mostrado en la figura 2 de una segunda forma de realización preferida difiere de la primera forma de realización preferida en que los salientes 24, 26 en forma de pedestal no están diseñados o formados de una sola pieza en los elementos 10, 12 de agarre, sino en los dos brazos 16, 18 de resorte de la unidad 14 de resorte. Los brazos 16, 18 de resorte están fijados de forma plana en las superficies interiores de los mangos 10, 12 a través de sus salientes 24, 26 en forma de pedestal, dicho de manera más precisa, a través de las superficies 28 de contacto. También en esta forma de realización, los brazos 16, 18 de resorte se atornillan a los mangos 10, 12 mediante tornillos 34 lateralmente desde los brazos 16, 18 de resorte, de modo que una superficie 44 de agarre exterior presenta una superficie cerrada sin aberturas. De este modo, se pueden utilizar instrumentos o elementos de agarre estandarizados, en los que únicamente se introduce un orificio ciego con rosca interior. Únicamente ha de adaptarse la unidad 14 de resorte a las superficies interiores de los mangos 10, 12 de manera correspondiente.

La figura 3 muestra otra tercera realización del instrumento 1, en la que se utiliza una combinación de los salientes 28 en forma de pedestal del primer mango 10 de la primera forma de realización y del segundo mango 12 de la segunda forma de realización. En concreto, en el primer mango 10 está formado de una sola pieza un saliente 24 en forma de pedestal, sobre cuya superficie 28 de contacto se apoya y se fija el resorte de hoja o el primer brazo 16 de resorte,

mientras que el segundo mango 12 no presenta ningún saliente en forma de pedestal, sin embargo, el segundo brazo 18 de resorte tiene el segundo saliente 26 en forma de pedestal, que está formado de una sola pieza sobre o con este.

A diferencia de las tres primeras formas de realización, en la figura 4 en caso de un instrumento 1 médico de otra forma de realización preferida está conectada la unidad 14 de resorte con el segundo mango 12 a través de un tornillo 34, que se atornilla lateralmente desde la superficie 44 de agarre exterior del segundo elemento 12 de agarre (en este caso, representado a modo de ejemplo solo un lado del instrumento 1 para la visualización) en dirección a la sección 22 de extremo de resorte en un orificio ciego, configurado en el saliente 26 en forma de pedestal, con rosca interior. Esta configuración tiene la ventaja de que el tornillo se puede enroscar fácilmente desde fuera y que en el lado interior del brazo de resorte o la sección de extremo de resorte está prevista una superficie cerrada sin abertura, para evitar la formación de gérmenes.

En la figura 5, un instrumento 1 médico de otra forma de realización preferida está diseñado en forma de unos alicates con una pluralidad de bisagras o un mecanismo 48 de palanca de múltiples miembros y una sección 46 de corte de alicates distal. A diferencia de las formas de realización anteriores, los dos salientes 24, 26 en forma de pedestal formados en la unidad 14 de resorte no están atornillados, sino que están fijados a ambos lados por adherencia de materiales a los mangos 10, 12. En la presente forma de realización, estos están soldados a los mangos 10, 12, para crear una conexión estrecha y duradera entre los dos componentes. En esta forma de realización, la altura 30 de los salientes 24, 26 en forma de pedestal y, por tanto, también la anchura 32 de espacio están diseñadas de forma más pequeña, ya que no es necesario garantizar una profundidad mínima de atornillado. Sin embargo, mediante el saliente 24, 26 en forma de pedestal se garantiza una distancia mínima en la posición de limpieza mostrada en la figura 5, de modo que el instrumento 1 pueda limpiarse fácilmente. En esta forma de realización, la posición de limpieza se diferencia de la posición básica en que en el mecanismo 48 de palanca está provisto un manguito 52 insertable y extraíble, que abre ligeramente el instrumento 1 para poder limpiar bien igualmente la sección 46 de pinza distal. En la posición de limpieza del instrumento 1, los brazos 16, 18 de resorte discurren de forma similar a los mangos 10, 12, pero ligeramente comprimidos en dirección proximal, y se encuentran o discurren en particular en zonas de las secciones 20, 22 de extremo de resorte sobre una longitud de 1/3 de la longitud total de manera paralela uno con respecto a otro.

Para mejorar aún más la ergonomía y el manejo del instrumento, en las superficies 44 de agarre exteriores están provistos topes 50 manuales, que sobresalen lateralmente hacia fuera en los mangos 10, 12, de manera perpendicular al eje longitudinal del instrumento y, al agarrar el instrumento, limitan y protegen geoméricamente de manera distal una mano del usuario. También ofrecen un tope para aplicar fuerza en la dirección distal, por ejemplo, cuando el instrumento 1 tiene que moverse distalmente contra una resistencia.

La figura 6 muestra en una vista detallada de otra forma de realización preferida una fijación/una zona de conexión de la sección 16 de extremo de resorte en la superficie 28 de contacto plana del mango 10 (en este caso, representado a modo de ejemplo solo el lado izquierdo del instrumento 1). La sección 16 de extremo de resorte se adhiere por medio de un adhesivo, que cumple con los requisitos de la tecnología médica y que también resiste la esterilización.

El primer saliente 24 en forma de pedestal presenta una superficie 29 lateral plana distalmente y una superficie 29 lateral curvada proximalmente. El ángulo α de separación asciende a 80° y un ángulo en el lado de base del saliente en forma de pedestal correspondientemente a 100° . La longitud de la superficie 28 de contacto, vista en la dirección del eje longitudinal de agarre, asciende a 10 mm. Esta longitud (mínima) garantiza una superficie de contacto suficiente para la transmisión de las fuerzas elásticas y ofrece además una superficie adhesiva suficiente. En particular, el tamaño de la superficie 28 de contacto asciende al menos o aproximadamente a 50 mm^2 .

La fijación mostrada en la figura 6 entre el mango 10 y el brazo 16 de resorte también se puede transferir fácilmente a la forma de realización mostrada en la figura 5.

En otra forma de realización preferida (no mostrada), en el saliente en forma de pedestal también se puede proporcionar un pasador que sobresale de y perpendicular a la superficie de contacto, que se introduce en un orificio complementario, de manera similar a una conexión de pasador-orificio, y alinea el brazo de resorte con respecto al mango, de modo que se evite una rotación no deseada de la unidad de resorte.

Lista de referencias

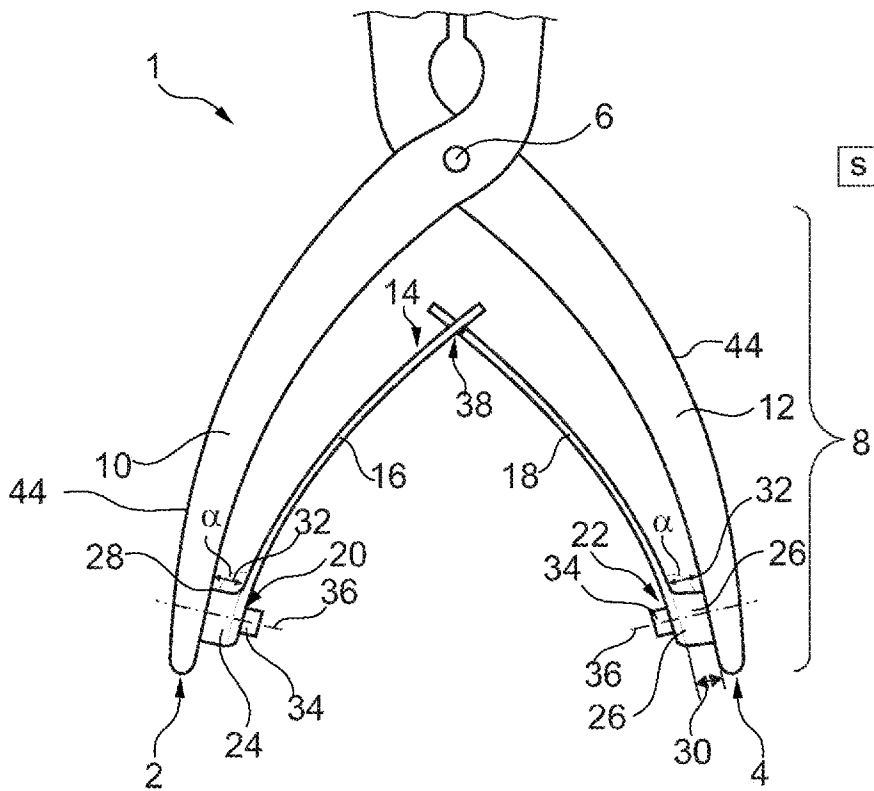
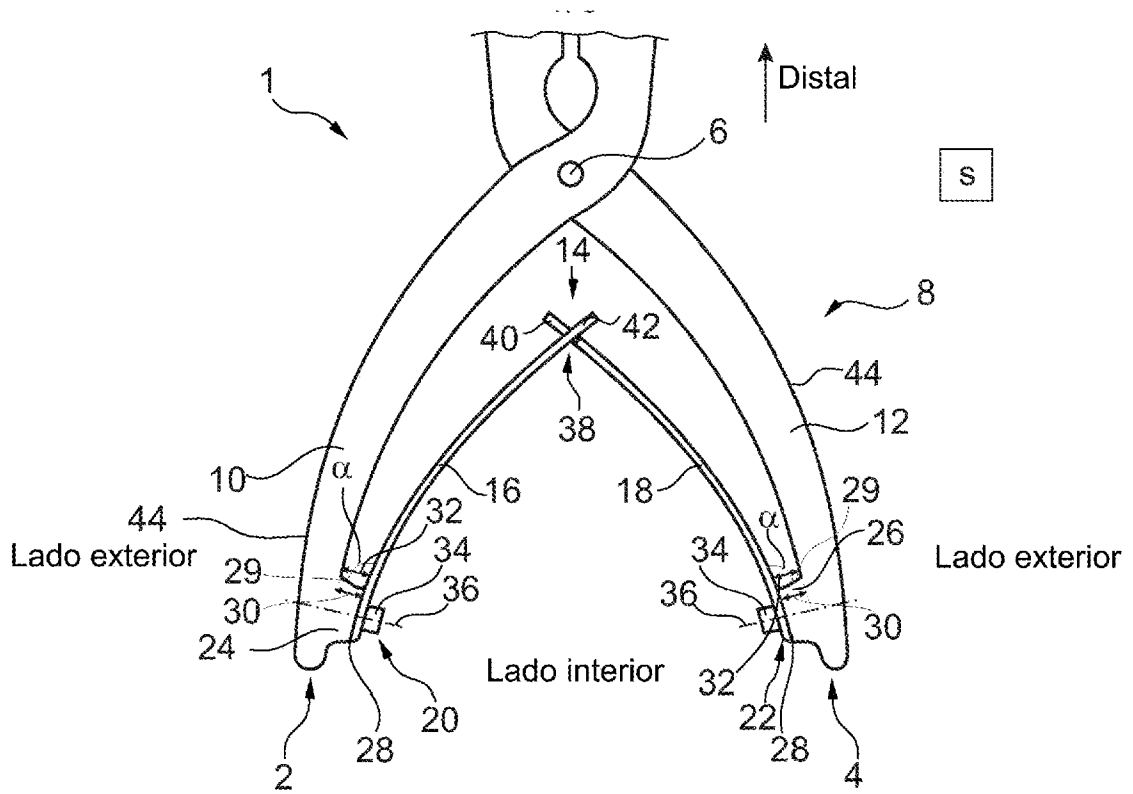
	1	Instrumento médico
5	2	Primera palanca
	4	Segunda palanca
	6	Bisagra
10	8	Sección de agarre
	10	Primer elemento de agarre
15	12	Segundo elemento de agarre
	14	Unidad de resorte
	16	Primer brazo de resorte
20	18	Segundo brazo de resorte
	20	Primera sección de extremo de resorte
25	22	Segunda sección de extremo de resorte
	24	Primer saliente en forma de pedestal
	26	Segundo saliente en forma de pedestal
30	28	Superficie de contacto
	29	Superficie lateral
35	30	Altura de saliente en forma de pedestal
	32	Anchura de espacio
	34	Tornillo
40	36	Eje longitudinal de tornillo
	38	Acoplamiento de resorte distal
45	40	Saliente
	42	Horquilla
	44	Superficie de agarre exterior
50	46	Sección de pinza distal
	48	Mecanismo de palanca
55	50	Tope manual
	52	Manguito
	S	Plano de giro
60	α	Ángulo de separación

REIVINDICACIONES

1. Instrumento (1) médico, en particular, quirúrgico con dos elementos (10, 12) de agarre, que están montados de forma giratoria entre sí, y una unidad (14) de resorte, que presenta dos secciones (20, 22) de extremo de resorte, que están conectadas en cada caso a uno de los elementos (10, 12) de agarre, de modo que al girar al menos uno de los dos elementos (10, 12) de agarre desde una posición básica puede realizarse un giro de vuelta a la posición básica por medio de la unidad (14) de resorte, en donde
- la unidad (14) de resorte está adaptada para proporcionar una fuerza de resorte sustancialmente constante cuando giran los elementos (10, 12) de agarre, en particular, está diseñada al menos en dos partes y presenta un primer brazo (16) de resorte y un segundo brazo (18) de resorte, y en al menos una de las dos secciones (20, 22) de extremo de resorte y/o en al menos uno de los dos elementos (10, 12) de agarre está formado un saliente (24, 26) en forma de pedestal, sobre el que está conectado de manera rígida la sección (20, 22) de extremo de resorte con el elemento (10, 12) de agarre correspondiente, **caracterizado por que** en al menos la posición básica, la al menos una sección (20, 22) de extremo de resorte está dispuesta elevada con respecto al elemento (10, 12) de agarre correspondiente y presenta una distancia a este, y el saliente (24, 26) en forma de pedestal forma una superficie (28) de contacto en el lado frontal, a través de la que la al menos una sección (20, 22) de extremo de resorte está fijada al elemento (10, 12) de agarre correspondiente.
2. Instrumento (1) médico según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la unidad (14) de resorte está configurada en dos partes en forma de dos resortes de hoja o dos alambres de acero para resorte, que están acoplados entre sí a través de una conexión (40, 42) distal de horquilla-saliente o una conexión distal de bola-cuchara.
3. Instrumento (1) médico según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el saliente (24, 26) en forma de pedestal presenta una altura (30), en particular, en el lado distal, de al menos 1 mm, preferiblemente, de al menos 2 mm, de manera muy particularmente preferida, de al menos 4 mm.
4. Instrumento (1) médico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el saliente (24, 26) en forma de pedestal está configurado en forma de bloque y en particular tiene una superficie de base de bloque sustancialmente rectangular.
5. Instrumento (1) médico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la superficie (28) de contacto del saliente (24, 26) en forma de pedestal asciende a al menos 5 mm² y/o como máximo a 1 cm² y/o está configurada de manera plana.
6. Instrumento (1) médico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** un ángulo (α) de separación entre un lado de la sección (20, 22) de extremo de resorte dirigido hacia la sección (10, 12) de agarre correspondiente y una superficie (29) lateral del saliente (24, 26) en forma de pedestal, en particular, una superficie (29) lateral distal, asciende a al menos 20°, preferiblemente, a al menos 40°, de manera especialmente preferida, a más de 65° y, de manera muy especialmente preferida, a 90°.
7. Instrumento (1) médico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos una sección (20, 22) de extremo de resorte está conectada a través del saliente (24, 26) en forma de pedestal al elemento (10, 12) de agarre correspondiente por medio de una unión atornillada y/o por adherencia de materiales, en particular, por medio de adhesión o soldadura homogénea o soldadura heterogénea.
8. Instrumento (1) médico según la reivindicación 7, **caracterizado por que** en el caso de una unión atornillada, el tornillo (34) se atornilla en un orificio ciego con rosca interior desde el lado de la sección (20, 22) de extremo de resorte en dirección al elemento (10, 12) de agarre, de modo que el elemento (10, 12) de agarre no presenta ninguna perforación en una superficie (44) de agarre exterior o de modo que el tornillo se atornilla desde el lado de la superficie (44) de agarre exterior del elemento (10, 12) de agarre en dirección de la sección (20, 22) de extremo de resorte, en particular, en un orificio ciego con rosca interior.
9. Instrumento (1) médico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el saliente (24, 26) en forma de pedestal presenta un elemento de alineación, en particular, en forma de un tope saliente o un pasador, para alinear la sección (20, 22) de extremo de resorte con respecto al elemento (10, 12) de agarre.
10. Instrumento (1) médico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los contornos exteriores y/o superficies dirigidos uno a otro de al menos uno de los dos elementos de agarre y el correspondiente brazo de resorte en la zona del saliente (24, 26) en forma de pedestal, en particular, distal

del saliente (24; 26) en forma de pedestal, discurren esencialmente de manera paralela uno con respecto a otro.

- 5
11. Instrumento (1) médico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el saliente (24; 26) en forma de pedestal presenta una longitud en dirección de un eje longitudinal de la sección (20; 22) de extremo de resorte de al menos 5 mm, preferiblemente, al menos 10 mm.
- 10
12. Instrumento (1) médico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el saliente (24; 26) en forma de pedestal presenta una altura de como máximo 5 mm.
13. Instrumento (1) médico según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos una sección (20; 22) de extremo de resorte está conectada al elemento (10; 12) de agarre correspondiente, de tal manera que la unidad (14) de resorte solo se deforma en el plano de giro.



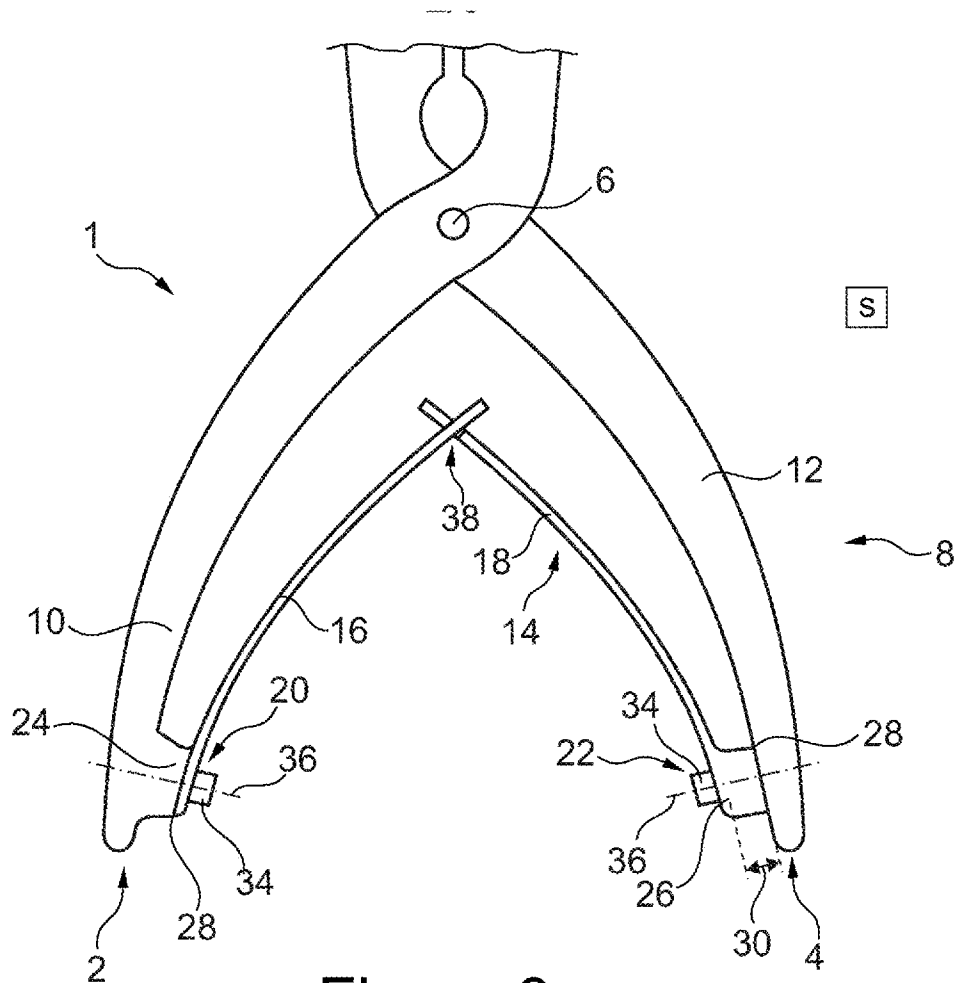


Figura 3

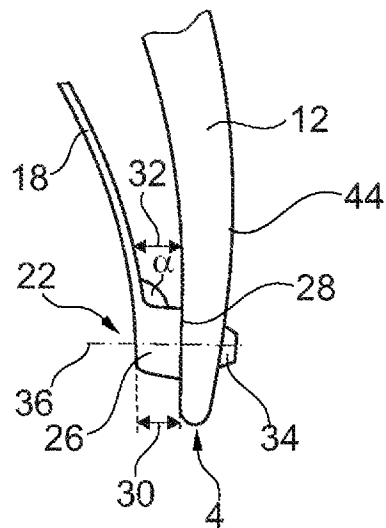


Figura 4

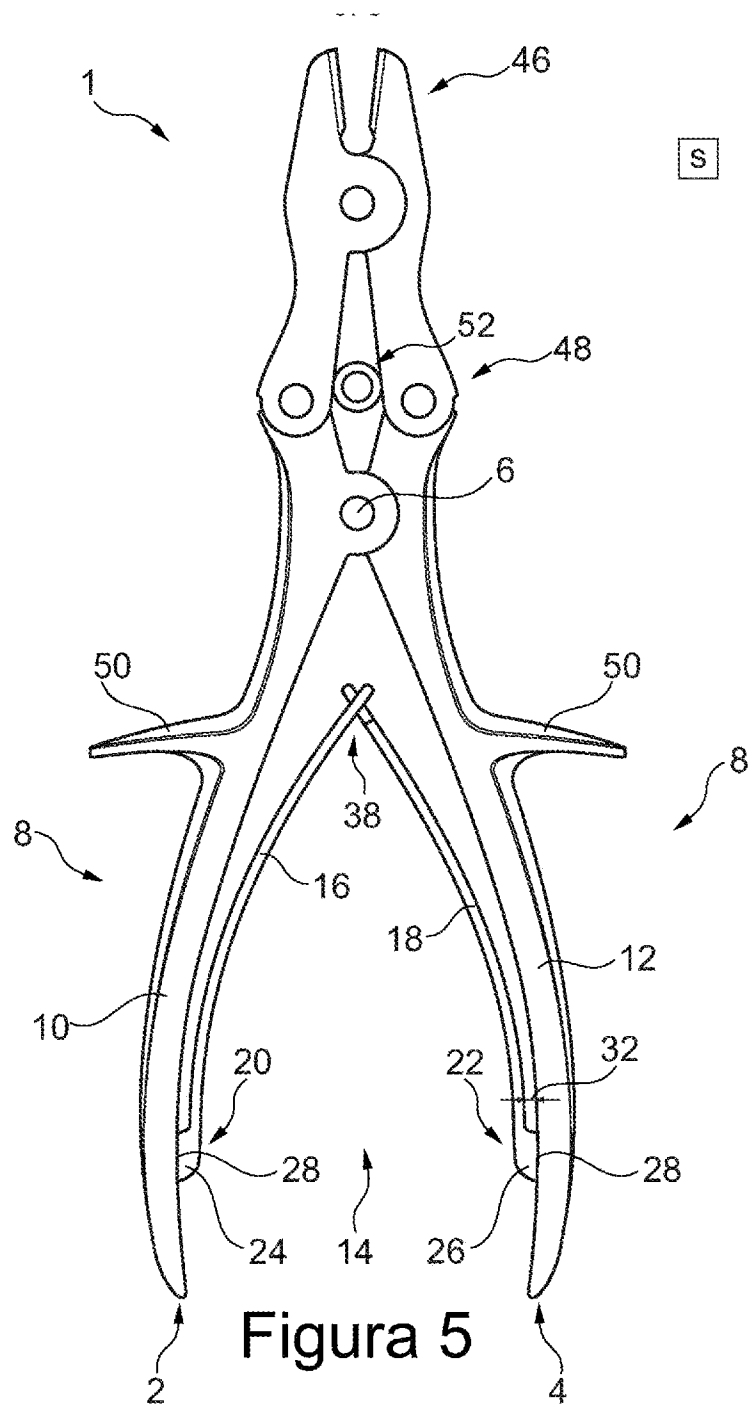


Figura 5

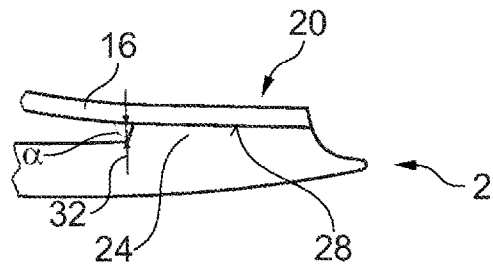


Figura 6