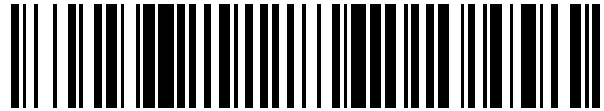


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 359**

51 Int. Cl.:

A61B 17/16 (2006.01)

A61C 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2010 E 10803050 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 2393435**

54 Título: **Instrumento quirúrgico para la unión separable de un portaherramienta de mano con una herramienta quirúrgica**

30 Prioridad:

23.12.2009 DE 202009017470 U

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

09.04.2013

73 Titular/es:

**JOIMAX GMBH (100.0%)
Amalienbadstrasse 41 RaumFabrik 61
76227 Karlsruhe, DT**

72 Inventor/es:

RIES, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

ES 2 400 359 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 para la unión separable de un portaherramienta de mano con una herramienta quirúrgica

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un instrumento quirúrgico con un portaherramienta de mano que presenta un elemento motor y con una herramienta quirúrgica según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 10 **[0002]** Son conocidas en distintas formas configurativas herramientas quirúrgicas que se montan en un portaherramienta de mano. Los portaherramientas de mano están habitualmente combinados con un elemento motor, de forma tal que las herramientas o bien zonas parciales de las herramientas quirúrgicas son susceptibles de ser accionadas, siendo p. ej. susceptibles de ser puestas en rotación. Tales herramientas quirúrgicas pueden por ejemplo estar configuradas como herramientas para la endoscopia mínimamente invasiva, en particular en la zona de la columna vertebral.
- 15 **[0003]** Por el estado de la técnica, tal como p. ej. por la DE 10 2006 062 421 A1, es conocido que un portaherramienta de mano de este tipo está provisto de un taladro o vaciado central en el cual está insertada una zona de acoplamiento o zona de unión de la herramienta quirúrgica. Correspondientes acoplamientos de accionamiento del portaherramienta de mano entran en acoplamiento con elementos de acoplamiento de la herramienta quirúrgica, con lo cual se realiza un accionamiento en rotación. El encaje y enganche de la herramienta quirúrgica en un portaherramienta de mano se realiza gracias al hecho de que el portaherramienta de mano está provisto de un alojamiento para la herramienta con el cual un elemento de enganche de la herramienta quirúrgica es susceptible de encajar de manera separable. Un elemento de enganche de este tipo puede estar por ejemplo configurado en forma de una ranura anular. El contraelemento del elemento de enganche para la ranura anular en el interior del alojamiento para la herramienta puede estar por ejemplo configurado en forma de un gancho, de bolas o de elementos similares. Al ser la herramienta quirúrgica encajada en el portaherramienta de mano, puede con ello tener lugar un enganche o acoplamiento que impide que la herramienta quirúrgica se desprenda involuntariamente del portaherramienta de mano durante el uso de la misma. Para retirar la herramienta quirúrgica del portaherramienta de mano, debe accionarse por ejemplo un mando, tal como p. ej. un botón o un cursor.
- 20 **[0004]** Para garantizar un óptimo acoplamiento entre la herramienta quirúrgica y el elemento motor, en el extremo de la herramienta quirúrgica están configurados elementos de acoplamiento en forma de ranuras o salientes que encajan en un contraelemento del elemento motor. Un acoplamiento de este tipo es conocido por la DE 69 622 563 T2, en donde un instrumento quirúrgico presenta un acoplamiento rápido que comprende una unión por encaje realizada a la manera de un cierre de bayoneta y una espiga de acoplamiento en el lado proximal de la herramienta a montar.
- 25 **[0005]** Los dispositivos que son conocidos por el estado de la técnica tienen sin embargo una forma constructiva complicada de diversas maneras, son en consecuencia de laboriosa y costosa fabricación, y en muchos casos son de difícil manejo en condiciones operativas de uso.
- 30 **[0006]** Así presenta la US 5 741 263 un instrumento quirúrgico con un portaherramienta de mano y una herramienta con un doble mecanismo de acoplamiento, en el que por cierto para la introducción de la herramienta debe ser al mismo tiempo desplazado un cursor, para sí permitir la introducción de la herramienta. Un doble movimiento de unión de este tipo es desventajoso e indeseado en el correspondiente sistema operatorio.
- 35 **[0007]** La asimismo genérica US 5 871 493 presenta asimismo un elemento quirúrgico en el que por cierto el mecanismo de acoplamiento/desacoplamiento en la herramienta está configurado en forma de un elemento de mando. Esto por una parte hace que la herramienta resulte complicada y cara y no pueda con ello hacerse como herramienta de un solo uso, y por otra parte, debido a ello y precisamente en una herramienta para varios usos se da una difícil posibilidad de limpieza y desinfección, lo cual va ligado a peligros para el paciente.
- 40 **[0008]** Finalmente presenta la EP 1 880 683 un elemento quirúrgico no genérico en el que en un elemento intermedio por un lado puede unirse una herramienta mediante un pasador transversal susceptible de ser introducido transversalmente (que puede perderse), y por otro lado en el extremo opuesto es susceptible de ser introducido en el mejor de los casos en unión no positiva pero no en unión positiva un elemento de accionamiento, y con ello estos elementos quedan totalmente al descubierto como elementos giratorios a todo lo largo de los mismos, con lo cual un elemento de este tipo sí puede ciertamente usarse en una cavidad hueca abierta, tal como en calidad de elemento dental en la cavidad bucal, pero no puede usarse con seguridad como elemento quirúrgico a través de aberturas corporales, en particular en las intervenciones mínimamente invasivas.
- 45 **[0009]** La WO 2007/002230 A1 se considera como estado de la técnica y se refiere a un portaherramienta quirúrgico de mano 20 con un árbol rotativo 42 para llevar una cabeza 54 de un suplemento quirúrgico 320 o de un accesorio de corte 48. Una transmisión 36 tiene una pluralidad de cabezas de accionamiento 86, 92 que rotan al mismo tiempo a distintas velocidades. Una unidad de acoplamiento 44 tiene espigas 184 que se mueven a lo largo del árbol. La unidad de acoplamiento establece la posición de las espigas, de forma tal que las mismas actúan en una de las cabezas de
- 50
- 55
- 60

accionamiento. El árbol rota de tal manera con la cabeza de accionamiento en la que actúan las espigas de acoplamiento. La herramienta de la D4 está en particular representada en las Figuras 27 y 27A. La misma presenta una cabeza de acoplamiento 54 dispuesta en el lado proximal, una cabeza de trabajo distal 50 y un eje 52 que une a ambas. Todos los elementos, así como también los elementos individuales de la cabeza de acoplamiento 54, están unidos entre sí de forma tal que no pueden efectuar movimiento relativo alguno, tanto axial como de rotación, unos con respecto a otros. Se trata, como se desprende de la Fig. 27A (de izquierda a derecha) de un espaldón 305, un cuerpo de cabeza 304, una ranura 306, superficies planas 310 con superficies achaflanadas 312 y rendijas 308 dispuestas directamente entre éstas (Fig. 27), así como un apéndice poligonal axial proximal 302.

5

[0010] La invención persigue la finalidad de crear un instrumento quirúrgico para el acoplamiento de una herramienta quirúrgica de la clase mencionada al comienzo, el cual con una sencilla forma constructiva y con una fabricación económica sea sencillo y seguro de manejar.

10

[0011] Para alcanzar la finalidad anteriormente mencionada, la invención prevé un instrumento quirúrgico con las características distintivas de la reivindicación 1.

15

[0012] En configuración particularmente preferida está incluso previsto que la herramienta quirúrgica presente un tubo cilíndrico hueco y un elemento de trabajo que se encuentre en el mismo con un vástago y una cabeza de herramienta, quedando el elemento de trabajo montado de manera rotativa y concretamente en el vástago, con lo cual ambos elementos quedan unidos y en particular superpuestos de manera rotativa. Además prevé la invención que el primer elemento de acoplamiento esté dispuesto proximalmente en el tubo de la herramienta, y que el segundo elemento de acoplamiento esté montado de manera rotativa dentro del tubo de la herramienta. Con ello, en una utilización del instrumento quirúrgico no se gira la herramienta completa, sino tan sólo el elemento de trabajo mediante el segundo elemento de acoplamiento, que está en encaje con el árbol de accionamiento. El árbol de accionamiento del elemento motor pone con ello al elemento de trabajo de la herramienta quirúrgica en movimiento mediante el segundo elemento de acoplamiento, poniéndolo p. ej. en rotación. La unión separable y separada del elemento de trabajo de un tubo con un portaherramienta de mano, que según ello no gira, sirve como protección para el elemento de trabajo y para el entorno exterior de la zona de trabajo, tal como p. ej. sensible tejido nervioso.

20

25

[0013] En una configuración particularmente preferida está previsto que el portaherramienta de mano esté configurado con forma en esencia cilíndrica, presentando el portaherramienta de mano una empuñadura con un alojamiento para la herramienta y una sujeción por enclavamiento dentro del alojamiento para la herramienta, y que en el anillo de cierre del portaherramienta de mano esté prevista una junta anular para la estanqueización del alojamiento de la herramienta. Además está previsto en una configuración preferida que en el portaherramienta de mano esté dispuesto un cursor de mando que mediante una placa anular de presión esté sometido a precarga con al menos un resorte, y preferiblemente con tres o cuatro resortes, siendo el cursor de mando susceptible de ser desplazado para ser así llevado a una posición de enganche y a una posición de desenganche.

30

35

[0014] Se logra un rápido y fiable enganche de la herramienta quirúrgica gracias al hecho de que el diámetro del alojamiento para la herramienta está adaptado al de las herramientas quirúrgicas intercambiables, las cuales presentan un tubo redondo con un primer elemento de acoplamiento que permite la introducción con pequeño juego en el alojamiento para la herramienta. Para ello está previsto en una configuración particularmente preferida que el primer elemento de acoplamiento presente proximalmente en la herramienta una ranura anular para la sujeción y el enclavamiento. Para un enganche está prevista según la invención una sujeción por enclavamiento, en donde pasadores de enclavamiento que son al menos uno, situados en ranuras alargadas fresadas radialmente con inclinación en la pared interior del alojamiento, sobresalen en forma de cuerda de círculo al interior del alojamiento. Los pasadores de enclavamiento están a todo ello dimensionados de forma tal que en una posición de enganche encajan en unión positiva en la ranura anular del primer elemento de acoplamiento. Para la unión de la herramienta quirúrgica dentro del portaherramienta de mano con el árbol de accionamiento del dispositivo de accionamiento, que es preferiblemente un motor eléctrico, está previsto que el segundo elemento de acoplamiento esté configurado en esencia con forma cilíndrica con un taladro axial, y que el segundo elemento de acoplamiento tenga radialmente un taladro pasante que quede dispuesto perpendicularmente al taladro axial y lo termine. El vástago de la parte de la herramienta es susceptible de ser introducido en unión no positiva y/o en unión mediante el material en el taladro axial.

40

45

50

[0015] En una configuración particularmente preferida está previsto que en la zona extrema proximal del segundo elemento de acoplamiento estén talladas perpendicularmente entre sí al menos dos ranuras cuya anchura y profundidad se ajustan a la forma de la espiga alargada del árbol de accionamiento. Para que sea más sencillo el posicionamiento del segundo elemento de acoplamiento sobre la espiga del árbol de accionamiento está además previsto que los salientes que quedan formados debido a las ranuras talladas presenten un borde axial orientado hacia las ranuras. Al introducirse el elemento de acoplamiento en el portaherramienta de mano, la espiga puede resbalar para así entrar en una de las dos ranuras del segundo elemento de acoplamiento. Gracias a ello se logra una rápida y sencilla unión del elemento de trabajo y del árbol de accionamiento.

55

60

[0016] El diámetro del segundo elemento de acoplamiento está dimensionado de forma tal que un primer diámetro corresponde al diámetro interior del primer elemento de acoplamiento de la herramienta quirúrgica que se usa, el segundo elemento de acoplamiento es susceptible de ser introducido en dicho diámetro interior, y el segundo elemento de acoplamiento presenta distalmente un chaflán axial para la más fácil introducción del segundo elemento de acoplamiento en el vástago de la herramienta quirúrgica. Además está previsto que un segundo diámetro del segundo elemento de acoplamiento sea mayor que el primer diámetro, con un escalón para pasar al primer diámetro, sirviendo dicho escalón de tope para la herramienta desmontable, y que un tercer diámetro del segundo elemento de acoplamiento sea menor que el primer diámetro, siendo una junta susceptible de quedar alojada en el vaciado cilíndrico que queda formado. Estas configuraciones garantizan que el segundo elemento de acoplamiento pueda ser encajado de manera de más sencilla y fiable en el vástago de las herramientas quirúrgicas y quede colocado de manera fiable sobre el árbol de accionamiento del dispositivo de accionamiento.

[0017] En una configuración sumamente preferida está previsto que al menos un elemento de acoplamiento esté hecho de metal, y preferiblemente de acero fino, y que al menos otro elemento de acoplamiento esté hecho a base de un plástico polifásico, constando éste de un copolímero a base de metacrilato y estireno, preferiblemente con contenido de butadieno. Un elemento de acoplamiento hecho a base de este material es sencillo de fabricar, puede hacerse por moldeo por inyección y presenta la adicional ventaja de que este material durante un proceso de esterilización se deforma de tal manera que para la herramienta quirúrgica que se usa ya no se da ajuste alguno en un portaherramienta de mano, debido a lo cual queda totalmente eliminado el problema de la limpieza y esterilización de estas herramientas. Para cada mecanización de los huesos queda con ello asegurada una herramienta óptimamente cortante.

[0018] Adicionales ventajas y características de la invención se desprenden de las reivindicaciones y de la siguiente descripción, en la que se aclara en detalle un ejemplo de realización de la invención haciendo referencia a los dibujos. Las distintas figuras muestran lo siguiente:

La Fig. 1, una sección longitudinal de un instrumento quirúrgico según la invención, en donde una herramienta está enganchada en un portaherramienta de mano;
 la Fig. 2, una sección longitudinal parcial de un instrumento quirúrgico según la invención según la sección A-A según la Fig. 3;
 la Fig. 3, una vista frontal de la abertura de introducción del portaherramienta de mano del instrumento quirúrgico según la invención;
 la Fig. 4a, una vista lateral de una segunda pieza de acoplamiento del instrumento quirúrgico según la invención;
 la Fig. 4b, una vista frontal de un extremo proximal del segundo elemento de acoplamiento;
 la Fig. 4c, una sección longitudinal del segundo elemento de acoplamiento según la sección B-B según la Fig. 4a;
 la Fig. 5, un juego de herramientas quirúrgicas que son para ser usadas con el instrumento quirúrgico según la invención.

[0019] La Fig. 1 muestra un instrumento quirúrgico 1 según la invención en una sección longitudinal. El instrumento quirúrgico 1 presenta un portaherramienta de mano 2 que es en esencia cilíndrico y está hecho a base de acero fino, en el cual es susceptible de ser introducida de manera separable y no destructiva una herramienta quirúrgica 3, y en particular una fresa para hueso. La herramienta 3 presenta un tubo cilíndrico exterior 4 y un elemento de trabajo 5 que es rotativo en el mismo. El elemento de trabajo 5 está formado por un vástago cilíndrico 5.1 y una cabeza de herramienta 5.2. El tubo 4 es mediante el primer elemento de acoplamiento 6 susceptible de ser ensamblado con un alojamiento 11 montado fijo en la empuñadura externamente cilíndrica 7 del portaherramienta de mano 2. El elemento de trabajo 5 es por medio de un segundo elemento de acoplamiento 8 susceptible de ser ensamblado con un árbol de trabajo realizado en forma de una espiga 31 de un elemento motor 9 dispuesto en el portaherramienta de mano 2 y está al mismo tiempo montado de manera rotativa dentro del tubo 4. El elemento motor 9 es susceptible de ser accionado por medio de un motor 10, que será preferiblemente un motor eléctrico.

[0020] La empuñadura 7 de forma cilíndrica del portaherramienta de mano 2 queda unida a un alojamiento 11, asimismo configurado con forma cilíndrica, mediante dos tornillos cilíndricos 12. El portaherramienta de mano 2 presenta frontalmente en el lado distal un anillo de cierre 13 que está provisto de una rosca y una caperuza extrema 14 que lo rodea. A lo largo del borde exterior del alojamiento 11 un cursor de mando 15 es desplazable axialmente en contra de la acción de resortes 16 que están respectivamente dispuestos en un vaciado 17 dentro del alojamiento 11 (Fig. 2). En la configuración que se muestra están previstos cuatro resortes (16) que están mutuamente enfrentados en el cuerpo del alojamiento 11. En el ejemplo de realización que está representado en las Figs. 1 y 2 los resortes 16 encuentran su contraapoyo por un lado proximalmente en el vaciado 17 del portaherramienta de mano 2 y por otro lado distalmente en una placa anular móvil de presión 18, con lo cual los resortes 16 someten a precarga a esta placa de presión 18, es decir que ejercen presión en la misma hacia el lado distal.

[0021] La Fig. 2 muestra otra sección longitudinal parcial del instrumento quirúrgico 1, según la sección A-A según la Fig. 3. En dos ranuras 19 alargadas y mutuamente enfrentadas que están fresadas con inclinación radial en la pared interior del alojamiento 11 se encuentran dos pasadores de enclavamiento 20, sobresaliendo en una posición de enganche los pasadores de enclavamiento 20 con forma de cuerda de círculo en el interior del alojamiento 11. A todo esto puede verse que la placa de presión 18 sometida a precarga por los resortes es aplicada a presión mediante los

resortes 16 contra los pasadores de enclavamiento 20. El cursor de mando 15 está a todo esto representado en una posición de desenganche, en donde el cursor de mando 15 encuentra un tope en un espaldón 21 de la caperuza extrema 14.

5 **[0022]** La Fig. 1 muestra que el diámetro interior del alojamiento 11 es tal que son susceptibles de ser introducidas con escaso juego en el alojamiento 11 herramientas quirúrgicas intercambiables 3 cuyo tubo redondo 4 presenta un primer elemento de acoplamiento 6 de metal montado en unión no positiva y/o en unión por medio del material. Un elemento de acoplamiento 6 metálico sirve para el seguro guiamiento y para una segura sujeción dentro del alojamiento. El primer elemento de acoplamiento 6 está a todo esto configurado con forma cilíndrica y presenta una ranura anular circundante 22 en la cual encajan los pasadores de enclavamiento 20 en una posición de enganche. Para garantizar que gire asimismo el tubo 4 y que la herramienta 3 quede debidamente ajustada dentro del portaherramienta de mano 2, está además prevista proximalmente en el primer elemento de acoplamiento 6 una rendija de guía 23 que por medio de una protección contra el giro 24 queda encajada dentro del alojamiento 11. El primer elemento de acoplamiento 6 presenta otra ranura circundante 25 que es susceptible de ser equipada con un anillo de color, para mejor distinguir las herramientas quirúrgicas 3. Para garantizar una estanqueización de la herramienta quirúrgica 3 usada dentro del portaherramienta de mano 2, están previstas juntas anulares en dos sitios. Por un lado está prevista una junta anular 26 para la estanqueización del alojamiento 11 de la herramienta 3 hacia el exterior en el anillo de cierre 13 en el portaherramienta de mano 2. Por otro lado está dispuesta dentro del alojamiento 12 otra junta anular 27 para la estanqueización del primer elemento de acoplamiento 6 hacia el elemento motor 9.

20 **[0023]** Las Figuras 4a a 4c muestran una configuración preferida del segundo elemento de acoplamiento 8 que es susceptible de ser insertado en el tubo 4. El segundo elemento de acoplamiento 8 presenta una forma cilíndrica y está hecho de plástico, conteniendo el plástico al menos una parte de metacrilato-estireno y una parte de butadieno. La Fig. 4a muestra a todo esto una vista lateral del segundo elemento de acoplamiento 8, la cual, como también ilustra la vista frontal 4b, muestra dos ranuras 28 talladas en cruz. Como está representado en la vista frontal de la Fig. 4b, las ranuras 28 son perpendiculares entre sí. Los salientes 29 que con ello quedan formados presentan además bordes achaflanados 30 que garantizan una fácil colocación del segundo elemento de acoplamiento 8 sobre el árbol de accionamiento que está realizado en forma de una espiga 31. El segundo elemento de acoplamiento 8 presenta un primer diámetro D1 que está dimensionado de forma tal que se ajusta al diámetro interior de un elemento de acoplamiento 6 de una herramienta 3 usada, y con ello el segundo elemento de acoplamiento 8 es susceptible de ser insertado en este elemento de acoplamiento 6. Además está previsto un segundo diámetro D2 que es mayor que el primer diámetro D1, sirviendo un escalón 32 que sirve de transición para pasar al primer diámetro D1 de tope para la herramienta quirúrgica 3 de quita y pon. Además un tercer diámetro D3 del segundo elemento de acoplamiento 8 es menor que el primer diámetro D1, siendo en el vaciado cilíndrico 33 que queda con ello formado susceptible de ser alojada por ejemplo una junta. El segundo elemento de acoplamiento 8 presenta distalmente un chaflán axial 34 que está configurado de forma tal que desciende de un primer diámetro D1 a un cuarto diámetro D4, para una mejor introducción del segundo elemento de acoplamiento 8 en el elemento de acoplamiento 6 de la herramienta quirúrgica 3. En el interior del segundo elemento de acoplamiento 8 están además previstos dos taladros que son perpendiculares entre sí, estando un taladro axial 35 atravesado por un taladro radial pasante 36, como está representado en la Fig. 4c. Además puede realizarse a través de ambos una aspiración de material óseo arrancado por fresado. Para ello conduce a través de la pared de la empuñadura 7 y del espacio vacío 37 un taladro transversal al cual puede ser conectado un tubo flexible de aspiración por medio del cual se efectúa entonces la aspiración. El taladro axial 35 sirve para el alojamiento del vástago 5.1 de la herramienta quirúrgica 3.

45 **[0024]** La Fig. 5 muestra a título de ejemplo un juego de herramientas quirúrgicas 3, y en particular de fresas o brocas para la cirugía de la columna vertebral, contando cada una de dichas herramientas con un respectivo tubo 4 con un primer elemento de acoplamiento 6 montado distalmente y un elemento de trabajo rotativo 5 dispuesto dentro del tubo 4 con un vástago 5.1 cuyo extremo distal queda fijamente unido (dado el caso mediante moldeo por inyección en torno al mismo) dentro de un segundo elemento de acoplamiento 8. El segundo elemento de acoplamiento 8 queda a todo esto montado de manera rotativa dentro del tubo 4. Gracias a la combinación de estos elementos de acoplamiento puede usarse para el instrumento quirúrgico 1 según la invención una pluralidad de distintas herramientas quirúrgicas 3.

55 **[0025]** Una correspondiente herramienta quirúrgica 3 se usa entonces como se describe a continuación con el portaherramienta de mano 2:

60 **[0026]** La herramienta quirúrgica 3 se introduce con precaución en el alojamiento 11 del portaherramienta de mano 2. Con ello los pasadores de enclavamiento 20 son desplazados dentro de sus ranuras 19 en dirección a la placa de presión 18 y la placa de presión 18 es desplazada proximalmente en contra de la acción de los resortes 16. Se sigue introduciendo al primer elemento de acoplamiento 6 en el alojamiento 11 del portaherramienta de mano 2, y a todo esto se gira ligeramente dicho primer elemento de acoplamiento, con lo cual la rendija de guía 23 del primer elemento de acoplamiento 6 es pasada por sobre la protección contra el giro 24. Al mismo tiempo un ligero giro de la herramienta 3 hace que el segundo elemento de acoplamiento 8 sea mediante una de las ranuras 28 pasado por sobre la espiga 31 y quede con ello encajado en el árbol de accionamiento 9. Una vez debidamente colocado sobre la espiga 31 el segundo elemento de acoplamiento 6, la ranura anular 22 y los pasadores de enclavamiento 20 están situados a la

misma altura, con lo cual éstos pueden encajar en la ranura anular 22 del primer elemento de acoplamiento 6. Debido a la sollicitación elástica de los resortes 16, la placa de presión 18 es desplazada distalmente hacia adelante. Debido a ello y en virtud de la acción de los resortes, el cursor de mando 15 es desplazado axialmente hacia una posición de enganche en dirección al extremo distal del portaherramienta de mano 2. Para deshacer la unión se desplaza el cursor de mando 15 axialmente en la dirección proximal del portaherramienta de mano 2 hacia una posición de apertura, desplazando y comprimiendo el cursor de mando 15 a la placa de presión 18 y con ello a los resortes 16 asimismo en dirección proximal. A todo esto los pasadores de enclavamiento 20 son desplazados dentro de sus ranuras 19 en dirección a la placa de presión 18 y dan vía libre para que sea retirada la herramienta quirúrgica 3. Mediante un doble acoplamiento de una herramienta quirúrgica 3, en donde por un lado una sujeción por enclavamiento agarra a un primer elemento de acoplamiento de un tubo 4 de una herramienta quirúrgica 3 y por otro lado un segundo elemento de acoplamiento 8 garantiza una unión giratoria entre un vástago 5.1 de un elemento de trabajo 5 y un árbol de accionamiento realizado en forma de una espiga 31 de un elemento motor 9, se da un seguro acoplamiento entre una herramienta quirúrgica y un correspondiente portaherramienta de mano 2.

15 **Lista de signos de referencia**

[0027]

- 1 Instrumento quirúrgico
- 2 Portaherramienta de mano
- 20 3 Herramienta quirúrgica
- 4 Tubo
- 5 Elemento de trabajo
- 5.1 Vástago
- 5.2 Cabeza de herramienta
- 25 6 Segundo elemento de acoplamiento
- 7 Empuñadura
- 8 Primer elemento de acoplamiento
- 9 Elemento motor
- 10 Motor
- 30 11 Alojamiento
- 12 Tornillo cilíndrico
- 13 Anillo de cierre
- 14 Caperuza extrema
- 15 Cursor de mando
- 35 16 Resorte
- 17 Vaciado
- 18 Placa de presión
- 19 Ranura
- 20 Pasadores de enclavamiento
- 40 21 Espaldón
- 22 Ranura anular
- 23 Rendija de guía
- 24 Protección contra el giro
- 25 Ranura anular
- 45 26 Junta anular
- 27 Junta anular
- 28 Ranura
- 29 Salientes
- 30 Borde
- 50 31 Espiga
- 32 Escalón
- 33 Vaciado
- 34 Chaflán
- 35 Taladro axial
- 55 36 Taladro radial
- 37 Espacio vacío
- D1 Primer diámetro
- D2 Segundo diámetro
- D3 Tercer diámetro
- 60 D4 Cuarto diámetro

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instrumento quirúrgico con un portaherramienta de mano (2) que presenta un elemento motor (9) y con una herramienta quirúrgica (3) que presenta un elemento de trabajo (5) con un vástago (5.1) y una cabeza de herramienta (5.2), en donde mediante un primer elemento de acoplamiento (6) un tubo (4) de la herramienta quirúrgica (3) es susceptible de ser unido de manera separable al portaherramienta de mano (2), en donde en el portaherramienta de mano (2) está previsto un alojamiento (11) para el alojamiento del primer elemento de acoplamiento (6) de la herramienta (3), en donde el vástago (5.1) del elemento de trabajo (5) es mediante un segundo elemento de acoplamiento (8) susceptible de ser unido de manera separable a un árbol de accionamiento realizado en forma de una espiga (31) del elemento motor (9), en donde la herramienta presenta un tubo (4), en donde el elemento de trabajo (5) se encuentra en el tubo (4), en donde el elemento de trabajo (5) está montado de manera rotativa, en donde son susceptibles de ser unidos entre sí al mismo tiempo el tubo (4) con el portaherramienta de mano (2) y el elemento de trabajo (5) con el árbol de accionamiento, en donde el portaherramienta de mano (2) presenta dos pasadores de enclavamiento (20) que son susceptibles de ser desplazados al interior de ranuras alargadas (19) dispuestas con inclinación radial en la pared interior del alojamiento, en donde en virtud de la acción de unos resortes los pasadores de enclavamiento (20) sobresalen transversalmente con forma de cuerda de círculo al interior del alojamiento (11), y en donde al efectuarse la introducción de la herramienta (3) los pasadores de enclavamiento (20) son susceptibles de ser desplazados en contra de la acción de los resortes al interior de las ranuras inclinadas (19).
- 20 2. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la herramienta quirúrgica (3) presenta un tubo cilíndrico hueco (4) y un elemento de trabajo (5) que con un vástago (5.1) y una cabeza de herramienta (2.5) se encuentra en el mismo, en donde el elemento de trabajo (5) está montado de manera rotativa.
- 25 3. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** el primer elemento de acoplamiento (6) está dispuesto proximalmente en el tubo (4) de la herramienta quirúrgica (3).
- 30 4. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** el portaherramienta de mano (2) presenta una empuñadura (7), con un alojamiento (11) para la herramienta (3) y una retención dentro del alojamiento (11), y/o **de que** en el portaherramienta de mano (2) un anillo de cierre (13) queda enroscado distalmente y cerrado con una caperuza extrema (14) que queda encajada.
- 35 5. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** en el portaherramienta de mano (2) está dispuesto un cursor de mando (15) que es solicitado mediante una placa anular de presión (18) con al menos un resorte (16) y/o es desplazable axialmente para ir en particular a situarse en una posición de enganche y en una posición de desenganche y/o tiene forma anular al menos con una placa de presión (18).
- 40 6. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** un diámetro del alojamiento (11) está adaptado al diámetro de las herramientas (3) intercambiables, en donde el primer elemento de acoplamiento (6) que está dispuesto proximalmente en la herramienta (3) está provisto de una ranura anular (19) que corresponde a una retención.
- 45 7. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el primer elemento de acoplamiento (6) presenta una rendija de guía (23) que está configurada en correspondencia con la forma de una protección contra el giro (24) dentro del alojamiento (11).
- 50 8. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** en el anillo de cierre (13) del portaherramienta de mano (2) está prevista una junta anular (26) para la estanqueización del alojamiento (11) de la herramienta, y/o **de que** en el alojamiento (11) está prevista una junta anular (27) para la estanqueización del primer elemento de acoplamiento (6) con respecto al árbol de accionamiento (9).
- 55 9. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el portaherramienta de mano (2) presenta un árbol de accionamiento (9) de un dispositivo de accionamiento (10) con una espiga (31) que encaja en el segundo elemento de acoplamiento (8).
- 60 10. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el segundo elemento de acoplamiento (8) está configurado con una forma en esencia cilíndrica con un taladro axial (35), en donde el vástago (5.1) del elemento de trabajo (5) está fijamente unido proximalmente dentro del taladro axial (35), y **de que** en particular el segundo elemento de acoplamiento (8) tiene radialmente un taladro radial pasante (36) que está dispuesto perpendicularmente al taladro axial (35) y lo termina.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
11. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** en la zona extrema del segundo elemento de acoplamiento (8) están talladas perpendicularmente entre sí proximalmente al menos dos ranuras (28) cuya anchura y profundidad corresponden a la forma de la espiga alargada (31) del elemento motor (9).
 12. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 11, **caracterizado por el hecho de que** los salientes (29) que quedan formados por las ranuras talladas (28) presentan sendos bordes axiales orientados hacia las ranuras (28) para un más sencillo posicionamiento del segundo elemento de acoplamiento (8) sobre la espiga (31) del elemento motor (9).
 13. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el segundo elemento de acoplamiento (8) está dimensionado en cuanto al diámetro de forma tal que un primer diámetro (D1) corresponde a un diámetro interior del primer elemento de acoplamiento (6) de la herramienta (3) que se usa y el segundo elemento de acoplamiento (8) es susceptible de ser encajado en la misma, y/o un segundo diámetro (D2) del segundo elemento de acoplamiento (8) es mayor que el primer diámetro (D1), con un escalón que sirve de transición para pasar al primer diámetro (D1) y sirve de tope para la herramienta (3) de quita y pon, y/o un tercer diámetro (D3) del segundo elemento de acoplamiento (8) en menor que el primer diámetro (D1), en donde en el vaciado cilíndrico que queda así formado es susceptible de ser alojada una junta.
 14. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el primer elemento de acoplamiento (6) y/o el segundo elemento de acoplamiento (8) presentan al menos una zona que está hecha de un plástico polifásico, en donde en particular la zona está hecha a base de un copolímero a base de metacrilato y estireno, y contiene en parte butadieno.
 15. Juego de herramientas quirúrgicas con un instrumento quirúrgico para la unión separable de un portaherramienta de mano (2) con una herramienta quirúrgica (3), según una de las reivindicaciones 1 a 14.

Fig. 1

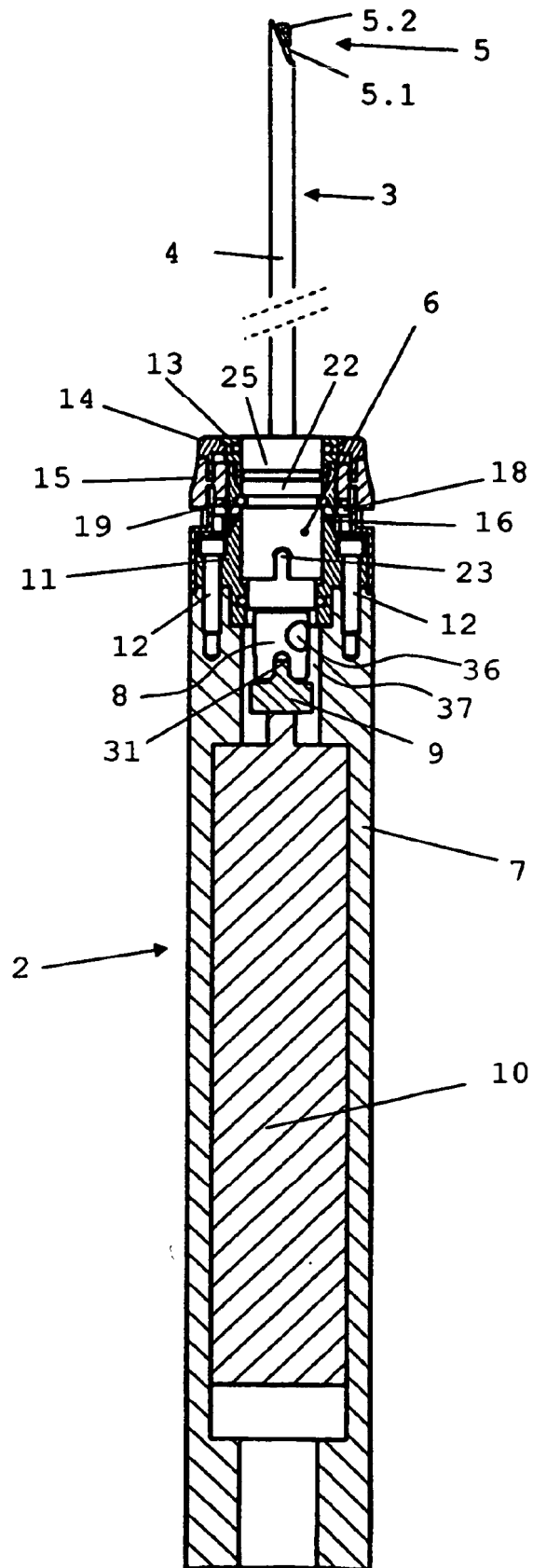
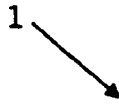


Fig. 2 Sección A-A

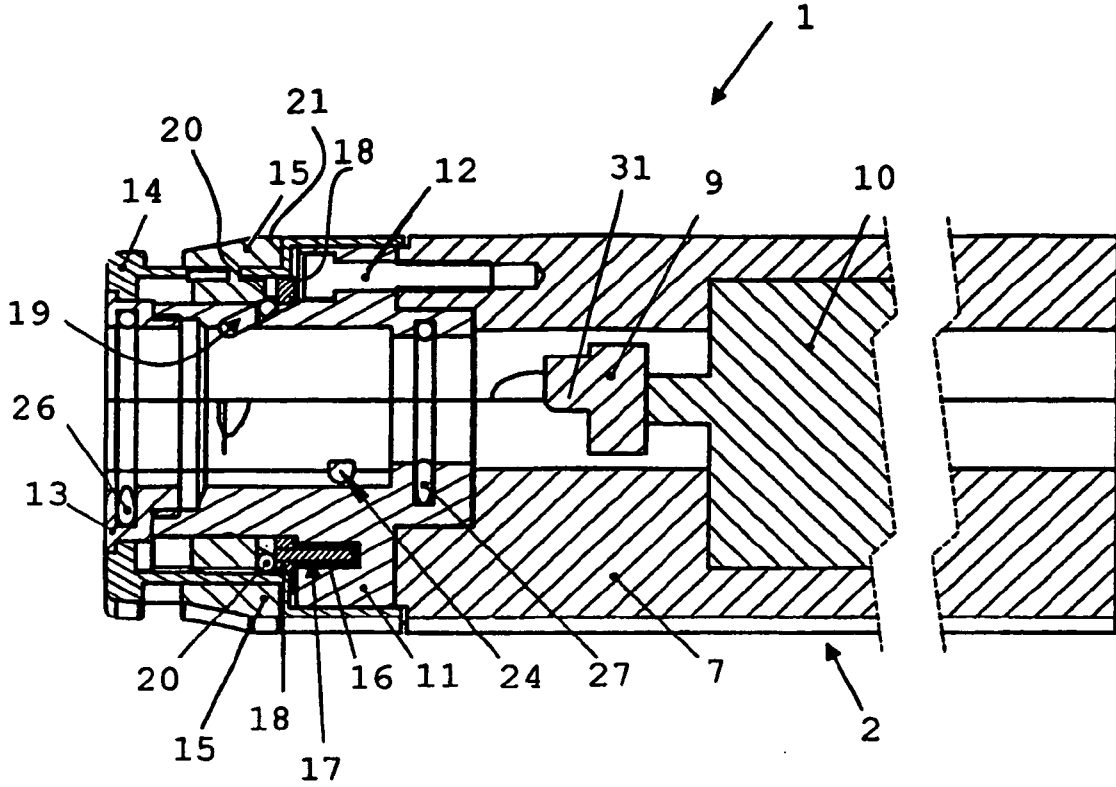


Fig. 3

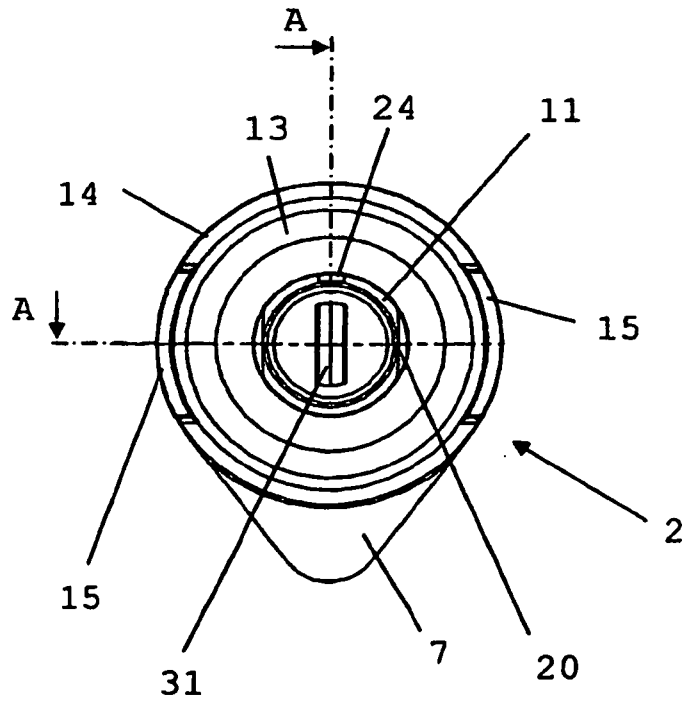


Fig. 4a

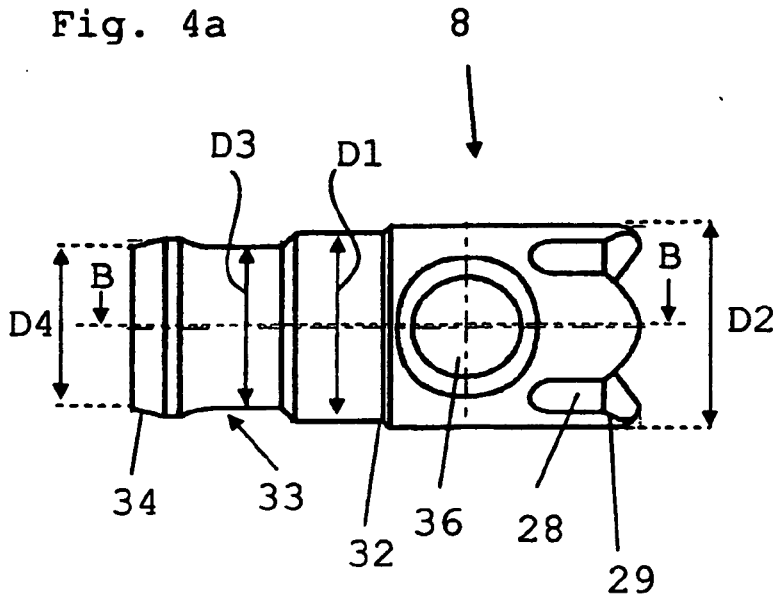


Fig. 4b

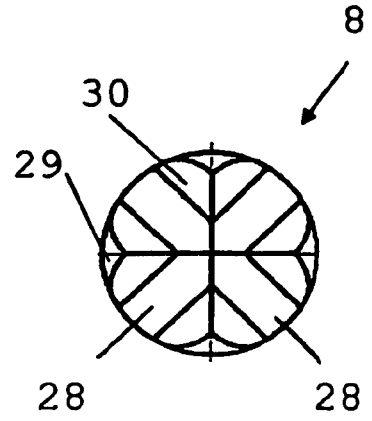


Fig. 4c

Sección B-B

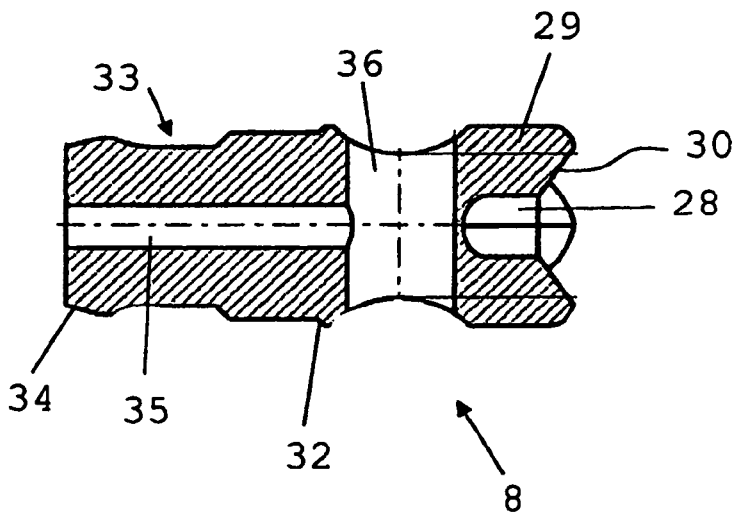


Fig. 5

