

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 425**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/64** (2006.01)

**F16L 3/237** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2006** **E 06114661 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017** **EP 1862135**

54 Título: **Elemento de sujeción y pieza de inserción para el mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.10.2017**

73 Titular/es:

**STRYKER EUROPEAN HOLDINGS I, LLC (100.0%)**  
**2825 Airview Boulevard**  
**Kalamazoo, MI 49002, US**

72 Inventor/es:

**THOMKE, ROLAND y**  
**FANKHAUSER, DAMIAN**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Carlos**

**ES 2 638 425 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**

Elemento de sujeción y pieza de inserción para el mismo

5 Sector técnico de la invención

La invención se refiere a un elemento de sujeción para la sujeción de un elemento en forma de varilla de un elemento de articulación, concretamente un elemento de sujeción de un elemento de articulación para la estabilización de fracturas óseas. La invención se refiere asimismo a una pieza de inserción para dicho elemento de sujeción que adapta dicho elemento de sujeción para elementos en forma de varilla de menor diámetro.

Estado de la técnica anterior

15 La Patente EP 1 184 000 describe un elemento de sujeción de una sola pieza con dos cavidades opuestas y una cavidad abierta lateralmente para recibir una mordaza de sujeción que forma un elemento en forma de varilla y una bisagra que está dispuesta opuesta a la cavidad, que conecta las mordazas de sujeción de manera que se muevan una sobre otra, teniendo cada mordaza de sujeción orificios, alineados uno con el otro.

20 Este elemento de sujeción tiene la ventaja de que se puede producir una articulación con dos elementos de sujeción idénticos dispuestos uno al lado del otro, insertando un tornillo de conexión a través del orificio, que se enrosca en una tuerca roscada internamente para cerrar las mordazas de sujeción.

25 A partir de la Patente EP-A-0 700 664 se conoce una articulación que consta de dos veces dos elementos de mordaza de sujeción individuales y un tornillo central. Esta articulación permite la inserción lateral de uno o dos elementos en forma de varilla en las cavidades correspondientes. La Patente de Estados Unidos Nº 5.752.954 tiene un resorte dispuesto entre los dos elementos centrales de la mordaza de sujeción, permitiendo la tensión del resorte el recorte de los elementos en forma de varilla y la sujeción de los elementos de mordaza sobre los elementos en forma de varilla antes de bloquear el elemento de articulación. La Patente de Estados Unidos Nº 6.616.664 proporciona brazos de palanca laterales estrechos para sostener elementos en forma de varilla insertados lateralmente antes de bloquear la articulación. La Patente de Estados Unidos Nº 6.342.054 tiene un resorte externo.

35 La Patente EP 1 627 608 da a conocer un elemento de sujeción de pieza única con una única cavidad interna abierta lateralmente para recibir una pieza de inserción con una cavidad interna única para alojar un elemento en forma de varilla.

En base a este estado de la tecnología, una función de la invención es indicar un elemento de sujeción de una sola pieza o de dos piezas que permite la inserción longitudinal de un elemento en forma de varilla y que, cuando se utiliza dualmente, es directamente aplicable como elemento de articulación. Otro objetivo de la invención es obtener un elemento de sujeción de una sola pieza con la ventaja de ser utilizable para elementos en forma de varilla con diferentes diámetros.

La Patente FR2 743 290 describe un elemento de sujeción con una pieza de inserción de pestaña para alojar un elemento en forma de varilla.

45 Otro objetivo de la invención es la creación de un elemento de sujeción desechable económico, concretamente fabricado en un material sintético (tal como plástico) moldeado por inyección, que no presente los inconvenientes estructurales de los elementos de sujeción transparentes a los rayos X, tal como en la Patente EP 1 184 000. Especialmente un objetivo de la invención es realizar un elemento de sujeción desechable que sea capaz de soportar y transmitir grandes fuerzas de presión a elementos en forma de varilla con diferentes diámetros.

50 Sobre la base del estado conocido de la tecnología, otra función de la invención es asimismo proporcionar un elemento de articulación mejorado.

Características de la invención

55 La reivindicación independiente 1 da a conocer el elemento de sujeción de la invención, la reivindicación independiente 5 da a conocer la pieza de inserción de la invención y la reivindicación 6 da a conocer un elemento de articulación que tiene tanto el elemento de sujeción como la pieza de inserción. Otras características preferentes se dan a conocer en las reivindicaciones dependientes.

60 Una pieza de inserción para un elemento de sujeción con dos mordazas para sujetar un elemento en forma de varilla está provista de una cavidad interna para alojar un elemento en forma de varilla y, al menos, un elemento de pestaña en un extremo longitudinal de la pieza de inserción destinado a apoyarse contra el elemento de sujeción. Por lo tanto, el elemento de pestaña comprende elementos de sujeción para reducir el espacio disponible en el interior de la cavidad interna para que el elemento en forma de varilla se sujete y sujete el elemento de pestaña entre el elemento en forma de varilla y la superficie de sujeción exterior del elemento de sujeción, para impedir

cualquier movimiento longitudinal de la pieza de inserción sujeta. Dicha combinación de características permite la utilización sencilla de material plástico para el elemento de sujeción, así como para la propia pieza de inserción, sin reducir la posible fuerza de sujeción.

- 5 Los elementos de sujeción pueden ser hendiduras dispuestas en el interior de la propia pieza de inserción, o extremos libres de las pestañas, que son sujetadas por superficies externas correspondientes de las mordazas, para crear una identidad de elementos sujetos, es decir, la varilla en el lugar más interior, la pieza de inserción circundante y el elemento de sujeción abarcado con sus mordazas.

10 Breve descripción de las figuras

A continuación, la invención se describe con más detalle haciendo referencia a los dibujos y con la ayuda de varias realizaciones:

- 15 la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un elemento de articulación con dos elementos de sujeción y una pieza de inserción según la técnica anterior,
- la figura 2 muestra una vista en perspectiva del elemento de articulación de la figura 1, con dos elementos en forma de varilla,
- 20 la figura 3 muestra una vista en perspectiva de un elemento de sujeción según una primera realización de la invención, y una pieza de inserción según una primera realización de la invención,
- la figura 4 muestra una vista en perspectiva de un elemento de sujeción según una segunda realización de la invención, y una pieza de inserción según una segunda realización de la invención,
- 25 la figura 5 muestra una vista en perspectiva de la pieza de inserción según la figura 3,
- la figura 6 muestra una vista frontal de la pieza de inserción según la figura 5,
- 30 la figura 7 muestra una vista lateral en sección de la pieza de inserción según la figura 5,
- la figura 8 muestra una vista en perspectiva de la pieza de inserción según la figura 4,
- 35 la figura 9 muestra una vista frontal de la pieza de inserción según la figura 4 y
- la figura 10 muestra una vista lateral en sección de la pieza de inserción según la figura 4.

40 Descripción detallada de las realizaciones preferentes

Las figuras 1 y 2 muestran una vista en perspectiva de un elemento de articulación -100- con dos elementos de sujeción -10-. El elemento de sujeción -10- tiene dos mordazas de sujeción -12- y -13- que crean juntas una cavidad -11- para recibir un elemento en forma de varilla. La cavidad -11- está formada por ranuras -14- que discurren transversalmente. Los bordes exteriores -16- de las mordazas de sujeción -12- y -13- que se enfrentan lateralmente están inclinados para simplificar la inserción lateral de un elemento en forma de varilla. A través de la cavidad -11- y los bordes exteriores -16- inclinados, está dispuesto un cojinete -17- pivotante.

45 Cuando el elemento de sujeción -10- está previsto para un vástago de 4 a 6 milímetros de diámetro, la abertura en los extremos libres tiene un diámetro, por ejemplo, de 2 milímetros en posición de reposo. Si el elemento de sujeción -10- está previsto para un vástago con un diámetro de 12 milímetros, la abertura en los extremos libres tiene un diámetro, por ejemplo, de 9 milímetros en una posición de reposo.

50 En la zona superior de la mordaza de sujeción -12- se ha excluido la zona entre los nervios transversales -21- con la excepción de un taladro roscado redondo. Solo se puede ver la cabeza -103- del tornillo. El taladro roscado, por ejemplo, tiene una zona de reborde cónica o un saliente de escalón que se funde en un orificio continuo en la mordaza de sujeción superior -12-.

55 En la mordaza de sujeción inferior -13- los nervios transversales -21- acaban en una pestaña anular -22- que, por ejemplo, puede tener un escalón en forma de anillo recortado plano, en el que un rebaje para ahorro de peso y material ventajoso para el moldeo por inyección puede conectarse con un orificio en el centro.

60 Este orificio continuo está alineado a nivel con el orificio mencionado anteriormente en la mordaza de sujeción superior -12-. En el elemento de sujeción -10-, se extiende verticalmente hasta el eje de la cavidad -11-. El orificio es cilíndrico y, en su interior, puede tener nervios de guía dispuestos a intervalos regulares, preferentemente entre tres o cinco nervios.

65

Un elemento de sujeción -10- con las partes de mordaza -12- y -13- comprende porciones semicilíndricas que se extienden sobre toda la anchura de la mordaza -12- y están dirigidas hacia una ranura complementaria de la mordaza -13-. Los topes pueden elegirse más cortos o en porciones más pequeñas con zonas intermedias. Los topes se extienden paralelos a la cavidad -11-.

Una pieza de inserción -50- está alojada en el interior de la cavidad -11-, que comprende porciones de pared -51- cilíndricas que definen superficies interiores y exteriores curvadas, en las que las porciones de pared -51- están conectadas por una banda. La banda es más delgada que las porciones de pared -51-. Las superficies exteriores de la pieza de inserción -50- son complementarias de las superficies de las ranuras -14-. La pieza de inserción -50- según la figura 1 comprende dos extensiones de sujeción -53- y -54- que se extienden alejadas de la cámara interior de la pieza de inserción -50- y que se acoplan a una superficie correspondiente respectiva entre los nervios -21-. Estas superficies correspondientes de la pieza de inserción -50- impiden el desplazamiento lateral de la pieza de inserción -50- en la dirección de la varilla que se va a introducir. Las extensiones de sujeción -53- y -54- también impiden la rotación de la propia pieza de inserción.

La figura 2 muestra la utilización de un elemento de articulación -100- según la figura 1 como un elemento de articulación con dos elementos de sujeción -10- y una pieza de inserción -50-. Todas las características idénticas o similares han recibido los mismos números de referencia. El elemento en forma de varilla -102- que tiene un mayor diámetro está sujeto directamente entre las mordazas -12- y -13-. El elemento -101- en forma de varilla de menor diámetro no está sujeto directamente entre las mordazas -12- y -13- sino entre las superficies correspondientes de la pieza de inserción -50-.

La figura 1 y la figura 2 muestran los principios de sujeción de los elementos en forma de varilla. La siguiente descripción da a conocer nuevos elementos de sujeción y, especialmente, piezas de inserción, que se pueden utilizar con elementos de sujeción modificados según la figura 1, tal como se explica más adelante.

A continuación, la figura 3 muestra un elemento de sujeción -20- de una sola pieza según una primera realización de la invención, que ha recibido una pieza de inserción -60- de una sola pieza. La pieza de inserción -60- de una sola pieza se muestra en tres vistas detalladas en las figuras 5, 6 y 7, comprendiendo tres ranuras de recepción -141-, -142- y -143- que se extienden en la dirección longitudinal de la pieza de inserción -60-. Las ranuras de recepción -141-, -142- y -143- muestran, en una vista en sección transversal, porciones de círculos con un radio de 4, 5 o 6 milímetros, en donde los centros están situados sobre el eje de la pieza de inserción -60-. En lugar de una extensión de sujeción -53- existe una pestaña -153- que tiene la forma de una C. La pestaña -153- tiene extremos libres -154- que se acoplan a rebajes -61- complementarios en el interior del elemento de sujeción -60-. Cada uno de los extremos libres -154- comprende un saliente -155-, que se acopla al rebaje -61- y que forma un elemento de sujeción. La porción de conexión -156- opuesta a los extremos libres puede ser más delgada o inexistente en otras realizaciones, para mejorar el movimiento flexible de la banda. Los orificios de las ranuras -141-, -142- y -143- comprenden chaflanes -159- para permitir una introducción longitudinal más suave de las varillas, preferiblemente en ambos extremos de la pieza de inserción -60-.

La secuencia de ranuras -141-, -142-, -143- define aberturas para varillas de diferentes diámetros. La distancia de los puntos centrales de las ranuras -141-, -142-, -143- es menor que el diámetro de las varillas correspondientes. La ranura -142- centrada está orientada concéntricamente a la superficie exterior -56- de la pieza de inserción -60-. La distancia entre el centro de esta ranura -142- y el centro de la ranura más pequeña -141- es menor que la distancia al centro de la ranura más grande -143-.

El elemento de sujeción -20- de la realización de la figura 3 es un elemento de sujeción de una sola pieza que abarca la pieza de inserción -60-. Los extremos libres -154- están situados entre los bordes exteriores superiores -62- de las mordazas -12- y -13- y los salientes -63- interiores de las mordazas. Estos salientes -63- y los bordes -62- forman los rebajes -61- antes mencionados para alojar un extremo libre -154-, respectivamente. La superficie orientada longitudinalmente de cada rebaje -61- proporciona una superficie de tope para la pieza de inserción -60-. Es asimismo posible proporcionar unos extremos libres -154- más grandes que abarcan la función de los salientes -63-, en los que, cuando se sujeta la pestaña -153-, las partes interiores de los extremos libres -154- son presionadas unas contra otras.

Por lo tanto, las mordazas -12- y -13- empujan los extremos libres -154- uno hacia otro y, puesto que están dispuestos en el interior de los rebajes -61-, los salientes -63- interiores se mueven uno hacia el otro. Por lo tanto, la fuerza de sujeción fija finalmente los extremos libres -153- en los rebajes -61- entre los rebordes -62- exteriores, y asegura que la pieza de inserción -60- no pueda ser desplazado en una dirección longitudinal y mejora, por lo tanto, las propiedades de sujeción, dado que las propias pestañas -153- están sujetas por las mordazas -12-, -13-.

Se observa que, en otra realización no mostrada en la figura, la pieza de inserción -60- también puede ser girado aproximadamente 180 grados, en donde los salientes -163- del elemento de sujeción modificado se disponen, por lo tanto, en los extremos libres de las mordazas -12- y -13-. A continuación, las mordazas -12-, -13- y los extremos libres -154- están orientados en la misma dirección, permitiendo una introducción lateral de un vástago sobre el borde -55- de la pieza de inserción -60-. La banda -156- es, por lo tanto, más delgada y puede ser, preferentemente,

curvada, para permitir un mejor cierre de las mordazas. Dicha pieza de inserción -60- se utilizaría preferiblemente con un elemento de sujeción de dos piezas o con un elemento de sujeción similar al elemento de sujeción de la figura 1 con los salientes -63- cerca de los extremos longitudinales de los bordes -16-. Aunque es posible y preferente utilizar solamente una pestaña -153-, es posible que la pieza de inserción -60- tenga dos pestañas -153- en extremos longitudinales opuestos.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un elemento de sujeción -30- según una segunda realización de la invención y una pieza de inserción -70- según una segunda realización de la invención. El elemento de sujeción -30- es un elemento de sujeción -30- de una sola pieza que abarca la pieza de inserción -70- con una superficie de carcasa -31- semicircular. La pieza de inserción -70- comprende una pestaña -153- dividida en cuatro segmentos -162- con hendiduras -161- separadas. Cada segmento de pestaña -162- continúa en la dirección longitudinal del Inserto -70- como una porción cilíndrica -163- hueca. Cada porción cilíndrica -163- hueca está separada además de su porción -163- vecina por una hendidura -161-. Cada porción cilíndrica -163- hueca está separada, adicionalmente, en una forma en forma de horquilla a través de otras ranuras -164- que actúan desde el lado opuesto de la pieza de inserción. Como puede verse en la figura 8, estas hendiduras -161- y -164- están creando una forma de meandro para la pieza de inserción -70-, definido entre la pestaña -153- y las superficies inferiores -165-. Preferentemente, las hendiduras -161- y -164- tienen la misma anchura sobre la longitud longitudinal y la profundidad radial, tienen lados paralelos (y no lados que se estrechan radialmente), las longitudes son tales que la parte longitudinal restante es idéntica cerca de la superficie -165- y de la pestaña -153- y el ángulo -166- entre dos hendiduras vecinas -161- y -164- es de 45 grados.

En ambos extremos están dispuestas superficies achaflanadas -159- para facilitar la introducción de varillas. El diámetro de las varillas a utilizar depende del diámetro hueco interior -144- de la pieza de inserción -70-. Está claro que se pueden sujetar varillas diferentes ya que los ocho segmentos -163- que se extienden alrededor de un vástago en cualquier sección transversal en el centro de la pieza de inserción y los cuatro segmentos en los extremos libres de la pieza de inserción -70- permiten una compresión de las ranuras correspondientes -161- y/o -164-. En el mismo caso, la pieza de inserción -70- se sujeta entre las mordazas -12- y -13- asegurando el tope de cualquier desplazamiento lateral de la pieza de inserción en relación al elemento de sujeción.

Se hace hincapié en que el término realización en la descripción anteriormente mencionada no significa que solo los elementos descritos con respecto al elemento de sujeción o elemento de articulación respectivo sean objeto de la invención. En concreto, estas son también combinaciones de las características descritas en los objetivos de diversas realizaciones y en las figuras. Por ejemplo, un objetivo de la invención es un elemento de sujeción modificado, que tiene una ranura -14- en la figura 1 y acepta una pieza de inserción -50- en la figura 4, comprendiendo de este modo unos salientes -63- tal como se muestra en la realización de la figura 3. Aunque la sencillez de la construcción permite la utilización de material plástico de bajo coste tanto para el elemento de sujeción como para la pieza de inserción, también se contempla la utilización de piezas de inserción de plástico en el interior de los elementos metálicos de sujeción.

Aunque la presente invención ha sido descrita haciendo referencia a realizaciones concretas, debe entenderse que estas realizaciones son meramente ilustrativas de los principios y aplicaciones de la presente invención. Por lo tanto, debe entenderse que se pueden realizar numerosas modificaciones a las realizaciones ilustrativas y que pueden idearse otras disposiciones sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de sujeción (20, 30) que comprende dos primera y segunda mordazas de sujeción (12, 13) opuestas que forman una cavidad interna (11) para recibir una pieza de inserción (60), con una cavidad interior (141, 142, 143) con un eje longitudinal para alojar un elemento en forma de varilla (101, 102), teniendo cada mordaza de sujeción (12, 13) un orificio, alineado uno al otro, en el que dicho elemento de sujeción (20, 30) comprende una superficie de tope para alojar una pestaña (153) situada en un extremo longitudinal de la pieza de inserción (60, 70), en el que la pestaña tiene la forma de una C y cada extremo libre de dicho reborde comprende una superficie interior orientada hacia la superficie interior del otro extremo libre de dicha pestaña, teniendo, además, cada una de las mordazas de sujeción (12, 13) un reborde exterior (62) que proporciona un rebaje (61) entre los dos rebordes exteriores (62) y que actúan como superficies de presión para alojar y sujetar los extremos libres (154) de la pestaña (153) entre las mordazas (12, 13); y en el que la cavidad interior de la pieza de inserción (60) comprende tres ranuras de recepción (141, 142, 143), teniendo cada una un radio de sección transversal diferente.
- 10 2. Elemento de sujeción (20) según la reivindicación 1, en el que una ranura (142) centrada está orientada concéntricamente a una superficie exterior (56) de la pieza de inserción (60) y la distancia entre el centro de la ranura (142) centrada y el centro de una ranura más pequeña (141) es menor que la distancia al centro de una ranura más grande (143).
- 15 3. Elemento de sujeción (20) según la reivindicación 1 o 2, en el que los radios son 4, 5 y 6 milímetros.
- 20 4. Elemento de sujeción (20) según las reivindicaciones 1 a 3, que comprende unos salientes internos (63) para proporcionar una superficie de apoyo adicional para los extremos libres (154) de la pestaña (153).
- 25 5. Inserto (60, 70) para un elemento de sujeción (20, 30) según las reivindicaciones 1 a 4, que comprende:
- una cavidad interior (141, 142, 143) para alojar un elemento en forma de varilla, (101, 102)
  - por lo menos una pestaña (153) en un extremo longitudinal de la pieza de inserción, en el que la pestaña tiene la forma de una C y cada extremo libre de dicha pestaña comprende una superficie interior orientada hacia la superficie interior del otro extremo libre de dicha pestaña,
- 30 en el que la pestaña (153) comprende elementos de sujeción (154) para reducir el espacio disponible en el interior de la cavidad interna (141, 142, 143) para que el elemento en forma de varilla (101, 102) sea sujetado y para sujetar la pestaña (153) entre el elemento en forma de varilla (101, 102) y una superficie de sujeción exterior del elemento de sujeción (20, 30) para impedir cualquier movimiento longitudinal de la pieza de inserción sujeta (60, 70) y, en el que los elementos de sujeción comprenden extremos libres (154) dispuestos para alojarse en los rebajes correspondientes del elemento de sujeción (20); y en el que la cavidad interna comprende tres ranuras de recepción (141, 142, 143), cada una de las cuales tiene un radio de sección transversal diferente.
- 35 40 6. Elemento de articulación que tiene primer y segundo elementos de sujeción (20, 30) según una de las reivindicaciones 1 a 4 y que, además, tiene al menos una pieza de inserción (60, 70) según se expone en la reivindicación 5.

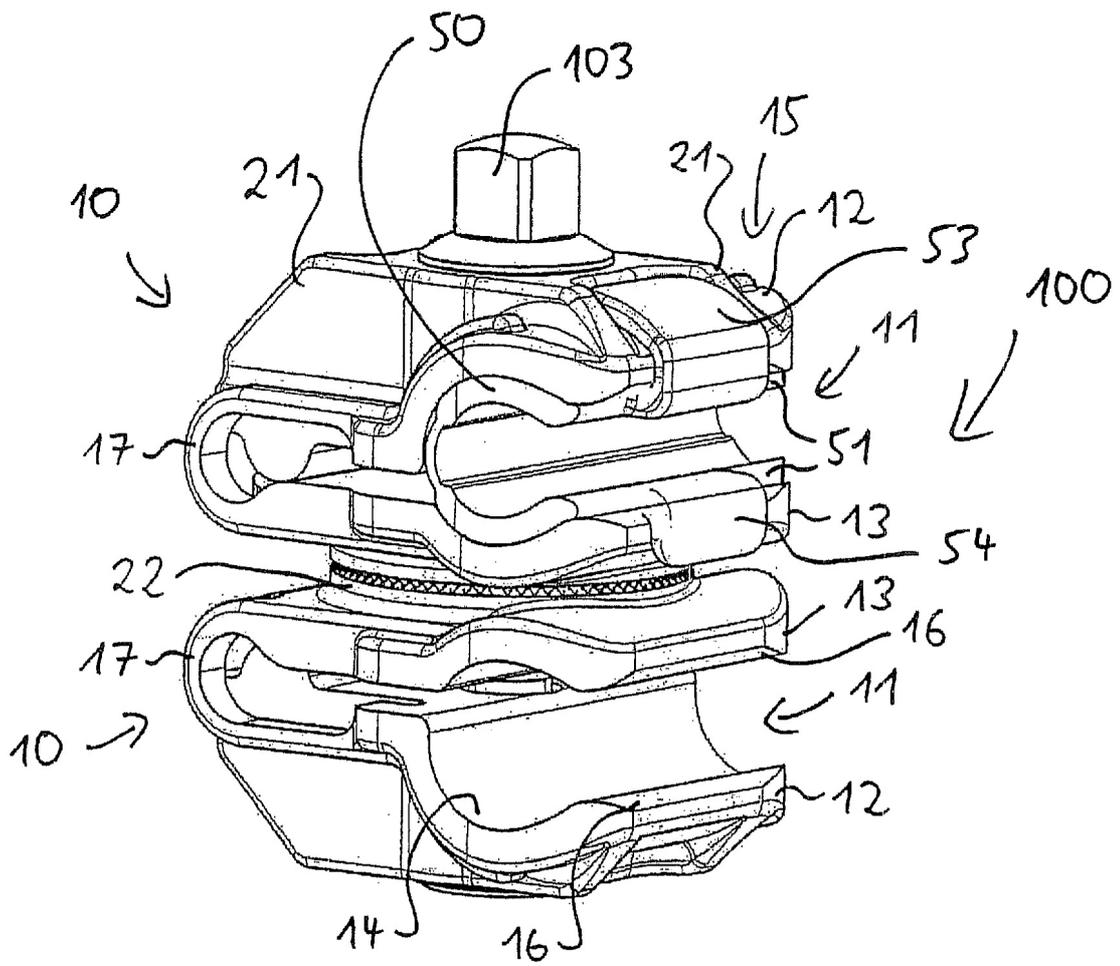


Fig. 1

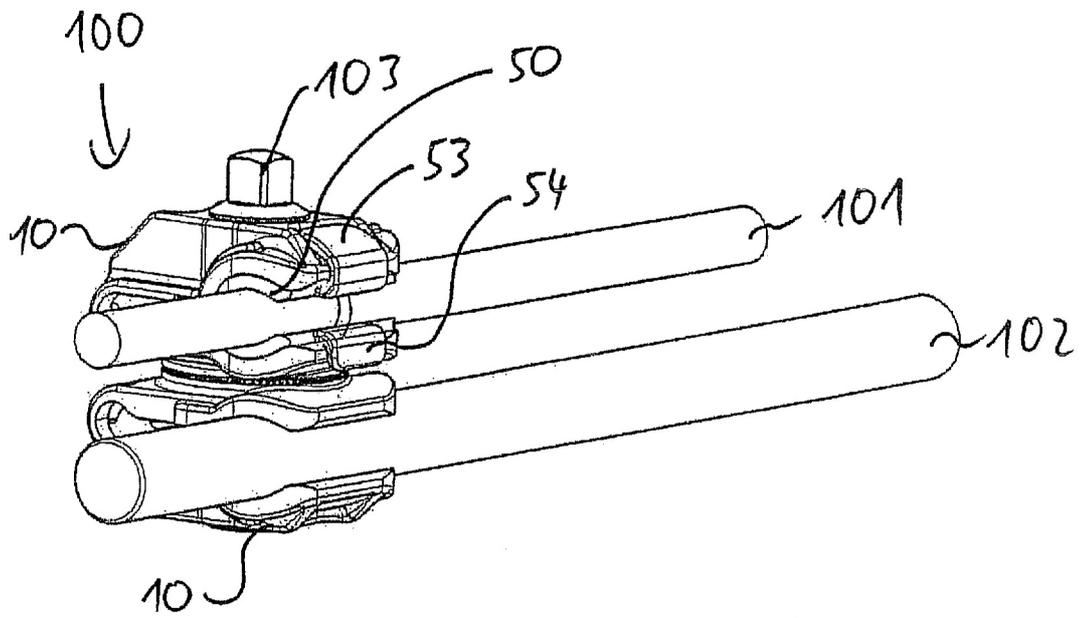


Fig. 2

