

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 256**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/64** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2010 E 10194943 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015 EP 2465453**

54 Título: **Pinza de fijación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.07.2015**

73 Titular/es:

**STRYKER TRAUMA SA (100.0%)  
Bohnackerweg 1  
2545 Selzach, CH**

72 Inventor/es:

**DORAWA, KLAUS;  
BUSCH, ADAM y  
CREMER, AXEL**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Carlos**

**ES 2 540 256 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Pinza de fijación

5 **SECTOR TÉCNICO**

La presente invención se refiere a una pinza de fijación y, más particularmente, a una pinza de fijación para ser utilizada en un sistema de fijación externo para sostener fragmentos de hueso adyacentes entre sí.

10 **TÉCNICA ANTERIOR**

15 Los sistemas de fijación externos son ampliamente utilizados para conectar entre sí dos o más fragmentos de hueso. Dichos sistemas comprenden tornillos para hueso, tetones y alambres que son insertados directamente en el material óseo y estos sistemas utilizan elementos estructurales externos tales como varillas de fijación, barras y anillos. Con el objeto de conectar las varillas y las barras para formar un armazón rígido, se utilizan pinzas de fijación. Además, las pinzas de fijación se utilizan para conectar estos tornillos y tetones al armazón rígido para sostener específicamente los fragmentos de hueso en el lugar previsto.

20 Por el documento EP 0 700 664 se conoce una pinza de fijación ajustable que comprende dos pares de mandíbulas que permiten la fijación con pinzas de una varilla así como de un tetón.

25 Por el documento EP 1 627 609 se conoce una pinza para múltiples elementos en forma de varilla, que tiene un único par de mandíbulas. Sin embargo, dicha pinza permite la fijación con pinzas de más de dos, por ejemplo tres o cuatro elementos en forma de varilla, tales como tetones, con una única pinza, reduciendo de este modo el número de pinzas. No obstante, es necesaria una pinza adicional de fijación para fijar la varilla de dicha pinza al armazón del sistema de fijación.

30 El documento WO 2007/001945 menciona que las pinzas de fijación habituales tales como, por ejemplo, las conocidas por el documento EP 0 700 664 permiten la fijación con pinzas de un único tornillo o tetón al armazón y que este modo de acoplar tetones o varillas conduce a sistemas de fijación de gran volumen. Por consiguiente, el documento WO 2007/001945 da a conocer una pinza de fijación que aborda este problema y comprende dos pares de mandíbulas, en el interior de las cuales cada par de mandíbulas permite la introducción y la fijación con pinzas de dos varillas o tetones, etc., al mismo tiempo.

35 De acuerdo con la técnica anterior, estas pinzas proporcionan diferentes diámetros de los elementos receptores proporcionados por las mandíbulas para introducir diferentes medidas de varillas, tetones o alambres, o bien se basan en insertos adicionales tales como, por ejemplo, los dados a conocer en el documento EP 1 661 523. Dichos insertos reducen el diámetro de las cavidades de los elementos receptores para permitir una fijación segura de varillas, tetones o alambres de medidas diferentes.

40 Por el documento EP 2 250 968 se conoce otra pinza de fijación. Los usuarios se sienten muy cómodos con la pinza de fijación según el documento EP 2 250 968. Sin embargo, existe la necesidad de disponer de una pinza de fijación que se pueda limpiar con más facilidad y que pueda compensar asimismo la orientación angular entre las varillas o los tetones durante el proceso de montaje.

45 **CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION**

50 Es un objetivo de la presente invención dar a conocer una pinza de fijación que solucione los inconvenientes de la técnica anterior.

Es un objetivo particular de la presente invención dar a conocer una pinza de fijación que se pueda desmontar para su limpieza de una forma muy fácil. Este objetivo se consigue mediante una arandela que se puede desmontar en una dirección sustancialmente perpendicular a dicho elemento de bloqueo, según la reivindicación 1.

55 En particular, se deberá evitar además que la pinza de fijación deba ser desmontada de una forma complicada y/o que todas las partes de las pinzas de fijación deban ser separadas. Este objetivo se consigue mediante una superficie de tope. El orificio comprende, hacia la superficie de contacto, preferentemente un primer diámetro que está unido mediante un segundo diámetro, en el que el primer diámetro es mayor que el segundo diámetro, de tal modo que entre el primer y el segundo diámetro está dispuesta una superficie de tope, cuya superficie de tope sirve de elemento de tope para el elemento de bloqueo, en particular para un reborde, en caso de retirar la arandela.

60 La pinza de fijación de la presente invención está definida en la reivindicación 1.

Las realizaciones adicionales de la invención están establecidas en las reivindicaciones dependientes.

65

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las realizaciones preferentes de la invención están descritas a continuación haciendo referencia a los dibujos, que están dispuestos con el propósito de mostrar las realizaciones preferentes de la invención, pero no con el propósito de limitarla. En los dibujos,

la figura 1 muestra una vista, en perspectiva, de una primera realización de una pinza de fijación de la presente invención;

la figura 2 muestra una sección de la pinza de fijación de la figura 1;

la figura 3 muestra una vista superior de la pinza de fijación de la figura 1;

la figura 4 muestra una vista, en perspectiva, de una arandela que se utiliza en la pinza de fijación de la figura 1.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

Las figuras 1 y 2 muestran una primera realización preferente de un elemento de pinza, o pinza de fijación -10-, de acuerdo con la invención. El elemento -10- de la pinza consiste en un primer conjunto de pinza -20- y un segundo conjunto de pinza -30-, y un elemento de bloqueo o vástago -40- que está situado en los orificios -21-, -31- en el interior de los dos conjuntos de pinza -20-, -30- a lo largo del eje longitudinal -M- del vástago -40-. El vástago -40- es preferentemente un elemento de bloqueo adaptado para permitir el cierre de los conjuntos de pinza -20- y -30-. El vástago -40- penetra en una primera mandíbula -11- a través de una arandela -41-.

El vástago -40- comprende una parte -44- de cabeza, una parte -43- de diámetro reducido seguida de una parte -42- de vástago y una parte roscada -49-. La parte exterior roscada -49- está adaptada para ser acoplada en una rosca interior complementaria en el interior de la mandíbula distal -11-, de tal modo que el giro de la cabeza del vástago -40- modifica la posición longitudinal del vástago -40- con respecto a la mandíbula inferior -11-, lo que permite la apertura o el cierre de la totalidad de la pinza -10- venciendo la fuerza de un resorte -15- dispuesto entre los dos conjuntos de pinza -20- y -30-. Dicho resorte -15- está situado preferentemente en los elementos receptores correspondientes -16- en las mandíbulas -12-. En vez de un resorte -15- dispuesto alrededor del vástago -40-, es posible disponer unos medios elásticos diferentes tales como arandelas Belleville o un cuerpo sólido elástico compresible o una espuma. Al cerrar los conjuntos de pinza -20- y -30-, las mandíbulas -12- adyacentes al resorte -15- pueden, a la larga, entrar en contacto y entonces la superficie antirrotación -55- que está dispuesta en ambas superficies de las mandíbulas -12-, fija la orientación angular de cada conjunto -20-, -30- de pinza, uno contra el otro.

Preferentemente, después de haber montado el vástago -40- con la rosca -49- en el interior de la mandíbula inferior -11-, la parte extrema de la rosca -49- es destruida por la presión para asegurar que el vástago -40- no pueda ser retirado de los conjuntos -20-, -30- de pinza para mantener la pinza como una sola pieza.

Cada conjunto -20- o -30- de pinza comprende dos mandíbulas enfrentadas -11- y -12- de la pinza. Estas mandíbulas -11- y -12- tienen una forma esencialmente similar en los lados enfrentados entre sí. Cada una de las mandíbulas -11-, -12- comprende la respectiva superficie de contacto -18-, -19- situada frente a la otra superficie de la mandíbula -11-, -12-.

Con el objeto de impedir la rotación entre la mandíbula -11- y la mandíbula -12-, así como con el objeto de impedir la desalineación de la mandíbula -11-, -12- está dispuesto, por lo menos, dos dispositivos de orientación o dispositivos antirrotación -13-, -14- en las superficies -18-, -19-. En la realización presente, en el segundo conjunto -30- de pinza, la mandíbula -11- comprende una abertura -14- que se extiende en la superficie -18- y la mandíbula -12- comprende un tetón -13- que sobresale desde la superficie -19-. El tetón -13- se extiende hacia dentro de la abertura -14-. Esta conexión tetón-abertura impide por consiguiente una posible rotación entre las mandíbulas -11-, -12- y una posible desalineación entre dichas mandíbulas -11-, -12-.

En este caso, las mandíbulas -11- y -12- están provistas de tres acanaladuras -51-, -52- y -53-. Las acanaladuras -51-, -52- y -53- están todas ellas dispuestas en el mismo plano perpendicular al eje longitudinal del vástago -40-. En dicho plano están orientadas perpendicularmente a la dirección radial desde el centro del orificio -21- ó -31-. De este modo, dichas acanaladuras -51-, -52- y -53- son sustancialmente paralelas a la pared lateral exterior -61-, -62- ó -63- de cada par de mandíbulas -11- y -12-.

Cada par de acanaladuras -51-, -52- ó -53-, respectivamente, en cada mandíbula -11- y -12- define un elemento receptor, es decir, un primer elemento receptor -71-, un segundo elemento receptor -72- y un tercer elemento receptor -73-. Las acanaladuras -51-, -52- y -53- están formadas cada una de ellas como un rebaje redondeado hemisférico en sección para proporcionar los elementos receptores -71-, -72- y -73- que alojan tetones cilíndricos o varillas de un diámetro definido, si se cierra la pinza. Las paredes laterales exteriores -61-, -62- ó -63- pueden comprender una superficie deslizante inclinada para permitir una sujeción más fácil de dichos tetones o varillas -100- en el elemento receptor correspondiente. Las acanaladuras -51-, -52-, -53- están destinadas a formar rebajes

redondeados hemisféricos en sección. Esto significa que los rebajes proporcionados por las acanaladuras -51-, -52-, -53- tienen una forma cilíndrica hueca para alojar los elementos en forma de varilla. Algunas o todas las acanaladuras -51-, -52- y -53- están dotadas asimismo de elementos que favorecen la fricción tales como nervios -56-.

5 Las tres acanaladuras -51-, -52- y -53- tienen medidas diferentes, de modo que los correspondientes elementos receptores -71-, -72- y -73- tienen tres medidas diferentes. Dicho de otro modo, cada elemento receptor -71-, -72- y -73- está adaptado para aceptar un elemento de fijación diferente, es decir, una varilla, un tornillo, un tetón o un alambre que tengan un diámetro diferente. Una realización preferente del primer conjunto -20- de pinza tiene acanaladuras que aceptan elementos de fijación que tengan un diámetro de 12 mm, 8 mm y 5 mm, respectivamente. Una realización diferente puede tener una secuencia de diámetros de 8 mm, 6 mm y 4 mm, respectivamente.

10 El segundo conjunto -30- de la pinza, según la realización de la figura 1, comprende asimismo dos partes -11- y -12- de la mandíbula y estas partes comprenden tres acanaladuras -51-, -52-, -53-. Estas acanaladuras -51-, -52-, -53- comprenden asimismo una secuencia de diferentes tamaños. En la realización mostrada, la parte interior -12- de las mandíbulas tiene una estructura idéntica a la que tienen las mandíbulas exteriores -11-, especialmente en vista del dispositivo anti-giro -55-, y el elemento receptor -16- para el resorte -15-.

20 Dentro de una realización preferente, el primer conjunto -20- de pinza puede comprender una secuencia de tamaños pequeños, por ejemplo, 7 mm, 5 mm y 3 mm; ó 6 mm, 5 mm y 4 mm; y el segundo conjunto -30- de pinza puede comprender una secuencia de tamaños mayores, por ejemplo, 13,5 mm, 12 mm y 10 mm. Son posibles diferentes tamaños, habitualmente para alambres a partir de 2 mm de diámetro hasta varillas de mayor grosor con un diámetro de 30 mm se utilizan en su interior con dicha pinza -10-. Una pinza -10- de este tipo permite la utilización de una única pinza versátil en la que el primer conjunto -20- de pinza se utiliza para fijar un tetón específico, o un tornillo, o un alambre que tienen un diámetro para el que está adaptado uno de los elementos receptores -71-, -72- o -73-. El usuario coge la pinza -10- y orienta el primer conjunto -20- de pinza en la alineación correcta, de tal modo que el tetón o el tornillo pueda ser sujetado en el elemento receptor correspondiente.

30 A continuación, la pinza -10- puede estar fijada una varilla de un dispositivo de fijación externa con la ayuda del segundo conjunto -30- de pinza. Dicho segundo conjunto -30- de pinza puede estar orientado en una forma tal que la varilla pueda ser sujetada en el elemento receptor correspondiente. Constituye una ventaja de la pinza -10- que tiene dos conjuntos -20- y -30- de pinza según la invención, que un facultativo que acopla dicha pinza a un tornillo para huesos con un conjunto -20- de pinza y a continuación una varilla de un dispositivo de fijación externo al otro conjunto -30- de pinza externo, puede comprobar la solidez de este dispositivo de fijación externo, y si halla que la varilla que ha utilizado no es suficientemente rígida, simplemente abre el segundo conjunto -30- de pinza, extrae la varilla delgada, gira el segundo conjunto -30- de pinza, por ejemplo de 60 grados en una dirección o en la otra alrededor del eje longitudinal para alinear el elemento receptor más grande con la nueva varilla más gruesa y la sustituye. Este cambio no necesita la sustitución de dicha pinza -10- como era necesario con los sistemas de la técnica anterior. El procedimiento para sustituir dicha varilla es más rápido y más fiable dado que no ha cambiado la sujeción del tornillo para huesos, y evita la utilización de una segunda pinza estéril en dicho momento.

40 Por supuesto, es asimismo posible que el segundo conjunto -30- de pinza sea un conjunto de sujeción tradicional o incluso cualquier otro elemento conocido en la técnica anterior con elementos de pinza. El objetivo de un conjunto versátil de pinza ya se consigue mediante un primer conjunto -20- de pinza, dado que permite la fijación de uno de tres diferentes tamaños de tornillos, tetones o alambres, mediante una simple reorientación del primer conjunto -20- de pinza.

50 La figura 2 muestra una sección de la pinza según la figura 1, en la que se muestra la pinza -10- en una situación de pre-montaje, es decir, el resorte -15- está bajo tensión. La mandíbula superior -11- del primer conjunto -20- de pinza está por consiguiente empujando la arandela -41- contra un reborde -45- de la cabeza del vástago -40-. El orificio -21- que aloja parte de la porción -42- del vástago y la parte -43- de diámetro reducido, está dotado de un diámetro mayor que el diámetro respectivo del vástago -40-, de modo que es posible un movimiento angular o de pivotamiento del primer conjunto -20- de pinza contra el vástago -40-. Esto es especialmente ventajoso durante el proceso de montaje de la pinza de fijación. A este respecto, se debe tener en cuenta que el orificio -31- puede estar dotado asimismo de un diámetro más grande que el de la sección respectiva del vástago -40-, de tal modo que dicha mandíbula -12- del segundo conjunto de pinza puede pivotar con respecto al vástago -40-.

60 El diámetro -D1-, -D2- del orificio -21- del primer conjunto -20- de pinza es mayor que el diámetro del elemento de bloqueo -40- que se extiende a través del orificio -21-. De este modo, resulta posible un movimiento de pivotamiento o de desplazamiento entre el elemento de bloqueo -40- y el primer conjunto -20- de pinza durante el posicionado de los conjuntos -20-, -30- de pinza y los tetones o varillas. En la presente realización, el orificio -21- en la primera mandíbula -11- es un orificio -21- que tiene una superficie de tope -86-. La superficie de tope -86- está dispuesta por medio de un orificio -21- de tipo escalonado que tiene una primera sección con un primer diámetro -D1- y una segunda sección con un segundo diámetro -D2-. El primer diámetro -D1- es mayor que el segundo diámetro -D2-. La superficie de tope -86- sirve de elemento de tope para el elemento de bloqueo -40-, en particular, para el reborde -45- en caso de que se retire la arandela -41-. Por consiguiente, la superficie de tope -86- junto con el reborde -45-

impide que el primer conjunto -20- de pinza sea separado del segundo conjunto -30- de pinza cuando se retira la arandela. Particularmente, durante un proceso de limpieza o de esterilización es muy ventajoso evitar dicha separación.

5 Alternativamente, el orificio -21- puede estar dotado de una sección cónica -32- tal como se muestra con el orificio -21- en la mandíbula -12- del primer conjunto de pinza. En la presente realización, están dispuestas dos secciones cónicas, en las que el diámetro del orificio -21- disminuye al aumentar la longitud del orificio tal como se aprecia desde el exterior de la mandíbula -12-. En caso de que estén presentes dos secciones cónicas -32-, se puede incrementar el grado del movimiento de pivotamiento.

10 El vástago -40- como parte de un elemento de bloqueo está roscado a la mandíbula inferior -11- del segundo conjunto -30- de la pinza. Por consiguiente, la mandíbula inferior -11- comprende una abertura roscada. La rosca puede estar dispuesta en el orificio o bien el tornillo puede ser del tipo autorroscante. Muy habitualmente, puede estar dispuesto un elemento de bloqueo que puede ser un elemento de bloqueo de palanca o de bloqueo a bayoneta. Entre estos elementos de bloqueo pueden haber asimismo discos de soporte o discos dentados que, para mayor simplicidad, no se muestran en los dibujos.

15 Por consiguiente, los dos conjuntos -20-, -30- de pinza se pueden abrir y cerrar haciendo girar la cabeza del vástago -40- y girando de este modo dicho vástago -40- en la rosca de la mandíbula.

20 En la vista en sección de la figura 2, se puede apreciar asimismo que el elemento de bloqueo -40- se extiende a través del primer conjunto -20- de pinza y está en contacto con el segundo conjunto -30- de pinza por medio de la parte roscada -49-. En la posición de montaje en la que las varillas o tetones estarán situados en los elementos receptores -71-, -72-, -73-, el primer conjunto -20- de pinza se puede desplazar a lo largo del eje central -M- de la parte roscada -49-. Mediante la actuación del elemento de bloqueo -40-, el primer conjunto -20- de pinza se desplazará venciendo la presión del resorte hacia el segundo conjunto -30- de pinza, de tal modo que la superficie antirrotación -55- del primer conjunto -20- de pinza entra en contacto con la superficie antirrotación -55- respectiva del segundo conjunto -30- de pinza. Una vez que el elemento de bloqueo -40- queda apretado firmemente, el primer conjunto -20- de pinza y el segundo conjunto -30- de pinza están en contacto entre sí por medio de la superficie antirrotación -55-.

25 En la figura 2, se muestra la posición de montaje de los conjuntos -20-, -30- de pinza. De este modo, los conjuntos -20-, -30- de pinza están situados a una cierta distancia entre sí con respecto al eje central -M-. El segundo conjunto -20- de pinza está en contacto con el elemento de bloqueo -40- y el resorte -15- empuja el primer conjunto de pinza alejándolo del segundo conjunto -20- de pinza hacia la arandela -41- que está en contacto con el reborde -45- del elemento de bloqueo.

30 Como resumen: los conjuntos -20-, -30- de pinza se desplazarán debido a la actuación del elemento de bloqueo -40- desde una posición de montaje a una posición de bloqueo y después, cuando la fijación deba ser liberada, de la posición de bloqueo a la posición de montaje. Después de la utilización la arandela -41- será retirada, tal como se explica más adelante, para esterilizar el elemento -10- de pinza para otra utilización.

35 La figura 3 muestra una vista superior de la pinza según las figuras 1 y 2. Dado que la realización de la figura 1 comprende tres acanaladuras -51-, -52- y -53-, existen tres paredes laterales -61-, -62- y -63- que proporcionan, vistas desde arriba, tal como en la figura 2, una forma triangular de cada conjunto -20- ó -30- de pinza.

40 En la presente realización, el primer conjunto -20- de pinza, en este caso la mandíbula -11-, comprende una primera superficie de contacto -80- que está en contacto con una segunda superficie de contacto -81- de la arandela -41-. La arandela -41- y el primer conjunto -20- de pinza están en contacto por medio de dichas superficies de contacto -80-, -81-. Las superficies de contacto -80-, -81- son esféricas teniendo el mismo radio de curvatura, de tal modo que la arandela -41- puede deslizarse con respecto al primer conjunto -20- de pinza sobre la superficie de contacto -80- cuando llega al movimiento de pivotamiento mencionado anteriormente del primer conjunto -20- de pinza con respecto al elemento de bloqueo -40-. La curvatura es, por lo menos, la misma en una superficie de solapamiento que, en este caso, se define como la superficie que abarca el máximo movimiento de deslizamiento de la arandela -41- sobre la superficie de contacto -80-.

45 En la presente realización, la primera superficie de contacto -80- tiene una forma convexa, mientras que la segunda superficie de contacto -81- tiene una forma cóncava. Dicha configuración es particularmente ventajosa dado que permite un movimiento de pivotamiento tal como se ha mencionado anteriormente, proporcionando al mismo tiempo una estructura muy compacta de la pinza de fijación en lo que respecta a las dimensiones axial y radial. Además, las superficies que están conformadas tal como se ha explicado, permiten que la arandela -41-, tal como se explica en detalle más adelante, pueda ser retirada del elemento -10- de pinza. De este modo, el primer conjunto -20- de pinza y el segundo conjunto -30- de pinza quedan sueltos, de tal manera que las piezas se pueden desplazar ligeramente a lo largo del eje central -M- y es posible la esterilización del elemento -10- de pinza sin desmontar completamente dicho elemento -10- de pinza. Esto es muy ventajoso dado que durante la esterilización las piezas permanecen juntas y no es necesario volver a montar posteriormente las piezas. Por consiguiente, las piezas del elemento -10-

## ES 2 540 256 T3

de pinza permanecen juntas sueltas, de tal manera que el fluido de la esterilización puede penetrar en los espacios libres entre las piezas respectivas. Tal como se ha mencionado anteriormente, disponiendo los diámetros -D1- y -D2- de acuerdo con esto, la superficie de tope -86- sirve como de elemento que mantiene juntas las piezas sueltas.

5 La primera superficie de contacto -80- del primer conjunto -20- de pinza se extiende desde un punto -82- de la sección entre el eje central -M- del elemento de bloqueo -40- y dicha primera superficie de contacto -80- hacia el primer conjunto -20- de pinza.

10 La figura 3 muestra el elemento de pinza desde arriba. En la figura 3 se puede reconocer la superficie solapada con los bordes limitativos -54-.

La figura 4 muestra la arandela -41- en una vista, en perspectiva, y en la figura 2, se muestra una vista en sección de la arandela -41-. A continuación se explicará la estructura de la arandela -41-.

15 La arandela -41- comprende, tal como se ha mencionado anteriormente, la superficie de contacto -81- y una superficie superior -88- que está dispuesta a una cierta distancia de la superficie de contacto -81-. Una abertura central pasante -84- tiene un eje central -M1- que está, por lo menos parcialmente, rodeado por medio de una pared lateral -85-. Dicha abertura pasante se extiende desde la superficie de contacto -81- hasta la superficie superior -88-. A través de dicha abertura pasante se extiende el elemento de bloqueo -40-.

20 La pared lateral -85- está interrumpida por el corte -87- que se extiende en sentido radial hasta el eje central -M1- a través de la pared lateral -85- hasta la abertura -84-, de tal modo que la pared lateral -85- queda interrumpida. El corte -87- tiene una anchura que es ligeramente mayor que la parte -43- de diámetro reducido del elemento de bloqueo -40-, de tal modo que la arandela -41- puede ser desplazada radialmente hasta el elemento de bloqueo -40- para retirar dicha arandela -41- después de la utilización del elemento -10- de pinza. La anchura está definida como el espacio libre del corte -87- desde las superficies -89- de la pared lateral que limitan el corte.

25 Además, la arandela -41- comprende un rebaje -83- que se extiende a lo largo del eje central -M1- desde la superficie superior -88- que está dispuesta frente a la superficie de contacto -81-. El rebaje -83- está diseñado para alojar el reborde -45- del elemento de bloqueo -40-. El rebaje -83- puede estar diseñado asimismo como un elemento de tope dado que impide que la arandela se pueda desplazar en sentido radial hacia el eje central -M- del elemento de bloqueo -40-. Para desmontar la arandela -41- es necesario empujar el primer conjunto -10- de pinza hacia el segundo conjunto de pinza, de tal manera que la arandela -41- se pueda desplazar asimismo a lo largo del eje central -M- del elemento de bloqueo -40-. De este modo, el reborde -45- se desplazará fuera del rebaje -83-. Una vez que el reborde -45- ha sido desplazado de manera que no exista conexión entre el reborde -45- y el rebaje -83-, la arandela -41- podrá ser desplazada radialmente hacia el elemento de bloqueo -40- con lo que el vástago del elemento de bloqueo pasará por el corte -87- de la arandela.

30 Dicho rebaje -83- se extiende desde la superficie superior -88-, a lo largo del eje central -M1- de la abertura pasante -84- hasta la arandela -41-.

La arandela está fabricada preferentemente de un material metálico.

35 Como resumen, la disposición de las superficies de contacto -80, -81- tiene la ventaja que durante el proceso de montaje de la pinza de fijación -10- resulta posible un movimiento de pivotamiento del primer conjunto de pinza con una gran desviación. Además, la arandela -41- que puede ser retirada tiene la ventaja de que los conjuntos -20-, -30- de pinza resultan móviles a lo largo del elemento de enclavamiento -40-, de tal manera que es posible una esterilización efectiva.

### 50 LISTA DE LOS NUMERALES DE REFERENCIA

10	pinza de fijación
11	mandíbula
55	mandíbula
12	mandíbula
13	tetón
60	orificio
15	resorte
16	elemento receptor
65	superficie de contacto
18	superficie de contacto

	19	superficie de contacto
5	20	primer conjunto de pinza
	21	orificio
	30	segundo conjunto de pinza
10	31	orificio
	32	sección cónica
15	40	vástago, elemento de bloqueo
	41	arandela
	42	parte del vástago
20	43	parte de diámetro reducido
	44	parte de la cabeza
	45	reborde
25	49	parte roscada
	51	primera acanaladura
30	52	segunda acanaladura
	53	tercera acanaladura
	54	bordes limitativos
35	55	superficie antirrotación
	56	nervios
40	61	primera pared lateral
	62	segunda pared lateral
	63	tercera pared lateral
45	71	primer elemento receptor
	72	segundo elemento receptor
50	73	tercer elemento receptor
	80	superficie de contacto
	81	superficie de contacto
55	82	punto de la sección
	83	rebaje
60	84	abertura pasante
	85	pared lateral
	86	superficie de tope
65	87	corte

## ES 2 540 256 T3

	88	superficie superior
5	89	superficie
	D1	diámetro
	D2	diámetro
10	M1	eje central
	M2	arandela del eje central



REIVINDICACIONES

- 5 1. Pinza de fijación (10), más particularmente, para ser utilizada en un sistema de fijación externo para sostener fragmentos de huesos adyacentes entre sí con la ayuda de elementos de fijación, que comprende
- 10 por lo menos dos conjuntos (20, 30) de pinza que tienen al menos un elemento receptor (71, 72, 73) para alojar un elemento de fijación a lo largo del eje longitudinal del elemento receptor (71, 72, 73) y, por lo menos, un elemento de bloqueo (40) que se extiende a través de los conjuntos (20, 30) de pinza para bloquear la posición de los conjuntos (20, 30) de pinza en una posición angular definida, en la que entre dicho elemento de bloqueo (40) y, por lo menos, dicho único conjunto (20) de pinza está dispuesta una arandela (41),
- 15 en la que, tal como se aprecia, observando a lo largo del elemento de bloqueo, un primer conjunto (20) de pinza está seguido, por lo menos, por un segundo conjunto (30) de pinza, en la que el elemento de bloqueo (40) está en contacto con el segundo conjunto (30) de pinza por medio de una rosca (49), y en la que el elemento de bloqueo (40) se extiende a través del primer conjunto (20) de pinza, en la que un resorte (15) proporciona una fuerza axial sobre el primer conjunto (20) de pinza, el cual es empujado contra dicha arandela (41),
- 20 **caracterizada porque**
- dicho conjunto (20, 30) de pinza comprende una primera superficie de contacto (80) que es esférica y convexa y **porque** dicha arandela (41) comprende una segunda superficie de contacto (81) que es esférica y cóncava, en la que la primera superficie de contacto (80) está en contacto con la segunda superficie de contacto (81),
- 25 **y porque**
- dicha arandela comprende un corte (87) que se extiende en sentido radial hasta el eje central (M1) de una abertura pasante (84) a través de una pared lateral (85), de tal modo que dicha arandela puede ser montada y desmontada en una dirección sustancialmente radial hacia el eje central (M1) del elemento de bloqueo (40).
- 30 2. Pinza de fijación, según la reivindicación 1, en la que la primera superficie de contacto (80) del conjunto (20, 30) de pinza se extiende desde un punto (82) de la sección entre el eje central (M) del elemento de bloqueo (40) y dicha primera superficie de contacto (80) hacia el conjunto (20, 30) de pinza.
- 35 3. Pinza de fijación, según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el radio de curvatura de las superficies de contacto (80, 81) es constante, por lo menos con respecto a la superficie de solapamiento entre la primera superficie de contacto (80) y la segunda superficie de contacto (81) de la arandela (41).
- 40 4. Pinza de fijación, según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la superficie cóncava (80) es complementaria de la superficie convexa (81).
- 45 5. Pinza de fijación, según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la arandela (41) comprende una abertura central pasante (84) que tiene un eje central (M1) que está rodeado, por lo menos parcialmente, por medio de una pared lateral (85) en la que se extiende dicho elemento de bloqueo (40) a través de dicha abertura (84).
- 50 6. Pinza de fijación, según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento de bloqueo (40) comprende un reborde (45) que está en contacto con dicha arandela (41) y en la que la arandela (41) comprende preferentemente un rebaje (83) que, por lo menos parcialmente, aloja dicho reborde (45).
7. Pinza de fijación, según la reivindicación 6, en la que dicho rebaje (83) se extiende a lo largo del eje central (M1) de la abertura pasante (84) en la arandela (41).
8. Pinza de fijación, según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el conjunto (20, 30) de pinza comprende un orificio (21, 31) a través del que se extiende dicho elemento de bloqueo (40), en la que dicho orificio (21, 31) comprende un diámetro (D1) que es mayor que el diámetro del elemento de bloqueo (40) en la zona respectiva en la que el conjunto (20, 30) de pinza y/o partes del conjunto (20, 30) de pinza pueden pivotar contra el elemento de bloqueo (40) y/o en la que el orificio (31) comprende, por lo menos, una sección cónica (32), de tal modo que el conjunto (20, 30) de pinza puede pivotar contra el elemento de bloqueo (40).
- 55 9. Pinza de fijación, según la reivindicación 8, en la que el orificio (21) comprende, por lo menos parcialmente, un diámetro (D2) que es más pequeño que el diámetro del reborde (45) del elemento de bloqueo (40).
- 60 10. Pinza de fijación, según una de las reivindicaciones 8 ó 9, en la que el orificio (21) comprende, hacia la superficie de contacto (80), un primer diámetro (D1) que está unido mediante un segundo diámetro (D2), en la que el primer diámetro (D1) es mayor que el segundo diámetro (D2), de tal modo que entre el primer y el segundo diámetro (D1,
- 65

## ES 2 540 256 T3

D2) está dispuesta una superficie de tope (86), cuya superficie de tope (86) sirve de elemento de tope para el elemento de bloqueo (40), en particular para el reborde (45), en caso de que la arandela (41) sea retirada.

- 5 11. Pinza de fijación (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada conjunto (20, 30) de pinza comprende dos mandíbulas (11, 12), en la que cada mandíbula (11, 12) comprende un cierto número de acanaladuras (51, 52, 53) para formar dichos elementos receptores (71, 72, 73) con la mandíbula correspondiente (12, 11) y/o en la que entre el conjunto (20, 30) de pinza está dispuesto un elemento elástico (15) que proporciona una fuerza a lo largo del elemento de bloqueo (40).
- 10 12. Pinza de fijación (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento de bloqueo (40) comprende una parte de vástago (43) que tiene un diámetro que es más pequeño que dicho corte (87) en dicha arandela (41).





