

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 526**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/70** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2016 PCT/EP2016/062595**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2017 WO17016717**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2016 E 16727680 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 3215039**

54 Título: **Dispositivo de osteosíntesis**

30 Prioridad:

**29.07.2015 DE 102015214384**

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

**14.02.2018**

73 Titular/es:

**SILONY MEDICAL INTERNATIONAL AG (100.0%)  
Bahnhofplatz 76/76a,  
8500 Frauenfeld, CH**

72 Inventor/es:

**HEUER, FRANK**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 654 526 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**

Dispositivo de osteosíntesis

La invención se refiere a un dispositivo de osteosíntesis, en especial a un tornillo Pedikel, con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los dispositivos de osteosíntesis de este tipo se conocen repetidamente del estado de la técnica. Los dispositivos de osteosíntesis afectan en especial al campo de la cirugía de la columna vertebral, para orientar cuerpos vertebrales adyacentes y fijarlos unos con relación a los otros en una posición deseada. A este respecto se introduce en el cuerpo vertebral adyacente respectivamente un anclaje óseo, y precisamente normalmente un tornillo óseo, y después estos anclajes óseos adyacentes se unen a través de un elemento corrector, normalmente a través de una barra correctora, que se aprisiona en la cabeza de horquilla de un dispositivo de osteosíntesis respectivo en una posición determinada y deseada por un cirujano. De esta forma se orientan cuerpos vertebrales adyacentes y se fijan en una posición deseada unos con relación a los otros.

10 Se conoce un dispositivo de osteosíntesis de este tipo por ejemplo del documento EP 2 301 458 A1. En el caso de este tornillo óseo conocido del estado de la técnica se inserta el anclaje óseo o el tornillo óseo desde la zona terminal proximal de la cabeza de horquilla a través de una abertura de alojamiento, de tal manera que la cabeza esté montada de forma basculante en una zona estrechada de la abertura de alojamiento. Para fijar el tornillo óseo en una posición angular determinada, establecida por el cirujano, está prevista una pieza de presión que se introduce desde el extremo proximal en la cabeza de horquilla. Esta pieza de presión se impulsa durante el montaje del tornillo óseo desde el elemento corrector o la barra correctora mediante el atornillado de un tornillo prisionero en una rosca de la cabeza de horquilla, de tal manera hacia la zona terminal distal de la cabeza de horquilla, que fija la cabeza del anclaje óseo o del tornillo óseo en su posición angular respectiva con relación a la cabeza de horquilla. Para deshacer esta fijación angular es suficiente con aflojar el tornillo prisionero, de tal manera que la presión axial, que ejerce el elemento corrector o la barra correctora sobre la pieza de presión, pueda ser absorbida de tal manera por la pieza de presión, que la pieza de presión ya no aprisione la cabeza del anclaje óseo.

15 Sin embargo, en estos dispositivos de osteosíntesis existe el inconveniente de que el diámetro de vástago del anclaje óseo o del tornillo óseo, que presenta una rosca exterior para atornillarse en un hueso o cuerpo vertebral, está limitado en su tamaño. De este modo no es posible insertar un anclaje óseo o un tornillo óseo con un diámetro de vástago que sea mayor que el diámetro de la cabeza, desde el extremo proximal de la cabeza de horquilla en la abertura de alojamiento. Para aplicaciones que requieran un diámetro de vástago grande, no pueden usarse por ello los dispositivos de osteosíntesis de este tipo.

20 Del estado de la técnica se conocen unos dispositivos de osteosíntesis, en los que inserta una cabeza de un anclaje óseo o de un tornillo óseo desde un extremo distal en la cabeza de horquilla del dispositivo de osteosíntesis. Un dispositivo de osteosíntesis de este tipo se conoce de los documentos EP 2 570 090 B1 y US 2009/0036934 A1. En este dispositivo de osteosíntesis la cabeza de horquilla está configurada en dos partes, en donde la misma presenta una primera parte proximal con los brazos para alojar la barra correctora y en donde la misma presenta una pieza de apriete distal para alojar la cabeza del tornillo óseo, que está configurada cónicamente sobre su superficie exterior. La parte distal está unida de forma giratoria a la parte proximal mediante dos pasadores. La pieza de apriete distal presenta unos elementos de resorte elásticos, que limitan una abertura de alojamiento para la cabeza del tornillo óseo. La cabeza del tornillo óseo está insertada desde el extremo distal en la pieza de apriete, en donde para fijar la cabeza está previsto un anillo de apriete dispuesto radialmente por fuera de la pieza de apriete distal. Durante el montaje de este dispositivo de osteosíntesis por parte de un cirujano se introduce a su vez una barra correctora entre los brazos de la parte proximal y se impulsa desde un tornillo prisionero hacia el extremo distal. Esta barra correctora impulsa a su vez el anillo de apriete, de tal manera que se presiona sobre la superficie exterior cónica de la pieza de apriete de tal manera hacia abajo, que la cabeza del tornillo óseo se fija en una posición angular respectiva.

25 Sin embargo, un dispositivo de osteosíntesis de este tipo tiene el inconveniente de que una corrección del ajuste angular por parte de un cirujano no es posible o solo con dificultad después del primer apriete del tornillo prisionero, ya que el anillo de apriete ya está enclavado sobre la superficie exterior cónica de la pieza de apriete. Un aflojamiento del tornillo prisionero no produce de este modo directamente que se deshaga la posición angular del tornillo óseo con relación a la cabeza de horquilla. Esto resulta ser problemático en especial en los tornillos óseos ya atornillados en huesos o cuerpos vertebrales. Además de esto la configuración en varias partes de la cabeza de horquilla es complicada en su montaje y cara en su fabricación.

30 Por ello la invención se ha impuesto la tarea de proporcionar un dispositivo de osteosíntesis, con el que puedan obtenerse unos diámetros de vástago grandes de los anclajes óseos de forma sencilla y económica, en donde se pretende garantizar una corrección sencilla de la posición angular del anclaje óseo.

35 Esta tarea es resuelta mediante un dispositivo de osteosíntesis con las características de la reivindicación 1. Este dispositivo de osteosíntesis destaca porque los segmentos de resorte están limitados radialmente por fuera mediante una ranura anular dispuesta concéntricamente respecto a la abertura de alojamiento, que forma un

alojamiento para un elemento de seguridad.

5 Los segmentos de resorte están configurados de forma preferida de manera que se flexionan radialmente hacia fuera, de tal forma que la abertura de alojamiento se ensancha radialmente durante un breve espacio de tiempo para insertar la cabeza del anclaje óseo. Si no está insertado ningún elemento de seguridad en la ranura anular, pueden moverse los segmentos de resorte desde una posición de bloqueo a una posición de implantación. Con ello es especialmente preferido que los segmentos de resorte estén configurados de forma que puedan deformarse elásticamente, de tal manera que después de su deformación puedan moverse de nuevo hasta su posición de bloqueo. La unión entre los segmentos de resorte de la cabeza de horquilla y la cabeza del anclaje óseo está configurada ventajosamente como unión por encastre de flexión-elástico y/o unión o encastre anular-elástico.

10 Conforme a la invención está previsto un elemento de seguridad, que está dispuesto en la ranura anular sin posibilidad de pérdida.

15 Conforme a la invención está previsto además que la ranura anular esté configurada cilíndricamente. Una ranura anular cilíndrica ha demostrado ser especialmente ventajosa, ya que mediante una implantación o inserción axial de un elemento de seguridad en la ranura anular puede impedirse ampliamente o casi ampliamente un decalaje de los segmentos de resorte, de tal manera que mediante el uso del elemento de seguridad solo puede impedirse un decalaje de los segmentos de resorte en la posición de implantación, en donde puede evitarse un aprisionamiento de la cabeza del anclaje óseo mediante la disposición del elemento de seguridad en la ranura anular.

20 Conforme a la invención está previsto además que el elemento de seguridad esté configurado como manguito de bloqueo de tipo anillo circular, de forma preferida cilíndrico, que esté fijado a la ranura anular y que impida que los segmentos de resorte puedan moverse radialmente hacia fuera. Para ello el manguito de bloqueo presenta de forma preferida una sección transversal que es igual o casi igual al diámetro de la ranura anular. El manguito de bloqueo se corresponde con ello ventajosamente con la ranura anular cilíndrica, de tal manera que los segmentos de resorte se fijan en la posición de bloqueo y con el manguito de bloqueo fijado a la ranura anular no pueden moverse hasta la posición de liberación, en donde al mismo tiempo puede impedirse que el manguito de bloqueo se caiga hacia fuera de la ranura anular y en donde no se produce ningún o casi ningún aprisionamiento de la cabeza del anclaje óseo a causa de los segmentos de resorte o del manguito de bloqueo. Por ello es especialmente preferido que un enclavamiento de la cabeza del anclaje óseo se realice solamente mediante una pieza de presión insertada en la cabeza de horquilla desde el extremo proximal, que está introducida a presión en la cabeza de horquilla y es impulsada durante el montaje de un elemento corrector o de una barra correctora de tal modo axialmente contra la cabeza del anclaje óseo, que el mismo se fija en su desvío angular respectivo.

25 La fijación del manguito de bloqueo se realiza ventajosamente mediante introducción a presión, enclavamiento, pegado, remachado, soldadura o atornillado. También es concebible que la ranura anular y/o el manguito de bloqueo presenten al menos una superficie cónica, que esté configurada de tal manera que se facilite una fijación sin posibilidad de pérdida del manguito de bloqueo en la ranura anular.

35 Otra conformación ventajosa del dispositivo de osteosíntesis prevé que la abertura de alojamiento esté limitada radialmente hacia fuera por un segmento de anillo circular, que forme los segmentos de resorte. El segmento de anillo circular está dispuesto después ventajosamente entre la abertura de alojamiento y la ranura anular.

40 A este respecto es especialmente ventajoso que el segmento de anillo circular presente unos rebajes dispuestos sobre su perímetro, que dividan el segmento de anillo circular en los segmentos de resorte. Los segmentos de resorte están unidos ventajosamente en el extremo proximal de forma enteriza a la cabeza de horquilla y presentan, en el extremo distal, un extremo libre. De forma preferida están previstos varios rebajes, más preferiblemente de 4 a 8, más preferiblemente 6.

45 En un perfeccionamiento preferido del dispositivo de osteosíntesis está previsto que los rebajes discurren en paralelo a un eje central de la abertura de alojamiento. A este respecto es concebible que los rebajes estén configurados cilíndricamente.

50 En otro perfeccionamiento especialmente ventajoso del dispositivo de osteosíntesis está previsto que la abertura de alojamiento presente un diámetro de abertura y que el vástago del anclaje óseo presente un diámetro exterior, en donde el diámetro de abertura de la abertura de alojamiento es menor que el máximo diámetro exterior del vástago. Con un dispositivo de osteosíntesis de este tipo puede construirse en consecuencia un anclaje óseo con un vástago con gran diámetro exterior, en donde el anclaje óseo puede fijarse con seguridad por ejemplo también en huesos o cuerpos vertebrales quebradizos.

55 Ha quedado demostrado además que es especialmente ventajoso que la cabeza del anclaje óseo esté configurada en forma de bola y que los segmentos de resorte presenten unos resaltes de sujeción que resalten radialmente hacia la abertura de alojamiento. Los resaltes de sujeción están configurados ventajosamente de tal manera, que impiden una caída de la cabeza hacia fuera del anclaje óseo en dirección axial.

Aquí es especialmente ventajoso que los resaltes de sujeción presenten un segmento de deslizamiento, que esté diseñado de tal manera que la cabeza del anclaje óseo pueda bascular. Los resaltes de sujeción presentan

ventajosamente una superficie abombada cóncavamente, vuelta hacia el extremo distal, que está configurada de tal manera que la cabeza esté montada por un lado de forma basculante en la cabeza de horquilla y, por otro lado, se impida una caída de la cabeza hacia fuera de la cabeza de horquilla.

5 Es además especialmente preferido que los segmentos de resorte presenten en la zona terminal distal un chaflán de entrada vuelto radialmente hacia la abertura de alojamiento. Mediante un chaflán de entrada de este tipo puede facilitarse un apriete o una introducción a presión de la cabeza de la anclaje óseo durante el montaje del dispositivo de osteosíntesis.

10 Es asimismo ventajoso que los segmentos de resorte estén configurados con una longitud diferente en dirección axial. Los segmentos de resorte están configurados asimétricamente, de tal manera que en una primera dirección de desvío puede llevarse a cabo un mayor desvío que en una segunda dirección de desvío, diferente de la primera dirección de desvío.

Pueden deducirse detalles adicionales y perfeccionamientos ventajosos de la siguiente descripción, basándose en la cual se ha descrito y explicado con más detalle la forma de realización representada en las figuras.

Aquí muestran:

15 la figura 1 una vista oblicua desde abajo sobre un dispositivo de osteosíntesis conforme a la invención en una exposición fragmentaria;

la figura 2 una vista lateral del dispositivo de osteosíntesis conforme a la figura 1 en una exposición fragmentaria;

la figura 3 la vista lateral del dispositivo de osteosíntesis conforme a la figura 2 en una exposición no fragmentaria;

la figura 4 un corte a través del dispositivo de osteosíntesis a lo largo de la línea A-A conforme a la figura 3;

20 la figura 5 una vista oblicua de una cabeza de horquilla del dispositivo de osteosíntesis conforme a las figuras 1 a 4;

la figura 6 una vista lateral de la cabeza de horquilla conforme a la figura 5; y

la figura 7 un corte a través de la cabeza de horquilla a lo largo de la línea B-B conforme a la figura 6.

25 Las figuras 1 a 4 muestran un dispositivo de osteosíntesis 10 conforme a la invención designado en conjunto con el símbolo de referencia 10, configurado como tornillo Pedikel, en especial como tornillo poliaxial. Los componentes y elementos correspondientes en las figuras están marcados con ello con unos símbolos de referencia correspondientes. La figura 1 muestra el dispositivo de osteosíntesis 10 en una vista oblicua desde abajo. La figura 2 muestra el dispositivo de osteosíntesis 10 en una vista lateral, según se contempla en la dirección de la flecha 12 en la figura 1, en una exposición fragmentaria. La figura 3 muestra el dispositivo de osteosíntesis 10 en la vista lateral conforme a la figura 2 en una exposición no fragmentaria y la figura 4 muestra un corte a través del dispositivo de

30 osteosíntesis 10 a lo largo de la línea A-A conforme a la figura 3.

35 El dispositivo de osteosíntesis 10 comprende un anclaje óseo 14 configurado como tornillo óseo, que presenta un vástago 16 con una rosca exterior 18. El anclaje óseo 14 o su vástago 16 está configurado en forma de cánula, es decir, presenta un taladro longitudinal 20 pasante que está dispuesto concéntricamente respecto a un eje longitudinal central 22 del anclaje óseo 14 o del vástago 16. El anclaje óseo 14 puede presentar además unos taladros transversales no representados en las figuras, que están unidos al taladro longitudinal 20. Mediante el taladro longitudinal 20 y los taladros transversales puede aplicarse cemento óseo entre el vástago 16 y un hueso de un paciente. El vástago 16 presenta en un extremo una punta de sondeo 24, mediante la cual el anclaje óseo 14 puede atornillarse en un hueso. En su extremo alejado de la punta de sondeo 24 el anclaje óseo 14 presenta un cuello 26 configurado como estrangulamiento, al que se conecta en la dirección del eje longitudinal central 22 una

40 cabeza 28 del anclaje óseo 14. En la cabeza 28 el anclaje óseo 14 presenta además un segmento de transmisión de par de giro 30 en forma de un perfil hexagonal o perfil Torx, que está dispuesto concéntricamente al eje longitudinal central 22 y mediante el cual el anclaje óseo 14 puede accionarse de forma rotatoria, de tal manera que puede atornillarse en un hueso de un paciente.

45 El dispositivo de osteosíntesis 10 comprende además una cabeza de horquilla 32 configurada de forma entera. La cabeza de horquilla 32 se usa para alojar el anclaje óseo 14, en donde la cabeza de horquilla 32 está configurada en forma de U en una vista lateral, que puede verse en el corte conforme a la figura 4, y presenta dos brazos 36 en una zona terminal proximal 34. La cabeza 28 del anclaje óseo 14 está montada de forma basculante en una zona terminal distal 38 de la cabeza de horquilla 32, alejada de los brazos 36, a modo de un cojinete de calota y puede inmovilizarse en diferentes posiciones, que debe ajustar un cirujano, con relación a la cabeza de horquilla 32.

50 Para ello el dispositivo de osteosíntesis 10 presenta en el interior 39 de la cabeza de horquilla 32 una pieza de presión 40 comprimida de forma móvil, que puede moverse axialmente en una zona definida. Para bloquear una basculación del anclaje óseo 14 se ejerce una fuerza de apriete sobre la pieza de presión 40 en la dirección de una flecha 42 partiendo de la zona terminal proximal 34 de la cabeza de horquilla 32, mediante un elemento de apriete

no representado como p.ej. un tornillo prisionero y una barra correctora tampoco representada, dispuesta en la cabeza de horquilla 32 entre los brazos 36, de tal manera que la pieza de presión 40 presiona a su vez sobre la cabeza 28 del anclaje óseo 14.

5 Para alojar un elemento de apriete configurado p.ej. como tornillo prisionero la cabeza de horquilla 32 presenta en la zona terminal proximal 34, en el interior 39, una rosca interior 44. Antes del apriete del elemento de apriete se introduce entre la cabeza 28 del anclaje óseo 14 y el elemento de apriete una barra correctora conocida por sí misma, en donde mediante el afianzamiento del elemento de apriete puede fijarse toda la disposición, lo que normalmente no se produce hasta que el anclaje óseo 14 se introduce en su posición conforme a lo establecido en el hueso de un paciente. Después de la introducción del anclaje óseo 14 se orientan con relación al anclaje óseo 14  
10 la cabeza de horquilla 32 y la barra correctora, introducida en el interior 39 de la cabeza de horquilla 32, y se fijan mediante afianzamiento del elemento de apriete en la posición prevista por el cirujano.

La cabeza de horquilla 32 presenta en la zona terminal distal 38 una abertura de alojamiento 46 para la cabeza 28 del anclaje óseo 14, en donde la cabeza 28 del anclaje óseo 14 se inserta en la abertura de alojamiento 46 desde el extremo distal de la cabeza de horquilla 32.

15 La cabeza de horquilla 32 se muestra en las figuras 5 a 7 en una exposición aparte, en donde el modo de funcionamiento del dispositivo de osteosíntesis 10 conforme a la invención se describe y explica con más detalle basándose en las figuras 4 a 7. La cabeza de horquilla 32 presenta en su zona terminal distal la abertura de alojamiento 46 para la cabeza 28 del anclaje óseo 14. La abertura de alojamiento 46 está limitada en dirección radial por los segmentos de resorte elásticos 48, que a su vez están limitados radialmente por fuera por una ranura anular  
20 50 cilíndrica dispuesta concéntricamente respecto a la abertura de alojamiento 46.

En la ranura anular 50 está introducido a presión un elemento de seguridad 52 configurado como manguito de bloqueo cilíndrico de tipo anillo circular, que puede verse claramente en las figuras 1, 2 y 4. El elemento de seguridad 52 se corresponde de tal forma con la ranura anular 50 que, si bien está dispuesto sin posibilidad de pérdida en la ranura anular 50, no ejerce ninguna o casi ninguna fuerza de apriete radial sobre los segmentos de resorte 48. En otra forma de realización no mostrada en las figuras el elemento de seguridad 52 puede estar también  
25 configurado como manguito de bloqueo oval, de tal manera que puede impedirse que el manguito de bloqueo rote en la ranura oval.

La abertura de alojamiento 46 está limitada radialmente por fuera por un segmento de anillo circular 54, que forma los segmentos de resorte 48. Para ello el segmento de anillo circular 54 presenta unos rebajes 56 dispuestos sobre su perímetro, que discurren en paralelo a un eje central de la abertura de alojamiento 46 y dividen el segmento de anillo circular 54 en los segmentos de resorte 48.  
30

Además de esto la cabeza 28 del anclaje óseo 14 está configurada en forma de bola, en donde los segmentos de resorte 48 presentan unos resaltes de sujeción 58 que resaltan radialmente hacia la abertura de alojamiento 46, los cuales impiden una caída de la cabeza 28 del anclaje óseo hacia fuera de la abertura de alojamiento 46. Los resaltes de sujeción 58 presentan un segmento de deslizamiento 60, que está diseñado de tal manera que la cabeza 28 del anclaje óseo 14 puede bascular en la dirección de la flecha doble 62. El segmento de deslizamiento 14 está configurado abombado cóncavamente, de tal manera que la cabeza 28 en forma de bola del anclaje óseo 14 puede deslizarse sobre el mismo. Los segmentos de resorte 14 presentan en la zona terminal distal 38 un chaflán de entrada 64 vuelto radialmente hacia la abertura de alojamiento 46.  
35

40 El vástago 16 del anclaje óseo 14 presenta sobre la rosca exterior 16 un diámetro exterior 66, en donde la abertura de alojamiento 46 presenta un diámetro de abertura 68. El diámetro exterior 66 del vástago 16 es mayor en su máxima dimensión que el diámetro interior de la abertura de alojamiento 46, de tal manera que el anclaje óseo 14 no puede encajarse a través de la abertura de alojamiento 46 desde arriba, es decir, desde la zona terminal proximal 34.

45 El montaje del dispositivo de osteosíntesis 10 se realiza de la manera siguiente:

El anclaje óseo 14 se aprieta o introduce a presión en la abertura de alojamiento 46 de la cabeza de horquilla 32 desde la zona terminal distal 34 de la cabeza de horquilla 32, de tal manera que los segmentos de resorte elásticos 48 se mueven radialmente hacia fuera hasta una posición de implantación y se desvían hasta la ranura anular 50. En este momento el elemento de seguridad 52 todavía no está montado en la ranura anular 50. Después del apriete o de la introducción a presión de la cabeza 28 del anclaje óseo 14 se mueven elásticamente hacia atrás los segmentos de resorte hasta la posición de bloqueo representada en la figura 14, en donde los resaltes de sujeción 58 retranquean la cabeza 28 del anclaje óseo 14 axialmente, de tal manera que se impide una caída del anclaje óseo 14 hacia fuera de la abertura de alojamiento 46.  
50

Después del apriete o de la introducción a presión de la cabeza 28 del anclaje óseo 14 en la abertura de alojamiento 46 se aseguran los segmentos de resorte 48 en la posición de bloqueo mediante la disposición del elemento de seguridad 52 en la ranura anular 50. Con ello el elemento de seguridad 52, que se dispone por ejemplo mediante introducción a presión sin posibilidad de pérdida en la ranura anular 50, solo impide que los segmentos de resorte 48  
55

puedan moverse radialmente hacia fuera hasta la posición de liberación. No es deseable conforme a la invención que se ejerza una fuerza de apriete radial sobre la cabeza 28 del anclaje óseo 14 mediante los segmentos de resorte 48.

5 Para bloquear una basculación axial del anclaje óseo 14 con relación a la cabeza de horquilla 32 se ejerce, como se ha descrito al comienzo, una fuerza de apriete desde la zona terminal proximal 34 mediante unos elementos de apriete no representados o mediante una barra correctora no representada sobre la pieza de presión 40, la cual a su vez asegura la cabeza 28 del anclaje óseo en su posición respectiva, establecida por un cirujano.

10 Para materializar un desvío asimétrico del anclaje óseo 14 puede estar previsto además configurar los segmentos de resorte 48 por ejemplo asimétricamente, de tal manera que en una dirección pueda realizarse un desvío mayor que en una dirección contrapuesta.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Dispositivo de osteosíntesis (10), en especial un tornillo Pedikel, con un anclaje óseo (14) que presenta un vástago (16) y una cabeza (28), en especial un tornillo óseo, y con una cabeza de horquilla (32) en forma de U en una vista lateral, que presenta dos brazos (36) en una zona terminal proximal (34) y está configurada de forma enteriza, en donde la cabeza (28) del anclaje óseo (14) está montada de forma basculante en una zona terminal distal (38) de la cabeza de horquilla (32) alejada de los brazos (36), en donde la cabeza de horquilla (32) presenta en la zona terminal distal (38) una abertura de alojamiento (46) limitada en dirección radial por unos segmentos de resorte (48) para la cabeza (28) del anclaje óseo (14), en donde los segmentos de resorte (48) están limitados radialmente por dentro mediante la abertura de alojamiento (46), en donde la cabeza (28) del anclaje óseo (14) está insertada en la abertura de alojamiento (46) desde el extremo distal de la cabeza de horquilla (32), **caracterizado porque** los segmentos de resorte (48) están limitados radialmente por fuera mediante una ranura anular, (50) dispuesta concéntricamente respecto a la abertura de alojamiento (46) y que forma un alojamiento para un elemento de seguridad (52), en donde la ranura anular (50) está configurada cilíndricamente, estando previsto previsto un elemento de seguridad (52) que está dispuesto sin posibilidad de pérdida en la ranura anular (50), y en donde el elemento de seguridad (52) está configurado como manguito de bloqueo de tipo anillo circular, de forma preferida cilíndrico, y está fijado en la ranura anular (50) e impide que los segmentos de resorte (48) puedan moverse radialmente hacia fuera.
- 2.- Dispositivo de osteosíntesis (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la abertura de alojamiento (46) está limitada radialmente hacia fuera por un segmento de anillo circular (54), que forma los segmentos de resorte (48).
- 3.- Dispositivo de osteosíntesis (10) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el segmento de anillo circular (54) presenta unos rebajes (56) dispuestos sobre su perímetro, que dividen el segmento de anillo circular (54) en los segmentos de resorte (48).
- 4.- Dispositivo de osteosíntesis (10) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los rebajes (56) discurren en paralelo a un eje central de la abertura de alojamiento (46).
- 5.- Dispositivo de osteosíntesis (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la abertura de alojamiento (46) presenta un diámetro de abertura (68) y porque el vástago (16) del anclaje óseo (14) presenta un diámetro exterior (66), siendo el diámetro de abertura (68) de la abertura de alojamiento (46) menor que el máximo diámetro exterior (66) del vástago (16).
- 6.- Dispositivo de osteosíntesis (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cabeza (28) del anclaje óseo (14) está configurada en forma de bola y porque los segmentos de resorte (48) presentan unos resaltes de sujeción (58) que resaltan radialmente hacia la abertura de alojamiento (46).
- 7.- Dispositivo de osteosíntesis (10) según la reivindicación 6, **caracterizado porque** los resaltes de sujeción (58) presentan un segmento de deslizamiento (60), que está diseñado de tal manera que la cabeza (28) del anclaje óseo (14) puede bascular.
- 8.- Dispositivo de osteosíntesis (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los segmentos de resorte (48) presentan en la zona terminal distal (38) un chaflán de entrada (64) dirigido radialmente hacia la abertura de alojamiento (46).
- 9.- Dispositivo de osteosíntesis (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los segmentos de resorte (48) están configurados con una longitud diferente en dirección axial.

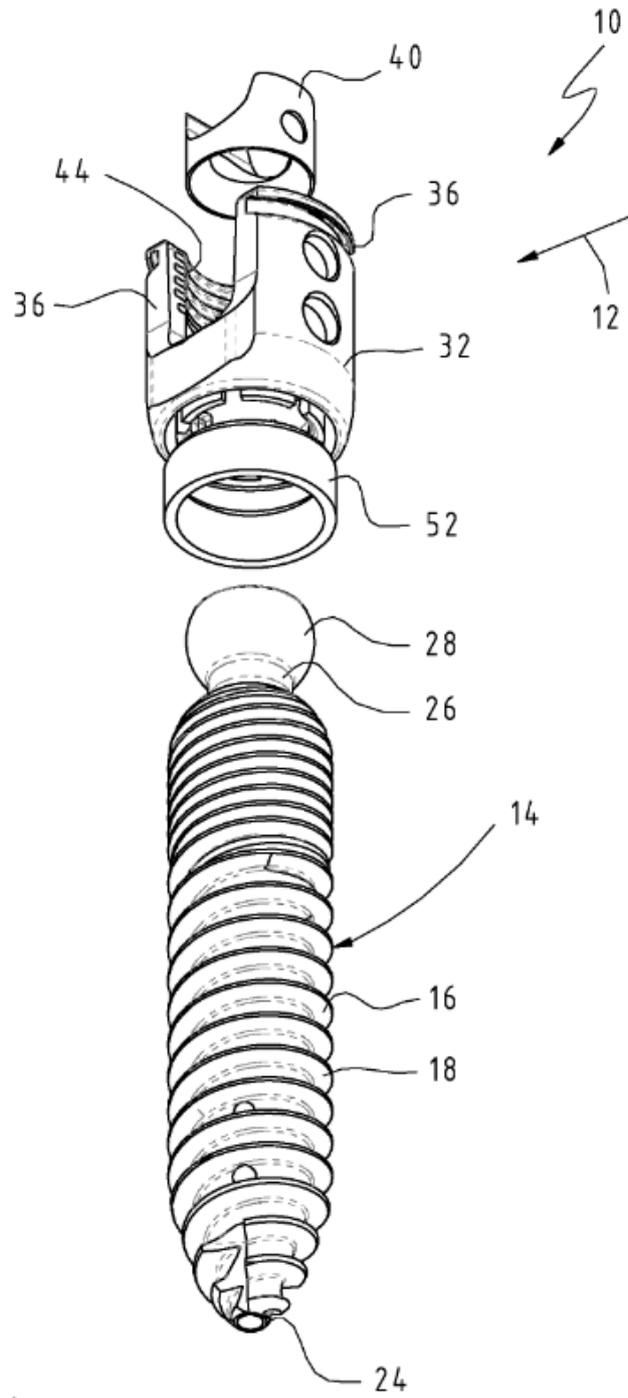


Fig. 1

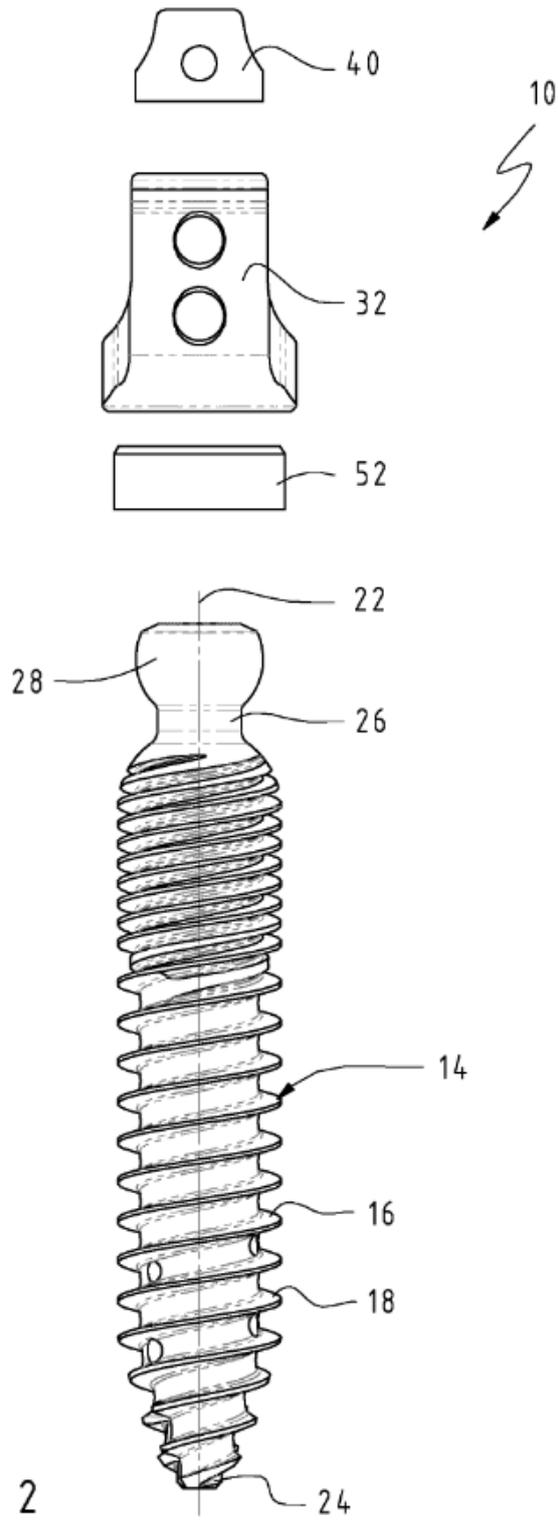


Fig. 2

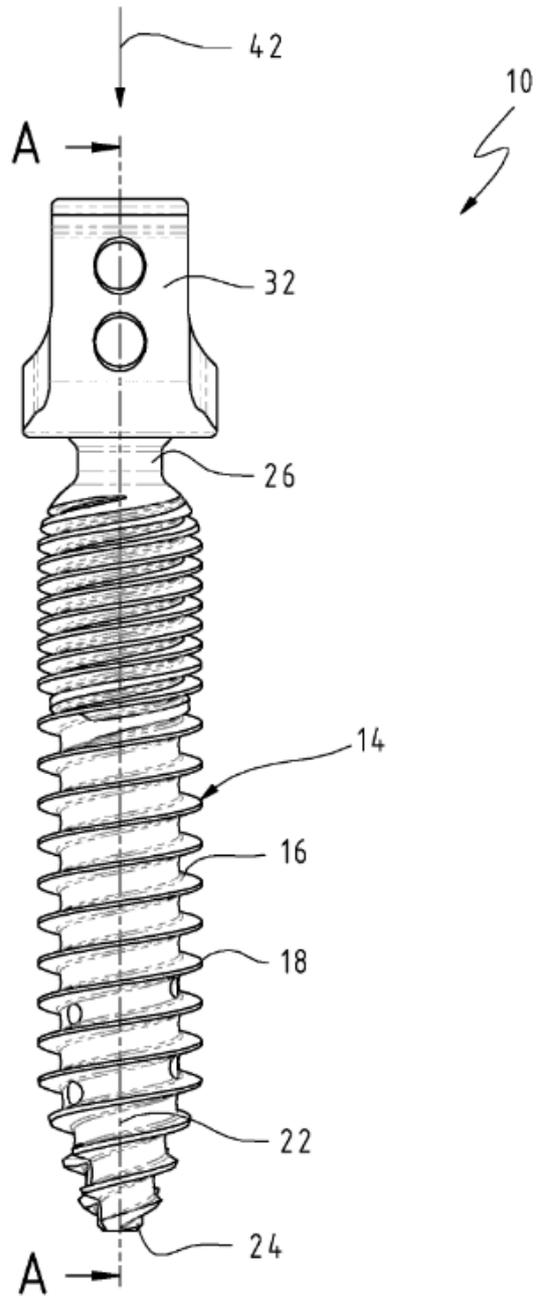


Fig. 3



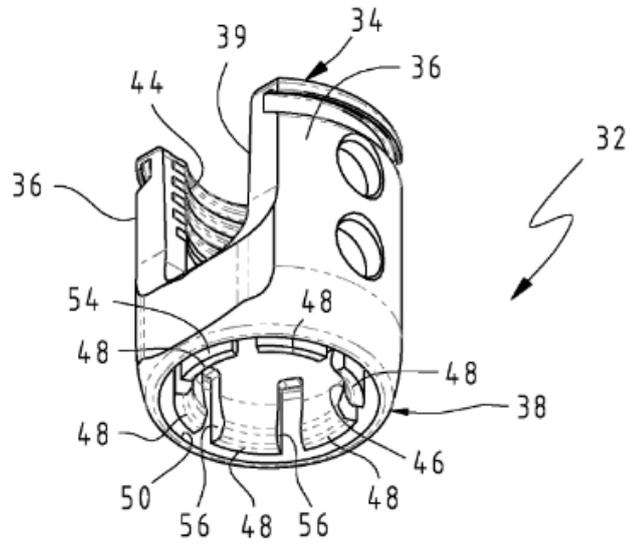


Fig. 5

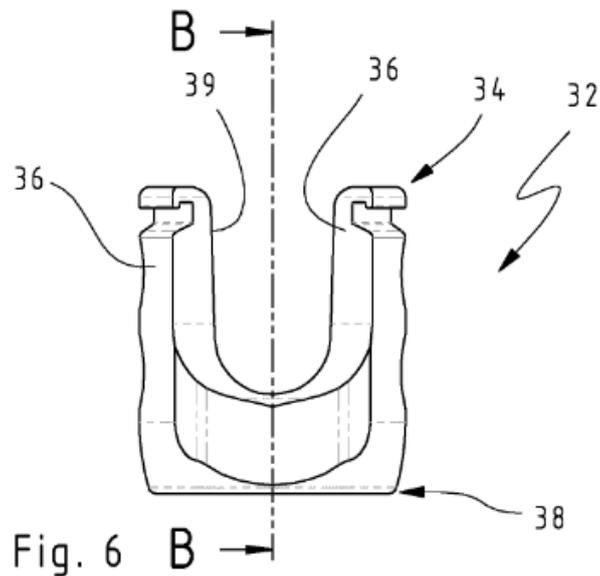


Fig. 6

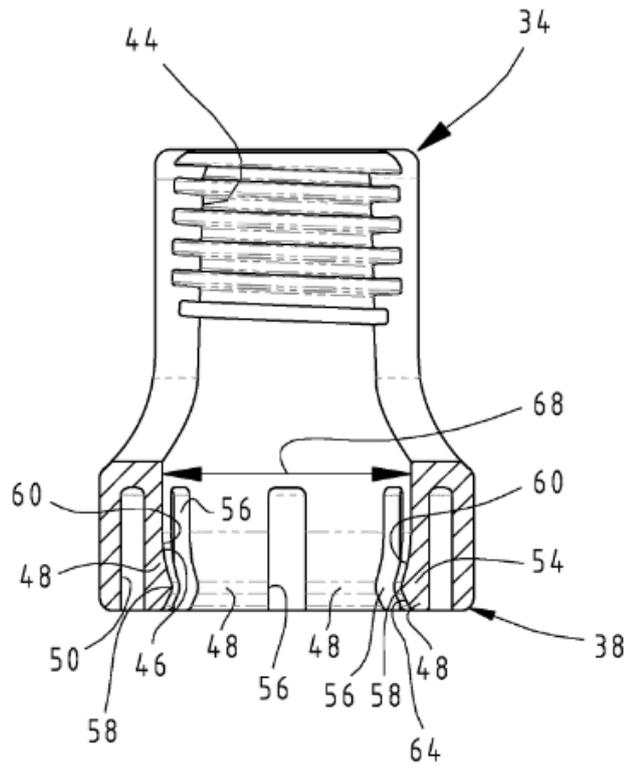


Fig. 7