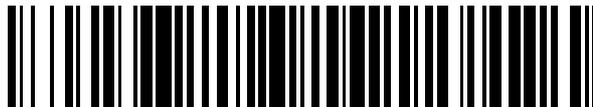


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 146**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/86** (2006.01)

**A61B 17/70** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2014 PCT/FR2014/051051**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.11.2014 WO14177819**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2014 E 14727609 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2991569**

54 Título: **Sistema de anclaje óseo poliaxial de carga por debajo**

30 Prioridad:

**02.05.2013 FR 1354053**

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

**19.11.2018**

73 Titular/es:

**SPINEVISION (100.0%)  
10 rue de la Renaissance, BAT. E  
92160 Antony, FR**

72 Inventor/es:

**BAZILLE, JULIEN**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 690 146 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

Sistema de anclaje óseo poliaxial de carga por debajo

### 5 **Campo técnico de la invención**

La invención se refiere a un sistema de anclaje óseo poliaxial destinado a la corrección y estabilización de vértebras de una columna vertebral.

10 De manera más particular, la invención se refiere a un sistema de anclaje óseo poliaxial de carga por debajo.

### **Estado de la técnica**

15 Convencionalmente, los sistemas de anclaje vertebral comprenden unos elementos de anclaje óseo, tal como tornillos, que comprenden, respectivamente, una varilla fileteada destinada a fijarse en el pedículo de una vértebra y que está provista en uno de sus extremos de un conector que permite acoplar el elemento de anclaje óseo a un elemento de estabilización, tal como una varilla de unión.

20 En los montajes complejos que comprenden varios segmentos raquídeos, es habitual utilizar sistemas de anclaje óseo articulados a la unión de los elementos de anclaje óseo y de los conectores. Se habla de sistema de anclaje óseo poliaxial o de tornillo pedicular poliaxial. Esto permite ajustar así la posición de los sistemas de anclaje óseo y facilitar de este modo el montaje de las varillas de unión en estos últimos.

25 Con el fin de ofrecer una mayor modularidad en el tipo y el dimensionamiento de los elementos de anclaje óseo y de los conectores a ensamblar, se han desarrollado sistemas de anclaje óseo que permiten la carga por debajo de los elementos de anclaje óseo con los conectores.

30 Entre este tipo de sistemas de anclaje óseo, se pueden citar el descrito en la patente US7947065. El sistema de anclaje óseo descrito comprende un conjunto de conexión que comprende un conector formado por un miembro de conexión superior y de un miembro de conexión inferior de un anillo de retención superior alojado en la parte inferior del miembro de conexión superior y de un anillo de retención hendido alojado en el miembro de conexión inferior del conector. La superficie inferior del miembro de conexión superior incluye una pluralidad de rampas dispuesta para cooperar con el anillo hendido inferior durante el ensamblaje del tornillo con el conector. Estas rampas permiten abrir el anillo hendido de manera que se deje pasar la cabeza esférica del tornillo a través del anillo hendido. De este modo, cuando el conjunto de conexión está montado sobre la cabeza de tornillo, la cabeza del tornillo empuja el anillo hendido para que entre en contacto con el anillo de retención superior que comprime un resorte para provocar la puesta en contacto del anillo hendido inferior con las rampas, provocando entonces la apertura del anillo hendido para permitir el paso de la cabeza de tornillo a través de dicho anillo. Una vez que ha pasado la cabeza de tornillo, el resorte arrastra al anillo hendido hacia la parte baja del miembro de conexión inferior, impidiendo que la cabeza de tornillo se salga del conjunto de conexión.

También se describen otros ejemplos de sistemas de anclaje en las solicitudes US2012/0179212 y WO2008/119006.

45 El sistema de conexión de la patente US7947065, pero de manera general, los sistemas de anclaje óseo de carga por debajo del estado de la técnica, presenta el inconveniente de ser relativamente complejo. En efecto, requiere la implementación de varios elementos para permitir la inserción y la retención de la cabeza de tornillo en el conector, tal como un resorte, dos medios de retención y un sistema de rampas.

50 La invención busca remediar estos problemas proponiendo un sistema de anclaje óseo que permita su carga por debajo del elemento de anclaje óseo en el conector de manera simple y rápida, a la vez que garantiza una sujeción satisfactoria del elemento de anclaje óseo en el conector.

### **Objeto de la invención**

55 La presente invención que describe un sistema de anclaje óseo poliaxial está definida por la reivindicación 1, mientras que, en las reivindicaciones dependientes, se exponen unos modos de realización preferentes.

60 Para tal efecto, la invención propone un sistema de anclaje óseo poliaxial que comprende un elemento de anclaje óseo provisto de una cabeza semiesférica y de un tronco tubular para el acoplamiento de un elemento de estabilización al elemento de anclaje óseo, incluyendo dicho tronco tubular una base atravesada por un canal axial de sección superior a la sección de la cabeza semiesférica, presentando dicho canal axial, en la parte inferior, un alojamiento troncocónico que se agranda en dirección opuesta a la cabeza semiesférica y, aguas arriba del alojamiento troncocónico, un saliente transversal de sección interior sustancialmente igual a la sección de la cabeza semiesférica, un medio de bloqueo del elemento de anclaje óseo en el tronco tubular, estando dicho medio de bloqueo colocado en el canal axial de la base, aguas arriba del alojamiento troncocónico y un anillo hendido cónico de superficie exterior conjugada con la superficie interior del alojamiento troncocónico y de sección mínima, en

5 reposo, inferior a la sección nominal de la cabeza semiesférica, estando dicho anillo realizado de un material deformable entre una posición expandida que permite el paso de la cabeza semiesférica a través del anillo hendido y una posición contraída de sección inferior a la sección mínima, en reposo, para su inserción en el alojamiento troncocónico, presentando el alojamiento troncocónico una altura superior a la altura del anillo hendido y, cerca del saliente, una sección superior a la sección exterior del anillo.

10 Por parte de esta configuración y del dimensionamiento de la base y del anillo, el ensamblaje del elemento de anclaje óseo y del tronco de acoplamiento se realiza únicamente mediante un desplazamiento conjunto del anillo hendido en el alojamiento troncocónico y de la cabeza semiesférica en el canal axial.

Según la invención, el alojamiento troncocónico incluye, cerca del saliente, una garganta radial. Esto permite garantizar así un espacio suficiente para permitir la expansión del anillo cuando es atravesado por la cabeza semiesférica.

15 Ventajosamente, el canal axial de la base incluye, cerca del saliente una sección agrandada. Esto permite facilitar así la inserción de la cabeza semiesférica en el canal axial.

20 Según una configuración particular, el medio de bloqueo comprende un cuerpo de cuna que presenta una superficie superior conformada para recibir la varilla de unión y una superficie inferior conformada para recibir la cabeza semiesférica.

25 Ventajosamente, el canal axial de la base se dispone con el medio de bloqueo para permitir un desplazamiento axial del medio de bloqueo en el canal, entre una posición en la que el tronco tubular puede rotar libremente sobre la cabeza semiesférica del elemento de anclaje óseo y una posición en la que el tronco tubular está bloqueado sobre la cabeza semiesférica.

30 Ventajosamente, el sistema de anclaje incluye unos medios de guía del medio de bloqueo entre una posición en la que el tronco tubular puede rotar libremente sobre la cabeza semiesférica del elemento de anclaje óseo y una posición en la que el tronco tubular está bloqueado sobre la cabeza semiesférica. Según un modo de realización particular, el medio de bloqueo comprende un cuerpo de cuna prolongado por dos patillas que se extienden hacia el exterior y que están destinadas a alojarse respectivamente en una garganta habilitada sobre la pared interna de la base, formando dichas patillas y gargantas los medios de guía del medio de bloqueo.

35 Según un modo de realización particular, el tronco de acoplamiento presenta dos rebajes laterales en forma de U para recibir una varilla de unión y un canal axial medio que permite el ensamblaje de un tapón de enclavamiento del sistema de anclaje óseo, desembocando el canal axial medio en el canal axial de la base.

#### **Breve descripción de las figuras**

40 Otros objetivos y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en el transcurso de la siguiente descripción, hecha con referencia a los dibujos adjuntos, estando la invención representada por la figura 4, ilustrando las demás figuras unos ejemplos de realización útiles para la comprensión de la invención.

De manera más particular:

- 45
- la figura 1 representa una vista parcial en sección longitudinal de un sistema de anclaje óseo;
  - la figura 2 representa una vista despiezada del sistema de anclaje óseo de la figura 1;
  - 50 - las figuras 3a a 3e representan las etapas de ensamblaje de los elementos constitutivos del sistema de anclaje óseo de la figura 1;
  - la figura 4 representa una vista en sección longitudinal de un sistema de anclaje óseo según un modo de realización de la invención.
- 55

#### **Descripción detallada de las figuras**

60 En relación con las figuras 1 y 2, se describe un sistema de anclaje óseo 1 según un primer modo de realización que comprende un elemento de anclaje óseo 2 destinado a implantarse en una vértebra, un conector 3 que se presenta en forma de tronco tubular (se habla entonces de un tronco de acoplamiento) así como un medio de retención 4 del elemento de anclaje óseo 2 en el conector 3 y un medio de bloqueo 5 del elemento de anclaje óseo en el conector 3 en una posición dada.

65 El elemento de anclaje óseo 2 presenta un eje fileteado 20 prolongado al nivel de uno de sus extremos por una cabeza semiesférica 21. En lo sucesivo, se designará la cabeza semiesférica por los términos "cabeza de tornillo 21".

El tronco de acoplamiento 3 incluye un cuerpo de tulipa 30 provisto de dos brazos 32, 34 y una base 33.

Los dos brazos se disponen para delimitar dos rebajes laterales 310, 330 en forma de U para recibir una varilla de unión (no representada) así como un primer canal axial medio 7 destinado a recibir un elemento de enclavamiento (no representado) del sistema de anclaje óseo 1, de tipo tuerca de compresión. Para tal efecto, la cara interna de cada uno de los brazos 32, 34 presenta un fileteado 350 adecuado para cooperar con el fileteado exterior de la tuerca de compresión. Los extremos superiores 320, 340 de los brazos 30, 32 delimitan una abertura de entrada 6 de la tuerca de compresión.

La base 33 está atravesada por un canal axial medio 8, designado en lo sucesivo segundo canal axial en oposición al canal axial medio de la parte superior, designado, a su vez, primer canal axial. El segundo canal 8, que desemboca en el primer canal 7, presenta, en el extremo inferior de la base 33, una abertura de entrada 10 para permitir el paso de la cabeza de tornillo 21 en el cuerpo de tulipa 30. Por razones que se aclararán más adelante, el segundo canal 8 presenta una sección superior a la sección de la cabeza de tornillo 21.

Ventajosamente, el segundo canal 8 incluye, en la parte inferior, un alojamiento 9 de forma troncocónica que se agranda en una dirección opuesta a la cabeza de tornillo 21. Como se verá más adelante, el alojamiento troncocónico 9 está destinado a recibir el medio de retención (anillo hendido) y la cabeza de tornillo 21.

Aguas arriba del alojamiento troncocónico 9, es decir, alejándose de la cabeza de tornillo 21 cuando esta está montada en el tronco de acoplamiento 3, el segundo canal 8 incluye un saliente transversal 11 que delimita la parte alta del alojamiento troncocónico 9. Ventajosamente, el saliente 11 presenta una sección determinada para dejar pasar la cabeza de tornillo 21 en la parte alta del segundo canal 8 a la vez que impide el paso del medio de retención. En el modo de realización descrito, el saliente 11 es sustancialmente igual a la sección de la cabeza del tornillo 21.

En lo sucesivo, la parte del cuerpo tubular 30 delimitada por el fileteado interno 350 de los brazos 32, 34 caracteriza la parte superior del tronco de acoplamiento 3 (o del cuerpo tubular 30). Asimismo, la parte de la base 33 delimitada por el alojamiento troncocónico 9 caracteriza la parte inferior del tronco de acoplamiento 3 (o del cuerpo tubular 30) mientras que la parte de la base 33 que se extiende entre la parte superior y la parte inferior del tronco de acoplamiento 3 caracteriza la parte intermedia del tronco de acoplamiento 3.

Como se verá más adelante, la parte intermedia está destinada a recibir el medio de bloqueo 5 de la cabeza de tornillo 21 en posición con respecto al tronco de acoplamiento 3 así como, durante el ensamblaje del elemento de anclaje óseo con el tronco de acoplamiento 3, la cabeza de tornillo 21, mientras que la parte inferior está destinada a recibir el medio de retención de la cabeza de tornillo 21 en el tronco de acoplamiento 3.

En el ejemplo ilustrado, la parte intermedia comprende en la parte alta, en el prolongamiento de los brazos 32, 34, dos gargantas 81,82 habilitadas en la pared interna de la base 33. Las gargantas 81, 82 permiten el guiado del medio de bloqueo entre una posición en la que se permite movimiento del tronco de acoplamiento 3 sobre la cabeza de tornillo 21 y una posición en la que se impide el movimiento del tronco de acoplamiento 3 sobre la cabeza de tornillo 21 (posición de bloqueo) como se ilustra en las figuras 3d y 3e y se describe más adelante. Ventajosamente, la parte intermedia presenta en la entrada una sección agrandada (no representada) con el fin de facilitar la inserción de la cabeza de tornillo 21 en esta última.

Según la invención, el medio de retención se presenta en forma de un anillo 4 cónico hendido transversalmente, conformado para presentar una superficie exterior conjugada con la superficie interior del alojamiento troncocónico 9 de la parte inferior del tronco de acoplamiento 3.

Ventajosamente, el anillo hendido 4 se realiza con un material deformable. El material se selecciona de manera que el anillo hendido 4 sea deformable entre una posición expandida que permite el paso de la cabeza de tornillo 21 a través de dicho anillo y una posición contraída en la que el anillo hendido 4 presenta una sección que permite su inserción en el alojamiento troncocónico 9. De manera más particular, el anillo hendido 4 deberá presentar, en posición contraída, una sección que permite su paso a través de la abertura de entrada 10 inferior del tronco de acoplamiento 3. Por otra parte, el anillo hendido 4 está conformado para presentar, en reposo, una sección mínima inferior a la sección nominal de la cabeza de tornillo 21.

Ventajosamente, el anillo hendido 4 presenta una altura inferior a la altura del alojamiento troncocónico 9. Esta disposición tiene la ventaja de permitir, como se verá más adelante, el desplazamiento del anillo hendido 4 en el interior del alojamiento troncocónico 9, siendo el anillo hendido 4 móvil entre una posición alta que permite el paso de la cabeza del tornillo a través del anillo hendido 4 y una posición baja en la que la cabeza del tornillo está retenida en el alojamiento troncocónico 9, en la parte baja del tronco de acoplamiento.

El medio de bloqueo 5 de la cabeza de tornillo 21 en el tronco de acoplamiento 3 consiste en una pieza que forma una cuna, denominada en lo sucesivo, cuna de bloqueo 5, destinada a colocarse entre la cabeza de tornillo 21 y la varilla de unión cuando esta está colocada en el sistema de anclaje óseo 1. En el modo de realización descrito, la

## ES 2 690 146 T3

cuna de bloqueo 5 incluye un cuerpo de cuna 50 provisto de un mandrilado axial 51 pasante y que presenta una superficie de contacto superior 52 de forma complementaria a la de la superficie exterior de la varilla de unión y una superficie de contacto inferior 53 de forma complementaria a la de la cabeza de tornillo 21.

5 El cuerpo de cuna 50 presenta un diámetro exterior ligeramente inferior al del segundo canal axial 8.

Ventajosamente, el cuerpo de cuna 50 está prolongado por dos patillas 54, 55 que se extienden hacia el exterior, es decir, en una dirección opuesta al mandrilado 51 del cuerpo de cuna. Las patillas 54, 55 están destinadas a alojarse respectivamente en una de las gargantas 81, 82 habilitadas en la pared interna de la base 33. Las patillas 54, 55  
10 constituyen junto con las gargantas 81, 82 unos medios de guía de la cuna de bloqueo 5 entre la posición en la que el tronco de acoplamiento 3 puede rotar libremente sobre la cabeza de tornillo 21 y la posición de bloqueo en la que el tronco de acoplamiento 3 está bloqueado sobre la cabeza de tornillo 21.

Ventajosamente, las gargantas 81, 82 están dimensionadas de manera que dejen una holgura axial para la cuna de  
15 bloqueo 5 cuando esta está montada en la parte intermedia. El cuerpo de cuna 50 puede así desplazarse ligeramente hacia arriba o hacia abajo cuando está montado en el tronco de acoplamiento 3. Como se verá más adelante, esta holgura le permite a la cuna de acoplamiento 5 pasar de una posición en la que el tronco de acoplamiento 3 puede rotar libremente sobre la cabeza de tornillo 21 a una posición bloqueada en la que el tronco de acoplamiento 3 está bloqueado en posición sur la cabeza de tornillo 21, impidiendo cualquier movimiento de  
20 rotación.

Ventajosamente, la superficie exterior del cuerpo de cuna 50 destinado a recibir la varilla de unión puede presentar estrías, rugosidades, ranuras o similares con el fin de aumentar el agarre por rozamiento entre el cuerpo de cuna 50,  
25 la varilla de unión y el medio de cierre cuando este está colocado en el primer canal axial del tronco de acoplamiento 3. De la misma manera, se puede prever una varilla que presente estrías, rugosidades, ranuras o similares con el fin de mejorar el agarre por rozamiento entre dichos elementos.

Las gargantas 81, 82 y el cuerpo de cuna 50 están dimensionados para que cuando el cuerpo de cuna 50 esté en  
30 posición de bloqueo, el cuerpo de la cuna 50 presente una parte que se extiende por el alojamiento troncocónico 9 de manera que entre en contacto con la cabeza de tornillo 21.

El elemento de anclaje óseo 2 se ensambla con el tronco de acoplamiento 3 de la siguiente manera.

La primera etapa consiste en fijar a presión el anillo hendido 4 en el alojamiento troncocónico 9. Para hacerlo y  
35 según una técnica de fijación a presión seleccionada entre otras, el anillo 4 se dispone con respecto al tronco de acoplamiento 3 de manera que presente su hendidura 42 enfrente de la abertura de entrada inferior 10. A continuación, se ejerce una fuerza de compresión sobre el anillo hendido 4 con el fin de acercar los dos brazos 40, 41 del anillo hendido 4 entre sí y colocar el anillo hendido 4 en la posición contraída que permite su paso a través de la abertura 10. Entonces, se empuja el anillo 4 dentro del alojamiento troncocónico 9. Una vez parcialmente  
40 insertado en el mismo, el anillo hendido 4 se somete a un movimiento de basculamiento para situarlo en el sentido correcto, es decir, colocarlo de manera que presente la parte más grande en la parte opuesta a la abertura de entrada inferior 10. Una vez colocado en el alojamiento troncocónico 9, el anillo hendido 4 vuelve a adoptar su forma de reposo.

Una vez que el anillo hendido 4 está colocado en el alojamiento troncocónico 9, el elemento de anclaje se fija a  
45 presión en el tronco de acoplamiento 3. Para hacerlo, la cabeza de tornillo 21 se presenta delante de la abertura de entrada inferior 10 y se inserta dentro del alojamiento troncocónico 9. Al ser la sección nominal de la cabeza de tornillo 21 superior a la sección mínima interna del anillo, en reposo, la cabeza de tornillo 21 arrastra al anillo hendido 4 hacia la parte de arriba del alojamiento troncocónico 9 hasta que este último entre en contacto con el saliente 11  
50 (figura 3a). Al continuar con el movimiento de traslación de la cabeza de tornillo 21 en dirección a la abertura de entrada 6 de la tuerca de compresión, la cabeza de tornillo 21 penetra en el segundo canal 8 destinado a recibir la cuna de acoplamiento 5. Los brazos 40, 41 del anillo hendido 4, debido a su bloqueo por el saliente 11, se separan el uno del otro por la fuerza de empuje de la cabeza de tornillo 21, hasta adoptar una posición expandida que permite el paso de la cabeza de tornillo 21 a través de dicho anillo hendido 4. Una vez que la cabeza de tornillo 21  
55 ha pasado al segundo canal, el anillo hendido 4 vuelve a adoptar su posición de reposo en el alojamiento troncocónico 9 (figura 3b).

Entonces se tira del elemento de anclaje óseo 2 en sentido inverso, en dirección de la abertura de entrada 10 de la  
60 cabeza de tornillo 21 de manera que se vuelva a llevar la cabeza de tornillo 21 al alojamiento troncocónico 9. Durante su desplazamiento, la cabeza de tornillo 21 arrastra consigo al anillo hendido 4, entonces en posición de reposo, en dirección de la abertura de entrada inferior para llegar a la posición de retención de la cabeza de tornillo 21 en el tronco de acoplamiento 3, como se ilustra en la figura 3c. Cabe destacar que una vez ensamblado con el tronco de acoplamiento 3, el elemento de anclaje óseo 2 ya no se puede desmontar sin romper uno de los  
65 elementos.

La siguiente etapa es la fijación a presión de la cuna de acoplamiento 5 en el tronco de acoplamiento 3. Para

hacerlo, la cuna de acoplamiento 5 se presenta delante de la abertura de entrada superior 6, luego se desliza al interior del tronco de acoplamiento 3 para colocarse en el segundo canal, en la parte intermedia del tronco de acoplamiento 3 (figuras 3c y 3d).

- 5 Como se describe más arriba, la cuna de bloqueo puede desplazarse axialmente en el segundo canal axial. Cuando la cuna de acoplamiento 5 está colocada en la posición alta en el segundo canal medio, como se ilustra en la figura 3d, se deja una holgura entre la superficie inferior de la cuna y la cabeza de tornillo 21 de manera que la cabeza de tornillo 21 pueda pivotar en el tronco de acoplamiento 3. Cuando la cuna está colocada en la posición baja, la cuna está presionada contra la cabeza del tornillo, impidiendo así cualquier movimiento de la cabeza de tornillo 21 en el tronco de acoplamiento 3, ejerciendo el anillo hendido 4, por su lado, unas fuerzas laterales que impiden cualquier expansión de este último. En otras palabras, el anillo y la cuna impiden cualquier movimiento de la cabeza de tornillo 21. La figura 3e ilustra las fuerzas que se ejercen entre los elementos para bloquear la multi-axialidad de la cabeza de tornillo 21.
- 10
- 15 De este modo, una vez ensamblado el elemento de anclaje óseo 2 con el tronco de acoplamiento 3 y la cuna en su sitio.

- Según una configuración particular ilustrada en la figura 4, ventajosamente, la parte inferior incluye una garganta interna 90 que se extiende radialmente. La presencia de tal garganta permite una expansión más importante del medio de retención durante el paso de la cabeza de tornillo 21. De este modo, la colocación de la cabeza de tornillo 21 en el tronco de acoplamiento 3 se facilita incluso para cabezas de tornillos de dimensiones relativamente grandes.
- 20

- La invención se ha descrito en lo que antecede a modo de ejemplo. Queda entendido que el experto en la materia está en condiciones de realizar diferentes variantes de realización de la invención sin desviarse por ello del ámbito de la invención.
- 25

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de anclaje óseo poliaxial (1) que comprende:

- 5 - un elemento de anclaje óseo provisto de una cabeza semiesférica (21),  
 - un tronco tubular (3) para el acoplamiento de un elemento de estabilización al elemento de anclaje óseo, incluyendo dicho tronco tubular (3) una base (33) atravesada por un canal axial (8) de sección superior a la sección de la cabeza semiesférica (21), presentando dicho canal axial (8), en la parte inferior, un alojamiento troncocónico (9) que se agranda en dirección opuesta a la cabeza semiesférica (21) y, aguas arriba del alojamiento troncocónico (9), un saliente (11) transversal de sección interior sustancialmente igual a la sección de la cabeza semiesférica (21),  
 10 - un medio de bloqueo (5) del elemento de anclaje óseo en el tronco tubular (3), estando dicho medio de bloqueo colocado en el canal axial de la base (33), aguas arriba del alojamiento (9), y  
 - un anillo hendido (4) cónico de superficie exterior conjugada con la superficie interior del alojamiento troncocónico (9) y de sección mínima, en reposo, inferior a la sección nominal de la cabeza semiesférica (21), estando dicho anillo realizado de un material deformable entre una posición expandida que permite el paso de la cabeza semiesférica (21) a través del anillo hendido (4) y una posición contraída de sección inferior a la sección mínima, en reposo, para su inserción en el alojamiento troncocónico (9), presentando el alojamiento troncocónico (9) una altura superior a la altura del anillo hendido (4) y, cerca del saliente (11), una sección superior a la sección exterior del anillo,  
 15  
 20

**caracterizado por que** el alojamiento troncocónico (9) incluye, cerca del saliente (11) que delimita la parte alta del alojamiento troncocónico (9), una garganta radial (90).

25 2. Sistema de anclaje óseo poliaxial (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el canal axial de la base (33) incluye, cerca del saliente (11) una sección agrandada (80).

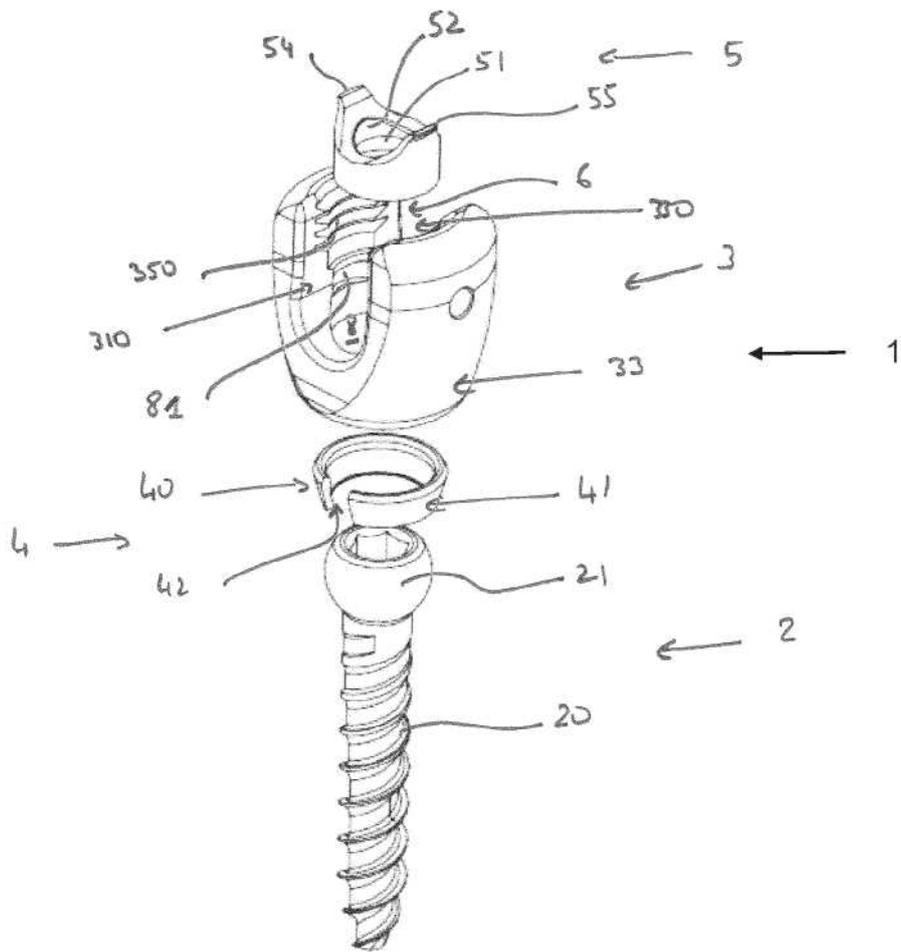
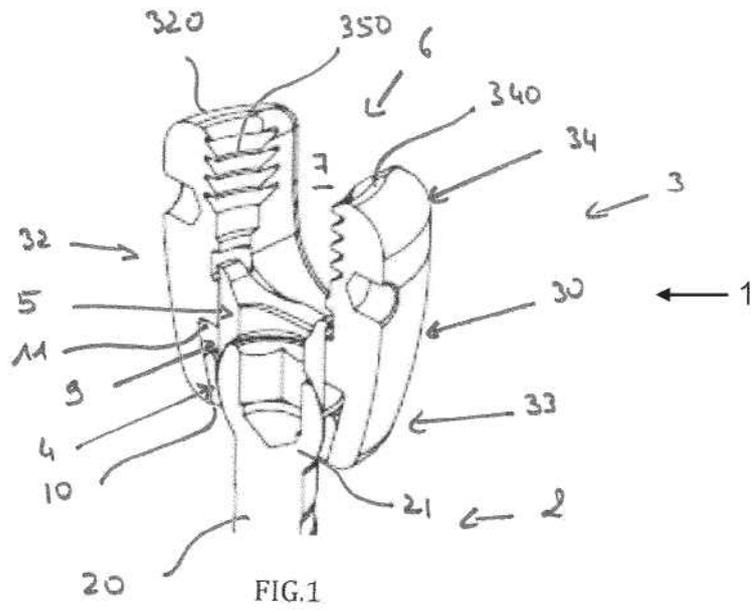
30 3. Sistema de anclaje óseo poliaxial (1) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado por que** el canal axial (8) de la base (33) está dispuesto para permitir un desplazamiento axial del medio de bloqueo (5) en el canal (8), entre una posición en la que el tronco tubular (3) puede rotar libremente sobre la cabeza semiesférica (21) del elemento de anclaje óseo y una posición en la que el tronco tubular (3) está bloqueado sobre la cabeza semiesférica (21).

35 4. Sistema de anclaje óseo poliaxial (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** incluye unos medios de guía del medio de bloqueo (5) entre una posición en la que el tronco tubular (3) puede rotar libremente sobre la cabeza semiesférica (21) del elemento de anclaje óseo y una posición en la que el tronco tubular (3) está bloqueado sobre la cabeza semiesférica (21).

40 5. Sistema de anclaje óseo poliaxial (1) según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** el medio de bloqueo comprende un cuerpo de cuna (50) prolongado por dos patillas (54, 55) que se extienden hacia el exterior y que están destinadas a alojarse, respectivamente, en una garganta habilitada sobre la pared interna de la base (33), formando dichas patillas y gargantas los medios de guía del medio de bloqueo (5).

45 6. Sistema de anclaje óseo poliaxial (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el medio de bloqueo comprende un cuerpo de cuna (50) que presenta una superficie superior conformada para recibir la varilla de unión y una superficie inferior conformada para recibir la cabeza semiesférica (21).

50 7. Sistema de anclaje óseo poliaxial (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el tronco de acoplamiento (3) presenta dos rebajes laterales en forma de U para recibir una varilla de unión y un canal axial medio (7) que permiten el ensamblaje de un tapón de enclavamiento del sistema de anclaje óseo, desembocando el canal axial medio (7) en el canal axial (8) de la base (33).



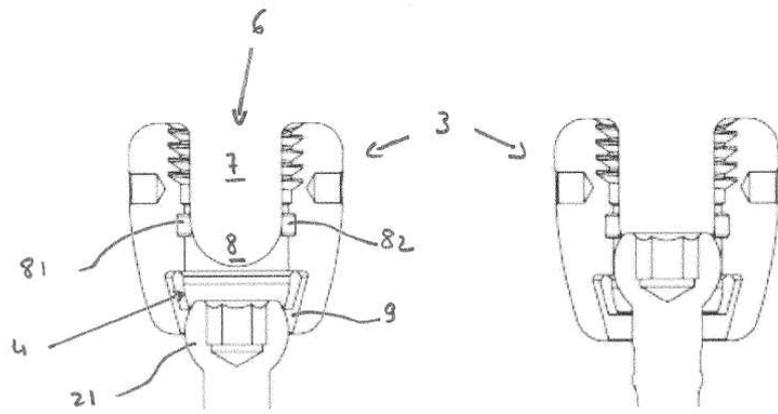


FIG.3a

FIG.3b

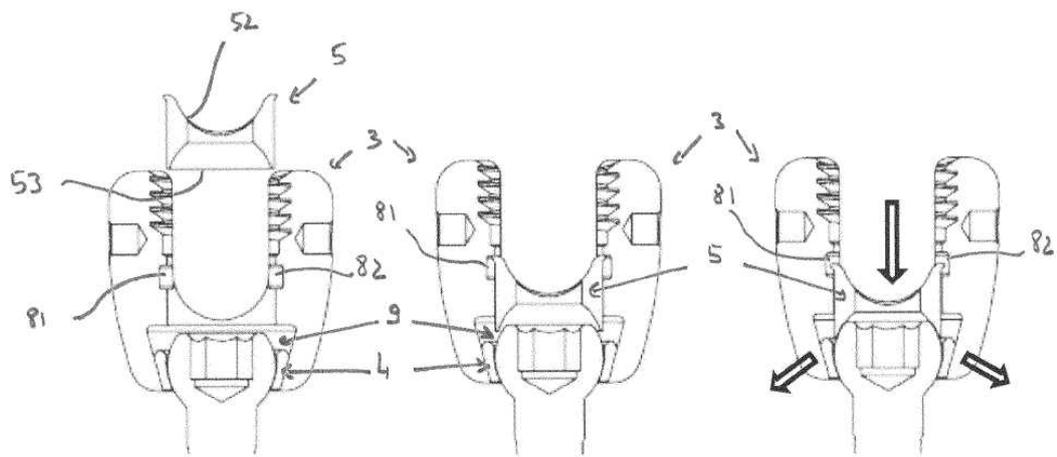


FIG.3c

FIG.3d

FIG.3e

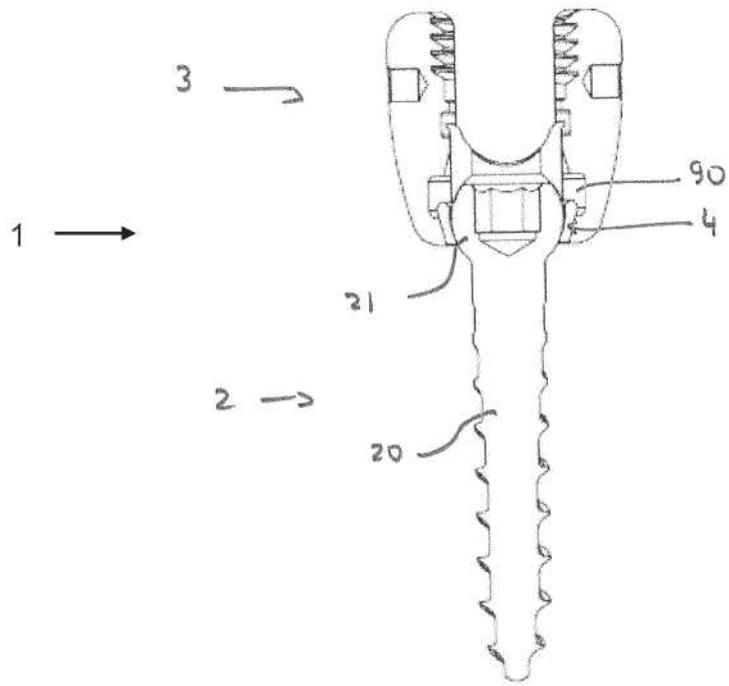


FIG.4