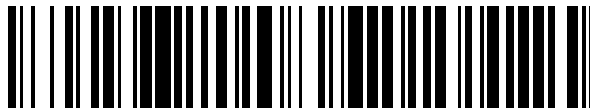


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 739**

51 Int. Cl.:

A61B 17/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.04.2013 PCT/IB2013/052626**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2013 WO13153482**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2013 E 13723245 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2836148**

54 Título: **Equipo de osteosíntesis vertebral**

30 Prioridad:

11.04.2012 FR 1253284

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

26.10.2016

73 Titular/es:

**MEDICREA INTERNATIONAL (100.0%)
14 Porte du Grand Lyon
01700 Neyron, FR**

72 Inventor/es:

TAYLOR, BENJAMIN

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 587 739 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

Equipo de osteosíntesis vertebral

5 [0001] La presente invención concierne a equipos de osteosíntesis vertebral.

[0002] Es bien conocido obtener la corrección de la posición de una porción de la columna, o la inmovilización de dicha porción, mediante equipos de osteosíntesis vertebral que comprenden barras de conexión rígida capaces de
10 juntar diferentes vértebras, miembros de anclaje de hueso (ganchos o tornillos pediculares) para obtener anclaje de estas barras de conexión a las vértebras, y partes de conexión para la conexión rígida de las barras de conexión para estos miembros de anclaje de hueso.

[0003] La porción vertebral tratada es frecuentemente la porción lumbar.
15 Si la porción lumbar de la columna es tratada, el cirujano puede desear anclar el equipo sobre el sacro.

[0004] Existen equipos de osteosíntesis vertebral que comprenden placas para anclar el equipo al sacro.

[0005] Estos equipos tienen la desventaja sin embargo de no siempre permitir el anclaje al sacro de alta resistencia.
20 Mucha demanda se coloca en los tornillos de anclaje anclados a la primera vértebra del sacro a través de los movimientos del paciente, y el hueso cortical en este punto es de grosor relativamente estrecho, no permitiendo anclaje fuerte.
Además, este hueso puede ser de mala calidad.

[0006] Otra desventaja de estos equipos existentes es el hecho de que el anclaje al sacro hecho posible por estos
25 equipos puede llevar a que se aplique tensión mayor indeseable a las vértebras lumbares quinta y cuarta.

[0007] Varios equipos existentes se ilustran en las publicaciones de solicitudes de patente N° EP 1 600 112 A1, US
5,306,275 A y WO 98/55038.

[0008] Es por lo tanto un objetivo de esta invención proporcionar un equipo con el cual es posible obtener un anclaje
30 de sacro fuerte, incluyendo cuando el hueso es de mala calidad.

[0009] Otro objetivo de la invención es proporcionar un equipo que elimina el riesgo de la aplicación de tensión
35 indeseable sobre las vértebras lumbares quinta y cuarta.

[0010] Según la invención, el equipo afectado comprende:

- al menos una barra de conexión capaz de conectar diferentes vértebras;
- miembros de anclaje de hueso adecuados para el anclaje de esta barra de conexión a las vértebras;
- partes de conexión que permiten que la barra de conexión sea conectada con estos miembros de anclaje
40 de hueso; y
- al menos un ensamblaje de anclaje de sacro; donde cada ensamblaje de anclaje de sacro comprende:
 - dos tornillos de anclaje sacro, el primero destinado a ser implantado en la primera vértebra del sacro y el
segundo destinado a ser implantado en la segunda vértebra del sacro, donde cada tornillo comprende una
45 porción de base enroscada destinada a ser insertada en la vértebra correspondiente, una superficie de apoyo y un mango proximal enroscado, donde la forma de dicha superficie de apoyo de dicho primer tornillo es una porción de una esfera;
 - un ensamblaje de conexión incluyendo:
 - una parte de conexión sacra que incluye un orificio para el acoplamiento en dicha barra de
50 conexión, un orificio para el acoplamiento en el mango de dicho primer tornillo y una superficie de apoyo formada como una porción de una esfera capaz de soportar sobre dicha superficie de apoyo formada en el dicho primer tornillo, este soporte siendo obtenido vía poliaxialidad, es decir la parte de conexión sacra con basculante multi-direccional posible relativo a dicho primer tornillo;
 - una placa de anclaje sacra que comprende un primer orificio destinado a cooperar con el mango de dicho primer tornillo y un segundo orificio destinado a cooperar con dicho mango de dicho
55 segundo tornillo;
 - medios para el ensamblaje de dicha parte de conexión sacra a dicha placa de anclaje sacra, donde este ensamblaje es tal que dicho orificio para el acoplamiento en el mango se extiende coaxial a dicho primer orificio, dicha parte de conexión sacra se conecta a dicha placa de anclaje sacra en una dirección paralela al eje de estos agujeros, y dicha parte de conexión sacra es capaz de pivotar relativamente a dicha placa de anclaje sacra a lo largo de este mismo eje;
 - dos tuercas, una primera tuerca capaz de ser atornillada a dicho mango de dicho primer tornillo y de
60 soportar dicha parte de conexión sacra para grapar esta parte de conexión sacra contra la dicha superficie de apoyo formada en dicho primer tornillo, para inclinación e inmovilización de pivote de esta parte relativa a dicha placa de anclaje sacra, y la segunda tuerca capaz de ser atornillada a dicho mango de dicho

segundo tornillo y para soportar dicha placa de anclaje sacra para grapar esta placa de anclaje sacra contra dicha superficie de apoyo formada en dicho segundo tornillo.

5 [0011] El equipo de la invención por lo tanto comprende una placa de anclaje sacra capaz de ser conectada tanto a un primer tornillo anclado a la primera vértebra del sacro (S1), como a un segundo tornillo anclado a la segunda vértebra del sacro (S2), donde esta placa de anclaje sacra está además conectada a una parte que conecta dicha barra a dicho primer tornillo, donde esta conexión - antes de posicionar y bloquear dicha primera tuerca - permite la poliaxialidad y pivoteo de la parte de conexión sacra relativamente a la placa de anclaje.

10 [0012] En la práctica, después de colocar en su posición dichos tornillos primero y segundo de anclaje sacro, y los otros miembros de anclaje de hueso incluidos en el equipo, dicho ensamblaje de conexión se acopla en la barra de conexión con las otras partes de conexión del equipo; esta barra de conexión, así equipada, es luego colocada en su posición en los miembros de anclaje de hueso y dicho ensamblaje de conexión se acopla en los vástagos de dichos tornillos primero y segundo de anclaje sacro hasta éste descansa sobre dichas superficies de soporte formadas en estos tornillos; dicha segunda tuerca es luego completamente o parcialmente fijada para permitir que este ensamblaje de conexión llene una pre-posición de la porción de la barra de conexión que se extiende en las vértebras del sacro.

15 La barra de conexión es luego rígidamente adherida a dichos miembros de anclaje incluidos en el equipo; esta colocación no genera ninguna tensión en las vértebras lumbares cuarta y quinta o en el sacro ya que dicha primera tuerca no se fija y por lo tanto dicha parte de conexión sacra es capaz de inclinar y pivotar relativamente a dicha placa de anclaje sacra.

20 Dicha primera tuerca es luego fijada como lo es la segunda tuerca si esta no estaba previamente completamente fijada, para terminar el montaje; este agarre de la primera tuerca por lo tanto cierra la parte de conexión en la posición que esta parte ha tomado posterior a la forma y la posición de esa porción de la barra de conexión posicionada opuesta a las vértebras del sacro.

25 [0013] El equipo de la invención por lo tanto permite que se haga una conexión fuerte a las vértebras del sacro independientemente de la condición del hueso del último, y que se consiga anclaje de la barra de conexión al sacro sin generar tensiones en las vértebras lumbares quinta y cuarta o en los tornillos de anclaje sacro.

30 [0014] Preferiblemente, cada tornillo de anclaje sacro es poliaxial, es decir su mango proximal enroscado se articula con dicha porción de base enroscada.

35 [0015] Dichos tornillos facilitan el acoplamiento de dicha placa de anclaje sacra en dichos vástagos proximales enroscados.

[0016] Preferiblemente, el equipo de la invención comprende:

- 40 - dos ensamblajes de anclaje de sacro tales como anteriormente mencionados, uno destinado a ser anclado a la izquierda del sacro relativamente al eje de la columna y el otro destinado a ser anclado a la derecha del sacro con respecto a este mismo eje;
- un travesaño capaz de conectar dichos segundos tornillos de estos dos ensamblajes de anclaje de sacro.

45 [0017] Con este equipo, es posible obtener un ensamblaje perfectamente rígido con distribución de fuerzas aplicado a los dos ensamblajes de anclaje de sacro, en particular en dichos segundos tornillos.

[0018] Según una forma de realización preferida del equipo, en este caso, el travesaño comprende aberturas en sus extremidades, preferiblemente oblongas, y dichas segundas tuercas grapar este travesaño entre ellas y las placas de anclaje sacro.

50 [0019] Preferiblemente, el equipo de la invención comprende al menos una placa de anclaje ilíaca con una forma doblada doble, es decir que comprende una primera porción perforada con un orificio capaz de ser enganchada en el dicho mango de dicho segundo tornillo, una segunda parte curvada relativamente a dicha primera porción y una tercera porción curvada relativamente a dicha segunda porción, donde dicho tercera porción o dichas segundas y terceras partes se perforan con un orificio para recibir un tornillo de anclaje en el ala ilíaca de la pelvis.

55 [0020] Estas placas de anclaje ilíaco se pueden usar como sea necesario para obtener incluso otro anclaje reforzado del equipo si es necesario.

60 [0021] Cuando el equipo comprende dicho travesaño y/o dicha placa(s) de anclaje ilíaco, dicha placa(s) de anclaje sacro, alrededor de dichos segundos orificios, ventajosamente comprenden zonas que tienen una superficie irregular, por ejemplo nudosas.

65 [0022] Estas zonas permiten la inmovilización perfecta de dicho travesaño y de dicha placa de anclaje ilíaca relativamente a la placa de anclaje sacra, y por lo tanto permiten la obtención de un ensamblaje perfectamente rígido.

[0023] Según una forma de realización preferida del equipo según la invención:

- dicha parte de conexión sacra tiene dos partes, incluyendo una parte esencial que comprende dichos orificios de acoplamiento y una parte tubular, para ensamblaje en dicha placa de anclaje sacra, comprendiendo dicha superficie de apoyo formada como una porción de una esfera y formando un hombro; y
- Dichos medios para el ensamblaje de dicha parte de conexión sacra sobre dicha placa de anclaje sacra comprenden:
 - una ranura colocada en la pared de dicha parte esencial que delimita dicho orificio para el acoplamiento en el mango de dicho primer tornillo; y
 - dientes a presión arreglados en dicha parte de ensamblaje tubular y capaces de ser ajustados a presión en esta ranura, donde dicha placa de anclaje sacra está retenida entre dicha parte esencial y dicho hombro de la parte de ensamblaje tubular cuando este ajuste a presión se realiza.

[0024] La invención será mejor entendida y otras características y ventajas se harán aparente con referencia al dibujo esquemático anexo que ilustra, como un ejemplo no limitativo, una forma de realización preferida del equipo afectado.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un ensamblaje de conexión contenido en un ensamblaje de anclaje de sacro que es parte de este equipo, el equipo que comprende dos de estos ensamblajes de anclaje de sacro;

Las Figuras 2 a 4 son vistas superiores del ensamblaje de conexión, en tres posiciones posibles de una parte de conexión que incluye, destinado a conectarse con una placa de anclaje sacra que también incluye; La Figura 5 es una vista en sección transversal del ensamblaje de conexión a lo largo de la línea V-V en la figura 2 y en una vista despiezada;

La Figura 6 es una vista similar a la Figura 5 en el estado ensamblado y en una posición no inclinada de dicha parte de conexión relativamente a dicha placa de anclaje sacra;

Las Figuras 7 y 8 son vistas similares a la Figura 6 en posiciones inclinadas de dicha parte de conexión relativamente a dicha placa de anclaje sacra;

Las Figuras 9 a 11 son vistas en perspectiva de un ensamblaje de anclaje de sacro que comprende dos tornillos de anclaje sacro, un ensamblaje de conexión como en las Figuras 1 a 7 y dos tuercas, que muestran tres pasos sucesivos para la colocación del ensamblaje de conexión en su posición en los tornillos;

La Figura 12 es una vista en perspectiva de un ensamblaje de implante que utiliza el equipo de la invención, que comprende dos ensamblajes de anclaje de sacro y un travesaño;

La Figura 13 es una vista en perspectiva de otro ensamblaje de implante que utiliza el equipo de la invención, que comprende dos ensamblajes de anclaje de sacro y dos placas de anclaje ilíaco; y

La Figura 14 es una vista en perspectiva de otro ensamblaje de implante que utiliza el equipo de la invención, que comprende la figura mostrada de travesaño 12 y las dos placas de anclaje ilíaco en la figura 13.

Las Figuras 12 a 14 ilustran tres tipos de ensamblaje de implante permitido por el equipo de osteosíntesis vertebral de la invención; el ensamblaje de implante ilustrado en la figura 12 comprende dos pares de tornillos de anclaje sacro 1, 2, dos ensamblajes de conexión 3, un travesaño 4 y tuercas 5; el ensamblaje de implante ilustrado en la figura 13 comprende los dos pares de tornillos 1, 2, los dos ensamblajes de conexión 3, las tuercas 5 y un par de placas de anclaje ilíaco 6; el ensamblaje de implante ilustrada en la figura 14 comprende los dos pares de tornillos 1, 2, los dos ensamblajes de conexión 3, las tuercas 5 y el travesaño 4 y el par de placas de anclaje ilíaco 6.

[0025] El equipo también comprende dos barras de conexión rígida capaces de conectar diferentes vértebras, miembros de anclaje de hueso (ganchos o tornillos pediculares) adecuados para el anclaje de estas barras de conexión a las vértebras, y partes de conexión para permitir que las barras de conexión sean conectadas a estos miembros de anclaje de hueso.

Estos diferentes elementos son conocidos per se y por esta causa no se describirán en detalle.

Pueden ser en particular los tornillos pediculares, las barras de conexión y las partes de conexión descrita en WO 98/55038.

[0026] Cada tornillo de anclaje sacro 1, 2 comprende una porción de base enroscada 7 destinada a ser insertada en la vértebra correspondiente, una superficie de apoyo 8 formada como una porción de una esfera y un mango proximal enroscado 9, y es poliaxial, es decir su mango 9 se articula respecto a la su porción de base enroscada 7.

En la manera conocida de por sí, esta articulación se obtiene mediante una porción esférica dispuesta en el extremo distal del mango 9 y recibida en una cavidad esférica centralmente formada por la superficie de apoyo 8, la pared que forma esta última siendo rizada alrededor de esta porción esférica.

El principio de dicho tornillo es descrito en el documento mencionado arriba N° WO 98/55038 al que puede hacerse referencia para más detalles.

[0027] Cada tornillo 1 se destina a ser implantado en la primera vértebra del sacro y cada tornillo 2 se destina a ser implantado en la segunda vértebra del sacro; el dos tornillos 1, 2 de un primer ensamblaje de anclaje de sacro se destinan a ser anclados sobre la izquierda del sacro relativamente al eje de la columna, mientras los dos tornillos 1,

2 del segundo ensamblaje de anclaje de sacro se destinan a ser anclados sobre el derecho del sacro con respecto a este mismo eje.

5 [0028] Con referencia más particular a figuras 1 a 4 y a figuras 6 a 8, se puede observar que cada ensamblaje de conexión 3 comprende una parte de conexión sacra 10 y una placa de anclaje 11 sacra ensamblada la una sobre la otra, la parte de conexión 10 estando conectada a la placa 11 en una dirección perpendicular al plano de las vistas en las Figuras 2 a 4 (o inferior hacia arriba en las Figuras 6 a 8), siendo poliaxialmente móvil, es decir con basculante multidireccional posible (cf. Figuras 7 y 8), y pivoteo (cf. Figuras 2 a 4) en relación con esta placa 11.

10 [0029] Como se muestra más particularmente en la Figura 5, la parte de conexión 10 comprende una parte esencial 10a y una parte tubular 10b para la montura en dicha placa 11.

15 [0030] La parte esencial 10a comprende un orificio 15 para el acoplamiento en dicha barra de conexión, un tapón enroscado o tornillo establecido 16 para grapar la barra en este orificio 15, para inmovilizar esta barra con respecto a esta parte 10a, un orificio 17 para el acoplamiento en el mango 9 del tornillo 1, y una ranura 18 colocada en su pared delimitando este orificio 17 coaxialmente a ella.

La porción de este orificio 17 destinado a enfrentarse a la placa 19 se mecaniza para formar un receso 19 de forma cónica o esférica que permite poliaxialidad, como se puede observar en las Figuras 6 a 8.

20 [0031] La parte tubular 10b comprende una parte cilíndrica 10b1 y una parte 10b2 formada como una porción de una esfera.

25 La parte cilíndrica 10b1 tiene una pluralidad de ranuras longitudinales conduciendo a su canto opuesto la parte 10b2 y comprende un cuello externo en su extremo opuesto esta misma parte 10b2, el ensamblaje que forma una pluralidad de dientes a presión capaz de ser ajustada a presión, o enganchada, en la ranura 18 como se puede observar por comparación entre figuras 5 y 6.

La parte 10b2 hacia el exterior forma un hombro 20 con una superficie con forma de una porción de una esfera que, cuando el ajuste a presión ha sido realizado, permite la captura de la placa 11 entre la parte esencial 10a y este hombro, como se puede observar en las Figuras 6 a 8.

30 La parte 10b2 hacia el interior forma una superficie de apoyo 21 formada como una porción de una esfera destinada para ser llevada sobre dicha superficie de apoyo 8 de un tornillo 1.

Esta superficie de apoyo 21 tiene un radio ligeramente mayor que la superficie de apoyo 8 y es de altura más corta que esta última, que significa que el aclaramiento poliaxial de la parte 10 con respecto a esta superficie 8 es posible sobre alrededor de quince grados a cada lado de la posición neutral mostrada en la figura 6, como se puede observar en las Figuras 7 y 8.

35 [0032] La placa 11 comprende un primer orificio 22 destinado a cooperar con el mango 9 de un tornillo 1 y un segundo orificio 23 destinado a cooperar con el mango 9 de un tornillo 2, los orificios 17 y 22 que son coaxiales después del ensamblaje de la parte 10 y la placa 11.

40 El orificio 22, en su parte destinada a hallarse opuesta a la parte 10a, forma una superficie de apoyo 24 formada como una porción de una esfera, capaz de recibir el hombro 20 en la posición ensamblada con deslizamiento posible.

45 El segundo orificio 23 está rodeado por una superficie 25 que puede ser ligeramente angulado relativamente al plano de esta placa 11, como se puede observar en la figura 1, para obtener un ángulo anatómico correspondiente entre la placa 11 y la superficie de apoyo 8, y esta superficie 25 también siendo nudosa para la recepción no deslizante de una tuerca 5 o del travesañ 4 o de la placa de anclaje 6 ilíaca como se describe abajo.

[0033] Las tuercas 5, en el ejemplo ilustrado, son del tipo que tiene una parte inferior que se engancha en un orificio 22 o 23 y una parte superior hexagonal usada para la manipulación.

50 [0034] En la práctica, como se puede entender con referencia a las figuras 9 a 11, después de colocar en posición un primer tornillo 1 y un segundo tornillo 2 respectivamente en las primeras y segundas vértebras del sacro, y otros miembros de anclaje de hueso proporcionados en el equipo en las otras vértebras por tratar, un ensamblaje de conexión 3 se empeña en la barra de conexión (no ilustrada en figuras 9 a 14 por cuestiones de claridad); las otras partes de conexión incluidas en el equipo son también acopladas en esta barra; la barra de conexión así equipada es luego colocada en la posición en dichos miembros de anclaje de hueso, y el ensamblaje de conexión 3 se acopla en los vástagos 9 de los tornillos 1 y 2 (figura 9) hasta que llega a llevarse sobre las superficies de soporte 8 formadas en estos tornillos; una tuerca 5 es luego completamente o parcialmente fijada en el mango 9 del tornillo 2 (figura 10) para permitir al ensamblaje de conexión 3 obtener pre-posición de la porción de la barra de conexión que se extienden a las vértebras del sacro.

60 La barra de conexión es luego rígidamente adherida a dichos miembros de anclaje incluidos en el equipo; esta colocación no genera ninguna tensión en las vértebras lumbares quinta y cuarta o en el sacro con consideración al basculante posible y pivoteo de la parte de conexión 10 relativamente a la placa 11.

65 Una tuerca 5 es luego colocada en su posición y fijada (figura 11) para completar el montaje del ensamblaje, bloqueando así la parte 10 en la posición que esta parte viene a asumir como impuesto por la posición de la barra de conexión.

[0035] La Figura 12 muestra que el travesaño 4 puede utilizarse para conectar el ensamblaje de anclaje sacro izquierdo al ensamblaje de anclaje sacro derecho en los dos tornillos 2.

El travesaño 4 comprende aberturas oblongas en sus extremidades y las tuercas 5 de estos tornillos 2 grapan este travesaño entre éstas y las placas de anclaje sacro 11.

5 [0036] La Figura 13 muestra que cada placa de anclaje 6 ilíaca tiene una forma doblada doble, es decir comprende una primera porción 6a perforada con un orificio capaz de ser enganchada en el mango 9 de un tornillo 2, una segunda parte 6b curvada relativamente a la primera porción 6a, y una tercera porción 6c curvada relativamente a la porción 6b.

10 La porción tercera 6c y la segunda parte 6b se perforan con un orificio para recibir un tornillo de anclaje 30 en el ala ilíaca de la pelvis.

El basculante mencionado arriba de la superficie 24 permite orientación adecuada de la placa 6.

15 [0037] Las dos placas de anclaje ilíaco 6 se pueden usar según necesidades, para obtener incluso otro anclaje reforzado del equipo si es necesario.

[0038] La Figura 14 muestra el uso simultáneo del travesaño 4 y las placas 6, el travesaño siendo posicionado sobre las partes 6a de las placas 6.

20 [0039] Como es aparente de los anteriormente mencionado, la invención proporciona un equipo de osteosíntesis vertebral que, comparado con equipos aprobados en el estado de la técnica, tiene las siguientes ventajas determinantes:

- permite obtener el anclaje fuerte al sacro, incluyendo si el hueso es de mala calidad;
- elimina el riesgo de aplicar tensión indeseable en las vértebras lumbares quinta y cuarta.

25 [0040] La invención ha sido anteriormente descrita con referencia a una forma de realización dada como un ejemplo. Es evidente que no se limita a esta realización sino que abarca todas las otras formas de realización cubiertas por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Equipo de osteosíntesis vertebral que comprende:

- 5 – al menos una barra de conexión capaz de conectar diferentes vértebras;
- miembros de anclaje de hueso adecuados para el anclaje de esta barra de conexión a las vértebras;
- partes de conexión para permitir a la barra de conexión conectarse estos miembros de anclaje de hueso; y
- al menos un ensamblaje de anclaje de sacro (1-3, 5); donde cada ensamblaje de anclaje de sacro comprende:
 - 10 – dos tornillos de anclaje sacro (1, 2), el primero destinado a ser implantado en la primera vértebra del sacro y el segundo destinado a ser implantado en la segunda vértebra del sacro, donde cada tornillo (1, 2) comprende una porción de base enroscada (7) destinada a ser insertada en la vértebra correspondiente, una superficie de apoyo (8) y un mango proximal enroscado (9), donde la forma de dicha superficie de apoyo (8) de dicho primer tornillo (1) es una porción de una esfera;
 - 15 – un ensamblaje de conexión (3) incluyendo:
 - 20 – una parte de conexión sacra (10) que incluye un orificio (15) para el acoplamiento en dicha barra de conexión, un orificio (17) para el acoplamiento en el mango (9) de dicho primer tornillo (1) y una superficie de apoyo (21) formada como una porción de una esfera capaz de aguantar sobre la dicha superficie de apoyo (8) formada en dicho primer tornillo (1), donde este soporte es obtenido vía poliaxialidad, es decir la parte de conexión sacra (10) tiene inclinación multi-direccional posible relativamente a dicho primer tornillo (1);
 - 25 – una placa de anclaje (11) sacra que comprende un primer orificio (22) destinado a cooperar con el mango (9) de dicho primer tornillo (1) y un segundo orificio (23) destinado a cooperar con dicho mango (9) de dicho segundo tornillo (2);
 - 30 – medios (10b; 18) para el ensamblaje del dicha parte de conexión sacra (10) a dicha placa de anclaje (11) sacra, donde este ensamblaje es tal que dicho orificio (17) para el acoplamiento en el mango (9) se extiende coaxial a dicho primer orificio (22), dicha parte de conexión sacra (10) se conecta a dicha placa de anclaje (11) sacra en una dirección paralela al eje de estos agujeros (17, 22), y dicha parte de conexión sacra (10) es capaz de pivotar relativamente a dicha placa de anclaje (11) sacra a lo largo de este mismo eje;
 - 35 – dos tuercas (5), una primera tuerca (5) capaz de ser atornillada a dicho mango (9) de dicho primer tornillo (1) y para soportar dicha parte de conexión sacra (10) para grapar esta parte de conexión sacra (10) contra dicha superficie de apoyo (8) formada en dicho primer tornillo (1), para inclinación e inmovilización de pivote de esta parte relativamente a dicha placa de anclaje (11) sacra, y la segunda tuerca (5) capaz de ser atornillada en dicho mango (9) de dicho segundo tornillo (2) y para soportar dicha placa de anclaje (11) sacra para grapar esta placa de anclaje (11) sacra contra dicha superficie de apoyo (8) formada en dicho segundo tornillo (2).

2. Equipo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** cada tornillo de anclaje sacro (1, 2) es poliaxial, es decir su mango proximal enroscado (9) se articula con dicha porción de base enroscada (7).

3. Equipo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** comprende:

- 45 – dos ensamblajes de anclaje de sacro (1-3, 5), uno destinado a ser anclado a la izquierda del sacro relativamente al eje de la columna y el otro destinado a ser anclado a la derecha del sacro con respecto a esta mismo eje;
- un travesaño (4) capaz de conectar dichos segundos tornillos (2) de estos dos ensamblajes de anclaje de sacro (1-3, 5).

4. Equipo según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** el travesaño (4) comprende aberturas en sus extremidades, preferiblemente oblongas, y **de que** dichas segundas tuercas (5) grapan este travesaño (4) entre estas y las placas de anclaje sacro (11).

5. Equipo según una de reivindicaciones 1-4, **caracterizado por el hecho de que** comprende al menos una placa de anclaje (6) ilíaca con una forma doblada doble, es decir que comprende una primera porción (6a) perforada con un orificio capaz de ser enganchada en dicho mango (9) de dicho segundo tornillo (2), una segunda parte (6b) curvada relativamente a dicha primera porción (6a) y una tercera porción (6c) curvada relativamente a dicha segunda porción (6b), dicha tercera porción (6c) o dichas segundas y terceras partes (6b; 6c) perforadas con un orificio para recibir un tornillo de anclaje (30) en el ala ilíaca de la pelvis.

6. Equipo según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** dichas placas de anclaje sacro (11), alrededor de dichos segundos orificios (23), comprenden zonas (25) que tienen una superficie irregular, por ejemplo nudosas.

7. Equipo según una de reivindicaciones 1-6, **caracterizado por el hecho de que:**

- 65 – dicha parte de conexión sacra (10) tiene dos partes, incluyendo una parte esencial (10a) que comprende dichos orificios de acoplamiento (15, 17) y una parte tubular (10b) para el ensamblaje en dicha placa de

anclaje (11) sacra, que comprende dicha superficie de apoyo (21) formada como una porción de una esfera y formando un hombro (20); y

- dichos medios para el ensamblaje de dicha parte de conexión sacra (10) sobre dicha placa de anclaje (11) sacra comprenden:

- 5
- una ranura (18) colocada en la pared de dicha parte esencial (10a) que delimita dicho orificio (17) para el acoplamiento en el mango (9) de dicho primer tornillo (1); y
 - dientes a presión arreglados en dicha parte tubular (10b) y capaces de ser ajustados a presión en esta ranura (18), donde dicha placa de anclaje (11) sacra está retenida entre dicha parte esencial (10a) y dicho hombro (20) de la parte tubular (10b) cuando la fijación a presión se realiza.

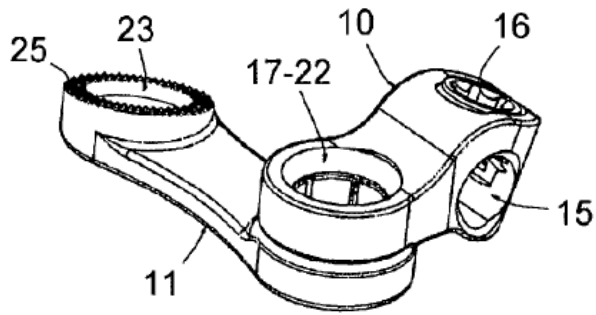


FIG. 1

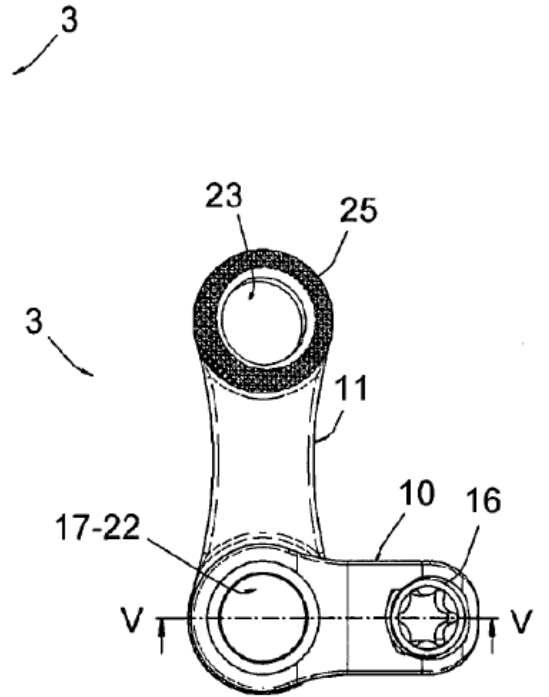


FIG. 2

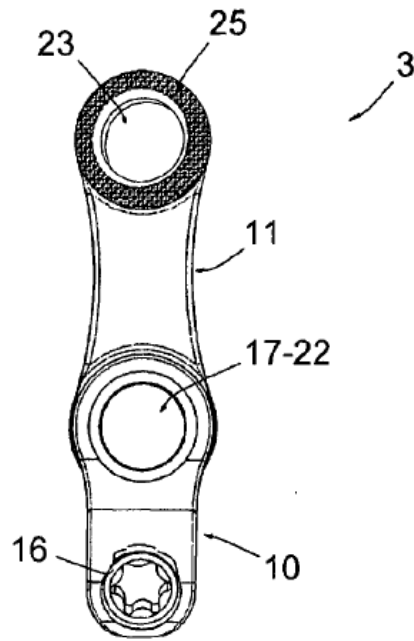


FIG. 3

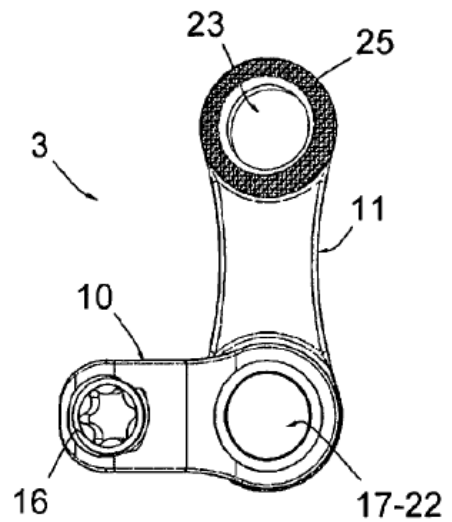


FIG. 4

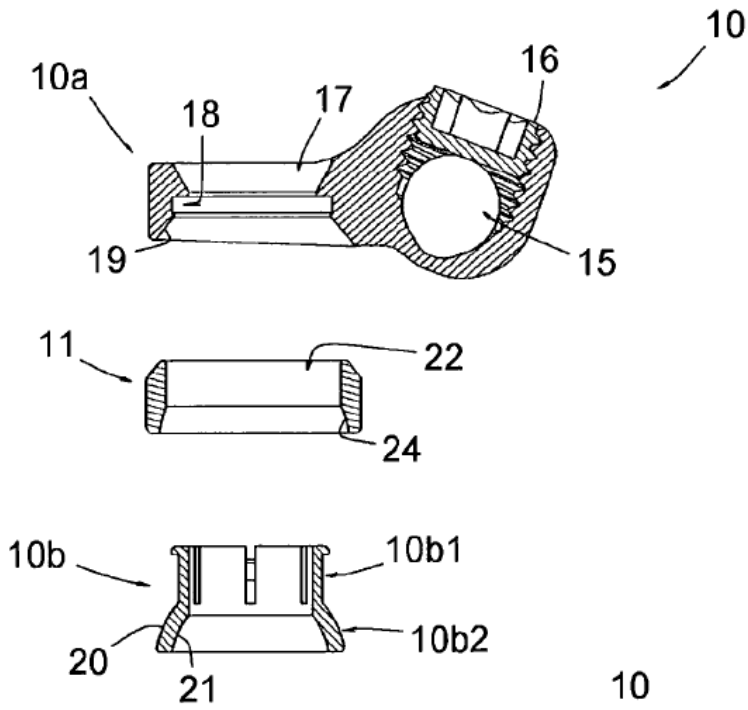


FIG. 5

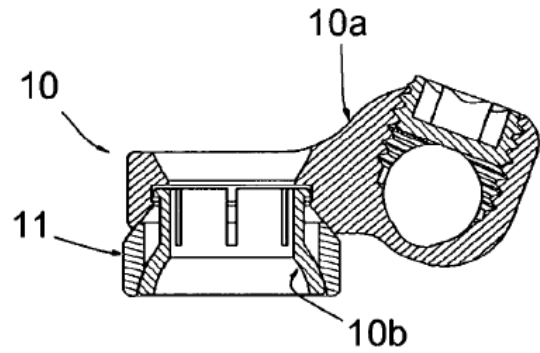


FIG. 6

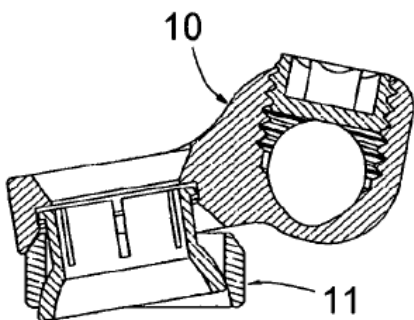


FIG. 7

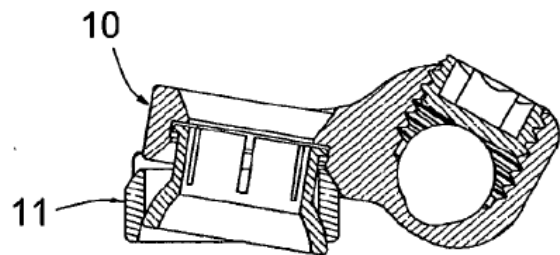


FIG. 8

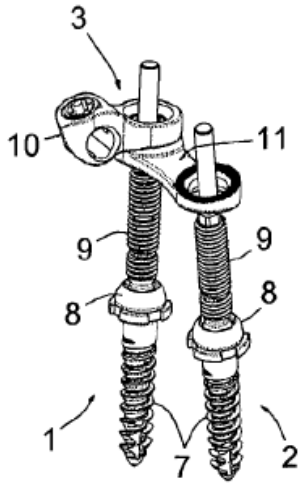


FIG. 9

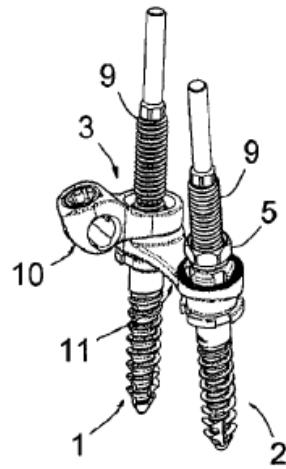


FIG. 10

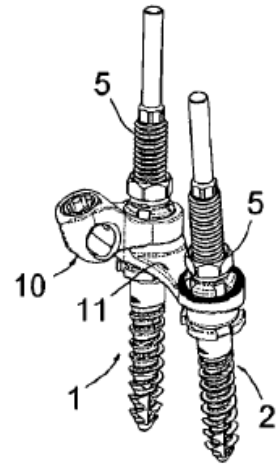


FIG. 11

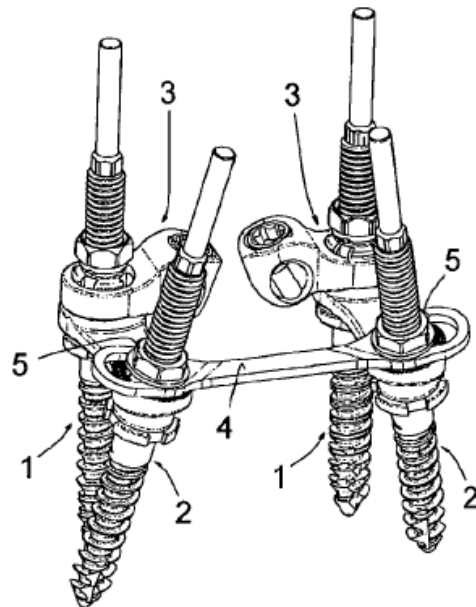


FIG. 12

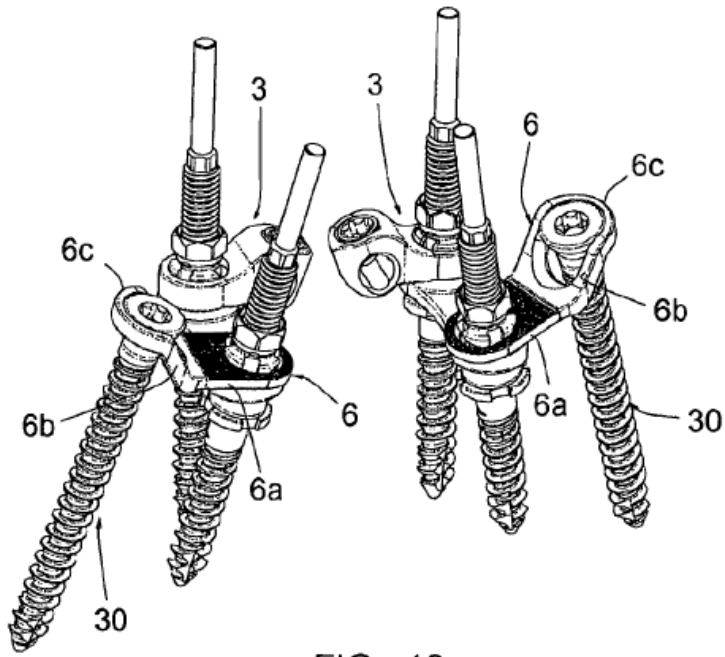


FIG. 13

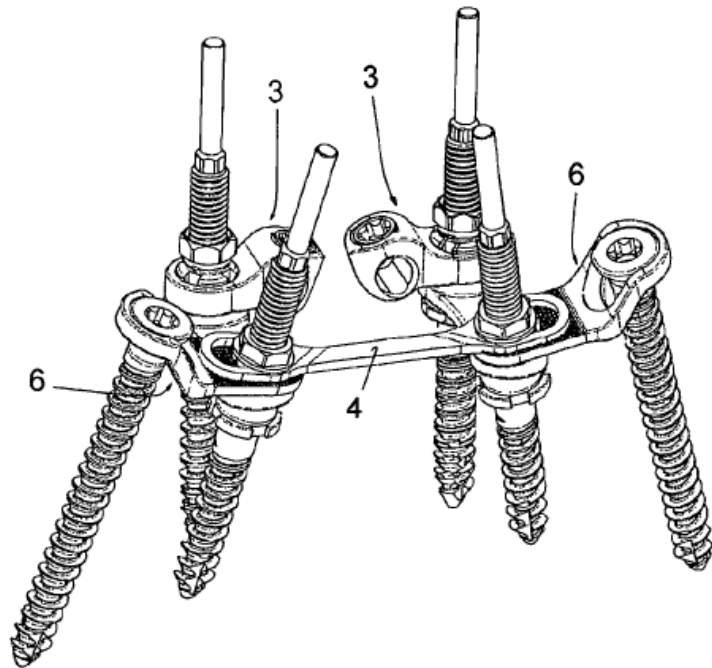


FIG. 14