

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 313**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/70** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2010 E 10728378 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2445427**

54 Título: **Equipo de osteosíntesis vertebral**

30 Prioridad:

**22.06.2009 FR 0954227**

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

**18.07.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JOUVE, JEAN LUC**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 414 313 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 se refiere a un equipo de osteosíntesis vertebral.

[0002] Es ampliamente conocido el modo de realizar osteosíntesis vertebrales mediante un equipo que comprende elementos de anclaje vertebral, en particular tornillos pediculares o ganchos laminares, al menos una barra rígida para soportar las vértebras y partes para conectar esta(s) barra(s) de soporte a estos elementos de anclaje, en particular como estribos de unión y tuercas de agarre, una pieza de equipo de este tipo se describe principalmente en el documento WO 98/55038.

[0003] Es conocido el modo de utilizar una pieza de equipo que comprende además un conjunto de dos ganchos, denominado "pinzas de gancho", que comprenden dos ganchos antagonistas unidos entre sí a través de una varilla de unión, e incluyendo medios de tensado con los cuales se pueden ajustar la distancia de estos ganchos relativamente entre sí y los ganchos se pueden inmovilizar a una determinada distancia los unos de los otros. Estos ganchos deben ser acoplados alrededor de ambos bordes opuestos de la lámina de una misma vértebra o alrededor de láminas alrededor de dos vértebras consecutivas, y ser inmovilizados en esta posición de acoplamiento manipulando dichos medios de tensado.

[0004] El documento FR 2 816 196 ilustra unas pinzas de gancho existentes, en el cual un primer gancho comprende un perno roscado que proporciona la unión de este gancho a una barra de soporte, y en el cual el segundo gancho, de menor tamaño, tiene la función de asegurar que el acoplamiento de dicho primer gancho se mantenga alrededor de la lámina de una vértebra o de la apófisis transversal.

[0005] Tales pinzas de gancho se usan en la parte superior de un ensamblaje con barra(s) de soporte/elementos de anclaje cuando no es posible colocar tornillos pediculares, en particular con respecto a la morfología o patología de la(s) vértebra(s) ajustada(s) con un implante, o cuando no es aconsejable colocar tornillos pediculares, sobre todo con respecto a la mala calidad del hueso. Además, la colocación de dichos ganchos puede ser planeada, con la ventaja de no requerir que la resección y el trabajo de perforación requeridos debido a la colocación de tornillos pediculares se lleven a cabo en el hueso de las vértebras.

[0006] Con las pinzas de gancho existentes ya mencionadas, la barra que une ambos ganchos debe ser sometida a fuerzas significativas y repetidas transmitidas a través de vértebra(s) localizada(s) en el extremo del ensamblaje rígido, quedando estas vértebras relativamente móviles. Estas fuerzas son todas las más significativas desde que la distancia que separa los ganchos es significativa y puede conducir a la rotura de esta varilla, lo cual implica una reoperación quirúrgica.

[0007] Los documentos FR 2 767 263, FR 2 783 411 y US 5 562 662 divulgan varios dispositivos según el estado de la técnica.

[0008] El objetivo de la presente invención es encontrar un remedio al inconveniente mencionado anteriormente.

[0009] El equipo al cual se refiere comprende de por sí, en cierto modo conocido, elementos de anclaje vertebral, en particular tornillos pediculares o ganchos, al menos una barra rígida para soportar las vértebras, partes de unión para unir esta o estas barras a estos elementos de anclaje, y al menos un ensamblaje con dos ganchos antagonistas unidos entre sí a través de una varilla de unión, comprendiendo este ensamblaje medios de tensado con los cuales se puede ajustar la distancia de estos ganchos relativamente entre sí y se pueden inmovilizar los ganchos a una distancia determinada los unos de los otros, comprendiendo el primero de estos ganchos un elemento para su unión a una barra de soporte.

[0010] Según la invención:

- El segundo gancho de dicho ensamblaje comprende un elemento de unión para unirlo a dicha barra de soporte, y  
 - Esta barra de soporte posee una longitud de manera que se extiende, después del ensamblaje a dichos elementos de anclaje vertebral, a lo largo de los elementos de unión de ambos ganchos de dicho ensamblaje, y de manera que se puede conectar a estos elementos de unión.

[0011] De este modo, en el equipo según la invención, la barra de soporte no sólo se conecta a dicho primer gancho, sino también a dicho segundo gancho. El resultado de esto es que es la barra de soporte la que está sujeta a las fuerzas ejercidas por las vértebra(s) y no la varilla de unión que une ambos ganchos entre sí. En consecuencia, el riesgo de rotura de esta varilla se ve considerablemente reducido.

[0012] El elemento de unión que comprende dicho primer gancho o dicho segundo gancho puede formar parte integral de este gancho o puede estar formado por una parte separada de este gancho y ser móvil en relación a éste, en particular una parte articulada. En este segundo caso, este elemento de unión puede presentarse particularmente en forma de un perno roscado que forma una parte final en forma de esfera o de tapa esférica, y el gancho puede

comprender un cuerpo con una cavidad para acoger esta parte final con una junta, cerrándose dicha cavidad en esta última, después de acoger la parte final, en particular por compresión de una pared que comprende el gancho alrededor de dicha parte final.

5 [0013] Dicha cavidad puede disponerse, en particular, mediante una parte de unión capaz de ser enroscada en una abertura aterrajada que comprende el cuerpo del gancho.

[0014] Preferiblemente, dicho segundo gancho está formado en una parte separada por dicha varilla de unión y está conectado a esta última mediante medios pivotantes limitados permitiendo su pivotamiento limitado en relación a esta varilla en al menos un plano.

[0015] Esta posibilidad de pivotamiento limitado permite que este segundo gancho se oriente en relación a la varilla de unión, por lo que es posible asegurar un acoplamiento perfecto del gancho alrededor de la lámina de una vértebra independientemente de la posición de la varilla de unión en relación a la(s) vértebra(s) ajustada(s) con un implante.

15 [0016] Por "pivotamiento limitado" debería entenderse un pivotamiento conforme a un ángulo entre 5° y 20° en relación al eje longitudinal de la varilla de unión.

[0017] Según una forma de realización preferida de la invención, en este caso de pivotabilidad limitada del segundo gancho, dicho segundo gancho comprende un cuerpo perforado mediante un conducto en el cual dicha varilla de unión puede ser acoplada, este conducto comprende un apoyo y la varilla de unión comprende una parte final ensanchada destinada a reposar sobre este apoyo, dicho conducto al igual que dicha varilla, fuera de esta parte final ensanchada, teniendo secciones transversales respectivas que permiten un desplazamiento de la varilla en relación al cuerpo del gancho en dicho al menos un plano.

25 [0018] Este conducto puede tener una parte cónica que permite que dicho segundo gancho se mueva en relación a la varilla de unión.

[0019] Dicha parte final ensanchada puede poseer forma de esfera y dicho apoyo puede entonces poseer una extensión de una esfera vacía de acoplamiento, para acoger a esta parte final ensanchada.

[0020] Estas respectivas formas esféricas aseguran un área de superficie de contacto grande entre el cuerpo del gancho y la parte final ensanchada formada por la varilla y promueve el movimiento de la varilla en relación al gancho.

35 [0021] Ventajosamente, dicho ensamblaje de dos ganchos comprende medios con los cuales es posible asegurar el ensamblaje de la varilla de unión con dicho segundo gancho para evitar cualquier desmontaje de estas dos partes durante la colocación de este ensamblaje. En la forma de realización preferida ya mencionada, estos medios comprenden una parte aterrajada dispuesta en dicho conducto, en el lado de este conducto opuesto a dicho primer gancho, y un tapón roscado capaz de ser enroscado en esta parte aterrajada.

40 [0022] La invención se entenderá bien y quedarán claras otras características y ventajas de la misma, haciendo referencia al dibujo esquemático adjunto que ilustra, como un ejemplo no limitativo, una forma de realización preferida del equipo al cual esta se refiere.

45 La Fig. 1 es una vista en perspectiva despiezada parcialmente de un ensamblaje de dos ganchos que comprende este equipo;

La Fig. 2 es una vista lateral despiezada de este ensamblaje con una vista transversal parcial de partes de los ganchos comprendida por este ensamblaje;

La Fig. 3 es una vista de este ensamblaje similar a la Fig. 2, en estado ensamblado;

50 La Fig. 4 es una vista sagital de una parte de la columna vertebral en la cual la intención es colocar al menos una barra rígida para soportar una serie de vértebras y al menos un ensamblaje de dos ganchos como se muestra en las figuras 1 a 3; en esta figura se ha colocado un elemento de anclaje vertebral de una barra de soporte y también un ensamblaje de dos ganchos;

La Fig. 5 es una vista similar a la Fig. 4, después de colocar dicha barra de soporte, y

55 La Fig. 6 es una vista similar a la Fig. 5, después de seccionar los pernos roscados proximales comprendidos por dicho elemento de anclaje vertebral y ambos ganchos de dicho ensamblaje de dos ganchos.

La Fig. 5 ilustra un equipo de osteosíntesis 1 que comprende elementos de anclaje vertebral 2 (sólo uno es visible en la figura), al menos una barra rígida 3 para soportar las vértebras 100 ajustadas con un implante, partes 4 para unir esta(s) barra(s) de soporte 3 a estos elementos de anclaje 2, y al menos un ensamblaje de dos ganchos 10.

60 Para esclarecer el dibujo, las apófisis transversales de las vértebras 100 no han sido ilustradas en las figuras 4 a 6, y las láminas 101 de las vértebras 100 sobre las cuales los ganchos del ensamblaje 10 se encajan, han sido representadas de forma muy esquemática.

[0023] Los elementos de anclaje vertebral 2 se encuentran sobre todo en forma de tornillos pediculares, es decir tornillos destinados a ser colocados en los pedículos 102 de las vértebras 100. Un tornillo de este tipo incluye un perno roscado proximal 5 que permite el ensamblaje de dichas partes de unión 4. Estos tornillos pueden ser en particular del denominado tipo "poliaxial", es decir, en el que los pernos roscados proximales 5 se articulan en relación a los cuerpos

de los tornillos, como se describe en el documento WO 98/55038.

[0024] Dichas partes de unión 4 se encuentran en particular en forma de estribos de unión y de tuercas de agarre y también se describen en el mismo documento arriba mencionado.

[0025] En las figuras 5 y 6 parece que, específicamente en la actual invención, cada gancho del ensamblaje 10 comprende un perno proximal 11 para conectarlo a la barra de soporte 3, y que esta barra de soporte 3 posee tal longitud que se extiende, después de ensamblarse a dichos elementos de anclaje vertebral 2, de forma opuesta a estos pernos proximales 11 y que se puede conectar a este último mediante estribos de unión y tuercas de agarre similares a aquellas que permiten que la barra 3 se una a los elementos 2.

[0026] Las figuras 1 a 3 muestran más particularmente un ensamblaje 10.

[0027] La Fig. 2 muestra que este ensamblaje 10 comprende, además de los pernos ya mencionados 11, un primer gancho 15, un segundo gancho 16, una varilla 17 independiente de los ganchos 15, 16 destinada a conectar ambos ganchos 15, 16 entre sí, y un tapón roscado 18.

[0028] El gancho 15 comprende un cuerpo 20 y una parte inferior curvada 21 que forman el gancho en sentido estricto.

[0029] El cuerpo 20 debe ser atravesado por la varilla 17 permitiendo un desplazamiento de pivotamiento limitado del gancho 15 en relación a esta varilla. Para este propósito éste comprende un conducto que pasa justo a través del mismo, como un segmento circular, teniendo este conducto en el lado del cuerpo 20 opuesto al gancho 16, una sección transversal relativamente ajustada a la sección transversal de la varilla 17, y que se dirige a medida que se ensancha en la dirección del lado del cuerpo 20 destinado a ser girado hacia el gancho 16, para extenderse en el exterior a través de una abertura oblonga.

[0030] Por otra parte, el cuerpo 20 tiene una cavidad circular aterrajada 22 que se extiende en su cara de forma opuesta a aquella que incluye la parte curvada 21 que se junta con el conducto ya mencionado.

[0031] El perno proximal 11 del gancho 15 es del tipo poliaxial, es decir, se conecta al cuerpo 20 con una posibilidad de una junta. Como se puede observar en la Fig. 2, a un extremo posee una parte de unión 25 sustancialmente en forma de hemisferio, cuya cara terminal posee un alojamiento central sustancialmente cuadrado, siendo acoplada esta parte en una cavidad interiormente delimitada por una parte de unión 26. Esta parte de unión 26 comprende un fondo plano que incluye, en dicha cavidad, un adaptador cuadrado central destinado a ser acoplado en el alojamiento central de la parte de unión 25. Esta parte de unión 26 también comprende una pared periférica destinada, después del acoplamiento de la parte de unión 25, en dicha cavidad, a ser engarzada a esta parte 25, asegurando este engarzamiento que esta última se retenga en la cavidad. Las dimensiones respectivas de dicho adaptador cuadrado central y de dicho alojamiento central son tales que el acoplamiento del adaptador en el alojamiento no interfiere en la unión del perno 11 mientras se consigue bloquear este perno 11 en relación al gancho 15.

[0032] La parte de unión 26 posee forma roscada en el exterior que permite ser enroscada en la cavidad 22 y caras planas que le permiten ser cogidas por un instrumento destornillador. El enroscamiento completo de la parte 26 en la abertura 22 provoca que el fondo de esta parte 26 repose sobre la varilla 17 acoplado a través del cuerpo 20 del gancho 15 y, por lo tanto, se consigue la inmovilización de esta varilla en relación a este cuerpo. La varilla 17 y/o dicho fondo pueden tener asperezas o rugosidades en la superficie que provoquen la inmovilización perfecta de la varilla 17 en relación a la parte 26 y, por lo tanto, en relación al cuerpo 20.

[0033] El perno proximal 11 posee, además, como se conoce, una parte 11a de sección más pequeña que permite que esta se rompa después de la colocación del estribo y el enroscamiento de la tuerca de fijación, una parte proximal homogénea 11b que permite la unión de una varilla de extensión que facilita el acoplamiento de dicho estribo y de dicha tuerca, y una parte de acoplamiento con la cara 11c.

[0034] El gancho 16 también comprende un cuerpo 30 y una parte inferior curvada 31 que forma el gancho en sentido estricto.

[0035] El cuerpo 30 debe ser cruzado por la varilla 17 con la posibilidad de desplazamiento pivotante limitado del gancho 16 en relación a esta varilla. Para este propósito, éste comprende un conducto que pasa a través del mismo. En el lado del cuerpo 30 destinado a ser girado hacia el gancho 15, este conducto se extiende en el exterior a través de una abertura oblonga 33 con una longitud mayor que la sección transversal de la varilla 17. En el interior, este conducto posee, en el lado destinado a ser girado hacia el gancho 15, un apoyo 34 con una extensión en forma de una esfera vacía y en el lado que debe ser opuesto al gancho 15, una parte aterrajada 35.

[0036] El perno proximal 11 del gancho 16 se encuentra, en el ejemplo ilustrado, fijado relativamente al cuerpo 30 de este gancho y, por lo tanto, no posee ninguna parte de unión 25. Se conecta al cuerpo 30 mediante una parte de unión 36. En cuanto al resto, tiene una estructura idéntica o muy similar a la del perno 11 del gancho 15.

5 [0037] La varilla 17 tiene una parte principal 17a con una sección transversal sustancialmente rectangular, y una parte final ensanchada que forma una parte esférica 17b y una porción cilíndrica 17c. La parte esférica 17b está dimensionada de modo que durante el acoplamiento de la varilla 17 en el conducto del gancho 16, se acoge en el apoyo 34 recostado fuera en este conducto y éste retiene la varilla 17 axialmente en este conducto mientras que permite un desplazamiento de la varilla 17 relativamente al gancho 16 en un plano A que contiene el eje longitudinal de la varilla 17 y/o en un plano B en el que se extiende la parte curvada 31 del gancho 16. La porción cilíndrica 17c se destina a extenderse, cuando la parte esférica 17b está en contacto con el apoyo 34, en la abertura 33 del cuerpo 30.

10 [0038] El tapón roscado 18 debe ser enroscado en la parte aterrajada 35 del conducto del gancho 16 para asegurar un ensamblaje de la varilla 17 acoplada en este conducto y del gancho 16, como se muestra en la Fig. 3.

15 [0039] En la práctica, los elementos de anclaje vertebral 2 se colocan en las vértebras 100, las cuales deberían ser inmovilizadas de forma rígida por la(s) barra(s) 3 y, a continuación, uno o más ensamblajes 10 se colocan acoplando los ganchos 15 y 16 en la lámina 101 de la vértebra 100 localizada en el final del segmento vertebral que tiene que ser inmovilizada (véase Fig. 4). Las pivotabilidades limitadas ya mencionadas de los ganchos 15 y 16 en relación a la varilla 17 facilitan la colocación de estos ganchos en la lámina 101.

20 [0040] La(s) barra(s) 3 se colocan, a continuación, en los elementos 2 mediante estribos y tuercas formando dichas partes de unión 4; como se ha mencionado anteriormente y como se muestra en la Fig. 5, al menos una de estas barras 3 posee una longitud tal que se extiende después de ser ensamblada a los elementos 2, enfrente de los pernos 11 de ambos ganchos 15 y 16; estos pernos 11 pueden acoger, por lo tanto, también estribos y tuercas que permiten conectar estos ganchos 15, 16 a la barra 3. El resultado de esto es que la barra 3 es la que está sujeta a las fuerzas ejercidas por la vértebra 100 localizada en el final del segmento vertebral inmovilizado y no la vara 17.

25 [0041] El ensamblaje se finaliza rompiendo las partes estrechadas de los pernos 5 y 11 sobresaliendo más allá de las tuercas de agarre y los estribos, como se muestra en la Fig. 6.

30 [0042] Debido a lo anterior, parece que la invención provee un equipo de osteosíntesis vertebral con el que determina ventajas de reducir considerablemente el riesgo de rotura de la varilla de unión 17 y de facilitar la colocación de un ensamblaje 10 en la lámina vertebral 101 o en el material laminado 101 de dos vértebras consecutivas.

35 [0043] La invención fue anteriormente descrita con referencia a una forma de realización dada como puro ejemplo. Es obvio que no se limita a esta forma de realización y que esta se extiende a todas las otras formas de realización que cubren las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Equipo de osteosíntesis vertebral (1), que comprende elementos de anclaje vertebral (2), en particular tornillos o ganchos pediculares, al menos una barra rígida (3) para soportar las vértebras, partes de unión (4) para unir esta o estas barras (3) a estos elementos de anclaje (2), y al menos un ensamblaje (10) con dos ganchos antagonistas (15, 16) unidos entre sí mediante una varilla de unión (17), comprendiendo este ensamblaje (10) medios de tensado (26) con los cuales se puede ajustar la distancia de estos ganchos (15, 16) relativamente entre sí y los ganchos se pueden inmovilizar a una determinada distancia el uno del otro, comprendiendo el primero de estos ganchos (15, 16) un elemento (11) para su unión a una barra de soporte (3);
- 5 **caracterizado por que:**
- 10 - el segundo gancho (15, 16) de dicho ensamblaje (10) comprende un elemento de unión (11) para unirlo a dicha barra de soporte (3), y
- 15 - esta barra de soporte (3) posee tal longitud que se extiende, tras el ensamblaje en dichos elementos de anclaje vertebral (2), a lo largo de los elementos de unión (11) de ambos ganchos (15, 16) de dicho ensamblaje (10), y de manera que se puede unir a estos elementos de unión (11).
2. Equipo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de unión (11) que comprende dicho primer gancho (15) o dicho segundo gancho (16) forma parte integral de este gancho.
- 20 3. Equipo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de unión que comprende dicho primer gancho (15) o dicho segundo gancho está formado por una parte separada de este gancho y es móvil en relación a éste, en particular una parte articulada.
- 25 4. Equipo (1) según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el elemento de unión que comprende dicho gancho (15) se encuentra en forma de un perno roscado (11) formando una parte final (25) con forma de esfera o de tapa esférica, **y por que** el gancho (15) comprende un cuerpo (20) con una cavidad para acoger esta parte final (25) con una junta, cerrándose dicha cavidad en esta última, después de acoger la parte final (25), en particular por compresión de una pared que comprende el gancho (15) alrededor de dicha parte final (25).
- 30 5. Equipo (1) según la reivindicación 4, **caracterizado por que** dicha cavidad dispone de una parte de unión (26) capaz de ser atornillada en una abertura roscada (22) que comprende el cuerpo (20) del gancho (15).
- 35 6. Equipo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** dicho segundo gancho (16) está formado por una parte separada de dicha varilla de unión (17) y se conecta a ésta a través de medios de pivotamiento limitado (33, 34, 17b) que permiten su pivotamiento limitado en relación a esta varilla en al menos un plano (A).
- 40 7. Equipo (1) según la reivindicación 6, **caracterizado por que** dicho segundo gancho (16) comprende un cuerpo (30) perforado mediante un conducto en el cual dicha varilla de unión (17) puede ser acoplada, este conducto que comprende un apoyo (34) y la varilla de unión (17) que comprende una parte final ensanchada (17b) destinada a reposar sobre este apoyo (34), dicho conducto al igual que dicha varilla (17), fuera de esta parte final ensanchada (17b), teniendo secciones transversales respectivas que permiten un desplazamiento de la varilla (17) en relación al cuerpo (20) del gancho (16) en dicho al menos un plano (A).
- 45 8. Equipo (1) según la reivindicación 7, **caracterizado por que** dicha parte final ensanchada (17b) posee forma de esfera **y por que** dicho apoyo (34) posee una extensión como una esfera hueca de acoplamiento, para acoger esta parte final ensanchada (17b).
- 50 9. Equipo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado por que** dicho ensamblaje de dos ganchos (10) comprende medios (35, 18) con los cuales es posible asegurar el ensamblaje de la varilla de unión (17) con dicho segundo gancho (16).
- 55 10. Equipo (1) según la reivindicación 7 o la reivindicación 9, **caracterizado por que** estos medios con los cuales es posible asegurar el ensamblaje de la varilla de unión (17) con dicho segundo gancho (16) comprenden una parte aterrajada (35) dispuesta en dicho conducto de dicho segundo gancho (16), en el lado de este conducto opuesto a dicho primer gancho (15), y un tapón roscado (18) capaz de ser enroscado en esta parte aterrajada (35).

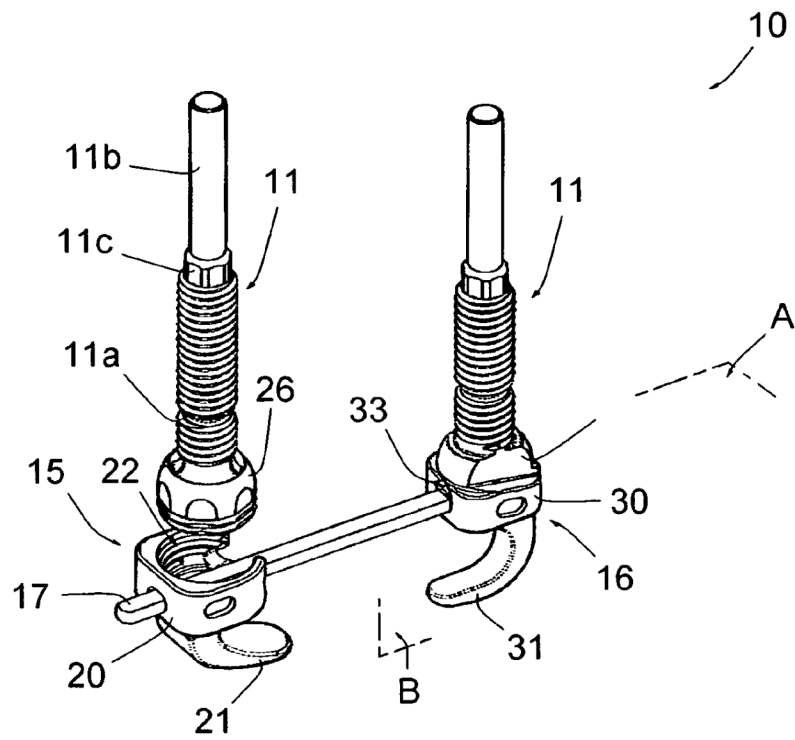


FIG. 1

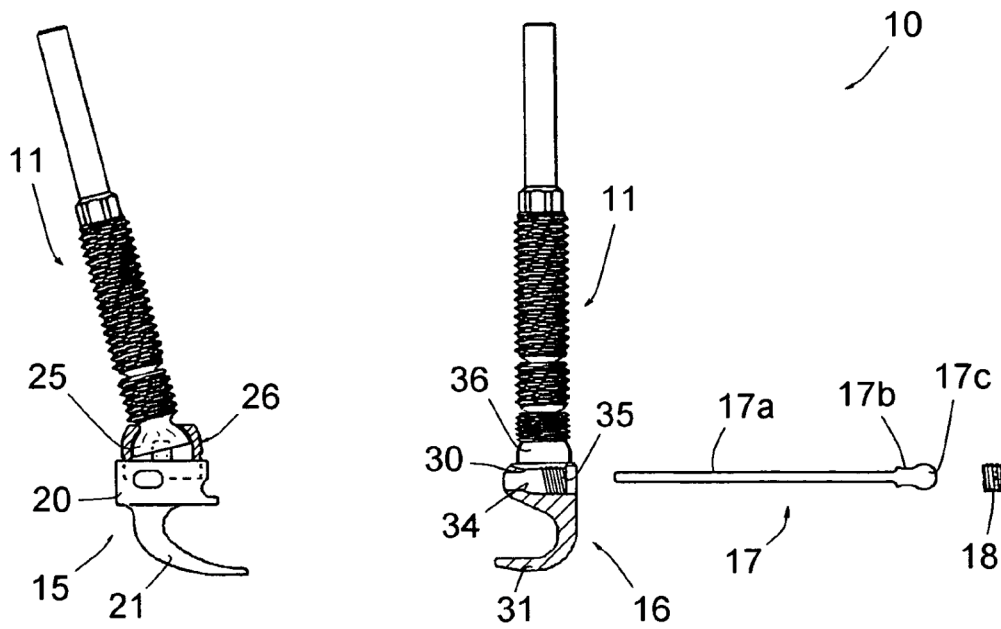
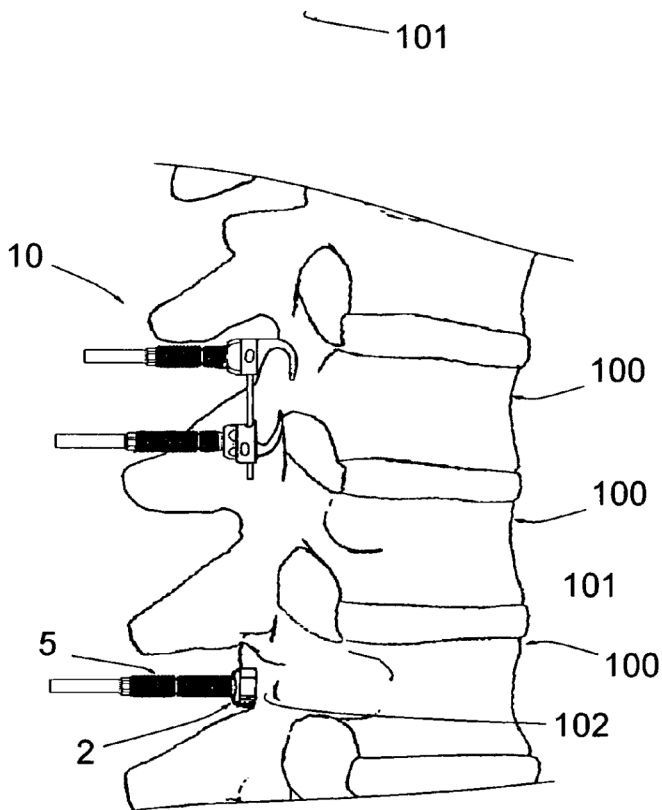
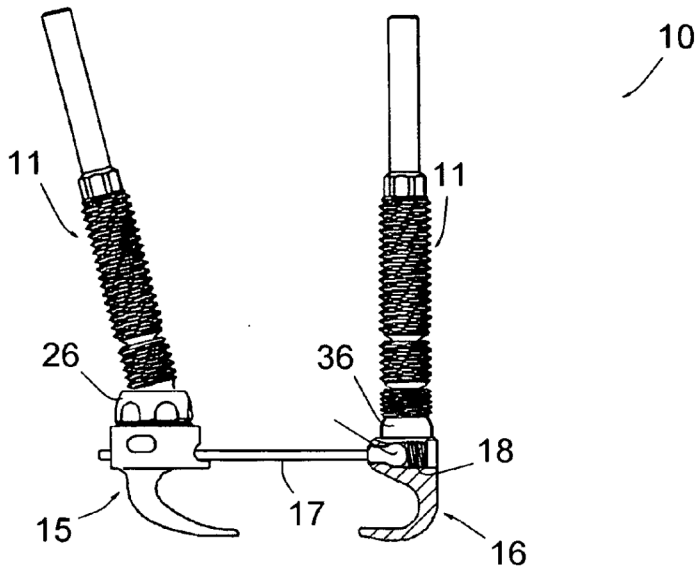


FIG. 2





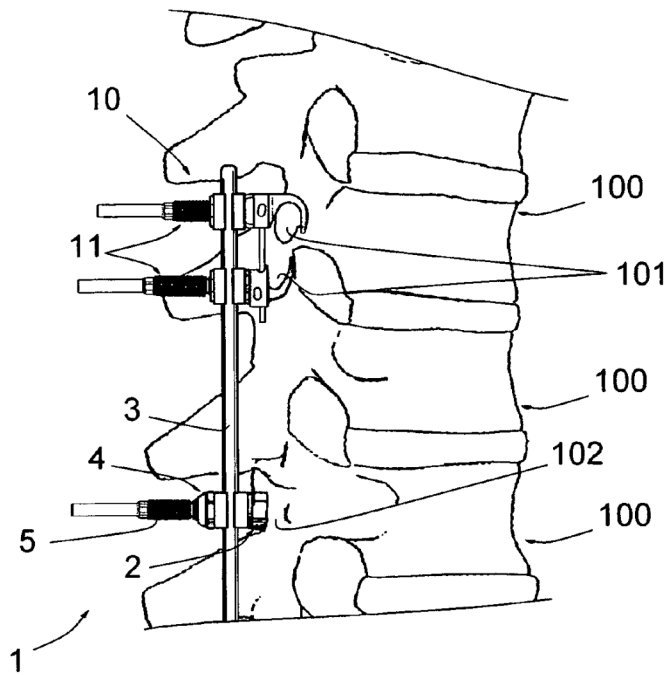


FIG. 5

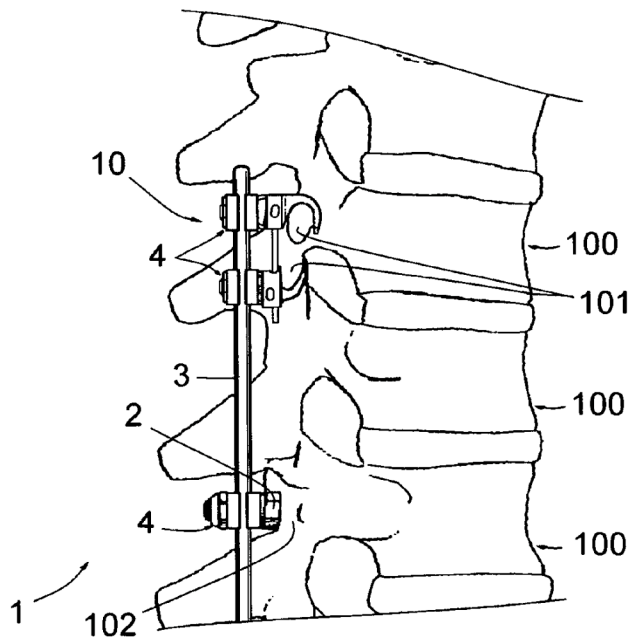


FIG. 6