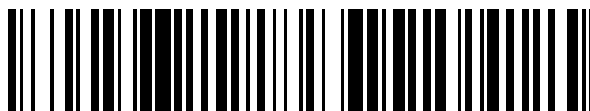


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 690**

51 Int. Cl.:

A61B 17/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2016 PCT/IB2016/052126**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16174538**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2016 E 16718019 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3288474**

54 Título: **Equipo de osteosíntesis vertebral**

30 Prioridad:

29.04.2015 FR 1553858

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

17.04.2019

73 Titular/es:

**MEDICREA INTERNATIONAL (100.0%)
5389 Route de Strasbourg Vancia
69140 Rillieux-la-Pape, FR**

72 Inventor/es:

**SOURNAC, DENYS y
MOSNIER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 709 690 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 La presente invención se refiere a un equipo de osteosíntesis vertebral.

Para el tratamiento de la degeneración de una o varias articulaciones vertebrales, es conocido el uso de equipo de osteosíntesis vertebral incluyendo barras de conexión destinadas a conectar varias vértebras a tratar, elementos de anclaje que ofrecen la posibilidad de montar estas varillas a las vértebras, y conjuntos de conexión que permiten la conexión de los elementos de anclaje a las barras de conexión.

En un tipo de equipo, los elementos de anclaje están formados con ligamentos flexibles enganchados alrededor de las láminas de las vértebras a tratar, cuyos hilos están enganchados y bloqueados a través de respectivos conjuntos de conexión. La publicación de la solicitud de patente francesa número FR 2 976 783, a nombre del Solicitante, ilustra un equipo de este tipo.

El equipo según este documento anterior es globalmente satisfactorio, pero puede mejorarse. De hecho, un conjunto de conexión de este equipo tiene una pieza de conexión relativamente voluminosa que puede ser un problema para tratar algunas porciones de la columna vertebral, en especial las vértebras torácicas, porque las piezas de conexión de los diferentes conjuntos de conexión de un conjunto pueden sentirse debajo de la piel del paciente. Además, la estructura conocida de esta pieza de conexión requiere que las piezas de conexión se enganchen en una misma barra de conexión a través del extremo de dicha varilla, lo que es ciertamente una limitación en la práctica. De hecho, las varillas tienen que curvarse a lo largo de la corrección deseada de la posición de las vértebras, y raras veces la primera curvatura que se logra es perfecta; la corrección de la curvatura de la varilla se lleva a cabo mediante un proceso de ensayo y error, que requiere varias colocaciones en posición y sucesivas extracciones de la varilla. Esta limitación práctica hace completa y prolonga notablemente la intervención quirúrgica. Un conjunto de conexión según el equipo anterior también implica el apriete de dos tornillos en su posición, uno para inmovilizar dicha pieza de conexión con respecto a la barra de conexión y el otro para inmovilizar dicha pieza de conexión con respecto al ligamento, lo que contribuye a la complejidad y la prolongación de la intervención quirúrgica. Además, los dos hilos de un ligamento, al volver a la pieza de conexión correspondiente después de haber enganchado el ligamento alrededor de la lámina de la vértebra, tienen que retorcerse un cuarto de vuelta de manera que puedan engancharse a dicha pieza; esta torsión no es deseable con respecto a la resistencia mecánica del ligamento y la resistencia de dicho ligamento al desgaste, y contribuye a elevar la pieza de conexión con respecto a la vértebra correspondiente, y por lo tanto al riesgo de hacer que el equipo se pueda sentir debajo de la piel del paciente.

La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un equipo de osteosíntesis vertebral que ponga remedio a todos los inconvenientes indicados.

Las publicaciones de las solicitudes de patente números US 2014/257401 A1 y EP 2 279 707 A1 describen equipo que no ofrece la posibilidad de hallar un remedio a todos estos inconvenientes.

El equipo según la invención incluye:

- 45 - al menos una barra de conexión que tiene una longitud tal que puede extenderse varias vértebras a tratar, teniendo una dirección longitudinal general;
- al menos un ligamento flexible adaptado para engancharse sobre una vértebra a tratar, y
- 50 - al menos un conjunto para conectar el ligamento a la barra de conexión, incluyendo:
 - una pieza de conexión que tiene un cuerpo que forma un conducto para enganche del ligamento y que tiene un conducto para enganche de la barra de conexión;
 - una tuerca para apretar el ligamento en el conducto correspondiente; y
 - 55 - un medio para apretar la barra de conexión en el conducto correspondiente;
 - la pieza de conexión tiene una porción curvada conectada al cuerpo, la cual delimita por dentro el conducto de enganche para la barra de conexión y rodea parcialmente dicha barra de conexión cuando ésta última está colocada en este conducto;
 - 60 - el cuerpo tiene un conducto central y dos conductos laterales; el conducto central recibe una pieza de apriete que forma dicho medio para apretar la barra de conexión en el conducto correspondiente;
 - 65 - el cuerpo tiene medios para bloquear dicha pieza de apriete en rotación con relación a ellos; ambos conductos laterales están situados a ambos lados del conducto central, en posiciones distantes una de otra; cada conducto

lateral tiene una porción próxima que comunica con el conducto central y que, en un lado radialmente externo, está delimitado por una pared del cuerpo que se bascula con relación al eje del conducto central, siendo dicho basculamiento tal que una zona distal de dicha pared está más próxima al eje del conducto central que una zona próxima de esta pared;

5 - dicha pieza de apriete incluye un pasador roscado y una base, e incluye medios para su bloqueo en rotación con respecto al cuerpo; el pasador roscado puede engancharse a dicho conducto central y recibir la tuerca por enroscado; el enroscado o desenroscado de dicha tuerca con relación al pasador roscado permite que la pieza de apriete adopte una posición de fijación o una posición sin apriete; dicha base se extiende en un plano perpendicular
10 al eje del pasador, en una distancia tal que, en dicha posición de apriete, puede apoyar contra la barra de conexión cuando la barra de conexión está enganchada a dicho conducto de enganche; en dicha posición sin apriete, esta base delimita, con la porción curvada, un paso para enganchar la barra de conexión a dicho conducto a lo largo de una dirección transversal a la dirección longitudinal general de dicha barra y no forma un obstáculo para dicho enganche;

15 - la tuerca tiene una porción distal coaxial consigo misma, en la que está montado pivotantemente un aro de presión adaptado para engancharse a dichos conductos laterales; en dicha posición aflojada, el aro de presión se encuentra a una distancia de dicha pared basculada correspondiente de modo que un hilo del ligamento pueda engancharse al espacio situado entre dicho aro de presión y dicha pared basculada; en dicha posición de apriete, el aro de presión
20 se encuentra a una distancia de dicha pared basculada correspondiente de tal manera que apriete el hilo del ligamento entre sí mismo y dicha pared basculada, inmovilizando dicho hilo con relación a la pieza de conexión.

Se entenderá que los términos "proximal" y "distal" deberán considerarse con respecto al conjunto de conexión tal como se encuentra en su posición de implante, "proximal" con referencia a una posición más próxima al médico y
25 "distal" a una posición más lejos del médico.

Así, según la invención, se aprecia que se facilita un solo medio de apriete, formado por dicha pieza de apriete y la tuerca, con el fin de poder apretar la barra de conexión en el conducto de enganche y apretar los hilos del ligamento en dichos conductos laterales. Además de la simplificación y aceleración de la colocación en posición del equipo que
30 de ello resulta, esta estructura ofrece la posibilidad, conjuntamente con el hecho de que dicho conducto de enganche está abierto para permitir la introducción transversal de dicha varilla, de obtener una pieza de conexión no muy voluminosa, reduciendo muy notablemente el riesgo de que las piezas de conexión de un conjunto se puedan sentir debajo de la piel del paciente. Una barra de conexión puede enganchar transversalmente sobre las varias piezas de conexión de dicho conjunto, lo que facilita en gran medida las colocaciones en posición y las sucesivas extracciones de la varilla durante las sucesivas operaciones para curvarla.

Preferiblemente, los conductos laterales están diametralmente opuestos uno a otro, estando al mismo tiempo alineados a lo largo de una dirección paralela al eje del conducto de enganche para enganchar la barra de conexión.

40 Así, ambos hilos del ligamento no se retuercen un cuarto de vuelta cuando vuelven a la pieza de conexión correspondiente después de haber enganchado el ligamento alrededor de la lámina de la vértebra, lo que evita cualquier torsión indeseable de los hilos y contribuye a bajar la pieza de conexión con respecto a la vértebra correspondiente y, por lo tanto, a reducir el riesgo de hacer que el equipo se pueda sentir debajo de la piel del paciente.

45 Preferiblemente, el cuerpo de la pieza de conexión incluye, en cada conducto lateral, al menos un saliente antirretorno que forma un borde pronunciado, permitiendo dicho saliente antirretorno el deslizamiento de un hilo del ligamento en este conducto en la dirección distal-proximal, con rozamiento, y oponiéndose, por penetración de dicho borde al material del ligamento, al deslizamiento del hilo en la dirección opuesta.

50 Dicho saliente ofrece así la posibilidad de mantener el hilo bajo tensión en el conducto durante el tiempo en que se maniobra la tuerca con el fin de poner el aro de presión para lograr el bloqueo definitivo del hilo del ligamento. Este mantenimiento facilita en gran medida la colocación en posición del equipo.

55 Dicha base de la pieza de apriete puede extenderse notablemente, en un saliente a lo largo del eje del enroscado de la tuerca en el pasador roscado, sobre aproximadamente un cuarto del diámetro del conducto de enganche para enganchar la barra de conexión.

60 Dicha base incluye ventajosamente una zona maquinada redondeada en su zona destinada a entrar en contacto con la barra de conexión, dando la posibilidad de incrementar el área superficial a través de la que dicha base entra en contacto con la barra de conexión.

Dicho medio para bloquear la pieza de apriete en rotación con respecto al cuerpo está formado preferiblemente por una parte plana formada en dicho cuerpo en el conducto central y por una parte plana correspondiente formada en el
65 pasador roscado que la pieza de apriete incluye.

Preferiblemente,

- cada pared basculada está bordeada lateralmente por dos paredes perpendiculares a ella, y

5 - el aro de presión tiene dos extensiones radiales, de las que una es capaz de engancharse a la porción próxima de un conducto lateral donde se encuentran dicha pared basculada y dichas paredes perpendiculares, y de los que el otro puede engancharse a la porción próxima del otro conducto lateral donde se encuentran dicha pared basculada y dichas paredes perpendiculares.

10 Así, el enganche de dichas extensiones entre dichas paredes perpendiculares ofrece la posibilidad de bloquear el aro de presión en rotación con respecto a la pieza de conexión, de modo que los hilos del ligamento son apretados por pura traslación axial del aro de presión. Estas disposiciones evitan el riesgo de pivote del aro con respecto a los hilos al final del apriete, que podría dañar el material del ligamento.

15 La invención se entenderá bien, y sus otras características y ventajas serán evidentes, con referencia al dibujo esquemático anexo, que ilustra, como un ejemplo no limitador, una realización preferida de un conjunto de conexión que el equipo relevante incluye.

La figura 1 es una vista en perspectiva despiezada superior del mismo.

20

La figura 2 es una vista del mismo similar a la figura 1, desde abajo.

La figura 3 es una vista en sección del mismo, pasando a través del eje de una tuerca que incluye, y a lo largo de un plano perpendicular al eje de un conducto para recibir una barra de conexión, que forma, ilustrándose el conjunto de conexión en una posición no apretada de dicha barra de conexión.

25

La figura 4 es una vista del mismo, similar a la figura 3, como una vista en sección que pasa a través del eje de la tuerca y a lo largo de un plano paralelo al eje del conducto receptor.

30 La figura 5 es una vista de una pieza de conexión que incluye, en una vista en sección idéntica a la de la figura 4 y en escala ampliada.

La figura 6 es una vista en perspectiva del conjunto de conexión, con enganche de la barra de conexión al conducto receptor y enganche de un ligamento a través del cuerpo de la pieza de conexión.

35

La figura 7 es una vista del mismo, similar a la figura 6, según una vista en sección similar a la figura 4, en una posición de apriete parcial de la barra de conexión en dicho conducto de enganche y en una posición sin apriete del ligamento.

40 La figura 8 es una vista del mismo, similar a la figura 7, en una posición para apretar la barra de conexión en dicho conducto de enganche y para apretar el ligamento en dicho cuerpo.

Y la figura 9 es una vista lateral del mismo, en esta misma posición de apriete.

45 Las figuras 1y 2 ilustran un conjunto de conexión 1 que es parte del equipo de osteosíntesis vertebral.

Este equipo, bien conocido, incluye barras de conexión 100, de las que una se puede ver en las figuras 6 a 9, destinadas a conectar entre ellas varias vértebras a tratar; ligamentos flexibles 101, de los que uno es visible en estas mismas figuras 6 a 9, destinados a engancharse alrededor de las láminas de las vértebras a tratar; y una serie de conjuntos de conexión 1 destinados a ser cruzados por los hilos de los ligamentos 101 con el fin de conectar dichos ligamentos y, por lo tanto, las vértebras a las barras de conexión 100.

50

Cada conjunto de conexión 1 incluye una pieza de conexión 2, una pieza de apriete 3, una tuerca 4 y un aro de presión 5.

55

La pieza de conexión 2 tiene un cuerpo 6 y una porción curvada 7 conectada a dicho cuerpo.

Como se puede ver más en concreto en la figura 5, el cuerpo 6 tiene un conducto central 10 y dos conductos laterales 11.

60

El conducto central 10 tiene la finalidad de recibir un pasador roscado 16 formado por la pieza de apriete 3. Tiene una parte plana 12 que ofrece la posibilidad de bloquear dicho pasador y, por lo tanto, la pieza de apriete 3, con respecto al cuerpo 6.

ES 2 709 690 T3

Ambos conductos laterales 11 están situados a ambos lados del conducto central 10, y están destinados a recibir ambos hilos del ligamento 101 cuando estos hilos vuelven a la pieza de conexión 2 después de haber enganchado el ligamento alrededor de la lámina de una vértebra.

5 Los conductos laterales 11 están diametralmente opuestos uno a otro, estando al mismo tiempo alineados a lo largo de una dirección paralela al eje de un conducto de enganche 15 de la barra de conexión 100, que la porción curvada 7 forma. Cada uno de ellos tiene una porción distal que está separada del conducto central 10 y una porción próxima que comunica con dicho conducto central; en un lado radialmente externo, dicha porción próxima de cada conducto lateral 11 está delimitada por una pared 6a del cuerpo 6 que se bascula con respecto al eje del conducto central 10, siendo tal dicho basculamiento que una zona distal de dicha pared 6a está más próxima al eje del conducto central 10 que una zona próxima de dicha pared 6a. Cada pared 6a está bordeada lateralmente por dos paredes perpendiculares a ella.

15 El cuerpo 6 también incluye, en cada conducto lateral 11, un saliente antirretorno 13 que forma un borde pronunciado, visible en la figura 5. Este saliente 13 permite el deslizamiento de un hilo del ligamento 101 en este conducto 11 en la dirección distal-proximal (por lo tanto, de abajo arriba en la figura 5), con rozamiento, y se opone, por penetración de dicho borde en el material del ligamento 101, al deslizamiento del hilo en la dirección opuesta.

20 La porción curvada 7 está conectada al cuerpo 6, con el que forma una única e idéntica pieza. Delimita por dentro dicho conducto de enganche 15 y es capaz de rodear parcialmente la barra de conexión 100 cuando ésta última está colocada en dicho conducto, véase la figura 9.

La pieza de apriete 3 incluye dicho pasador roscado 16 y una base 17 integral con dicho pasador.

25 Éste último está destinado a engancharse al conducto central 10 y luego a recibir la tuerca 4 por enroscado en su extremo próximo. Tiene una parte plana 18 capaz de cooperar con la parte plana 12 del cuerpo 6, de modo que la pieza de apriete 3 está bloqueada en rotación con respecto al cuerpo 6 durante el enroscado o desenroscado de la tuerca 4. Como se puede ver por la comparación de las figuras 3 y 4 con las figuras 8 y 9, el enroscado de dicha tuerca 4 en el pasador 16 ofrece a la pieza de apriete 3 la posibilidad de adoptar una posición de apriete (visible en las figuras 8 y 9), y el desenroscado de dicha tuerca 4 con respecto al pasador 16 permite a la pieza de apriete 3 adoptar una posición sin apriete (visible en las figuras 3 y 4).

35 La base 17 se extiende en un plano perpendicular al eje del pasador 16, y tiene una dimensión, a lo largo de dicho plano, que asegura que se extienda, en un saliente a lo largo del eje para enroscar la tuerca 4 en el pasador 16, sobre aproximadamente un cuarto del diámetro del conducto 15, como se puede ver en la figura 3. En las figuras 3 y 4 se observa que, en la posición sin apriete, la base 17 delimita, con la porción curvada 7, un paso 19 para enganchar la varilla 100 al conducto 15 a lo largo de una dirección transversal a la dirección longitudinal general de dicha varilla, y que la base 17, en esta posición, no es un obstáculo para dicho enganche. En la posición de apriete, véanse las figuras 8 y 9, la base 17 apoya contra la varilla 100 enganchada al conducto 15, cerrando así el paso 19 e inmovilizando dicha varilla en dicho conducto. Para esta finalidad, la base 17 tiene una zona maquinada redondeada 20 en su zona destinada a entrar en contacto con la varilla 100, dando la posibilidad de incrementar su área superficial de contacto con dicha varilla.

45 La tuerca 4 tiene una porción de agarre próxima 30, con seis bordes, una porción distal 31, coaxial consigo misma, de una forma circular, en la que está montado pivotantemente el aro de presión 5, y una zona circular de grosor reducido 32, previsto a romperse al final del enroscado con el fin de ofrecer la posibilidad de separar la porción de agarre 30 de la porción distal 31. El montaje del aro 5 en la porción distal 31 se logra notablemente encajando por salto el aro más allá de un abombamiento hecho en el extremo distal de la extensión 30, o rizando ligeramente dicho extremo distal en el aro 5.

50 El aro 5 tiene dos extensiones 35 capaces de engancharse a las porciones próximas de los conductos laterales 11. En dicha posición sin apriete, cada extensión 35 está enganchada a la porción próxima correspondiente y se encuentra a una distancia de dicha pared basculada 6a que es tal que un hilo del ligamento 101 puede engancharse al espacio situado entre dicha extensión 35 y la pared 6a, véase la figura 4; durante el enroscado de la tuerca, la base 17 entra en contacto con la varilla 100, inmovilizando la varilla 100 en el conducto 15, y las extensiones 35 entran en contacto con los hilos del ligamento 101; en la posición de apriete parcial visible en la figura 7, los hilos del ligamento no están apretados, de modo que el ligamento 101 puede tensarse; la continuación del apriete de la tuerca 4 ofrece la posibilidad de poner el conjunto de conexión 1 en la posición de apriete visible en la figura 8; estando inmovilizada la pieza de apriete 3 con respecto al cuerpo 6 por la base 17 que entra en contacto con la varilla 100, se hace que cada extensión 35 apriete el hilo del ligamento 101 entre ella y la pared basculada 6a, inmovilizando el hilo con respecto a la pieza de conexión 2.

65 Así, es evidente que la invención proporciona un conjunto de conexión 1 incluyendo medios de apriete exclusivos, formados por la pieza de apriete 3 y la tuerca 4, que ofrecen la posibilidad de apretar tanto la varilla 100 en el conducto 15 como los hilos del ligamento 101 en dichos conductos laterales 11. Además de la simplificación y aceleración del implante del equipo, esta estructura ofrece la posibilidad, conjuntamente con el hecho de que el

- 5 conducto 15 está abierto para permitir la introducción transversal de la varilla 100, de obtener una pieza de conexión 2 no muy voluminosa, reduciendo más notablemente el riesgo de que las piezas de conexión 2 de un mismo conjunto se puedan sentir debajo de la piel del paciente. También se puede enganchar transversalmente una varilla 100 en las diferentes piezas de conexión 2 del conjunto, lo que facilita en gran medida las colocaciones en posición y las sucesivas extracciones de la varilla o varillas 100 durante las sucesivas operaciones para curvar la varilla o las varillas.
- 10 El hecho de que los conductos laterales 11 están alineados a lo largo de una dirección paralela al eje del conducto 15 ofrece la posibilidad de que ambos hilos de un ligamento 101 no se retuerzan sobre un cuarto de vuelta cuando vuelven a la pieza de conexión correspondiente 2 después de haber enganchado el ligamento alrededor de la lámina de la vértebra, como se puede ver en las figuras 6 a 9. De esta forma se evita una torsión indeseable de estos hilos, lo que contribuye a bajar la pieza de conexión 2 con respecto a la vértebra correspondiente y, por lo tanto, a reducir el riesgo de hacer que el equipo se pueda sentir debajo de la piel del paciente.
- 15 Por lo tanto, el equipo según la invención tiene ventajas determinantes en comparación con equipo homólogo según la técnica anterior y pone remedio a los inconvenientes de dicho equipo.

REIVINDICACIONES

1. Equipo de osteosíntesis vertebral, donde el equipo incluye:

- 5 - al menos una barra de conexión (100) que tiene una longitud tal que es capaz de abarcar varias vértebras a tratar, teniendo una dirección longitudinal general;
- al menos un ligamento flexible (101) adaptado para ser enganchado sobre una vértebra a tratar, y
- 10 - al menos un conjunto (1) para conectar el ligamento (101) a la barra de conexión (100), incluyendo:
- una pieza de conexión (2) que tiene un cuerpo (6) que forma un conducto (11) para enganchar del ligamento (101) y que tiene un conducto de enganche (15) para enganche de la barra de conexión (100);
- 15 - una tuerca (4) para apretar el ligamento (101) en el conducto correspondiente (11); y
- medios (3, 4) para apretar la barra de conexión (100) en el conducto de enganche correspondiente (15);
- 20 - la pieza de conexión (2) tiene una porción curvada (7) conectada al cuerpo (6), que delimita por dentro el conducto de enganche (15) para la barra de conexión (100) y que rodea parcialmente dicha barra de conexión (100) cuando ésta última está colocada en este conducto;
- el cuerpo (6) tiene un conducto central (10) y dos conductos laterales (11); el conducto central (10) recibe una pieza de apriete (3) que forma dicho medio para apretar la barra de conexión (100) en el conducto de enganche correspondiente (15), **caracterizado por que:**
- 25 - el cuerpo (6) tiene un medio (12) para bloquear dicha pieza de apriete (3) en rotación con relación a él; ambos conductos laterales (11) están situados a ambos lados del conducto central (10), en posiciones distantes una de otra; cada conducto lateral (11) tiene una porción próxima que comunica con el conducto central (10) y que, en un lado radialmente externo, está delimitada por una pared (6a) del cuerpo (6) que se bascula con relación al eje del conducto central (10), siendo este basculamiento tal que una zona distal de esta pared (6a) está más próxima al eje del conducto central (10) que una zona proximal de esta pared;
- 30 - dicha pieza de apriete (3) incluye un pasador roscado (16) y una base (17), e incluye un medio (18) para su bloqueo en rotación con respecto al cuerpo (6); el pasador roscado (16) es capaz de enganchar en dicho conducto central (10) y de recibir la tuerca (4) por roscado; el enroscado o desenroscado de dicha tuerca (4) con relación al pasador roscado (16) permite que la pieza de apriete (3) adopte una posición de apriete o una posición de no apriete; dicha base (17) se extiende en un plano perpendicular al eje del pasador roscado (16), una distancia tal que, en dicha posición de apriete, pueda apoyar contra la barra de conexión (100) cuando la barra de conexión esté
- 35 enganchada en dicho conducto de enganche (15); en dicha posición de no apriete, dicha base (17) delimita, con la porción curvada (7), un paso (19) para enganchar la barra de conexión (100) a dicho conducto de enganche (15) a lo largo de una dirección transversal a la dirección longitudinal general de dicha barra y no forma un obstáculo para dicho enganche;
- 40 - la tuerca (4) tiene una porción distal (31) coaxial consigo misma, en la que está montado pivotantemente un aro de presión (5) adaptado para engancharse a dichos conductos laterales (11); en dicha posición aflojada, el aro de presión (5) se encuentra a una distancia de dicha pared basculada correspondiente (6a) de tal manera que un hilo del ligamento (101) pueda engancharse al espacio situado entre dicho aro de presión (5) y dicha pared basculada (6a); en dicha posición de apriete, el aro de presión (5) se encuentra a una distancia de dicha pared basculada
- 45 correspondiente (6a) de tal manera que apriete el hilo del ligamento (101) entre sí mismo y dicha pared basculada (6a), inmovilizando dicho hilo con relación a la pieza de conexión (2).

2. Equipo de osteosíntesis vertebral según la reivindicación 1, donde los conductos laterales (11) están diametralmente opuestos uno a otro, estando al mismo tiempo alineados a lo largo de una dirección paralela al eje del conducto de enganche (15) para enganchar la barra de conexión (100).

3. Equipo de osteosíntesis vertebral según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde el cuerpo (6) de la pieza de conexión (2) incluye, en cada conducto lateral (11), al menos un saliente antirretorno (13) que forma un borde pronunciado, permitiendo dicho saliente antirretorno (13) el deslizamiento de un hilo del ligamento (101) en dicho conducto (11) en la dirección distal-proximal, con rozamiento, y en oposición, por penetración de dicho borde en el material del ligamento (101), al deslizamiento del hilo en la dirección opuesta.

4. Equipo de osteosíntesis vertebral según alguna de las reivindicaciones 1-3, donde dicha base (17) de la pieza de apriete (3) se extiende, en un saliente a lo largo del eje del enroscado de la tuerca (4) en el pasador roscado (16), sobre aproximadamente un cuarto del diámetro del conducto de enganche (15) para enganchar la barra de conexión (100).

5. Equipo de osteosíntesis vertebral según una de las reivindicaciones 1-4, donde dicha base (17) incluye una zona maquinada redondeada (20) en su zona destinada a entrar en contacto con la barra de conexión (100).
- 5 6. Equipo de osteosíntesis vertebral según una de las reivindicaciones 1-5, donde dicho medio para bloquear la pieza de apriete (3) en rotación con respecto al cuerpo (6) está formado por una parte plana (12) formada en dicho cuerpo (6) en el conducto central (10) y por una parte plana correspondiente (18) formada en el pasador roscado (16) que la pieza de apriete (3) incluye.
- 10 7. Equipo de osteosíntesis vertebral según alguna de las reivindicaciones 1-6, donde:
- cada pared basculada mencionada (6a) está bordeada lateralmente por dos paredes perpendiculares a ella, y
 - el aro de presión (5) tiene dos extensiones radiales (35), de las que una es capaz de engancharse a la porción próxima de un conducto lateral (11) en el que se encuentran dicha pared basculada (6a) y dichas paredes perpendiculares, y de las que la otra es capaz de engancharse a la porción próxima del otro conducto lateral (11) en el que se encuentran dicha pared basculada (6a) y dichas paredes perpendiculares.
- 15

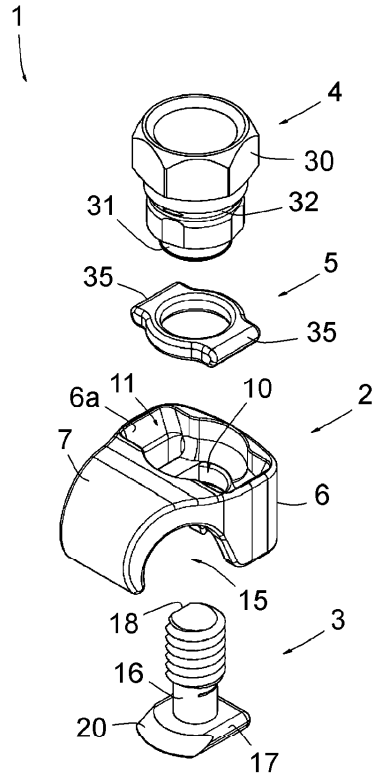


FIG. 1

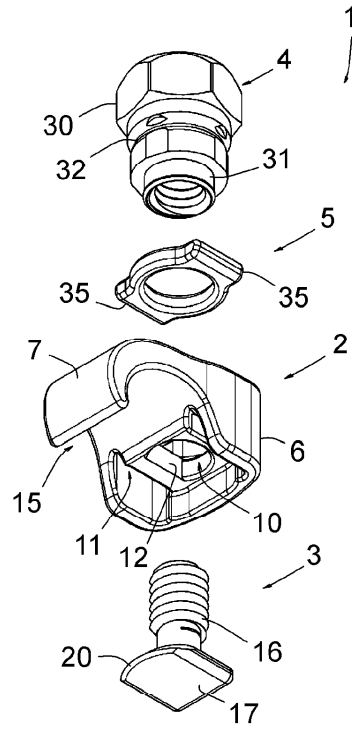


FIG. 2

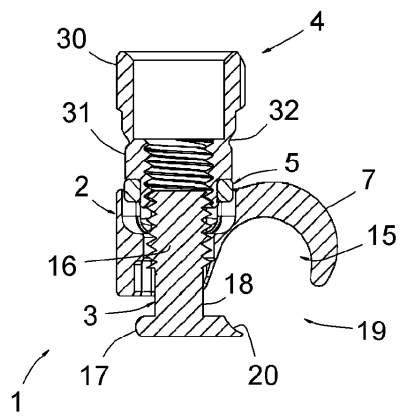


FIG. 3

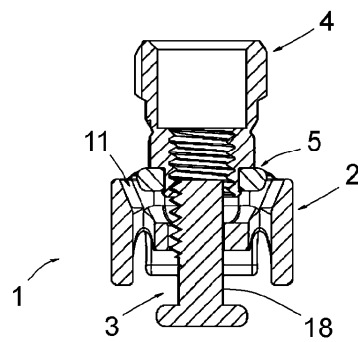


FIG. 4

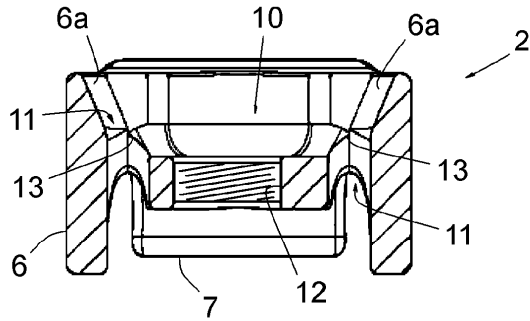


FIG. 5

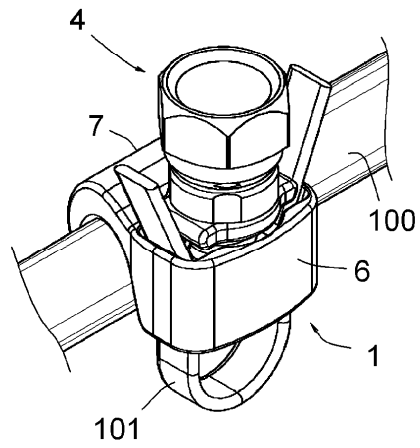


FIG. 6

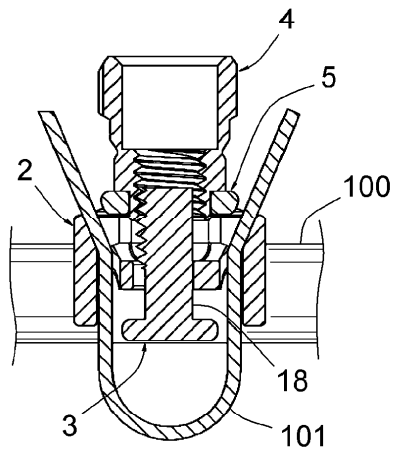


FIG. 7

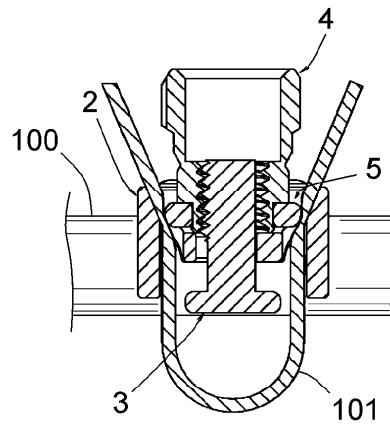


FIG. 8

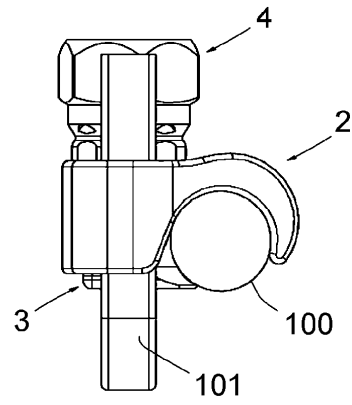


FIG. 9