

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 792 973**

51 Int. Cl.:

A61B 17/64 (2006.01)

A61B 17/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.02.2016 PCT/IB2016/050541**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.08.2017 WO17134486**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2016 E 16704052 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3410964**

54 Título: **Dispositivo ortopédico externo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.11.2020

73 Titular/es:
CITIEFFE S.R.L. (100.0%)
Via Armaroli 21
40012 Calderara Di Reno, IT

72 Inventor/es:
DOVESI, ALAN;
SCOCCIANI, ALBERTO y
SATIZABAL, CARLOS

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 792 973 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo ortopédico externo

5 Campo de la técnica

La presente invención hace referencia a un dispositivo ortopédico. En particular, la invención hace referencia a un dispositivo ortopédico externo para el tratamiento de los huesos largos de las extremidades.

10 Ciertas enfermedades requieren que el tratamiento de los huesos largos de las extremidades se lleve a cabo por medio de osteotomía, con la formación de dos o más muñones o segmentos óseos y el subsiguiente movimiento relativo de dichos muñones o segmentos.

15 Estos tratamientos incluyen el alargamiento de una extremidad y la corrección de deformidades anatómicas.

El alargamiento de una extremidad puede ser necesario por una cantidad de razones, no solo, por ejemplo, por razones estéticas relacionadas con un aumento de la altura.

20 A diferencia de lo que se pueda pensar, la realidad es que la mayoría de tratamientos de alargamiento de huesos son debidos a enfermedades que necesitaron la extracción de porciones, en ocasiones porciones bastante grandes, de un hueso.

Antecedentes de la técnica

25 Para administrar funcionalmente el largo período postoperatorio, hay disponibles dispositivos que están equipados con múltiples abrazaderas que sujetan tornillos óseos, con cada abrazadera conectada de manera estable a un respectivo muñón óseo y deslizándose a lo largo de un mecanismo de guía.

30 El reposicionamiento relativo de los diversos muñones o segmentos óseos se gestiona de manera activa mediante dichos dispositivos, preferiblemente por parte del propio paciente.

En los casos más simples, la operación quirúrgica consiste en osteotomía y el subsiguiente alargamiento de los dos muñones óseos.

35 Cuando el alargamiento debe ser considerable, es preferible, sobre todo para acelerar el proceso, llevar a cabo dos osteotomías, obteniendo así tres muñones y dividiendo el alargamiento entre estas dos osteotomías.

40 La enfermedad subyacente requiere a veces el movimiento de un muñón óseo desde una parte (por ejemplo, proximal) hacia otra (por ejemplo, distal). Una de las ventajas derivadas del uso de este tipo de dispositivos externos en comparación con los internos es que son fáciles de retirar en el caso de infecciones y fáciles de ajustar y corregir progresivamente.

Cuando el cirujano considera que existe un riesgo de infección, optará en consecuencia por un dispositivo externo.

45 Los dispositivos externos se utilizan normalmente para huesos largos: fémur, tibia, húmero, variando tan solo la longitud del mecanismo de guía.

Es el paciente quien, periódicamente, lleva a cabo las operaciones necesarias en el dispositivo debido a la distracción/coartación de los muñones óseo.

50 Los tratamientos de este tipo requieren una cantidad de tiempo considerable, a veces de varios meses, y el paciente está obligado, por consiguiente, a utilizar el dispositivo durante un largo período de tiempo.

55 El documento US 2010/0222778 describe un dispositivo ortopédico externo para el tratamiento de los huesos de las extremidades del tipo conocido. Los dispositivos ortopédicos externos de la técnica anterior no carecen de inconvenientes.

60 El primero de estos inconvenientes se debe a la complejidad de las operaciones necesarias para mover las abrazaderas conectadas a los varios muñones óseos. Esta complejidad produce estrés en el paciente e implica un gran riesgo de error.

Otros inconvenientes adicionales derivan de la forma constructiva de los mecanismos de guía, que muy a menudo están diseñados para presentar un gran rendimiento mecánico, pero sin tener en cuenta, por ejemplo, los requisitos de higiene o limpieza, indispensables en un dispositivo médico.

65

Un ejemplo de dichos inconvenientes es la configuración del mecanismo de guía, que en los dispositivos de la técnica anterior a menudo incluye secciones de ensamble a cola de milano, una configuración que constituye un receptáculo para la suciedad.

5 Divulgación de la invención

El objeto de esta invención es proporcionar un dispositivo ortopédico externo que supera los inconvenientes de la técnica anterior descritos anteriormente.

10 Más específicamente, el objeto de esta invención es proporcionar un dispositivo ortopédico externo que es práctico en su uso y que limita la acumulación de suciedad.

Los objetos indicados se logran sustancialmente con un dispositivo ortopédico externo que comprende las características técnicas descritas en una o más de las reivindicaciones adjuntas.

15 Breve descripción de los dibujos

Las características técnicas de la invención, de acuerdo con los objetos antes mencionados, se describen con claridad en las reivindicaciones incluidas más abajo, y sus ventajas pasarán a ser más evidentes con la descripción detallada incluida a continuación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos que representan una realización proporcionada como un ejemplo no limitativo, en donde:

25 -Las figuras 1a y 1b son vistas prospectivas esquemáticas desde arriba de una primera forma del dispositivo ortopédico de acuerdo con la invención en dos diferentes configuraciones;

-Las figuras 2a – 2c son vistas de sección transversal prospectivas y esquemáticas de un detalle del dispositivo mostrado en las figuras 1a y 1b;

30 -Las figuras 3a – 3f son, respectivamente, vistas en alzado de sección transversal, prospectivas y esquemáticas de una variación de construcción del detalle mostrado en las figuras 2a – 2c;

-Las figuras 4a – 4g son, respectivamente, vistas en alzado de sección transversal, prospectivas y esquemáticas de otra variación de construcción del detalle mostrado en las figuras 2a – 2c;

35 -Las figuras 5a – 5f son, respectivamente, vistas en alzado y de planta, de sección transversal, prospectivas y esquemáticas de otra variante de construcción del detalle mostrado en las figuras 2a - 2c;

40 -Las figuras 6 – 8 muestran variantes de realizaciones y configuraciones del dispositivo mostrado en las figuras 1a y 1b en las respectivas vistas en perspectiva esquemáticas desde arriba.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

45 Haciendo referencia a los dibujos adjuntos, el número 1 denota en su totalidad un dispositivo ortopédico externo para el tratamiento de los huesos de las extremidades. A modo de ejemplo, los dibujos adjuntos muestran un fémur 2 cortado en una pluralidad de segmentos óseos indicados por los números 2a – 2d.

El dispositivo 1 comprende una pluralidad de abrazaderas 3 que sujetan los tornillos óseos 4 para su implantación en los segmentos óseos 2a – 2d correspondientes.

50 En cada una de las realizaciones mostradas y descritas en este documento, la abrazadera 3 comprende un cuerpo principal inferior 5 y una unidad de bloqueo 6 para los tornillos óseos 4.

La unidad de bloqueo 6 está instalada mediante ensamblaje en el cuerpo principal 5.

55 Como se muestra mejor de forma ilustrada, por ejemplo, en las figuras 2a, 3a, 4a y 5a, la unidad de bloqueo 6 comprende dos válvulas 7, 8, inferior y superior, respectivamente, diseñadas para encajar y de esta manera sujetar uno o más tornillos óseos 4 en sus respectivas carcasas.

60 Tal y como se muestra en las figuras 2c, 3c, 4d y 5c, la unidad de bloqueo 6 comprende dos tornillos 9, de los cuales solo uno puede verse completo en estas figuras, diseñados tanto para sujetar las válvulas 7, 8 unidas como para fijar la posición mutua entre las válvulas 7, 8 y el cuerpo principal 5.

65 Excepto por lo que se muestra en las figuras 2a-2c, en donde los tornillos se atornillan directamente en la válvula 8 formando una sola pieza con el cuerpo principal 5, cada tornillo 9 se acopla atornillándolo con una tuerca 11 correspondiente.

ES 2 792 973 T3

La abrazadera 3 mostrada en las figuras 3a – 3f presenta la válvula inferior 8 provista de una superficie curva cóncava inferior 8a.

5 Dicha superficie curva 8a está acoplada con una pared cilíndrica convexa 10, formando una sola pieza con el cuerpo principal 5.

De manera más específica, haciendo referencia a la figura 3c, el tornillo 9 se acopla con su cabezal 9a en sentido inverso con una cara inferior de la cara cilíndrica convexa 10.

10 De manera ventajosa, con tan solo un mecanismo de fijación, consistente en los tornillos 9, es posible sujetar las válvulas 7, 8 unidas y con respecto al cuerpo principal 5.

La superficie curva inferior 8a y la pared cilíndrica 10 presentan formas opuestas para deslizarse una contra la otra.

15 El movimiento relativo de la unidad de bloqueo 6 con respecto al cuerpo principal 5, llevado a cabo deslizando la superficie curva inferior 8a sobre la pared cilíndrica 10, define un movimiento oscilante con respecto a un eje determinado B, mostrado en la figura 3c.

20 Tal y como se muestra en las figuras 1a y 1b, el dispositivo 1 comprende un mecanismo de guía longitudinal 12 posicionado externamente y alineado con el hueso 2 que se necesita tratar, estando las abrazaderas 3 acopladas deslizablemente en el mecanismo de guía 12.

El mecanismo de guía 12 comprende dos barras cilíndricas 13, 14 que son paralelas entre sí y que se desarrollan longitudinalmente de acuerdo con una dirección determinada X1.

25 Las barras 13, 14 están conectadas, en sus extremos opuestos correspondientes, a dos elementos terminales 15, 16.

El mecanismo de guía 12 también comprende una varilla roscada 17, sustancialmente interpuesta entre las barras cilíndricas 13, 14 y paralela a las mismas.

30 La varilla roscada 17 está conectada de manera rotativa en sus extremos con los elementos terminales 15, 16.

En al menos uno de dichos elementos terminales 15, 16, la varilla roscada 17 presenta una muesca, no mostrada, para alojar y acoplarse a una llave de ajuste C, por medio de la cual un usuario puede rotar la varilla roscada 17.

35 De manera ventajosa, un mecanismo de encaje a presión permite al usuario calcular con facilidad el alcance de la rotación llevada a cabo en la varilla roscada 17.

Haciendo referencia a las figuras 3a y 3c, el cuerpo principal 5 de la abrazadera 3 presenta primeros agujeros pasantes calibrados 18, 19 correspondientes, dentro de los cuales se conectan, de manera deslizable, las barras cilíndricas 13, 14, respectivamente, como se muestra en la figura 1.

El cuerpo principal 5 de la abrazadera 3 también cuenta con un segundo agujero calibrado 20 dentro del cual se acopla la varilla roscada 17.

45 Tal y como se muestra en detalle en las figuras 2b y 2c, aunque se trata de una característica presente en todas las variaciones de la abrazadera 3, el cuerpo principal 5 aloja de manera deslizable un conector 21 que comprende una porción roscada 21a orientada hacia la varilla roscada 17 y diseñada para ser acoplada atornillándola con él

50 La varilla roscada 17 junto con la porción roscada 21a del conector 21 define, para el dispositivo 1, medios 40 correspondientes para el movimiento de las abrazaderas 3 a lo largo del mecanismo de guía 12.

El conector 21 está provisto de un agujero pasante que aloja un tornillo 22 que presenta un área roscada 23 que se conecta, atornillándola, al cuerpo principal 5.

55 Un resorte, no mostrado, es interpuesto entre el cuerpo principal 5 y el conector 21.

De manera ventajosa, dicho resorte es del tipo helicoidal.

60 El conector 21 y la porción roscada 21a correspondiente son móviles entre una primera configuración de acople hacia adelante, visible en la figura 2b, con la varilla roscada 17 y una segunda configuración de desacople hacia atrás, visible en la figura 2c, con la varilla 17.

En la segunda posición de desacople, la varilla 17 no se acopla mediante atornillado con la porción roscada 21a.

65

El cambio entre la primera posición hacia adelante a la segunda posición hacia atrás se lleva a cabo desatornillando el tornillo 22, de manera que el conector 21, con su porción roscada 21a, se desacopla de la varilla roscada 17.

El resorte no mostrado mencionado empuja el conector 21 hacia su configuración hacia atrás.

El tornillo 22 define, para el dispositivo 1, medios 24 para activar la porción roscada 21a.

Tal y como se muestra en detalle en la figura 3c, aunque es una característica en todas las realizaciones de la abrazadera 3, dicha abrazadera 3 comprende un bloque deslizante 25 que se mueve entre al menos una primera configuración para frenar a la abrazadera 3, en donde una porción de contacto 26 interfiere con las barras cilíndricas 13, 14 y al menos una segunda posición de liberación en donde no interfiere con las barras cilíndricas 13, 14.

De manera más específica, el bloque deslizante 25 está alojado en una cavidad apropiada en el cuerpo principal 5 de las abrazaderas 3.

El bloque deslizante 25 presenta dos porciones cilíndricas 25a, 25b que, en conjunto, definen la porción de contacto 26.

Las porciones cilíndricas 25a, 25b están diseñadas para al menos penetrar parcialmente dentro de los primeros agujeros calibrados 18, 19 para entrar en contacto con las barras cilíndricas 13, 14, deslizándose dentro de estas.

Un tornillo 27 atornillado dentro del cuerpo principal 5 está diseñado para empujar su cabezal 27a contra el bloque deslizante 25 hacia el cuerpo central 5, de manera que las dos porciones cilíndricas 25a, 25b entran en contacto con las barras cilíndricas 13, 14.

Este contacto entre las dos porciones cilíndricas 25a, 25b del bloque deslizante 25 y las barras 13, 14 determina el comienzo de la fricción, garantizando así un posicionamiento estable, o una fijación, de la abrazadera 3 correspondiente con respecto al mecanismo de guía 12.

Para el dispositivo ortopédico 1, el bloque deslizante 25, junto con el tornillo 27, define medios 33 para bloquear las abrazaderas 3 con respecto al mecanismo de guía 12.

Haciendo referencia a las figuras 3a – 3f, la abrazadera 3 mostrada en ellas difiere con respecto a la abrazadera de las figuras 2a – 2c básicamente debido a la tendencia antes descrita de la unidad de bloqueo 6 a balancearse con respecto al cuerpo principal 5.

De manera ventajosa, el movimiento de balanceo de la unidad de bloqueo 6 con respecto al cuerpo principal 5 alrededor del eje B, cuya línea puede observarse en la figura 3d, permite que la abrazadera 3 se adapte a la posición actual y/o deseada del segmento óseo 2a – 2d, al que están conectados sus 4 tornillos.

Esta oportunidad contribuye a aumentar la utilidad del dispositivo ortopédico 1 de acuerdo con la invención.

Haciendo referencia a las figuras 4a – 4g, la abrazadera 3 mostrada en ellas difiere con respecto a la abrazadera de las figuras 2a – 2c básicamente debido a la tendencia de la unidad de bloqueo 6 a moverse con respecto al cuerpo principal 5 a lo largo de una dirección X2 sustancialmente en ángulos rectos de la mencionada dirección de desarrollo del mecanismo de guía 12.

Haciendo referencia en particular a las figuras 4c – 4g, la abrazadera 3 presenta su pared cilíndrica convexa 10 acoplada de manera deslizante en una pista de cola de milano 28 correspondiente.

Un tornillo 29, que es visible en la figura 4c, se acopla atornillándose a una porción 10a de la pared cilíndrica 10 que sobresale en dirección descendente y que está alojada en una cavidad en forma de ranura 30.

El tornillo 29, junto con la porción sobresaliente en dirección descendente 10a antes mencionada, define un acople de tuerca que permite el movimiento de la unidad de bloqueo 6 de acuerdo con la dirección X2.

Hablando de manera práctica, al atornillar la porción sobresaliente en dirección descendente 10a de la pared cilíndrica 10, el tornillo 29 empuja a la unidad de bloqueo 6 a lo largo de la antes mencionada dirección X2.

La cavidad en forma de ranura 30 permite el movimiento de traslación de la porción sobresaliente 10a.

De forma ventajosa, la traslación de la unidad de bloqueo 6 con respecto al cuerpo principal 5 a lo largo de la dirección X2 permite que la abrazadera 3 se adapte a la posición actual y/o deseada del segmento de hueso 2a – 2d al cual están conectados sus 4 tornillos.

Esta oportunidad contribuye a aumentar la utilidad del dispositivo ortopédico 1 de acuerdo con la invención.

Las figuras 4e – 4g muestran tres posiciones diferentes de la unidad de bloqueo 6 a lo largo de la dirección X2 con respecto al cuerpo principal 5.

5 El movimiento de traslación descrito arriba se lleva a cabo utilizando una llave inglesa o una llave, no mostrada, diseñada para acoplarse al cabezal del tornillo 29.

El tornillo 29 y la porción sobresaliente 10a a la que se acopla al atornillarse definen medios 31 para activar el movimiento de traslación.

10 Haciendo referencia a las figuras 5a – 5f, la abrazadera 3 mostrada en ellas difiere con respecto a la abrazadera de las figuras 2a – 2c básicamente debido a la tendencia de la unidad de bloqueo 6 a rotar con respecto al cuerpo principal 5 a lo largo de un eje, no mostrado, sustancialmente perpendicular al eje central de la varilla roscada 17.

15 Haciendo referencia en particular a las figuras 5e y 5f, la unidad de bloqueo 6 rota de manera íntegra con la pared cilíndrica convexa 10 alrededor de un eje de articulación, no mostrado.

Esta rotación es controlada por medio de un tornillo 32, también operado por un tipo conocido de llave inglesa o llave y no mostrado.

20 Al ponerlo en uso, el dispositivo ortopédico 1 de acuerdo con la invención permite el movimiento selector de las abrazaderas 3 a lo largo del mecanismo de guía.

25 De hecho, los usuarios cuyos médicos les hayan proporcionado un plan de tratamiento detallado podrán rotar la varilla roscada 17 por medio de una llave C.

Antes de rotar la varilla roscada 17, el usuario debe seleccionar la abrazadera 3 que desea mover, desacoplar el bloque deslizante 25 y acoplar la porción roscada 21a a la varilla 17.

30 En otras palabras, para colocar la abrazadera 3 seleccionada en la condición de ser movida por la varilla 17 a lo largo de las barras cilíndricas 13, 14, es necesario, por una parte, desacoplar la abrazadera 3 de las barras 13, 14 y, por la otra, acoplarla a la varilla 17.

35 Para liberar la abrazadera 3, el usuario maneja los medios de bloqueo 33 desatornillando el tornillo 27 que afloja la porción de contacto 26 con respecto a las barras 13, 14, reduciendo de esta manera la fricción existente entre dichos elementos.

40 Para volver a acoplar la abrazadera 3 a la varilla roscada 17, el usuario aprieta el tornillo 22 para mover la porción roscada 21a desde su segunda configuración hacia atrás de desacople hasta su primera configuración de acople a la varilla roscada 17.

45 Además, gracias a las múltiples posibilidades de movimiento de la unidad de bloqueo 6 con respecto al cuerpo principal 5 de la abrazadera 3, tal y como se ha descrito anteriormente y se muestra en los dibujos adjuntos, el dispositivo ortopédico 1 de acuerdo con la invención permite el implante efectivo y funcional del dispositivo 1 por parte de un cirujano.

En los dibujos adjuntos se muestran ejemplos de los posibles movimientos que pueden llevarse a cabo en las abrazaderas 3.

50 Esta invención cumple con los objetos preestablecidos.

En particular, una primera ventaja conectada con la invención consiste en la presencia de un mecanismo de guía particularmente útil que es fácil de utilizar gracias a la operación de todas las abrazaderas 3 por medio de un mecanismo simple que consiste en la varilla roscada 17.

55 Una ventaja más de esta invención es la fácil limpieza del mecanismo de guía 12, que, gracias a la presencia de las barras cilíndricas 13, 14, no presenta receptáculos particulares para la acumulación de suciedad o gérmenes.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo ortopédico externo para el tratamiento de huesos de extremidades, que comprende:

- 5 -un mecanismo de guía longitudinal (12) diseñado para ser posicionado externamente, alineado con el hueso (2) a tratar,
- una primera abrazadera (3) que sujeta al menos un tornillo óseo (4) para su implantación en un muñón óseo correspondiente (2a – 2d),
- 10 -una segunda abrazadera (3) que sostiene al menos un tornillo óseo (4) para su implantación en un muñón óseo correspondiente (2a – 2d), siendo las abrazaderas (3) móviles de manera deslizable a lo largo del mecanismo de guía (12),
- 15 -medios (40) para el movimiento de las abrazaderas (3) a lo largo del mecanismo de guía (12) para determinar un movimiento correspondiente de los muñones óseos (2a – 2d), en donde los medios (40) de movimiento comprenden una varilla roscada (17) soportada rotativamente por el mecanismo de guía (12) y una porción roscada correspondiente (21a) en al menos una de las abrazaderas (3), estando la porción roscada (21a) diseñada para acoplarse por atornillamiento a la varilla roscada (17) para definir un acople de tuerca, caracterizados por que la porción roscada (21a) es móvil al menos entre una primera configuración de acople con la varilla roscada (17) y una segunda configuración de desacople de la varilla roscada (17), en cuyo punto la varilla roscada (17) no se acopla por atornillamiento a la porción roscada (21a).

25 2. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 1, caracterizado por que comprende medios (24) para transmitir movimiento a la porción roscada (21a) para moverla entre la primera y la segunda configuraciones.

30 3. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 2, caracterizado por que los medios (24) para transmitir movimiento comprenden un tornillo (22) que actúa en la porción roscada (21a) por empuje de manera que ocupa la primera configuración de acople.

35 4. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 – 3, en donde cada abrazadera (3) comprende un cuerpo principal (5) acoplado de manera deslizable al mecanismo de guía (12), caracterizado por que el mecanismo de guía (12) comprende dos barras cilíndricas (13, 14) posicionadas en paralelo entre ellas y con respecto a la varilla roscada (17), definiendo de esta manera pistas de deslizamiento correspondientes para el cuerpo principal de la abrazadera (3).

40 5. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 4, caracterizado por que el cuerpo principal (5) de la abrazadera (3) presenta primeros agujeros calibrados (18, 19) correspondientes dentro de los cuales se conectan de manera deslizable las barras cilíndricas (13, 14).

45 6. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado por que el cuerpo principal (5) de la abrazadera (3) tiene un segundo agujero calibrado (20) dentro del cual la varilla roscada (17) está diseñada para deslizarse.

50 7. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en las reivindicaciones 4 – 6 ya mencionadas, caracterizado por que comprende medios (33) para bloquear las abrazaderas (3) con respecto al mecanismo de guía (12), actuando dichos medios de bloqueo (33) por fricción en al menos una de las barras cilíndricas (13, 14).

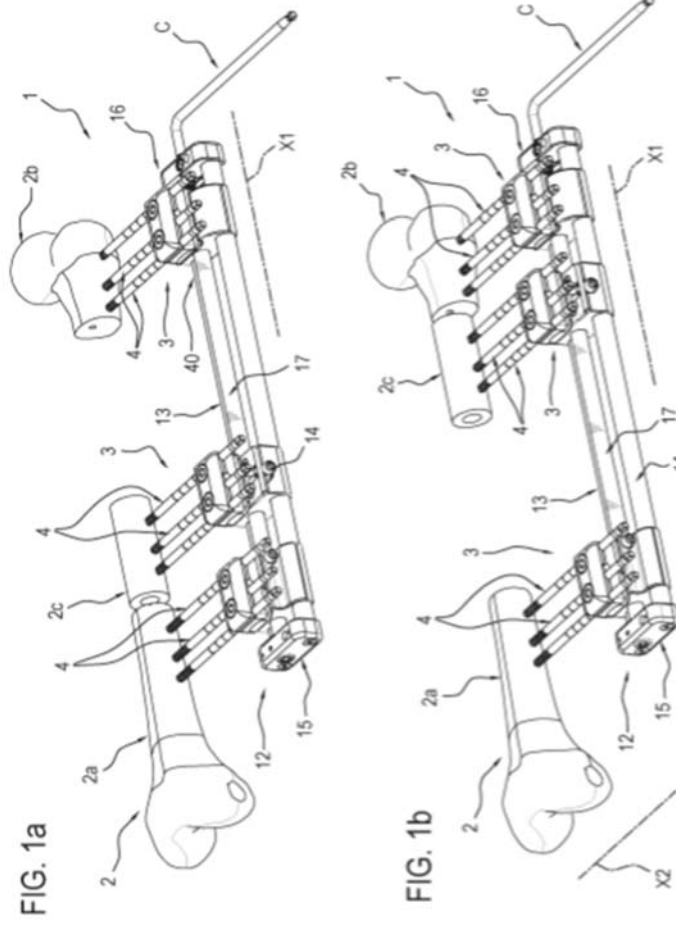
55 8. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 7, caracterizado por que los medios de bloqueo (33) comprenden un bloque de deslizamiento (25) que se mueve entre al menos una primera configuración para frenar la abrazadera (3) en donde una porción (26) interfiere con al menos una de las barras cilíndricas (13, 14) y al menos una segunda posición de liberación en donde no interfiere con las barras cilíndricas (13, 14).

60 9. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 4 – 8, en donde la abrazadera (3) comprende una unidad (6) para bloquear al menos un tornillo óseo (4) sostenido por el cuerpo principal de la abrazadera (5), caracterizado por que la unidad de bloqueo (6) puede moverse con respecto al cuerpo principal (5) para ajustar la orientación del tornillo óseo (4) con respecto al mecanismo de guía longitudinal (12).

65 10. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 9, caracterizado por que la unidad de bloqueo (6) se balancea con respecto al cuerpo principal (5) de acuerdo con un eje (B) que está en ángulo recto con la dirección en la que el tornillo óseo (4) se desarrolla.

 11. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en las reivindicaciones 9 ó 10, caracterizado por que la unidad de bloqueo (6) está diseñada para moverse con respecto al cuerpo principal (5) de acuerdo con una dirección establecida (X2).

12. Un dispositivo de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 11, caracterizado por que comprende medios (31) para transmitir el movimiento entre la unidad de bloqueo y el cuerpo principal.



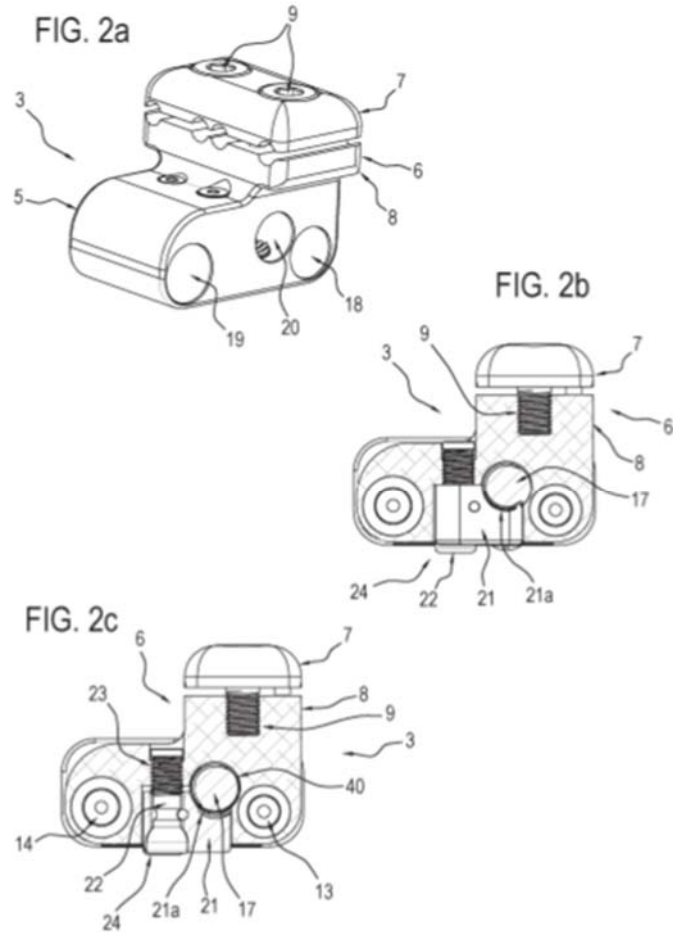


FIG. 3a

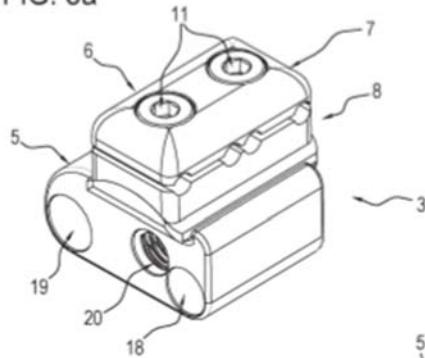


FIG. 3b

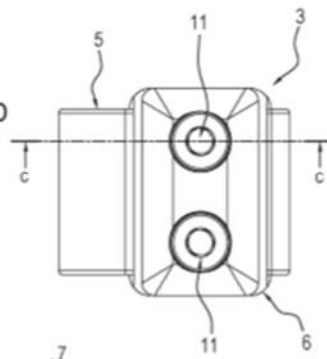


FIG. 3c

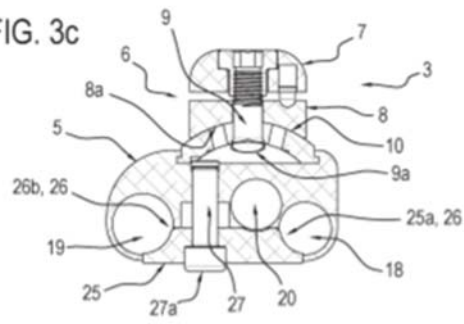


FIG. 3d

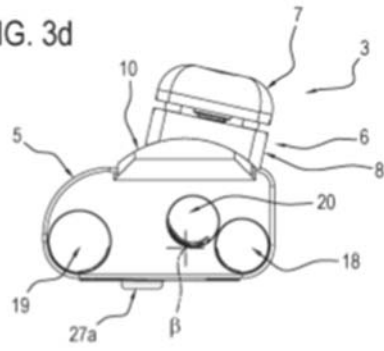


FIG. 3e

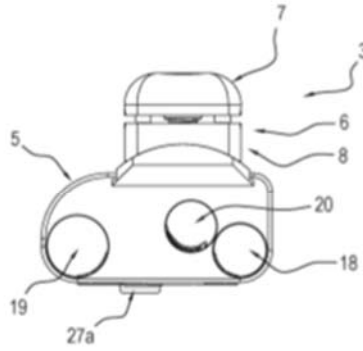
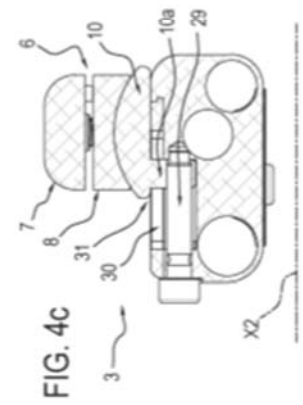
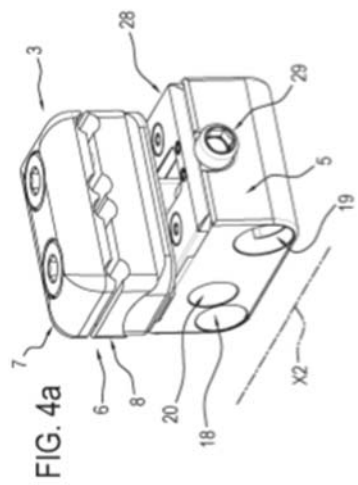
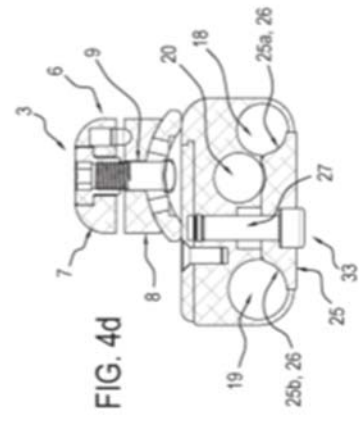
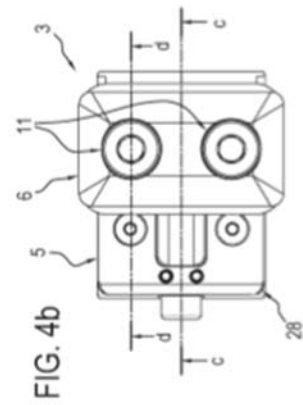
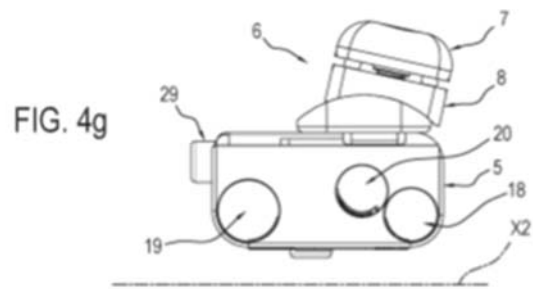
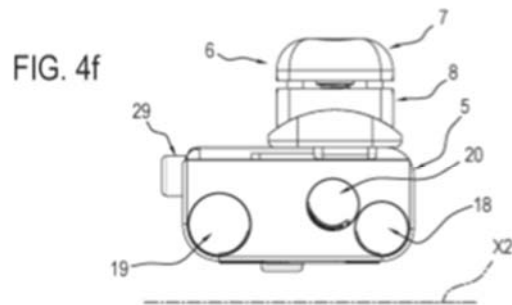
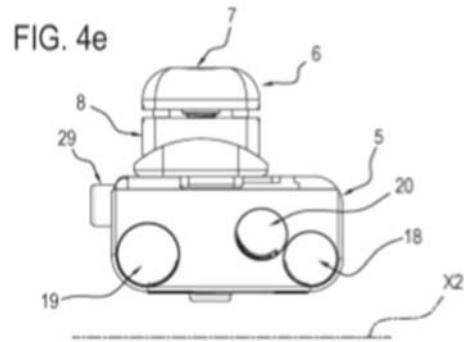


FIG. 3f







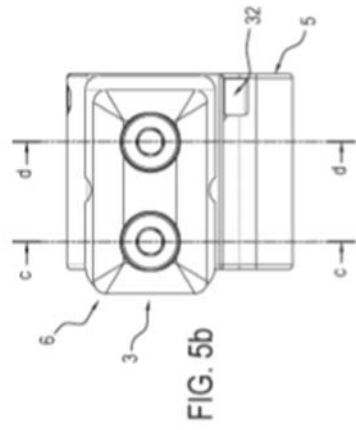


FIG. 5b

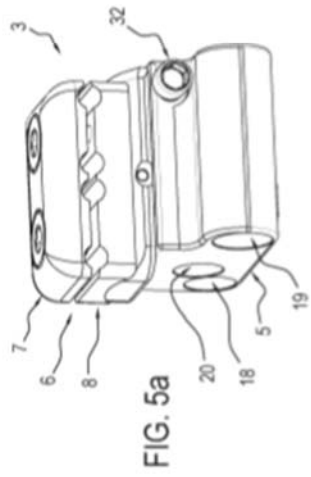


FIG. 5a

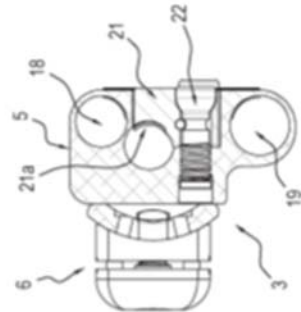


FIG. 5d

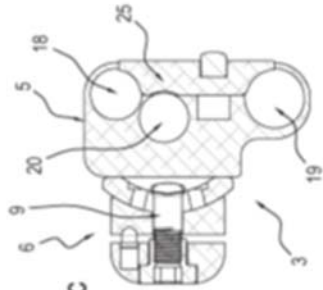


FIG. 5c

FIG. 5e

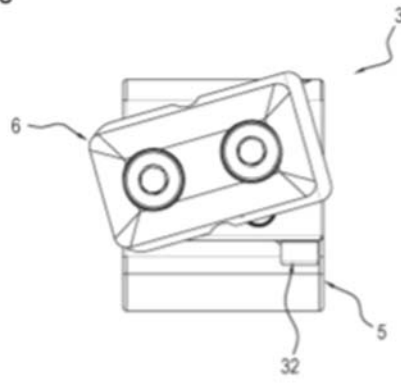


FIG. 5f

