



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 326 123**

51 Int. Cl.:
A61B 17/70 (2006.01)
A61B 17/88 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05011438 .8**
96 Fecha de presentación : **27.05.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1726264**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.11.2006**

54 Título: **Parte de recepción para conectar un vástago de un elemento de anclaje óseo con una barra y dispositivo de anclaje óseo con tal parte de recepción.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2009

73 Titular/es: **BIEDERMANN MOTECH GmbH**
Bertha-von-Suttner-Strasse 23
78054 VS-Schwenningen, DE

72 Inventor/es: **Matthis, Wilfried y**
Biedermann, Lutz

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

ES 2 326 123 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).

ES 2 326 123 T3

DESCRIPCIÓN

Parte de recepción para conectar un vástago de un elemento de anclaje óseo con una barra y dispositivo de anclaje óseo con tal parte de recepción.

5

La presente invención se refiere a una parte de recepción para conectar un vástago de un elemento de anclaje óseo con una barra y a un dispositivo de anclaje óseo con tal parte de recepción para usar en cirugía espinal o cirugía traumatológica.

10 La US 5.944.720 describe un instrumental espinal segmentario en el que un gancho se conecta a una barra espinal mediante una conexión monoaxial.

15 Un tornillo óseo poliaxial conocido 100 se muestra en la figura 11. Se compone de una parte la recepción 101 para la conexión de un elemento de tornillo 102 a una barra 103, siendo la pared externa de la parte de recepción sustancialmente cilíndrica. La parte de recepción 101 tiene un hueco 104 con una sección transversal en forma sustancialmente de "U" que forma dos patas abiertas 105, 106 que definen un canal para la inserción de la barra 103. Una rosca interna 107 está prevista en dichas patas para recibir un tornillo de fijación 108 a fin de fijar dicho barra en el canal. La rosca interna 107 es una rosca métrica.

20 Cuando se atornilla el tornillo de fijación 108 como se muestra en la figura 13, las fuerzas que se dirigen radialmente hacia fuera, que se representan mediante flechas A, actúan sobre dicha rosca interna haciendo que dichas patas 105, 106 se desplieguen. Esto puede aflojar la fijación de la barra.

25 Hasta ahora, se han hecho varios enfoques para resolver el problema del despliegue de las patas. Una solución consiste en proporcionar herramientas de apriete controlado en forma de tubo. Otra solución consiste en proporcionar una tuerca externa para enroscarla en una rosca externa de dichas patas como se describe, por ejemplo, en la EP 0 614 649 A. Además, se conocen medios de fijación en forma de anillo externo. Sin embargo, los medios de fijación tales como tuercas o anillos externos aumentan el tamaño del tornillo óseo y, por tanto, limitan las aplicaciones clínicas.

30 Otro enfoque consiste en utilizar un determinado tipo de forma de rosca para la rosca interna 107 y la rosca correspondiente del tornillo de fijación. Se conoce el uso de una rosca en diente de sierra, como se describe en la US 5.005.562 ó de una rosca de ángulo inverso, como se describe en la US 6.296.642 B1 ó la US 2002/0138076 A1 para eliminar las fuerzas radiales dirigidas hacia el exterior que actúan sobre dichas patas. Una forma de rosca particularmente ventajosa es la rosca plana que figura en la US 2003/0100896 A1 que elimina esas fuerzas radiales y es de fácil fabricación. El uso de estas formas de rosca específicas permite el uso del tornillo óseo sin otro dispositivo de fijación externo tal como una tuerca o anillo externo.

35 Sin embargo, a pesar de las medidas anteriores sigue existiendo el problema del despliegue diagonal de las patas en el momento de apretar definitivamente el tornillo de fijación. Este despliegue lo produce principalmente el par que actúa sobre dichas patas 105, 106 en el momento del apriete final, lo que provoca una deformación lateral en diagonal de dichas patas debido a la fricción entre los flancos de la rosca. Esa deformación se muestra en la figura 14 que no muestra el tornillo de fijación por motivos de una mejor ilustración. El problema del despliegue de las patas no se limita a tornillos óseos poliaxiales sino que también se produce en todos los denominados dispositivos de anclaje óseo abiertos superiores incluidos los tornillos monoaxiales que tienen dos patas abiertas y una hendidura entre ellas para insertar la barra.

40 La provisión de superficies aplanadas 109 en los laterales de la parte de recepción orientados en dirección transversal del canal, tal como se muestra en la figura 12, no resuelve el problema aunque contribuye a minimizar el tamaño del tornillo óseo en la dirección longitudinal de la barra.

50 Un propósito de la presente invención es proporcionar una parte de recepción, en concreto para un dispositivo de anclaje óseo poliaxial y un dispositivo de anclaje óseo conectado a una barra que tenga un uso seguro y, al mismo tiempo, un diseño compacto. Además, es un propósito proporcionar una herramienta para sujetar y/o guiar tal dispositivo de anclaje óseo.

55 La WO 2005/041799 A1 describe un sistema y un método para reducir la dificultad en la colocación percutánea de un corsé de estabilización espinal acoplado el corsé en un tornillo pedicular en un único montaje. El tornillo pedicular es poliaxial.

60 La US 2002/0035366 A1 describe un tornillo pedicular en el que la cabeza tiene dos partes planas opuestas en su pared lateral.

La US 2002/0035366 A1 describe un tornillo pedicular para elementos de soporte intervertebrales con aspecto de banda en forma de cable.

65 El problema se resuelve con un dispositivo de anclaje óseo según la reivindicación 1 y con un sistema según la reivindicación 12. Otras novedades se dan en las reivindicaciones dependientes.

ES 2 326 123 T3

La parte de recepción del dispositivo de anclaje óseo según la invención tiene la ventaja de que impide el despliegue de las patas sin necesidad de utilizar ningún medio de fijación externo. Tiene un tamaño reducido en una dirección paralela al eje longitudinal de la barra. Por lo tanto, es más compacta que los tornillos conocidos. Al diseñarla con el mismo tamaño que un tornillo convencional en una dirección paralela al eje longitudinal de la barra, se puede utilizar una barra con un diámetro más grande en comparación con el del tornillo convencional.

Otras características y ventajas de la invención quedan claras en la descripción de las realizaciones con referencia a los dibujos.

La figura 1, muestra una vista en perspectiva de una parte de recepción según una primera realización de la invención.

La figura 2, muestra una vista superior de la parte de recepción según la primera realización.

La figura 3a, muestra una vista en sección del dispositivo de anclaje óseo con la parte de recepción de la primera realización.

La figura 3b, muestra una vista en perspectiva del dispositivo de anclaje óseo con la parte de recepción de la primera realización.

Las figuras 4a y 4b, muestran esquemáticamente el principio que consiste en proporcionar una estructura de refuerzo según la primera realización de la parte de recepción.

La figura 5a, muestra una vista esquemática de la sección transversal de las patas abiertas de una parte de recepción según una segunda realización de la invención.

La figura 5b, muestra una vista en perspectiva de la parte de recepción según la segunda realización.

La figura 6a, muestra una vista esquemática de la sección transversal de las patas abiertas de una parte de recepción según una tercera realización de la invención.

La figura 6b, muestra una vista en perspectiva de la parte de recepción según la tercera realización.

La figura 7, muestra una vista lateral de una herramienta de apriete controlado.

La figura 8, muestra una vista en perspectiva de una parte de sujeción de una herramienta de apriete controlado.

La figura 9, muestra una vista en perspectiva de un trocar convencional.

La figura 10, muestra una vista en perspectiva de un trocar.

La figura 11, muestra una vista en perspectiva de un tornillo óseo poliaxial convencional.

La figura 12, muestra una vista en perspectiva de un tornillo óseo poliaxial convencional modificado.

La figura 13, muestra una vista esquemática en sección que ilustra un problema que surge con la parte de recepción convencional.

La figura 14, muestra una vista esquemática que ilustra un nuevo problema que surge con la parte de recepción convencional.

Como se muestra en las figuras 1 a 3b, una parte de recepción 1 para la conexión de un vástago 50 de un elemento de anclaje óseo 51 a una barra según la invención, comprende un primer extremo 2 y un segundo extremo 3, un eje central M y un hueco 4 con una sección transversal sustancialmente en forma de U. El hueco 4 se extiende desde el primer extremo 2 hacia el segundo extremo 3 y forma dos patas 5, 6 abiertas en el primer extremo 2. El hueco define un canal con un eje longitudinal L para la inserción de una barra 7. El eje longitudinal L corresponde al eje longitudinal de la barra cuando se inserta la barra. La anchura del hueco 4 es tan grande que la barra se puede colocar y encajar en el fondo 8 del hueco y al mismo tiempo puede realizar un movimiento de deslizamiento por el hueco cuando no está fija. Las patas 5, 6 sobresalen por encima de la barra cuando ésta se ha insertado tienen una rosca interna 9 que se extiende desde una posición adyacente al primer extremo 2 en la dirección del segundo extremo 3 una longitud determinada para permitir atornillar un tornillo de fijación 10 a fin de fijar la barra. La rosca interna 9 y la rosca externa coincidente del tornillo de fijación es de preferencia una rosca plana cuyos flancos superior e inferior forman cada uno un ángulo de 90 grados con el eje de del tornillo.

En la superficie de la pared externa de las patas 5, 6 están previstas dos superficies planas opuestas 11, 12 que se extienden paralelamente al eje longitudinal L del canal y paralelamente al eje central M de la parte de recepción. Las superficies planas 11, 12 son paralelas entre sí y se extienden desde una primera posición, cerca del primer extremo 2, hasta una segunda posición que va hacia el segundo extremo 3 que se encuentra debajo del fondo 8 del hueco 4. Por lo

ES 2 326 123 T3

tanto, las superficies planas 11, 12 se extienden por las partes de dichas patas que encierran la barra por ambos lados. La parte de recepción 1 comprende en sus lados transversales al eje longitudinal L del hueco dos superficies planas opuestas 13, 14 que se extienden una distancia desde el primer extremo 2 hasta una posición por debajo del fondo 8 del hueco. Las superficies planas 13, 14 son paralelas al eje central M y entre sí. De esta manera, las superficies planas 11, 12 y las superficies planas 13, 14 contiguas forman un ángulo de 90°, respectivamente. En la realización que se muestra, la anchura W de las superficies planas 11, 12, 13 y 14 en una dirección perpendicular al eje central M es la misma para que una envuelta E en una dirección circunferencial de la parte de recepción cercana al fondo 8 del hueco tenga sustancialmente forma cuadrada.

En los bordes laterales de las patas 5, 6, se proporcionan unas partes 15, 16, 17, 18 con un mayor grosor de pared en comparación con el grosor de pared de las patas que están en la zona de las superficies planas 11, 12. Estas partes forman estructuras de refuerzo impidiendo que se doblen las patas debido a un despliegue diagonal. Las partes 15, 16, 17, 18 con el mayor grosor de pared tienen una superficie externa aplanada como se muestra en la figuras 1 y 2, ó una superficie redondeada. Se pueden extender por toda la longitud de las superficies planas 11, 12, 13 y 14 ó, como se muestra en la figuras 1 y 2, colocarse en partes inclinadas 19 disminuyendo el grosor de pared hacia el primer extremo 2.

Las figuras 3a y 3b muestran la parte de recepción según la invención junto con un tornillo óseo 51 para formar un dispositivo de anclaje óseo poliaxial. En este caso, la parte de recepción 1 comprende además, como se muestra en la figura 3a, un taladro coaxial 20 que se extiende a través del fondo 8 del canal y se estrecha en una sección 21 hacia el segundo extremo 3 para proporcionar una abertura 22 en el segundo extremo 3, que tiene un diámetro menor que el del taladro 20. El diámetro de dicho taladro 20 es mayor que el diámetro de la cabeza 52 del tornillo 51 para que el vástago 50 y la cabeza de tornillo 52 del tornillo de anclaje óseo 51 sean guiadas a través de dicho taladro. El diámetro de la abertura 21 es menor que el diámetro de la cabeza de tornillo 52 aunque mayor que el diámetro del vástago 50. Por lo tanto, la sección decreciente 21 y la cabeza de tornillo 52 forman una junta de rótula esférica para conectar de manera flexible el tornillo de anclaje óseo y la parte de recepción.

Se proporciona un elemento de presión 25 que se puede deslizar por el agujero 20 y sirve para ejercer presión sobre la cabeza a fin de fijar el tornillo en una posición angular con respecto a la parte de recepción cuando el elemento de presión se presiona hacia la cabeza. El elemento de presión puede tener forma sustancialmente de disco y puede tener un hueco para rodear la parte superior de la cabeza de tornillo y un hueco para alojar el lado inferior de la barra 7. El elemento de presión también puede tener una abertura para permitir guiar una terraja a través de la misma.

Como puede verse en la figura 3b, las partes 15 de la parte de recepción que tienen mayor grosor de pared se encuentran aproximadamente a la altura del eje longitudinal de la barra cuando la barra se inserta en la parte de recepción y las superficies planas se extienden sobre la zona en la que la barra está delimitado por las patas 5, 6 desde ambos lados.

En operación, el elemento de tornillo y el elemento de presión se insertan en la parte de recepción. A continuación, se coloca la barra y se asegura con el tornillo de fijación. En la realización que se muestra, la barra ejerce presión sobre el elemento de presión cuando se aprieta el tornillo interno y la cabeza de tornillo y la barra se fijan al mismo tiempo.

Como se muestra en la figura 2 con las flechas B, el par que actúa sobre las patas se distribuye de manera más uniforme para impedir casi totalmente un despliegue diagonal de las patas.

Las figuras 4a y 4b muestran esquemáticamente el principio de aumento de rigidez de las patas 5, 6 según la invención. En la parte de recepción convencional que se muestra en la figura 4a, las patas tienen una sección transversal en una dirección transversal al eje central M con la misma forma que una sección de un cilindro. El aplanamiento de la pared externa de las patas en una dirección paralela al eje longitudinal L del hueco 4 para generar las superficies planas 11, 12, hace que disminuya el grosor de pared a un valor d en una posición más cercana al eje central M. El grosor d es menor que el grosor de pared en la zona de los bordes laterales de las patas. Si se aplanan más las superficies perpendicularmente al eje longitudinal L del hueco 4 para crear las superficies planas 13, 14, se eliminan los bordes afilados 30 y se generan las partes 15 con un mayor grosor de pared D en los bordes laterales de las patas. Esto proporciona una estructura de refuerzo para impedir el despliegue diagonal de las patas. El siguiente ejemplo ilustra el efecto logrado con la parte de recepción según la invención. Mediante el uso de una barra de diámetro d_{barra} de 5,5 mm y una parte roscada interna con un diámetro interior de 7 mm, la anchura lateral $W_{\text{máx}}$ de la parte de recepción según la invención en una dirección transversal a la barra se reduce a 11,5 mm en comparación con los 13 mm en la parte de recepción convencional. El momento de inercia que es una medida para la rigidez de los flancos, se aumenta hasta 380 mm⁴ para la parte de recepción según la invención en comparación con los 240 mm⁴ en el caso convencional.

La reducción de la anchura lateral $W_{\text{máx}}$ permite la construcción de lados inferiores con una forma más anatómica de los dispositivos de anclaje óseo, lo que contribuye a reducir la carga en las juntas de los huesos y/o el contacto con las mismas.

Por el contrario, si una parte de recepción según la invención tiene la misma anchura lateral $W_{\text{máx}}$ que la parte de recepción cilíndrica convencional, la parte de recepción según la invención puede tener un hueco 4 mayor para el uso de una barra con un diámetro más grande sin que disminuya la rigidez.

ES 2 326 123 T3

La parte de recepción 1 se puede producir proporcionando una parte cilíndrica y produciendo las superficies planas mediante fresado.

5 La invención no se limita al uso de la parte de recepción en un dispositivo de anclaje óseo como se muestra en las figuras 3a y 3b. Son posibles otras conexiones poliaxiales, por ejemplo, la cabeza y la barra se pueden fijar por separado. En este caso, se proporcionan medios de fijación de barra y medios de fijación de cabeza. Además, en la realización que se muestra, la cabeza de tornillo y la sección decreciente tienen forma esférica, aunque cualquier otra forma es posible siempre y cuando la cabeza del tornillo de anclaje óseo y la sección decreciente funcionen como una junta de rótula esférica. Por ejemplo, la sección decreciente puede tener forma cónica.

10 La invención tampoco se limita a dispositivos de anclaje óseo poliaxiales sino que también se puede aplicar en dispositivos de anclaje óseo monoaxiales. En este caso, el segundo extremo 3 de la parte de recepción se conecta de manera fija a un vástago que se va a anclar en un hueso.

15 El vástago puede ser roscado como se muestra en las figuras aunque también puede ser un perno o un gancho u otro dispositivo apto para anclar en el hueso.

La rosca interna puede tener cualquier forma, aunque se prefiere una forma que reduzca las fuerzas dirigidas radialmente hacia el exterior.

20 Una segunda realización de la parte de recepción se muestra en las figuras 5a y 5b. La segunda realización sirve de explicación técnica y no la cubre la invención, como se define en la reivindicación 1. La segunda realización se diferencia de la primera realización que se muestra en las figuras 1 a 3b en que las superficies 11', 12' que corresponden a las superficies planas 11, 12 no son planas sino que tienen forma cóncava, y en que las partes 15' con un mayor grosor de pared que son los bordes externos de las superficies cóncavas 11', 12', se extienden por toda la longitud de las patas hasta el primer extremo 2. Aunque la rigidez se ha reducido en comparación con la primera realización, el despliegue de las patas aún sigue siendo considerablemente reducido con la parte de recepción de la segunda realización. La parte de recepción de la segunda realización tiene la ventaja de que las superficies cóncavas facilitan al cirujano el agarre de la parte de recepción.

30 Una tercera realización de la parte de recepción se muestra en las figuras 6a y 6b. La tercera realización se diferencia de la primera realización que se muestra en las figuras 1 a 3b, en que las superficies planas 11, 12 están provistas de nervios longitudinales 115 que se extienden en una dirección transversal al eje longitudinal L del canal y paralela al eje central M de la parte de recepción sobre toda la superficie de las superficies planas. Los nervios longitudinales facilitan el agarre de la parte de recepción.

40 Se pueden hacer otras modificaciones. Los nervios no tienen que extenderse por toda la superficie externa de las patas. Además, también la segunda realización puede tener tales nervios longitudinales sobre las superficies cóncavas 11', 12'. Cabe incluso la posibilidad de proveer los nervios en las superficies externas de las superficies externas convexas convencionales de las partes de recepción conocidas.

45 En una nueva modificación, las estructuras de refuerzo se realizan añadiendo al material de base, a partir del cual se forma la parte de recepción, uno o más materiales adicionales para reforzar el material básico. Esto se puede hacer, por ejemplo, añadiendo fibras, por ejemplo fibras de carbono, o añadiendo perlas de vidrio.

50 La figura 7 muestra una herramienta de apriete controlado convencional para usar con partes de recepción de tornillos poliaxiales. La herramienta de apriete controlado tiene una parte de agarre 30, un eje hueco 32 que permite guiar una terraja a través del mismo y una parte de sujeción 33 que tiene forma circular para usar con partes de recepción cilíndricas convencionales. La parte de sujeción tiene hendiduras opuestas 34 para ajustarse sobre la barra, lo que permite el apriete controlado de la parte de recepción cuando se atornilla el tornillo interno.

55 La parte de sujeción de la herramienta de apriete controlado se adapta a la forma de la parte de recepción. La figura 8 muestra la parte de sujeción 40 para una herramienta de apriete controlado. La parte de sujeción 40 tiene un contorno cuadrado con un hueco interior provisto de una abertura 43 conectada al eje hueco de la herramienta de apriete controlado y dos huecos 41 en lados opuestos para encajar en la parte de recepción cuando se introduce la barra. La parte de sujeción 40 tiene también dos superficies paralelas opuestas 42 que cooperan con las superficies planas 11, 12 de la parte de recepción para proporcionar una conexión de adaptación de formas. La herramienta de apriete controlado es especialmente adecuada para aplicaciones percutáneas en cirugía mínimamente invasiva. Por medio de la conexión de adaptación de formas entre la parte de sujeción y la parte de recepción, es posible alinear con precisión las partes de recepción.

60 La figura 9 muestra una parte de tubo convencional de un trocar para cirugía mínimamente invasiva que tiene una sección transversal circular. La figura 10 muestra una parte de tubo de un trocar que tiene una forma adaptada a la forma de la parte de recepción que es sustancialmente cuadrada. Con la parte de tubo según la figura 10, debido a la conexión de adaptación de formas entre la parte de recepción y la parte de tubo, es posible, por ejemplo, introducir y alinear con precisión el dispositivo de anclaje óseo mediante introducción percutánea.

ES 2 326 123 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de anclaje óseo que comprende una parte de recepción (1) para conectar un vástago de un elemento de anclaje óseo a una barra, una barra (7) y un elemento de fijación (10), parte de recepción (1) que comprende:

un primer extremo (2) y un segundo extremo (3),

10 un hueco (4) con una sección transversal sustancialmente en forma de U, extendiéndose dicho hueco (4) desde el primer extremo (2) en la dirección del segundo extremo (3) formando dos patas (5, 6) abiertas en el primer extremo (2), definiendo dicho hueco (4) un canal para recibir dicha barra (7), y teniendo dicho canal un eje longitudinal (L),

15 teniendo dichas patas (5, 6) una rosca interna (9) para recibir el elemento de fijación (10) que tiene una rosca externa que coopera con dicha rosca interna para asegurar la barra, y en donde

la parte de recepción (1) se puede conectar poliaxialmente con el elemento de anclaje óseo y tiene un taladro (20) que se extiende desde el primer extremo (2) hasta el segundo extremo (3) para ser atravesado por el vástago del elemento de anclaje óseo, teniendo el taladro un eje central (M),

20 proporcionándose un elemento de presión (25) que se puede deslizar por el taladro (20) ejerciendo presión sobre la cabeza del elemento de anclaje óseo para asegurar el elemento de anclaje óseo en posición angular con respecto a la parte de recepción,

25 **caracterizado** porque dichas patas (5, 6) están provistas de estructuras de refuerzo (11, 12, 15, 11', 12', 15', 115) formadas por un mayor grosor de pared (D) de los bordes externos de dichas patas (5, 6) que es mayor que el grosor de pared (d) de dichas patas (5, 6) que están cerca del eje central (M) del taladro, medido el grosor de pared radialmente con respecto al eje central (M), y en donde el mayor grosor de pared (D) está a la altura del eje longitudinal de la barra cuando la barra se inserta en la parte de recepción, colocándose las estructuras de refuerzo en partes inclinadas cuyo grosor de pared disminuye hacia el primer extremo (2) de la parte de recepción.

30 2. Dispositivo de anclaje óseo según la reivindicación 1, en donde dichas estructuras de refuerzo se forman en la pared exterior de dichas patas (5, 6).

35 3. Dispositivo de anclaje óseo según la reivindicación 1 ó 2, en donde dichas estructuras de refuerzo comprenden superficies planas opuestas (11, 12) cada una de las cuales está formada en la pared externa de una pata (5, 6), siendo dichas superficies paralelas a dicho eje longitudinal (L) de dicho canal.

40 4. Dispositivo de anclaje óseo según la reivindicación 3, en donde dichas superficies planas (11, 12) se extienden por debajo del fondo (8) de dicho hueco en forma de U (4).

5. Dispositivo de anclaje óseo según la reivindicación 3 ó 4, en donde dichas superficies planas (11, 12) se extienden sustancialmente hasta el primer extremo (2).

45 6. Dispositivo de anclaje óseo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde las superficies planas (13, 14) se presentan en los lados perpendiculares a dicho canal longitudinal.

7. Dispositivo de anclaje óseo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde una envuelta circunferencial (E) de dicha parte de recepción (1) tiene forma cuadrada.

50 8. Dispositivo de anclaje óseo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde dichas estructuras de refuerzo son secciones en forma de nervios (15, 15', 115) con un grosor de pared mayor.

9. Dispositivo de anclaje óseo según la reivindicación 8, en donde las secciones en forma de nervios (15', 115) se extienden sustancialmente en dirección del primer extremo (2) al segundo extremo (3).

55 10. Dispositivo de anclaje óseo según la reivindicación 8 ó 9, en donde las estructuras de refuerzo se presentan en un lugar a fin de encerrar dicha barra por ambos lados.

60 11. Dispositivo de anclaje óseo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde los bordes laterales de dichas patas (5, 6) comprenden una sección (15, 15') de mayor grosor de material.

65 12. Sistema que comprende un dispositivo de anclaje óseo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 y herramienta para sujetar y/o guiar dicha parte de recepción, teniendo dicha herramienta una parte de sujeción o de guía con una forma adaptada para sujetar o guiar dicha parte de recepción.

Fig. 1

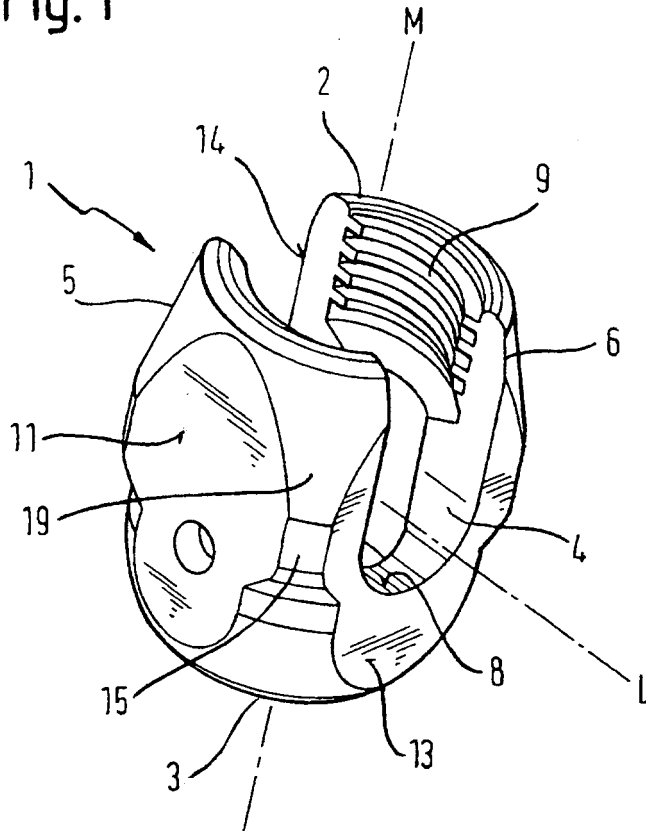


Fig. 2

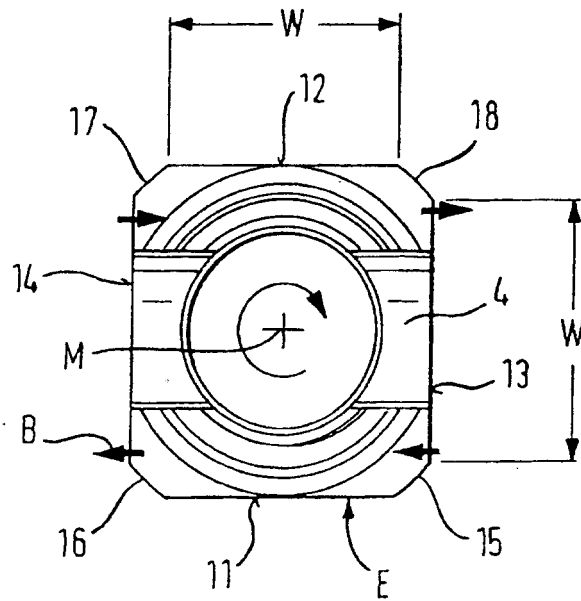


Fig. 3a

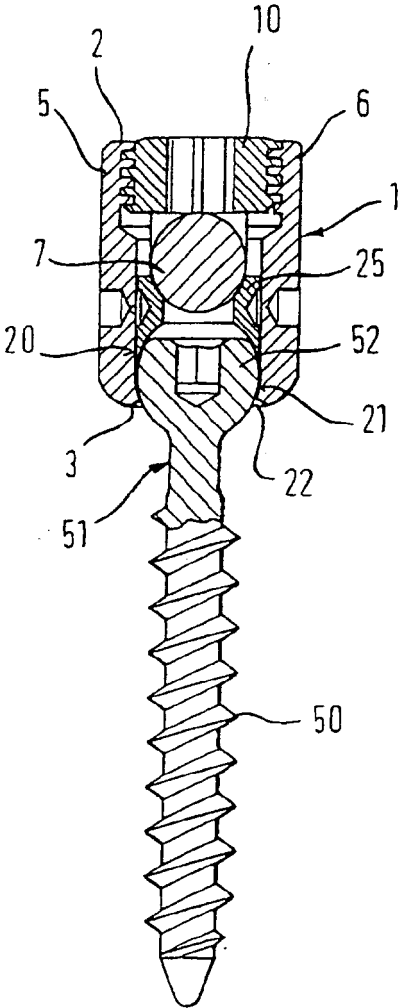


Fig. 3b

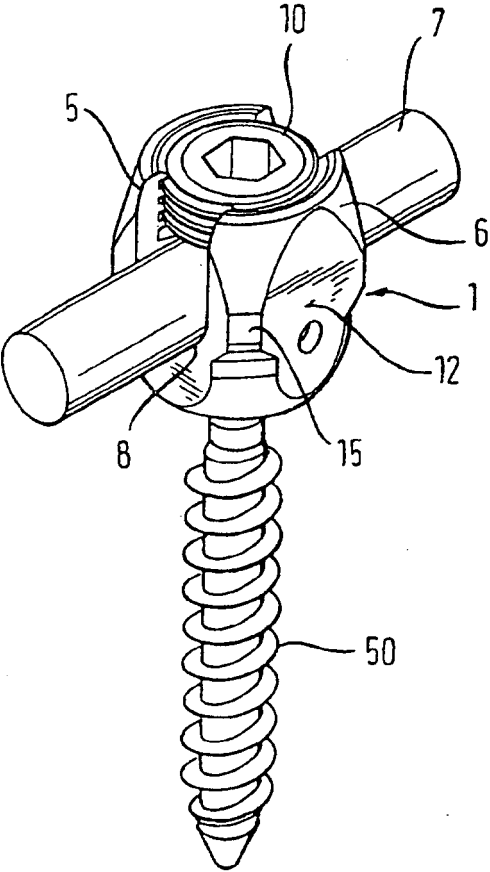


Fig. 4a

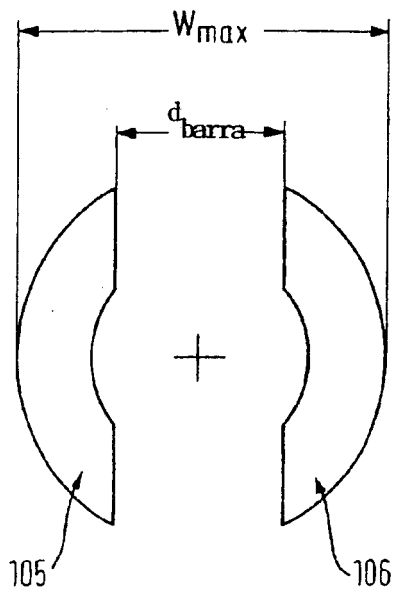


Fig. 4b

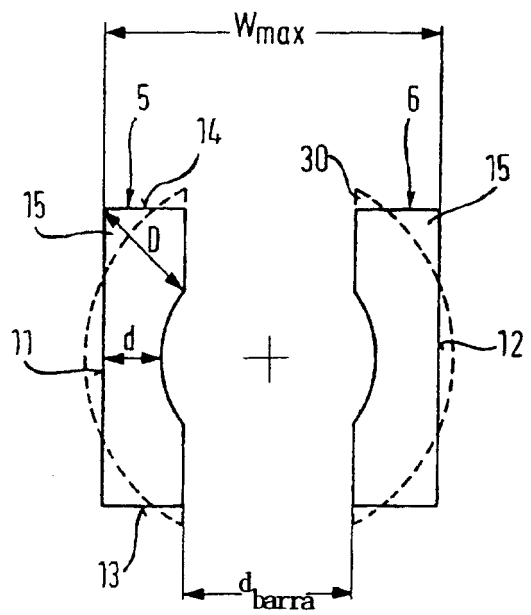


Fig. 5a

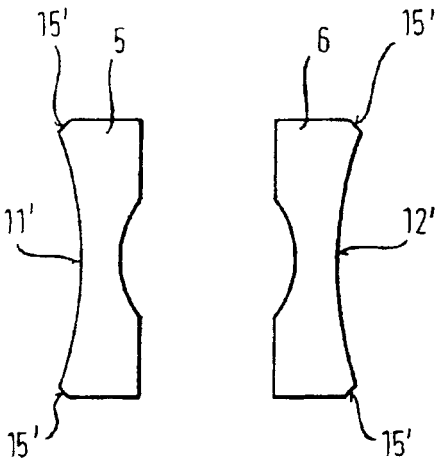


Fig. 5b

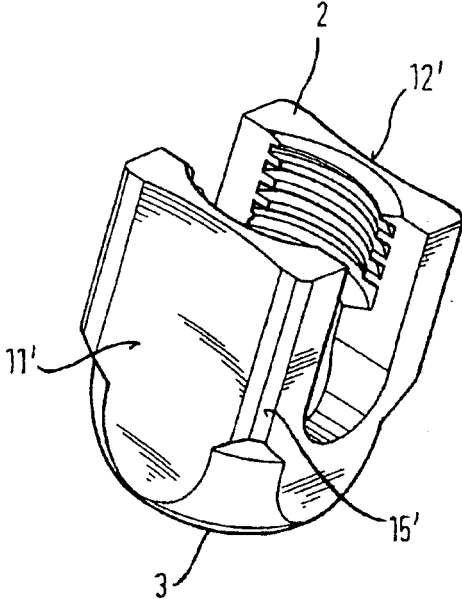


Fig. 6a

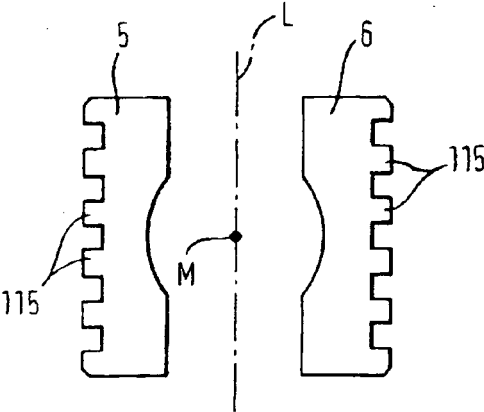


Fig. 6b

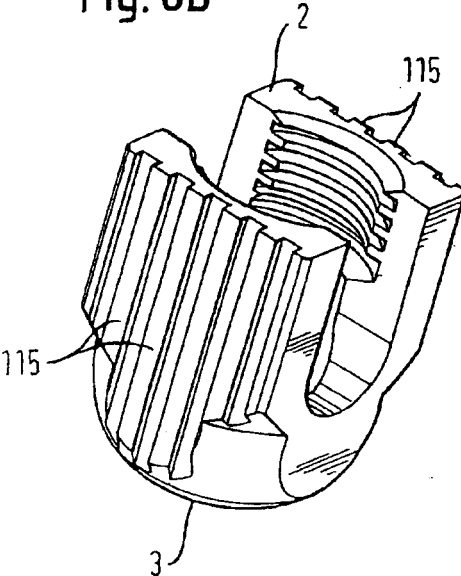


Fig. 7

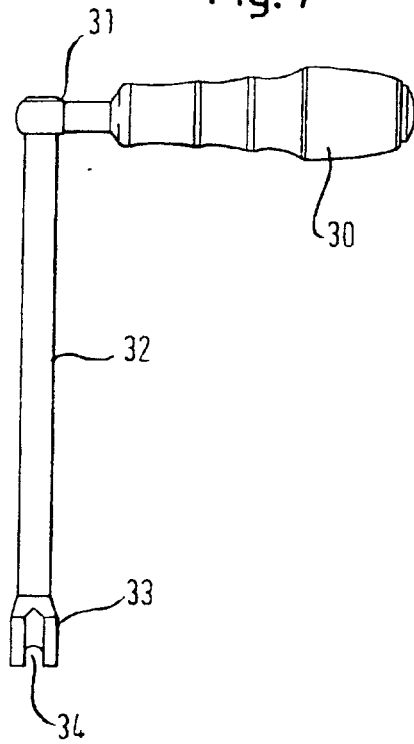


Fig. 8

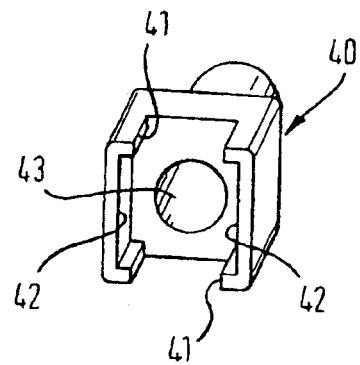


Fig. 9

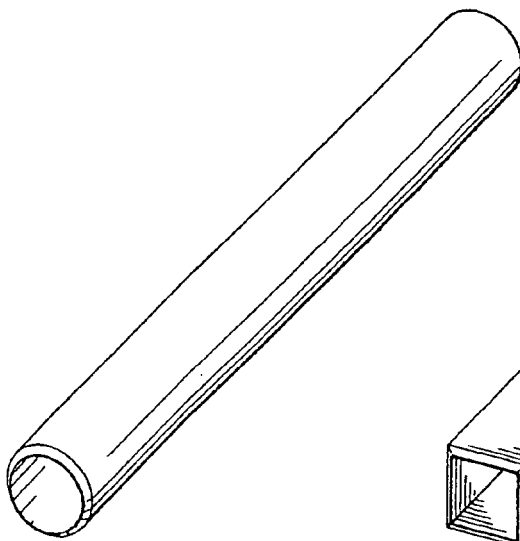


Fig. 10

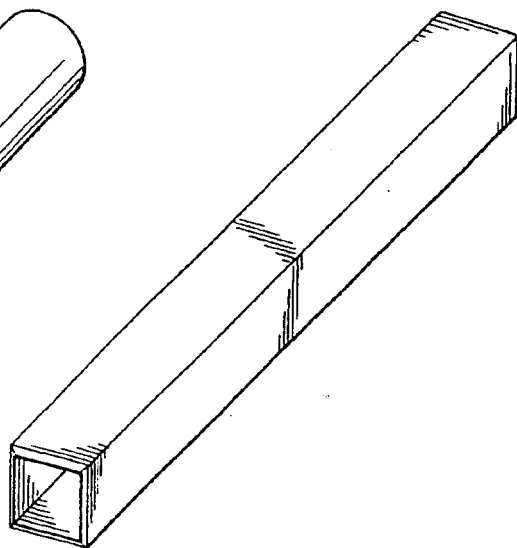


Fig. 11

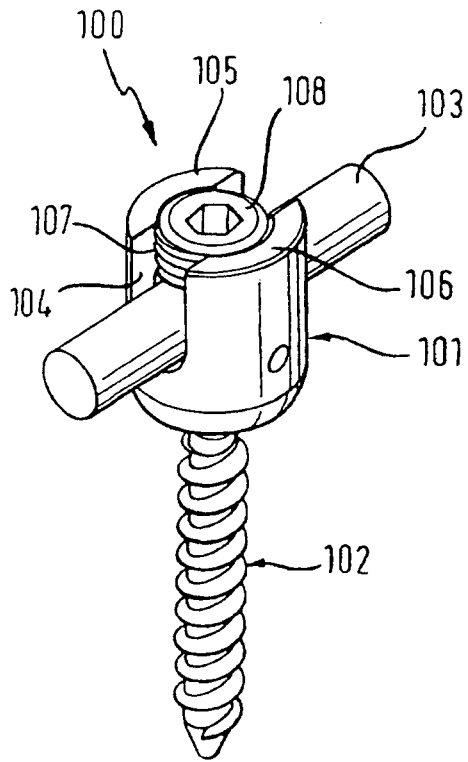


Fig. 12

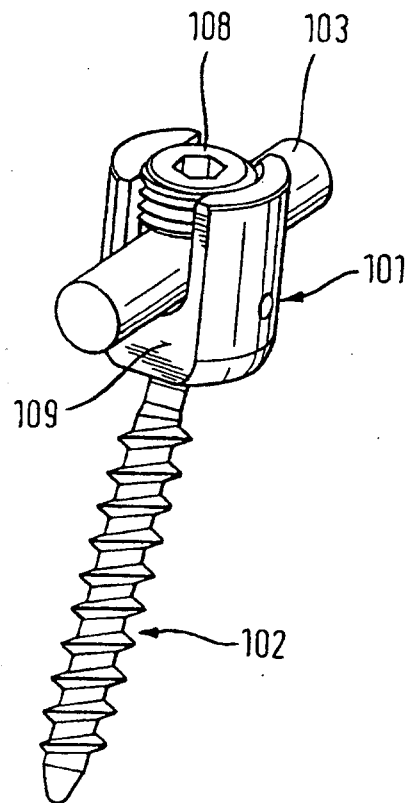


Fig. 13

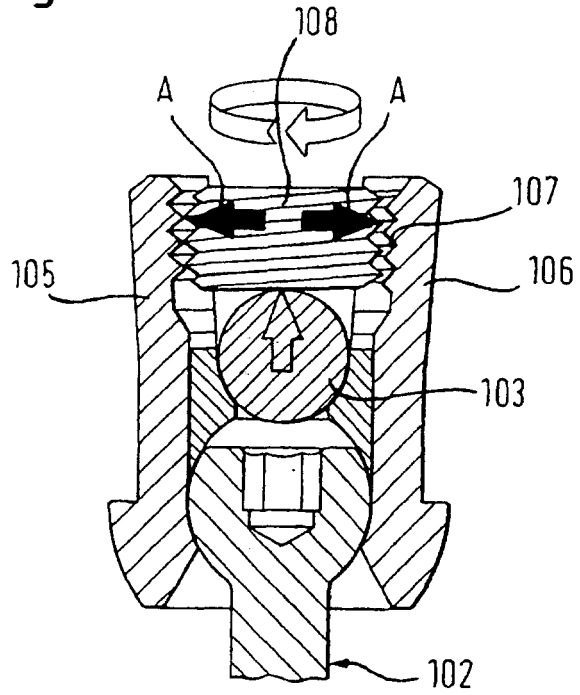


Fig. 14

