

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 093**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/72** (2006.01)

**A61B 17/86** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2014 PCT/EP2014/076340**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15090954**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2014 E 14805935 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 3082631**

54 Título: **Dispositivo intramedular para fracturas mediodiafisarias de clavícula**

30 Prioridad:

**17.12.2013 EP 13197625**

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

**02.06.2020**

73 Titular/es:

**STICHTING KATHOLIEKE UNIVERSITEIT (100.0%)  
Geert Grooteplein-Noord 9  
6525 EZ Nijmegen, NL**

72 Inventor/es:

**HOOGERVORST, PAUL**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

ES 2 764 093 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 intramedular para fracturas mediodiafisarias de clavícula

5 Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo intramedular para el tratamiento de una fractura de un hueso tubular largo, tal como una fractura (mediodiafisaria) de clavícula.

10 Estado de la técnica

[0002] La patente de EE. UU. US 4,640,271 (Lower) describe un tornillo para huesos que tiene un cuerpo principal y un elemento de manguito separado. El cuerpo principal tiene un primer conjunto de roscados en una parte final delantera y una parte de cuerpo sin roscado, alargada y lisa, con un reborde que sobresale en el extremo opuesto y posterior del cuerpo principal. El elemento de manguito separado, provisto de un segundo conjunto de roscados en su superficie exterior, se mantiene en su posición mediante el reborde sobresaliente en la parte del cuerpo sin roscado, pero solo en una dirección. El tornillo para huesos no proporciona estabilidad axial, y tampoco proporciona flexibilidad.

20 [0003] La publicación de patente de EE. UU. US 2009/306718 describe un sistema de cable con tubo para facilitar la fijación de fracturas óseas. Se proporciona un componente de anclaje, así como un cable, un manguito roscado, un manguito tubular y una tapa. El sistema de cable con tubo solo es adecuado para ejercer una fuerza de compresión, y no es posible la rotación en la posición de fijación.

25 [0004] La patente de EE. UU. 6,338,732 describe una estructura de clavo medular que tiene un pasador con dos extremos roscados. La fijación lateral se realiza fuera del hueso fracturado. Después de la fijación de la estructura del clavo en la médula, ya no es posible la rotación, y tampoco se proporciona estabilidad axial.

30 [0005] La publicación de patente estadounidense US2011/0009865 describe un pasador intramedular para la fijación del hueso en una fractura de clavícula. En un extremo, el pasador se sujeta mediante una parte roscada y, en el otro lado de la fractura, el pasador se fija con un medio de unión en una abertura transversal del pasador.

35 [0006] La publicación internacional de patente WO2011/060412 describe un clavo intramedular precurvado para la clavícula, que puede anclarse al hueso utilizando uno o dos elementos de fijación, como tornillos.

[0007] US-A-5,374,235 describe un clavo medular con una pluralidad de tornillos para asegurar el clavo en el hueso de un paciente. El clavo medular incluye una pluralidad de rebajes definidos cerca de un extremo de una varilla alargada. Cada uno de los rebajes está formado como una muesca y puede acoplarse de manera operativa con uno de los respectivos tornillos.

40 Resumen de la invención

45 [0008] La presente invención busca proporcionar un dispositivo intramedular mejorado especialmente adecuado para el tratamiento de una fractura de un hueso tubular largo, tal como una fractura de clavícula (mediodiafisaria).

[0009] Según la presente invención, se proporciona un dispositivo intramedular según la reivindicación 1.

50 [0010] Debido a los componentes de las formas de realización del dispositivo intramedular de la presente invención, una vez colocada, la conexión entre las dos partes fracturadas de la clavícula será rígida en el plano axial, por lo que evitará que la fractura de la clavícula mediodiafisaria se acorte, pero quedará libre para girar sobre sí misma para evitar fallos de las piezas y migración de implantes. La técnica quirúrgica necesaria para la implantación de las formas de realización del presente dispositivo es mínimamente invasiva. Se espera que el tiempo necesario para el procedimiento sea más corto y menos invasivo que el uso del estándar actual y, por lo tanto, que también sea más rentable y económico.

55 Breve descripción de los dibujos.

60 [0011] La presente invención se describirá con más detalle a continuación, usando una serie de formas de realización ejemplares, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

La figura 1 muestra una vista lateral de un pasador de base de una forma de realización del dispositivo intramedular según la presente invención.

La figura 2 muestra una vista lateral en sección ampliada de una parte de conexión del pasador de base de la figura 1, que permite la selección de una longitud apropiada del dispositivo intramedular;

65 Las figuras 3a y 3b muestran una vista lateral y una vista en sección transversal de un elemento de fijación secundario como parte de una forma de realización del dispositivo intramedular según la presente invención;

Las figuras 4a y 4b muestran una vista en perspectiva y una vista en sección transversal de una tapa final para ser utilizada junto con el elemento de fijación secundario de las figuras 3a y 3b;

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de una primera herramienta para ser utilizada con el dispositivo intramedular de acuerdo con las formas de realización de la presente invención; y

5 La figura 6 muestra una vista en perspectiva de una segunda herramienta para usar con el dispositivo intramedular según las formas de realización de la presente invención.

Descripción detallada de formas de realización ejemplares

10 [0012] La presente invención proporciona una serie de formas de realización de un dispositivo (de fijación) intramedular para fracturas mediodiafisarias de clavícula (MSCF, por sus siglas en inglés) como aplicación específica y, de manera más general, para el tratamiento de una fractura de un hueso tubular largo. Los implantes intramedulares disponibles actualmente no tienen las propiedades necesarias para una reducción y conservación óptimas de la forma anatómica y la longitud de la clavícula cuando se fractura. Las formas de realización  
15 propuestas como solución proporcionan un dispositivo que puede restablecer la alineación anatómica, evitar el acortamiento y que puede girar libremente sobre sí mismo, todo de una manera mínimamente invasiva. Se espera que el tiempo necesario para el procedimiento sea más corto, que los implantes sean más baratos, que la rehabilitación sea similar y, por lo tanto, que sea más rentable que el uso del estándar actual o de otros dispositivos mínimamente invasivos.

20 [0013] Las fracturas de clavícula constituyen aproximadamente el 5% de todas las fracturas. Alrededor del 69-82% de estas fracturas son fracturas mediodiafisarias de clavícula (MSCF). Debido a la anatomía específica en forma de S y a las inserciones musculares, aproximadamente el 73% de estas fracturas se desplazan y/o se acortan. Se ha descubierto que estas dos características son malos predictores de resultados con respecto a no uniones, síntomas postraumáticos persistentes y cosméticos en la MSCF tratada de forma conservadora. Por lo tanto, últimamente la tendencia ha sido la reducción quirúrgica y la fijación de la MSCF si se acorta más de 2 cm o se desplaza más del diámetro de la diáfisis de la clavícula. El estándar actual para estas operaciones es la fijación con una placa (de ángulo estable) y tornillos. Este método crea una fijación rígida de ambos elementos de la fractura y tiene como objetivo la cicatrización ósea primaria. Restablece la longitud y la alineación normales de la clavícula. Los pacientes pueden comenzar a rehabilitarse rápidamente. Se ha documentado que las intervenciones quirúrgicas resultan en mejores índices de unión, menos consolidaciones defectuosas y una mayor satisfacción del paciente. Las desventajas de estos procedimientos son una gran incisión y cicatriz, riesgo de infección y la necesidad de retirar las piezas en aproximadamente la mitad de los pacientes debido a la irritación.

35 [0014] Otra técnica de uso frecuente para reducir y alinear las MSCF es mediante el uso de dispositivos intramedulares. Algunos ejemplos de estos dispositivos son pasadores rectos rígidos (Hagie, Knowles, Rockwood) y clavos elásticos de titanio (TEN, por sus siglas en inglés). Los primeros tienen como objetivo la curación ósea primaria y requieren una técnica operatoria de reducción abierta de adentro hacia afuera, lo que significa la pérdida del hematoma de fractura. Ha tenido resultados contradictorios. Los últimos tienen como objetivo la curación secundaria de fracturas al no evacuar el hematoma de fractura con todas sus sustancias de curación ósea. Los TEN son mínimamente invasivos, pues requieren incisiones más pequeñas. También la eliminación de piezas, si es necesario, es más fácil y menos invasiva. Debido a la flexibilidad de los TEN, estos permiten seguir la forma de la clavícula y realinear la MSCF. Se han documentado buenos resultados usando TEN. El inconveniente de los TEN es que no protegen la MSCF contra el acortamiento y la posterior formación de una posible consolidación defectuosa sintomática. Otras características negativas de los TEN son la migración de implantes, ampliamente documentada, a causa de una mala fijación dentro de la clavícula y un alto índice de retirada del implante después de la curación de la fractura.

50 [0015] Para crear un método óptimo para reparar las MSCF, todos los problemas descritos anteriormente deben tenerse en cuenta. El dispositivo debería poseer características específicas. Debería ser intramedular para que fuera menos invasivo. Un dispositivo intramedular también permitiría evitar la evacuación del hematoma de fractura, de modo que se podría realizar una curación ósea secundaria. Debería ser lo suficientemente flexible como para seguir el contorno en forma de S de la clavícula. Tendría que ser lo suficientemente rígido para poder realinearse y evitar el acortamiento de la MSCF. Debería fijarse en ambos elementos de fractura para evitar el acortamiento y la migración. Debe ser simple de implantar y simple de retirar, si es necesario. Si se cumplen estos requisitos, es probable que este dispositivo sea superior al estándar actual de osteosíntesis con placa.

60 [0016] De acuerdo con las formas de realización de la presente invención, se proporciona un dispositivo intramedular para el tratamiento de la fractura de un hueso tubular largo (tal como una fractura mediodiafisaria de clavícula), que comprende un pasador de base 1 (flexible o al menos que se pueda doblar) que tiene un elemento de fijación primario 2 y una parte de conexión 3, y un elemento de fijación secundario 6 conectable a la parte de conexión 3 en una de una pluralidad de distancias predeterminadas a lo largo del pasador de base con respecto al elemento de fijación primario 2. La parte de conexión 3 del pasador de base 1 y el elemento de fijación secundario 6 son giratorias (o libre en rotación) una con respecto a otra cuando están unidas. Entonces se fija la posición axial del elemento de fijación secundario 6 con respecto al elemento de fijación primario 2. Esto significa una estabilidad axial en la que la longitud del pasador de base 1 (y la clavícula) no puede cambiar en ninguna de las dos direcciones  
65

axiales, al mismo tiempo que la libertad de girar sobre sí mismo (es decir, localmente donde está unido el elemento de fijación secundario 6) evitará fallos de las piezas y la posterior migración del implante y/o acortamiento del dispositivo intramedular (implantado).

5 [0017] Una forma de realización de dicho dispositivo intramedular se muestra como las partes representadas en la figura 1-4b, como se describirá a continuación. La figura 1 muestra una vista lateral de una forma de realización de un pasador de base 1, que tiene una longitud total de  $l_1 + l_2 + l_3 + l_4$  como se muestra. El pasador de base (flexible) 1 puede implantarse fácilmente de forma intramedular a través de los dos elementos de la fractura de clavícula para obtener la alineación. El pasador de base 1 tiene un elemento de fijación primario 2 que, en la forma de realización mostrada, comprende un extremo de cabeza roscada autorroscante (2a), que permite la fijación del pasador de base en una extremidad esternal o medial de la clavícula. Mediante el uso de un extremo de cabeza roscada 2a, la implantación será más controlada y, por lo tanto, será más segura que con un TEN. El extremo de la cabeza roscada autorroscante (2a) está provisto de una parte de punta roma (2b), para evitar la perforación en la articulación esternoclavicular. La punta 2b posee, por ejemplo, un radio de 12,7 mm a lo largo de 90°, cuando el diámetro principal del pasador de base 1 es de, por ejemplo, 2 mm. El extremo de cabeza roscada 2a está provisto de un paso de rosca que tiene una distancia de paso que está adaptada para su uso en el anclaje del pasador de base 1 en la clavícula.

20 [0018] Como se muestra en la forma de realización de la Fig. 1, el pasador de base 1 comprende además una parte de manipulación 4 alejada del elemento de fijación primario 2. Una herramienta especial puede, por ejemplo, añadirse a esta parte de manipulación 4, por ejemplo una que permita realizar un movimiento de atornillado para fijar el elemento de fijación primario 2 dentro del hueso de la clavícula.

25 [0019] Con el fin de adaptarse a la forma interna del hueso de la clavícula, el pasador de base 1 se puede doblar en otra forma de realización. Esto se puede lograr, por ejemplo, mediante la selección del material correcto, a saber, rígido pero flexible como el acero inoxidable AISI 304, en combinación con un diámetro adecuado (por ejemplo, 2 mm). Alternativamente, el pasador de base 1 está hecho de otro material apto para el uso médico, como el titanio.

30 [0020] El elemento de fijación secundario 6, o dispositivo de fijación intracortical, se coloca en la cara dorsolateral de la clavícula en uso cerca del tubérculo conoideo para permitir la fijación dentro del hueso y alrededor del pasador de base 1 en la longitud adecuada. Finalmente, el pasador de base 1 se cortará a la longitud adecuada. Una tapa de extremo o tornillo de bloqueo 7 (véase más adelante para más detalles de esta/e) puede fijar el elemento de fijación secundario 6 a la parte de conexión 3 a la longitud correcta y en ambos lados de las fracturas.

35 [0021] Como se muestra en la forma de realización de la Fig. 1, la parte de conexión 3 se proporciona sobre una longitud predeterminada  $l_1$  del pasador de base 1, alejado del elemento de fijación primario 2 (que tiene una longitud  $l_3$ ). Por lo tanto, la distancia mutua entre el primer y el segundo elemento de fijación 2, 6 se puede seleccionar dependiendo de la situación específica.

40 [0022] Además, la parte de conexión 3 comprende una pluralidad de restricciones 11 (por ejemplo, en forma de hendiduras, o un perfil cilíndrico escalonado o senoide) que tiene un diámetro exterior  $d_1$  diferente de un diámetro externo local  $d_2$  del pasador de base 1, indicado por la superficie 10. Esto se muestra en detalle en la vista parcial ampliada de la parte de conexión de la Fig. 2. En la forma de realización mostrada, el diámetro exterior  $d_1$  es menor (por ejemplo, 1,3 mm) que el diámetro externo local  $d_2$  (por ejemplo, 2 mm), lo cual se puede lograr mediante un simple paso de proceso de fresado del pasador de base 1.

50 [0023] Una forma de realización del elemento de fijación secundario 6 se muestra con más detalle en una vista lateral en la Fig. 4a y en una vista en sección transversal en la Fig. 4b. Para poder desplazar o deslizar el elemento de fijación secundario 6 sobre la parte de manipulación 4 y la parte de conexión 3, el elemento de fijación secundario 6 tiene un orificio con un diámetro interno que es mayor que un diámetro externo del pasador de base 1 en una forma de realización adicional (por ejemplo, 2,2 mm y 2,0 mm).

55 [0024] En una forma de realización adicional, el elemento de fijación secundario 6 comprende una parte roscada autoperforante (e intracortical) 12, que permite fijar el elemento de fijación secundario 6 a la otra parte de la clavícula (fracturada). El tamaño y el paso de la parte roscada 12 pueden ser 25 similares al tamaño y el paso del extremo de cabeza roscada 2a del elemento de fijación primario 2. Como se muestra más claramente en la vista lateral de la figura 3a, el elemento de fijación secundario 6 está provisto de una pluralidad de ranuras 15 en la parte roscada autorroscante 12. Estas ranuras 15 permiten la fijación del elemento de fijación secundario 6 usando una herramienta especial que se desliza por toda la parte expuesta del pasador de base 1, como se describirá con más detalle a continuación.

60 [0025] Para determinar que los elementos de fijación primario y secundario 2, 6 permanecen a la distancia establecida entre sí, el elemento de fijación secundario 6 comprende un extremo de bloqueo 17 que tiene una pluralidad de patas elásticas 14, cada una de las cuales tiene una parte final 16 que se extiende hacia dentro en otra forma de realización. Las patas elásticas 14 presionan las partes que se extienden hacia dentro 16 hacia el

interior de las restricciones 11 de la parte de conexión 3, fijando así la distancia establecida, pero permitiendo la rotación. Las alternativas serían, por ejemplo, utilizar otro elemento que ejerza presión, por ejemplo uno o más resortes de ballesta, etc.

5 [0026] Para bloquear el elemento secundario 6 en su posición con respecto a la parte de conexión 3, en una forma de realización adicional, el extremo de bloqueo 17 está provisto de un paso de rosca externo y el elemento de fijación secundario 6 comprende además un tornillo de bloqueo 7 como implementación de la tapa final 7. Una vista en perspectiva del tornillo de bloqueo se muestra en la Fig. 4a, y una vista en sección transversal en la Fig. 4b. El tornillo de bloqueo 7 está provisto de un paso de rosca interno 7b que coincide con el paso de rosca externo de las patas elásticas 14, y además comprende una ranura 7a que permite una instalación de tipo con destornillador del tornillo de bloqueo 7.

15 [0027] En otro aspecto, la presente invención también se refiere a un kit para una fractura de un hueso tubular largo, tal como una fractura de clavícula, que comprende un dispositivo intramedular según cualquiera de las formas de realización descritas anteriormente. Además, el kit comprende una primera herramienta para fijar el elemento de fijación primario 2 del pasador de base 1 en una parte medial del hueso tubular largo/clavícula (por ejemplo, mediante un mango unido a la parte de manipulación 4), y una segunda herramienta 8 para fijar el elemento de fijación secundario 6 a una parte adicional del hueso tubular largo/clavícula. Una forma de realización de esta segunda herramienta se muestra en la vista en perspectiva de la Fig. 5, y, está conformada, por ejemplo, como un cilindro hueco, capaz de deslizarse sobre las partes restantes del pasador de base 1. La segunda herramienta 8 está provista de partes que se extienden 8a, haciendo coincidir las ranuras 15 en el elemento de fijación secundario 6, y permitiendo ejercer suficiente torsión para fijar apropiadamente el elemento de fijación secundario 2 en la clavícula.

25 [0028] Una vez que el elemento de fijación secundario 6 está asegurado en el hueso tubular largo/clavícula, el pasador de base 1 puede cortarse en longitud (por ejemplo, en una de las restricciones 11 de la parte de conexión 3) utilizando una herramienta (quirúrgica) de corte generalmente disponible o una herramienta de corte específica que forme parte del kit. Después de esto, el tornillo de bloqueo 7 puede colocarse sobre las patas elásticas 14 del elemento de fijación secundario y fijarse usando una tercera herramienta 9 para unir el elemento de fijación secundario 6 a la parte de conexión 3 del pasador de base 1. La tercera herramienta se muestra en perspectiva en la Fig. 6 y está provista de un primer extremo que tiene una cabeza (plana) de tipo destornillador 9a, que coincide con la ranura 7a del tornillo de bloqueo 7. Además, la tercera herramienta 9 puede estar provista de una pieza de manipulación 9b, similar a la parte de manipulación 4 del pasador de base 1, que permite, por ejemplo, fijar un mango para permitir un movimiento de atornillado de la tercera herramienta 9.

35 [0029] En resumen, el aspecto innovador del dispositivo desarrollado radica en que es un dispositivo intramedular que es capaz de restablecer la alineación anatómica, de evitar el acortamiento y que es capaz de girar libremente sobre sí mismo. Especialmente esto último es la clave para el nuevo dispositivo intramedular para MSCF, pero también es muy útil para el tratamiento de otras fracturas que involucren huesos tubulares largos. Esto debería ser posible gracias a su diseño, como se ha resumido anteriormente y como se muestra en las formas de realización de los dibujos.

40 [0030] Las formas de realización de la presente invención se han descrito anteriormente con referencia a una serie de formas de realización ejemplares como se muestra en los dibujos. Son posibles modificaciones e implementaciones alternativas de algunas partes o elementos, y se incluyen en el alcance de la protección tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo intramedular para el tratamiento de una fractura de un hueso tubular largo, que comprende

- 5           – un pasador de base (1) que tiene un elemento de fijación primario (2) y una parte de conexión (3),
- un elemento de fijación secundario (6) acoplable a la parte de conexión (3) en una de una pluralidad de distancias predeterminadas a lo largo del pasador de base con respecto al elemento de fijación primario (2),

10           **caracterizado por el hecho de que:** el elemento de fijación secundario (6) tiene un orificio con un diámetro interno que es mayor que un diámetro externo del pasador de base para que el elemento de fijación secundario (6) pueda deslizarse o desplazarse sobre la parte de conexión (3), y de que:  
 el elemento de fijación secundario comprende un extremo de bloqueo para evitar el movimiento axial del primer elemento de fijación con respecto al segundo elemento de fijación cuando está unido, al tiempo que permite que la parte de conexión (3) del pasador de base (1) y el elemento de fijación secundario (6) roten uno con respecto al otro.

2. Dispositivo intramedular según la reivindicación 1, en el que la parte de conexión (3) se proporciona sobre una longitud predeterminada ( $l_1$ ) del pasador de base (1).

20           3. Dispositivo intramedular según la reivindicación 1 o 2, en el que la parte de conexión (3) comprende una pluralidad de restricciones (11) que tienen un diámetro exterior ( $d_1$ ) diferente de un diámetro externo local ( $d_2$ ) del pasador de base (1).

25           4. Dispositivo intramedular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento de fijación secundario (6) tiene un orificio con un diámetro interno que es mayor que un diámetro externo del pasador de base (1).

30           5. Dispositivo intramedular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el extremo de bloqueo (17) tiene una pluralidad de patas elásticas (14), cada una de las cuales tiene una parte final que se extiende hacia adentro (16).

6. Dispositivo intramedular según la reivindicación 5, en el que el extremo de bloqueo (17) está provisto de un paso de rosca externo y el elemento de fijación secundario (6) comprende además una tapa final (7).

35           7. Dispositivo intramedular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el elemento de fijación secundario (6) comprende una parte roscada autorroscante (12).

40           8. Dispositivo intramedular según la reivindicación 7, en el que el elemento de fijación secundario (6) está provisto de una pluralidad de ranuras (15) en la parte roscada autorroscante (12).

9. Dispositivo intramedular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el elemento de fijación primario (2) comprende un extremo de cabeza roscada autorroscante (2a).

45           10. Dispositivo intramedular según la reivindicación 9, en el que el extremo de cabeza roscada autorroscante (2a) está provisto de una parte de punta roma (2b).

11. Dispositivo intramedular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el pasador de base (1) comprende además una parte de manipulación (4) remota del elemento de fijación primario (2).

50           12. Dispositivo intramedular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el pasador de base (1) es flexible.

55           13. Kit para una fractura de un hueso tubular largo, como una fractura de clavícula, que comprende un dispositivo intramedular según cualquiera de las reivindicaciones 1-12,

- una primera herramienta para fijar el elemento de fijación primario (2) del pasador de base (1) en una parte medial del hueso tubular largo,
- una segunda herramienta (8) para fijar el elemento de fijación secundario (6) a una parte adicional del hueso tubular largo, y
- 60           una tercera herramienta (9) para unir el elemento de fijación secundario (6) a la parte de conexión (3) del pasador de base (1).

14. Kit según la reivindicación 13, que comprende además una herramienta de corte para cortar la parte de conexión (3) a una longitud final del pasador de base (1).

65

Fig. 1

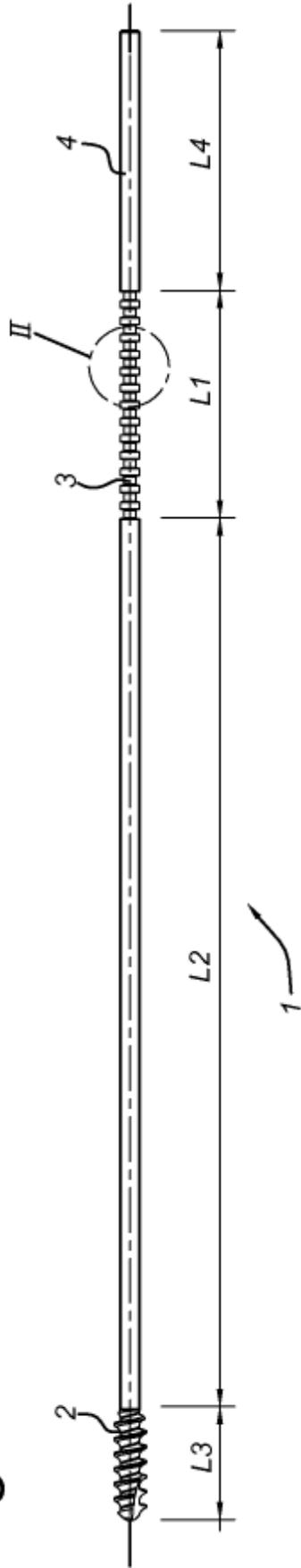
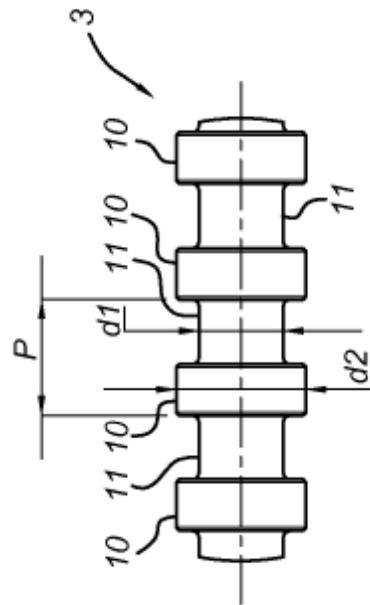
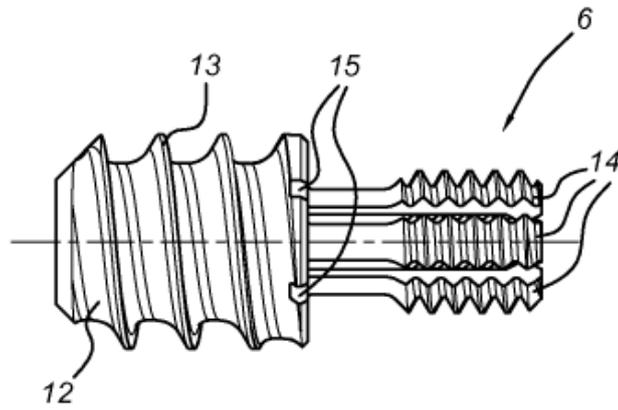


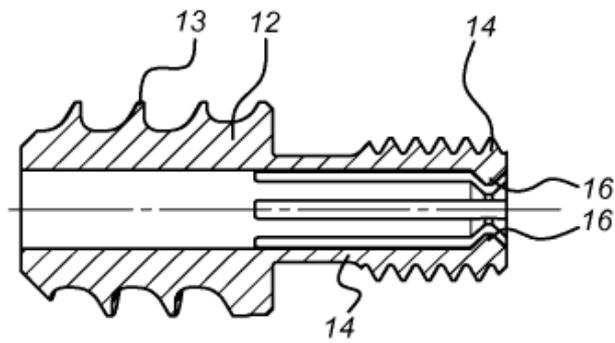
Fig. 2



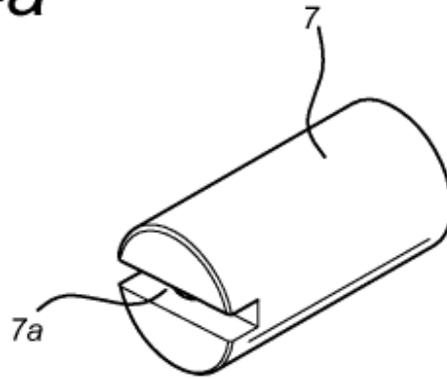
*Fig. 3a*



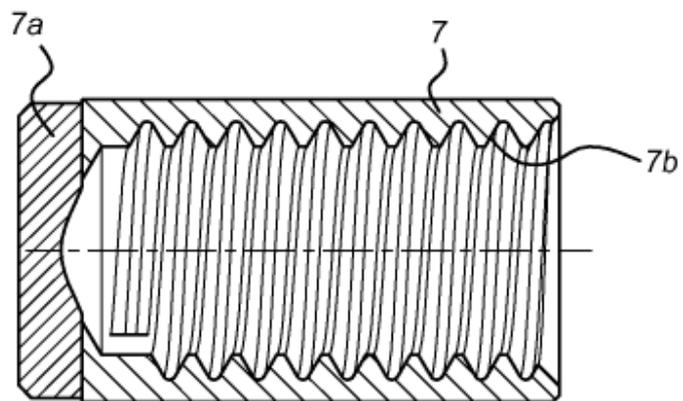
*Fig. 3b*



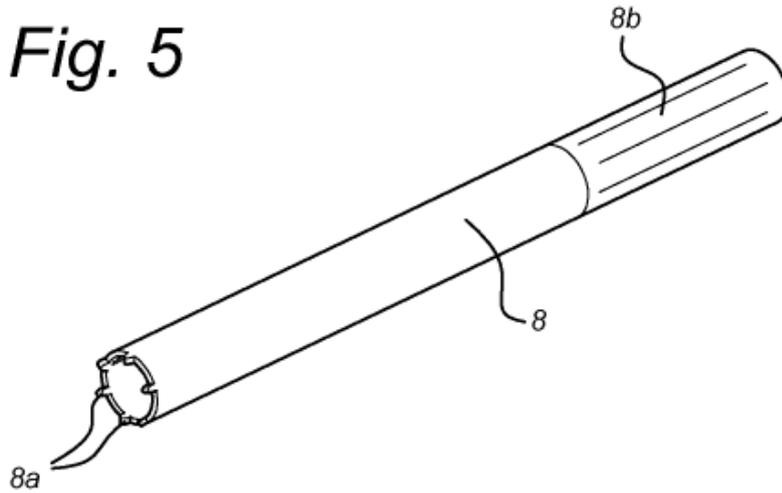
*Fig. 4a*



*Fig. 4b*



*Fig. 5*



*Fig. 6*

