

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 021**

51 Int. Cl.:

A61B 17/72 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.09.2016 PCT/EP2016/072596**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.03.2017 WO17050927**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2016 E 16775590 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 3352693**

54 Título: **Implante intramedular para el bloqueo de la articulación entre dos falanges y su material de colocación**

30 Prioridad:

23.09.2015 FR 1558961

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

16.07.2020

73 Titular/es:

**NEWCLIP INTERNATIONAL (100.0%)
35 avenue Monterey
2163 Luxembourg, LU**

72 Inventor/es:

**BEAUDET, PHILIPPE;
PODGORSKI, JEAN-PIERRE y
LARCHE, GRÉGOIRE**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 774 021 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

Implante intramedular para el bloqueo de la articulación entre dos falanges y su material de colocación

5 **Campo técnico al que se refiere la invención**

La presente invención se refiere al campo técnico de los dispositivos de osteosíntesis o artrodesis.

10 Se refiere más particularmente a un implante intramedular destinado a las artrodesis interfalángicas, para el bloqueo de la articulación entre dos falanges de la mano o del pie.

Y también se refiere a un dispositivo de osteosíntesis o artrodesis que incluye tal implante intramedular y su material de colocación.

15 **Antecedentes tecnológicos**

Ciertas patologías de los dedos de las manos y de los dedos de los pies requieren la implementación de dispositivos de osteosíntesis para bloquear la articulación entre dos falanges.

20 Este es por ejemplo el caso para la patología de los dedos de los pies en garra que consiste en una deformación permanente de los dedos de los pies en el plano sagital.

Se conocen diferentes tipos de implantes quirúrgicos intramedulares utilizados para realinear las falanges afectadas o para corregir su orientación.

25 Por ejemplo, los documentos FR-2846545 o incluso FR-2884406 proponen implantes constituidos por un cuerpo alargado en el que una parte intermedia conecta de manera rígida dos partes de anclaje de extremos, aptas cada una para anclarse en el canal medular de las dos falanges opuestas que se desean tratar.

30 Estas partes de anclaje de extremos consisten en estructuras planas del tipo con memoria de forma para optimizar la fijación en el hueso de recepción.

35 El implante descrito en el documento FR-2884406 incluye una primera parte de anclaje de extremo formada por dos brazos o aletas y una segunda parte de anclaje de extremo formada por un bucle de material, que se extienden los dos en un mismo plano.

40 Las partes de anclaje del implante del documento FR-2846545 consisten en pares de brazos o varillas paralelas que pueden extenderse en el mismo plano o en planos inclinados uno con respecto al otro, dependiendo del ángulo que se desea imponer a las falanges.

45 Los documentos WO-2015/073942 y US-2013/0123862 describen otras estructuras de implantes intramedulares para el bloqueo de la articulación entre dos falanges de la mano o del pie, constituidos por un cuerpo alargado monobloque que comprende dos partes de anclaje de extremo generalmente de forma plana, que se extienden en planos perpendiculares entre sí.

Pero, en un plazo más o menos largo, suele ocurrir que estos dispositivos no se mantienen correctamente en el hueso de recepción, y es entonces necesario aplicar una nueva intervención quirúrgica para cambiar el implante.

50 Además, los implantes actuales son frágiles y cuando son del tipo con memoria de forma, su expansión no siempre es fácil de controlar.

Objeto de la invención

55 La presente invención tiene por objetivo remediar estos inconvenientes proporcionando un implante intramedular que, una vez colocado, dispone de un buen comportamiento con el tiempo, mientras que a la vez es resistente y poco invasivo.

60 Este implante intramedular de acuerdo con la invención para el bloqueo de la articulación entre dos falanges de la mano o del pie está constituido por un cuerpo alargado monobloque de eje longitudinal L que comprende:

- una primera parte de anclaje de extremo, generalmente de forma plana, que se extiende en un plano P1, apta para ser anclada en el canal medular de una de dichas falanges,

65 - una segunda parte de anclaje de extremo, generalmente de forma plana, que se extiende en un plano P2, apta para ser anclada en el canal medular de la otra de dichas falanges, y

- una parte intermedia, que conecta de manera rígida dichas primera y segunda partes de anclaje de extremos, cuyas primera y segunda partes de anclaje de extremos se extienden en planos P1 y P2 que son perpendiculares o sustancialmente perpendiculares entre sí,
- 5 cuya primera parte de anclaje de extremo está generalmente en forma de U que incluye una base conectada a dicha parte intermedia, y dos brazos que se extienden en paralelo o sustancialmente en paralelo entre sí a partir de dicha base, y
- 10 cuya segunda parte de anclaje de extremo está en forma de placa conectada a dicha parte intermedia por una base, cuya placa está delimitada por dos caras paralelas entre sí y paralelas a dicho plano P2, por un extremo libre y por dos bordes laterales, cuyos bordes laterales incluyen una pluralidad de dientes yuxtapuestos.
- 15 En este contexto, al menos un rebaje que constituye un adelgazamiento de material se proporciona preferentemente en la zona de conexión entre dicha base y cada uno de dichos brazos, para optimizar el anclaje en el hueso.
- 20 De acuerdo con otra particularidad, dichos brazos de la primera parte de anclaje de extremo están cada uno delimitados por dos caras planas paralelas entre sí y paralelas al plano P1, por un borde exterior y un por un borde interior, estando dichos bordes interiores de los dos brazos uno frente al otro, y definiendo dichos bordes exteriores de los dos brazos los bordes laterales de dicha primera parte de anclaje de extremo.
- 25 De acuerdo con otra característica, dichos brazos disponen cada uno de una posibilidad de movilidad elástica con respecto a dicha base, ello en dicho plano P1, y dichos brazos incluyen cada uno un borde exterior y un borde interior, estando dichos bordes interiores de los dos brazos uno frente al otro y definiendo dichos bordes exteriores de los dos brazos los bordes laterales de dicha primera parte de anclaje de extremo; además, dichos brazos tienen cada uno generalmente una forma curvada, cuya parte cóncava corresponde a dicho borde exterior.
- 30 Aún de acuerdo con una característica preferida, los extremos libres de los dos brazos incluyen cada uno una punta monobloque que se extiende sobresaliendo en dicho borde exterior, extendiéndose dichas puntas de los dos brazos en dicho plano P1 y en direcciones opuestas.
- 35 Preferentemente, la placa de dicha segunda parte de anclaje de extremo es generalmente de forma rectangular, y su extremo libre está ventajosamente en forma de punta.
- 40 Según una forma de realización preferida, el implante intramedular incluye medios para su agarre por un material adecuado, en los que los medios consisten en un orificio pasante formado en dicha placa, cerca de dicha base, y con dos apoyos laterales formados en los lados de dicha base, entre dicho orificio pasante y dicha parte intermedia.
- 45 Por su parte, la parte intermedia del implante incluye una estructura monobloque que se extiende en un plano P3 perpendicular a dicho eje longitudinal L.
- 50 Preferentemente, esta estructura monobloque está generalmente en forma de plataforma centrada sobre dicho eje longitudinal L, y esta plataforma es preferentemente rectangular, que incluye cuatro rebajes en sus esquinas.
- 55 De acuerdo con otra característica ventajosa, la primera parte de anclaje está adaptada para constituir la parte proximal de anclaje destinada a anclarse en el canal medular de la falange proximal de la articulación; por su parte, la segunda parte de anclaje está adaptada para constituir la parte distal de anclaje, destinada a ser anclada en el canal medular de la falange distal.
- 60 La invención se refiere a un dispositivo de osteosíntesis o artrodesis que incluye:
- a/ un implante intramedular de acuerdo con la forma de realización preferida anterior, y
- b/ un dispositivo de colocación para dicho implante intramedular, que se presenta en forma de pinza de agarre provista de dos mordazas articuladas:
- incluyendo una primera de dichas mordazas una varilla apta para ser alojada en el orificio pasante de la placa de dicha segunda parte de anclaje de extremo, e
- incluyendo una segunda de dichas mordazas dos brazos paralelos o sustancialmente paralelos, aptos cada uno para cooperar con el uno de dichos apoyos laterales de dicha segunda parte de anclaje de extremo.
- 65 Este dispositivo de osteosíntesis o artrodesis también incluye ventajosamente al menos:
- una fresa de resección que incluye una parte activa montada en el extremo de una varilla provista de un mango,

- una escofina proximal que incluye una parte activa adecuada para la preparación de una carcasa intramedular en la falange proximal, con el fin de la recepción de la parte proximal de anclaje del implante intramedular, y

5 - una escofina distal que incluye una parte activa adecuada para la preparación de una carcasa intramedular en la falange distal, con el fin de la recepción de la parte distal de anclaje del implante intramedular.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

10 La invención se ilustrará también, sin estar limitada de ninguna manera, por la siguiente descripción junto con los dibujos anexos en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un implante intramedular de acuerdo con la invención;

15 - la figura 2 es una vista superior del implante intramedular ilustrado en la figura 1;

- la figura 3 es una vista lateral del implante intramedular ilustrado en las figuras 1 y 2;

20 - la figura 4 es una vista lateral de una pinza de agarre de acuerdo con la invención para la colocación del implante ilustrado en las figuras 1 a 3;

- las figuras 5 a 7 son vistas laterales que ilustran las herramientas o auxiliares utilizados para la preparación de material óseo, durante la colocación del implante mostrado en las figuras 1 a 3;

25 - la figura 8 es una vista lateral que muestra el agarre del implante de las figuras 1 a 3 por la pinza de agarre ilustrada en la figura 4;

- la figura 9 es una vista ampliada que ilustra el posicionamiento de la varilla y los brazos de la pinza de agarre para el agarre del implante intramedular de las figuras 1 a 3;

30 - las figuras 10 y 11 son vistas laterales que ilustran, en dos etapas, la colocación del implante intramedular en la articulación de las dos falanges a bloquear;

- la figura 12 es una vista lateral que muestra el implante intramedular en posición entre las dos falanges.

35 El implante intramedular 1 ilustrado en las figuras 1 a 3 es adecuado para las artrodesis interfalángicas, para bloquear la articulación entre dos falanges de la mano o del pie, en particular en el marco del tratamiento de las patologías de los dedos de los pies en garras.

40 Este implante 1 está constituido por un cuerpo alargado de eje longitudinal L, fabricado en monobloque de cualquier material adecuado, en concreto de material metálico, en particular de titanio (por ejemplo Ti-6Al-6V).

Este implante monobloque 1 comprende:

45 - una primera parte 2 de anclaje de extremo, generalmente de forma plana, que se extiende en un plano P1, apta para ser anclada en el canal medular de una las falanges afectadas, en particular, como se verá a continuación, apta para ser anclada en el canal medular de una falange proximal,

50 - una segunda parte 3 de anclaje de extremo, generalmente de forma plana, que se extiende en un plano P2, apta para ser anclada en el canal medular de la otra falange afectada, en particular, como se describe más adelante, apta para ser anclada en el canal medular de una falange distal, y

- una parte intermedia 4, que conecta de manera rígida dichas primera y segunda partes 2, 3 de anclaje de extremo.

55 Las primera y segunda partes 2, 3 de anclaje de extremo se extienden en planos P1 y P2 que son perpendiculares entre sí, para resistir a las fuerzas de rotación. Una vez que el implante está colocado, se limita así las posibilidades de rotación de las dos falanges, lo que permite, en particular, mejorar el comportamiento con el tiempo del implante 1 una vez colocado.

60 Por otra parte, la parte intermedia 4 está estructurada para constituir un tope que permite facilitar y asegurar la colocación del implante 1.

Además, la estructura de las primera y segunda partes de anclaje 2, 3 permite un acoplamiento optimizado en el hueso.

65 Como puede verse en las figuras 1 a 3, la primera parte 2 de anclaje de extremo se presenta generalmente en forma de U que incluye una base 5 conectada a la parte intermedia 4, y dos brazos alargados 6a, 6b, paralelos o

sustancialmente paralelos entre sí.

5 Estos dos brazos 6a, 6b tienen cada uno una sección cuadrada o rectangular. Cada uno de ellos está delimitado por dos caras planas 6a1, 6a2; 6b1, 6b2 que son paralelas entre sí y paralelas al plano P1, por un borde exterior 6a3, 6b3 orientado uno frente al otro, y por un borde interior 6a4, 6b4 dispuesto uno frente al otro.

La sección de los brazos 6a, 6b es aproximadamente constante a lo largo de su longitud.

10 Los bordes exteriores 6a3 y 6b3 de los brazos 6a y 6b definen los bordes laterales de la primera parte 2 de anclaje de extremo.

15 Los dos brazos 6a y 6b de esta primera parte 2 de anclaje disponen cada uno de una posibilidad de movilidad elástica con respecto a su base 5, ello en el plano P1, y por lo tanto tienen la posibilidad de aproximarse y alejarse ligeramente uno del otro bajo el efecto de fuerzas laterales.

Esta movilidad elástica se obtiene por la estructura fina de los brazos 6a y 6b conectados a la base 5, por su diseño, y por su material constitutivo.

20 En los bordes exteriores 6a3 y 6b3 de los dos brazos 6a y 6b, se observa la presencia de:

- al menos un rebaje 7a, 7b en forma de ranura situada en la zona de conexión entre cada brazo 6a, 6b y la base 5, para optimizar el anclaje en el hueso (en este caso cada brazo 6a, 6b incluye aquí dos rebajes 7); y

25 - una punta monobloque 8a, 8b ubicada en el extremo libre de dichos brazos 6a, 6b; las dos puntas 8a y 8b se extienden en el plano P1 y en direcciones opuestas uno del otro.

En las figuras 1 y 3, se observa aún la forma general curvada de los dos brazos 6a y 6b, con su parte cóncava correspondiente a su borde exterior 6a3, 6b3.

30 Debido a este hecho, la primera parte 2 de anclaje de extremo incluye, en el plano P1 y a partir de la base 5:

- una parte inicial relativamente ancha/ensanchada (correspondiente a la parte sobre la que se forman los rebajes 7a, 7b), en la que los dos brazos 6a, 6b están suficientemente separados uno del otro,

35 - una parte central poco ancha en la que los dos brazos 6a, 6b están bastante cerca uno del otro, y

- una parte terminal relativamente ancha/ensanchada, en la que los dos brazos 6a, 6b están separados suficientemente uno de otro y en la que se sitúan los puntos sobresalientes 8a, 8b.

40 Las partes inicial y terminal mencionadas anteriormente tienen una anchura sustancialmente idéntica, teniendo la parte central una anchura más pequeña.

La segunda parte 3 de anclaje de extremo se presenta generalmente en forma de placa 10 que está conectada a la parte intermedia 4 por una base 11.

45 Esta placa 10 generalmente es de forma rectangular y está delimitada:

- por dos caras 10a, 10b paralelas entre sí y paralelas al plano P2,

50 - por dos bordes laterales paralelos 10c, 10d provistos de una pluralidad de dientes yuxtapuestos 12, y

- por un extremo libre 13 en forma de V o punta.

55 Tal estructura de esta parte de anclaje de extremo ofrece una buena resistencia y un buen comportamiento en el canal medular de recepción.

Por otra parte, el implante 1 incluye medios para su agarre por un equipo adecuado que permite su colocación durante la intervención quirúrgica.

60 Estos medios de agarre son proporcionados aquí en la segunda parte de anclaje 3 y consisten en:

- un orificio pasante 14, de forma circular u oblonga, formado en la placa 10, cerca de la base 11, y que conduce a las caras 10a, 10b de dicha placa 10, y

65 - dos apoyos laterales 15, aquí en forma de un arco circular, formados en los lados de la base 11, en la prolongación de los bordes laterales 10c, 10d de la placa 10, entre dicho orificio pasante 14 y la parte intermedia 4.

El material de colocación en cuestión se detalla más adelante en la descripción, en relación con las figuras 4 a 11.

5 La parte intermedia 4 que conecta las dos partes 2 y 3 de anclaje de extremo incluye una estructura monobloque en forma de plataforma 16 que se extiende en un plano P3 perpendicular al eje longitudinal L, y perpendicular a los dos planos P1 y P2 mencionados anteriormente.

10 La plataforma 16 tiene generalmente una forma rectangular en los ángulos de la cual se realizan cuatro rebajes de disminución 17. Incluye una cara 16a orientada hacia la primera parte 2 de anclaje de extremo y una cara 16b orientada hacia la segunda parte 3 de anclaje de extremo.

Esta plataforma 16 de la parte intermedia 4 se centra en el eje longitudinal L y este eje longitudinal L corresponde al eje medio de las dos estructuras de anclaje de extremo 2 y 3.

15 La colocación del implante intramedular 1 se lleva a cabo ventajosamente por medio de un material de colocación que incluye:

20 - un dispositivo de agarre en forma de pinza de agarre 20, cuya forma de realización posible se representa en la figura 4,

- una fresa de resección 21, cuya forma de realización posible se ilustra en la figura 5, para la resección de los extremos de dos falanges afectadas, y

25 - dos escofinas 22, 23, cuyos ejemplos de realización posibles se ilustran en las figuras 6 y 7, para la preparación de las cavidades de recepción del implante 1, respectivamente en las falanges proximal y distal.

30 El dispositivo de agarre 20 (figura 4) comprende un cabezal 20a, en la parte delantera, prolongada por un mango 20b en la parte posterior. El cabezal 20a está provisto de dos mordazas 20a1 y 20a2 articuladas entre sí en un punto de pivote 20a3.

Cada mordaza 20a1 y 20a2 se prolonga hacia atrás, más allá del punto de pivote 20a3, respectivamente, por un brazo 20a1' y 20a2' que constituye el mango 20b.

35 La primera mordaza 20a1 incluye una varilla 24 que sobresale, apta para ser alojada en el orificio pasante 14 de la placa 10 de la segunda parte 3 de acoplamiento de extremo. La sección de esta varilla 24 puede ser circular; y esta sección de la varilla 24 es inferior a la sección del orificio pasante 14.

40 La segunda mordaza 20a2 incluye en su lado dos brazos paralelos o sustancialmente paralelos 25a, 25b, que sobresalen, aptos cada uno para cooperar con uno de los apoyos laterales 15 de la segunda parte 3 de anclaje de extremo del implante 1. Los dos brazos 25a y 25b se extienden en un plano que es paralelo al punto de pivote 20a3.

La sección de los dos brazos 25a y 25b puede ser circular o ligeramente alargada. Sus superficies orientadas de forma opuesta son complementarias a la de los apoyos laterales 15 (es decir, aquí en la sección en arco circular).

45 Los dos brazos 25a, 25b y la varilla que sobresale 24 se extienden de forma paralela o sustancialmente paralela entre sí; las mordazas 20a, 20b que los soportan permiten separar o acercar ligeramente la varilla 24 con respecto a los dos brazos 25a, 25b, para permitir el agarre y la liberación del implante 1 de la manera descrita a continuación.

50 El mango 20b incluye una cuña móvil 20c, dispuesta entre las dos ramas 20a1' y 20a2', que puede accionarse en desplazamiento longitudinal por un botón de maniobra 20d, para acercar o separar las dos mordazas 20a1 y 20a2. Esta cuña 20c incluye medios que permiten bloquear al menos la posición activa de agarre del implante 1.

55 Además, un tope mecánico puede proporcionarse para no permitir un hundimiento demasiado grande del implante en la varilla 24. Este tope puede consistir en un hombro formado en la varilla 24 para asegurar un mantenimiento óptimo del implante.

La fresa de resección 21 (figura 5) incluye una parte activa de resección 21a montada en el extremo de una varilla 21b prolongada por un mango de maniobra 21c.

60 Estas tres partes 21a, 21b y 21c son coaxiales a lo largo de un eje longitudinal X para permitir las operaciones de resección por la rotación del mango 21c alrededor de este eje X.

65 La escofina 22 ilustrada en la figura 6 (conocida como escofina "proximal") incluye una parte activa 22a dispuesta en el extremo de una varilla 22b prolongada por un mango 22c.

La parte activa 22a de la escofina 22 es generalmente de forma plana triangular, provista de bordes laterales

dentados. Su forma general y sus dimensiones están adaptadas a las de la cavidad que se desea llevar a cabo en la falange proximal para la acogida de la primera parte 2 de anclaje de extremo del implante 1.

5 La parte activa 22a se coloca en el eje de la varilla 22b. El extremo de esta varilla 22b que está conectado a la parte activa 22a constituye un tope apto para limitar el hundimiento axial de dicha parte activa 22a.

La escofina 23 ilustrada en la figura 7 (conocida como escofina "distal") incluye una parte activa 23a dispuesta en el extremo de una varilla 23b prolongada por un mango 23c.

10 La parte activa 23a de la escofina 23 es generalmente de forma plana triangular provista de bordes laterales dentados. Su forma general y sus dimensiones están adaptadas a las de la cavidad que se desea llevar a cabo en la falange distal para la acogida de la segunda parte 3 de anclaje de extremo del implante 1.

15 La parte activa 23a se coloca en el eje de la varilla 23b. El extremo de esta varilla 23b que está conectado a la parte activa 23a constituye un tope apto para limitar el hundimiento axial de dicha parte activa 23a.

La técnica de colocación del implante intramedular 1 consiste en un primer momento en preparar los extremos frente a dos falanges afectadas.

20 Tras la realización de la incisión dorsal convencional en la articulación, y el posicionamiento ortogonal de las dos falanges, el cirujano reseca el extremo proximal de la falange distal y el extremo distal de la falange proximal, y luego realiza lentamente las dos superficies por medio de la fresa 21.

25 A continuación, se inserta la escofina "proximal" 22 hasta el tope por el extremo distal reseca de la falange proximal, teniendo cuidado de respetar la orientación futura del implante 1 (es decir aquí orientado al plano de la escofina 22 en el plano sagital de la falange) y se inserta la escofina "distal" 23 hasta el tope por el extremo proximal reseca de la falange distal, teniendo cuidado de respetar la orientación futura del implante 1 (es decir aquí orientado al plano de la escofina 23 en el plano frontal de la falange).

30 El cirujano monta acto seguido el implante 1 en la pinza de agarre 20 de la manera ilustrada en las figuras 8 y 9, y luego coloca el implante entre y en las falanges proximal PP y distal PD de la manera ilustrada en las figuras 10 a 12.

35 La operación de montaje del implante 1 en la pinza de agarre 20 se lleva a cabo haciendo que la varilla 24 y los brazos 25a, 25b sean perpendiculares al eje longitudinal L del implante 1, e insertando la parte distal de la varilla 24 en el orificio pasante 14 de la placa 10.

40 Durante esta inserción, los brazos 25a y 25b de la pinza de agarre 20 se colocan cada una frente a uno de los apoyos laterales 15, sin el apoyo o por lo menos sin apoyo presionado contra estos últimos.

45 El bloqueo del implante 1 en la pinza de agarre 20 se obtiene activando la cuña de sujeción 20c, por deslizamiento hacia delante del botón de maniobra 20d, asegurando el cierre de las mordazas 20a, 20b. Esta maniobra provoca la aproximación de la varilla 24 y de los dos brazos 25a, 25b, con el apoyo de la varilla 24 contra la superficie interna del agujero pasante 24 (lado de la parte intermedia 4), y apoyo de los brazos 25a, 25b contra los apoyos laterales 15 del implante 1 (figuras 8 y 9).

50 La parte primera 2 de anclaje de extremo y la parte intermedia 4 del implante 1 se extienden desde un lado de la varilla 24 y los brazos 25a, 25b, y una mayor parte de la segunda parte 3 de anclaje de extremo se extiende en el otro lado de dicha varilla 24 y brazos 25a, 25b.

La varilla 24 y los brazos 25a, 25b ocupan un volumen relativamente reducido en el eje longitudinal L del implante 1.

55 Una vez que el implante 1 está montado en la pinza de agarre 20, el cirujano inserta la primera parte 2 de anclaje de extremo en la cavidad formada en la falange proximal PP, como se ilustra en la figura 10, hasta que la cara 16a de la plataforma 16 de la parte intermedia 4 se apoya contra el hueso.

60 La cavidad formada en el hueso es adecuada para que los dos brazos 6a y 6b de la primera parte 2 de anclaje de extremo se fijen ligeramente y ejerzan por elasticidad una presión contra la cortical ósea, en concreto en las dos puntas 8a, 8b, lo que aumenta así la estabilidad del implante.

El plano P1 de la primera parte 2 de anclaje de extremo se extiende en el plano sagital de la falange proximal PP.

65 A continuación, el cirujano reduce manualmente la falange distal sobre la parte "distal" del implante 1 (a saber, sobre la segunda parte 3 de anclaje de extremo), esto mientras se mantiene posicionada la pinza de agarre 20 (figura 11) a fin de mantener la estabilidad y el control del montaje durante la reducción.

Este mantenimiento en posición de la pinza de agarre 20 es posible debido al pequeño volumen de la varilla 24 y de los brazos 25a, 25b en la zona interfalángica.

5 La pinza de agarre 20 se retira aflojando sus mordazas 20a, 20b y extrayendo de forma perpendicular al eje longitudinal L del implante. La reducción es finalizada por el operario asegurando el contacto entre sí de las falanges proximal PP y distal PD (y el contacto de las dos falanges PP y PD con las caras opuestas 16a, 16b de la parte intermedia 4 del implante 1).

10 El posicionamiento del plano P2 de la segunda parte 3 de anclaje de extremo en el plano frontal de la falange distal PD y en paralelo a la articulación falángica permite asegurar una resistencia óptima del implante a los esfuerzos de flexión generados sobre la falange distal durante el ciclo de marcha.

El implante 1 de acuerdo con la invención presenta muchas ventajas, en particular:

15 - las propiedades elásticas de los brazos 6a y 6b del implante 1 que permite un acoplamiento optimizado en el hueso, las ranuras 7a, 7b de la primera parte 2 de anclaje de extremo y los dientes 12 de la segunda parte 3 de anclaje de extremo que asegura una buena resistencia al desgarro.

20 - tal implante 1 monobloque y con primeras y segundas partes 2, 3 de anclaje de extremo orientadas de forma perpendicular una con respecto a la otra, permite limitar el riesgo de luxación y de rotación de las dos falanges.

- la segunda parte 3 de anclaje de extremo en forma de placa 10 permite mejorar la resistencia estructural del implante.

25 - el posicionamiento de tal implante interfalángico es rápido y seguro gracias a su tope central 4 y a la pinza de agarre 20.

30 Se apreciará que en variantes de realización, el plano P2 de la segunda parte 3 de anclaje de extremo puede estar colocado de manera ligeramente inclinada con respecto al eje longitudinal L, para fijar una angulación entre las dos falanges afectadas PP y PD.

REIVINDICACIONES

1. Implante intramedular (1) para el bloqueo de la articulación entre dos falanges (PP, PD) de la mano o del pie, en el que el implante (1) está constituido por un cuerpo alargado monobloque de eje longitudinal (L) que comprende:
- 5 - una primera parte (2) de anclaje de extremo generalmente de forma plana, que se extiende en un plano (P1), apta para ser anclada en el canal medular de una de dichas falanges (PP), y
- 10 - una segunda parte (3) de anclaje de extremo, generalmente de forma plana, que se extiende en un plano (P2), apta para ser anclada en el canal medular de la otra de dichas falanges (PD), y
- una parte intermedia (4) que conecta de manera rígida dichas primera y segunda partes (2, 3) de anclaje de extremo,
- 15 cuyas partes primera y segunda (2, 3) de anclaje de extremo se extienden en planos (P1) y (P2) que son perpendiculares o sustancialmente perpendiculares entre sí, y
- cuya primera parte (2) de anclaje de extremo está generalmente en forma de U que incluye una base (5) conectada a dicha parte intermedia (4), y dos brazos alargados (6a, 6b) que se extienden en paralelo o sustancialmente en paralelo entre sí a partir de dicha base (5),
- 20 caracterizado porque dicha segunda parte (3) de anclaje de extremo está en forma de placa (10) conectada a dicha parte intermedia (4) por una base (11), cuya la placa (10) está delimitada por dos caras (10a, 10b) paralelas entre sí y paralelas a dicho plano (P2), por un extremo libre (13) y por dos bordes laterales (10c, 10d), cuyos bordes laterales (10c, 10d) incluyen una pluralidad de dientes (12) yuxtapuestos.
- 25
2. Implante intramedular (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque incluye al menos un rebaje (7a, 7b) que constituye un adelgazamiento de material en la zona de conexión entre dicha base (5) y cada uno de dichos brazos (6a, 6b), para optimizar el anclaje en el hueso.
- 30
3. Implante intramedular (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque dichos brazos (6a, 6b) están cada uno delimitado por dos caras planas (6a1, 6a2; 6b1, 6b2) paralelas entre sí y paralelas a dicho plano (P1), por un borde exterior (6a3, 6b3) y por un borde interior (6a4, 6b4), estando dichos bordes interiores (6a4, 6b4) de los dos brazos (6a, 6b) orientados uno frente a otro y definiendo dichos bordes exteriores (6a3, 6b3) de los dos brazos (6a, 6b) los bordes laterales de dicha primera parte (2) de extremo de anclaje.
- 35
4. Implante intramedular (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dichos brazos (6a, 6b) disponen cada uno de una posibilidad de movilidad axial con respecto a dicha base (5), ello en dicho plano (P1), y porque dichos brazos (6a, 6b) incluye cada uno un borde exterior (6a3, 6b3) y un borde interior (6a4, 6b4), estando dichos bordes interiores (6a4, 6b4) de los dos brazos (6a, 6b) orientados uno frente a otro y definiendo dichos bordes exteriores (6a3, 6b3) de los dos brazos (6a, 6b) los bordes laterales de dicha primera parte (2) de anclaje de extremo, y porque dichos brazos (6a, 6b) tienen cada uno generalmente una forma curvada, cuya parte cóncava corresponde a dicho borde exterior (6a3, 6b3).
- 40
- 45
5. Implante intramedular (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado porque los extremos libres de los dos brazos (6a, 6b) incluye cada uno una punta monobloque (8a, 8b) que se extiende sobresaliendo en dicho borde exterior (6a3, 6b3), extendiéndose dichas puntas (8a, 8b) de los dos brazos (6a, 6b) en dicho plano (P1) y en direcciones opuestas.
- 50
6. Implante intramedular (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha placa (10) es generalmente de forma rectangular.
7. Implante intramedular (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 6, caracterizado porque el extremo libre (13) de dicha placa (10) está en forma de punta.
- 55
8. Implante intramedular (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 6 o 7, caracterizado porque incluye medios (14, 15) para su agarre por un material adecuado, cuyos medios consisten en un orificio pasante (14) formado en dicha placa (10) cerca de dicha base (11), y en dos apoyos laterales (15) formados en los lados de dicha base (11), entre dicho orificio pasante (14) y dicha parte intermedia (4).
- 60
9. Implante intramedular (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque dicha parte intermedia (4) incluye una estructura monobloque (16) que se extiende en un plano (P3) perpendicular a dicho eje longitudinal (L).
- 65
10. Implante intramedular (1) de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque dicha estructura monobloque

está generalmente en forma de plataforma (16) centrada sobre dicho eje longitudinal (L).

11. Implante intramedular (1) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque dicha estructura monobloque está generalmente en forma plataforma rectangular (16) que incluye cuatro rebajes (17) en sus esquinas.

5 12. Implante intramedular (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque dicha primera parte (2) de anclaje de extremo y adaptado para constituir la parte proximal de anclaje destinada a anclarse en el canal medular de la falange proximal (PP) de la articulación, y porque dicha segunda parte (3) de anclaje de extremo es adaptada para constituir la parte distal de anclaje, destinada a anclarse en el canal medular de la falange distal (PD).

13. Dispositivo de osteosíntesis o artrodesis que incluye:

a/ un implante intramedular (1), de acuerdo con la reivindicación 8, y

b/ un dispositivo de colocación para dicho implante intramedular (1), que se presenta en forma de una pinza de agarre (20) provista de dos mordazas articuladas (20a, 20b),

- incluyendo una primera de dichas mordazas (20a) una varilla (24) apta para ser alojada en el orificio pasante (14) de dicha placa (10) de dicha segunda parte (3) de anclaje de extremo, e

- incluyendo una segunda de dichas mordazas (20b) dos brazos (25a, 25b) paralelos o sustancialmente paralelos, aptos cada uno para cooperar con uno de dichos apoyos laterales (15) de dicha segunda parte (3) de anclaje de extremo.

14. Dispositivo de osteosíntesis o artrodesis de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque también incluye:

- una fresa de resección (21) que incluye una parte activa (21a) montada en el extremo de una varilla (21b) provista de un mango (21c),

- una escofina proximal (22) que incluye una parte activa (22a) adecuada para la preparación de una carcasa intramedular en la falange proximal (PP), con el fin de la recepción de la parte proximal de anclaje (3) del implante intramedular (1), y

- una escofina distal (23) que incluye una parte activa (23a) adecuada para la preparación de una carcasa intramedular en la falange distal (PD), con el fin de la recepción de la parte distal de anclaje (3) del implante intramedular (1).

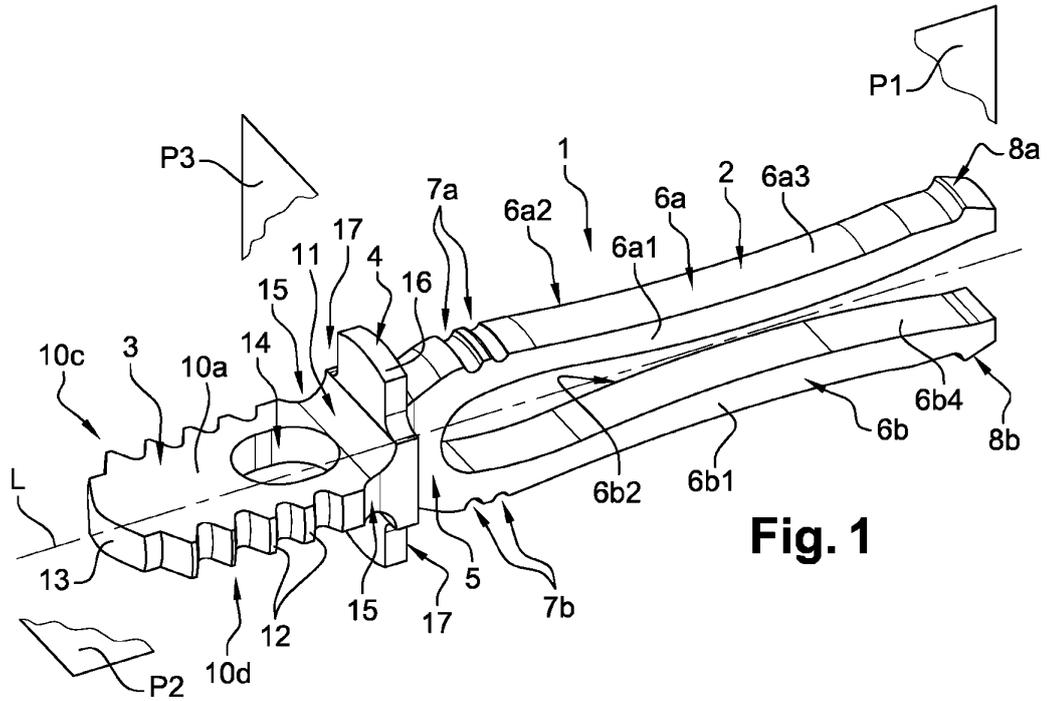


Fig. 1

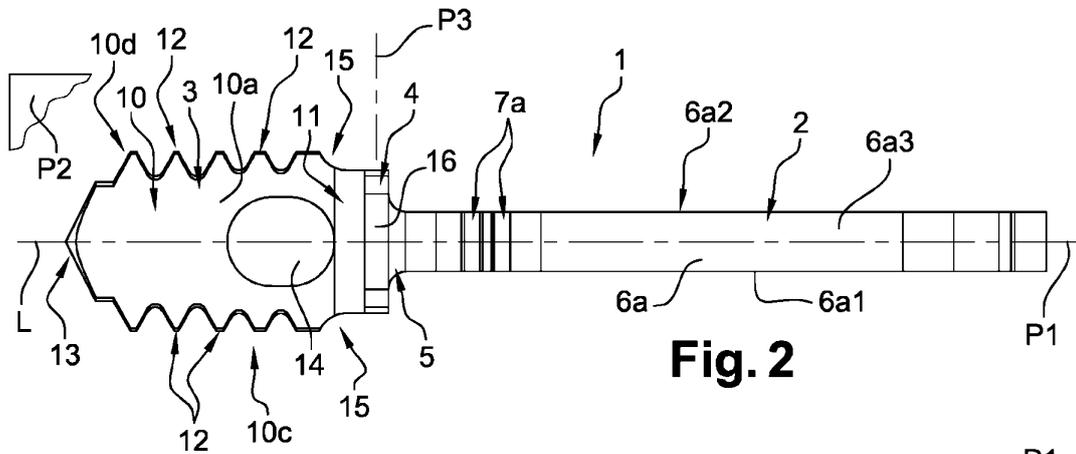


Fig. 2

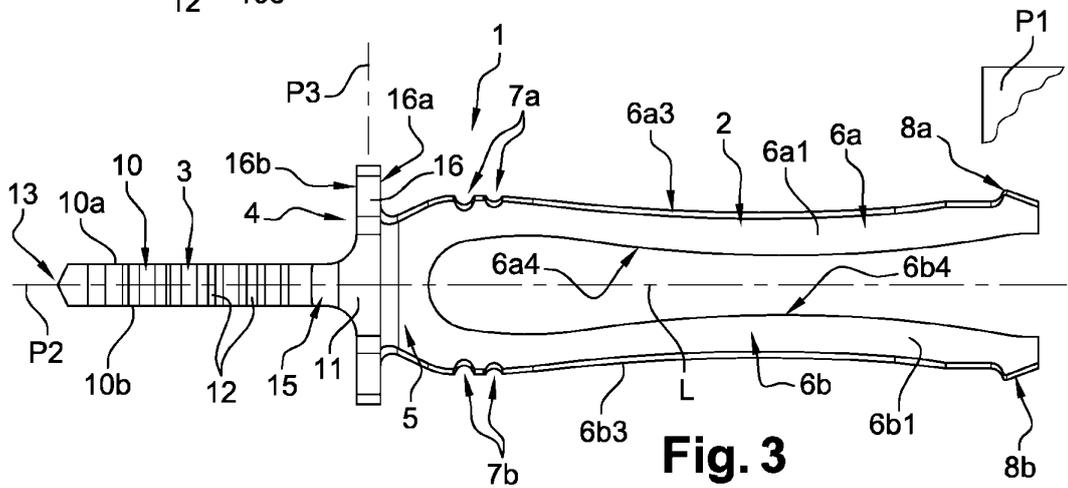


Fig. 3

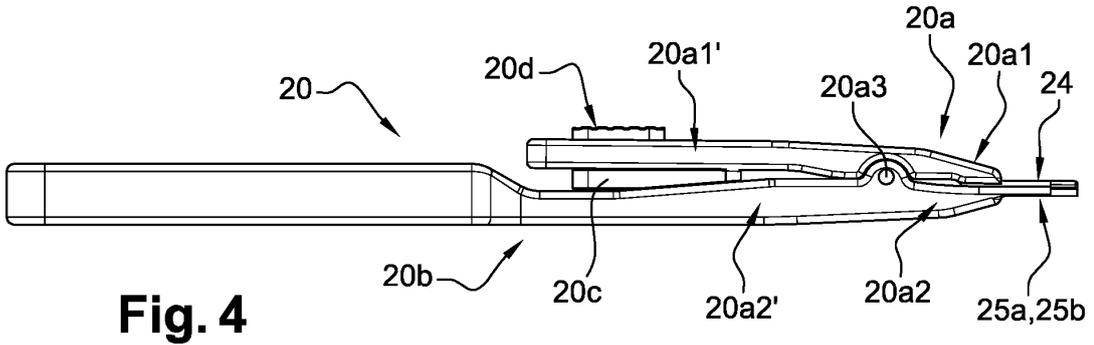


Fig. 4

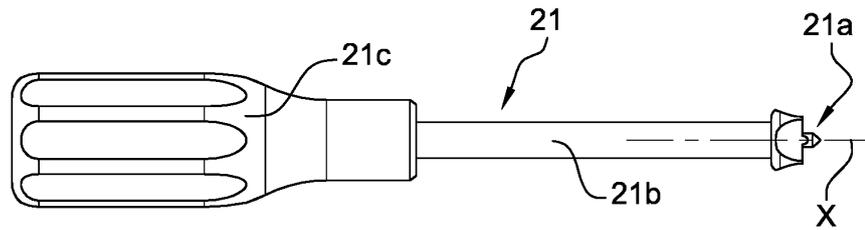


Fig. 5

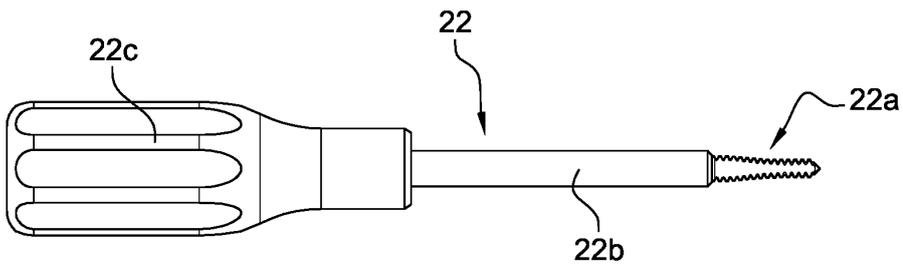


Fig. 6

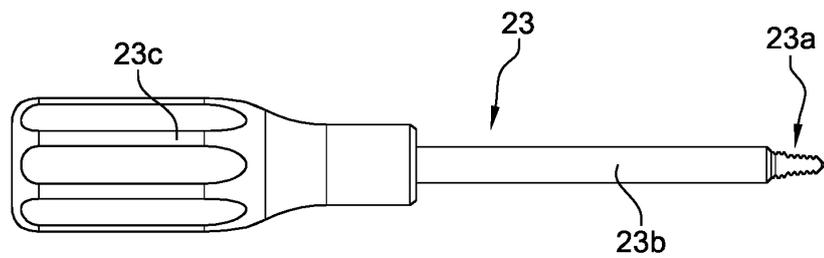


Fig. 7

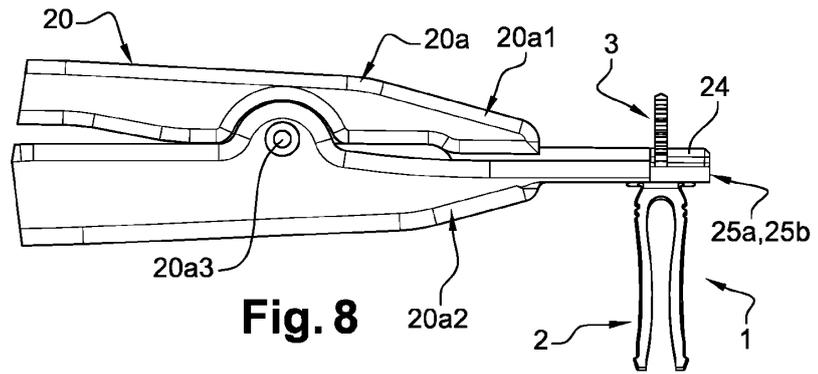


Fig. 8

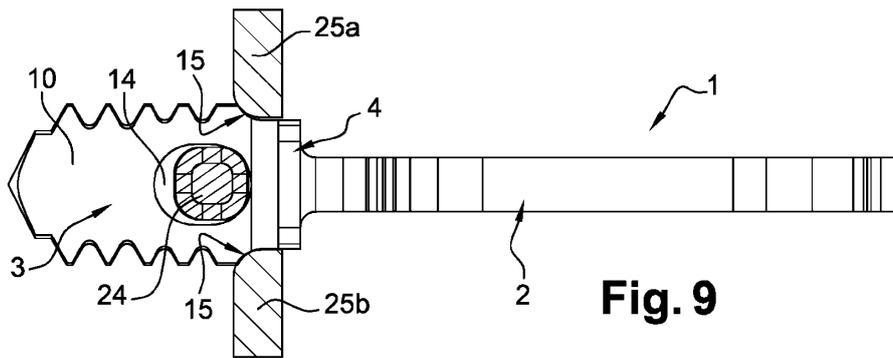


Fig. 9

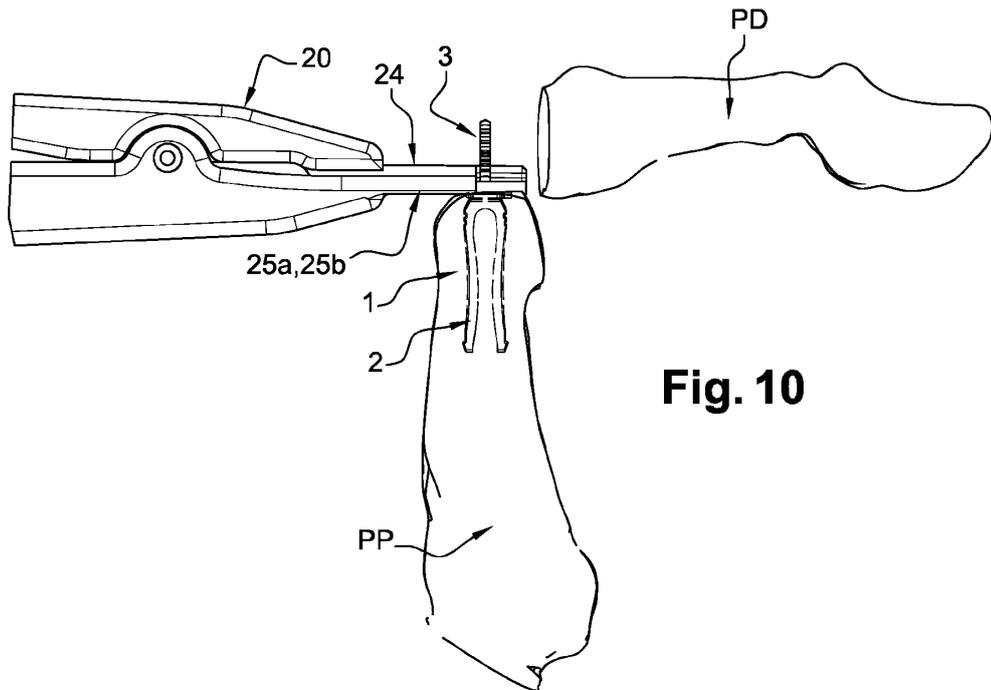


Fig. 10

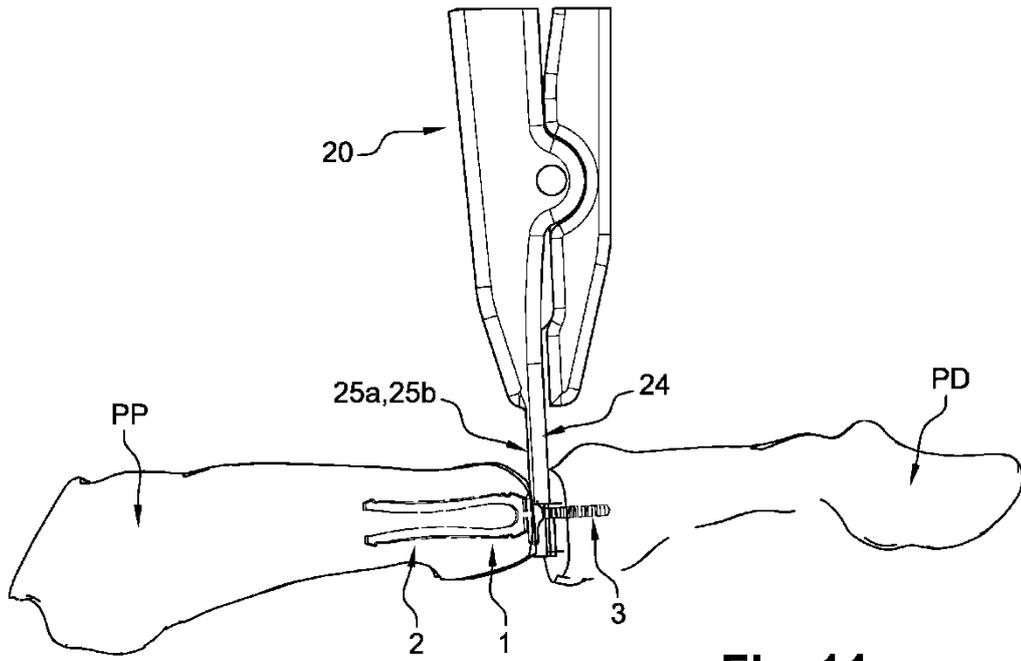


Fig. 11

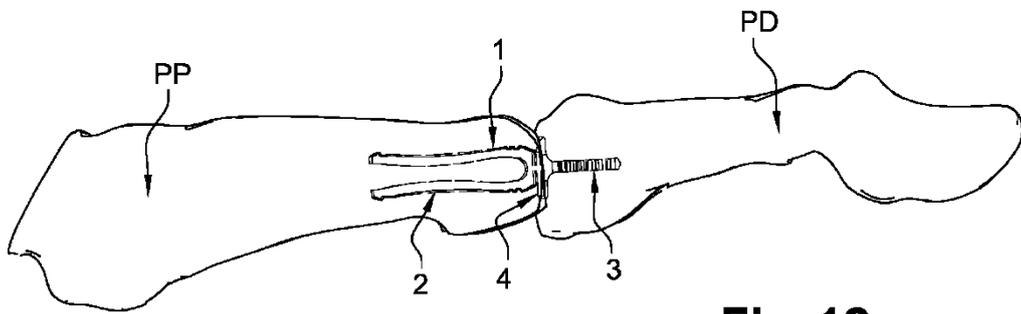


Fig. 12