

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 852**

51 Int. Cl.:

A61B 17/80 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.10.2009 PCT/FR2009/051878**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.04.2010 WO2010037984**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2009 E 09756158 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 2334247**

54 Título: **Implante ortopédico en forma de una placa destinada a ser fijada entre dos partes de hueso**

30 Prioridad:

02.10.2008 FR 0856693

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

14.06.2017

73 Titular/es:

**STRYKER EUROPEAN HOLDINGS I, LLC (100.0%)
2825 Airview Boulevard
Kalamazoo MI, 49002, US**

72 Inventor/es:

**PRANDI, BERNARD;
DELMI, MARINO;
COETZEE, J. CHRIS;
WELL, LOWELL, JR;
WAPNER, KEITH;
CHIODO, CHRISTOPHER P.;
COUGHLIN, MICHAEL;
TOURNE, YVES;
WALKER, CHRISTOPHE RICHARD;
BOHAY, DONALD R. y
ANDERSON, JOHN G.**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 616 852 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 ortopédico en forma de una placa destinada a ser fijada entre dos partes de hueso.

5 La invención se refiere al sector técnico de los implantes ortopédicos.

Más particularmente, la invención se refiere a una placa para artrodesis u osteosíntesis destinada a ser fijada entre dos partes de hueso.

10 De una manera perfectamente conocida para un experto en la materia, este tipo de placa comprende generalmente unos orificios para el encaje de tornillos que permite realizar una artrodesis entre dos huesos o una osteosíntesis entre dos fragmentos óseos. Éste es el caso, por ejemplo, para los huesos de la mano o del pie, sin excluir por ello otras aplicaciones, en particular el campo del raquis. En función del caso patológico a tratar, estas placas pueden ser de forma general rectilínea o presentar otras formas geométricas.

15 Se conocen unas placas que comprenden un orificio que acepta de manera intercambiable un tornillo de compresión y un tornillo de bloqueo atornillado en la placa.

20 El documento US 2005/0070904 A1 describe un implante ortopédico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

A partir de este estado de la técnica, uno de los problemas que se propone resolver la invención es mejorar de una manera segura y eficaz la compresión entre las partes de hueso sujetas a la placa y según una dirección precisa.

25 Para resolver este problema, se ha concebido y puesto a punto un implante ortopédico en forma de una placa destinada a ser fijada entre dos partes de hueso por medio de tornillos encajados en unos orificios formados en el espesor de dicha placa.

30 Según la invención, las disposiciones de la placa aptas para asegurar, bajo un efecto de atornillamiento, un esfuerzo de compresión regulable para aproximar las dos partes de hueso, están constituidas por lo menos por un alojamiento que presenta un perfil en sección que delimita varias zonas distintas aptas para cooperar con un tornillo con el fin de generar un desplazamiento progresivo en traslación del tornillo a medida que se produce un atornillamiento correspondiente a un desplazamiento de una de las partes de hueso por lo menos, generando el esfuerzo de compresión.

35 Para resolver el problema planteado de obtener una compresión controlada y regulable, una de las zonas está constituida por un orificio de diámetro D1 destinado a recibir la cabeza del tornillo, mientras que otra zona está constituida por un orificio de diámetro D2 inferior al diámetro D1, y que presenta, a lo largo de una altura determinada, una pendiente comprendida entre 40 y 60°, estando dichas zonas unidas por una zona intermedia que presenta una pendiente en dirección a la zona constituida por el orificio de diámetro D1.

Ventajosamente, la pendiente de la zona intermedia está comprendida entre 15 y 30°.

45 Otro problema que se propone resolver la invención es asegurar una fijación temporal de la placa para facilitar la fijación de esta última por el operador por medio de pasadores y de permitir que, después de colocar los pasadores en una de las partes de hueso, se deslice debajo la placa en el momento del atornillamiento mientras se asegura una compresión según una dirección precisa.

50 Para resolver tal problema, la placa presenta de una manera conocida un alojamiento para la introducción de un pasador en el lado de una de las partes de hueso y otro alojamiento para la introducción de un pasador en el lado de la otra parte de hueso.

55 Según la invención, uno de los alojamientos está constituido por un orificio circular cuyo diámetro corresponde sustancialmente al del pasador, mientras que el otro alojamiento está constituido por una lumbrera oblonga.

Para resolver el problema planteado de respetar la anatomía, en particular en el caso de una placa de artrodesis MTP, y algunos de los otros problemas expuestos anteriormente, se propone un implante según la reivindicación 1.

60 De una manera general, la placa presenta unos orificios lisos y/o roscados destinados a recibir unos tornillos de fijación con las partes de hueso.

A partir de esta concepción de base de la placa y del caso patológico a tratar:

- 65
- o bien los diferentes orificios están alineados;
 - o bien algunos de los orificios están dispuestos según el vértice de un triángulo o un cuadrilátero.

En una forma de realización, la placa está centrada longitudinalmente para adaptarse a la curvatura de las partes de hueso.

La invención se expone a continuación con más detalle con ayuda de las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 - la figura 1 es una vista en perspectiva de una forma de realización de una placa según la invención;
- la figura 2 es una vista parcial en perspectiva a gran escala que muestra el alojamiento de compresión;
- 10 - la figura 3 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 2;
- las figuras 4, 5 y 6 son unas vistas parciales en perspectiva, en sección, de carácter esquemático que muestran el principio de la compresión obtenida a medida que se produce el encaje del tornillo en el alojamiento de compresión;
- 15 - la figura 7 es una vista en perspectiva de otra forma de realización de la placa, en particular para artrodesis MTP;
- las figuras 8, 9 y 10 son unas vistas en perspectiva de otras formas geométricas de la placa dadas a título indicativo;
- 20 - la figura 11 muestra una forma de realización de la placa perfilada longitudinalmente para adaptarse a la curvatura del hueso;
- 25 - las figuras 12 a 18 son unas vistas en perspectiva que muestran el principio de colocación y fijación de la placa con respecto a dos partes de hueso con vistas a asegurar la compresión de estas últimas, estando dichas partes de hueso representadas esquemáticamente por unos bloques de forma general paralelepípedica;
- 30 - la figura 19 es una vista parcial de la placa que muestra de manera esquemática dos posiciones extremas de la perforación inicial para obtener una compresión máxima (posición 1) o una compresión nula (posición 0).

La placa de osteosíntesis y/o artrodesis está designada en su conjunto por (1). De una manera conocida, esta placa (1) presenta unos orificios lisos y/o roscados (1a) para el encaje de unos tornillos de fijación (2) atornillados en las partes de hueso (O1) y (O2), como se indicará en la continuación de la descripción.

Según una característica base de la invención, la placa (1) presenta por lo menos un alojamiento o clavija de compresión (1b).

40 Como muestran particularmente las figuras 2 y 3, este alojamiento (1b) presenta varias zonas distintas (1b1), (1b2) y (1b3) con el fin de permitir regular la compresión deseada, en particular en función de la calidad ósea, en función de la posición de partida de un tornillo (3) en dicho alojamiento.

45 Más particularmente, el alojamiento (1b) está constituido por tres zonas distintas que presentan las características siguientes:

- La zona (1b1) está constituida por un orificio de diámetro D1 destinado a recibir la cabeza (3a) del tornillo (3).
- 50 - La zona (1b2) está constituida por un orificio de diámetro D2 inferior al diámetro D1 que presenta, a lo largo de una altura determinada, comprendida entre 1 y 2 mm aproximadamente, una pendiente del orden de 40 a 60°, con respecto al plano de base de la placa.
- Las zonas (1b1) y (1b2) están unidas por una zona intermedia de transición (1b3) que presenta una pendiente descendente, es decir, dirigida en dirección a la zona (1b1). Esta pendiente está comprendida entre 15 y 30° aproximadamente.

Teniendo en cuenta estas características, la puesta en compresión de las dos partes de hueso (O1) y (O2) se efectúa como sigue, con referencia particularmente a las figuras 4, 5, 6, 15 y 16.

- 60 - Se realiza previamente un orificio en una de las partes de hueso considerada según la zona (1b2) o (1b1) en función de la compresión que se quiere obtener.
- El tornillo (3) se inserta en el orificio en contacto con la cabeza (3a) sobre la placa (1) (figuras 4 y 5).
- 65 - Siendo el orificio de la zona (1b2) de diámetro inferior al de la cabeza de tornillo (3), esta última viene inmediatamente a desplazarse más allá del eje de la zona (1b1) que acciona una primera puesta en

compresión rápida.

- 5 - Prosiguiendo la acción de atornillamiento, la cabeza de tornillo (3a) es atornillada a lo largo de la pendiente de la zona intermedia (1b3) que acciona una segunda puesta en compresión hasta encontrar una posición de estabilidad al nivel del orificio (1b1) cuyo diámetro está adaptado al de la cabeza de tornillo (3a). Por supuesto, es posible detenerse en cualquier posición intermedia con el fin de obtener una regulación precisa de la compresión.

10 Se debe observar asimismo que el nivel de compresión generado es del orden de 0 a 3 mm y puede ser controlado en función de la localización del paso inicial. Así, es posible obtener una compresión máxima para un alojamiento situado en posición 1 y una ausencia de compresión para un alojamiento situado en una posición 0 (figura 19).

15 Según otra característica, la placa (1) presenta por lo menos un alojamiento (1c) para la introducción de un pasador (4) con vistas a asegurar una fijación temporal de dicha placa (1). Ventajosamente, la placa (1) presenta un alojamiento (1c) para la introducción de un pasador (3) en el lado de una de las partes del hueso (O1) y otro alojamiento (1d) para la introducción de otro pasador (5) en el lado de la otra parte de hueso (O2).

20 Teniendo en cuenta el efecto de compresión buscado, tal como se ha indicado anteriormente, el alojamiento (1c) está constituido por un orificio circular cuyo diámetro corresponde sustancialmente al del pasador (4), mientras que el otro alojamiento (1d) está constituido por una lumbrera oblonga situada en el lado del alojamiento de compresión (1b).

25 Por tanto, estas disposiciones permiten que el hueso deslice debajo de la placa (1) en el momento del atornillamiento, mientras asegura una compresión según una dirección precisa, generalmente según el eje de la placa. Los pasadores (4) y (5) son de cualquier tipo conocido y apropiado y perfectamente conocido para un experto en la materia.

30 La lumbrera oblonga (1d) de fijación temporal está particularmente bien adaptada en el caso de una placa de artrodesis MTP con el fin de respetar la anatomía según la cual el ángulo entre la falange P1 y el metatarso 1 es del orden de 10°. En efecto, una placa conocida según el estado de la técnica permite difícilmente asegurar la compresión conservando al mismo tiempo la angulación antes citada. Según la invención, es suficiente con que la lumbrera (1d) esté orientada angularmente con respecto al eje mediano de la placa (1) según un ángulo de aproximadamente más o menos 5 grados (figura 7).

35 Como muestran las figuras de los dibujos, la placa (1) puede presentar diferentes formas geométricas, de modo que los orificios (1a) se pueden alinear (figura 1) o disponer particularmente, en su totalidad o en parte según los vértices de un triángulo o de un cuadrilátero (figuras 8, 9 y 10). Más particularmente, en la figura 8, la placa está conformada para ser utilizada en el caso de una artrodesis de Lapidus, en la figura 9, para una osteotomía basal del primer metatarso y para una artrodesis de Lisfranc 2/3 (figura 10). Estas disposiciones en triángulo o en cuadrilátero de los tornillos mejoran la estabilidad del montaje.

40 Se debe observar asimismo que la placa (1), cualquiera que sea su forma geométrica, se puede curvar longitudinalmente para adaptarse a la curvatura del hueso (figura 6) permitiendo, en consecuencia, que los tornillos (2) formen un ángulo entre ellos (figura 11).

45 Se remite a las figuras 12 a 18 que explican la colocación de la placa según la invención:

- 50 • Después de la realización de las osteotomías, la placa (1) se posiciona entre las dos partes de hueso (O1) y (O2) (figura 12).
- El cirujano estabiliza la placa (1) por medio de dos pasadores temporales (4) y (5) de los cuales uno está encajado en el orificio (1c), mientras que el otro está encajado en la lumbrera (1d) (figura 13).
- 55 • Por lo menos un tornillo (2) está encajado en el orificio (1a) para atornillarse en la parte de hueso (O1) donde no está posicionada la clavija de compresión (1b) (figura 14).
- El cirujano atornilla a continuación, en la clavija de compresión (1b), el tornillo (3), eligiendo la tasa de compresión, como se ha indicado anteriormente (figura 15).
- 60 • Cuando se efectúa la compresión (figura 16), el cirujano puede atornillar uno o varios tornillos complementarios (2) (figura 17) y después retirar los pasadores de guiado (4) y (5) (figura 18).

Las ventajas se desprenden bien de la descripción.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Implante ortopédico en forma de una placa (1) que comprende un eje longitudinal y destinada a ser fijada entre dos partes de hueso por medio de tornillos (3) encajados en unos orificios (1a) formados en el espesor de dicha placa que presenta unas disposiciones aptas para asegurar, bajo un efecto de atornillamiento, un esfuerzo de compresión regulable apto para aproximar las dos partes de hueso, estando las disposiciones constituidas por lo menos por un alojamiento (1b) que presenta un perfil en sección que delimita varias zonas distintas (1b1), (1b2) y (1b3) aptas para cooperar con un tornillo (3), con el fin de generar un desplazamiento progresivo en traslación del tornillo (3) a medida que se produce un atornillamiento que corresponde a un desplazamiento de una de las partes de hueso por lo menos, que genera el esfuerzo de compresión, presentando dicha placa (1) un alojamiento (1c) para la introducción de un pasador (4) en el lado de una de las partes de hueso y otro alojamiento (1d) para la introducción de un pasador (5) en el lado de la otra parte de hueso, estando uno de los alojamientos (1c) constituido por un orificio circular cuyo diámetro corresponde sustancialmente al del pasador (4), mientras que el otro alojamiento (1d) está constituido por una lumbrera oblonga, caracterizado por que el eje de la lumbrera oblonga está orientado angularmente con respecto al eje longitudinal de la placa según un ángulo comprendido entre 1 y 15 grados.
- 20 2. Implante según la reivindicación 1, caracterizado por que una de las zonas está constituida por un orificio (1b1) de diámetro D1 destinado a recibir la cabeza (3a) del tornillo (3), mientras que otra zona está constituida por un orificio (1b2) de diámetro D2 inferior al diámetro D1, y que presenta, a lo largo de una altura determinada, una pendiente comprendida entre 40 y 60 grados con respecto al plano de base de la placa, estando dichas zonas (1b1) y (1b2) unidas por una zona intermedia (1b3) que presenta una pendiente en dirección a la zona constituida por el orificio de diámetro D1.
- 25 3. Implante según la reivindicación 1, caracterizado por que la pendiente de la zona intermedia (1b3) está comprendida entre 15 y 30 grados.
- 30 4. Implante según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la placa (1) presenta unos orificios lisos y/o roscados destinados a recibir unos tornillos de fijación (2) y (3) con las partes de hueso.
- 35 5. Implante según la reivindicación 4, caracterizado por que los diferentes orificios están alineados.
6. Implante según la reivindicación 4, caracterizado por que algunos de los orificios están dispuestos según el vértice de un triángulo o de un cuadrilátero.
7. Implante según la reivindicación 1, caracterizado por que la placa (1) está curvada longitudinalmente para adaptarse a la curvatura de las partes de hueso.

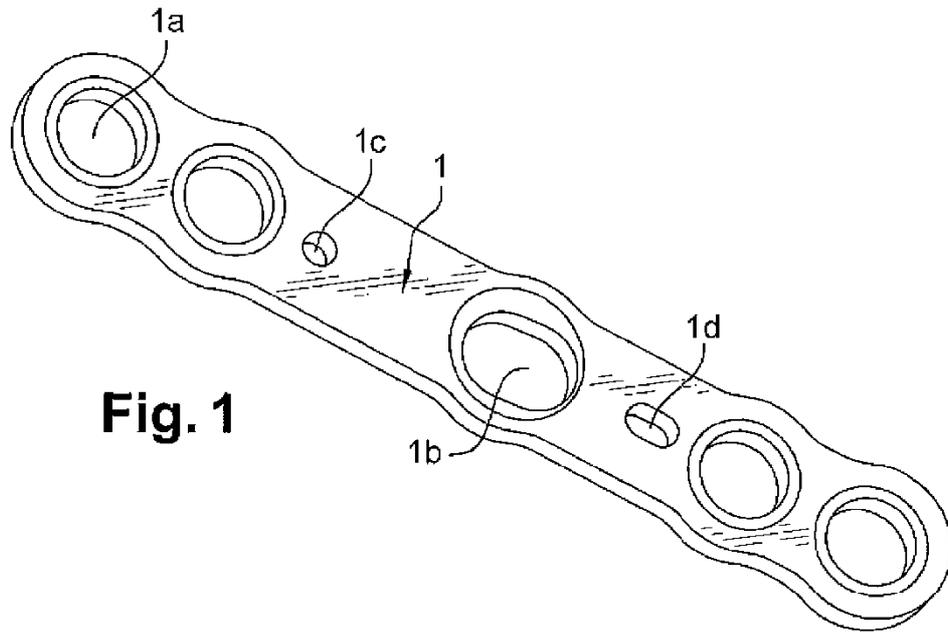


Fig. 1

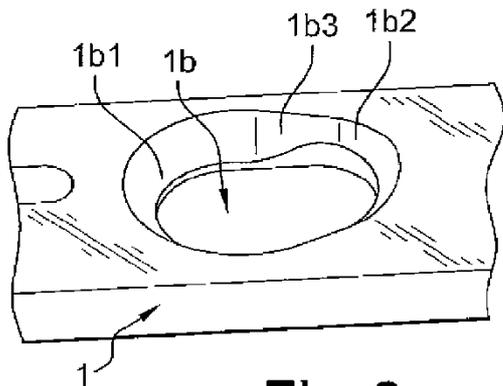


Fig. 2

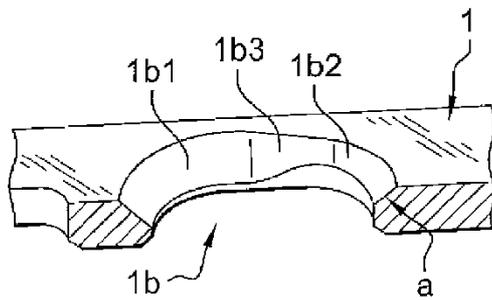


Fig. 3

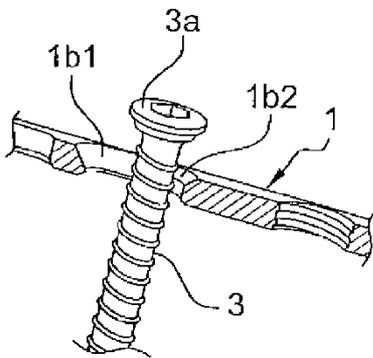


Fig. 4

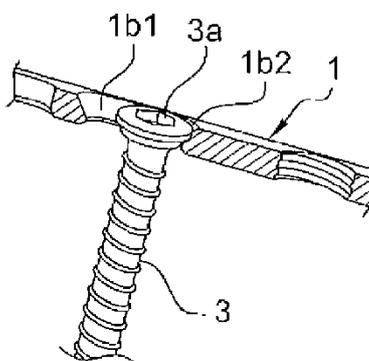


Fig. 5

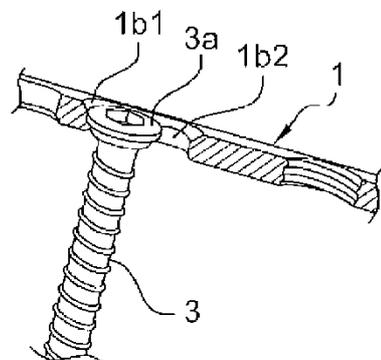
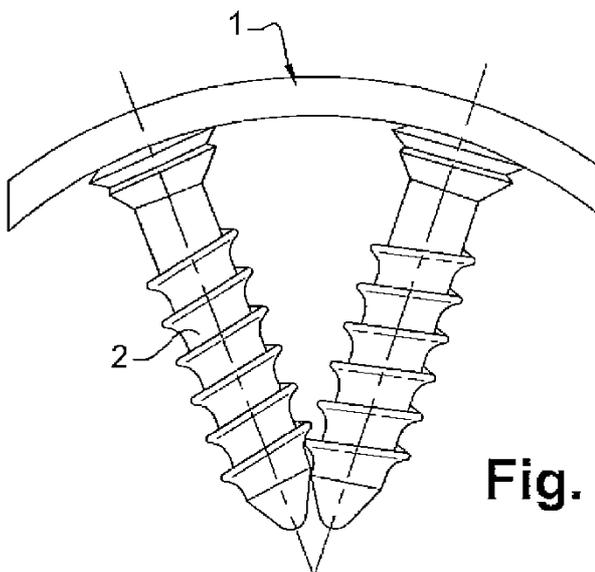
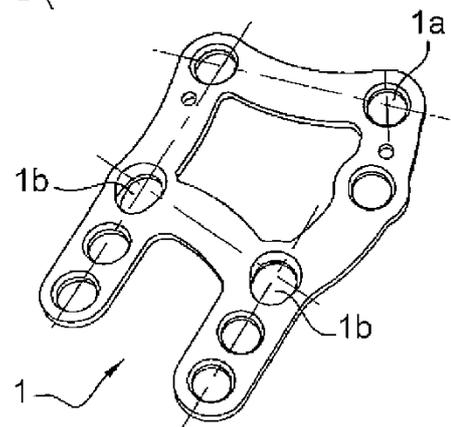
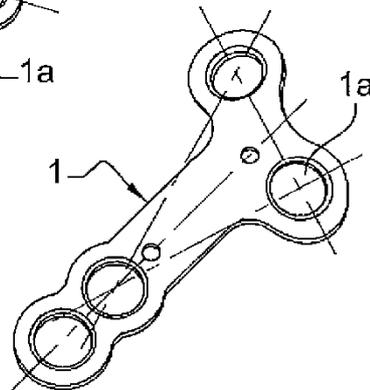
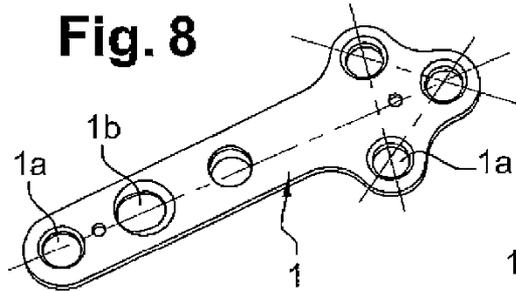
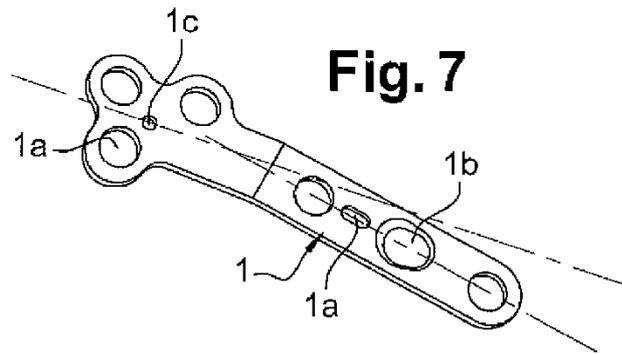


Fig. 6



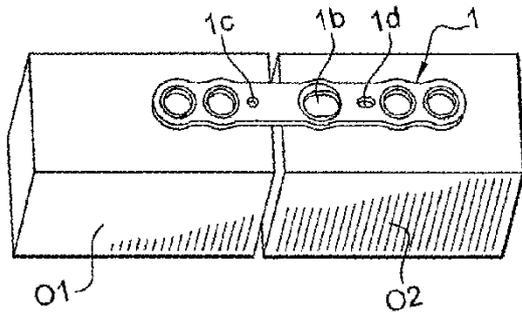


Fig. 12

Fig. 13

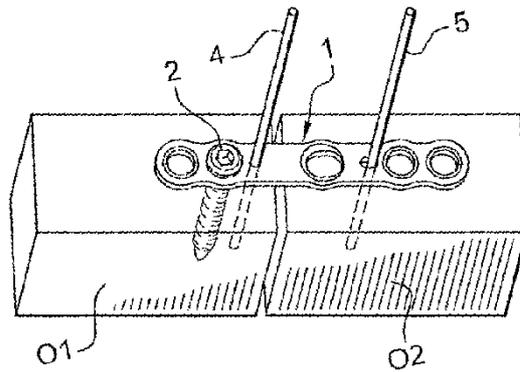
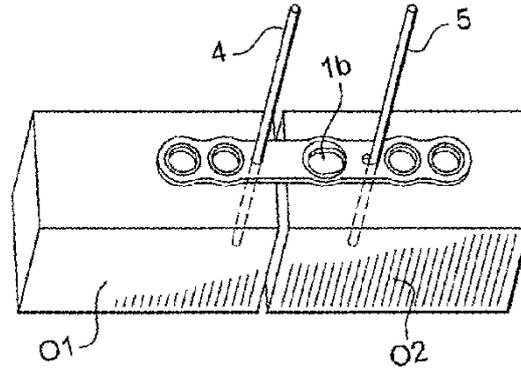
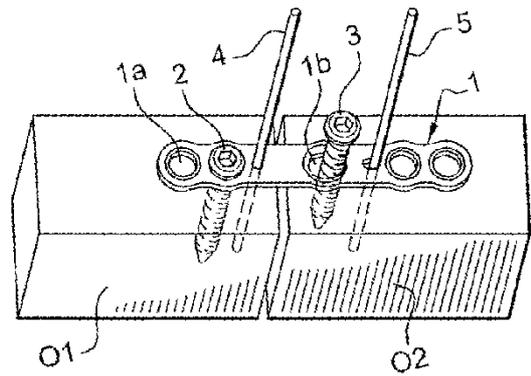


Fig. 14

Fig. 15



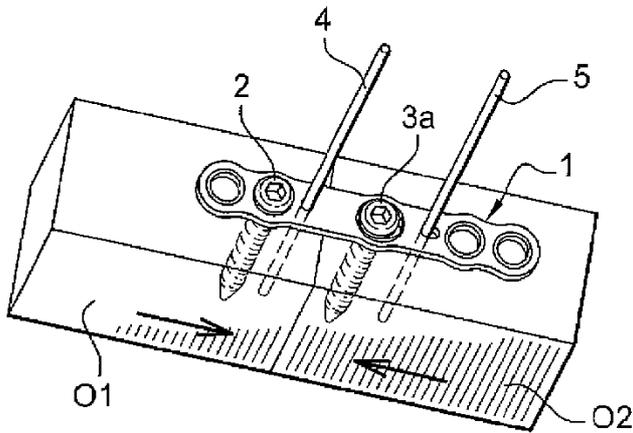


Fig. 16

Fig. 17

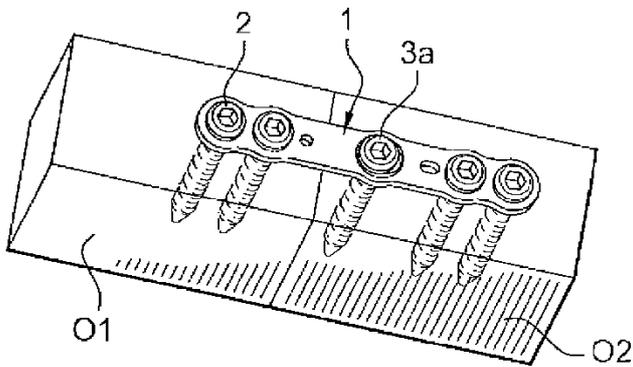
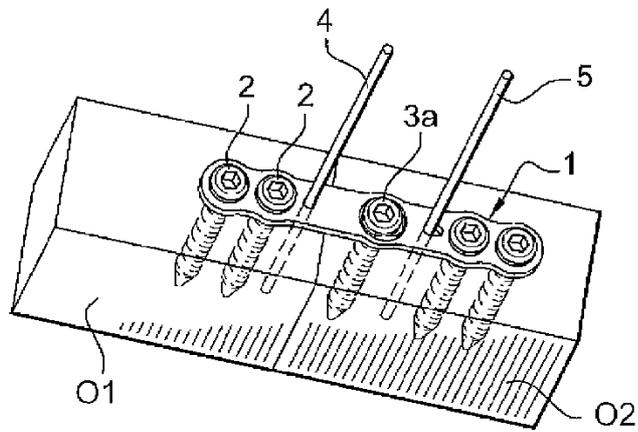


Fig. 18

Fig. 19

