

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 666**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/80** (2006.01)

**A61B 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2010** **E 17206342 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2024** **EP 3326557**

54 Título: **Conjunto a medida que comprende al menos dos placas de osteosíntesis que siguen, cada una, la anatomía futura del paciente**

30 Prioridad:

**17.02.2009 FR 0900722**

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

**30.10.2024**

73 Titular/es:

**OBL (SOCIÉTÉ ANONYME) (100.0%)  
Immeuble Vecteur Sud, 70-86, avenue de la  
République  
92320 Chatillon, FR**

72 Inventor/es:

**LONGEPIED, PATRICE**

74 Agente/Representante:

**MENDIGUTÍA GÓMEZ, María Manuela**

**ES 2 984 666 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

Conjunto a medida que comprende al menos dos placas de osteosíntesis que siguen, cada una, la anatomía futura del paciente

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar un conjunto a medida de al menos dos placas de osteosíntesis, por ejemplo de tipos rectas en I y/o en L y/o en cruz y/o en forma de trébol, a su vez preparadas a medida en función, por un lado, de la operación que va a realizarse en una mandíbula o en las dos mandíbulas de un paciente y, por otro lado, de la anatomía futura de dicho paciente.

10 Se sabe que, en el contexto de la cirugía plástica, en particular ortognática y traumática, o incluso durante determinadas intervenciones quirúrgicas, y concretamente durante una intervención de osteosíntesis maxilomandibular (tanto si esta última no modifica la oclusión o no modifica las relaciones oclusales o aunque sea total, modificando un arco alveolar, o segmentaria afectando únicamente una parte del arco) siempre es necesario recurrir a la colocación de placas de osteosíntesis, es decir placas de fijación atornilladas entre las partes óseas que entonces se encuentran separadas.

15 Tales placas se conocen bien, en particular a partir de la patente francesa publicada con el n.º 2.531.855 o incluso la patente francesa publicada con el n.º 2.725.124.

20 Estas placas de osteosíntesis, que habitualmente están hechas de titanio, se retuercen manualmente por el cirujano, con pinzas, con el fin de adaptarlas perfectamente a la anatomía futura del paciente.

25 Por otro lado, se conoce realizar, a partir de los datos de un escáner o de una IRM, la simulación de la osteotomía gracias a la cual puede hacerse avanzar o retroceder, según se elija, la pieza ósea del maxilar y/o de la mandíbula hasta obtener, según se desee, la disposición de los dientes del paciente unos frente a otros.

30 Antes de proceder a tal operación de oclusión dental, se conoce simular por adelantado los resultados de la operación en el paciente y, por consiguiente, pueden prepararse a medida placas de osteosíntesis de diversas formas que deberán atornillarse a los lugares apropiados en los elementos óseos de una o de las dos mandíbulas del paciente, hasta la cicatrización del hueso.

35 Esta preparación también consiste, tal como se mencionó anteriormente, en dar todas las curvaturas deseadas a las placas de osteosíntesis con el fin de adaptar perfectamente estas últimas a la anatomía futura del paciente.

40 El documento EP1468656A describe un dispositivo de osteosíntesis que tiene un cuerpo realizado de un material biocompatible flexible, tal como titanio o una aleación de titanio. Dado que el cuerpo es flexible y bifurcado, aumenta la adaptabilidad del cuerpo que va a fijarse a los fragmentos de hueso. El documento FR2626460A también describe una placa para huesos que tiene una sección flexible, alargada, plegable y en forma de vástago para la unión a modo de puente de una fractura ósea. Cuando se usa la placa ósea para unir un hueso fracturado, se curva de una manera elegida para poder adaptarse sustancialmente al contorno del hueso en el sitio de la fractura.

45 No obstante, tales ejemplos de dispositivos de osteosíntesis flexibles pueden basarse en una manipulación manual del dispositivo durante una operación para adaptar el dispositivo a la anatomía del paciente.

50 Teniendo esto en cuenta, y dado que este problema aún no se ha resuelto, nada permite garantizar que el cirujano colocará exactamente en los lugares correctos, en la o las dos mandíbulas del paciente, las placas de osteosíntesis preparadas a medida por adelantado.

55 La presente invención tiene como objetivo aportar una solución a este problema proponiendo un conjunto a medida de al menos dos placas de osteosíntesis preparadas a medida. La invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

60 En ejemplos, las placas de osteosíntesis están conectadas entre sí mediante un vástago. En determinados ejemplos, el vástago comprende además dos salientes que surgen de dicho vástago en dirección al orificio nasal del paciente en posiciones que corresponden a los dos extremos de la base del orificio nasal del paciente.

65 En determinados ejemplos, dado que las esquinas inferiores del orificio nasal del paciente no pueden variar de posición, el hecho de que el cirujano las use como referencias naturales para alojar los salientes de la estructura del conjunto según la invención y, por tanto, para colocar dicha estructura del conjunto o bien en la mandíbula inferior, o bien en la mandíbula superior del paciente afectada por la operación, garantiza que todas las placas de osteosíntesis de dicha estructura ocuparán sin excepción las ubicaciones que se ha previsto que tienen por adelantado.

70 Ventajosamente, los dos salientes tienen, cada uno, la forma de un tetón, de un dedo, de una protuberancia o de un espolón. Dado que las dos marcas sobresalientes así construidas en el vástago de la estructura del conjunto según la invención son salientes que se insertan en las esquinas inferiores del orificio nasal del paciente, se facilita la colocación por el cirujano de dicha estructura del conjunto, con la mayor precisión posible.

Todavía de manera ventajosa, el vástago de la estructura del conjunto según la invención también respeta perfectamente la anatomía del paciente.

5 En otra realización preferida, la estructura del conjunto según la invención se caracteriza por el hecho de que, en la proximidad de cada una de sus placas, el vástago de dicha estructura presenta zonas de menor resistencia destinadas a facilitar el corte por el cirujano de todas las partes de unión entre las diferentes placas de osteosíntesis de dicha estructura.

10 Tras la colocación en la posición ideal, por el cirujano, de la estructura del conjunto según la invención, después la fijación de todas las placas de osteosíntesis mediante atornillado en el hueso de la mandíbula superior o de la mandíbula inferior del paciente, resulta evidentemente deseable hacer que desaparezcan inmediatamente todas las partes de unión entre dichas placas, incluyendo la parte que presenta los salientes que han permitido la colocación precisa en la posición ideal de la estructura del conjunto en la mandíbula del paciente. Las zonas de menor resistencia  
15 previstas en la proximidad inmediata de las placas no harán más que simplificar la tarea del cirujano a lo largo de esta operación de eliminación de las partes de la estructura del conjunto según la invención que han pasado a ser inútiles.

La estructura del conjunto según la invención se fabrica ventajosamente de una sola pieza y, preferiblemente, está hecha de titanio.

20 En un ejemplo, también tiene por objeto un procedimiento de colocación de al menos dos placas de osteosíntesis en el maxilar y/o en la mandíbula de un paciente, durante una operación de oclusión dental, estando dicho procedimiento caracterizado por que, de manera preliminar a dicha operación, se simulan por adelantado los resultados de la operación en el paciente, se determina la posición y la forma de las placas de osteosíntesis en función de la anatomía futura del paciente, se realiza a medida un conjunto de al menos dos placas de osteosíntesis, por ejemplo de tipos  
25 rectas en I y/o en L y/o en cruz y/o en forma de trébol, a su vez realizadas a medida en función de la operación que va a realizarse y de la anatomía futura del paciente, comprendiendo dicho conjunto un vástago que conecta las placas de osteosíntesis entre sí y que comprende además dos salientes correspondientes a las esquinas inferiores del orificio nasal del paciente, y por que, tras la operación, el cirujano coloca de manera ideal dicho conjunto a medida disponiendo sus dos salientes en las esquinas inferiores del orificio nasal del paciente, después fija todas las placas de  
30 osteosíntesis con la ayuda de tornillos que penetran en los elementos óseos de la mandíbula superior o de la mandíbula inferior en cuestión, después corta en la proximidad de cada una de las placas de osteosíntesis de dicho conjunto todas las partes de unión formadas por el vástago entre dichas placas.

35 La invención se comprenderá mejor tras la lectura de la siguiente descripción y haciendo referencia a los dibujos adjuntos que ilustran de manera no limitativa una realización de dicha invención, y en los que:

- las Figuras 1 y 2 representan, visto de frente y respectivamente visto desde un lado, un ejemplo de realización de la estructura del conjunto a medida de placas de osteosíntesis según la invención, comprendiendo dicha estructura del conjunto cuatro placas en L en ese ejemplo;

- la Figura 3 ilustra, en vista de frente, la colocación en posición ideal en la mandíbula superior de un paciente del conjunto a medida de las Figuras 1 y 2;

45 - la Figura 4 ilustra, en vista de perfil, la misma colocación en posición ideal del conjunto a medida de las Figuras 1 y 2 en la mandíbula superior del paciente.

En el ejemplo elegido, representado en las Figuras 1 a 4, la operación de oclusión dental realizada se refiere exclusivamente a la mandíbula superior, también denominada maxilar.

50 No obstante, como variante, queda claro que la invención también se aplica a cualquier reparación de la mandíbula inferior, también denominada mandíbula, ya se realice esta reparación sola o de manera simultánea con la de la mandíbula superior.

55 En esta variante, sólo se modificarán la forma del vástago de unión así como las formas de las placas de osteosíntesis que, para la reparación del maxilar, habitualmente son del tipo en L y/o en cruz y/o en forma de trébol.

De hecho, para la reparación de la mandíbula, generalmente se prefieren placas de osteosíntesis en forma de I, es decir placas rectas.

60 Conociendo la anatomía futura del paciente a partir de los datos de un escáner o de una IRM, según la invención se realiza, de manera preliminar a la operación convenida, un conjunto 1 de al menos dos placas de osteosíntesis, cuatro en L en el ejemplo representado en las Figuras 1 a 4, que está formado:

65 - por las placas de osteosíntesis 2 propiamente dichas, que, en función precisamente de la anatomía futura del paciente y, por tanto, de las posiciones que deberán ocupar en la mandíbula que va a repararse, se realizan cada

una con la forma apropiada, es decir a medida, con curvaturas en algunas partes que garantizarán que se adapten perfectamente a la anatomía futura deseada,

5 - un vástago 3 que conecta entre sí todas las placas 2, comprendiendo dicho vástago además dos salientes 4 correspondientes de manera muy exacta a los dos extremos, respectivamente 5 y 6, de la base 7 del orificio nasal 8 del paciente.

10 Cada placa de osteosíntesis 2 está perforada, de manera conocida, con varios agujeros pasantes 9, en este caso cuatro agujeros para cada placa en forma de L, agujeros que están destinados a recibir los tornillos que, tras la colocación perfecta del conjunto 1 (también denominado estructura del conjunto) en el maxilar 10 del paciente, garantizarán la fijación de dicho conjunto en dicho maxilar atornillándose, por el cirujano, en las partes óseas que, separadas tras la operación, deben volver a unirse colocándose unas contra otras.

15 Los dos salientes 4 están ventajosamente, por ejemplo, en forma de tetones o de dedos, o de protuberancias, o de espolones, que surgen del vástago 3 en dirección al orificio nasal 8 del paciente. Aquí también para su construcción, las posiciones en el vástago y las formas de estos salientes 4 se han determinado a partir de los datos conocidos de los escáner o IRM.

20 Preferiblemente, el vástago 3 también respeta perfectamente la anatomía del hueso maxilar o, en su caso, la del hueso mandibular del paciente; por tanto, sus partes curvas y rectilíneas se conocen a partir de los datos anteriormente mencionados y de ese modo se reproducen de manera idéntica en el vástago durante la construcción de la estructura de conjunto.

25 Tras haber realizado la operación deseada, el cirujano coloca unas contra otras las partes óseas separadas, después coloca la estructura 1 disponiendo los dos salientes 4 en las esquinas inferiores 5 y 6 del orificio nasal 8 del paciente, es decir alojándolos en los dos extremos de la base 7 de dicho orificio nasal.

30 La estructura 1 ocupa de manera ideal su lugar, determinado por adelantado, con respecto al maxilar del paciente y entonces el cirujano sólo tiene que proceder a la fijación de dicha estructura en el maxilar con la ayuda de los tornillos que atraviesan los agujeros 9 de las placas de osteosíntesis 2 en L.

35 Al volver a unirse de este modo de manera fija las partes óseas separadas, y tener que estarlo hasta la cicatrización del hueso, el cirujano sólo tiene que eliminar de la estructura 1 todas las partes de la misma que se han vuelto inútiles, es decir las partes de unión entre las diferentes placas de osteosíntesis 2, permaneciendo por tanto sólo dichas placas en la boca del paciente al final de la operación.

Para ello, el cirujano recorta el vástago 3 en proximidad inmediata a cada una de las placas 2, incluyendo la parte del vástago que comprende los dos salientes 4.

40 Con el fin de facilitar este trabajo de corte del vástago con vistas a su eliminación, se prevé ya en su construcción que dicho vástago presente, en las inmediaciones de cada una de las diferentes placas 2, zonas de menor resistencia ilustradas mediante trazos mixtos 11, habiéndose esquematizado estas últimas únicamente en algunas ocasiones, para una mayor claridad de los dibujos.

45 El conjunto a medida 1 según la invención (placas de osteosíntesis 2 y vástago 3) se fabrica ventajosamente de titanio, material biocompatible de uso ahora habitual en cirugía, y dicho conjunto se realiza preferiblemente de una sola pieza.

50 Evidentemente, la invención no se limita únicamente a las especificaciones técnicas facilitadas anteriormente a modo de ejemplos; por el contrario, también abarca todas las variantes posibles de realización, en particular la de la construcción de otra estructura 1 adaptada específicamente a la reparación de una mandíbula, otra estructura para la que, por un lado, el vástago 3, en lugar de ser sustancialmente rectilíneo, tendrá adicionalmente la forma de una letra omega y, por otro lado, placas 2 en forma de I sustituirán de manera tradicional las placas elegidas en el presente ejemplo en forma de L, pero que también podrán estar en cruz o en forma de trébol.

55

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para fabricar un conjunto a medida (1) que comprende al menos dos placas de osteosíntesis (2), comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:
- 5 obtener una simulación de una operación en una mandíbula de un paciente, operación en la que una primera parte de la mandíbula se separa de una segunda parte de la mandíbula, y en el que la simulación de la operación comprende una anatomía futura prevista del paciente, basándose en la operación simulada;
- 10 diseñar un conjunto a medida (1) que comprende al menos dos placas de osteosíntesis (2) que siguen, cada una, la anatomía futura del paciente,
- comprendiendo el diseño del conjunto a medida (1) diseñar el conjunto a medida (1) para que comprenda un vástago (3) para conectar las al menos dos placas de osteosíntesis (2) entre sí; y
- 15 fabricar el conjunto a medida (1).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el diseño comprende el diseño del vástago (3) de manera que el vástago (3) comprenda dos protuberancias (4) en posiciones que correspondan a los dos extremos (5, 6) de una base (7) de un orificio nasal (8) del paciente.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que el diseño comprende el diseño del vástago (3) de manera que el vástago (3) siga la anatomía futura del paciente.
- 25 4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la fabricación comprende la fabricación del conjunto a medida (1) de una sola pieza.
5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la fabricación comprende la fabricación del conjunto a medida (1) con titanio.
- 30 6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la mandíbula del paciente comprende un maxilar superior (10) o un maxilar inferior del paciente.
7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende el diseño de las al menos dos placas de osteosíntesis (2) para que comprendan, cada una, agujeros pasantes con el fin de alojar tornillos para fijar las al menos dos placas de osteosíntesis (2) a la mandíbula del paciente.
- 35 8. Procedimiento según la reivindicación 7, que comprende el diseño de las al menos dos placas de osteosíntesis (2) para que comprendan, cada una, un agujero pasante (9) correspondiente a la primera parte de la mandíbula y un agujero pasante correspondiente a la segunda parte de la mandíbula.
- 40 9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende el diseño del vástago (3) para que comprenda una o varias zonas de resistencia reducida (11) destinadas a usarse para retirar una parte del vástago (3).
- 45

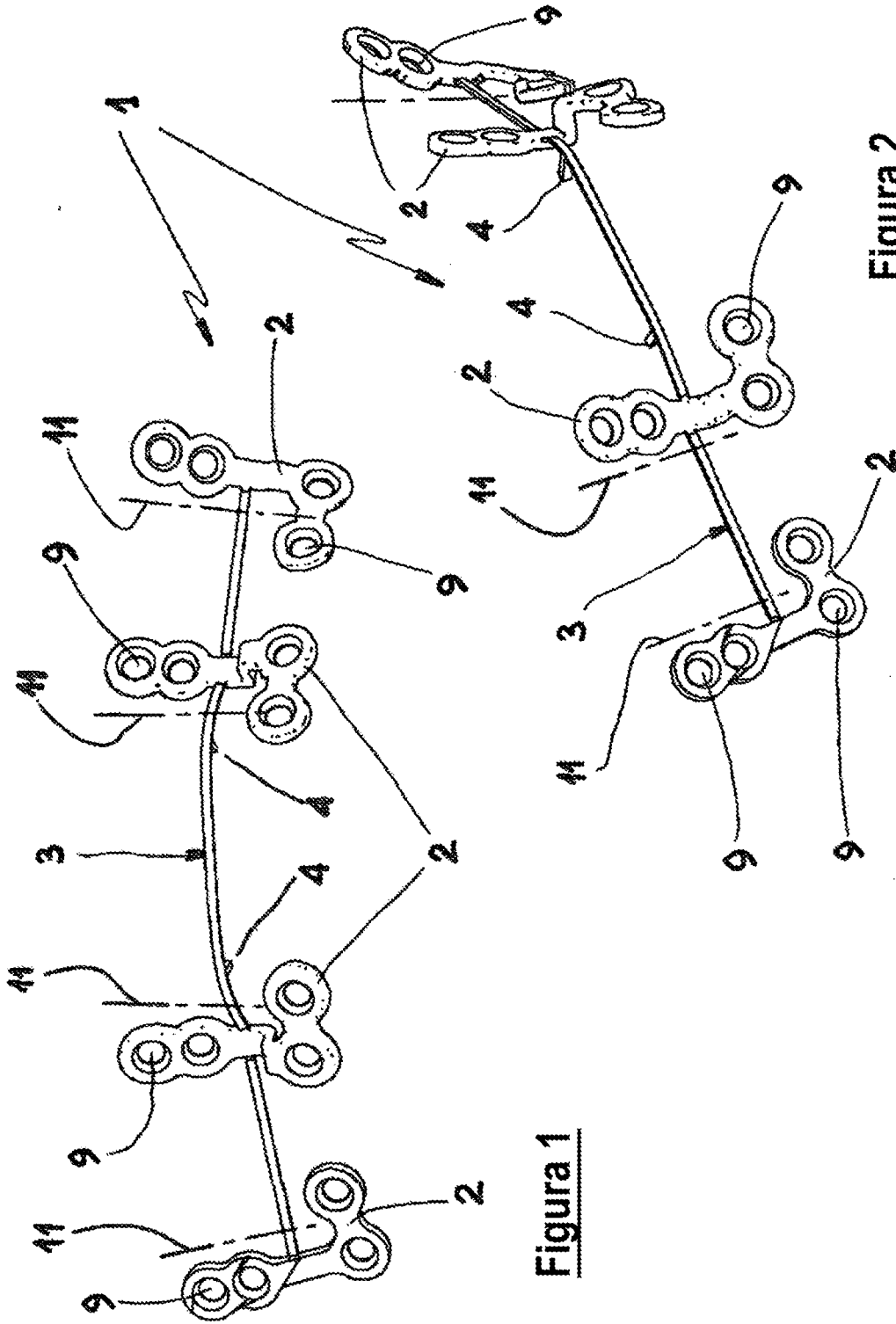
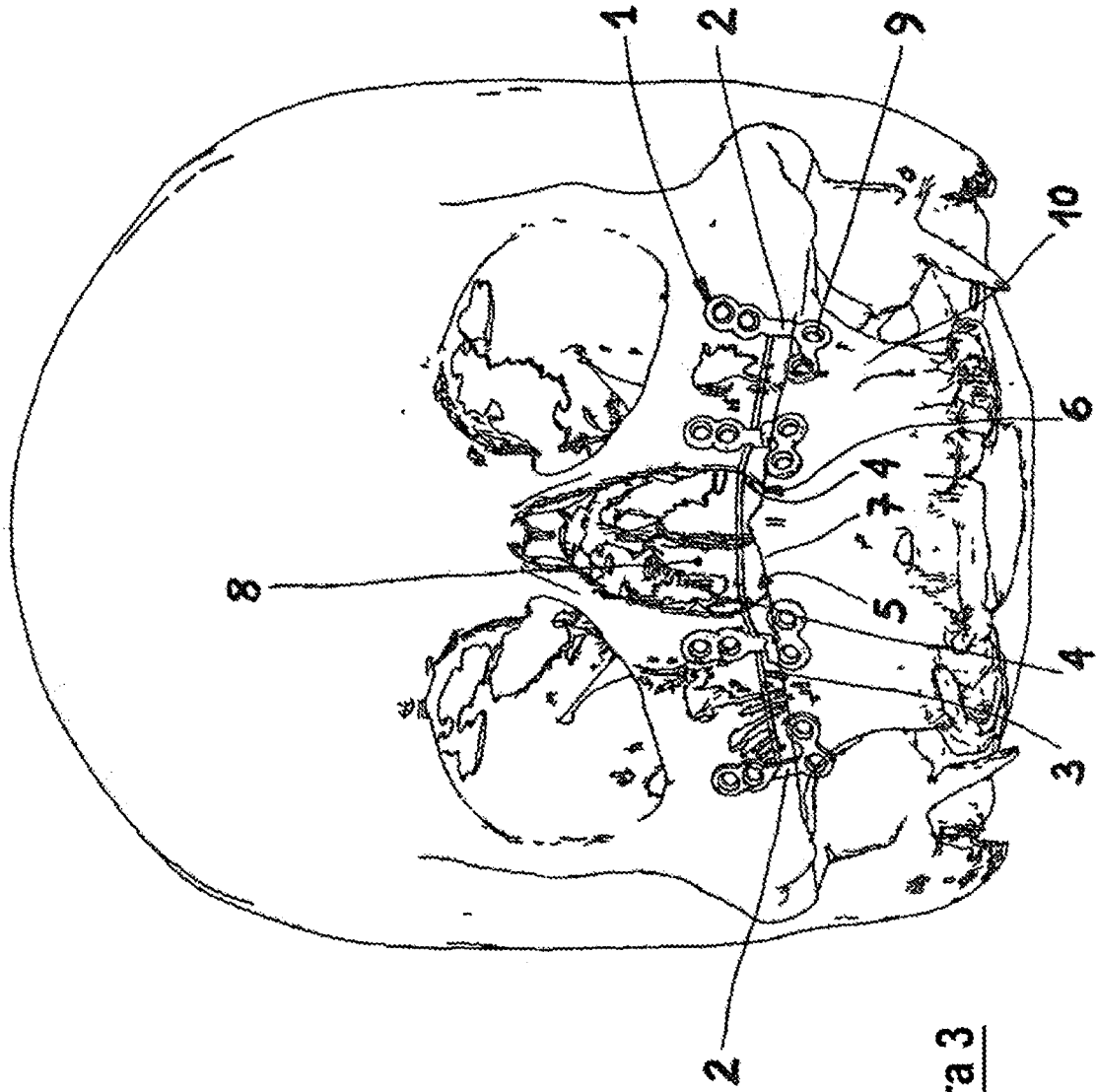


Figure 1

Figure 2



**Figura 3**

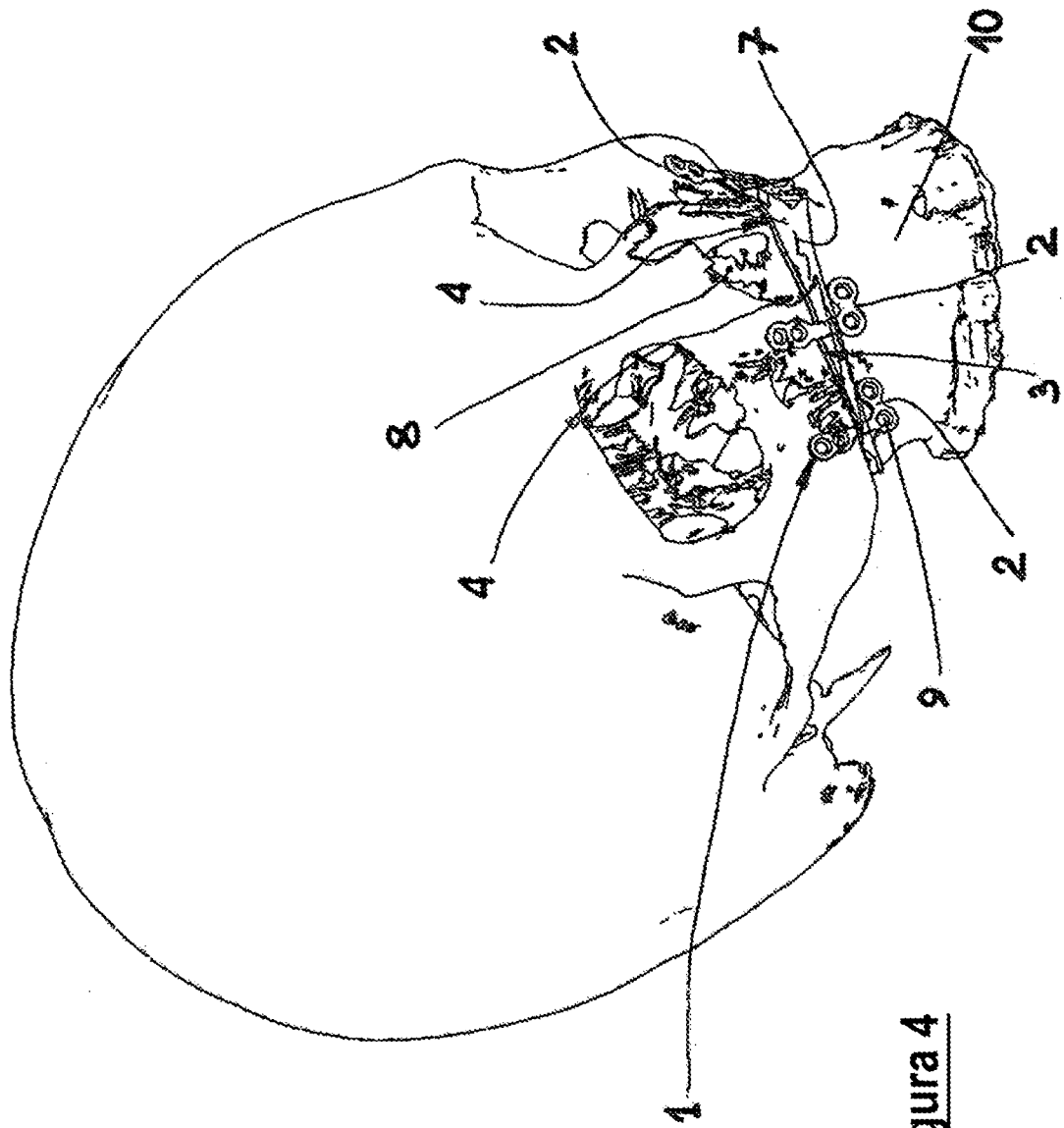


Figura 4