

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 355**

51 Int. Cl.:
A61C 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02793696 .2**
96 Fecha de presentación: **19.12.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1460962**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2004**

54 Título: **INSTALACIÓN Y DISPOSITIVO PARA UTILIZAR UNA PLANTILLA PARA FORMAR ORIFICIOS PARA IMPLANTES EN UN MAXILAR.**

30 Prioridad:
28.12.2001 SE 0104431

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.11.2011

73 Titular/es:
**NOBEL BIOCARE SERVICES AG
POSTFACH
8058 ZÜRICH-FLUGHAFEN, CH**

72 Inventor/es:
BRAJNOVIC, Izidor

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

ES 2 369 355 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

Instalación y dispositivo para utilizar una plantilla para formar orificios para implantes en un maxilar

- 5 La presente invención se refiere, entre otras cosas, a una instalación para utilizar una plantilla para formar orificios para implantes en un hueso, preferentemente un maxilar, sin ningún efecto negativo debido a la elasticidad de los tejidos que rodean el hueso, por ejemplo la encía. La plantilla en cuestión está adaptada a la forma o las formas del hueso y de la encía, y tiene orificios de guiado para una unidad de formación de orificios que puede consistir en equipamiento de perforación conocido por sí mismo.
- 10 Asimismo, la invención se refiere a un dispositivo, según lo anterior, en el que se dispone una plantilla perforada a aplicar a un punto de implantación. En este caso, el dispositivo comprende uno o varios primeros aparatos dispuestos para explorar el punto de implantación y provocar señales electrónicas, preferentemente digitales, relacionadas con el punto de implantación y enviarlas a una aplicación informática. Ésta última está dispuesta para simular el punto de implantación y la plantilla perforada que está adaptada a éste. La aplicación informática está dispuesta para suministrar información sobre la totalidad, o parte de la situación simulada y está dispuesta para enviar o transmitir la información a un segundo aparato diseñado para, o que coopera con el equipo de fabricación para fabricar la plantilla perforada simulada.
- 15 Se conoce perfectamente la utilización de plantillas para formar orificios, por ejemplo, en el maxilar. Es sabido asimismo que puede ser difícil conseguir la formación, necesariamente exacta, del orificio salvo que la encía sea doblada hacia atrás y el maxilar quede por lo tanto expuesto, debido a que la encía o similar es una masa elástica blanda con propiedades elásticas que pueden interferir con la aplicación de la plantilla y la formación del orificio.
- 20 Supone un gran inconveniente llevar a cabo intervenciones quirúrgicas para exponer el maxilar, es decir plegando hacia atrás la encía. Esto provoca incomodidades al paciente, y el trabajo de implantación es además doloroso debido a que, a la formación del orificio y la inserción del implante, ha de seguir un proceso de cicatrización que puede durar un tiempo considerable. Existen actualmente necesidades específicas para acortar sustancialmente el tiempo requerido por el trabajo de implantación. Asimismo, es conveniente la utilización de tecnología moderna con exploración y fabricación informatizadas para las plantillas en cuestión. El objetivo principal de la presente invención es solucionar este problema.
- 25 El documento WO97/49351 da a conocer un sistema de prótesis dental que incorpora una superestructura, un dispositivo de posicionamiento y piezas fijas.
- 30 El documento WO01/54609 da a conocer una superestructura comprendida junto con otros componentes en un sistema de prótesis dental.
- 35 El documento US5697777 da a conocer una plantilla quirúrgica y un método para perforar osteotomías.
- 40 El artículo "Édentement complet maxillaire avec atrophie osseuse terminale: prise en charge thérapeutique á propos d'un cas - Partie 2, Réalisation implantaire et prothétique: l'implantologie assistée par ordinateur, Implants - volume 7 - Numéro 3, 2000", da a conocer una plantilla soportada en un hueso.
- 45 La invención se define en las reivindicaciones independientes 1 y 10. Según una instalación, una plantilla está diseñada para su aplicación al hueso (maxilar) estando la encía (del maxilar) situada en medio, y la plantilla está dotada de dos o más elementos de anclaje previstos para prolongarse a lo largo de la encía y a partes considerables de todo el hueso, y preferentemente a través del mismo, estando la unidad de formación del orificio dispuesta para penetrar a través de la encía durante la formación del orificio en el hueso (maxilar).
- 50 En otras realizaciones, la plantilla está dispuesta para formar orificios para implantes para el anclaje de un puente dental con varias disposiciones de implante. Los elementos de anclaje pueden tener diseños largos y estrechos o en forma de aguja, y pueden disponerse extendiéndose a través de orificios laterales o rebajes laterales en las paredes laterales de la plantilla. Los elementos de anclaje para puentes dentales son al menos tres, estando dispuestos dos de los elementos de anclaje a cierta distancia de los extremos del puente, y estando dispuestos uno o varios elementos de anclaje en las partes centrales del puente dental. Cada elemento de anclaje está dispuesto para prolongarse de forma sustancialmente horizontal a través de la encía y del maxilar.
- 55 Según un dispositivo, la aplicación informática mencionada inicialmente está dispuesta para indicar una forma de plantilla perforada para su aplicación al hueso, estando la encía situada en medio. La aplicación informática está dispuesta además, con la ayuda de la información obtenida a partir del primer aparato y/o de información del usuario enviada al equipo informático (en el denominado modo interactivo entre el usuario y la aplicación informática) y/o de información empírica que puede obtenerse en una biblioteca, en un elemento contenedor de datos, etc., para ejecutar una función de determinación con objeto de determinar áreas del hueso (maxilar) ricas en nervios. Otras características son que, en relación con la información enviada al segundo aparato, la aplicación informática está dispuesta para proporcionar, además de los datos sobre la forma de la plantilla perforada, también datos relativos a
- 60
- 65

posiciones y extensiones para los elementos de fijación que está previsto hacer pasar a través de la encía y adentro del hueso (maxilar), y preferentemente a través del mismo, teniéndose en cuenta las trayectorias de dichas vías nerviosas.

5 En las reivindicaciones dependientes relativas al dispositivo se presentan otros desarrollos del dispositivo, según la invención.

Una realización propuesta actualmente de una instalación y un dispositivo, según la invención, se describirá a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales

10 la figura 1 muestra, en un diagrama de bloques, una función informatizada para la fabricación de una plantilla perforada relativa a un paciente, en donde se incluye una función de exploración y la función de exploración está conectada a un aparato informatizado que, a su vez, está dispuesto para distribuir información al equipo de fabricación para la plantilla en cuestión,

15 la figura 2 muestra, en una vista horizontal, una plantilla aplicada a un maxilar estando situada la encía en medio, y donde se indican los elementos de fijación para fijar la plantilla al maxilar,

20 la figura 3 muestra la plantilla, la encía y el maxilar en una vista vertical,

la figura 4 muestra en perspectiva, oblicuamente desde la parte superior derecha y desde adelante, la aplicación de una plantilla a un maxilar inferior,

25 la figura 5 muestra una vista posterior de la plantilla y del maxilar, según la figura 4,

la figura 6 muestra, en perspectiva, la aplicación de la plantilla a la mandíbula superior, y

la figura 7 muestra la aplicación de la plantilla, según la figura 6, desde arriba.

30 En la figura 1, se indica esquemáticamente como -1- un punto de implante en forma de un maxilar o situado sobre el mismo. El maxilar se muestra en una vista vertical -1a-, y en una vista horizontal -1b-. El punto de implante en el maxilar es para ser dotado de un puente dental, y en el presente caso todos los dientes del maxilar en cuestión van a ser sustituidos por un puente dental. El implante puede explorarse con una función de exploración, que puede ser una función de rayos X, por ejemplo tomografía informatizada. Alternativamente, la exploración del punto de implante puede realizarse con un escáner (que puede ser conocido por sí mismo), una cámara, etc. La función de exploración en cuestión se indica esquemáticamente con el numeral -2- y la función de exploración del equipo de exploración está dispuesta para generar señales -i1- en función de la exploración, de manera conocida por sí misma. El equipo comprende un aparato -3- que recibe dichas señales -i1-. El aparato -3- está dispuesto para generar señales -i1'-, en función de dichas señales -i1-, y enviarlas a una aplicación informatizada que se simboliza como -4-.

35 La aplicación informática puede ser de un tipo conocido por sí mismo y puede ser, por ejemplo, en forma de PC. En este caso, el término aplicación informática debe considerarse en su sentido más amplio, en el cual la aplicación informática tiene una pantalla -4a- y -4b- y está dotada de elementos de memoria y de software que pueden ser de tipo conocido. La aplicación informática puede funcionar con un software conocido por sí mismo, que se añade o está dispuesto en uno o varios dispositivos de memoria -5-, por ejemplo en dichos elementos de memoria.

40 Asimismo, la aplicación informática puede comprender, o estar conectada a, otra información que puede ser utilizada en relación con la fabricación de la plantilla, por ejemplo aplicaciones en forma de funciones de bibliotecas y/o funciones empíricas. Dicha función de conexión se indica como -6- en la figura 1.

45 La aplicación informática está dispuesta para poder simular, preferentemente de forma visual, la presente situación de implante como una función de dicho software conocido por sí mismo. Asimismo, la aplicación está dispuesta para utilizar el software conocido con objeto de generar un diseño de plantilla que puede ser utilizado para la situación de implante en cuestión. La generación tiene lugar en interacción con un usuario -7- quien, en dicha interacción, utiliza una pantalla visual -4a- de ordenador y un teclado -4b-, control de voz, etc.

55 La simulación del punto de implante y de la plantilla adecuada fabricada para la formación de orificios, se transmiten en forma de señales digitales -i2- a un punto -8- de fabricación para la fabricación del modelo. El punto -8- de fabricación puede estar dispuesto localmente o en un lugar remoto, y la transferencia de información puede realizarse mediante la red informática y/o de telecomunicaciones que se ha indicado con el numeral -9-. Por lo tanto, el punto -8- de fabricación produce una plantilla -10- que corresponde a la plantilla simulada en la aplicación informática. La plantilla está dotada de rebajes u orificios -12- que guían el dispositivo (taladro) -11- de formación de orificios, con posiciones que corresponden a las posiciones planificadas para los implantes en el maxilar. La plantilla -10- está preparada para colocarse en un maxilar o equivalente -13- que está cubierto por la encía -14-. Según el concepto de la invención, la plantilla va a ser aplicada al maxilar -13- estando la encía -14- situada en medio.

65 Por lo tanto, dicha información -i2- contiene información relacionada con el diseño de la plantilla. Además, la información -i2- contiene datos sobre las posiciones y extensiones para elementos de fijación que están destinados

a atravesar la encía y hacia dentro y preferentemente a través del hueso (maxilar). Además, dicha información -i2- contiene datos sobre las trayectorias de vías nerviosas relacionadas con el hueso/maxilar.

5 En la figura 2, la plantilla -10- está aplicada sobre la encía y el maxilar. La información sobre las aplicaciones de los
implantes procedentes de la aplicación informática -4- (ver la figura 1) tiene como resultado posiciones de orificios de
perforación que han sido establecidas en la plantilla -10-. En la realización ilustrativa según la figura 2, se han
creado los orificios de perforación -15-, -16-, -17-, -18- y -19-. La aplicación de dichos elementos de fijación está
dispuesta como una función de dichas posiciones de los orificios y de los implantes. En una plantilla -10-, para un
10 puente dental determinado, los elementos de fijación exteriores -20-, -21- están dispuestos para atravesar la encía y
el maxilar en los extremos -10a- y -10b- del puente dental y/o entre las piezas fijas más exteriores y las adyacentes a
éstas, en el puente dental. Las posiciones alternativas o suplementarias se indican mediante líneas de trazos -20a- y
-21a-, respectivamente. Elementos de fijación adicionales -22-, -23- se extienden a través de la encía y del hueso en
partes centrales -10c- del puente dental. De acuerdo con la planificación llevada a cabo con la ayuda de la aplicación
15 informática -4- (ver la figura 1), las trayectorias para los elementos de fijación están dispuestas en función de las vías
nerviosas, o para evitarlas, las cuales han sido simbolizadas por -24-, -25- en la figura 2. Los elementos de fijación
se prolongan a través del maxilar en su dirección horizontal principal. Los elementos de fijación se indican
esquemáticamente en la figura 2 y tienen un diseño largo y estrecho o en forma de aguja. El propósito de los
elementos de fijación es que van a estar firmemente anclados al hueso/maxilar y que la elasticidad de la encía, que
20 está situada en medio, no debe afectar a la posición de la plantilla cuando la plantilla ha sido anclada al
hueso/maxilar mediante los elementos de anclaje. La formación de los orificios en el hueso/maxilar significa que la
encía debe ser penetrada por el equipo de formación de orificios (ver -11- en la figura 1). El número de elementos de
fijación puede variar de un caso a otro. En una realización preferente ilustrativa que aplica al ejemplo de puentes
dentales, se utilizan, por lo menos, tres elementos de fijación, estando dispuestos dos de los elementos de fijación
25 en los extremos de dicho puente y/o entre las piezas fijas más exteriores y las siguientes más exteriores, en el
puente dental. Las posiciones alternativas o suplementarias se indican mediante líneas de trazos -20a- y -21a-
respectivamente, y uno o varios elementos de fijación están dispuestos en las partes centrales.

30 En la figura 3, la plantilla se indica con el numeral -10- y el hueso maxilar con el numeral -13-, y la encía situada en
medio se indica con el numeral -14-. La plantilla está dotada de rebajes laterales, mostrándose con los numerales
-26- y -27- dos rebajes laterales hacia la parte frontal, en la figura 3.

35 En las figuras 4 y 5, se indica con el numeral -28- una mandíbula inferior, y la vía nerviosa principal de la mandíbula
inferior (foramen dental inferior) se indica con el numeral -29-. La plantilla quirúrgica se muestra en -30- y sus
manguitos de guiado en -31-. Según lo anterior, cada elemento de fijación -32- puede ser insertado en un orificio o
en una formación -33- de orificio que se prolonga total o parcialmente en la dirección horizontal a través de la
plantilla y el maxilar. Los elementos tienen piezas -32a- en forma de cabeza, que determinan la posición de la
inserción.

40 En las figuras 6 y 7, se muestra desde abajo la mandíbula superior -34- con la plantilla -35- aplicada y sus partes de
guiado -36- para los elementos de fijación -37-, que están dotados de una cabeza -37a-. Tal como es sabido, cada
maxilar -28-, -34- tiene hueso subyacente, y, según la invención, no es necesario abrir la encía -28a- situada sobre
este último en la realización según las figuras 4 y 5. En lo que respecta a la estructura del hueso y de la encía, se
hace referencia a la bibliografía conocida.

45 La invención no se limita a la realización descrita anteriormente a modo de ejemplo, sino que puede modificarse
dentro del ámbito de las reivindicaciones de patente anexas y del concepto inventivo. Asimismo, se hace referencia
a la solicitud de patente sueca presentada por el mismo solicitante en la misma fecha, y titulada "Implant
arrangement and device" ("Instalación y dispositivo de implante").

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación para formar orificios en un hueso (28, 34), preferentemente un maxilar, para implantes, que comprende una plantilla (30, 35)
- que tiene orificios de guiado para guiar una unidad de formación de orificios para formar los orificios en el hueso (28, 34) y
 - adaptada a la forma o formas del hueso y de la encía que rodea el hueso,
 - diseñada para su aplicación al hueso estando la encía situada en medio; y
 - que comprende dos o varios orificios laterales o rebajes laterales (26, 27), a través de los cuales se disponen durante su utilización elementos de anclaje para pasar por los mismos, y está dispuesta para cooperar con dos o varios elementos de anclaje (32, 37); y
- 15 estando destinados dichos dos o varios elementos de anclaje para pasar a través de la encía y hacia dentro del hueso,
- 20 en la que
- uno o varios, por ejemplo la totalidad, de los elementos de anclaje (32, 37) están dispuestos para prolongarse, durante su utilización, de forma sustancialmente horizontal en relación con la plantilla (30, 35), y
 - en la plantilla están dispuestas trayectorias para los elementos de anclaje en función de las vías nerviosas en el hueso o para evitar las mismas cuando se utilizan la plantilla y los elementos de anclaje.
- 30 2. Instalación, según la reivindicación 1, en la que los orificios de guiado de la plantilla (30, 35) tienen posiciones que corresponden a posiciones planificadas para implantes para el anclaje de un puente dental con varios puntos de fijación o acoplamiento de implante en el hueso, que es un maxilar.
- 35 3. Instalación, según la reivindicación 1 ó 2, en la que los elementos de anclaje (32, 37) son largos y estrechos o tienen forma de aguja y están dotados preferentemente de cabezas, y los elementos de anclaje (32, 37) están dispuestos para extenderse a través de los orificios laterales o rebajes laterales (26, 27) dispuestos en paredes laterales de la plantilla.
- 40 4. Instalación, según la reivindicación 2, en la que los elementos de anclaje (32, 37) son por lo menos tres, y en donde dos de los elementos de anclaje (32, 37) están dispuestos entre los orificios de guiado más exteriores y los siguientes más exteriores de la plantilla (30, 35), y en donde uno o varios elementos de anclaje (32, 37) están dispuestos en partes centrales de la plantilla (30, 35).
- 45 5. Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en las que uno o varios, por ejemplo la totalidad, de los elementos de anclaje (32, 37) están dispuestos para prolongarse, durante su utilización, de forma sustancialmente horizontal en relación con la plantilla (30, 35).
- 50 6. Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en las que uno o varios de los primeros elementos de anclaje están dispuestos para prolongarse, durante su utilización, a través de la encía y del hueso, y donde uno o varios segundos elementos de anclaje están dispuestos para extenderse solamente a través de la encía y parcialmente al hueso/maxilar.
- 55 7. Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que están dispuestas trayectorias para los elementos de anclaje en función de, o para evitar vías nerviosas del hueso cuando son utilizados la plantilla y los elementos de anclaje.
- 60 8. Instalación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los elementos de anclaje son elementos de fijación.
9. Instalación, según la reivindicación 8, en la que los elementos de fijación tienen piezas (32a) en forma de cabeza, que determinan la posición de la inserción.
10. Método para generar datos para fabricar una plantilla con orificios de guiado para formar orificios en un hueso (28, 34), preferentemente un maxilar, para implantes, que comprende

enviar a una aplicación informática desde uno o varios primeros aparatos, que están dispuestos para explorar un punto de implantación y provocar señales electrónicas relativas al punto de implantación para una aplicación informática, información relativa al punto de implantación;

5 determinar con la aplicación informática, que está dispuesta para ejecutar una función de determinación, y con la ayuda de la información obtenida a partir del primer aparato y/o de información de usuario distribuida y/o de información empírica procedente de una biblioteca, áreas del hueso ricas en nervios;

10 simular con la aplicación informática, en función de la información obtenida a partir del primer aparato, el punto de implantación y la plantilla ajustada al punto de implantación para proporcionar, con la aplicación informática, información relativa a la simulación, que comprende,

- datos de una forma de la plantilla configurada para ajustarse al hueso del punto de implantación con su encía situada en medio;

15 - datos para posiciones para los rebajes de guiado un orificios de guiado en la plantilla, para guiar una instalación de formación de orificios;

20 - datos relativos a posiciones y extensiones de los elementos de anclaje, estando dichos elementos de anclaje previstos, durante su utilización, para prolongarse a través de la encía (28a) y al hueso en la dirección horizontal principal de la plantilla, teniéndose en cuenta la trayectoria de las vías nerviosas de dichas áreas ricas en nervios; y

25 transmitir la información relativa a la simulación, a un segundo aparato dispuesto para, o que coopera con un aparato de fabricación para, fabricar la plantilla simulada.

30 11. Método, según la reivindicación 10, que comprende trayectorias para los elementos de anclaje en la plantilla en función de las vías nerviosas o para evitarlas, según la planificación efectuada con la ayuda de la aplicación informática.

12. Método, según la reivindicación 10 ú 11,

35 en el que dicha simulación para proporcionar, comprende proporcionar datos para posiciones y extensiones de elementos de anclaje, que está previsto se extiendan, durante su utilización, a través de la encía y al hueso, y suministrar mediante la aplicación informática información sobre extensiones sustancialmente horizontales de los elementos de anclaje en relación con la plantilla.

40 13. Método, según la reivindicación 10, en el que la simulación para proporcionar, comprende proporcionar datos para las posiciones y extensiones de tres elementos de anclaje, y en donde los datos para dos de los elementos de anclaje (32, 37) comprenden datos que sirven para disponer los elementos de anclaje entre el orificio más exterior y el siguiente más exterior de la plantilla (30, 35), y porque dichos uno o varios elementos de anclaje (32, 37) estarán dispuestos, en su utilización, en partes centrales de la plantilla (30, 35).

45 14. Aplicación informática para llevar a cabo el método según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13.

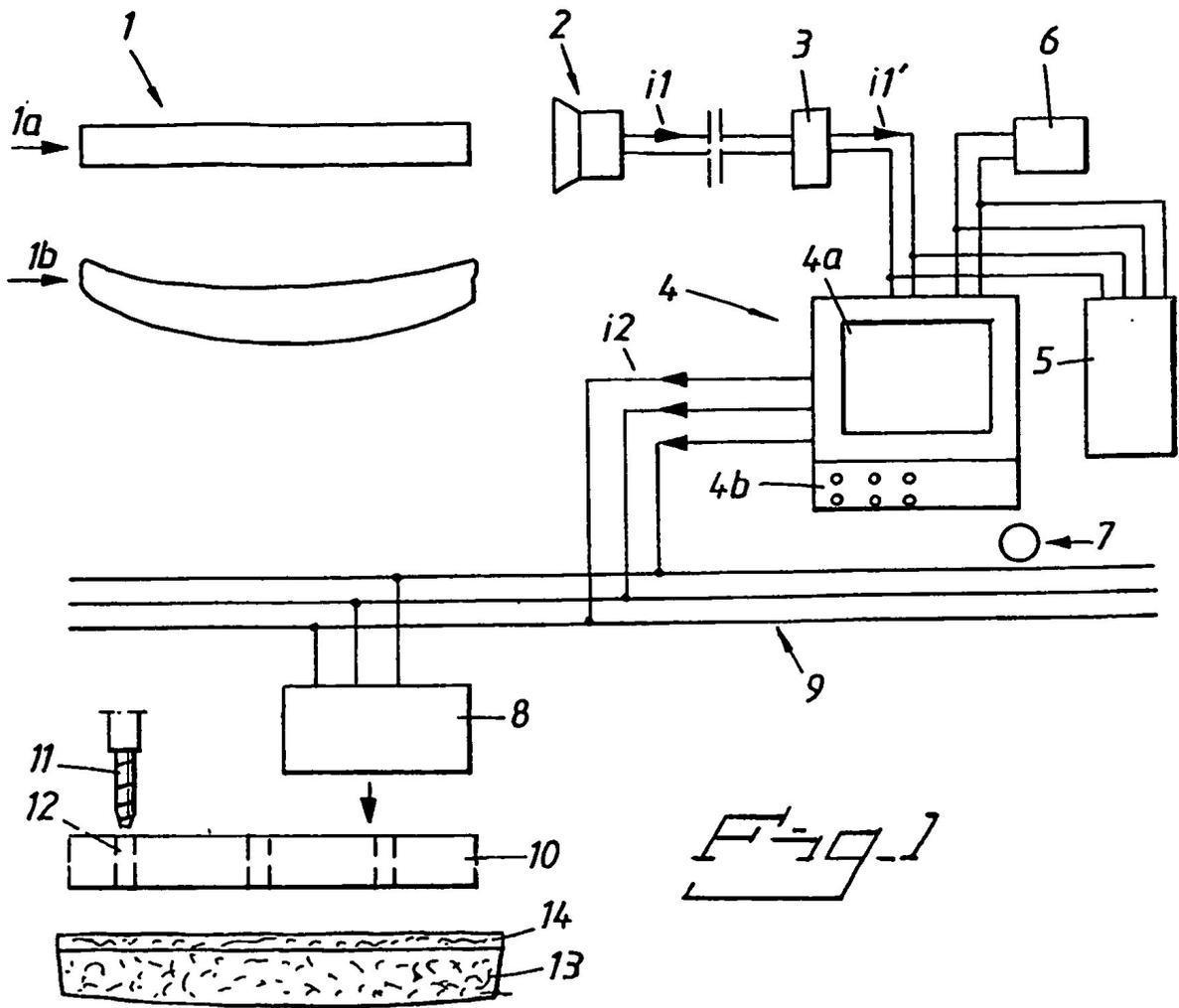


Fig. 2

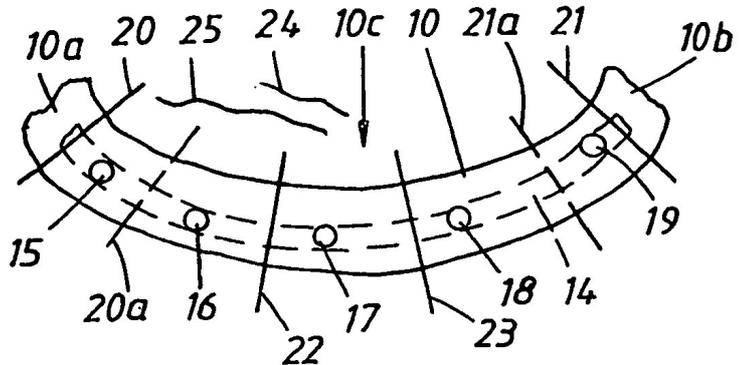


Fig. 3

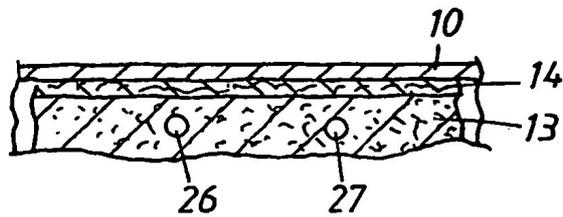


Fig. 4

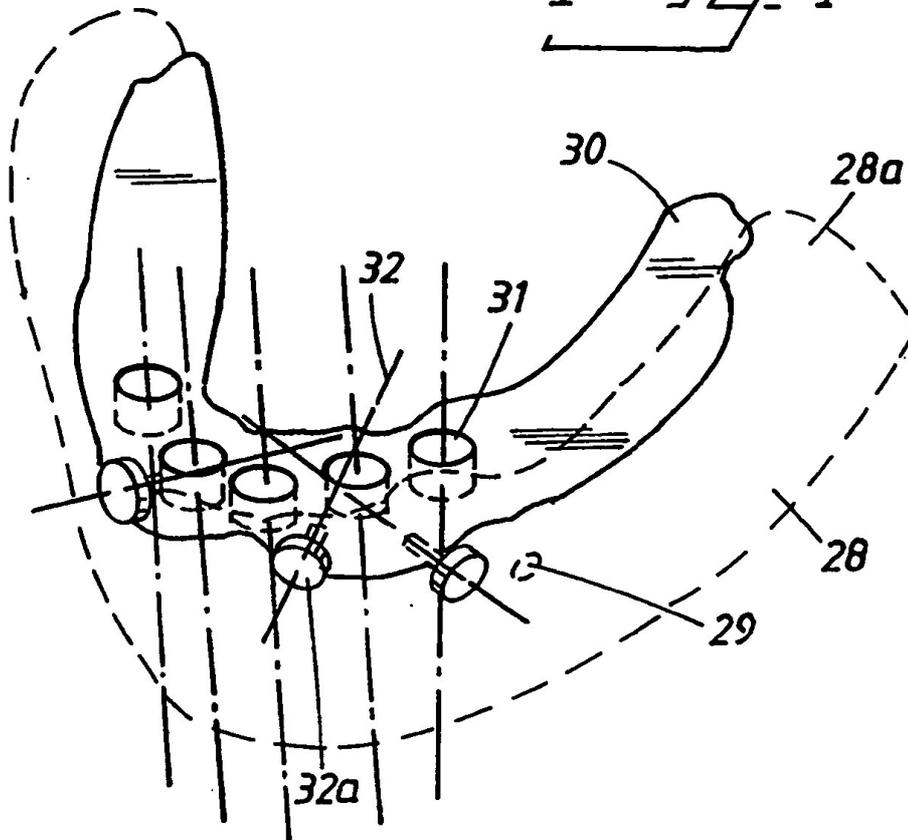


Fig. 5

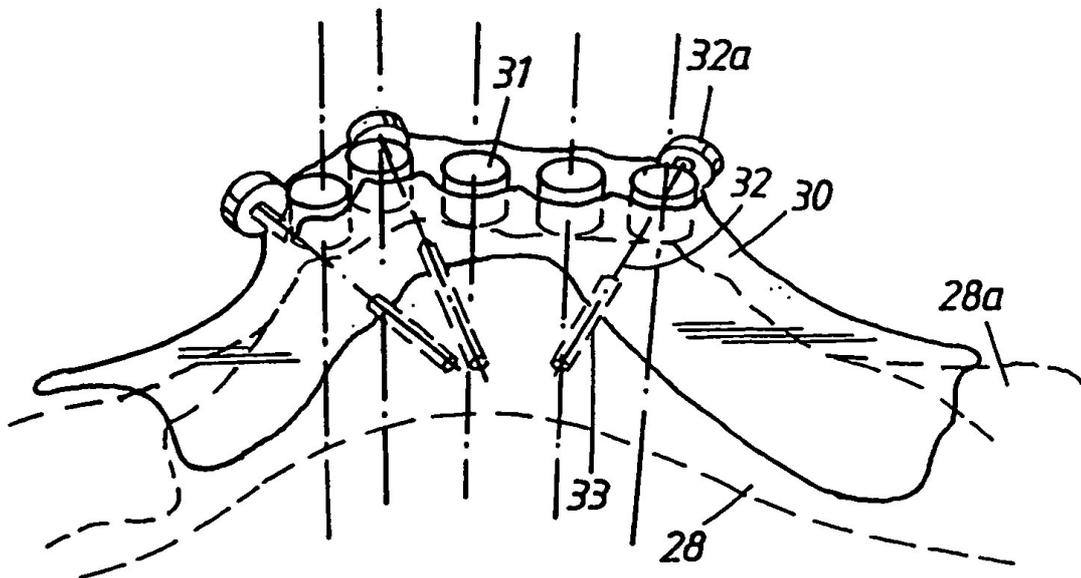


Fig. 6

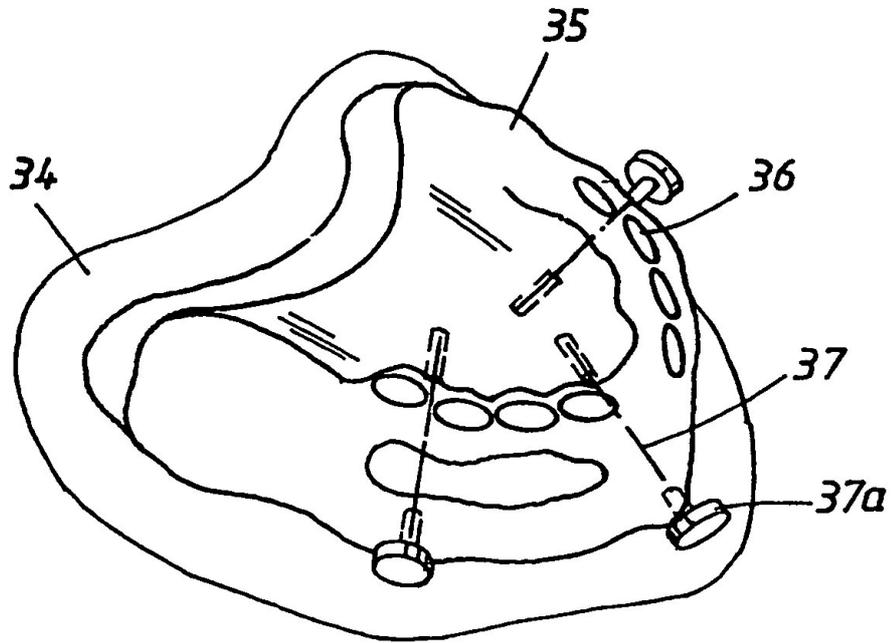


Fig. 7

