

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 638**

51 Int. Cl.:

A61C 13/36 (2006.01)

A61C 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2012** **E 12188176 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017** **EP 2719357**

54 Título: **Procedimiento, dispositivo de transferencia y cuerpo de plantilla para la fabricación de prótesis dentales y/u óseas para una dentadura**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.10.2017

73 Titular/es:

DENTON SYSTEMS GMBH (100.0%)
Oranienburger Str. 27
10117 Berlin, DE

72 Inventor/es:

KRISCHOLLEK, MICHAEL;
ILMER, VIOLA y
JASPER, FRANK

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

ES 2 638 638 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**PROCEDIMIENTO, DISPOSITIVO DE TRANSFERENCIA Y CUERPO DE PLANTILLA PARA LA FABRICACIÓN DE PRÓTESIS DENTALES Y/U ÓSEAS PARA UNA DENTADURA**

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de prótesis dentales y/u óseas para una dentadura con un defecto, un cuerpo de plantilla y un dispositivo de transferencia para la fabricación de la prótesis dental y/u ósea.
- 10 Una dentadura con un defecto se dota tradicionalmente de una prótesis dental y/u ósea para compensar el déficit funcional producido por el defecto de la manera más completa posible. El defecto puede haberse producido por abrasión de las superficies oclusales, pérdida de un diente o varios dientes o una arcada dental completa. Además el defecto de la dentadura puede ir acompañado de una fractura maxilar, una pérdida ósea o una deformación de todo el cráneo. En la fabricación de la prótesis dental y/u ósea tradicionalmente se crea un modelo de la dentadura con el defecto, modelándose el maxilar superior y el maxilar inferior de la dentadura de manera correspondiente.
- 15 Normalmente este modelo puede ser un modelo en yeso o estar disponible de manera virtual como modelo de ordenador.
- 20 El maxilar inferior está articulado al maxilar superior mediante la articulación maxilar, pudiendo encontrarse la posición relativa del maxilar inferior y sus dientes con respecto al maxilar superior y sus dientes en una posición diferente de la posición ideal debido al defecto de la dentadura. La mala posición producida por ello puede llevar por ejemplo a alteraciones en todo el sistema de articulación y de la columna vertebral, en particular a disfunciones craneomandibulares (DCM) así como en relación con las mismas, a tensiones musculares y dolores de cabeza, lo que puede ir acompañado de una alteración del bienestar de la persona afectada. Resulta problemático que la dentadura, en el momento en que se fabrica la prótesis dental y/u ósea, sólo está disponible con el defecto, con lo que no puede reconstruirse por completo la posición ideal del maxilar inferior con respecto al maxilar superior.
- 25 Convencionalmente es conocido aproximarse, con ayuda de un modelo de maxilar, a la posición relativa del maxilar inferior con respecto al maxilar superior, intentando obtener un posicionamiento lo más óptimo posible del maxilar inferior con respecto al maxilar superior mediante datos obtenidos de manera empírica. No obstante, con este modo de proceder no es posible un posicionamiento biunívoco del maxilar inferior con respecto al maxilar superior, quedando unos grados de libertad. De este modo, la calidad de la prótesis dental y/u ósea que va a fabricarse depende de la destreza y de la experiencia del protésico dental para encontrar un posicionamiento del maxilar inferior con respecto al maxilar superior, que se aproxime lo más posible a la posición ideal.
- 30 El protésico dental encuentra una ayuda para ello en el sistema de análisis y producción "Staub-Cranial", con el que mediante datos anatómicos específicos puede realizarse una aproximación al posicionamiento del modelo de maxilar inferior con respecto al modelo de maxilar superior ("Staub-Cranial-System - Reliabilität der Messpunkte zur Rekonstruktion zur Zahnstellung im zahnlosen Kiefer", disertación inaugural en la universidad Albert-Ludwig de Friburgo de Brisgovia, Panagiotis Lampropoulos, 2003). El sistema Staub-Cranial se basa en puntos de referencia craneales anatómicos en el maxilar superior y en el maxilar inferior. El maxilar superior y el maxilar inferior presentan en cada caso cuatro puntos de referencia craneales, presentando cada maxilar un punto de dirección derecho y uno izquierdo y un punto de inducción anterior y uno posterior. Los puntos de dirección se encuentran en la zona de las muelas, mientras que los puntos de inducción se encuentran en la zona de los incisivos.
- 35 Se conoce llevar a cabo un posicionamiento del modelo de maxilar superior con respecto a un plano virtual con ayuda de los puntos de referencia craneales del maxilar superior. Además es conocido llevar a cabo un posicionamiento del modelo de maxilar inferior con ayuda de los puntos de referencia craneales del maxilar inferior con respecto a un plano virtual. La posición del modelo de maxilar superior y del modelo de maxilar inferior con respecto a sus planos de referencia virtuales se obtiene a partir de evaluaciones empíricas en sujetos de estudio. No obstante, de este modo no puede conseguirse un posicionamiento del maxilar inferior con respecto al maxilar superior individual, adaptado a la persona afectada, de modo que la dentadura con la prótesis dental fabricada de la manera convencional tendrá en general una mala posición de la articulación maxilar.
- 40 El documento DE 10 2005 034 803 A1 da a conocer un procedimiento para la fabricación de una prótesis dental, en el que en primer lugar se elabora un modelo de una dentadura sin daños. Se escanea este modelo, se digitaliza y se articula virtualmente. Los datos así almacenados sirven para la fabricación posterior de una prótesis dental.
- 45 El objetivo de la invención es proporcionar un procedimiento para la fabricación de prótesis dentales y/u óseas para una dentadura con un defecto, así como un cuerpo de plantilla y un dispositivo de transferencia para la fabricación de la prótesis dental y/u ósea, estando configurada la prótesis dental y/u ósea de tal modo que en la dentadura se evite una mala posición en la articulación maxilar.
- 50
- 55
- 60

- El procedimiento según la invención para la fabricación de prótesis dentales y/u óseas para una dentadura con un defecto, presentando la dentadura un maxilar superior y un maxilar inferior, presenta las etapas de: determinar los puntos de dirección izquierdo y derecho así como un punto de inducción del maxilar superior como tres puntos de referencia craneales del maxilar superior y determinar los puntos de dirección izquierdo y derecho así como un punto de inducción del maxilar inferior como tres puntos de referencia craneales del maxilar inferior, siendo el momento de la determinación de los seis puntos de referencia craneales un momento en el que el defecto todavía no existe; almacenar la posición espacial relativa de los puntos de referencia craneales, de modo que se defina completamente la posición espacial de los seis puntos de referencia craneales entre sí; elaborar un modelo de la dentadura con el defecto, fabricándose una mitad del modelo para el maxilar superior y una mitad del modelo para el maxilar inferior; identificar los tres puntos de referencia craneales del maxilar superior en la mitad del modelo de maxilar superior e identificar los tres puntos de referencia craneales del maxilar inferior en la mitad del modelo de maxilar inferior; disponer y fijar la mitad del modelo de maxilar superior y la mitad del modelo de maxilar inferior una en relación con otra de tal modo que la posición espacial de los seis puntos de referencia craneales entre sí coincida con la posición espacial almacenada; formar la prótesis dental y/u ósea mediante las mitades del modelo fijadas espacialmente entre sí, de modo que se conserve la posición espacial de los seis puntos de referencia craneales.
- La posición espacial relativa de los seis puntos de referencia craneales se define por el plano superior, formado por los puntos de referencia craneales del maxilar superior, y el plano inferior, formado por los puntos de referencia craneales del maxilar inferior, y por las distancias con respecto a los dos planos del punto de intersección izquierdo, en el que se cortan la recta del punto de dirección superior izquierdo al punto de inducción inferior y la recta del punto de dirección inferior izquierdo al punto de inducción superior, y por las distancias con respecto a los dos planos del punto de intersección derecho, en el que se cortan la recta del punto de dirección superior derecho al punto de inducción inferior y la recta del punto de dirección inferior derecho al punto de inducción superior. Para almacenar la posición espacial relativa de los seis puntos de referencia craneales se forma el cuerpo de plantilla según la invención, cuyos vértices coinciden con las coordenadas de los seis puntos de referencia craneales. Los cantos del cuerpo de plantilla se forman preferiblemente por la recta del punto de dirección superior izquierdo al punto de inducción inferior, la recta del punto de dirección inferior izquierdo al punto de inducción superior, la recta del punto de dirección superior derecho al punto de inducción inferior y la recta del punto de dirección inferior derecho al punto de inducción superior.
- Alternativamente se prefiere que la posición espacial relativa de los seis puntos de referencia craneales se defina por en cada caso tres coordenadas espaciales de los seis puntos de referencia craneales. Además la determinación de los puntos de referencia craneales se realiza preferiblemente con un procedimiento de obtención de imágenes, en particular con un procedimiento de tomografía volumétrica digital.
- El cuerpo de plantilla según la invención está previsto para almacenar la posición espacial relativa de los seis puntos de referencia craneales de la dentadura, coincidiendo los vértices del cuerpo de plantilla con las coordenadas espaciales de los seis puntos de referencia craneales de la dentadura. Preferiblemente los cantos del cuerpo de plantilla están formados por la recta del punto de dirección superior izquierdo al punto de inducción inferior, la recta del punto de dirección inferior izquierdo al punto de inducción superior, la recta del punto de dirección inferior izquierdo al punto de inducción inferior y la recta del punto de dirección inferior derecho al punto de inducción superior. Además se prefiere que el cuerpo de plantilla presente el punto de intersección izquierdo y el punto de intersección derecho, situándose el punto de intersección izquierdo en el canto del punto de dirección superior izquierdo al punto de inducción inferior y el canto del punto de dirección inferior izquierdo al punto de inducción superior y situándose el punto de intersección derecho en el canto del punto de dirección superior derecho al punto de inducción inferior y el canto del punto de dirección inferior derecho al punto de inducción superior.
- El dispositivo de transferencia según la invención está previsto para disponer la mitad del modelo de maxilar superior con respecto a la mitad del modelo de maxilar inferior y presenta el cuerpo de plantilla, un dispositivo de agarre con al menos tres puntas de agarre que sobresalen del dispositivo de agarre y un soporte, al que puede fijarse el dispositivo de agarre y con el que el dispositivo de agarre está montado de manera móvil, de tal modo que con las puntas de agarre pueden agarrarse puntos de referencia craneales de la mitad del modelo de maxilar superior, de la mitad del modelo de maxilar inferior y vértices del cuerpo de plantilla.
- El soporte presenta preferiblemente un riel de sujeción, a cuyos extremos longitudinales puede fijarse el dispositivo de agarre de manera alterna y separable. Además se prefiere que el soporte presente un apoyo para montar el riel de sujeción, que esté configurado de tal modo que el riel de sujeción pueda moverse en la dirección longitudinal y en perpendicular a la dirección longitudinal en vertical y horizontal. El dispositivo de agarre es además preferiblemente una horquilla de agarre y el dispositivo

- de transferencia presenta además preferiblemente una segunda horquilla de agarre con al menos tres puntas de agarre, con las que pueden agarrarse las puntas de agarre de la primera horquilla de agarre. En este sentido se prefiere que el soporte presente un segundo riel de sujeción, a uno de cuyos extremos longitudinales está fijada la segunda horquilla de agarre y que el soporte presente un apoyo para montar el segundo riel de sujeción, que esté configurado de tal modo que el segundo riel de sujeción pueda moverse en la y en perpendicular a la dirección longitudinal en vertical y horizontal.
- En el momento de la toma de referencias desde que finaliza el crecimiento óseo de la persona con aproximadamente 18 años puede realizarse una captura de la dentadura con un procedimiento de obtención de imágenes y pueden determinarse los puntos de referencia craneales. A esta edad, por regla general, se partirá de una configuración de la dentadura de la persona en la que todavía no se ha producido de manera perceptible una mala posición de la dentadura a causa del desgaste. A la edad a la que se determinarán los puntos de referencia craneales, el defecto de la dentadura todavía no deberá estar presente. Ahora, con la posición espacial almacenada de los puntos de referencia craneales la persona tiene a su disposición la asociación relativa del maxilar inferior con respecto al maxilar superior en la posición ideal. Si a lo largo de la vida de la persona se produjera un defecto en la dentadura, que afectara a la posición ideal del maxilar inferior con respecto al maxilar superior, esto puede corregirse según la invención con ayuda de los puntos de referencia craneales de la dentadura, que entonces se dota de la prótesis dental y/u ósea. De este modo, la persona con la prótesis dental y/u ósea adquiere un nuevo posicionamiento de su maxilar inferior con respecto al maxilar superior, habiéndose corregido anteriormente posibles malas posiciones de la articulación maxilar. De este modo, eventualmente puede eliminarse una alteración producida por una mala posición en todo el sistema de articulación y de la columna vertebral, disfunciones craneomandibulares (DCM) así como tensiones musculares y dolores de cabeza relacionados con las mismas, con lo que aumenta el bienestar de la persona.
- Las rectas de unión de los puntos de dirección del maxilar superior con el punto de inducción del maxilar inferior y las rectas de unión de los puntos de dirección del maxilar inferior con el punto de inducción del maxilar superior forman en cada caso un triángulo, cuyos lados se cruzan en los puntos de intersección. La posición de los puntos de intersección con respecto a los puntos de dirección y los puntos de inducción no cambia a lo largo de la vida de la persona, de modo que con la posición de los puntos de intersección siempre queda definida la asociación tridimensional óptima del maxilar inferior con respecto al maxilar superior. Con el cuerpo de plantilla, con sus vértices los puntos de referencia craneales quedan definidos de una manera fija y así pueden consultarse en cualquier momento al guardar el cuerpo de la plantilla.
- El procedimiento según la invención es especialmente eficaz para la colocación de dientes en prótesis totales, en las que se restablecerán las arcadas dentales completas en cada caso del maxilar superior y del maxilar inferior. Con el procedimiento según la invención es posible determinar las formas de los dientes, la altura de mordida, las posiciones de los dientes y las posiciones de la prótesis dental y/u ósea de modo que la persona con la prótesis dental y/u ósea recupere de nuevo una alineación óptima de la articulación maxilar. De este modo, la adaptación a la prótesis dental y/u ósea será sencilla para la persona, porque la prótesis dental y/u ósea se ajusta de manera óptima a las condiciones límite anatómicas.
- A continuación se explicará la invención con mayor detalle mediante los dibujos esquemáticos adjuntos. Muestran:
- la figura 1, una representación tridimensional de un cuerpo de plantilla,
 - las figuras 2 a 5, un dispositivo de transferencia con detalles para disponer una mitad del modelo de maxilar superior con respecto a una mitad del modelo de maxilar inferior y
 - las figuras 6 a 9, las etapas de un procedimiento para la fabricación de una prótesis dental con el dispositivo de transferencia de las figuras 2 a 5.
- Como resulta evidente por la figura 1, un cuerpo de plantilla 1 presenta seis esquinas. La posición espacial de las seis esquinas corresponde a la posición espacial de seis puntos de referencia craneales 2 a 7 de una dentadura de una persona, cuyo crecimiento óseo acaba de finalizar. Esto se produce en la mayor parte de las personas a una edad de aproximadamente 18 años. Las coordenadas espaciales de los puntos de referencia craneales 2 a 7 de la dentadura pueden determinarse por ejemplo con ayuda de plantillas o de un procedimiento de obtención de imágenes.
- Las seis esquinas del cuerpo de plantilla 1 corresponden a los seis puntos de referencia craneales 2 a 7. Como se observa en la figura 1, el primer punto de referencia craneal es un punto de inducción superior 2 de un maxilar superior, el segundo punto de referencia craneal el punto de dirección superior izquierdo 3 del maxilar superior, el tercer punto de referencia craneal un punto de dirección superior derecho 4 del maxilar superior. Además el cuarto punto de referencia craneal es un punto de inducción inferior 5 de un maxilar inferior, el quinto punto de referencia craneal un punto de dirección inferior izquierdo 6 del maxilar inferior y el sexto punto de referencia craneal un punto de dirección inferior derecho 7 del maxilar inferior. Un primer canto del cuerpo de plantilla 1 está formado por la recta del punto de dirección superior izquierdo 3 al punto de inducción inferior 5, un segundo canto del

5 cuerpo de plantilla está formado por la recta del punto de dirección inferior izquierdo 6 al punto de inducción superior 2. El primer canto y el segundo canto se cortan en un punto de intersección izquierdo 8. Además un tercer canto del cuerpo de plantilla 1 está formado por la recta del punto de dirección superior derecho 4 al punto de inducción inferior 5 y un cuarto canto del cuerpo de plantilla 1 está formado del punto de dirección inferior derecho 7 al punto de inducción superior 2. Los cantos tercero y cuarto se cortan en el punto de intersección derecho 9.

10 La posición espacial relativa de los puntos de intersección 8 y 9 con respecto a los puntos de referencia craneales 2 a 7 permanece invariable y define la posición del maxilar inferior de la dentadura con respecto al maxilar superior de la dentadura. En general la posición de los puntos de intersección 8 y 9 es individual para cada persona. Mediante la formación del cuerpo de plantilla 1 individualmente para la persona con el cuerpo de plantilla 1 se almacena la posición del maxilar inferior con respecto al maxilar superior para el estado de la dentadura, en el que todavía no tiene ningún defecto y los maxilares se disponen espacialmente de manera óptima entre sí. Ahora, con el cuerpo de plantilla 1 se almacena la alineación individual y óptima de los maxilares para la etapa de la vida de la persona en la que por ejemplo, por la edad, se producen defectos y así una mala posición de los maxilares.

15 Para una dentadura con un defecto pueden determinarse las posiciones espaciales de los puntos de referencia craneales actuales. Una comparación de la posición espacial de cada punto de referencia craneal con las esquinas del cuerpo de plantilla 1 da lugar al grado de una mala posición del maxilar, provocada por el defecto en la dentadura.

20 Se preverá una prótesis dental y/u ósea para la dentadura con la que se compensará el defecto de la dentadura. La prótesis dental puede ser por ejemplo un solo diente, una parte de un diente o una prótesis total. En la fabricación de la prótesis dental se elabora un modelo de dentadura 10 de la dentadura, modelándose el maxilar superior con una mitad del modelo de maxilar superior 11 y el maxilar inferior con una mitad del modelo de maxilar inferior 12. El maxilar con la articulación maxilar se modela con un modelo de maxilar 13, sujetándose la mitad del modelo de maxilar superior 11 y la mitad del modelo de maxilar inferior 12 por el modelo de maxilar 13 y uniéndose a través de la articulación del modelo de maxilar.

25 En las figuras 2 a 5 se muestra un dispositivo de transferencia para disponer la mitad del modelo de maxilar superior 11 y la mitad del modelo de maxilar inferior 12. El dispositivo de transferencia presenta una horquilla de agarre 14, que presenta una primera punta de agarre 15, una segunda punta de agarre 16 y una tercera punta de agarre 17. Las puntas de agarre 15 a 17 están realizadas como vástagos roscados que terminan en punta, las cuales se atornillan firmemente en unos orificios oblongos 22 de una placa 22 de la horquilla de agarre 14 discurriendo paralelos entre sí, apuntando las puntas de las puntas de agarre 15 a 17 en la misma dirección. Además está prevista una cuarta punta de agarre 24, que está configurada en forma de L y que para sustituir la primera punta de agarre 15 puede insertarse en el orificio oblongo 23 para la primera punta de agarre 15. Para las puntas de agarre 15 a 17 y 24 están previstas unas tuercas con las que las puntas de agarre 15 a 17 y 24 pueden atornillarse firmemente en sus orificios oblongos 23 asociados de la placa 22.

30 El dispositivo de transferencia presenta además un soporte 18 y dos rieles de sujeción 19 y 21, que, en cada caso, están montados en largueros verticales del dispositivo de transferencia con el apoyo 20 con posibilidad de desplazamiento vertical. En los rieles de sujeción 19 y 21 está previsto, en cada caso, un apoyo 20, con el que la horquilla de agarre 14 puede fijarse a los rieles de sujeción 19 y 21 y montarse con posibilidad de desplazamiento horizontal. Mediante la posibilidad de desplazamiento horizontal de los rieles de sujeción 19 y 21 por los largueros, la posibilidad de desplazamiento vertical de la horquilla de agarre 14 por los rieles de sujeción 19 y 21 y la posibilidad de desplazamiento de las espigas de agarre 15 a 17 y 24 en los orificios oblongos 23 transversalmente y en paralelo a la placa 22 se alcanza una posibilidad de ajuste de la posición espacial de las puntas de las puntas de agarre 15 a 17 y 24.

35 Para disponer la mitad del modelo de maxilar superior 11 con respecto a la mitad del modelo de maxilar inferior 12 en el modelo de maxilar 13, en una primera etapa se articula la mitad del modelo de maxilar superior 11 y se dispone en el dispositivo de transferencia en una primera posición (en la figura 6 a la izquierda), siendo accesibles los dientes del modelo de maxilar superior 11 desde arriba. En la mitad del modelo de maxilar superior 11 se identifican los puntos de referencia craneales 2 a 4, lo que por ejemplo se consigue colocando una plantilla del maxilar superior independiente de la arcada dental con marcas correspondientes de los puntos de referencia craneales a partir de una memoria inicial. Así, la horquilla de agarre 14 se fija con el apoyo 20 al primer riel de sujeción 19 y las puntas de agarre 15 a 17 se colocan en sus orificios oblongos 23 y se fijan a la placa 22 de tal modo que las puntas de las puntas de agarre 15 a 17 entran en contacto en cada caso con uno de los puntos de referencia craneales 2 a 4. La primera punta de agarre 15 se prevé para el punto de inducción superior 2, la segunda punta de agarre 16 para el punto de dirección superior izquierdo 3 y la tercera punta de agarre 17 para el punto de dirección superior derecho 4.

40 En una segunda etapa, opuesto a la mitad del modelo de maxilar superior 11 y prácticamente invertido

con respecto al primer riel de sujeción 19, se articula un modelo de trabajo, que reproduce la mitad del modelo de maxilar superior 11 y en el que, con una plantilla del maxilar superior independiente de la arcada dental, se disponen marcas correspondientes de los puntos de referencia craneales a partir de una memoria inicial, y se dispone en una segunda posición en el dispositivo de transferencia. El

5 modelo de trabajo corresponde a la mitad del modelo de maxilar superior 11 y la reproduce exactamente, debiendo eliminar dientes individuales en función de la cantidad de dientes de la mitad del modelo de maxilar superior 11, para poder acceder a los puntos de referencia craneales 2 a 4 de la mitad del modelo de maxilar superior 11 con el cuerpo de plantilla 1. Por tanto, el modelo de trabajo 14

10 sirve para no tener que realizar estas eliminaciones dado el caso necesarias en la mitad del modelo de maxilar superior 11 propiamente dicha. La horquilla de agarre 14 se coloca por la mitad del modelo de maxilar superior 11 en la segunda posición en el apoyo 20. A este respecto, el modelo de trabajo se coloca de tal modo que las puntas de agarre 15 a 17 entran en contacto con los puntos de referencia craneales 2 a 4 del modelo de trabajo, tal como entraban en contacto con los puntos de referencia craneales 2 a 4 de la mitad del modelo de maxilar superior 11. Una vez terminada la disposición del modelo de maxilar superior 11 o del modelo de trabajo en la segunda posición, se retirará la horquilla de agarre 14 del apoyo 20.

15 En una tercera etapa el cuerpo de plantilla 1 se coloca sobre el modelo de trabajo, de modo que las esquinas del cuerpo de plantilla 1 entran en contacto con los puntos de referencia craneales 2 a 4 asociados a las mismas de la mitad del modelo de maxilar superior 11. De este modo sobresalen hacia arriba aquellas esquinas del cuerpo de plantilla 1 que están asociadas a los puntos de referencia craneales 5 a 7. Ahora, la horquilla de agarre 14 se fijará con el apoyo 20 del segundo riel de sujeción 21, estando dispuesto el segundo riel de sujeción 21 por encima del primer riel de sujeción 19 y estando dispuesta la horquilla de agarre 14 por encima del cuerpo de plantilla 1. Las puntas de agarre 15 a 17 se regularán de tal modo que con sus puntas entrarán en contacto con las esquinas del cuerpo de plantilla 1 asociadas a las mismas. Así, la primera punta de agarre 15 entrará en contacto con el punto de inducción inferior 5, la segunda punta de agarre 16 con el punto de dirección inferior izquierdo 6 y la tercera punta de agarre 17 con el punto de dirección inferior derecho 7.

20 En una cuarta etapa se retira la horquilla de agarre 14 del apoyo 20 del riel de sujeción superior 21 y de manera opuesta se coloca de nuevo en el apoyo 20 del riel de sujeción superior 21, de tal modo que la horquilla de agarre 14 con sus puntas de agarre 15 a 17 define las posiciones de los puntos de referencia craneales inferiores 5 a 7 de la mitad del modelo de maxilar inferior 12 en la primera posición. Como el punto de inducción inferior 5, por su anatomía, se sitúa en el plano de conclusión de la dentadura, no es posible disponer directamente en las puntas de agarre 15 a 17 la mitad del modelo de maxilar inferior 12.

25 Así, en una horquilla de agarre 25 adicional la punta de agarre para el punto de inducción inferior 5 se sustituye por una punta de agarre doblada 24, cuya punta apunta al punto de inducción inferior 5. La horquilla de agarre 25 adicional se fija en una quinta etapa al apoyo 20 del primer riel de sujeción 19 y las puntas de agarre 16, 17 y 24 de la horquilla de agarre 25 adicional se colocan en su posición de tal manera que las puntas de las puntas de agarre 16, 17, 24 entran en contacto con las puntas de las puntas de agarre de la horquilla de agarre superior 14 y sobresalen hacia arriba.

30 Ahora, en una etapa intermedia se retira la horquilla de agarre del apoyo 20 del riel de sujeción 21 para obtener espacio para la articulación en el modelo de maxilar 13 desde la primera posición. Ahora, para una sexta etapa, ocurre que la mitad del modelo de maxilar inferior 12 con las marcas correspondientes de los puntos de referencia craneales a partir de la memoria inicial de una plantilla del maxilar inferior independiente de la arcada dental se alinea con respecto a los puntos de dirección craneales inferiores 6 y 7 y el punto de inducción craneal inferior 5 con las puntas de las puntas de agarre 16, 17 y 24 y se articula en la pieza inferior del modelo de maxilar del modelo de maxilar 13. A continuación, en una etapa intermedia adicional, se retira la horquilla de agarre 25 del apoyo 20 del primer riel de sujeción 19 y se inserta la mitad del modelo de maxilar superior 11 articulada de la primera etapa en la pieza superior del modelo de maxilar del modelo de maxilar 13, que de nuevo se dispone en la primera posición de la primera etapa.

35 Según una forma de realización alternativa del sistema de transferencia, la primera etapa al disponer la mitad del modelo de maxilar superior 11 con respecto a la mitad del modelo de maxilar inferior 12 es idéntica a la forma de realización descrita anteriormente. Ahora, las longitudes de las puntas de agarre 15 a 17 se fijan a una longitud definida. En la siguiente etapa, sobre las puntas de las puntas de agarre 15 a 17, que determinan los puntos de referencia craneales 2 a 4, se coloca el cuerpo de plantilla 1 de tal modo que las esquinas del cuerpo de plantilla 1 reflejan los puntos de referencia craneales 2 a 4 de la mitad del modelo de maxilar superior 11 asociados a las mismas. De este modo sobresalen hacia arriba aquellas esquinas del cuerpo de plantilla 1 que están asociadas a los puntos de referencia craneales 5 a 7.

40 En una segunda etapa se fijará la horquilla de agarre 14 en el apoyo 20 del segundo riel de sujeción 21, estando dispuestos el segundo riel de sujeción 21 por encima del primer riel de sujeción 19 y la horquilla de agarre 14 por encima del cuerpo de plantilla 1. Las puntas de agarre 15 a 17 se regularán

45

50

55

60

de tal modo que con sus puntas se entre en contacto con las esquinas del cuerpo de plantilla 1 asociadas a las mismas. Así, la primera punta de agarre 15 entrará en contacto con el punto de inducción inferior 5, la segunda punta de agarre 16 con el punto de dirección inferior izquierdo 6 y la tercera punta de agarre 17 con el punto de dirección inferior derecho 7.

5 Una tercera etapa tiene el mismo modo de proceder que la cuarta etapa de la manera de realización descrita anteriormente, con la única diferencia de que la horquilla de agarre 14 no tiene que retirarse del apoyo 20 y cambiarse de sitio, porque la transferencia de los puntos de referencia craneales 5 a 7 solo tiene lugar en un lado de este sistema de transferencia. La horquilla de agarre 14 con sus puntas de agarre 15 a 17 define las posiciones de los puntos de referencia craneales inferiores 5 a 7 de la
10 mitad del modelo de maxilar inferior 12 en la primera posición. Como el punto de inducción inferior 5, por su anatomía, se sitúa en el plano de conclusión de la dentadura, no es posible disponer directamente en las puntas de agarre 15 a 17 la mitad del modelo de maxilar inferior 12.

Así, con la horquilla de agarre 25 adicional la punta de agarre 15 para el punto de inducción inferior 5 se sustituye por la punta de agarre doblada 24, cuya punta apunta al punto de inducción 5. La
15 horquilla de agarre 25 adicional se fija en una cuarta etapa al apoyo 20 del primer riel de sujeción 19 y las puntas de agarre 16, 17 y 24 de la horquilla de agarre 25 adicional se colocan en su posición de tal modo que las puntas de las puntas de agarre 16, 17, 24 entran en contacto con las puntas de las puntas de agarre de la horquilla de agarre superior 14 y sobresalen hacia arriba.

Una quinta etapa contiene un desplazamiento hacia abajo del riel de sujeción 19 por la longitud fijada de las puntas de agarre 16, 17, 24. De este modo, la posición de la mitad del modelo de maxilar superior 11 con respecto a la mitad del modelo de maxilar inferior 12 se pone en la relación original, porque en la primera etapa se reflejó por la longitud fijada de las puntas de agarre 16, 17, 24
20 verticalmente hacia arriba.

La sexta etapa es idéntica a la sexta etapa de la forma de realización descrita anteriormente y comienza con una etapa intermedia, en la que ahora la horquilla de agarre 14 se retira del apoyo 20 del riel de sujeción 21, para obtener espacio para la articulación en el modelo de maxilar 13 desde la primera posición. Ahora, para esta etapa, ocurre que la mitad del modelo de maxilar inferior 12 con las marcas correspondientes de los puntos de referencia craneales a partir de la memoria inicial de una
25 plantilla del maxilar inferior independiente de la arcada dental se alinea con respecto a los puntos de dirección craneales inferiores 6 y 7 y el punto de inducción craneal inferior 5 con las puntas de las puntas de agarre 16, 17 y 24 y se articula en la pieza inferior del modelo de maxilar del modelo de maxilar 13. A continuación, en una etapa intermedia adicional, se retira la horquilla de agarre 25 del apoyo 20 del primer riel de sujeción 19 y se inserta la mitad del modelo de maxilar superior 11 articulada de la primera etapa en la pieza superior del modelo de maxilar del modelo de maxilar 13, que de nuevo se dispone en la primera posición de la primera etapa.

Cabe observar que puede reproducirse la posición del modelo de maxilar superior 11 en el modelo de maxilar 13 con relación al dispositivo de transferencia. Esto puede conseguirse por ejemplo mediante rebajes en una base horizontal, con los que se determinan tanto la disposición del modelo de maxilar 13 como la disposición del sistema de transferencia o mediante la previsión de pasadores guía correspondientes con perforaciones respectivas entre la base y el modelo de maxilar 13 y entre la base y el sistema de transferencia.
40

De este modo, tras la realización de las etapas, se alcanza un posicionamiento de la mitad del modelo de maxilar inferior 11 con respecto a la mitad del modelo de maxilar superior 12, estando dispuestos los puntos de referencia craneales 2 a 7 de la dentadura en sus posiciones relativas entre sí, tal como se definen por el cuerpo de plantilla 1. Así, con el dispositivo de transferencia puede determinarse la mordida original de la persona en el momento de toma de referencias con aproximadamente 18 años con ayuda del cuerpo de plantilla 1. También es concebible simular la transferencia con el cuerpo de plantilla 1 así como las mitades del modelo de maxilar 11, 12 de manera asistida por ordenador, de modo que las etapas se realicen virtualmente.
45

Ahora, puede fabricarse una prótesis dental para la dentadura basándose en las mitades del modelo de maxilar 11, 12 dispuestas una con respecto a otra, teniendo la dentadura con la prótesis dental la mordida que corresponde a la mordida original de la persona en el momento de toma de referencias con aproximadamente 18 años.
50

Lista de números de referencia

- | | | |
|----|---|--|
| 55 | 1 | cuerpo de plantilla |
| | 2 | primer punto de referencia craneal, punto de inducción superior |
| | 3 | segundo punto de referencia craneal, punto de dirección superior izquierdo |
| | 4 | tercer punto de referencia craneal, punto de dirección superior derecho |
| | 5 | cuarto punto de referencia craneal, punto de inducción inferior |
| 60 | 6 | quinto punto de referencia craneal, punto de dirección inferior izquierdo |
| | 7 | sexto punto de referencia craneal, punto de dirección inferior derecho |
| | 8 | punto de intersección izquierdo |
| | 9 | punto de intersección derecho |

	10	modelo de dentadura
	11	mitad del modelo de maxilar superior
	12	mitad del modelo de maxilar inferior
	13	modelo de maxilar
5	14	horquilla de agarre
	15	primera punta de agarre
	16	segunda punta de agarre
	17	tercera punta de agarre
	18	sopORTE
10	19	primer riel de sujeción
	20	apoyo
	21	segundo riel de sujeción
	22	placa
	23	orificio oblongo
15	24	cuarta punta de agarre
	25	horquilla de agarre adicional

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de prótesis dentales y/u óseas para una dentadura con un defecto, presentando la dentadura un maxilar superior y un maxilar inferior, comprendiendo las etapas de:
- determinar los puntos de dirección izquierdo y derecho (3, 4) así como un punto de inducción (2) del maxilar superior como tres puntos de referencia craneales del maxilar superior y determinar los puntos de dirección izquierdo y derecho (6, 7) así como un punto de inducción (5) del maxilar inferior como tres puntos de referencia craneales del maxilar inferior, siendo el momento de la determinación de los seis puntos de referencia craneales (2 a 7) un momento en el que el defecto todavía no existe;
 - almacenar la posición espacial relativa de los seis puntos de referencia craneales (2 a 7), de tal modo que la posición espacial de los seis puntos de referencia craneales (2 a 7) entre sí quede completamente definida; estando definida la posición espacial relativa de los seis puntos de referencia craneales (2 a 7) por el plano superior, formado por los puntos de referencia craneales (2 a 4) del maxilar superior, y el plano inferior, formado por los puntos de referencia craneales (5 a 7) del maxilar inferior, y por las distancias con respecto a los dos planos del punto de intersección izquierdo (8), en el cual se cortan la recta del punto de dirección superior izquierdo (3) al punto de inducción inferior (5) y la recta del punto de dirección inferior izquierdo (6) al punto de inducción superior (2), y por las distancias con respecto a los dos planos del punto de intersección derecho (9), en el cual se cortan la recta del punto de dirección superior derecho (4) al punto de inducción inferior (5) y la recta del punto de dirección inferior derecho (7) al punto de inducción superior (2), formándose para almacenar la posición espacial relativa de los seis puntos de referencia craneales (2 a 7) un cuerpo de plantilla (1), cuyos vértices coinciden con las coordenadas de los seis puntos de referencia craneales (2 a 7);
 - elaborar un modelo (10) de la dentadura defectuosa, fabricándose una mitad del modelo (11) para el maxilar superior y una mitad del modelo (12) para el maxilar inferior;
 - identificar los tres puntos de referencia craneales (2 a 4) del maxilar superior en la mitad del modelo de maxilar superior (11) e identificar los tres puntos de referencia craneales (5 a 7) del maxilar inferior en la mitad del modelo de maxilar inferior (12);
 - disponer y fijar la mitad del modelo de maxilar superior (11) y la mitad del modelo de maxilar inferior (12) una en relación con otra de tal modo que la posición espacial de los seis puntos de referencia craneales (2 a 7) entre sí coincida con la posición espacial almacenada;
 - moldear la prótesis dental y/u ósea mediante las mitades del modelo fijadas espacialmente entre sí, de tal modo que se mantenga la posición espacial de los seis puntos de referencia craneales (2 a 7).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el cual cantos del cuerpo de plantilla son formados por la recta del punto de dirección superior izquierdo (3) al punto de inducción inferior (5), por la recta del punto de dirección inferior izquierdo (6) al punto de inducción superior (2), por la recta del punto de dirección superior derecho (4) al punto de inducción inferior (5) y por la recta del punto de dirección inferior derecho (7) al punto de inducción superior (2).
3. Procedimiento según la reivindicación 1, en el cual la posición espacial relativa de los seis puntos de referencia craneales (2 a 7) es definida en cada caso por tres coordenadas espaciales de los seis puntos de referencia craneales.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual la determinación de los puntos de referencia craneales (2 a 7) es efectuada por un procedimiento de obtención de imágenes, en particular por un procedimiento de tomografía volumétrica digital.
5. Cuerpo de plantilla para almacenar la posición espacial relativa de seis puntos de referencia craneales (2 a 7) de una dentadura definida como en una de las reivindicaciones de procedimiento 1-4, en el que los vértices del cuerpo de plantilla (1) coinciden con las coordenadas espaciales de los seis puntos de referencia craneales (2 a 7) de la dentadura.
6. Cuerpo de plantilla según la reivindicación 5, estando formados los cantos del cuerpo de plantilla por la recta del punto de dirección superior izquierdo (3) al punto de inducción inferior (5), por la recta del punto de dirección inferior izquierdo (6) al punto de inducción superior (2),

por la recta del punto de dirección superior derecho (4) al punto de inducción inferior (5) y por la recta del punto de dirección inferior derecho (7) al punto de inducción superior (2).

- 5 7. Cuerpo de plantilla según la reivindicación 6, en el que el cuerpo comprende un punto de intersección izquierdo (8) y un punto de intersección derecho (9), en el que el punto de intersección izquierdo (8) está situado en el canto del punto de dirección superior izquierdo (3) al punto de inducción inferior (5) y el canto del punto de dirección inferior izquierdo (6) al punto de inducción superior (2) y el punto de intersección derecho (9) está situado en el canto del punto de dirección superior derecho (4) al punto de inducción inferior (5) y el canto del punto de dirección inferior derecho (7) al punto de inducción superior (2).
- 10
- 15 8. Dispositivo de transferencia destinado a disponer una mitad del modelo de un maxilar superior (11) con respecto a una mitad del modelo de maxilar inferior (12), comprendiendo un cuerpo de plantilla (1) según una de las reivindicaciones 5 a 7, un dispositivo de agarre (14) con al menos tres puntas de agarre (15 a 17) que sobresalen del dispositivo de agarre (14) y un soporte (18), al que puede fijarse el dispositivo de agarre (18) y con el que el dispositivo de agarre (14) está montado de manera móvil, de modo que con las puntas de agarre (15 a 17) pueden agarrarse puntos de referencia craneales (2 a 7) de la mitad del modelo de maxilar superior (11), de la mitad del modelo de maxilar inferior (12) y vértices del cuerpo de plantilla (1).
- 20
- 25 9. Dispositivo de transferencia según la reivindicación 8, en el cual el soporte (18) comprende un riel de sujeción (19), a cuyos extremos longitudinales puede fijarse el dispositivo de agarre de manera alterna y separable.
- 30 10. Dispositivo de transferencia según la reivindicación 9, en el cual el soporte (18) comprende un apoyo (20) para montar el riel de sujeción (19), que está configurado de tal modo que el riel de sujeción (19) puede moverse en la dirección longitudinal y en perpendicular a la misma en vertical y horizontal.
- 35 11. Dispositivo de transferencia según una de las reivindicaciones 8 a 10, en el cual el dispositivo de agarre es una horquilla de agarre (14) y el dispositivo de transferencia comprende una segunda horquilla de agarre (15) con al menos tres puntas de agarre (16, 17, 24), con las que pueden agarrarse las puntas de agarre (15 a 17) de la primera horquilla de agarre (14).
- 40 12. Dispositivo de transferencia según la reivindicación 11, en el que el soporte (18) comprende un segundo riel de sujeción (21), a uno de cuyos extremos longitudinales está fijada la segunda horquilla de agarre (25) y el soporte comprende un apoyo para montar el segundo riel de sujeción (21), que está configurado de tal modo que el segundo riel de sujeción (21) puede moverse en la y en perpendicular a la dirección longitudinal en vertical y horizontal.

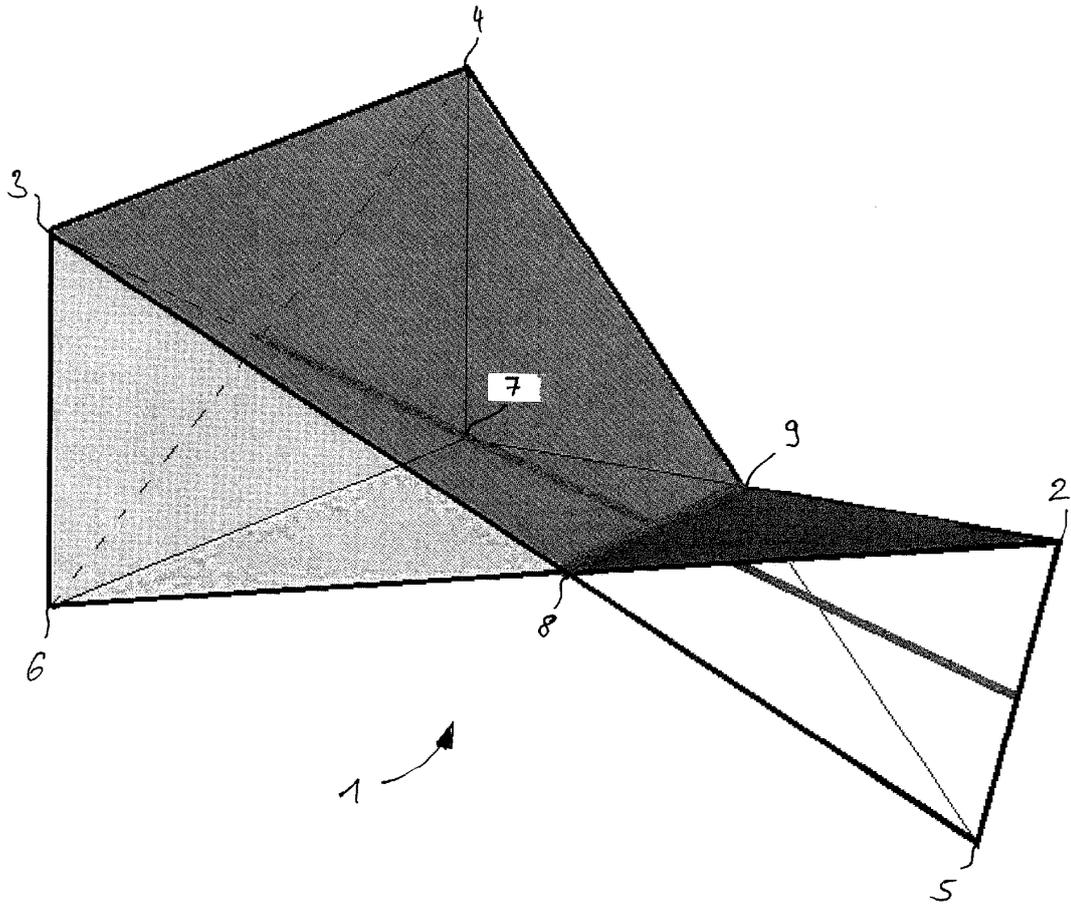


Fig. 1

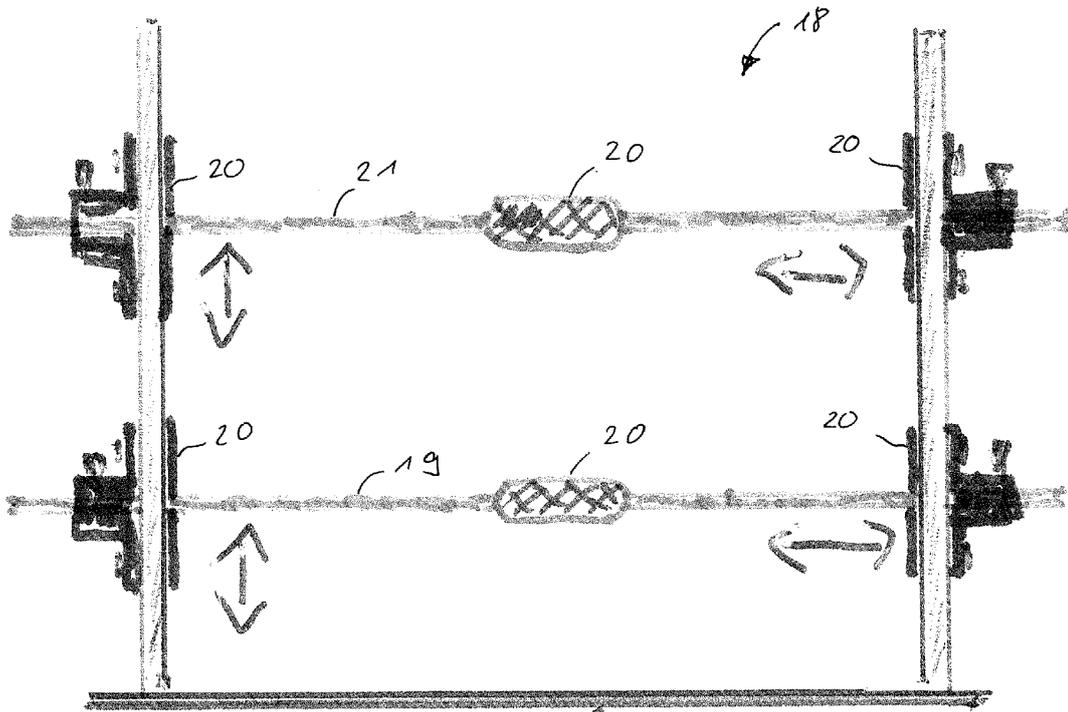


Fig. 2

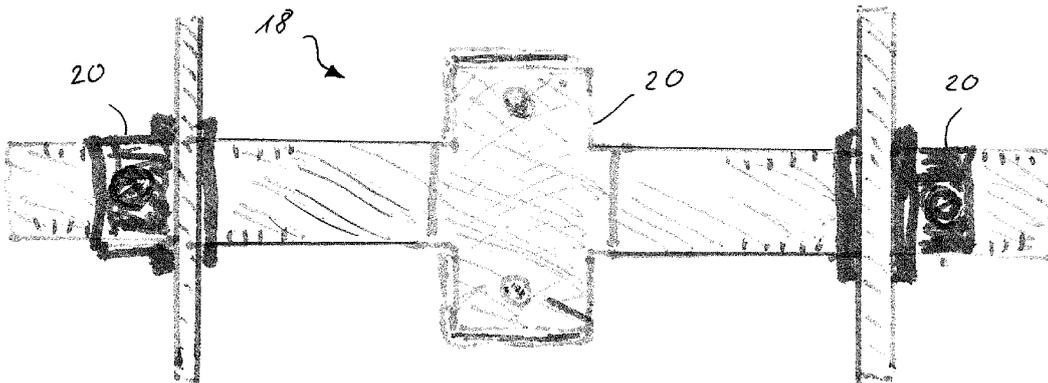


Fig. 3

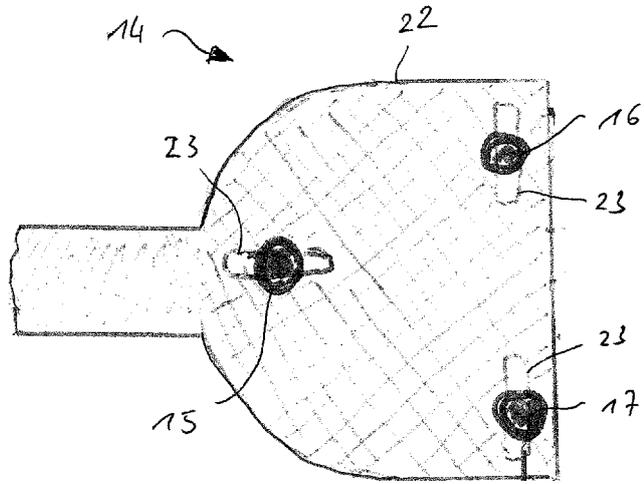


Fig. 4

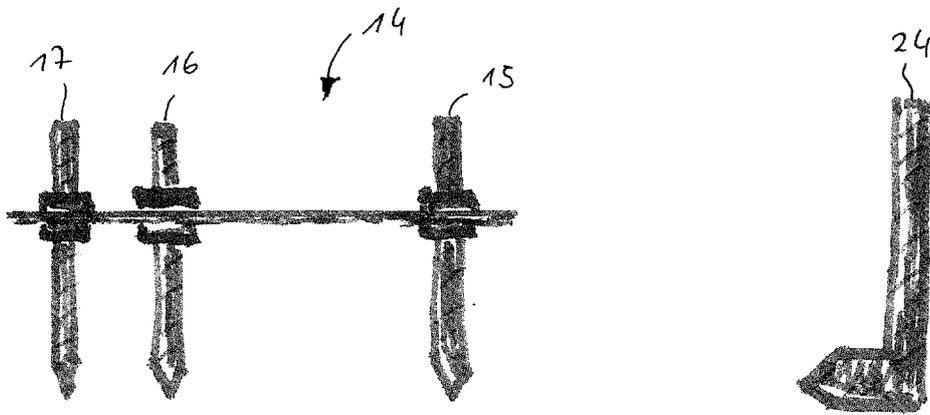


Fig. 5

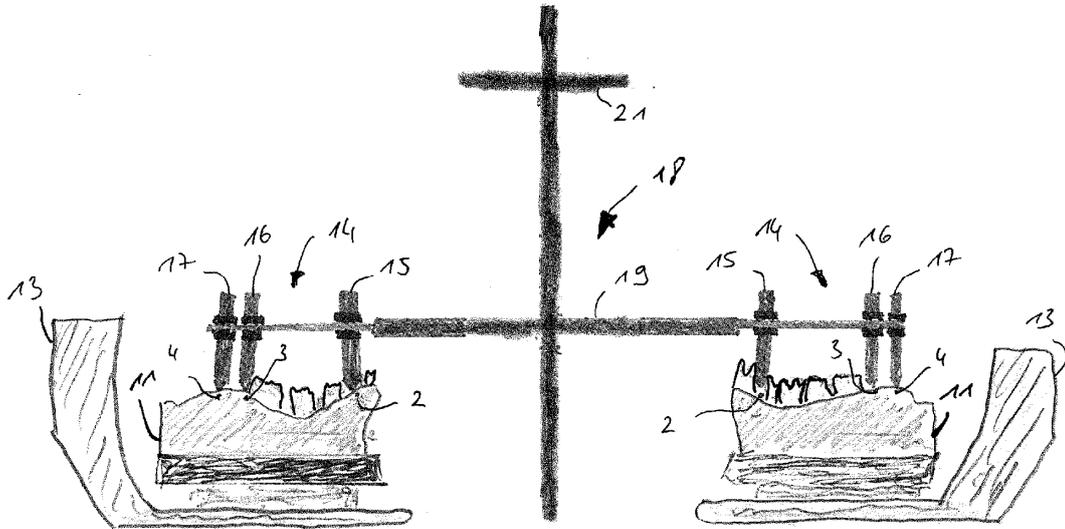


Fig. 6

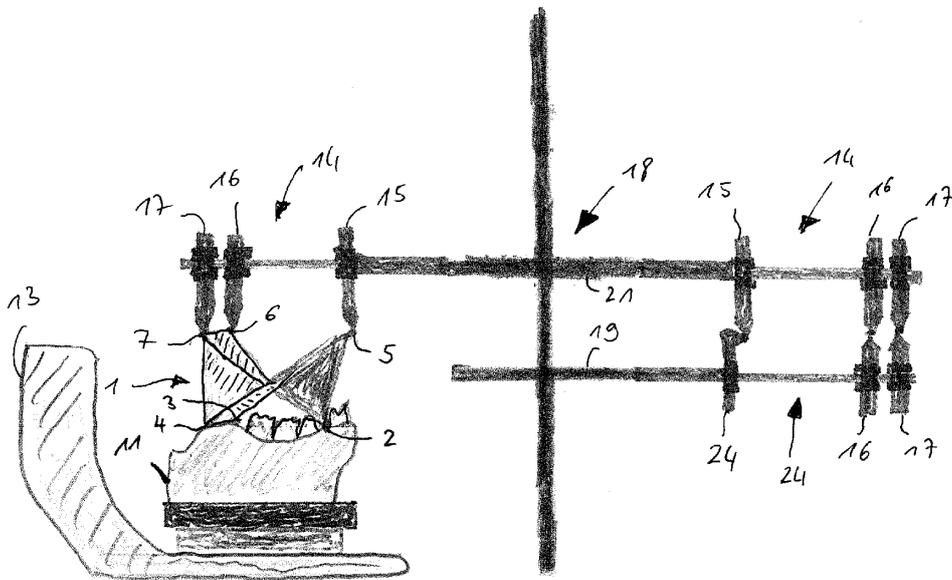


Fig. 7

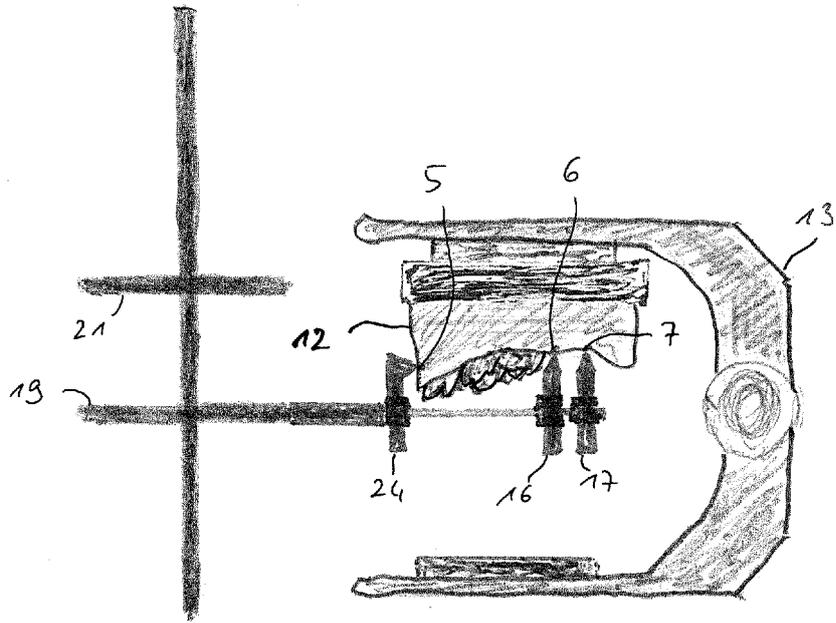


Fig. 8

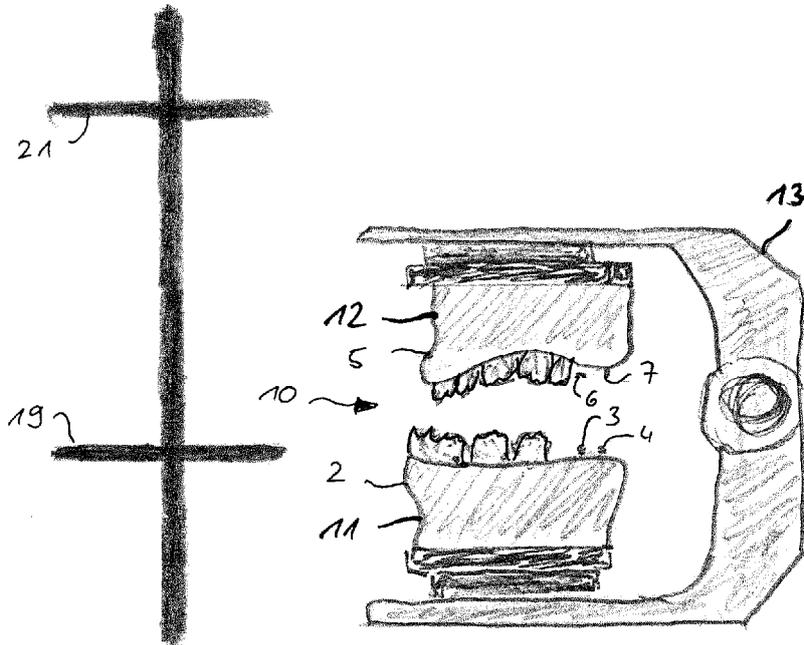


Fig. 9

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- DE 102005034803 A1 [0007]