



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 406**

51 Int. Cl.:
A61C 19/045 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08150746 .9**

96 Fecha de presentación : **29.01.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1952783**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2008**

54 Título: **Dispositivo de localización y de medición de parámetros anatómicos faciales.**

30 Prioridad: **02.02.2007 FR 07 53049**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.10.2011

73 Titular/es: **Patrice Margossian**
Plaza Talabot Traverse Max Gaynard/Petro
Cocchino, Bat. C
13008 Marseille, FR

72 Inventor/es: **Margossian, Patrice**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 366 406 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

Dispositivo de localización y de medición de parámetros anatómicos faciales

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de localización y de medición que permite medir de manera precisa los parámetros estructurales de la cara de un sujeto, de manera que se evalúa la armonía estética o, dado el caso, para determinar de manera cuantificable las modificaciones necesarias para obtener tal armonía por un medio quirúrgico y/o protésico.

10 Los campos de aplicación del dispositivo de la invención son numerosos e incluyen en particular la odontología, la estomatología, la ortodoncia y la cirugía plástica y reparadora de la cara humana.

15 El dispositivo de la invención está diseñado más particularmente para facilitar las operaciones de reconstrucción y de reparación dentales y periodontales en el respeto de la armonía estética de la cara de un sujeto, así como las operaciones de cirugía estética de la esfera bucal, para restablecer una armonía estética de la cara.

Tradicionalmente se considera, en un plano médico, que una cara presenta una estética armoniosa cuando se respeta el conjunto de criterios, en particular de paralelismo, de perpendicularidad y de simetría.

20 Estos criterios se refieren particularmente a cinco líneas particulares de la cara que son:

- la línea bipupilar, es decir la línea que pasa por las dos pupilas de los ojos del sujeto,
- la línea ofrúica, es decir, la línea que pasa por los bordes superiores de las dos cejas del sujeto,
- la línea bicomisural, es decir la línea que pasa por las comisuras de los labios del sujeto,
- la línea de los bordes libres de los dientes del maxilar anterior o línea incisiva o incluso, por abuso de lenguaje, "línea de sonrisa", y
- la línea de los contornos gingivales maxilares anteriores.

25 Estas cinco líneas se completan con el plano de Camper, plano definido por las dos líneas que unen los puntos subnasales y los poriones de cada lado de la cara o, de manera similar, definido por la horizontal y la línea que pasa por el punto subnasal y los poriones (o los tragus). El plano de oclusión ideal se inscribe dentro de un plano paralelo a este plano de Camper.

30 Estas cinco líneas deben ser además perpendiculares al plano sagital mediano de la cara del sujeto en el que se inscriben de manera ideal la arista de la nariz, el filtrum y la línea inter-incisiva.

35 Aunque estas reglas se admiten colectivamente, las mediciones se realizan actualmente de manera aproximada y subjetiva por los médicos en cuestión, que se basan o bien en su apreciación visual o bien en procedimientos aleatorios de medición a mano alzada, a falta de una herramienta de materialización y medición objetiva de los diferentes criterios estéticos definidos anteriormente.

40 Ahora bien, la localización precisa de estos parámetros estéticos es esencial para determinar y cuantificar las disimetrías de la cara y/o de la mandíbula de cada paciente, medir estas disimetrías y determinar en consecuencia los perfiles, el dimensionamiento y la orientación de las operaciones de reconstrucción que deben realizarse para restablecer la armonía estética de la cara del paciente, y en particular la realización de prótesis dentales maxilares y/o mandibulares así como su integración periodontal.

45 En cuanto a la reconstrucción dental, la verificación y el respeto del paralelismo de la línea incisiva ideal con la línea bipupilar y de la perpendicularidad de dicha línea incisiva ideal con el plano sagital mediano, así como la verificación de la simetría de la implantación dental de los pacientes con respecto a este plano sagital mediano son esenciales para la obtención de una estética armoniosa.

50 La dificultad principal actualmente para los médicos en el contexto de tratamientos de restauración dental y periodontal se encuentra en el respeto simultáneo de los criterios funcionales de oclusión y de los criterios de armonía estética de la cara.

60 No obstante, el respeto de estos criterios estéticos no puede derivarse directamente del respeto de los criterios anatómicos funcionales de oclusión de los pacientes tratados, criterios funcionales que actualmente se controlan y pueden determinarse por los médicos gracias a herramientas tales como los arcos faciales y los articuladores.

Ahora bien, los arcos faciales permiten el registro de la posición espacial del maxilar superior del paciente con respecto a un plano de referencia que es el plano de Frankfort y a continuación su transferencia a los articuladores para la realización de prótesis maxilares completas o parciales y el ajuste de la oclusión dental en armonía con la fisiología articular del paciente antes de la implantación en los pacientes.

5 Estos arcos faciales, de los cuales los documentos US 2006/0003285 A1, EP 1 600 117 A, US nº 6.109.917 y US nº 7.048.539 B2 proporcionan diversos ejemplos, no permiten una localización de los parámetros estéticos de la cara. Tampoco permiten diagnosticar las disimetrías dentales con respecto a estos parámetros estéticos.

10 Además, los arcos faciales que se apoyan sobre partes blandas y móviles de la cara no permiten un registro fiable y reproducible de la posición maxilar. Además, es muy frecuente observar una asimetría entre los planos y los ejes de referencia funcionales por un lado y la línea bipupilar que es la referencia estética por otro lado, falseando inevitablemente la localización de los parámetros estéticos.

15 Actualmente no se conoce ninguna herramienta fiable para realizar de manera precisa y reproducible la localización y la medición de los parámetros estéticos de la cara. Estas mediciones se realizan de manera aproximada y subjetiva por los médicos, que se basan o bien en su apreciación visual, o bien en procedimientos aleatorios de medición a mano alzada, a falta de una herramienta de medición objetiva.

20 El objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo que permita visualizar y localizar en la cara de pacientes los parámetros de evaluación de la armonía estética de la cara de manera simultánea, fiable y reproducible.

25 Las colocaciones de estas líneas son variables de un individuo a otro y el dispositivo según la invención permite precisamente localizar las líneas unas con respecto a otras para cada individuo particular. Estas marcas sirven posteriormente para la creación de una prótesis a la vez funcional y estética. El objetivo de la localización de al menos una parte de estas líneas es por tanto crear un plano de reconstrucción protésico que respete las particularidades de la cara del individuo al tiempo que le garantiza criterios estéticos reconocidos.

30 Otro objetivo de la invención es por tanto proporcionar un dispositivo que permite transferir los parámetros estéticos localizados en la cara de un paciente a los moldes de escayola de sus propios arcos dentales que, una vez realizados, se utilizarán en los articuladores para la fabricación de prótesis dentales, garantizando así a la vez la funcionalidad fisiológica, articular y de oclusión de las prótesis y la armonía estética óptima para el paciente tras la colocación.

35 La invención alcanza estos objetivos gracias a un dispositivo de localización y de medición de parámetros anatómicos faciales de la cara de un paciente, según la reivindicación 1.

40 El dispositivo según la invención es particularmente ventajoso en la medida en que permite proporcionar al médico una herramienta de evaluación sencilla y precisa de la estética de la cara de un paciente, de sus eventuales defectos y de la medición de las correcciones protésicas que deben aportarse en el marco del marco de aplicaciones de reparación o de reconstrucción dental o periodontal.

45 Según la invención, dichos medios de materialización y de colocación de la línea incisiva, de la línea bipupilar y los medios de alineación del plano de Camper son respectivamente solidarios a dicho marco. Del mismo modo, todos los parámetros estéticos que se deben localizar individualmente por un lado y en relación con los demás parámetros por otro lado están unidos a un mismo soporte fijo lo que mejora la precisión de la localización.

50 Al ser horizontales dichos medios de materialización y de colocación de la línea incisiva y de la línea bipupilar, adecuados para deslizarse perpendicularmente sobre dicho marco y preferentemente montados en al menos uno de los montantes de dicho marco, entonces es muy sencillo y rápido proceder a la colocación y a la localización de estas dos referencias estéticas en la cara de un paciente.

55 Gracias a la invención, el médico puede colocar con precisión, visualizar y fijar, en el marco del dispositivo de la invención, la línea bipupilar, la línea incisiva y la orientación del plano de Camper de un paciente. A continuación puede utilizar por tanto estas marcas para utilizarlas en los moldes dentales de escayola que sirven para la realización de las prótesis para el paciente con el fin de garantizar el respeto de los parámetros estéticos de la cara tras la colocación de las prótesis.

60 Gracias a la invención, el médico también puede realizar el diagnóstico en la boca observando las eventuales disimetrías o defectos de paralelismo entre determinados elementos anatómicos. Por ejemplo, el médico podrá localizar con exactitud un defecto de paralelismo de la línea incisiva con la línea bipupilar o incluso un defecto de paralelismo del plano de oclusión con el plano de Camper. Por tanto, las mediciones y observaciones realizadas con el dispositivo según la invención pueden utilizarse a continuación para evaluar las necesidades del paciente y el trabajo que debe realizarse.

65

La fijación de la horquilla de mordida ofrece, según la invención, una excelente movilidad del marco con respecto a la cara del paciente que la muerde y ello facilita el ajuste y la colocación del dispositivo de la invención en la cara del paciente.

5 Ventajosamente, los medios de materialización y de colocación de la línea incisiva, y los medios de materialización y de colocación de la línea bipupilar comprenden unos medios de bloqueo en los montantes de dicho marco en una posición de localización deseada.

10 Con una característica de este tipo, se garantiza que las colocaciones de las diferentes líneas y planos observados en el paciente e indicados en el dispositivo según la invención no se mueven, por ejemplo durante el transporte del dispositivo según la invención entre la consulta del dentista y la del protésico.

15 Según otra característica ventajosa de la invención, dicha horquilla de mordida puede fijarse en particular en el travesaño inferior de dicho marco por medio de una pieza de unión articulada que comprende unos medios de apriete variable que permiten al menos desplazamientos y bloqueos de dicha horquilla en traslación y en rotación sobre dicho travesaño y alrededor del eje de su vástago de fijación.

20 Según una característica preferible, dicha horquilla de mordida comprende unos medios de registro que pueden conservar una huella de la posición de las superficies dentales del paciente cuando muerde la horquilla.

Esta característica garantiza, cuando posteriormente se utiliza el dispositivo para trazar elementos de reconstrucción en un modelo de escayola, una posición correcta del modelo de escayola moldeado con respecto al dispositivo, siendo esta posición correcta la que tiene el paciente durante la medición.

25 Según la invención, dicha horquilla de mordida también comprende unos patines de separación de las mandíbulas cuando dicha horquilla es mordida por dicho paciente, de manera que se provoca en el paciente una ligera desoclusión que permite, en contraste con el interior de la boca, localizar con exactitud la línea incisiva a nivel del borde incisivo del maxilar superior. Además, la abertura también evita que al médico que realiza las mediciones le moleste la proximidad de los labios.

30 Según otra característica preferida de la invención, los medios de alineación del plano de Camper forman un ángulo α comprendido entre 60° y 80° con respecto a al menos uno de los montantes de dicho marco. Un ángulo de orientación de este tipo corresponde ventajosamente a los valores medios extremos de orientación del plano de Camper con respecto a un plano perpendicular al plano estético. Este plano estético se sitúa en media 8° por encima del plano de Frankfort y facilita el plano horizontal de la cara cuando el paciente mira a lo lejos. El plano de Camper (porción/punto subnasal) se sitúa por su parte aproximadamente 20° debajo del plano de Frankfort (porción/punto infraorbital); también es por convenio paralelo al plano de oclusión del paciente.

40 De manera sencilla y ventajosa, los medios de alineación del plano de Camper comprenden al menos un vástago rectilíneo fijado en al menos uno de los montantes de dicho marco, y que se extiende en un plano perpendicular a dichos medios de materialización y de colocación de la línea incisiva y de la línea bipupilar.

45 Esta característica es ventajosa pero la perpendicularidad del o de los vástagos con los medios de materialización y de colocación de la línea incisiva y de la línea bipupilar no es necesaria, pudiendo pertenecer el vástago a un plano que pasa por el montante del marco y que forma un ángulo no recto con el plano del marco.

50 También se observa que según una característica preferible de la invención, durante la utilización del dispositivo, un vástago rectilíneo está fijado, a alturas idénticas, a cada uno de los dos montantes. Se observará que esta característica permite la colocación facilitada de una herramienta de transferencia que se llevará por los dos vástagos que se enfrentan a ambos lados del marco. Se garantizará por tanto la perpendicularidad de la herramienta con los montantes del marco.

55 En un modo de realización preferido del dispositivo de la invención, dichos medios de materialización y de colocación de la línea incisiva y de la línea bipupilar comprenden respectivamente un hilo fijado de manera deslizante a los montantes del marco y una regla transparente montada en al menos una corredera en al menos uno de los montantes del marco.

60 Ventajosamente se implementarán medios de bloqueo de dicho hilo y de dicha regla en los montantes de dicho marco en una posición de localización deseada para bloquear este hilo o esta regla en posición.

65 En un modo de realización particular, el dispositivo de la invención también comprende un medio de colocación del eje sagital mediano de la cara. Preferentemente, este último se encuentra solidario a los medios de materialización y de colocación de la línea bipupilar lo que permite localizar simultáneamente y con precisión la línea bipupilar y el eje sagital mediano de la cara.

Para mejorar aún más esta localización, dichos medios de materialización y de colocación de la línea bipupilar también comprenden graduaciones que permiten el centrado de dicho medio de colocación del eje sagital mediano con respecto a las pupilas de dicho paciente.

5 Por último, en una última variante de realización, el dispositivo también puede comprender medios de materialización y de colocación de la línea incisiva del maxilar inferior con el fin de permitir un restablecimiento del paralelismo de los dientes del maxilar inferior con los del maxilar superior y la línea bipupilar.

10 De manera preferida, estos medios de colocación de la línea incisiva inferior son idénticos a los de la línea incisiva del maxilar superior, es decir que comprenden un hilo fijado en los montantes del marco del dispositivo y graduaciones de ajuste de la posición de dicho hilo.

15 Otra característica ventajosa del dispositivo de la invención se encuentra en proporcionar una herramienta de transferencia de la línea incisiva ideal y del eje sagital mediano a un molde del arco maxilar de escayola de los pacientes tratados, estando adaptada esta herramienta de transferencia para colocarse en los medios de alineación del plano de Camper.

20 Se observa que, según la invención, estando colocada la herramienta de transferencia en los medios de colocación del plano de Camper, es tal que también permite la transferencia de una línea tridimensional en la parte delantera y los lados del modelo, perteneciendo esta línea a un plano paralelo al plano de Camper y siendo, en la parte delantera del modelo, paralela a la línea bipupilar.

25 Esta herramienta de transferencia puede presentar una forma muy sencilla, tal como por ejemplo estando constituida por una placa adecuada para colocarse o deslizarse en los vástagos de alineación del plano de Camper, haciendo tope contra los montantes del marco, y que comprende una entalladura o abertura posterior que permite el ajuste de la placa contra un molde de escayola del maxilar colocado en la horquilla del dispositivo. La placa está provista además de recortes frontales que permiten la colocación en tope de dicha placa contra los montantes del marco y, perpendicularmente a los montantes del marco, en apoyo sobre dichos medios de alineación del plano de Camper.

30 La placa se coloca entonces alrededor del molde. Por la propia constitución del dispositivo según la invención, la placa define entonces un plano paralelo al plano de Camper y a la línea bipupilar. Así, a continuación resulta muy fácil, con ayuda de un lápiz por ejemplo, utilizar la placa como guía para establecer en el molde de escayola una línea paralela a la línea bipupilar y también paralela al plano de Camper. En efecto, la línea es entonces paralela a la línea bipupilar en la parte delantera del molde de escayola y paralela al plano de Camper en los lados del molde de escayola.

35 Ventajosamente, una placa de transferencia de este tipo también puede comprender una lengüeta, pivotante o fija, situada en el plano vertical mediano de la entalladura posterior y por tanto prácticamente en el eje sagital mediano cuando la placa se coloca en los vástagos laterales del dispositivo, comprendiendo esta lengüeta una ranura o una abertura central que permite el trazado en el modelo maxilar de escayola de un paciente de la línea sagital mediana, tal como se ha localizado previamente con ayuda del dispositivo en la cara del paciente.

40 Según la invención, la placa de transferencia también puede llevar un dispositivo de emisión luminosa adecuado para proyectar una línea, para trazar el eje sagital mediano, o una cruz, para trazar el eje sagital mediano al mismo tiempo que la paralela a la línea bipupilar y al plano de Camper, en el molde de escayola entonces recubierto con un barniz fotosensible. El cambio de aspecto del barniz generado bajo el efecto de la luz emitida permite indicar directamente el eje sagital mediano en el molde. El dispositivo de emisión luminosa es preferentemente un dispositivo láser. Eventualmente, el dispositivo de emisión puede ser móvil en traslación en la placa con el fin en particular de permitir elegir el tamaño de la figura geométrica trazada.

45 Ventajosamente, la lengüeta, dispositivo de guiado, está provista de ranuras pasantes o aberturas en T o en cruz que permiten el trazado en dicho modelo maxilar de escayola de una línea representativa del eje sagital mediano de la cara del paciente y de una línea paralela a la línea bipupilar.

50 Las características del dispositivo de la invención, las ventajas y la utilización particular del mismo se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la lectura de la siguiente descripción detallada, haciendo referencia a las figuras adjuntas que ilustran el dispositivo de la invención en un modo particular de realización y en las que:

- 55 - la figura 1 representa una vista en perspectiva del dispositivo de localización y de medición de la invención;
- 60 - las figuras 2A y 2B representan en perspectiva y en vista desde arriba una horquilla de mordida adaptada al dispositivo de la invención;
- 65 - la figura 3 representa en vista frontal el modo de utilización y de localización de parámetros estéticos en la cara de un paciente con ayuda del dispositivo de la invención;

- la figura 4 representa en vista de perfil el modo de utilización y de localización de parámetros estéticos en la cara de un paciente con ayuda del dispositivo de la invención;
- las figuras 5A a 5C representan respectivamente, en perspectiva y en vista desde la izquierda, un primer modo de realización de una placa de transferencia de localizaciones del dispositivo de la invención y un segundo modo de realización de una placa de transferencia de localizaciones del dispositivo de la invención;
- las figuras 6A y 6B representan en vista de perfil y en vista frontal el modo de transferencia de líneas de reconstrucciones estéticas en un modelo maxilar de escayola con ayuda del dispositivo de la invención y a partir de los datos estéticos extraídos en un paciente.

Haciendo referencia en primer lugar a las figuras 1, 2A y 2B, el dispositivo 1 de localización y de medición de la presente invención comprende un marco 2 compuesto por dos montantes verticales 21 unidos entre sí a nivel de sus extremos superiores e inferiores respectivos por dos travesaños 22. En el ejemplo de realización representado, los montantes 21 son de sección sensiblemente cuadrada o rectangular y los travesaños 22 de sección circular. No obstante, esta forma particular de montantes y de travesaños no presenta en absoluto ningún carácter limitativo y pueden utilizarse otras formas sin perjudicar a las funcionalidades del dispositivo 1.

Las dimensiones del marco 2 se eligen de tal manera que todos los tipos de cara humana puedan inscribirse en la superficie interna del marco cuando se coloca el dispositivo para la localizaciones.

Los montantes 21 llevan en la parte alta un listón 3, también denominado regla, de poli(metacrilato de metilo) (PMMA), más conocido con el nombre comercial de Plexiglas®, fijado a los montantes 21 por medio de medios de ajuste y de bloqueo 4. Dichos medios de ajuste 4 comprenden un perno 41 cuyo tornillo se inserta en una ranura pasante 5 formada en el espesor de cada uno de los montantes 21.

En un primer extremo, el tornillo de los bulones 41 lleva un botón de manipulación. El extremo opuesto del tornillo de los bulones 41 está por su parte libre y atraviesa un orificio practicado en los extremos de dicho listón 3 de PMMA de manera que lleva el mismo y permite su ajuste en altura mediante deslizamiento en las ranuras 5 de los montantes. El apriete y bloqueo del listón 3 se garantiza mediante una tuerca atornillada en el extremo libre del tornillo de los pernos 41 y que pega dicho listón 3 contra la cara posterior de los montantes 22. El listón 3 es tal que puede moverse al tiempo que permanece perpendicular a los montantes 21. En cualquier caso, durante la utilización del dispositivo, el dispositivo es tal que garantiza que el listón 3 es perpendicular a los montantes 21 cuando este listón 3 está alineado con la línea bipupilar.

El listón 3 de PMMA comprende dos series de graduaciones 6a, 6b dispuestas de manera simétrica con respecto a una línea vertical mediana 7 trazada en el listón 3, a su vez equidistante de los montantes 21. También se traza en el listón 3 una segunda línea 8 perpendicular a la línea vertical mediana 7, preferentemente centrada en la altura del listón 3 y secante de la línea 7. Dichas dos series de graduaciones 6a, 6b se indican en esta segunda línea 8, que constituye un medio de localización y de colocación de la línea bipupilar de un paciente. La línea 7 por su parte forma un medio de localización y de colocación del eje sagital mediano de un paciente. Las graduaciones por su parte sirven para medir la separación de las pupilas con respecto a dicho eje sagital mediano y su simetría relativa con respecto a este eje marcado por la línea 7.

En la prolongación de la línea 7, el listón 3 comprende una entalladura nasal para permitir una aproximación del marco lo más cerca posible de la cara del paciente durante la localización y mediciones de los parámetros estéticos particulares de dicho paciente tal como se desarrollará a continuación.

Encima del travesaño 22 inferior del marco 2 el dispositivo 1 también comprende unos medios de colocación y de materialización de la línea de sonrisa, o línea incisiva del maxilar superior. Estos medios consisten más particularmente en un hilo 9, de material sintético o natural, fijado en estos extremos de manera deslizante a los montantes 21 del marco 2. Para facilitar la medición de la posición vertical de esta línea incisiva, dichos montantes 21 comprenden cada uno graduaciones 10a, 10b, en las que los extremos del hilo pueden bloquearse tras deslizamiento.

Con el fin de obtener una colocación del marco 2 perfectamente fija durante las tomas de medidas, el dispositivo de la invención comprende un medio original de colocación del marco 2 con respecto a la cara de los pacientes que consiste en una horquilla 11 de mordida solidaria al travesaño 22 inferior del marco 2 y móvil en y alrededor del mismo por medio de una unión 12 articulada adecuada para deslizarse y pivotar en dicho travesaño 22.

Tal como se representa en las figuras 2A y 2B la horquilla 11 de mordida comprende un vástago 111 rectilíneo que permite la fijación de la horquilla 11 en el travesaño inferior 22 del marco 2 mediante la articulación 12 y una placa 112 de mordida en un extremo de dicho vástago.

Preferentemente, el vástago 111 está desviado en la prolongación de un borde de la placa 112. Esto permite una mejor visibilidad de los incisivos de los pacientes durante mediciones con ayuda del dispositivo de la invención

mediante desplazamiento lateral de la articulación 12 con respecto a los incisivos del paciente cuyo borde inferior debe visualizarse e indicarse para materializar la línea incisiva y su posición tal como se describirá a continuación en la figura 3.

5 La placa 112 de mordida presenta preferentemente una longitud relativamente pequeña en comparación con las de las horquillas habitualmente empleadas en el campo dental. Presenta una forma sensiblemente en U cuyas dos ramas llevan además, según una característica específica de la invención, dos patines 113 de desoclusión, colocados en la cara superior de dichas ramas. Estos patines 113 presentan una forma sensiblemente de triángulo
10 rectángulo, de espesor menor en el extremo de las ramas de la placa. Preferentemente, el espesor máximo de dichos patines 113 es del orden de 5 mm. Estos patines presentan ventajosamente medios de localización y/o de registro del lugar exacto en el que muerde el paciente. Estos medios, que pueden realizarse con ayuda de elementos de moldeo de los dientes posteriores a nivel de los patines o incluso con medios de registro, sirven a continuación para colocar de manera exacta el molde de escayola en el marco del dispositivo según la invención.

15 La unión 12 articulada comprende un tornillo 121 de apriete en el vástago en el que se atornillan dos patas 122, 123 en U, agarrándose la pata 122 en el travesaño 22 y agarrándose la pata 123 en el vástago 111 de la horquilla 11 de mordida. El tornillo 121 comprende en un extremo una rueda de apriete por medio de la cual es posible aumentar o disminuir simultáneamente el apriete de las patas 122, 123 en el travesaño 22 y en la horquilla 11 respectivamente y bloquear su posición.

20 Como complemento del hilo 9 y de las graduaciones 10a, 10b de colocación y de materialización de la línea incisiva superior, el dispositivo 1 de la invención comprende un segundo hilo 13, también fijado en los montantes 21 del marco 2 y situado bajo el travesaño inferior 22 que lleva la horquilla 11. Este segundo hilo 13 permite indicar, en determinados casos clínicos que lo exigen, la línea de incisiva del maxilar inferior. También se forman graduaciones
25 14a, 14b, idénticas a las graduaciones 10a, 10b, en los montantes y permiten el ajuste y la medición del nivel de esta línea incisiva inferior.

Finalmente, el dispositivo de la invención también comprende vástagos o brazos laterales 15 encastrados en uno de sus extremos en los montantes 21 del marco 2 y que se extienden, en la figura 1, en un plano perpendicular al plano
30 del marco 2. Se constata que la extensión de este vástago 15 de manera perpendicular al plano del marco no es obligatoria. En particular, para poder adaptar el marco independientemente del tamaño de la cabeza del paciente y conservando un tamaño mínimo del marco, resultará apropiado encastrar los vástagos 15 de manera que los planos que los contienen formen un ángulo diferente de 90° con el plano del marco a ambos lados del marco hacia el exterior del mismo. Con estos vástagos divergentes, se facilita la colocación de la cara del paciente entre ellos.

35 Estos vástagos 15 presentan la función de localizar en los perfiles de las caras de los pacientes un plano paralelo al plano anatómico de Camper PC, el cual pasa por el porión y por el punto subnasal. Por ello dichos vástagos forman un ángulo α comprendido entre 60° y 80° con los montantes 21, ángulo que corresponde a las variaciones anatómicas medias de inclinación del plano de Camper PC.

40 En un modo de realización ventajoso de la invención, se prevé un conjunto de varias ubicaciones para cada uno de los dos montantes 21 del marco para poder recibir cada uno de los vástagos 15. Estas ubicaciones se materializan ventajosamente por una pluralidad de orificios practicados en cada uno de los montantes 21, siendo estos orificios tales que el vástago que se coloca en uno de estos orificios forma el ángulo α comprendido entre 60° y 80° con el
45 montante 21 en el que está colocado. La posibilidad de cambiar la altura de los vástagos 15 permite una localización más fácil del plano de Camper partiendo del principio de que cuanto más cerca está el vástago en altura del plano de Camper (línea punto subnasal/porión) observado en el paciente, más fácil es la alineación del vástago con esta línea ficticia.

50 Ahora va a describirse el procedimiento completo de utilización del dispositivo de la invención 1 con relación a las figuras 3 a 6B, en el contexto de un tratamiento de reparación o de reconstrucción maxilar superior. Una de las dificultades principales de estas operaciones se encuentra en la preparación de prótesis dentales conformadas para respetar el paralelismo de la línea incisiva ideal y de las encías con la línea bipupilar y el paralelismo de la línea inter-incisivos con el eje sagital mediano de la cara. El dispositivo 1 de la invención permite evaluar la colocación
55 exacta de la línea bipupilar, del eje sagital mediano y de la línea incisiva en la cara de un paciente.

Con referencia a las figuras 3 y 4 en un primer momento, el dispositivo 1 se coloca enfrente de la cara de un paciente P mediante introducción de la horquilla de mordida en la boca del paciente. Entonces se afloja la articulación 12 de la horquilla 11 en el travesaño inferior 22 del marco de manera que se permite una movilidad del
60 marco 2 y de la horquilla 11 suficiente para un buen ajuste de la horquilla en boca. La horquilla 11 debe morderse por el paciente entre los molares superiores e inferiores.

La presencia de los patines 113 en la placa 112 de la horquilla provoca entonces una desoclusión de los maxilares superior e inferior. Preferentemente, se deposita en los patines 113 antes de la colocación en la boca de la horquilla 11 una fina capa de cera o de otro material de moldeo que permitirá personalizar los planos de mordida en los arcos dentales del paciente P y también localizar la posición exacta de mordida durante la colocación posterior del modelo

moldeado de escayola. Al mismo tiempo la horquilla se encuentra fuertemente mantenida en posición en la boca del paciente P. Se observa que la horquilla debe morderse a nivel de los dientes posteriores para garantizar la estabilidad del dispositivo y la fiabilidad de las mediciones de posición con respecto a la cara del paciente.

5 Entonces se ajusta la posición del marco 2 con respecto a la cara del paciente mediante pivotado o deslizamiento del marco sobre el travesaño inferior 22 a nivel de la articulación 12 y deslizamiento de dicha articulación sobre el vástago 111 de la horquilla 11 de manera que se coloca el marco 2 lo más cerca posible de la cara del paciente P, y de tal manera que, por un lado la línea vertical 7 trazada en el listón 3, también denominado regla, esté alineada con el eje sagital mediano S de la cara del paciente P y que, por otro lado, los vástagos laterales 15 sean paralelos al plano de Camper PC, tal como se representa en la figura 4.

10 En el ejemplo específico de la figura 4, el paciente observado no cumple los criterios estéticos reconocidos con respecto al paralelismo entre el plano de Camper y el plano de oclusión. Estas son situaciones habituales pero que pueden resolverse con precisión durante reconstituciones de dentición mediante técnicas protésicas, y ello gracias al dispositivo según la invención.

15 Una vez encontrada esta posición, se aprieta la rueda del vástago 121 de la articulación 12 para bloquear la posición del marco 2, que permanece por tanto en equilibrio mediante la fuerza aplicada por la mandíbula del paciente P sobre la horquilla 11.

20 A continuación se ajusta la posición en altura del listón 3 con respecto a la cara con ayuda de los pernos 4 en las ranuras 5 para colocar y materializar la línea bipupilar. Este atornillado se realiza utilizando la línea 8 trazada en el listón 3 y alineando esta línea con las pupilas de los ojos del paciente P. Por construcción, el listón 3 se desplaza en una dirección paralela a los montantes del marco permaneciendo perpendicular a los mismos. Una vez obtenida esta alineación, se aprietan los pernos 4 y a continuación puede determinarse gracias a las graduaciones 6a y 6b la separación exacta de las pupilas con respecto al eje sagital mediano S materializado por la línea 7 en el listón 3 y, dado el caso, medir las disimetrías entre los dos ojos del paciente, o, más sencillamente volver a centrar correctamente el marco.

25 Una vez fijada la línea bipupilar por la línea 8, se marca a continuación la línea de sonrisa o línea incisiva del maxilar superior gracias al hilo 9. Para esta localización, la desoclusión generada por los patines 113 de la horquilla 11 desempeña un papel importante porque permite una visualización del borde inferior de los incisivos no perturbada por la articulación 12 de fijación del marco 2 y de la horquilla 11. Por tanto, puede alinearse con exactitud el hilo 9 y la línea de incisiva del paciente e indicar, gracias a las graduaciones 10a, 10b en los montantes 21 del marco, la posición exacta de esta línea.

30 Una vez localizadas la línea bipupilar y la línea incisiva en la cara del paciente, el médico puede diagnosticar eventuales asimetrías que podrá corregir progresivamente.

35 El dispositivo de la invención también comprende una herramienta de transferencia de marcas estéticas en un molde maxilar de escayola que sirve para la realización de las prótesis dentales con el fin de que estas últimas proporcionen tras su colocación una impresión de estética general de la cara afectada. Dos modos de realización de esta herramienta de transferencia se representan en las figuras 5A a 5C y su utilización se describe en las figuras 6A y 6B.

40 En los dos modos de realización presentados en la figura 5, la herramienta de transferencia consiste en una placa 16 o respectivamente 16' de forma general rectangular de longitud sensiblemente igual a la separación máxima entre los vástagos 15 laterales del marco y de cualquier ancho, que comprende dos recortes frontales 16a, 16b (o 16a', 16b') rectangulares en las esquinas de la placa 16 ó 16'. Además, la placa también comprende en sus bordes laterales 16c, 16d (o 16c', 16d') lengüetas 17 ó 17'.

45 Estos recortes 16a, 16b (o 16a', 16b') y estas lengüetas 17 ó 17' están adaptados para permitir un deslizamiento y una estabilización de la placa 16 ó 16' en los vástagos 15 del marco 2 del dispositivo y una inserción del borde frontal 16f o 16f' entre los montantes 21 hasta hacer tope contra dichos montantes 21. La longitud de los recortes 16a, 16b (o 16a', 16b') se elige preferentemente de tal manera que el borde frontal 16f o 16f' de la placa supera entre los montantes 21 cuando la placa hace tope contra los montantes de 2 a 3 cm.

50 La placa 16 ó 16' también comprende una abertura posterior 18 ó 18' de forma adaptada para permitir la colocación en esta abertura 18 ó 18' de un modelo maxilar de escayola tal como se representa en las figuras 6A y 6B. Esta abertura 18 ó 18' está centrada en la longitud de la placa 16 ó 16' y su borde delantero, sensiblemente circular en las figuras se encuentra sensiblemente en el plano de la cara trasera de los montantes 21 del marco 2 del dispositivo cuando la placa 16 ó 16' hace tope contra los montantes 21.

55 En las figuras 5A y 5B, la placa 16 comprende una lengüeta pivotante 19 situada entre la abertura 18 y el borde frontal de la placa 16f. Esta lengüeta 19 está montada pivotante y deslizante alrededor de dos pasadores 20 alojados en una ranura o abertura practicada en los bordes de un recorte rectangular 21 formado en la placa 16 y

comprende una ranura central 22 situada en el plano transversal mediano VB de la placa, plano VB que también es mediano a la abertura 18.

5 Cuando es perpendicular a la placa 16, la lengüeta 19 sirve para transferir a modelos maxilares de escayola una línea representativa del eje sagital mediano S representada por la línea 7 en el listón 3 del dispositivo. La propia placa sirve, una vez abatida la lengüeta, para indicar una línea paralela a la línea bipupilar BP, materializadas en el dispositivo 1 de la invención por la línea 8 en el listón 3 transparente y el hilo 9.

10 Para realizar esta transferencia, se procede tal como se representa en las figuras 6A y 6B y tal como se explica a continuación.

15 En la figura 5C, la placa 16' comprende una lengüeta fija 19' situada entre la abertura 18' y el borde frontal de la placa 16f'. Esta lengüeta 19' está montada de manera fija, por ejemplo con ayuda de dos tornillos que atraviesan la placa 16'. Comprende dos ranuras 22' y 23 en la región central de la lengüeta 19' situada en el plano transversal mediano VB de la placa, plano VB que también es mediano a la abertura 18'.

20 La lengüeta 19' sirve en este caso, por sí sola, para transferir a modelos maxilares de escayola una línea representativa del eje sagital mediano S representada por la línea 7 en el listón 3 del dispositivo así como una línea paralela a la línea bipupilar BP, materializadas en el dispositivo 1 de la invención por la línea 8 en el listón 3 transparente y el hilo 9. La placa sirve para indicar una línea paralela al plano de Camper en los lados del modelo.

25 A continuación se explica la manera de indicar las marcas realizadas en el paciente en un modelo moldeado de escayola con la placa de las figuras 5A y 5B. Se coloca la placa 16 en los vástagos 15 del marco 2 y se bloquea haciendo tope contra los montantes 21 del marco 2 a nivel de los recortes de ángulo 16a, 16b.

30 A continuación se coloca un modelo maxilar de escayola MP en los patines 113 de la horquilla 11 del dispositivo 1 gracias a la indentación de los sectores posteriores en la cera de registro que recubre los patines 113 de dicha horquilla, de la cual no se habrán modificado los ajustes tras la localización en la cara del paciente. Por tanto, el modelo MP se encuentra exactamente en una posición idéntica a la del maxilar superior del paciente durante la localización (figuras 3 y 4). El modelo MP se sitúa entonces en la abertura 18 de la placa 16 que descansa sobre los vástagos laterales 15 del dispositivo.

35 A continuación, con ayuda de un lápiz, se indica en el modelo MP una línea horizontal deslizando el lápiz sobre el plano de la placa 16, después, tras levantar la lengüeta 19, se indica una línea vertical guiando el lápiz en la ranura o abertura o ventana central 22 de la lengüeta pivotante 19. Pivotando dicha lengüeta 19 hacia abajo puede prolongarse a continuación la línea vertical por debajo de la placa 16. Estas dos líneas permitirán a continuación que el protésico tenga una referencia exacta de la paralela a la línea bipupilar, del plano de Camper y del eje sagital mediano del paciente en el modelo de escayola MP.

40 Una vez trazadas estas líneas horizontales y verticales en el modelo maxilar de escayola MP por el médico, éste último se beneficia de una referencia ortogonal cuyo eje horizontal es paralelo a la línea bipupilar y el eje vertical es perpendicular a la misma, lo que permite realizar una prótesis dental que producirá un resultado estético perfecto tras su colocación, permitiendo al paciente encontrar una estética de la sonrisa normal.

45 Además, al colocarse la placa 16 en los vástagos paralelos al plano de Camper, ofrece la posibilidad de trazar, en los lados del modelo de escayola, una línea también paralela al plano de Camper tal como se representa en la figura 6A. En un caso estético ideal, esta línea, paralela al plano de Camper, es, según los criterios morfológicos ideales, paralela a la línea de oclusión ideal. Esto se utiliza para la reconstrucción, dado el caso. En la figura 6A, la mandíbula mostrada no necesita ninguna reconstrucción pero puede observarse que el plano de oclusión no es paralelo al plano de Camper. El paciente correspondiente no presenta parámetros morfológicos ideales.

50

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de localización y de medición de parámetros anatómicos faciales de una cara humana, caracterizado porque comprende:
- 5
- un marco (2) destinado a ser colocado frente a dicha cara y que comprende al menos dos montantes (21), y
 - una horquilla de mordida (11) que comprende un vástago de fijación (111) montado sobre un travesaño (22) de dicho marco, siendo dicha horquilla (11) adecuada para pivotar alrededor de dicho travesaño (22) y alrededor del eje del vástago de fijación (111) y estando destinada a ser insertada en la boca y ser mordida por un paciente, y
 - 10
 - unos medios (9, 10a, 10b) de materialización y de colocación de la línea incisiva, solidarios al marco (2) y adecuados para deslizarse para alinearse con la línea incisiva de un paciente, y
 - 15
 - unos medios (3, 4, 5, 6a, 6b, 8) de materialización y de colocación de la línea bipupilar solidarios al marco (2), perpendiculares a los montantes verticales (21), y adecuados para deslizarse para alinearse con la línea bipupilar de un paciente, y
 - 20
 - unos medios (15) de alineación del plano de Camper en al menos un perfil de dicha cara, solidarios a dicho marco (2) que comprenden al menos un vástago (15) rectilíneo fijado a al menos uno de los montantes de dicho marco (2) y destinado a ser colocado paralelamente al plano de Camper del paciente mediante pivotado del marco (2) alrededor del travesaño (22) en el que está montada la horquilla (11),
 - 25
 - una herramienta (16) de transferencia adecuada para ser colocada sobre los medios de colocación del plano de Camper (15), permitiendo esta herramienta de transferencia la transferencia, sobre un modelo maxilar de escayola (MP) de los pacientes tratados, de una línea paralela a la línea bipupilar, que es paralela a la línea incisiva ideal, y, estando colocada la herramienta de transferencia sobre los medios de colocación del plano de Camper, permitiendo asimismo esta herramienta de transferencia la transferencia de una línea tridimensional sobre la parte delantera y los lados del modelo, perteneciendo esta línea a un plano paralelo al plano de Camper y siendo, en la parte delantera del modelo, paralela a la línea bipupilar.
 - 30
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios (9, 10a, 10b) de materialización y de colocación de la línea incisiva, y los medios (3, 4, 5, 6a, 6b, 8) de materialización y de colocación de la línea bipupilar comprenden unos medios de bloqueo (10a, 10b, 4, 5) en los montantes (21) de dicho marco (2) en una posición de localización deseada.
- 35
3. Dispositivo de localización y de medición según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque dicha horquilla de mordida (11) se fija al travesaño (22) inferior de dicho marco (2) por medio de una pieza de unión articulada (12) que comprende unos medios de apriete (121, 122, 123) variable que permiten al menos desplazamientos y bloqueos de dicha horquilla (11) en traslación y en rotación sobre dicho travesaño (22) y alrededor del eje de su vástago de fijación (111).
- 40
4. Dispositivo de localización y de medición según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dicha horquilla de mordida (11) comprende unos medios de registro que pueden conservar una huella de la posición de las superficies dentales del paciente cuando muerde la horquilla (11).
- 45
5. Dispositivo de localización y de medición según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicha horquilla de mordida (11) comprende unos patines (113) de desoclusión de las mandíbulas cuando dicha horquilla es mordida (11) por dicho paciente.
- 50
6. Dispositivo de localización y de medición según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque dichos medios (15) de alineación del plano de Camper forman un ángulo α comprendido entre 60° y 80° con respecto a al menos uno de los montantes (21) de dicho marco (2).
- 55
7. Dispositivo de localización y de medición según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dichos medios de materialización y de colocación de la línea incisiva y de la línea bipupilar (3, 4, 5, 6a, 6b, 8) comprenden respectivamente un hilo (9) fijado de manera deslizante a los montantes (21) del marco y una regla (3) transparente montada en al menos una corredera (5) en al menos uno de los montantes (21) del marco.
- 60
8. Dispositivo de localización y de medición según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque comprende asimismo un medio de colocación (7) del eje sagital mediano (S) de la cara.
- 65
9. Dispositivo de localización y de medición según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho medio de colocación (7) del eje sagital mediano (S) de la cara es solidario a dichos medios (3, 4, 5, 6a, 6b, 8) de materialización y de colocación de la línea bipupilar.

10. Dispositivo de localización y de medición según una de las reivindicaciones 8 ó 9, caracterizado porque dichos medios de materialización y de colocación de la línea bipupilar comprenden unas graduaciones (6a, 6b) que permiten el centrado de dicho medio de colocación del eje sagital mediano (S) con respecto a las pupilas de dicho paciente.

5 11. Dispositivo de localización y de medición según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha herramienta de transferencia comprende una placa (16) provista de una abertura posterior (18) que permite el ajuste de la placa alrededor de dicho modelo maxilar de escayola (MP) colocado en la horquilla (11) del dispositivo así como de recortes frontales (16a, 16b) que permiten la colocación en tope de dicha placa contra los montantes (21) del marco y, perpendicularmente a los montantes (21) del marco, en apoyo sobre dichos medios (15) de alineación del plano de Camper.

10 12. Dispositivo de localización y de medición según la reivindicación 11, caracterizado porque dicha placa (16) comprende una lengüeta (19), pivotante o fija, provista de al menos una ranura central (20) que permite el trazado en dicho modelo maxilar de escayola (MP) de una línea representativa del eje sagital mediano (S) de la cara del paciente.

15 13. Dispositivo de localización y de medición según la reivindicación 12, caracterizado porque la lengüeta está provista de ranuras en T o en cruz que permiten el trazado en dicho modelo maxilar de escayola (MP) de una línea representativa del eje sagital mediano (S) de la cara del paciente y de una línea paralela a la línea bipupilar.

20

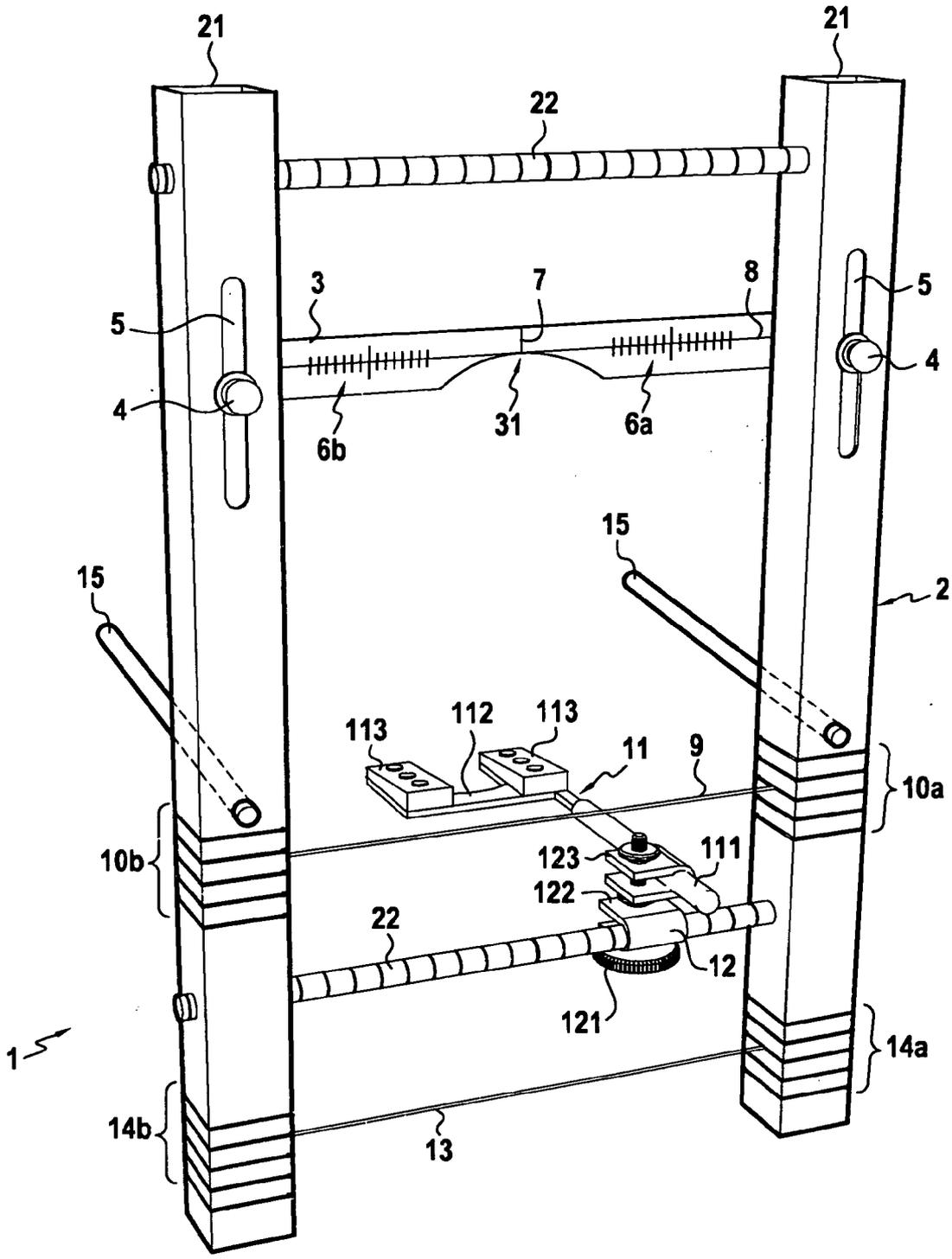


FIG.1

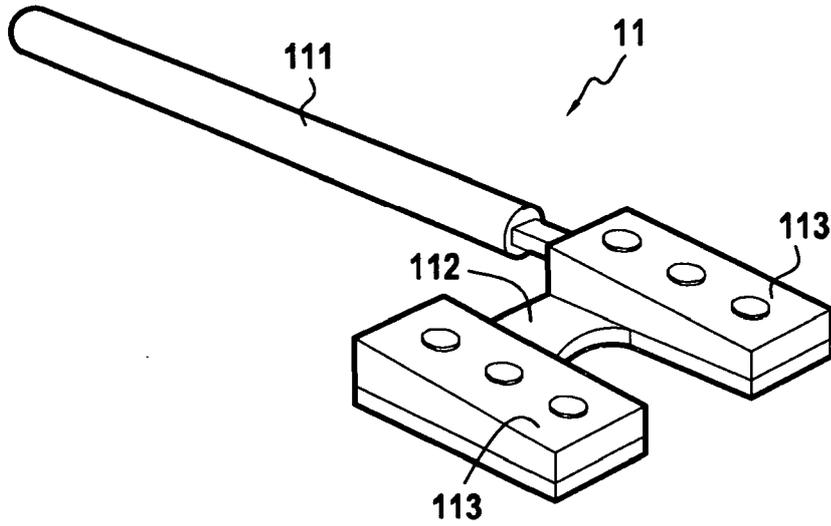


FIG. 2A

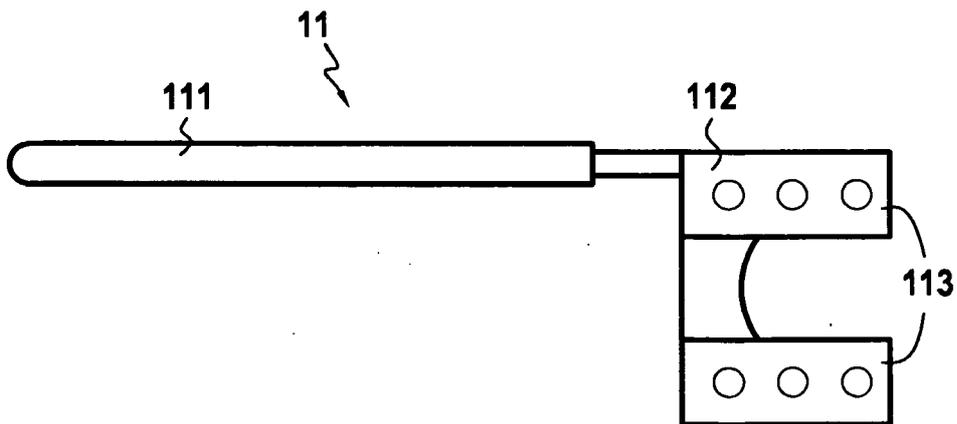


FIG. 2B

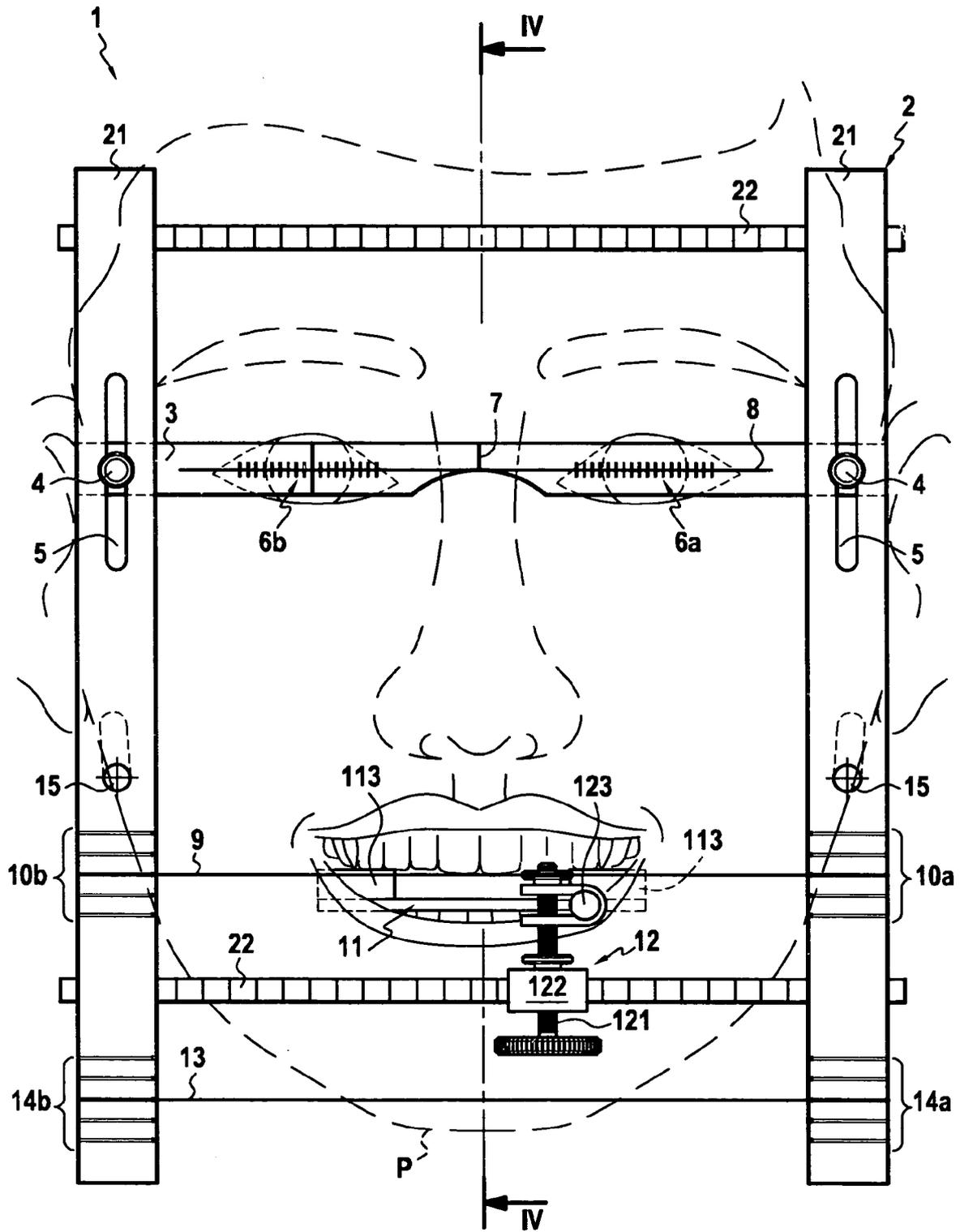


FIG.3

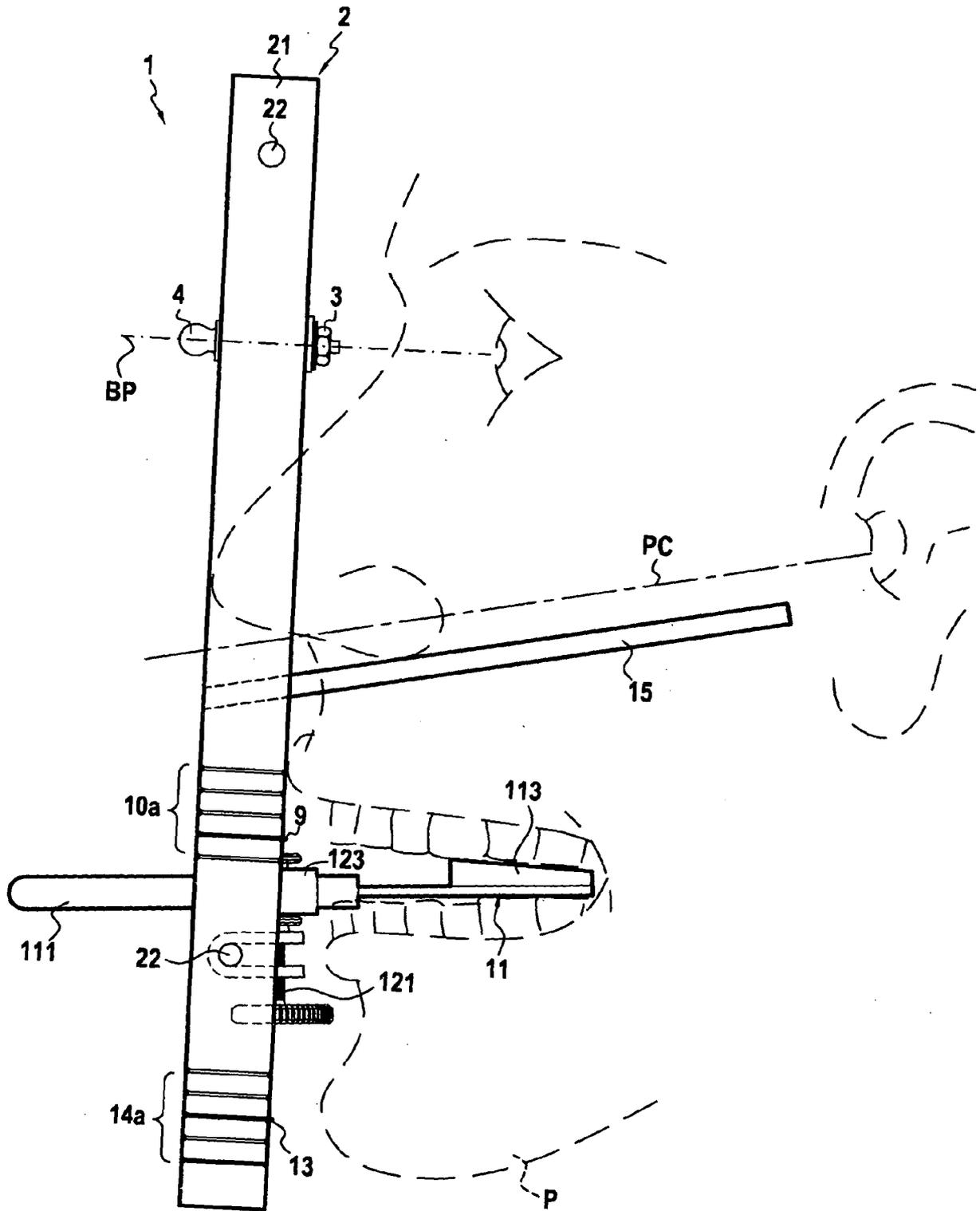
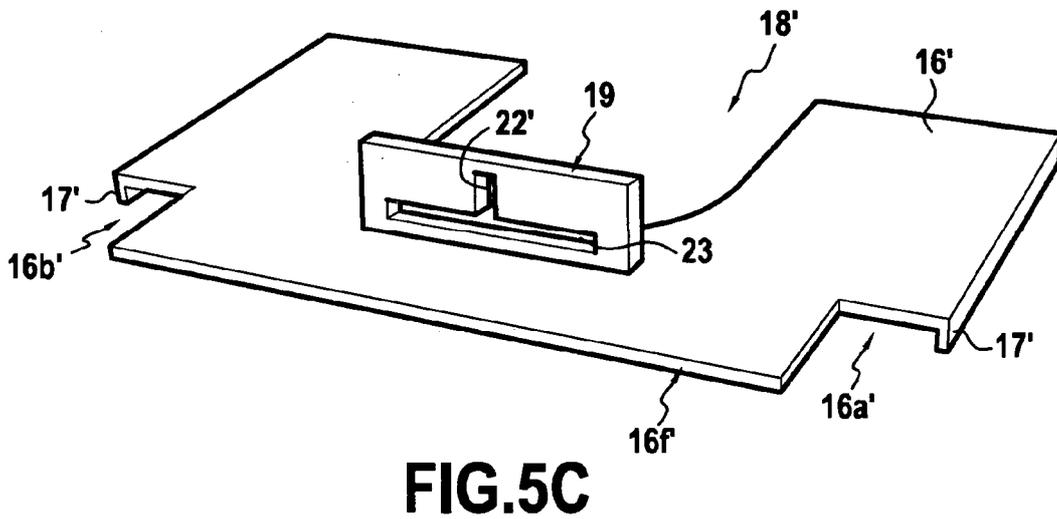
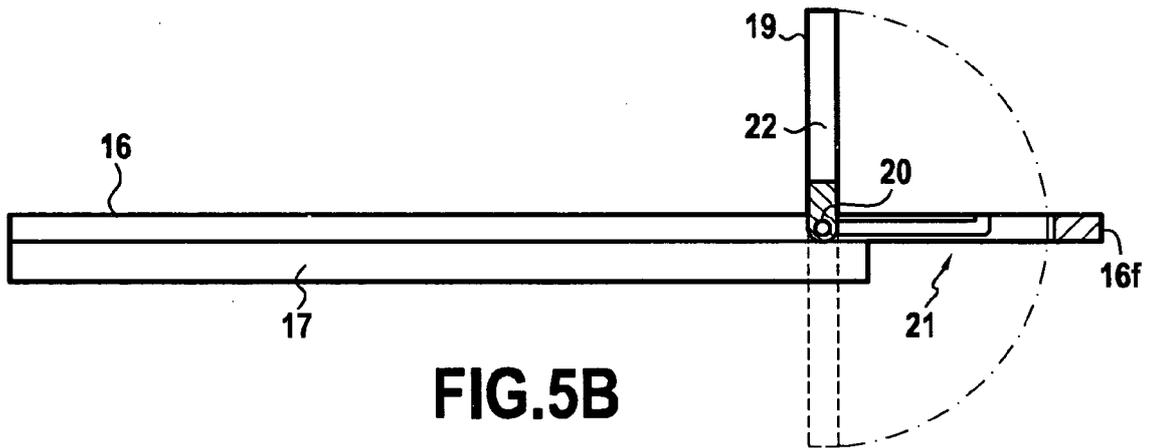
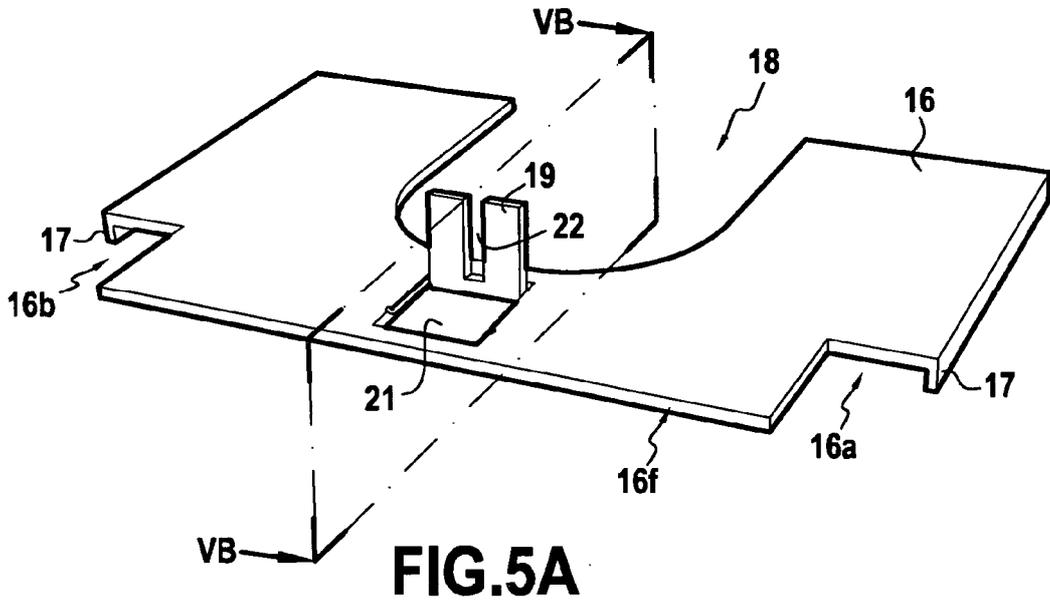


FIG.4



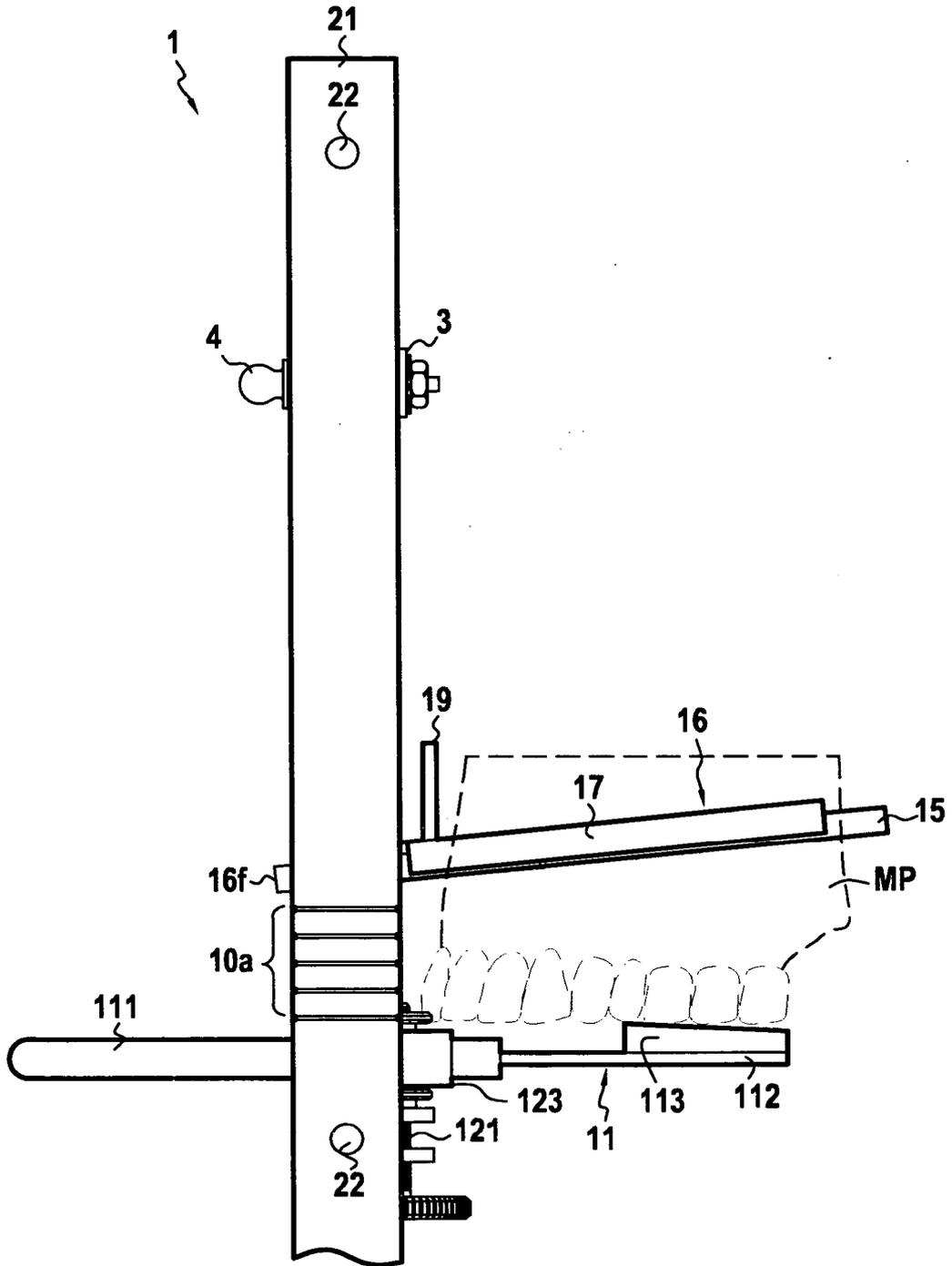


FIG.6A

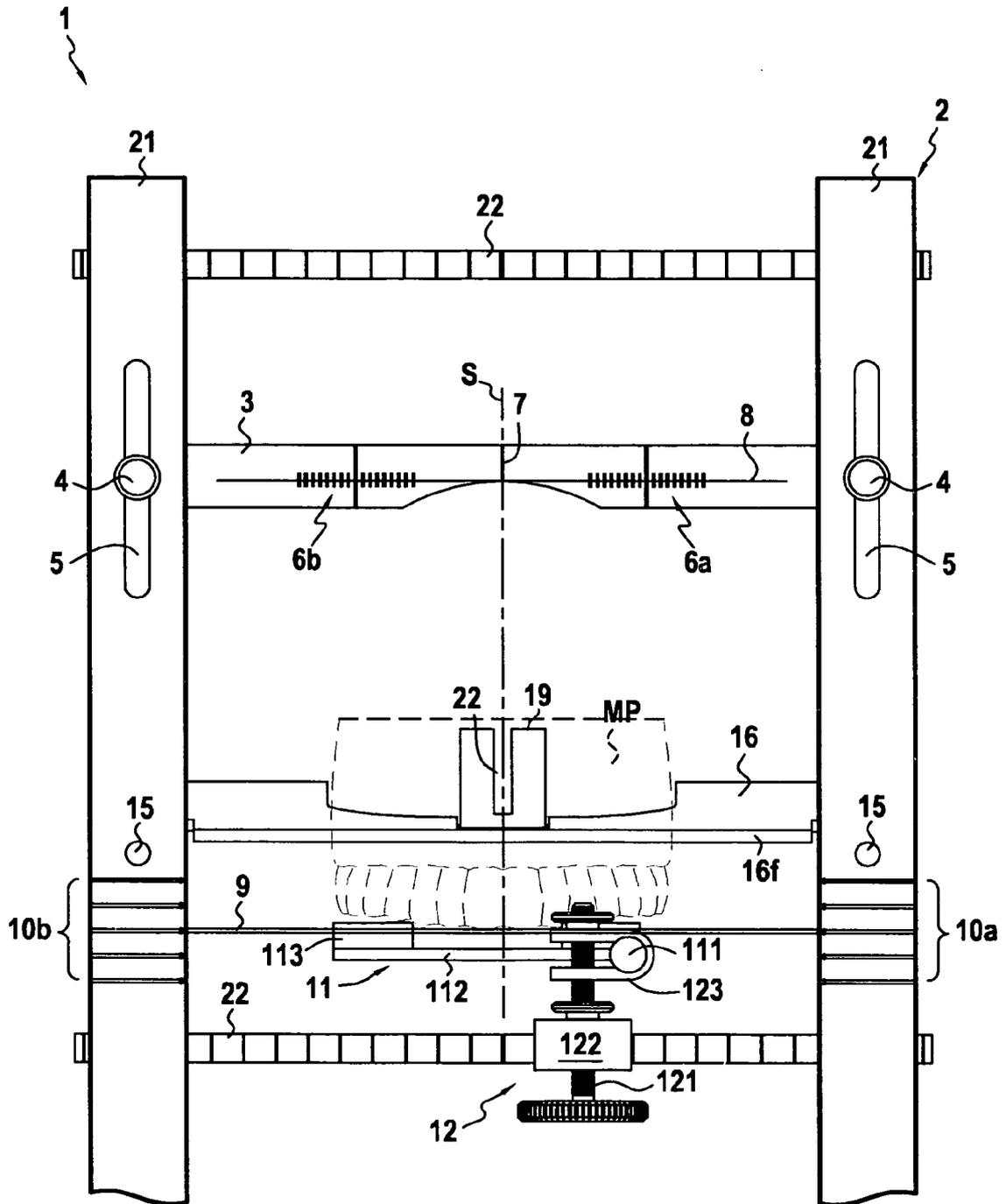


FIG.6B