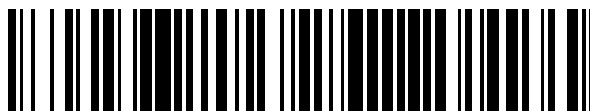


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 277**

51 Int. Cl.:

A61C 9/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2014** **PCT/EP2014/062331**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.12.2014** **WO14198873**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2014** **E 14730852 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018** **EP 3007646**

54 Título: **Método para obtener una impresión dental de la boca**

30 Prioridad:

14.06.2013 DE 102013211200

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

10.07.2018

73 Titular/es:

**KULZER GMBH (100.0%)
Leipziger Strasse 2
63450 Hanau, DE**

72 Inventor/es:

**BEYER, MARIO;
UEBERÜCK, NORBERT y
BÖHM, UWE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 675 277 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

Método para obtener una impresión dental de la boca

La invención se refiere a un método para obtener una impresión de al menos regiones parciales de la mandíbula superior e inferior para producir una prótesis dental, en particular una dentadura postiza, y al uso de una bandeja para tomar una impresión y el uso de un dispositivo para la determinación intraoral de la orientación y posición de al menos dos partes de bandeja. Las prótesis dentales y dentaduras postizas son utilizadas para reemplazar dientes perdidos. Las dentaduras postizas se pueden utilizar para gestionar filas enteras de dientes perdidos o una mandíbula completamente desdentada. En un proceso de trabajo totalmente digital para producir una prótesis dental parcial o prótesis completas por medio de un escaneo u otros métodos de generación de imágenes, la relación y el rango de movimiento de las mandíbulas desdentadas o parcialmente con dientes una respecto a la otra necesita ser grabado, digitalizado y después procesado. Los métodos digitales para grabar la situación en la cavidad oral de un paciente son conocidos, por ejemplo a partir de los documentos US 2010 035 210 A1, DE 10 2010 049 266 A1, DE 10 2010 049 159 A1 y CN 201 414 849 Y. En estos métodos, es obtenida una impresión de la mandíbula al menos parcialmente desdentada, digitalizada y los datos de este modo obtenidos son utilizados para generar una prótesis dental con un método CAD/CAM. Dos partes de bandejas y los métodos correspondientes se conocen del documento FR2964854 A1 y US2010/0297572 A1. Una bandeja, normalmente de dos partes, (una parte de bandeja para la mandíbula superior y una parte de bandeja para la mandíbula inferior) es insertada en la cavidad oral del paciente, con lo que la bandeja es llenada con un material de impresión pastoso, que es después presionado sobre la mandíbula superior y la mandíbula inferior del paciente que va a ser tratado. Se ha de entender que una bandeja es una bandeja de impresión. En particular en una mandíbula desdentada o una mandíbula ampliamente desdentada que va a ser gestionada con dentaduras postizas, es necesario para la posterior confirmación de los dientes en la dentadura y/o la prótesis dental saber, que medios para determinar, la distancia y movilidad de la mandíbula inferior desde y con respecto a la mandíbula superior, en particular de al menos el la cresta alveolar parcialmente dentada o desdentada de la mandíbula inferior y/o la mandíbula superior, de manera que la prótesis dental sea adecuada para la masticación y también satisfaga los requisitos estéticos existentes.

Actualmente esto se consigue en que las dos partes de bandeja están fijas entre sí en una posición central adecuada de la mandíbula, que corresponde con la de la boca cerrada del paciente. Para este fin, las partes de bandeja pueden estar conectadas y fijadas entre sí por medio de una espuma de curado o de un material de impresión. Posteriormente, las partes de bandeja fijadas entre sí son sacadas de la cavidad oral y la impresión y la orientación y posición de las partes de bandeja una con respecto a la otra son utilizadas para producir la prótesis dental. Posteriormente, las impresiones de la mandíbula superior y la mandíbula inferior son utilizadas para producir la prótesis dental.

Esto está asociado con una desventaja consistente en que las partes de bandeja fijadas entre sí son relativamente grandes en comparación con la cavidad oral del paciente, de manera que el paciente a menudo experimenta la extracción como algo molesto. Además, las impresiones pueden impactar de forma adversa cuando la bandeja grande es extraída, lo que podría conducir a un deterioro de la prótesis dental producida por medio de la impresión, o la toma de impresión puede necesitar ser repetida.

Por consiguiente, es el objetivo de la invención superar las desventajas de la técnica anterior. Específicamente, va a ser descrito un método que es a prueba de error y menos molesto para el paciente. Al mismo tiempo, el método no debería ser caro y debería ser fácil de implementar, de manera que se pueda utilizar también en una clínica dental estándar.

Los objetivos de la invención se resuelven mediante un método de acuerdo con la reivindicación 1. La fijación de las partes de bandeja se puede efectuar, en caso de una bandeja de dos partes, con un tornillo bloqueable, un elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo cargado por muelle, un elemento de coincidencia de dispositivo cargado elásticamente o un elemento similar para ejercer fuerza sobre las partes de bandeja por un paciente mordiendo sobre ellas. Si no está presente el mecanismo de bloqueo correspondiente u otra opción de unión, el paciente puede necesitar seguir mordiendo con fuerza. La bandeja es de al menos dos partes y comprende al menos una parte de bandeja para la mandíbula superior y al menos una parte de bandeja para la mandíbula inferior. Sin embargo, las partes de bandeja para la mandíbula superior e inferior pueden también estar divididas en más partes de bandeja con el fin de proporcionar una bandeja incluso más variable, que se pueda adaptar a las regiones de la anatomía de la respectiva mandíbula del paciente.

La invención puede proporcionar preferiblemente un material de impresión para rellenar la bandeja para generar una impresión de al menos regiones parciales de la mandíbula superior e inferior, en particular la impresión de dentición que precede a etapa A). La impresión es importante para determinar el lado inferior de la prótesis dental, preferiblemente para generar una impresión de al menos regiones parciales de la mandíbula superior e inferior, en particular de la dentadura. De acuerdo con una realización de la invención la impresión es importante para determinar al menos partes de la boca sin dientes o al menos un único diente para toda la dentición.

Un perfeccionamiento del método de acuerdo con la invención puede proporcionar que la posición y la orientación de las partes de bandeja una con respecto a la otra sean determinadas por medio de un método de generación de

imágenes.

Las imágenes de este tipo pueden ser grabadas, por ejemplo de acuerdo con la invención, con un escáner intraoral o una cámara intraoral. Los métodos de generación de imágenes están siendo empleados en odontología e ingeniería dental incluso más el cualquier caso en el que el método no implique gastos adicionales relacionados con un aparato adicional. De acuerdo con la invención, se prefiere el uso de método de generación de imágenes que trabajan con luz en el espectro visible, preferiblemente entre 390 nm y 630 nm.

Además, la invención proporciona que la posición y orientación de las partes de bandeja una con respecto a la otra sean determinadas por medio de al menos una marca en cada una de las partes de bandeja, con lo que es preferible determinar la posición y orientación de las marcas una con respecto a la otra y utilizar los datos obtenidos de este modo para determinar la posición y orientación de las partes de bandeja una con respecto a la otra.

Las marcas pueden ser simplemente patrones pintados, que pueden estar dispuestos preferiblemente en la superficie bucal o labial de la bandeja. Es factible también utilizar patrones de diferentes colores, que sea utilizado un escáner de color si las imágenes son grabadas. Es preferible utilizar marcas contorneadas en tres dimensiones, que permitan que cualquier inclinación de la marca sea fácilmente reconocible y medida. Es importante en este contexto que las marcas no sean tan simétricas que una rotación de la parte de bandeja alrededor de cualquier eje no pueda ser reconocida por medio de una rotación de la marca.

Además, la invención preferiblemente propone, para la determinación de la posición y orientación de las partes de bandeja una con respecto a la otra que las regiones de las partes de bandeja, preferiblemente que comprenden las marcas, sean grabadas, digitalizadas y analizadas con ordenador por medio de una estereoinmagen o al menos dos imágenes tomadas desde diferentes perspectivas.

Usando este método, las marcas especialmente en tres dimensiones pueden ser analizadas y reconocidas particularmente bien y fácilmente.

Un perfeccionamiento preferido de la invención puede proporcionar, para la determinación de la posición y la orientación de las partes de bandeja una con respecto a la otra que las superficies de las bandejas, al menos regiones de las mismas, sean fotografiadas de forma intraoral o escaneadas con un método óptico con lo que es preferible generar imágenes o escanear al menos dos marcas de al menos dos partes de bandeja diferentes de manera simultáneamente.

Esto puede impedir el movimiento de la mandíbula y de este modo un cambio de la posición y orientación de las marcas una con respecto a la otra entre las imágenes.

Además, la invención propone separar la fijación de al menos dos partes de bandeja una con respecto a la otra o una sobre la otra antes de la retirada de la cavidad oral del paciente y después de la determinación de la posición y orientación de las al menos dos partes de bandeja una con respecto a la otra, y sacar las partes de bandeja de la cavidad oral separadamente.

Esto es ventajoso dado que las partes de bandeja más pequeñas, en lugar de toda la bandeja, se pueden sacar de la cavidad oral del paciente. En primer lugar, esto es más agradable para el paciente y, en segundo lugar, evita que las impresiones tomadas de esta manera se vean afectadas adversamente.

De acuerdo con una realización preferida, la invención puede también hacer que una protección de labio sea utilizada como al menos una tercera parte de bandeja y preferiblemente unida a la parte de bandeja para la mandíbula superior, con lo que la protección de labio preferiblemente tiene al menos una marca dispuesta en ella que se utiliza para determinar la posición y orientación de la protección de labio con respecto a la parte de bandeja para la mandíbula superior y/o que la protección de labio tenga una superficie dispuesta sobre ella en la que se puede escribir y que sirva para tener características estéticas dibujadas en ella y que tenga al menos una característica estética dibujada en ella.

La protección de labio mantiene el labio distante de la impresión y también puede ser utilizada concurrentemente con un método de acuerdo con la invención para determinar la posición y orientación de las partes de bandeja una con respecto a la otra y también para marcar características estéticas adicionales. Es particularmente preferible leer tales marcas de una manera basada en ordenador. Es preferible no separar la protección de labio de las otras partes de bandeja y no sacarla separadamente.

Un perfeccionamiento de la invención propone que la posición y orientación de las al menos dos partes de bandeja una con respecto a la otra sea almacenada y utilizada en un ordenador para calcular un modelo virtual de la prótesis dental que va a ser producida, preferiblemente sea almacenado y utilizado para calcular la orientación y el tamaño de las prótesis dentales de una dentadura para la mandíbula superior y/o una dentadura para la mandíbula inferior del paciente.

Esta etapa efectúa la automatización y simplificación adicionales de la producción de la prótesis dental y/o las dentaduras postizas.

En este contexto, la invención puede proporcionar que la prótesis dental sea producida por medio de un método CAD/CAM o de generación de prototipo rápido con lo que la posición y orientación de las al menos dos partes de bandejas una con respecto a la otra sean utilizadas en la generación de un modelo CAD virtual.

5 El método de acuerdo con la invención puede ser implementado de manera particularmente eficiente a través de la presente realización, así como la siguiente realización.

10 La invención también puede proporcionar que una impresión de la mandíbula superior y/o la mandíbula inferior del paciente, preferiblemente de la cresta alveolar superior y/o inferior al menos parcialmente dentada o desdentada (sin dientes), tomada con la bandeja sea utilizada para generar un conjunto de datos leyendo la estructura de superior tridimensional de la impresión de la mandíbula superior y/o la mandíbula inferior del paciente, preferiblemente de la al menos una cresta alveolar superior y/o inferior parcialmente dentada o desdentada (sin dientes), y que el conjunto de datos sea utilizado preferiblemente para generar un modelo CAD virtual de las prótesis dental, en particular de la dentadura postiza, que se utiliza para producir la prótesis dental real, en particular la dentadura postiza real.

15 De acuerdo con un perfeccionamiento de acuerdo con la invención, la invención puede proporcionar que un elemento de conexión rígido con múltiples marcas, en particular un ráster irregular o una malla irregular, sea unido a las al menos dos partes y el elemento de conexión para ser utilizado para determinar la posición y orientación de las al menos dos partes de bandeja una con respecto a la otra.

Esto hace posible la implementación del método incluso sin las partes de bandeja están distantes una de la otra, sin tener que utilizar métodos de grabación a gran escala.

20 Los objetivos de la invención también se resuelven mediante el uso de una bandeja de acuerdo con la reivindicación 12. En este contexto, la invención puede proporcionar que las marcas sean elementos contorneados dispuestos en la superficie de las partes de bandeja, con lo que la geometría de los elementos contorneados permite que se determine la posición y orientación de los elementos contorneados uno respecto al otro.

Los elementos contorneados son particularmente adecuados en estereoidágenes para el reconocimiento de la posición y orientación de las marcas, y de este modo de las partes de bandeja, una con respecto a la otra.

25 La invención también puede proporcionar que las marcas estén dispuestas en el borde de las partes de bandeja, de manera que las marcas de las partes de bandeja adyacentes que están insertadas en la cavidad oral del paciente estén situadas tan cerca como sea posible una respecto a la otra, y preferiblemente las marcas pueden ser fotografiadas como una sola imagen de un dispositivo de grabación en la cavidad oral del paciente.

30 Lo que se consigue es que las marcas estén tan cerca una de la otra como sea posible en el estado insertado de la bandeja en la cavidad oral y que una grabación de pequeño tamaño o sección pequeña de la superficie de las partes de bandeja sea suficiente para la determinación de la posición y orientación de las partes de bandeja una con respecto a la otra.

35 Un perfeccionamiento de la invención propone proporcionar al menos una parte de bandeja para la mandíbula superior, en particular para la cresta alveolar superior desdentada, y al menos una parte de bandeja para la mandíbula inferior, en particular para la cresta alveolar inferior desdentada, con lo que las partes de bandeja pueden ser colocadas a una distancia una de otra por medio de un tornillo o un pasador, preferiblemente pueden estar unidas a una distancia ajustable una de la otra.

40 En este contexto, la invención puede proporcionar el pasador para comprender un vástago móvil que sea soportada contra la parte de bandeja como un apoyo en una manera cargada por muelle. Preferiblemente, la invención puede proporcionar que el tornillo que sea bloqueable.

45 También, en relación con que dichas bandejas puedan estar situadas a una distancia, la invención puede proporcionar que el pasador o tornillo esté dispuesto en una de las partes de bandeja, con lo que la otra parte de bandeja comprende un rebaje para la adaptación de la punta de tornillo o la punta de pasador, en particular para el alojamiento del vástago. En este contexto, la invención puede preferiblemente proporcionar que el rebaje para comprender una contrarrosca de acoplamiento para que el tornillo o el rebaje sea un encaje negativo para la punta del pasador, en particular del vástago, con lo que la punta del vástago preferiblemente esté dispuesta de manera apropiadamente móvil en el rebaje, de manera que se puede inclinar hacia todos los lados.

50 El uso de un pasador hace posible que las partes de bandeja sean situadas a una distancia definida una de la otra. La carga elástica, en particular neumática, más preferiblemente de muelle, consigue la separación cómoda y con base en la fuerza de la mordida de las partes de bandeja. Debido a la capacidad de la punta del vástago para ser inclinada, las partes de bandeja se pueden mover todavía una con respecto a la otra. En este caso, el soporte de la punta del vástago sirve como junta de bola para la conexión de las dos partes de bandeja.

55 La invención puede proporcionar también que las partes de bandeja comprendan una superficie mate, en particular una superficie esencialmente no reflectante, y preferiblemente también de color claro, superficie al menos en la región de las marcas, preferiblemente una superficie rugosa que, en particular, comprenda una rugosidad media de

entre 0,5 μm y 10 μm .

Una superficie de bandeja de este tipo soporta el uso de métodos de generación de imágenes, dado que las reflexiones y otros efectos ópticos de interferencia de este modo se pueden evitar.

Los objetivos de la invención son resueltos también por el uso de un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 18.

- 5 En este contexto, la invención puede proporcionar un dispositivo para comprender una impresora 3D para producir una prótesis dental, en particular una dentadura, y estar conectada al ordenador para producir una prótesis dental, en particular la dentadura, con lo que el ordenador es programado apropiadamente de manera que la posición y la orientación de las partes de bandeja una con respecto a la otra tenga una influencia significativa en la construcción de la prótesis dental, en particular de la dentadura postiza, preferiblemente en la configuración de los dientes en la prótesis dental.

10 La invención está basada en suprimir la percepción de que que la determinación de la posición y orientación de las partes de bandeja una con respecto a la otra en la cavidad oral del paciente permite que las partes de bandeja sean desconectadas antes de sacarlas de la cavidad oral del paciente. Como resultado, las partes de bandeja son entonces más pequeñas y pueden ser retiradas más cómodamente para el paciente y cualquier influencia adversa en las impresiones generadas con las bandejas puede ser evitada. La marca en las partes de bandeja hace posible la determinación precisa de la posición y orientación de las partes de bandeja una con respecto a la otra, dado que la posición y orientación de las marcas en la superficie de las partes de bandeja son conocidas. En la posterior digitalización de la impresión, preferiblemente de una impresión de al menos regiones parciales de la mandíbula superior e inferior, en la que la posición y orientación del material de impresión con respecto a la parte de bandeja es determinada también, la posición y orientación deseadas de las superficies de contacto de la prótesis dental una con respecto a la otra en la cavidad del paciente se pueden determinar y de este modo una configuración de dientes adecuada en la prótesis se puede determinar y/o calcular. En particular al menos la oclusión estática y si las hay al menos dos, en particular múltiples posiciones, más preferidas 2 a 30 posiciones, 3 a 10 posiciones correlacionadas, de las bandejas serán determinadas, la oclusión dental/articulación dental puede ser determinada de acuerdo con el método y las bandejas de la invención. La prótesis dental producida a partir de los datos y/o la dentadura producida de este modo tiene las propiedades deseadas con respecto a la mordida y masticación y también cumple los requisitos estéticos sin la posición y orientación de las partes de bandeja y/o las impresiones una con respecto a la otra que tiene que ser determinadas fuera de la cavidad oral del paciente.

15 Las realizaciones a modo de ejemplo de la invención se ilustrarán en lo que sigue en base a las figuras esquemáticas, aunque sin limitar el campo de la invención. En las figuras:

la Figura 1: muestra una vista esquemática superior en perspectiva sobre dos partes de bandeja de una bandeja de acuerdo con la invención para impresiones dentales;

la Figura 2: muestra una vista lateral esquemática en perspectiva de la bandeja de acuerdo con la invención para impresiones dentales; y

35 las Figuras 3a, 3b: muestran una vista esquemática en sección transversal de una bandeja alternativa de acuerdo con la invención para impresiones dentales.

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de una bandeja de acuerdo con la invención para impresiones dentales. La bandeja está subdividida en dos partes de bandeja 1, 2. La primera parte de bandeja 1 está destinada a la mandíbula inferior, la segunda parte de bandeja 2 está destinada a la mandíbula superior. Las partes de bandeja 1, 2 están destinadas a tener un material de impresión (no mostrado) dentro de ellas, que es después presionado contra las crestas alveolares del paciente dando lugar a una imagen negativa de la situación de la cavidad oral del paciente que está presente en el material de impresión. Los métodos de este tipo son conocidos y pueden ser buscados en la técnica anterior.

40 Para este fin, la parte de bandeja 1 para la mandíbula inferior comprende un lecho 4 para el alojamiento del material de impresión, que tiene forma similar al arco dental y está diseñado para ser suficientemente grande para rodear los arcos dentales de la mandíbula inferior con diversas formas. El lecho 4 está limitado en ambos lados por las paredes 6 que se extienden fuera del plano de la imagen de la Figura 1 y hacia el observador. El lecho 4 forma de este modo un contorno con forma de U que rodea el arco dental de la mandíbula inferior como un perfil con forma de U. La curvatura del lecho 4 está indicada por tres líneas cortas en los dibujos de la parte de bandeja 1 para la mandíbula inferior en la Figura 1.

Una protección de lengua 7 está dispuesta en la dirección en el plano de la imagen y es para mantener alejada la lengua del paciente. Las marcas 8 con forma de contorno no simétrico están dispuestas en las superficies laterales de la pared exterior (bucal).

55 Análoga al lecho 4 de la parte de bandeja 1 para la mandíbula inferior, la parte de bandeja 2 para la mandíbula superior también tiene un lecho 10 para el alojamiento del material de impresión (no mostrado) que es descendido dentro del plano de imagen en la Figura 1, como se indica a través de tres líneas largas en la Figura 1. La parte de bandeja 2 para la mandíbula superior comprende en su centro una placa de paladar 12, que, en su estado insertado,

está vuelta hacia la dirección del paladar del paciente y es muy adecuada para presionar el material de impresión contra las regiones deseadas de la cavidad oral. Desde allí, la parte de bandeja 2 para la mandíbula superior desciende en la dirección del lecho 10. El lecho 10 está limitado por una pared 16 que se extiende hacia arriba fuera del plano de la imagen de acuerdo con la Figura 1 de manera que el lecho 10 forma una ranura con forma de U para el alojamiento del arco dental de la mandíbula superior del paciente.

El exterior labial (lado del labio) de la pared 16 tiene una protección de labio 14 unida a él en tres soportes ajustables. La finalidad de la protección de labio 14 es mantener el labio del paciente a una distancia desde la bandeja mientras se toma la impresión. Los exteriores bucales (lado de mejilla) de la pared 16 tiene dos marcas 18 con forma de contornos tridimensionales dispuesto en los mismos.

Las marcas 8, 18 de las partes de bandeja 1, 2 están situadas aproximadamente una sobre la otra cuando la bandeja está insertada en la boca. Las partes de bandeja 1, 2 pueden estar fijadas entre sí mediante medios de conexión, que estén dispuestos en el lado de las partes de bandeja 1, 2 alejados de la imagen y de este modo no visibles en la Figura 1.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva esquemática de la bandeja de acuerdo con la invención para impresiones dentales de acuerdo con la Figura 1. Aquí, la parte de bandeja 1 para la mandíbula inferior está dispuesta debajo de la parte de bandeja 2 para la mandíbula superior. La disposición de las partes de bandeja 1, 2 en la Figura 2 se corresponden en gran medida al estado montado, que está siendo construido en la cavidad oral del paciente. Para este fin el elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo cargado por muelle 20 o un tornillo 20, que está dispuesto en el lado inferior de la placa de paladar 12, está soportado sobre un rebaje 22 y/o atornillado en el rebaje 22. El rebaje 22 es un rebaje en el lado superior de la protección de lengua 7, con lo que el rebaje tiene una superficie que se corresponde con la imagen negativa de la punta del dispositivo del elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo 20. Alternativamente, el rebaje 22 es un orificio que comprende una contrarrosca para el tornillo 20. Como resultado, las partes de bandeja 1, 2 pueden estar conectadas entre sí por medio del elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo 20 y/o el tornillo 20 para el rebaje 22. Para una conexión más estable, puede estar provisto un mecanismo de bloqueo separable que conecte el elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo 20 y/o el tornillo 20 con el rebaje 22. Preferiblemente, el elemento de coincidencia del dispositivo de apoyo 20 está soportado en el rebaje 22 como un apoyo, de manera que se puede inclinar en todas las direcciones a modo de una junta de bola.

La protección de labio 14 está conectada a una horquilla 15 en el lado delantero de la parte de bandeja 2 para la mandíbula superior. La longitud de la horquilla de protección de labio 15, y de este modo la distancia entre la protección de labio 14 y la segunda parte de bandeja 2, se puede ajustar. De manera similar, la longitud del elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo 20 se puede ajustar, es decir que la longitud que el elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo 20 sobresale más allá de la superficie del lado inferior de la placa de paladar 12 se puede ajustar. Además, el elemento de coincidencia del dispositivo de apoyo 20 está soportado en un apoyo de la manera cargada por muelle, de manera que las partes de bandeja 1, 2, cuando están insertadas en el paciente, pueden ser empujadas más próximamente juntas por la mordedura del paciente sobre ellas. Con la misma finalidad, el tornillo 20 puede ser bloqueable (por ejemplo por medio de un tornillo o tuerca de bloqueo). Alternativamente, el tornillo 20 se puede ajustar para que sea muy difícil girarlo en la contrarrosca del orificio, de manera que no haya necesidad de un mecanismo de bloqueo. El tornillo 20 también puede estar soportado como en un apoyo cargado por muelle.

Las marcas 8, 18 son visibles en la superficie de las partes de bandeja 1, 2 y están situadas aproximadamente una encima de la otra en el estado montado de la bandeja. Las marcas 8, 18 son contornos elevados asimétricos sobre la superficie bucal de las partes de bandeja 1, 2. Una o más marcas adicionales también pueden estar dispuestas en la protección de labio 14. Las marcas 8, 18 sirven para el reconocimiento de la posición y orientación de las partes de bandeja 1, 2, una con respecto a la otra. Si la posición y orientación de las partes de bandeja 1, 2 son conocidas, las impresiones y su posición y orientación se pueden utilizar para determinar de forma segura la situación de la cavidad oral, como está ilustrado brevemente en lo que sigue en base a una realización a modo de ejemplo de acuerdo con la invención de un método de acuerdo con al invención.

En primer lugar, un material de impresión (no mostrado) es introducido en los lechos 4, 10 de las partes de bandeja 1, 2. Las partes de bandeja 1, 2 son introducidas separadamente en la cavidad oral de un paciente y son presionadas sobre el arco dental desdentado o parcialmente desdentado. Los movimientos de la mandíbula del paciente son utilizados de manera conocida para determinar la posición ideal deseada de las partes de bandeja 1, 2 una con respecto a la otra. El elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo cargado por muelle 20 o el tornillo ajustable 20 genera una resistencia que es variable y puede ser sentida por el paciente y conduce a un buen resultado de impresión. Después de obtener una impresión de manera conocida y mientras las partes de bandeja 1, 2 están todavía situadas en la cavidad oral del paciente, las partes de bandeja 1, 2 pueden ser fijadas una a la otra o la posición es mantenida por la fuerza de la mordida del paciente. Un escáner (por ejemplo un escáner intraoral) o cualquier otro método de generación de imágenes es entonces utilizado para generar una imagen de las superficies exteriores bucales de las partes de bandeja 1, 2. Ambas marcas 8, 18 pueden ser reconocidas sobre una imagen estereoscópica o dos imágenes grabadas desde diferentes y conocidas perspectivas y de este modo permitir que sean determinadas la posición y orientación de las partes de bandeja 1, 2, una con respecto a la otra. Si las dos

marcas 8, 18 no están suficiente cerca una de la otra, una marca adicional (no mostrada) con forma de una malla o cualquier otro patrón definido puede estar situada en, o puede ser unida a la, superficie de las partes de bandeja 1, 2. Si la posición y orientación de la primera marca 8 y la segunda marca 18 pueden ser relacionadas con la marca adicional, por ejemplo el patrón de malla, se puede determinar la posición y orientación de las marcas 8, 18 una con respecto a la otra a través de la posición y orientación relativas de la marca adicional.

Los datos así obtenidos y procesados con ordenador son utilizados como base para el modelo CAD de la prótesis dental y/o la dentadura postiza generadas utilizando dicha impresión digitalizada. Los datos obtenidos de este modo son importantes, en particular, para la configuración de los dientes artificiales del tamaño apropiado y la alineación en la prótesis dental y/o en la dentadura postiza.

Una vez que la posición y orientación de las partes de bandeja 1, 2 es particular la posición y orientación intraorales, una con respecto a la otra son determinadas por técnicas intraorales, las partes de bandeja 1, 2 se pueden separar una de otra de nuevo y pueden ser sacadas de la cavidad oral del paciente separadamente. Como resultado, el paciente no tiene que abrir la boca tanto como cuando las partes de bandeja 1, 2 fijadas entre sí como una bandeja entera necesitan ser sacadas de la cavidad oral del paciente. Aparte de la comodidad del paciente, esta es una ventaja consistente en que las impresiones del material de impresión estarán expuestas a menos esfuerzo mecánico y en que la probabilidad de cambio de forma no deseada de las impresiones de este modo se reduce.

Puede ser factible escribir sobre el exterior labial de la protección de labio 14 con el fin de marcar características estéticas tales como la línea de sonrisas, la anchura de la nariz, posición de apoyo u otra información sobre la protección de labio 14. Dichas marcas sobre la protección de labio 14 también se pueden leer y digitalizar y pueden contribuir al modelo CAD y de este modo tener una influencia en la forma de la prótesis dental y dentadura así producidas.

La Figura 3a muestra una vista esquemática en sección transversal de otra bandeja de acuerdo con la invención para impresiones dentales con una estructura básica similar a la de la bandeja de acuerdo con las Figuras 1 y 2, con lo que la presente realización no comprende una protección de labio. La bandeja tiene una primera parte de bandeja 31 para la mandíbula inferior y una segunda parte de bandeja 32 para la mandíbula superior. Un lecho con forma de U 34 de la primera parte de bandeja 31 tiene paredes 36 para sus límites. Una protección de lengua 37 está dispuesta en la mitad de la primera parte bandeja 31.

Una marca 38 está dispuesta en el exterior labial de la pared 36 y sirve para determinar la posición y orientación de la primera parte de bandeja 31.

La segunda parte de bandeja 32 comprende un lecho 40 para el alojamiento del arco dental de la mandíbula superior, y una placa de paladar 42. El lecho 40 tiene una pared 46 para su límite sobre su exterior labial. Una marca 48 está dispuesta en el exterior labial de la pared y está vuelta en la dirección de la primera parte 31. Un elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo cilíndrico 50 está dispuesto, de manera que sea móvil, en un orificio en la placa de paladar 42. Medidas adecuadas tales como por ejemplo un saliente o mecanismo de bloqueo, se pueden utilizar para proteger el elemento de coincidencia de dispositivo de bloqueo 50 de que se caiga. El elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo cargado por muelle 50 determina la distancia entre las partes de bandeja 31, 32.

El lado superior de la protección de lengua 37 de la primera parte de bandeja 31 tiene un rebaje 52 para el alojamiento de la punta del elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo cargado por muelle 50 dispuesto en el mismo. Por medio de un muelle 54, el elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo 50 está apoyado contra la placa de paladar 42 como en un apoyo de manera que sea móvil. Las paredes del elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo 50 pueden estar diseñadas para ser algo elásticas con el fin de asegurar que las partes de bandeja 31, 32 sean móviles con una con respecto a la otra. Alternativamente, la punta del elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo 50 puede estar soportada en el rebaje 52 tal como para poder girar en un rango de ángulos limitado y de manera que se pueda inclinar. Un tornillo ajustable que tiene una contratuerca se puede utilizar también como alternativa al elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo 50 en la realización de acuerdo con la Figura 3.

El lecho 34 de la primera parte de bandeja 31 y el lecho 40 de la segunda parte de bandeja 32 está relleno de un material de impresión 56 que se utiliza para obtener una impresión de la la mandíbula desdentada o parcialmente desdentada.

Si ambas barcas 38, 48 son fotografiadas intraoralmente utilizando un método de acuerdo con la invención, la posición y orientación de las partes de bandeja 31, 32 una con respecto a la otra pueden ser determinadas. Esta información permite que se genere una configuración apropiada de los dientes en la dentadura y/o en la prótesis dental. La dentadura y/o la prótesis dental pueden ser entonces generadas directamente utilizando un método CAD/CAM.

La Fig. 3b corresponde a la Fig. 3a. La diferencia consiste en que el lecho 34 de la primera parte de bandeja 31 descrita anteriormente (véase la descripción de la Fig. 3a) está totalmente llena de un material de impresión 56 y el lecho 40 de la segunda parte de bandeja 32 está llena con un material de impresión 56 como se ha descrito

anteriormente. Esto se utiliza para obtener la impresión de la mandíbula sin dientes o parcialmente sin dientes, con lo que se obtiene una impresión de la mandíbula superior y de la placa de paladar con la primera parte de bandeja 31.

- 5 Las características de la invención descritas en la descripción anterior y en las reivindicaciones, figuras, y realizaciones a modo de ejemplo, pueden ser esenciales para la implementación de las diversas realizaciones de la invención tanto sola como en cualquier combinación.

Lista de números de referencia

	1, 31	Parte de bandeja para al mandíbula inferior
	2, 32	Parte de bandeja para la mandíbula superior
10	4, 10, 34, 40	Lecho para alojar el material de impresión
	6, 16, 36, 46	Pared del lecho
	7, 37	Protección de lengua
	8, 18, 38, 48	Marca
	12, 42	Placa de paladar
15	14	Protección de labio
	15	Horquilla de protección de labio
	20	Elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo elástico/ elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo cargado por muelle / tornillo bloqueable
20	22, 52	Rebaje para el elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo / elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo cargado por muelle
	50	Elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo cargado por muelle
	52	Rebaje para el elemento de coincidencia de dispositivo de apoyo
	54	Muelle
	56	Material de impresión

25

REIVINDICACIONES

1. Método para obtener una impresión de al menos regiones parciales de la mandíbula superior e inferior para producir una prótesis dental, en particular una dentadura postiza, que comprende las etapas de proceso de:
 - 5 A) generar una impresión de al menos regiones parciales de la mandíbula superior y la mandíbula inferior de un paciente utilizando un bandeja de al menos dos partes en la cavidad oral del paciente, mediante lo cual la bandeja es insertada en la cavidad oral el paciente para este fin;
 - B) fijar las al menos dos pares de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una a la otra, o una contra otra en la cavidad oral el paciente;
 - 10 C) después determinar la posición y orientación de las al menos dos partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra en la cavidad oral el paciente; en donde la posición y la orientación de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra son determinadas por medio de al menos una marca (8, 18, 38, 48) en cada una de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) y
 - D) después, sacar las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) de la cavidad oral del paciente.
- 15 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la posición y orientación de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra son determinadas por medio de un método de generación de imágenes.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la posición y orientación de las marcas (8, 18, 38, 48) son determinadas una con respecto a la otra, y los datos así obtenidos son utilizados para determinar la posición y orientación de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra.
- 20 4. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que para la determinación de la posición y orientación de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra, las regiones de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32), que preferiblemente comprenden las marcas (8, 18, 38, 48), son grabadas, digitalizadas y analizadas en ordenador por medio de una estereoinmágen o al menos dos imágenes tomadas desde perspectivas diferentes.
- 25 5. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que para la determinación de la posición y orientación de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra, las superficies de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32), al menos dos regiones de las mismas, son fotografiadas o escaneadas intraoralmente con un método óptico, con lo que es preferible generar una imagen o escanear al menos dos marcas (8, 18, 38, 48) de al menos dos partes de bandeja diferentes (1, 2, 14, 31, 32) concurrentemente.
- 30 6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la fijación de al menos dos partes de bandeja (1, 2, 31, 32) una con respecto la otra, o una sobre la otra, es separada antes de la retirada de la cavidad oral el paciente y después de la determinación de la posición y orientación de las al menos dos partes de bandeja (1, 2, 31, 32), una con respecto a la otra, y por que las partes de bandeja (1, 2, 31, 32) son sacadas fuera de la cavidad oral separadamente.
- 35 7. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se utiliza una protección de labio (14) como al menos una tercera parte de bandeja (14) y está preferiblemente unida a la parte de bandeja (2, 32) para la mandíbula superior, con lo que la protección de labio (14) preferiblemente tiene al menos una marca dispuesta en ella que se utiliza para determinar la posición y orientación de la protección de labio (14) con respecto a la parte de bandeja (2, 32) para la mandíbula superior y/o por que la protección de labio (14) tiene una superficie dispuesta sobre ella sobre la que se puede escribir y que sirve para tener características estéticas dibujadas en ella y que tiene al menos una característica estética dibujada en ella.
- 40 8. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la posición y orientación de las al menos dos partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra, son almacenadas y son utilizadas por un ordenador para calcular un modelo virtual de la prótesis dental que va a ser producida, preferiblemente están almacenadas y son utilizadas para calcular la orientación y el tamaño de la prótesis dental de una dentadura para la mandíbula superior y/o una dentadura para la mandíbula inferior del paciente.
- 45 9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que la prótesis dental es producida por medio de un método CAD/CAM, con lo que la posición y orientación de las al menos dos partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra, son utilizadas en la generación de un modelo CAD virtual.
- 50 10. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que una impresión de la mandíbula superior y/o la mandíbula inferior del paciente obtenida con la bandeja se utiliza para generar un conjunto de datos leyendo la estructura de superficie en tres dimensiones de la impresión de la mandíbula superior y/o la mandíbula inferior del paciente, y por que el conjunto de datos es preferiblemente utilizado

para generar el modelo virtual de la prótesis dental, en particular de la dentadura, que se utiliza para producir la prótesis dental real, en particular de la dentadura postiza real.

11. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que un elemento de conexión rígido con múltiples marcas (8, 18, 38, 48), en particular un ráster irregular o una malla irregular, está unido a las al menos dos partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) y por que el elemento de conexión es utilizado para determinar la posición y orientación de las al menos dos partes (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra.
12. El uso de una bandeja para obtener una impresión de al menos regiones parciales de la mandíbula superior e inferior de un paciente en un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos dos partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32), con lo que al menos una marca (8, 18, 38, 48) está dispuesta en la superficie de cada parte de bandeja y hace posible la determinación de la posición y orientación de las marcas (8, 18, 38, 48) y las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra.
13. El uso de una bandeja de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que las marcas (8, 18, 38, 48) son elementos contorneados dispuestos en la superficie de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32), con lo que la geometría de los elementos contorneados permite que sean determinadas la posición y orientación de los elementos contorneados una con respecto a la otra.
14. El uso de una bandeja de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, caracterizado por que las marcas (8, 18, 38, 48) están dispuestas en el borde de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32), de manera que las marcas (8, 18, 38, 48) de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) que están insertadas en la cavidad oral del paciente están situadas tan cerca ente sí como sea posible, y preferiblemente las marcas pueden ser fotografiadas en solo una imanen de un dispositivo de grabación en la cavidad oral del paciente.
15. El uso de una bandeja de acuerdo con la reivindicación 12 a 14, caracterizado por que están dispuestas al menos una parte de bandeja (2, 32) para la mandíbula superior y al menos una parte de bandeja (1, 31) para la mandíbula inferior, con lo que las partes de bandeja (1, 2, 31, 32) pueden estar colocadas a una distancia una de la otra por medio de un tornillo (20) o un pasador (20, 50), preferiblemente pueden estar situadas a una distancia ajustable una de la otra.
16. El uso de una bandeja de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado por que el pasador (20, 50), que comprende un vástago móvil (20, 50) que está soportado contra la parte de bandeja (1, 2, 31, 32) como en un apoyo cargado por muelle, o el tornillo (20) está dispuesto en una de las partes de bandeja (1, 2, 31, 32), con lo que la otra parte de bandeja (1, 2, 31, 32) comprende un rebaje (22, 52) para el alojamiento de la punta del tornillo (20) o de la punta del vástago (20, 50), con lo que el rebaje (22, 52) preferiblemente comprende una contrarrosca de acoplamiento para el tornillo (20) o el rebaje (22, 52) es un encaje negativo para el labio del vástago (20, 50), con lo que la punta del vástago (20, 50) está preferiblemente dispuesta de manera apropiada móvil en el rebaje (22, 52) de manera que se puede inclinar hacia todos los lados.
17. El uso de una bandeja de acuerdo con la reivindicación 12 a 16, caracterizado por que las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) comprenden una superficie mate, y preferiblemente también una superficie de color claro al menos en la región de la marca (8, 18, 38, 48), preferiblemente una superficie rugosa que, en particular, comprende una rugosidad media de entre 0,5 μm y 10 μm .
18. El uso de un dispositivo para la determinación intraoral de la orientación y posición de al menos dos partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) que comprende al menos dos partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32), con lo que al menos una marca (8, 18, 38, 48) está dispuesta en la superficie de cada parte de bandeja y hace posible la determinación de la posición y orientación de las marcas (8, 18, 38, 48) y las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra, de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 17 para obtener una impresión de al menos regiones parciales de la mandíbula superior e inferior de un paciente una con respecto a la otra, en un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el dispositivo comprende un ordenador y un equipo de grabación que comprende un escáner intraoral o una cámara intraoral, que es utilizado para determinar la posición y orientación de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra, por medio de un método de generación de imágenes y un análisis con ordenador de las imágenes para una forma conocida de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32), con lo que la bandeja, preferiblemente es una parte separada del dispositivo y la posición y orientación de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a otra, se determinan por medio de un análisis con ordenador de las imágenes de dos marcas conocidas (8, 18, 38, 48) de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32).
19. En uso de un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque el dispositivo comprende una impresora 3D para producir una prótesis dental, en particular una dentadura postiza, y está conectada al ordenador para producir la prótesis dental, con lo que el ordenador está programado de manera apropiada, de manera que la posición y orientación de las partes de bandeja (1, 2, 14, 31, 32) una con respecto a la otra, tienen una influencia significativa en la construcción de la prótesis dental.

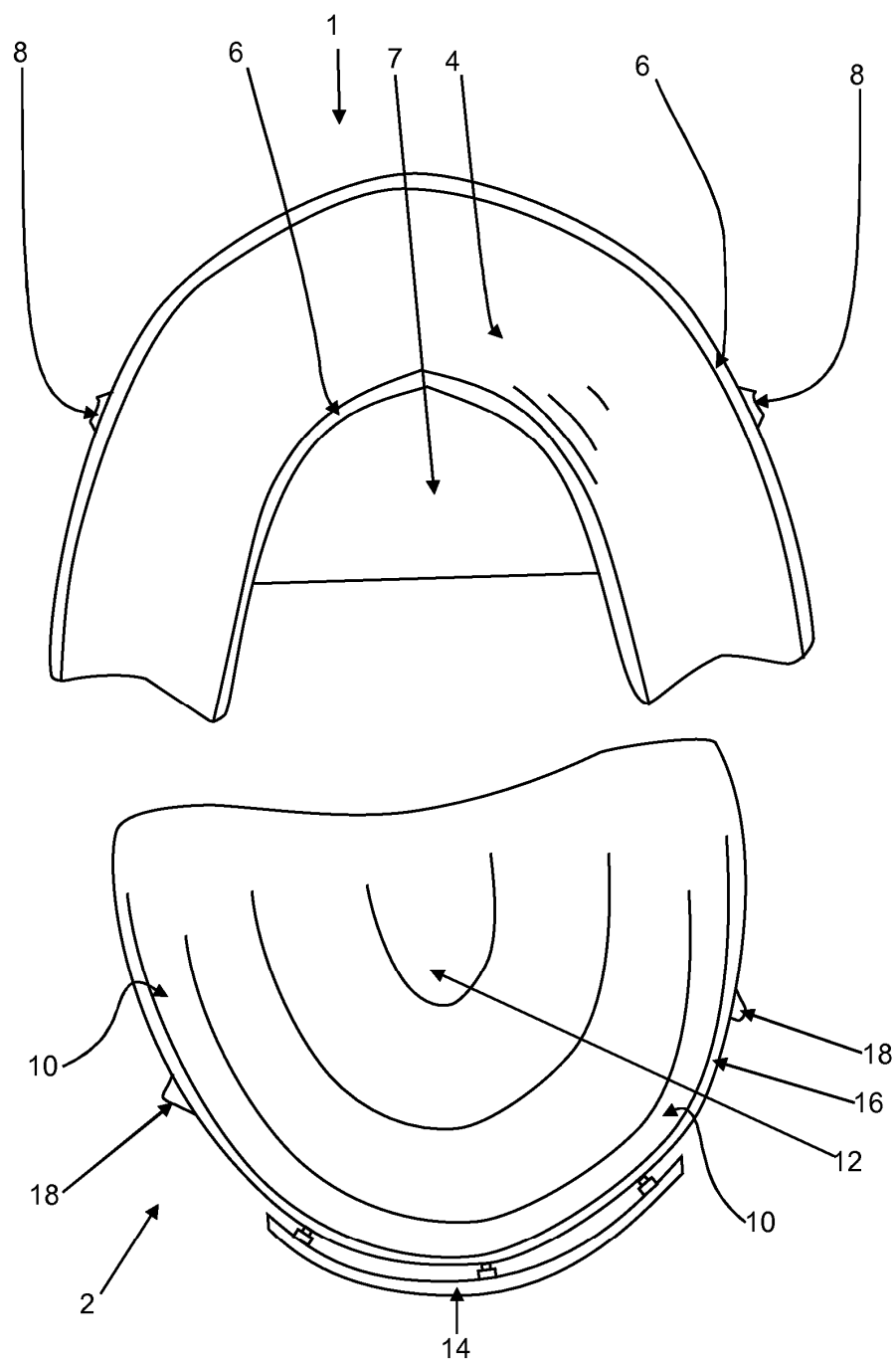


Figura 1

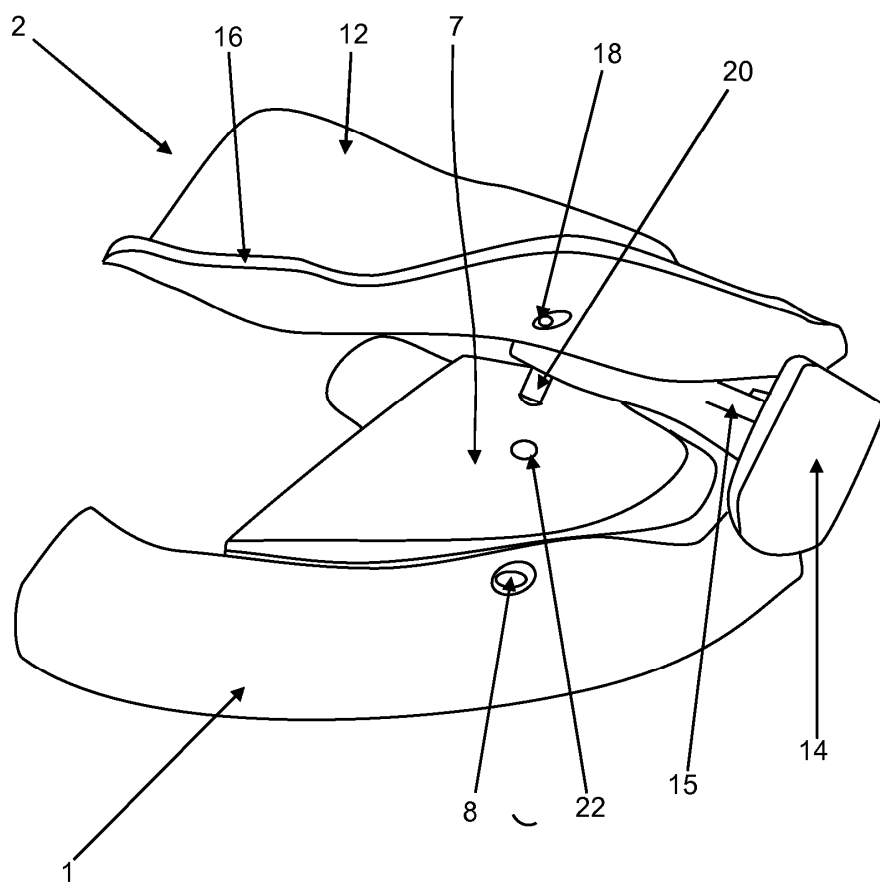


Figura 2

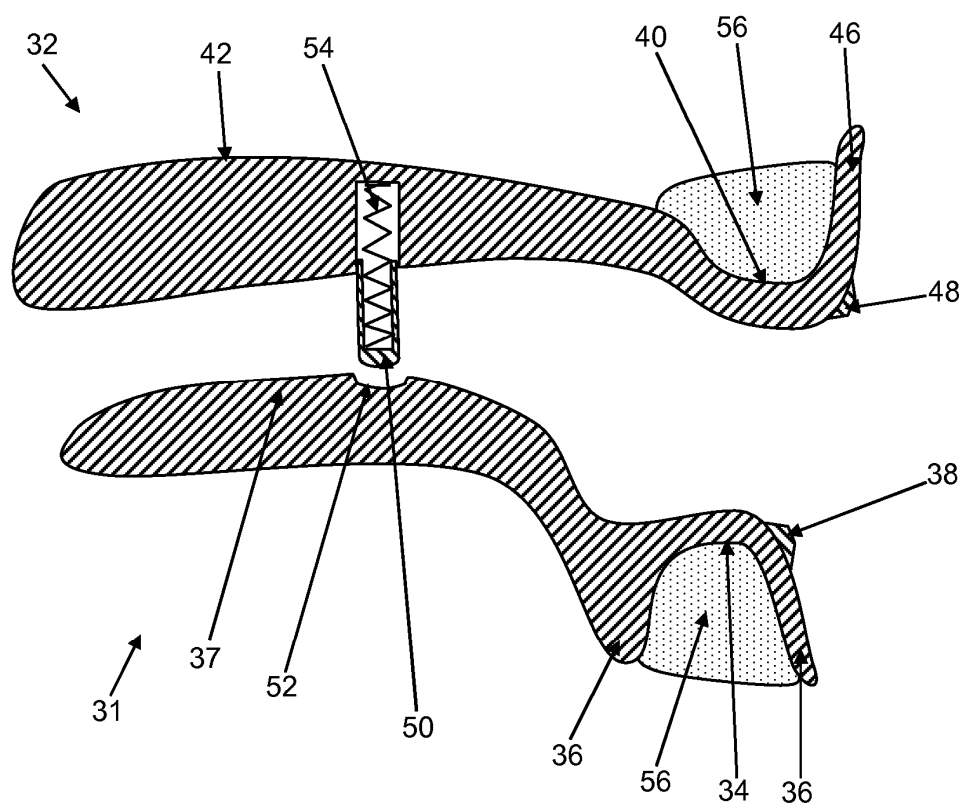


Figura 3a

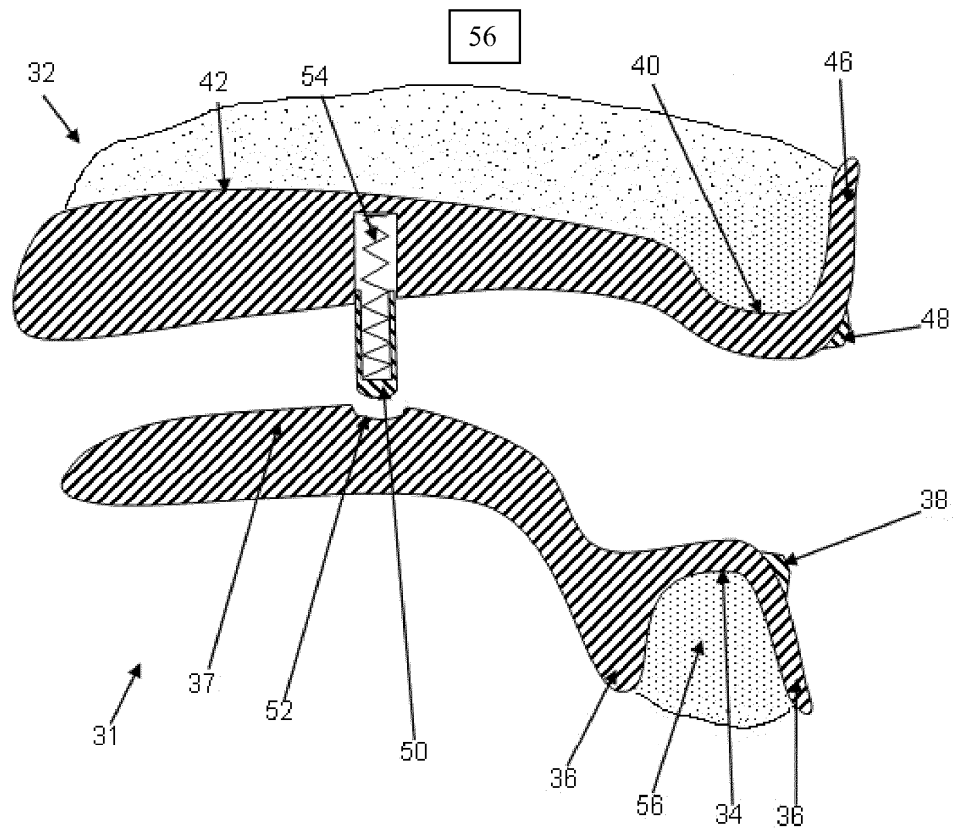


Fig. 3b