



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 293 290**

51 Int. Cl.:
A61C 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04742177 .1**

86 Fecha de presentación : **07.07.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1648329**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.04.2006**

54 Título: **Activador de ortodoncia.**

30 Prioridad: **07.07.2003 FI 20031038**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

73 Titular/es: **LM-Instruments Oy**
P.O. Box 88
21601 Parainen, FI

72 Inventor/es: **Keski-Nisula, Katri y**
Varrela, Juha

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 293 290 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

Activador de ortodoncia.

5 La presente invención se refiere a dispositivos odontológicos para guiar la oclusión de un paciente.

Normalmente, este tipo de dispositivos comprende un arco con forma de U que tiene una superficie inferior en el lado de la mandíbula inferior y una superficie superior en el lado de la mandíbula superior, teniendo ambas unas concavidades para el alojamiento de los dientes. Los dispositivos están hechos de un material flexible y elástico, tal como un elastómero termoplástico, plástico o caucho plastificado (ablandado) o un material similar.

De manera específica, la presente invención se refiere a una serie de dispositivos de guiado de oclusión según la reivindicación 1, así como a un método según la reivindicación 22 para seleccionar un dispositivo de guiado de oclusión en un tratamiento de ortodoncia. En el método, se define como mínimo una medición característica para los dientes del paciente, y se selecciona un dispositivo adecuado para dicho paciente, basándose en dicha medición.

En la descripción de la invención también se describe el método de tratamiento mediante el cual se obtiene la oclusión requerida.

20 Los aparatos de guiado de oclusión odontológicos, aparatos de ortodoncia y dispositivos odontológicos equivalentes se utilizan de forma bastante común para tratar y eliminar problemas tales como supraclusión, giros y mordidas cruzadas individuales. Los dispositivos conocidos previamente consisten en aparatos dentales hechos de acero y dispositivos de posicionamiento dental hechos de materiales flexibles. Estos últimos, es decir, los (denominados) aparatos de guiado de oclusión, presentan normalmente unas concavidades para los dientes de las mandíbulas inferior y superior, que están separadas por un istmo que tiene unos rebajes, denominados “espacios en blanco”, conformados para los dientes individuales. Con estos espacios en blanco, los dientes individuales pueden ser guiados hasta el lugar y posición requeridos. También es conocido un tipo de dispositivos en el que una parte de dichos espacios en blanco ha sido sustituida por compartimientos para más de un diente. Los dispositivos han sido diseñados y están destinados principalmente para su utilización durante la fase en la que los dientes de leche están siendo sustituidos por los dientes adultos, y después de que los dientes adultos han salido. Los aparatos de guiado de oclusión están destinados para su utilización pasiva, de manera específica, durante la noche, aunque en casos difíciles o complejos también se recomienda su utilización de 1 a 4 horas durante el día. El material de fabricación en la tecnología conocida consiste normalmente en cloruro de polivinilo plastificado (ablandado).

35 Se han dado a conocer aparatos de guiado de oclusión, por ejemplo, en las solicitudes de patente publicadas números WO 02/062253 y WO 02/062252, en la descripción de patente francesa número 1 104 897, así como en las descripciones de patente de Estados Unidos números 4.784.605, 4.799.884, 4.830.612, 4.919.612 y 5.879.199, cuyos contenidos han sido incorporados en la presente memoria a título de referencia.

40 La descripción de patente de Estados Unidos número 4.830.612 da a conocer un aparato de guiado de oclusión diseñado para niños con edades comprendidas entre 2 y 6 años, en el que los dientes incisivos, caninos y los primeros dientes medios tienen cada uno de ellos sus propios espacios en blanco. De este modo, se conforma un compartimiento único, continuo y uniforme para el segundo diente medio y los primeros molares. El dispositivo está destinado para ser utilizado antes de que salgan los dientes de leche, y solamente es adecuado para los dientes de leche, ya que dicho dispositivo acaba antes del segundo molar. En la descripción y las reivindicaciones, se destaca que el dispositivo deberá extenderse como máximo hasta el punto en el que saldrá el primer molar. Este tipo de dispositivo no puede ser recomendado para su utilización por parte de otros niños, ya que existe el peligro de que el segundo molar sobresalga y provoque una oclusión abierta. Si se quiere continuar con el tratamiento del paciente incluso después de que han salido los dientes permanentes, el dispositivo debe ser sustituido por otro dispositivo diseñado para esa fase de desarrollo. La utilización de muchos tipos diferentes de aparatos de guiado de oclusión puede resultar cara para el paciente y requerirá que el fabricante y el dentista dispongan de una amplia gama de productos.

55 Además de los problemas mencionados anteriormente, también existen desventajas relacionadas con las soluciones conocidas. Normalmente, resulta difícil conseguir que el aparato de guiado de oclusión permanezca en la posición correcta en la boca, por ejemplo, cuando el paciente está durmiendo y la mandíbula inferior “cae” muy fácilmente y se retrae en cierta medida. Esto podría provocar que el paciente muerda el dispositivo desde la parte interior del borde inferior, en cuyo caso dicho dispositivo no funciona como debería y, de hecho, guía el posicionamiento de los dientes hacia una dirección distinta a la que se pretendía originalmente. Asimismo, el dispositivo, si no se coloca de manera adecuada en la boca, puede ser mordido fácilmente durante su uso diario, hasta el punto de romperse.

60 En las publicaciones de solicitud de patente internacional números 02/062253 y 02/062252 se da a conocer un dispositivo destinado a posicionar los dientes, y en el que la pared interior de la concavidad del lado de la mandíbula inferior se extiende hacia abajo de modo que forma una rampa para la lengua. La misma está diseñada para rodear parcialmente la lengua desde abajo. La publicación no menciona la utilización de la rampa para la lengua, por ejemplo, para mejorar la posición fija del aparato de guiado de oclusión.

65 Además, el problema de las soluciones conocidas es que los aparatos de guiado de oclusión han sido diseñados para ser utilizados en una fase de desarrollo específica de los dientes. En este caso, el dispositivo a utilizar debe

seleccionarse no solamente según el tamaño de los dientes, sino también a partir de varios dispositivos diferentes. Entre los problemas principales al seleccionar el dispositivo y su frecuencia de sustitución, se encuentran también los costes añadidos debidos a la necesidad de mantener una amplia gama de productos.

5 Un objetivo de la presente invención es eliminar las desventajas asociadas a la tecnología conocida y crear un modo totalmente nuevo de tratar la oclusión de un paciente. De manera específica, el objetivo de la invención es crear un aparato de guiado de oclusión que permanezca posicionado de manera adecuada en la boca en diferentes entornos y situaciones de utilización, incluso cuando es llevado por niños pequeños. Además, otro objetivo es permitir el guiado de la oclusión utilizando un dispositivo con una forma esencialmente similar tanto en la fase de dientes de leche como en fases posteriores.

Asimismo, un objetivo consiste en dar a conocer una serie de aparatos de guiado de oclusión que son adecuados para su utilización en todas las fases de desarrollo de los dientes, en cuyo caso el dispositivo adecuado puede seleccionarse y/o sustituirse por otro basándose solamente en el tamaño del arco dental del paciente.

15 Por lo tanto, un objetivo de la invención también consiste en dar a conocer un nuevo método de ortodoncia para su utilización en la selección del aparato de guiado de oclusión, en el que el aparato de guiado de oclusión adecuado se selecciona fácilmente, basándose en una sencilla medición, a partir de un tipo de dispositivo, sin tener que considerar además la fase de desarrollo de los dientes.

20 La invención se basa en la idea de que los resultados del tratamiento se pueden mejorar mediante una serie de dispositivos odontológicos que comprenden dispositivos de guiado de oclusión con aletas y otras estructuras que facilitan la utilización del dispositivo y, de manera específica, ayudan a mantenerlo fijo en la boca. Los inventores han comprobado que, gracias a la formación de este tipo de aletas de manera adecuada, puede asegurarse también que un paciente no pueda atravesar el dispositivo gradualmente al morderlo mientras lo usa. Con la forma de las aletas, también resulta posible asegurar que, incluso los dientes que salen de manera muy oblicua, puedan ser guiados al interior del dispositivo. Por lo tanto, en el activador de ortodoncia, según la invención, resulta esencial que como mínimo una aleta esté dispuesta para formar una aleta inferior en la superficie inferior del aparato de guiado de oclusión. Esta aleta inferior, que está conformada como una extensión de la pared lateral interior/lingual en la concavidad del lado de mandíbula inferior del dispositivo, limita el movimiento de la lengua como mínimo lateralmente. Ventajosamente, el dispositivo incluye también una aleta en el lado labial de los dientes superiores, que se extiende de manera adecuada sobre la línea gingival.

35 Además, puede facilitarse la introducción del dispositivo en la boca y su utilización, de manera específica, si el dispositivo también está dotado de compartimientos uniformes para algunos de los dientes, en vez de espacios en blanco individuales. De manera específica, esto puede llevarse a cabo en los casos en los que el objetivo consiste principalmente en alinear los dientes en la posición requerida, en vez de guiarlos de manera precisa hasta una posición específica. La utilización de compartimientos compartidos por más de un diente facilitará la colocación del dispositivo en la boca, sobre todo en algunos casos en los que la oclusión no es correcta, tales como cuando el diente o dientes anteriores están torcidos. No obstante, según la invención, no resulta ventajoso utilizar solamente un compartimiento en la longitud de todo el arco dental, ya que es imposible obtener la precisión necesaria requerida en ortodoncia para posicionar el dispositivo correctamente en la boca simplemente con la ayuda de las aletas y con un dispositivo con una curvatura correcta.

45 Por lo tanto, en el activador de ortodoncia, según la invención, el istmo que interconecta las concavidades para las mandíbulas superior e inferior contiene zonas uniformes para uno o más grupos de dientes. De manera específica, estas zonas compartidas incluyen rebajes con forma de compartimiento. Asimismo, el dispositivo incluye ventajosamente espacios en blanco individuales como mínimo para un diente de cada cuarto de los dientes, y dichos espacios en blanco mejoran la disposición correcta del aparato de guiado de oclusión con respecto a la boca.

50 Gracias a su estructura, el dispositivo según la invención es adecuado para niños de todas las edades, de manera específica, entre 5 y 15 años. Puede fabricarse una serie de dispositivos para anatomías (arcos dentales) de diferentes dimensiones, de modo que siempre se encuentra disponible un dispositivo de tamaño adecuado para cualquier paciente.

55 Dicha serie puede ser utilizada en un método para seleccionar un aparato de guiado de oclusión para su utilización en ortodoncia. En este método, en primer lugar, se define como mínimo una medición característica de los dientes del paciente y, basándose en dicha medición, se selecciona un dispositivo adecuado para dicho paciente a partir de la serie de dispositivos de aparato de guiado de oclusión. La invención se caracteriza porque la medición es la longitud del arco dental, que se mide a partir del arco dental del lado de mandíbula superior de los lados izquierdo y derecho, de manera específica, entre el segundo y tercer o, posiblemente, tercer y cuarto dientes.

Basándose en los resultados de las mediciones, se selecciona un dispositivo de aparato de guiado de oclusión adecuado.

65 De manera más específica, la serie de dispositivos odontológicos según la invención se caracteriza por lo expuesto en la parte caracterizante de la reivindicación 1.

El método según la invención se caracteriza por lo expuesto en la parte caracterizante de la reivindicación 23.

ES 2 293 290 T3

Gracias a la invención y a sus realizaciones preferentes, pueden obtenerse ventajas significativas. En un dispositivo de este tipo, gracias a la combinación de compartimientos, espacios en blanco y aletas inferiores según la invención, incluso los niños pequeños pueden ponerse el dispositivo fácilmente en su boca de modo que quede dispuesto de manera fiable en la posición correcta. Los espacios en blanco posicionan el dispositivo en los dientes y el arco dental, los compartimientos reducen los problemas provocados por los dientes torcidos, por ejemplo, cuando se introduce dicho dispositivo en la boca, y las aletas inferiores ayudan a mantener el dispositivo en su posición. Gracias a la configuración de la aleta inferior, resulta más probable que el dispositivo se mantenga intacto, ya que dichas aletas evitan que los dientes anteriores muerdan conjuntamente hasta un punto en el que pudieran cortar el dispositivo atravesándolo y, a su vez, dificultan que el dispositivo gire en la boca, de modo que se reduce la posibilidad de morder a través de los bordes.

En una realización preferente del dispositivo, el borde del lado del labio superior del aparato de guiado de oclusión asciende de modo que se extiende, como mínimo parcialmente, sobre la línea gingival. De esta manera, también se obtiene un buen guiado de los dientes en casos difíciles, y el dispositivo quedará asentado más cómodamente en la boca.

Según una realización preferente de la invención, los grupos de dientes cuentan con unos compartimientos, de manera específica, en la zona del primer molar y, como mínimo parcialmente, en la zona en la que saldrá el segundo molar. Con esta solución, es posible disminuir e incluso evitar los problemas de oclusión abierta provocados posiblemente por un crecimiento excesivo del segundo molar.

La invención permite la utilización de un aparato de guiado de oclusión con la misma estructura básica, desde la fase de dientes de leche hasta el guiado de la oclusión de los dientes permanentes. Una serie de dispositivos, esencialmente conformados, se realizará a partir del dispositivo, y en cada uno de los mismos se utilizarán las mismas soluciones básicas, seleccionando un dispositivo adecuado para el paciente en tratamiento según la longitud del arco dental. En este contexto “conformados” significa que los dispositivos tienen la misma estructura básica, teniendo preferentemente compartimientos, espacios en blanco y aletas dispuestos con respecto a los rebajes para los dientes. Los dispositivos individuales de la serie de dispositivos también pueden tener la misma configuración geométrica entre sí, aunque no es necesario cuando se realiza una serie de dispositivos para el tratamiento de la oclusión.

Un dispositivo según la invención puede utilizarse para dientes de leche, dientes en fase de cambio y dientes permanentes. Por lo tanto, se reduce el coste de la ortodoncia cuando no es necesario que el paciente utilice un nuevo aparato de guiado de oclusión en cada fase de desarrollo de los dientes, en vez de tener que sustituirlo por otro nuevo solamente por el crecimiento del arco dental.

El dispositivo según la invención funciona esencialmente para todos los pacientes. Puede utilizarse para tratar sobremordida horizontal y vertical, así como la estrechez de la zona anterior y de los giros y las mordidas cruzadas individuales. Además, un dispositivo según una forma de aplicación de la invención también resulta adecuado para tratar la oclusión abierta.

Las ventajas de la utilización de las realizaciones de la invención se han descrito también en la solicitud de patente finlandesa pendiente, junto con la presente solicitud (Purennanohjain [“Occlusion guidance appliance”]), (“Dispositivo de guiado de oclusión”) presentada al mismo tiempo que la presente solicitud, y que se incorpora a título de referencia.

A continuación, se tendrán en cuenta de manera más específica, la invención y sus otras realizaciones preferentes, con la ayuda de explicaciones detalladas que hacen referencia a los dibujos adjuntos.

la figura 1 muestra una vista, en perspectiva, del lado de mandíbula superior de un aparato de guiado de oclusión según la invención;

la figura 2 muestra una vista, en perspectiva, del lado de mandíbula inferior de un aparato de guiado de oclusión según la invención;

la figura 3 muestra un aparato de guiado de oclusión según una realización de la invención, en relación con su posición en utilización anatómica, visto desde el lado posterior;

la figura 4 muestra la sección A-A de la figura 3; y

las figuras 5a y 5b muestran, respectivamente, una imagen, superior, de un aparato de guiado de oclusión según la invención, y una imagen, según la figura 3, de las dimensiones del dispositivo, con medidas.

Un aparato de guiado de oclusión según la presente invención consiste en un arco con forma de U (1), hecho de un material elástico y flexible adecuado, tal como elastómero termoplástico, plástico o caucho plastificado (ablandado), y presenta una forma aproximada a una herradura. De acuerdo con ello, su forma se corresponde, como mínimo principalmente, con el arco dental del paciente. El aparato de guiado de oclusión tiene una superficie superior (2) y una superficie inferior (3), de las cuales la superficie superior (2) incluye la formación de unas concavidades de alojamiento (4) para los dientes de la mandíbula superior. Igualmente, la superficie inferior (3) incluye una formación de concavidades (5) para los dientes de la mandíbula inferior. Las mismas son como mínimo suficientemente anchas

ES 2 293 290 T3

y profundas para poder ajustarse a los dientes del paciente, como mínimo en las partes más visibles. Sus bordes no se extienden necesariamente en su totalidad más allá de la línea gingival. Las paredes de las concavidades forman las paredes exteriores (4a) y (5a) de los lados superior e inferior en el lado de los labios y, en correspondencia, en el lado de las mejillas y, en relación con las mismas, forman las paredes interiores (4b) y (5b) de los lados superior e inferior en los lados opuestos del lado de la lengua.

Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, los fondos de las concavidades (4) y (5) están formados por el istmo (14) que separa dichas concavidades, en el que se han conformado unos huecos, es decir, unos espacios en blanco (6a-6d); (7a-7d) para los dientes caninos y los primeros premolares. El grosor del istmo (14) puede ser solamente de 1 mm pero, según realizaciones ventajosas de la invención, es significativamente más grueso, es decir, incluso 10 mm. Disponiendo los dientes caninos y los primeros premolares en sus propios espacios en blanco, el dispositivo puede colocarse de manera suficientemente precisa en la boca del paciente, incluso aunque el dispositivo contenga espacios uniformes y compartidos para los otros grupos de dientes.

Los huecos de un dispositivo según las figuras 1 a 4 que se extienden hasta los dientes posteriores consisten en compartimientos uniformes (8), (9), (10) y (11), que empiezan a partir del segundo premolar y continúan hacia los molares, como mínimo hasta la zona en la que saldrá el segundo molar permanente. Ventajosamente, el compartimiento uniforme cubre totalmente la zona del segundo molar permanente. En principio, el compartimiento puede continuar más allá de dicho punto, pero en la práctica se ha comprobado que el dispositivo funcionará de manera totalmente satisfactoria si se dispone un espacio para tres dientes, es decir, el segundo premolar y el primer y segundo molares. Normalmente, los dispositivos ampliados no son tan cómodos como los dispositivos mostrados en las figuras, que acaban en el segundo molar.

Según las realizaciones preferentes de la invención, las paredes laterales (4a), (4b), (5a) y (5b) de dichos compartimientos uniformes continuos (8-11) están formadas del mismo modo que las paredes exteriores e interiores (8a), (8b) y (9a), (9b), (10a), (10b), y (11a), (11b), que tienen paredes esencialmente rectas o ligeramente curvadas longitudinalmente. En la superficie interior, las paredes son lisas, no habiendo sido conformadas significativamente con un perfil con formas de diente. Por lo tanto, los compartimientos (8-11) están conformados como unas hendiduras abiertas continuas, estando abiertas dichas hendiduras a partir del extremo del lado molar. Vistos desde arriba, los compartimientos presentan una forma que se aproxima a un rectángulo.

Las paredes exteriores e interiores de los compartimientos (8-11), indicadas en las figuras 1 y 2 mediante los números de referencia (8a), (8b), (9a), (9b), (10a) y (11a), se estrechan ligeramente hacia los bordes, acabando en un borde redondeado. Las paredes laterales superiores (8a) y (9a) se elevan en la zona anterior del arco dental como mínimo hasta la línea gingival, y además son más altas que las paredes laterales interiores (8b) y (9b). Tal como muestra el gráfico 1, la elevación de la pared exterior superior (8a) y (9a) del dispositivo continúa como mínimo significativamente en la misma dirección con la otra superficie de pared. Ventajosamente, las paredes exteriores (8a) y (9a) pueden cubrir la línea gingival como mínimo en la zona del primer y segundo dientes, preferentemente en la zona del tercer e incluso del cuarto dientes. Con la solución expuesta, puede evitarse, o como mínimo reducirse significativamente, el riesgo de que los dientes anteriores de la mandíbula superior sobresalgan del borde del dispositivo. Por lo tanto, la elevación de la pared frontal (4a) (-8a-, -9a-) guía los dientes anteriores superiores para que salgan en el interior de la concavidad y, al mismo tiempo, el dispositivo se mantendrá de manera más cómoda en la boca. Según el tamaño del arco dental, dicha pared exterior se extiende hasta como mínimo 5 mm aproximadamente, normalmente 10 mm aproximadamente, e incluso más, de la distancia de dicho istmo (14) y, por lo tanto, dependiendo del grosor del istmo utilizado, incluso hasta aproximadamente 15 mm de distancia del nivel medio del istmo (14).

Tal como se explica a continuación con mayor detalle, la pared lateral interior (5b) en la superficie inferior del dispositivo continúa hacia abajo, hacia la base de la cavidad bucal. La forma de esta pared lateral (5b) en los puntos (10) y (11b) de los compartimientos molares es ligeramente diferente a la de las otras paredes, ya que sus paredes presentan como mínimo esencialmente un grosor uniforme y se estrechan solamente cerca del borde. En la zona de los dientes anteriores, la aleta se aleja de manera más pronunciada de los dientes, y se estrecha de manera adecuada debajo de dichos dientes, en el punto de la encía, lo que mejora la comodidad de utilización (evitando el reflejo de vómito).

La sección transversal de la figura 4 muestra estas y otras formas de la aleta inferior de manera muy clara.

En el dispositivo según las figuras 1 a 4, dicho dispositivo tiene huecos uniformes (12) y (13) en la zona de los dientes anteriores, del mismo modo que las hendiduras uniformes (8-11) descritas anteriormente en la zona molar. Las paredes equivalentes de estos huecos, indicadas en los gráficos 1 y 2 mediante los números de referencia (12a), (12b), (13a) y (13b) tienen, como mínimo en su mayor parte, una superficie lisa, es decir, como mínimo no están perfilados en gran medida. Principalmente como mínimo en la zona de dichos huecos (12) y (13), el istmo (14) dispuesto entre los mismos es esencialmente plano, es decir, carece de espacios en blanco dispuestos para los dientes individuales.

En cambio, puede preverse que en las paredes (12a), (12b), (13a) y (13b), en algunas realizaciones de la invención, no se dispongan formas realmente claras, sino sobre todo pequeñas características de aligeramiento en las posiciones de los dientes anteriores.

ES 2 293 290 T3

Vistas desde arriba y desde abajo, las paredes están curvadas de modo que se adaptan a la forma natural del arco dental. No obstante, a lo largo del borde superior, las mismas pueden estar conformadas para seguir los dientes. El hueco uniforme de los dientes anteriores (primer y segundo dientes) facilita la colocación del dispositivo en la boca en comparación con disponer un espacio en blanco que se mide para cada diente individual. Esto resulta especialmente cierto cuando los dientes anteriores están torcidos.

Las figuras 3 y 4 muestran el istmo (14) que separa las concavidades (4) y (5) de los lados superior e inferior. Las figuras también muestran la manera en la que la aleta inferior conformada a partir de la pared interior del lado de lengua inferior (5b) se extiende más profundamente en la zona del primer molar, siendo asimismo más baja en la zona frontal. El istmo (14) entre los compartimientos (8-11) de los lados superior e inferior puede ser de grosor uniforme o más estrecho en la zona de los molares, tal como se describe en la descripción de patente de Estados Unidos número 4.830.612. Según una realización de la invención, el istmo (14) en cuestión es más grueso en la zona molar que en cualquier otro sitio. El objetivo de esta solución es corregir la oclusión abierta. De manera más precisa, en este caso, el istmo, que por otra parte es esencialmente plano, tiene un escalón en un punto entre el cuarto y quinto dientes de cada lado. Según la invención, cuando la altura del escalón en cuestión es de una magnitud de 2 a 3 mm, esto significa que el grosor mínimo del istmo es aproximadamente de 1 mm y 3 mm en la zona de los dientes anteriores y posteriores, y el grosor máximo es aproximadamente de 10 mm y 13 mm, respectivamente.

En la presente realización, "grosor" se refiere a la distancia entre las superficies opuestas a los dientes superiores e inferiores.

Tal como se ha expuesto anteriormente, la pared interior del lado de mandíbula inferior (5b) del dispositivo continúa, según la invención, hasta quedar como mínimo esencialmente alineada con la superficie de la pared en cuestión, de modo que se extiende más abajo en la cavidad bucal que la pared exterior (5a) correspondiente. Esta pared interior (5b), denominada también "aleta inferior" en la presente solicitud, puede extenderse ventajosamente, como mínimo en algunas partes, esencialmente hasta la proximidad inmediata de la base de la cavidad bucal, en la zona del primer molar.

La aleta inferior limita el movimiento de la lengua en la superficie del lado de mandíbula inferior como mínimo lateralmente, lo que significa que el dispositivo se mantiene más fácilmente en su posición en la boca del paciente, tal como se indicará a continuación. Las aletas inferiores mantienen la mandíbula inferior en su posición en la parte delantera, evitando de este modo el inconveniente de los dispositivos conocidos, que provocan la "caída" de la mandíbula inferior, tal como se ha explicado anteriormente en la introducción de la descripción. Por su parte, las aletas inferiores pueden evitar además el movimiento lateral del dispositivo, que también se ve afectado por las paredes del lado de mejilla de dicho dispositivo. A efectos de que la aleta inferior se ajuste a la boca del paciente de la mejor manera posible, la introducción dirigida hacia abajo puede configurarse de modo que sea más pequeña en el punto del ligamento de la lengua que en cualquier otro sitio.

En la forma de aplicación ventajosa de la invención, las aletas inferiores están conformadas de manera ligeramente curvada hacia los dientes de la mandíbula inferior, y el borde de la pared flexible sigue de manera bastante precisa la forma del arco de la mandíbula inferior. Además, en los dientes anteriores, el ángulo de inicio con respecto al plano vertical puede ser mayor que en cualquier otro sitio, asegurando de este modo que no se presione la encía de manera excesiva.

Las figuras 1 a 4 muestran detalles de la forma de aplicación favorable de la invención. Las cavidades (15) conformadas en la parte frontal del arco con forma de U, en la dirección del plano sagital, pueden mencionarse por separado. Las cavidades pasan a través de las paredes del arco. Los orificios de dichas cavidades facilitan la respiración, de manera específica, cuando el paciente está durmiendo.

El arco con forma de U está hecho de un polímero de silicio o de cloruro de polivinilo plastificado. Resulta especialmente ventajosa la utilización de silicio líquido como materia prima.

Es posible realizar una serie de diversos dispositivos de distinto tamaño según la invención. A la vista de las medidas mostradas en los gráficos 5a y 5b, este tipo de serie puede contener, por ejemplo, 13 activadores de ortodoncia con las dimensiones especificadas en la tabla 1. Las dimensiones relativas de los dispositivos más pequeños, destinados para ser utilizados principalmente en la fase de dientes de leche, pueden ser algo diferentes de los otros dispositivos de la serie. Sin embargo, todos los dispositivos de dicha serie seguirán comprendiendo unos contornos según las características esenciales de la invención y las dimensiones (relativas). Las medidas mostradas en la tabla 1 son medidas "aproximadas", a título de ejemplo, aunque describen las dimensiones esenciales del dispositivo.

ES 2 293 290 T3

TABLA 1

Medidas típicas de una serie de dispositivos según la invención, formada por activadores de ortodoncia de diferente tamaño

5

10

15

20

25

30

35

40

Dispositivo #	1. Longitud del hueco del incisivo superior ¹⁾ mm	2. Aleta inferior ²⁾ mm	3. Borde del labio ³⁾ mm	4. Longitud del compartimiento molar ⁴⁾ mm		5. Anchura del dispositivo mm	6. Longitud del dispositivo ⁶⁾ (profundidad) mm
				lado superior	lado inferior		
1	24	8	5	16	19	52	35
2	25	9	7	18	20	53	38
3	26	13	10	20	23	55	40
4	27	13	10	20	23	55	42
5	28	13	10	20	23	55	42
6	30	13	10	20	23	56	44
7	31	14	10	22	24	57	47
8	32	14	10	22	24	58	47
9	33	14	10	22	25	60	48
10	34	14	10	23	26	61	48
11	35	14	10	23	26	62	48
12	36	14	11	24	27	63	51
13	38	16	11	25	28	64	53

¹⁾ Longitud medida a lo largo del fondo del hueco, esencialmente a lo largo de la línea central del arco formado
²⁾ Longitud máxima medida a partir de la superficie del compartimiento molar inferior en la zona posterior
³⁾ Longitud máxima de la pared frontal superior, medida aproximadamente entre el primer y segundo dientes en la superficie del hueco del lado superior
⁴⁾ Longitud desde el borde frontal del compartimiento molar hasta su extremo abierto
⁵⁾ Distancia máxima entre los bordes exteriores del compartimiento molar
⁶⁾ Longitud entre la línea que conecta los extremos abiertos de los compartimientos molares y la superficie frontal de la pared frontal

45

De la tabla 1 puede observarse que cuando se trata de dispositivos según la invención para su utilización en pacientes en la fase de cambio de dientes y también en pacientes mayores, la medida máxima de la aleta inferior es de una magnitud aproximada de 14 mm, y la del borde de labio del lado superior es aproximadamente de 10 mm, medidas desde los fondos de los orificios, es decir, siempre según el grosor del istmo utilizado, respectivamente, aproximadamente de 1 a 6 mm o más, medidas desde el punto central de las superficies de masticación/istmo.

50

Cuando el arco de un dispositivo de la serie, medido a lo largo de la línea central de dicho arco y entre el segundo y tercer dientes, mide menos de 26 mm, la distancia máxima del borde inferior de las aletas al punto equivalente en la superficie del istmo entre las superficies de masticación es aproximadamente de 8 a 10 mm, y cuando el arco mencionado mide más de 26 mm, la distancia máxima mencionada es aproximadamente de 14 mm. Cuando el arco mide aproximadamente 32 mm, la longitud del compartimiento, empezando a partir del segundo premolar y acabando en un extremo abierto, es aproximadamente 22 mm en el lado superior y 24 mm en el lado inferior; y de manera equivalente, cuando la longitud del arco es aproximadamente 37 mm, la longitud en el lado superior es aproximadamente 24 mm y aproximadamente 27 mm en el lado inferior.

55

60

Normalmente, la longitud del arco del dispositivo más pequeño de la serie es inferior a 26 mm, y la del dispositivo más grande, como mínimo 36 mm, preferentemente como mínimo 38 mm. Y cuando la longitud del arco de dicho dispositivo más pequeño, medida a lo largo de la línea central del arco y entre el segundo y tercer dientes, es esencialmente inferior a aproximadamente 40 mm, la pared frontal del lado superior mide como mínimo 5 mm.

65

Un dispositivo según la invención se utiliza para el tratamiento de ortodoncia de manera análoga, a diferencia de los dispositivos conocidos (ver, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos números 4.830.612, 4.799.884 y 4.919.612). En el método, se selecciona un dispositivo de aparato de guiado de oclusión adecuado para cada paciente a partir de la serie de dispositivos descrita anteriormente. Por lo tanto, en primer lugar, se mide la longitud del arco dental en el lado de mandíbula superior -entre el segundo y tercer dientes o entre el tercer y cuarto dientes- y se selecciona un

ES 2 293 290 T3

dispositivo con un tamaño adecuado a partir de la serie formada por los dispositivos según la invención, basándose en la medición. La medición se realiza a lo largo de la superficie exterior de la anatomía (el arco dental), y la medida del arco de un dispositivo adecuado es de 1 a 2 mm más pequeña que el mismo, ya que se basa en la medición definida a lo largo de la base del istmo. Por lo tanto, la selección del dispositivo se basa solamente en el tamaño de la mandíbula, y se utiliza un nuevo dispositivo basándose solamente en la manera en la que la mandíbula crecerá, independientemente de la manera en que, por otra parte, se desarrollarán los dientes.

El dispositivo seleccionado se utiliza mordiendo activamente entre los dientes. De manera específica, puede aplicarse un método según la invención, y el dispositivo puede utilizarse en la fase de dientes de leche y seguir siendo utilizado con dispositivos equivalentes pero más grandes, incluso después de que han salido los dientes permanentes, a efectos de guiar el crecimiento de dichos dientes y posicionarlos para obtener una oclusión predefinida deseada. El dispositivo puede utilizarse hasta que han salido totalmente los dientes permanentes, y cuando sea necesario, su utilización puede continuar para un tratamiento con el objetivo de mantener el posicionamiento resultante. Normalmente, la utilización del dispositivo puede iniciarse aproximadamente a la edad de cinco años y, de manera correspondiente, finalizar a una edad de aproximadamente 15 años. En algunos casos especiales, puede continuar su utilización incluso hasta cerca de los 20 años. El dispositivo se utiliza siempre mientras se duerme y, cuando resulta necesario, también durante el día. En comparación con un dispositivo según la patente de Estados Unidos número 4.830.612, un dispositivo para “dientes en fase de cambio” según la presente invención es más largo que el dispositivo conocido correspondiente y, por lo tanto, el dispositivo también puede utilizarse después de que ha salido el segundo molar. Las aletas inferiores sirven de guía para que el paciente muerda correctamente. Esto reduce roturas del dispositivo. Las aletas inferiores ayudan a mantener el dispositivo en la boca y a que funcione correctamente.

Incluso aunque se ha destacado anteriormente que la invención guía la oclusión, resulta evidente que un dispositivo según la invención puede -dependiendo siempre de la situación- posicionar como mínimo varios dientes del paciente, o guiarlos hasta su ubicación o posición predeterminada. Esta necesidad es satisfecha de manera específica por los espacios en blanco conformados para los dientes individuales.

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 293 290 T3

REIVINDICACIONES

1. Serie de dispositivos odontológicos, que comprende una serie de dispositivos, esencialmente conformados, de diferentes tamaños, para guiar la oclusión de un paciente, en la que cada dispositivo comprende:

- un arco generalmente con forma de U (1) hecho de material flexible y que tiene una superficie inferior (3) en el lado de la mandíbula inferior y una superficie superior (2) en el lado de la mandíbula superior, y presentando ambas unas concavidades (4, 5) para alojar los dientes del paciente, formando los fondos de las concavidades un istmo (14) que separa dichas concavidades entre sí,
- el istmo incluye unos espacios en blanco (6a-6d; 7a-7d) para los dientes individuales y unos rebajes (8-11) uniformes continuos como mínimo para dos dientes a efectos de guiar dichos dientes en la dirección requerida, y
- la superficie del lado de mandíbula inferior tiene una aleta inferior (5b) que limita el movimiento de la lengua como mínimo lateralmente, y ha sido conformada para ayudar a mantener el dispositivo fijo en la boca del paciente, estando dispuesta dicha aleta inferior para alcanzar la proximidad inmediata de la base de la cavidad bucal.

2. Serie de dispositivos odontológicos, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque, en los dispositivos, dichos rebajes (8-11) contienen compartimientos uniformes que empiezan a partir del segundo premolar y continúan hacia los molares, como mínimo parcialmente hasta la zona en la que crecerá el segundo molar permanente.

3. Serie de dispositivos odontológicos, según la reivindicación 2, **caracterizada** porque, en los dispositivos, las paredes laterales (4a, 4b; 5a, 5b) de dichos compartimientos uniformes están formadas por paredes exteriores e interiores (8a, 8b; 9a, 9b; 10a, 10b; 11a, 11b), respectivamente, que tienen paredes esencialmente rectas.

4. Serie de dispositivos odontológicos, según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizada** porque, en los dispositivos, dichos compartimientos están conformados como hendiduras continuas, y las hendiduras están abiertas a partir del extremo del lado molar.

5. Serie de dispositivos odontológicos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque, en los dispositivos, dichos rebajes (8-11) contienen rebajes uniformes limitados a la zona de los dientes anteriores, y las paredes superficiales de los rebajes son esencialmente lisas.

6. Serie de dispositivos odontológicos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque, en los dispositivos, dichas concavidades (4, 5) tienen sus propios espacios en blanco para los dientes caninos (6a-6d) y los primeros premolares (7a-7d).

7. Serie de dispositivos odontológicos, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque, en los dispositivos, dicho istmo (14) que separa las concavidades es más grueso como mínimo en la zona de los molares que en la zona de los dientes anteriores.

8. Serie de dispositivos odontológicos, según la reivindicación 7, **caracterizada** porque, en los dispositivos, el grosor de dicho istmo cambia progresivamente en un punto entre los premolares.

9. Serie de dispositivos odontológicos, según la reivindicación 7 ó 8, **caracterizada** porque, en los dispositivos, dicho istmo es esencialmente plano, de modo que su grosor en la zona más estrecha está comprendido esencialmente en un intervalo fijo de aproximadamente 1 a 10 mm, y de 3 a 13 mm en la zona más gruesa, respectivamente.

10. Serie de dispositivos odontológicos, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque, en los dispositivos, las paredes de las concavidades están formadas por las paredes exteriores (4a, 5a) en el lado labial o en el lado bucal, respectivamente, y por las paredes interiores (4b, 5b) en los lados opuestos de las concavidades en el lado lingual, continuando la pared interior (5b) en la superficie del lado de mandíbula inferior de modo que como mínimo queda alineada esencialmente hacia abajo con respecto a la superficie de la pared, de manera que se extiende más abajo que la pared exterior correspondiente para formar dicha aleta inferior.

11. Serie de dispositivos odontológicos, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque, en los dispositivos, dicha forma de la aleta inferior (5b), de manera específica, en la zona molar, sigue esencialmente la forma del arco mandibular del lado inferior.

12. Serie de dispositivos odontológicos, según la reivindicación 10 ó 11, **caracterizada** porque, en los dispositivos, la dimensión hacia abajo de dicha aleta inferior (5b) se reduce en el punto del ligamento de la lengua.

13. Serie de dispositivos odontológicos, según la reivindicación 12, **caracterizada** porque, en los dispositivos, dicha aleta inferior (5b) se extiende aproximadamente en el punto del primer molar hasta una distancia como máximo

ES 2 293 290 T3

de 14 mm de la superficie del lado inferior de dicho istmo, en cuyo caso dicha distancia es aproximadamente de 3 a 6 mm más pequeña en la zona del ligamento de la lengua.

14. Serie de dispositivos odontológicos, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizada** porque, en los dispositivos, la pared exterior (8a, 9a) en la superficie del lado de mandíbula superior continúa como mínimo parcialmente hacia arriba, como mínimo esencialmente alineada hacia arriba con respecto a la superficie de la pared, de modo que se extiende sobre la línea gingival.

15. Serie de dispositivos odontológicos, según la reivindicación 14, **caracterizada** porque, en los dispositivos, dicha pared exterior del lado superior (8a, 9a) se extiende esencialmente sobre la línea gingival como mínimo en la zona del primer y segundo dientes, y también preferentemente en la zona del tercer y cuarto dientes.

16. Serie de dispositivos odontológicos, según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizada** porque, en los dispositivos, dicha pared exterior superior (8a, 9a) se extiende en su punto más alto hasta aproximadamente 10 mm de la distancia de la superficie del lado superior de dicho istmo (14).

17. Serie de dispositivos odontológicos, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque, en los dispositivos, cuando el arco del lado superior (2), medido esencialmente a lo largo de la base del arco y entre el segundo y tercer dientes, mide aproximadamente 32 mm, la longitud del compartimiento empezando a partir del segundo premolar y acabando en un extremo abierto es de 22 mm en el lado superior y de 24 mm en el lado inferior y, en correspondencia, cuando la longitud de dicho arco es de 37 mm, la longitud del compartimiento es de 24 mm en el lado superior y de 27 mm en el lado inferior.

18. Serie de dispositivos odontológicos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el arco del lado superior (2) de un dispositivo de dicha serie, medido a lo largo de la base del arco y entre el segundo y tercer dientes, mide menos de 26 mm, la distancia máxima del borde inferior de la aleta inferior al punto equivalente en la superficie del istmo entre las superficies de masticación es aproximadamente de 8 a 10 mm, y cuando dicho arco mide más de 26 mm, dicha distancia máxima es aproximadamente 14 mm.

19. Serie de dispositivos odontológicos, según la reivindicación 18, **caracterizada** porque cuando el arco (2) del lado superior de un dispositivo de dicha serie, medido esencialmente a lo largo de la base del arco y entre el segundo y tercer dientes, mide aproximadamente 32 mm, la longitud de dicho compartimiento empezando a partir del segundo premolar y acabando en un extremo abierto es de 22 mm en el lado superior y de 24 mm en el lado inferior y, en correspondencia, cuando la longitud de dicho arco es de 37 mm, la longitud del compartimiento es de 24 mm en el lado superior y de 27 mm en el lado inferior.

20. Serie de dispositivos odontológicos, según la reivindicación 18 ó 19, **caracterizada** porque el dispositivo más pequeño de dicha serie tiene una longitud de dicho arco de menos de 26 mm, y el más grande como mínimo de 36 mm, preferentemente como mínimo de 38 mm aproximadamente.

21. Serie de dispositivos odontológicos, según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, **caracterizada** porque la longitud del dispositivo más pequeño de dicha serie, medido desde la pared en el lado lingual de los dientes anteriores hasta la línea que conecta los extremos abiertos de las zonas molares, es esencialmente inferior a 40 mm, y la pared frontal del lado superior tiene como mínimo 5 mm de altura.

22. Método de ortodoncia para seleccionar un dispositivo de aparato de guiado de oclusión, en el que:

- se define como mínimo una medición característica para los dientes de un paciente, y
- se selecciona un dispositivo adecuado para dicho paciente, basándose en dicha medición,

caracterizado porque

- la longitud del arco dental del lado de mandíbula superior se mide a partir de los dientes del paciente, entre los dientes anteriores y medios del lado izquierdo y derecho o dos dientes medios,

en cuyo caso, basándose en la medición, sin considerar por separado la fase de desarrollo de los dientes, se selecciona un dispositivo de aparato de guiado de oclusión adecuado a partir de la serie de dispositivos de aparato de guiado de oclusión según una de las reivindicaciones 1 a 21, que contiene varios dispositivos de aparato de guiado de oclusión esencialmente conformados y de diferentes tamaños.

23. Método, según la reivindicación 22, **caracterizado** porque la medición del arco dental se realiza a partir de la anatomía, a lo largo la superficie exterior, y se selecciona un dispositivo basándose en la medición resultante, siendo la medida del arco del mismo de 1 a 2 mm más pequeña que la medición según la anatomía.

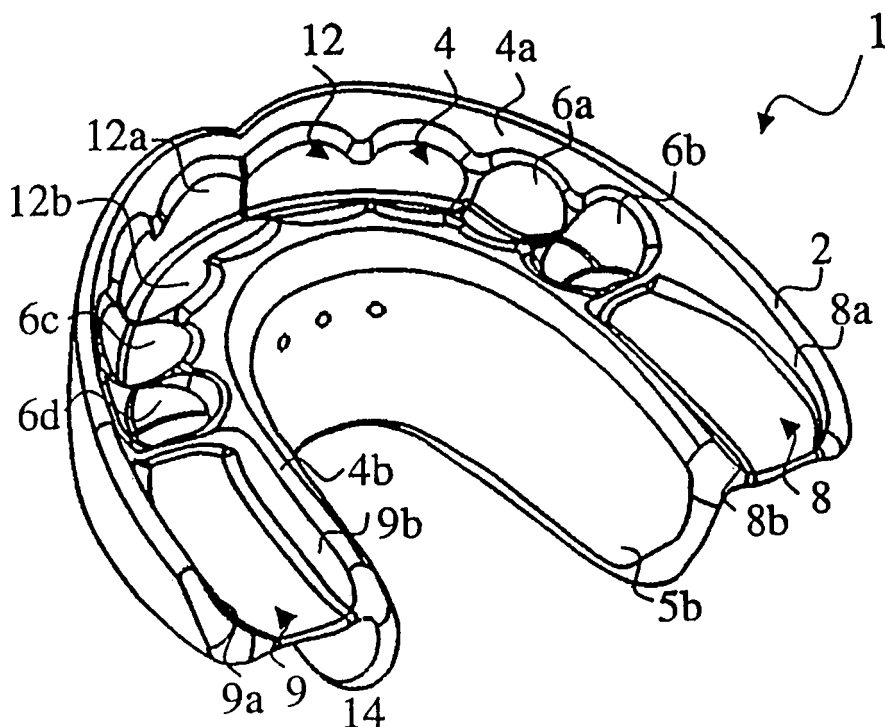


Fig. 1

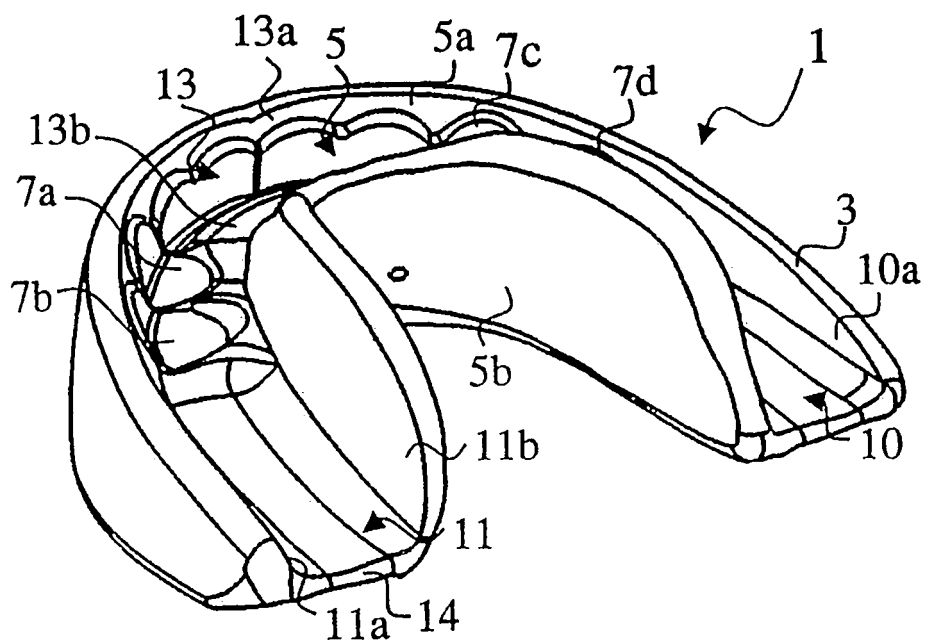


Fig. 2

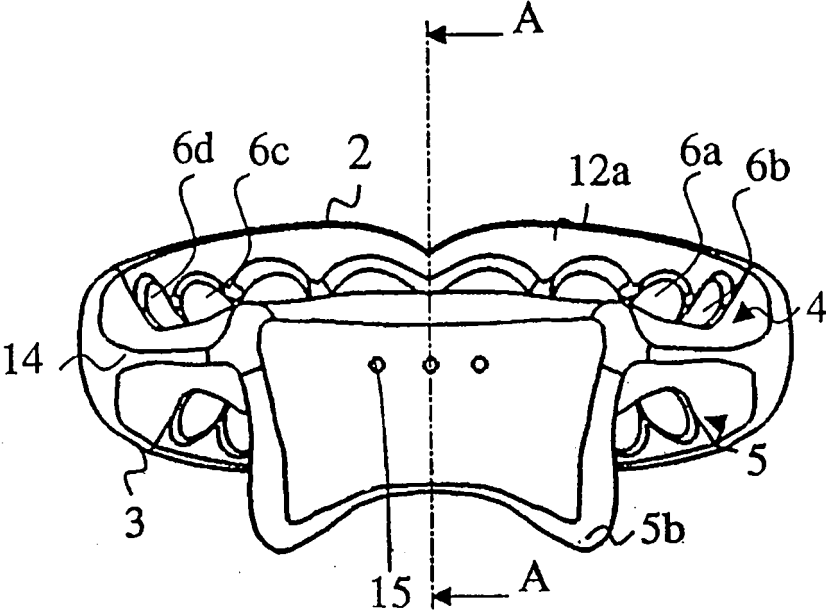
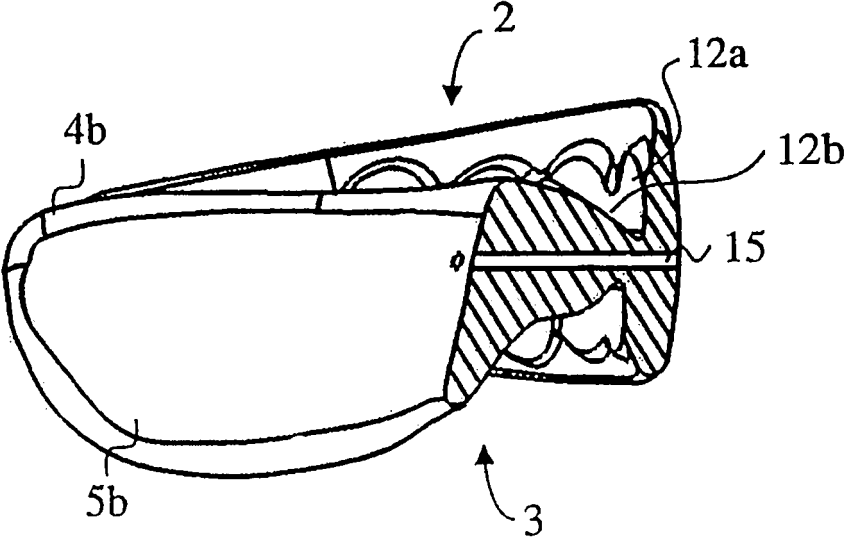


Fig. 3



A - A

Fig. 4

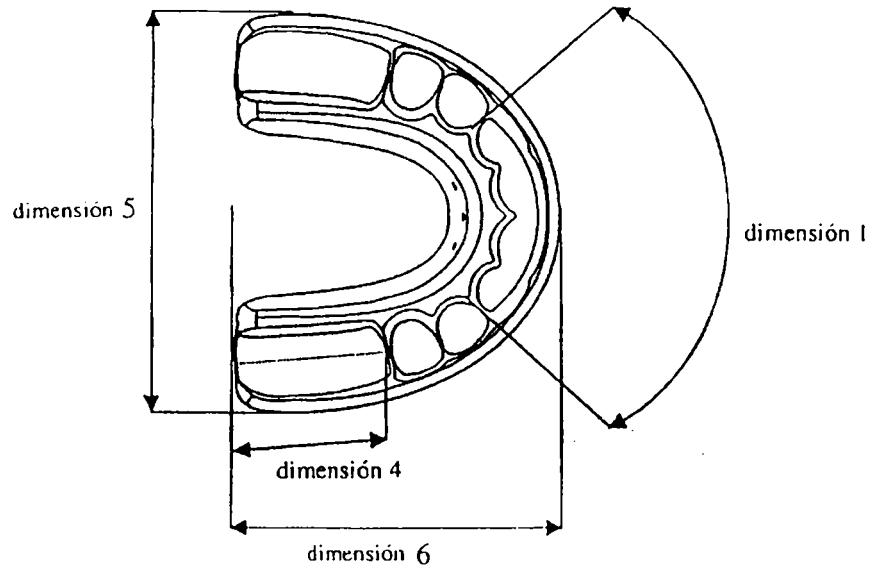


Fig. 5a

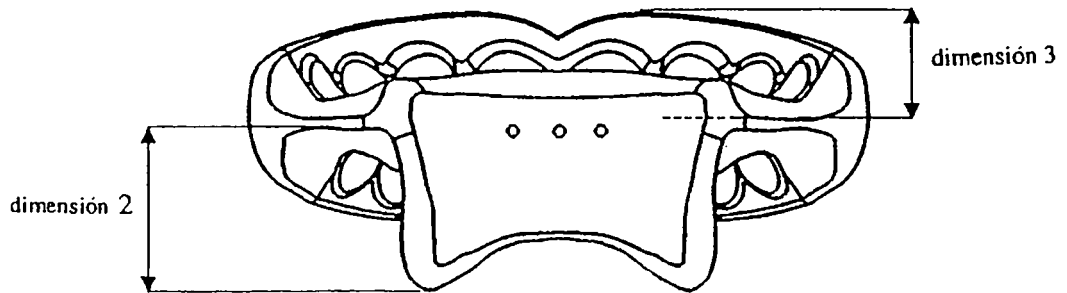


Fig. 5b