



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 265 554**

51 Int. Cl.:
A61C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03100784 .2**

86 Fecha de presentación : **26.03.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1348397**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2003**

54 Título: **Dispositivo para corregir la maloclusión dental.**

30 Prioridad: **26.03.2002 DE 102 13 597**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2007

73 Titular/es: **Alfred Muchitsch**
Hasnerplatz 3
8010 Graz, AT

72 Inventor/es: **Muchitsch, Alfred**

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para corregir la maloclusión dental.

La presente invención se refiere a un dispositivo para corregir la maloclusión de uno o varios dientes o grupos de dientes, así como a un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de este tipo.

Un dispositivo de este tipo se denomina también en general aparato de ortodoncia. Los sistemas de aparatos de ortodoncia habituales de hoy en día pueden dividirse básicamente en dos grandes grupos: los aparatos fijos y los desmontables.

Los aparatos fijos se fijan de manera permanente a la boca durante el tratamiento y se caracterizan por los denominados "brackets" (fijaciones). En este caso se trata en principio de plaquitas adheridas sobre las coronas dentales de diferentes materiales y configuraciones o de bandas cementadas (= anillos metálicos) con brackets soldados. A través de hendiduras en los brackets, que se extienden paralelos con respecto al arco dental, se introducen arcos de alambre que transmiten la fuerza y el momento, sobre los que pueden desplazarse los dientes (junto con muchos otros mecanismos adicionales) en cualquier plano del espacio. Sin embargo en estos aparatos fijos ha demostrado ser desventajoso el hecho de que la higiene bucal sólo puede llevarse a cabo difícilmente, por lo que en consecuencia resulta un riesgo aumentado de daños por caries y por paradontosis. Otros inconvenientes son el aumento de la laboriosidad y del gasto de tiempo en la silla del paciente, la estética con frecuencia reducida, así como la necesidad de deber compensar a menudo los efectos secundarios no deseados de la mecánica de tratamiento.

Los aparatos desmontables, tal como su nombre indica, se caracterizan por la posibilidad de retirada de los aparatos en cualquier momento. A este grupo pertenece un gran número de diferentes construcciones tales como plaquitas de plástico con tornillos incluidos por polimerización tal como se conoce por ejemplo a partir del documento DE 27 22 515 B2 o estribos de alambre para diferentes desplazamientos dentales y maxilares tal como se conoce por ejemplo a partir del documento US 4.609.349 y sistemas elásticos o parcialmente elásticos, que funcionan según el principio de posicionamiento. En especial la limitación en la posibilidad de desplazamiento dental ha resultado ser desventajosa. Dado que los aparatos desmontables sólo permiten la aplicación de fuerzas, no sin embargo la aplicación de momentos de rotación sobre los dientes, no son posibles desplazamientos dentales tales como por ejemplo traslaciones (= desplazamientos del cuerpo manteniendo la dirección axial), torsiones (desplazamientos de la raíz dental alrededor de un centro de rotación en la zona de la corona dental), rotaciones, etcétera. Además los aparatos desmontables (por ejemplo sistemas de plaquitas) son menos precisos y se controlan menos en comparación con los aparatos fijos y sólo pueden corregirse maloclusiones de una magnitud desde reducida hasta media. Con este método conocido no pueden corregirse maloclusiones graves. La duración del tratamiento con aparatos extraíbles es relativamente larga en comparación con los aparatos fijos.

Por tanto es objetivo de la presente invención evitar estos inconvenientes y proponer un dispositivo del tipo mencionado al principio así como un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de este

tipo, que permita establecer y modificar exactamente cualquier posición dental deseada. Un objetivo adicional de la presente invención es impedir en gran medida los efectos secundarios y perjuicios de los dientes que no han de desplazarse y proponer un dispositivo estético para corregir una maloclusión de uno o varios dientes o grupos de dientes. Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar las mejores posibilidades de higiene para el paciente, así como mantener reducidos la laboriosidad y el gasto de tiempo en la silla del paciente.

Según la invención esto se permite mediante los rasgos característicos de la reivindicación 1 o de la reivindicación 11.

De este modo es posible establecer la posición deseada exacta del diente con una maloclusión o de los dientes con una maloclusión. A través de la fijación elástica de la pieza de corrección al anclaje de base son posibles los desplazamientos dentales tridimensionales tanto corporales como no corporales de todo tipo, tales como mesializaciones, distalizaciones, inclinaciones, movimientos de torsión, rotaciones, intrusiones, extrusiones, verticalizaciones, etcétera. Los desplazamientos dentales pueden realizarse individual o simultáneamente en cualquier combinación y orden. En condiciones fisiológicas puede conseguirse cualquier cantidad deseada de desplazamiento. Pueden desplazarse dientes individuales así como grupos de dientes.

Los rasgos característicos de la reivindicación 2 describen una posibilidad de realización especialmente preferida del anclaje de base y de la pieza de corrección.

Mediante los rasgos característicos de las reivindicaciones 3 y 4 pueden ajustarse y dosificarse de una forma muy exacta las fuerzas que actúan sobre el diente con una maloclusión o los dientes con una maloclusión. Además los materiales seleccionados son inalterables por los alimentos y por tanto pueden conservarse sin más en la boca también durante largos periodos de tiempo.

Mediante los rasgos característicos de la reivindicación 5 los elementos de conexión elásticos pueden fijarse de manera sencilla al anclaje de base y a la pieza de corrección a través de plaquitas de sujeción.

Los rasgos característicos de las reivindicaciones 6 y 7 describen una puesta en práctica preferida de las plaquitas de sujeción en el dispositivo según la invención.

Los rasgos característicos de las reivindicaciones 8 a 10 describen un montaje sencillo de las plaquitas de sujeción.

Los rasgos característicos de las reivindicaciones 11 y 14 describen un procedimiento para la fabricación de un dispositivo tal como se describió anteriormente, en el que según la reivindicación 13 la superficie de masticación del dispositivo se dota de un revestimiento, preferiblemente un revestimiento de plástico, para poder pulir la oclusión deseada.

Ahora sigue a continuación una descripción detallada de la invención. A este respecto muestra:

la figura 1 un maxilar superior con un componente dental con una maloclusión

la figura 2 un dispositivo según la invención

la figura 3 un maxilar superior con un diente con una maloclusión junto con el dispositivo según la invención aplicado

la figura 4 una plaquita de sujeción

la figura 5 un modelo de una mandíbula con un componente dental con una maloclusión

la figura 6 un modelo de una mandíbula con un componente dental corregido (= modelo ajustado)

la figura 7 un modelo ajustado con el dispositivo según la invención que ha de colocarse

la figura 8 plaquitas de sujeción fijadas al anclaje de base y a la pieza de corrección con un elemento de conexión elástico

las figuras 9a, 9b cortes transversales de elementos de conexión elásticos

La figura 1 muestra el maxilar superior de un ser humano con un diente 1A con una maloclusión y el arco dental restante y la mandíbula 2A.

La figura 2 muestra un dispositivo según la invención para corregir esta maloclusión. A este respecto el dispositivo se compone de un anclaje 2 de base, que según su diseño corresponde fundamentalmente a un molde negativo del maxilar 2A superior de la figura 1. El anclaje 2 de base puede estar fabricado de plástico, metal o cerámica aunque también de una combinación variable de los materiales indicados. La zona con la maloclusión 1A está recortada. En esta zona recortada del anclaje 2 de base se dispone una pieza 1 de corrección, conectada al anclaje 2 de base a través de elementos 3 de conexión elásticos. La fijación se realiza a través de plaquitas 4 de sujeción (véase la figura 4), que sujetan los elementos 3 de conexión elásticos entre sí y se mantienen unidas por ejemplo a través de un tornillo 5 (o conexión de sujeción). Como elementos 3 de conexión elásticos pueden utilizarse bandas y/o hilos (véase la figura 9) de materiales poliméricos individuales o combinaciones variables de estos materiales. Aunque evidentemente en principio es posible emplear todos los materiales elásticos posibles para la fabricación de las bandas o hilos. También pueden emplearse resortes de aleaciones de níquel-titanio u otras aleaciones metálicas aunque también de plástico.

Los elementos de conexión elásticos se extienden de manera mesiodistal, en paralelo a la superficie externa (es decir bucal o labial) y/o interna (palatinal o lingual) de las coronas del arco dental superior y/o inferior.

En cada caso se fija una mitad 4A de las plaquitas 4 de sujeción al anclaje 2 de base, preferiblemente se incluye por polimerización. Así la pieza 1 de corrección sólo se suspende del anclaje 2 de base soportada por los elementos 3 de conexión elásticos. En su posición de reposo corresponde al molde negativo deseado del componente dental que ha de corregirse en su posición objetivo o deseada. En esta posición de reposo determinada en el ajuste en el dispositivo según la invención ya se han incluido todas las fuerzas y momentos para el desplazamiento del componente dental con una maloclusión dental hacia la posición objetivo deseada. Simultáneamente en esta posición de reposo no se ejerce ninguna fuerza o momento sobre la pieza de corrección.

En este momento debe volver a mencionarse de manera explícita que el presente ejemplo muestra una pieza 1 de corrección, que sólo comprende un diente con una maloclusión. Evidentemente también es posible que la pieza 1 de corrección se extienda sobre varios dientes con una maloclusión o sobre grupos de dientes de diferente extensión. También es posible la aplicación simultánea de varias piezas de corrección en un arco dental.

El dispositivo según la invención compuesto por el anclaje 2 de base y la pieza 1 de corrección fijada al anclaje 2 de base por medio de las bandas 3 elásticas se coloca entonces sobre aquel arco dental o parte de la mandíbula y en caso necesario también sobre otras áreas disponibles tales como el paladar o apófisis dental, que presente el diente con una maloclusión. En el presente caso se coloca el dispositivo según la invención sobre el maxilar superior (véase la figura 3), estando fijados el anclaje 2 de base y la pieza 1 de corrección a través de espigas 12 por medio de varillas 10 tirantes elásticas a los dientes o a medios 11 de sujeción fijados en los mismos (botones adhesivos). A este respecto se coloca la pieza 1 de corrección sobre el diente 1A que ha de corregirse. No obstante para ello es necesario desplazar la pieza 1 de corrección contra las fuerzas y momentos de rotación de los elementos 3 de conexión elásticos (= elongación de movilización). Entonces cuando la pieza 1 de corrección se encuentra en su posición fija en el diente 1A los elementos de conexión elásticos tienen una tensión de diferente intensidad e intentan desplazar la pieza 1 de corrección con las fuerzas y momentos activados y establecidos de aquí en adelante a la posición objetivo tal como puede observarse en la figura 2. De este modo se ejercen sobre el diente 1A con una maloclusión fuerzas o momentos constantes, que simultáneamente en cualquier dimensión espacial deseada provocan un desplazamiento lento del diente hacia su posición objetivo.

Cuando el diente o los dientes 1A que han de corregirse se encuentran tras un tratamiento exitoso en la posición objetivo correspondiente, así los elementos 3 de conexión elásticos se encuentran con respecto a la pieza de corrección otra vez en un estado libre de fuerzas y momentos, es decir ya no ejercen ningún tipo de fuerzas o momentos sobre el diente 1A que en su momento presentaba una maloclusión (o los dientes que en su momento presentaban una maloclusión). Por tanto también se excluye una regulación excesiva no deseada en caso de que no se cumplan los intervalos de control. Todos los desplazamientos dentales transcurren de una forma controlada. Las fuerzas y momentos de rotación aplicados pueden dosificarse y medirse en cada caso.

Por la construcción rígida del anclaje 2 de base, así como por la inclusión de todos los dientes no desplazados y en caso necesario también de otras áreas de mucosa o mandíbula disponibles (y en caso necesario también de implantes) se neutralizan en su mayor parte todos los efectos secundarios de la mecánica. La pieza 1 de corrección también es una construcción rígida.

A continuación sigue una breve descripción de un procedimiento para la fabricación de un dispositivo según la invención.

La figura 5 muestra un modelo 6 de una mandíbula con un componente 6A dental con una maloclusión. Un modelo de este tipo puede generarse por medio de los métodos conocidos habituales tales como impresión de la dentadura en la boca con materiales de moldeo habituales tales como por ejemplo alginato, siliconas o elastómeros, etcétera y relleno de la impresión con yeso endurecido. A continuación se articula el modelo obtenido con el modelo correspondiente de la mandíbula complementaria, es decir la situación de mordedura del paciente se transfiere de la boca a los modelos. Entonces se recorta la zona 6A con el

componente dental con una maloclusión poniéndola a descubierto y se lleva a la posición 7A objetivo deseada. En esta posición 7A objetivo el componente dental con una maloclusión se fija por medio de cera 7B u otros medios adhesivos. El modelo así obtenido se denomina modelo ajustado (véase la figura 6).

A continuación, a partir de éste o de un duplicado correspondiente al modelo ajustado se produce un molde negativo, que entonces junto con la pieza 1 de corrección forma el respectivo anclaje 2 de base. En esta etapa el anclaje 2 de base y la pieza 1 de corrección todavía forman una única unidad de construcción. Entonces como etapa adicional se separa la pieza 1 de corrección, que corresponde al componente dental con una maloclusión del anclaje 2 de base. En este momento en el anclaje 2 de base colocado ahora sobre el modelo ajustado o el respectivo duplicado libre de tolerancias (mesial y distal al componente dental que ha de desplazarse) y la pieza 1 de corrección se incluyen por polimerización las mitades de las plaquitas de sujeción dispuestas en una línea. A continuación se fija la pieza 1 de corrección por medio de las bandas y/o hilos y/o resortes 3 elásticos mencionados anteriormente y las plaquitas 4 de sujeción al anclaje 2 de base (véase la figura 8). La fijación elástica de la pieza 1 de corrección al anclaje 2 de base que se realiza en esta posición objetivo se selecciona de tal modo que antes de comenzar el tratamiento todas las fuerzas y momentos para el desplazamiento del componente dental con una maloclusión hasta la posición final deseada están incorporados en el aparato. Sin embargo en esta posición final sobre la pieza de corrección en el modelo ajustado no actúa ningún tipo de fuerza o momento. Mediante la selección adecuada del material de las bandas, hilos o resortes 3 puede controlarse y dosificarse a voluntad la acción de las fuerzas y momentos sobre el diente o el componente dental con una maloclusión. Esto también se produce mediante la selección de la sección transversal (véanse las figuras 8 y 9) de las bandas y/o hilos y/o resortes 3 y mediante la selección del estado de tensión o elongación de los mismos.

Cuando el dispositivo acabado se retira del modelo ajustado o su duplicado, entonces la pieza de corrección se encuentra en una conexión elástica, de libre suspensión con la pieza de base.

El dispositivo acabado se corresponde de manera

específica a la oclusión a un posicionador gnatológico y puede pulirse terapéuticamente en el articulador en cualquier relación de mordedura deseada con respecto a la mandíbula complementaria.

Las propias plaquitas 4 de sujeción están configuradas preferiblemente de manera rectangular o cuadrada y presentan una perforación 12 central, a través de la que pueden conectarse y comprimirse por medio de un tornillo 5. De gran importancia es la fuerza de sujeción aplicable sobre los elementos 3 de conexión elásticos de las plaquitas 4 de sujeción. Los elementos 3 de conexión elásticos no deben escurrirse entre las mordazas 4A de las plaquitas de sujeción, dado que sino no puede aplicarse ninguna fuerza o momento definido y dirigido sobre el diente o componente dental con una maloclusión. Por tanto, de manera ventajosa se dota una 4A de en cada caso dos mordazas 4A de plaquita de sujeción coincidentes con dos ranuras 13 (en cada caso una poco antes del extremo mesial y distal de una mordaza de plaquita de sujeción), en la que se engancha en cada caso un nervio 14 dispuesto en la segunda mordaza 4A de la plaquita de sujeción correspondiente. En lugar de dos ranuras sobre una mordaza 4A de la plaquita de sujeción y dos nervios sobre la otra mordaza 4A de la plaquita de sujeción pueden disponerse también en cada caso sobre cada una de las mordazas 4A una ranura 13 y un nervio, que se enganchan entre sí. De este modo se garantiza que los elementos 3 de conexión elásticos se sujetan fijamente entre las mordazas 4A de la plaquita de sujeción de manera segura. Simultáneamente se prevé que una mordaza 4A de la plaquita de sujeción se dote al menos de al menos una espiga 15, que puede introducirse en una respectiva perforación 16 en la mordaza 4A de la plaquita de sujeción correspondiente a esta mordaza 4A de la plaquita de sujeción. De este modo es posible una unión exacta de las mordazas 4A de sujeción. La espiga 15 se dispone ventajosamente de manera mesial y/o distal al orificio 12 del tornillo.

El dispositivo según la invención es adecuado para el tratamiento de todo tipo de maloclusiones dentales y en caso necesario también puede combinarse con aparatos de tratamiento de ortopedia maxilar ya existentes (por ejemplo Flex Developer, aparato de Herbst, mentonera, etcétera) y con implantes a voluntad.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para corregir una maloclusión de uno, varios o todos los dientes (1A), **caracterizado** porque se prevé un anclaje (2) de base, que a excepción del componente (1A) dental con maloclusión o que ha de corregirse, corresponde según su diseño fundamentalmente de un molde negativo a aquella parte de la mandíbula o del arco dental, en la que se encuentra el componente (1A) dental con maloclusión y que puede colocarse sobre los dientes de esta parte de la mandíbula y se prevé una pieza (1) de corrección, que corresponde según su diseño fundamentalmente a un molde negativo del componente dental con maloclusión, que ha de corregirse, y que puede colocarse sobre éste, estando fijada esta pieza (1) de corrección a través de elementos (3) de conexión elásticos al anclaje (2) de base de manera que puede moverse libremente.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el anclaje (2) de base y la pieza (1) de corrección se fabrican de plástico, metal o cerámica o una combinación variable de estos materiales.

3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque los elementos (3) de conexión elásticos son bandas y/o hilos, fabricados preferiblemente a partir de materiales poliméricos individuales tales como por ejemplo elastómeros o elastómeros termoplásticos o combinaciones variables de estos materiales.

4. Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque los elemento (3) de conexión elásticos son resortes.

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el dispositivo presenta plaquitas (4) de sujeción, y la fijación de los elementos (3) de conexión elásticos al anclaje (2) de base y a la pieza (1) de corrección se lleva a cabo a través de estas plaquitas (4) de sujeción.

6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque las plaquitas (4) de sujeción se componen fundamentalmente de dos mordazas (4A) de compresión, que pueden comprimirse entre sí, que fijan los elementos de conexión elásticos entre las mismas.

7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** porque las mordazas (4A) de compresión se conectan entre sí por medio de una conexión (5) rosca o una conexión de sujeción.

8. Dispositivo según la reivindicación 1 con plaquitas (4) de sujeción para la fijación de elementos (3) de conexión elásticos y para la fijación a un anclaje (2) de base y una pieza (1) de corrección de este dispositivo, **caracterizado** porque en cada caso comprende dos mordazas (4A) de sujeción, que pueden fijarse entre sí, presentando en cada caso una mordaza (4A) de sujeción al menos una ranura (13) y preferiblemente un nervio (14) y comprendiendo en cada caso la otra mordaza (4A) de sujeción un nervio (14) correspondiente a la ranura (13) respectiva y preferiblemente una ranura (13) correspondiente al nervio (14) de manera respectiva, estando dispuestos tanto la ranura (13) como el nervio (14) fundamentalmente de manera transversal al eje longitudinal del elemento (3) de conexión elástico, que ha de sujetarse.

9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la fijación de las mordazas (4A) de su-

jeción se lleva a cabo por medio de un tornillo (5) o una conexión de sujeción.

10. Dispositivo según las reivindicaciones 8 y 9, **caracterizado** porque una mordaza (4A) de sujeción presenta al menos una espiga (15) de guía que puede introducirse en una respectiva perforación en la mordaza (4A) de sujeción correspondiente.

11. Procedimiento para la fabricación de un dispositivo según la reivindicación 1 para corregir una maloclusión de uno, varios o todos los dientes (1A) en el maxilar superior y/o inferior, que comprende las siguientes etapas:

- proporcionar un modelo (6) de una mandíbula que comprende aquella parte de la mandíbula o aquellas partes de la mandíbula con el componente (6A) dental con maloclusión así como el respectivo maxilar complementario
- montar de manera articulada ambos modelos maxilares en la relación de mordedura deseada
- modificar (7) el componente dental con maloclusión que ha de corregirse en o sobre el modelo o modelos articulado(s) hasta la posición objetivo deseada o la posición (7A) deseada en el modelo, preferiblemente mediante el corte del componente dental con maloclusión poniéndolo al descubierto y la fijación modificada de este componente dental al modelo por medio de cera (7B) u otros medios adhesivos
- fabricar preferiblemente un duplicado del modelo ajustado para la fabricación de un molde negativo del modelo ajustado
- producir un molde negativo del modelo ajustado, que comprende una pieza que sirve como anclaje (2) de base, que a excepción del componente dental con maloclusión o que ha de corregirse, corresponde según su diseño fundamentalmente al molde negativo de aquella parte de la mandíbula o arco dental, en la que se encuentra el componente dental con maloclusión y que puede colocarse sobre los dientes y preferiblemente también sobre otras áreas disponibles de esta parte de la mandíbula, así como una pieza que sirve como pieza (1) de corrección, que corresponde según su diseño fundamentalmente al molde negativo del componente dental con maloclusión, que ha de corregirse, y que puede colocarse sobre éste
- recortar aquella zona del molde negativo que se corresponde con el componente dental con maloclusión, que ha de corregirse
- fijar elásticamente esta zona recortada al resto que queda del molde negativo, estando colocados durante el procedimiento de fijación tanto la pieza (1) de corrección como el anclaje (2) de base en el modelo ajustado o su duplicado fundamentalmente sin tolerancias y de manera inmóvil.

12. Procedimiento según la reivindicación 11,

caracterizado porque la fijación elástica ocurre por medio de elementos de conexión elásticos, preferiblemente bandas, hilos o resortes elásticos.

13. Procedimiento según las reivindicaciones 11 y 12 **caracterizado** porque la superficie de masticación del dispositivo se dota de un revestimiento, preferible-

mente un revestimiento de plástico, para poder pulir la oclusión deseada.

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque se pule la pieza (1) de corrección en la superficie de masticación poniéndola al descubierto, para permitir su libre movilidad.

5

10

15

20

25

30

35

40

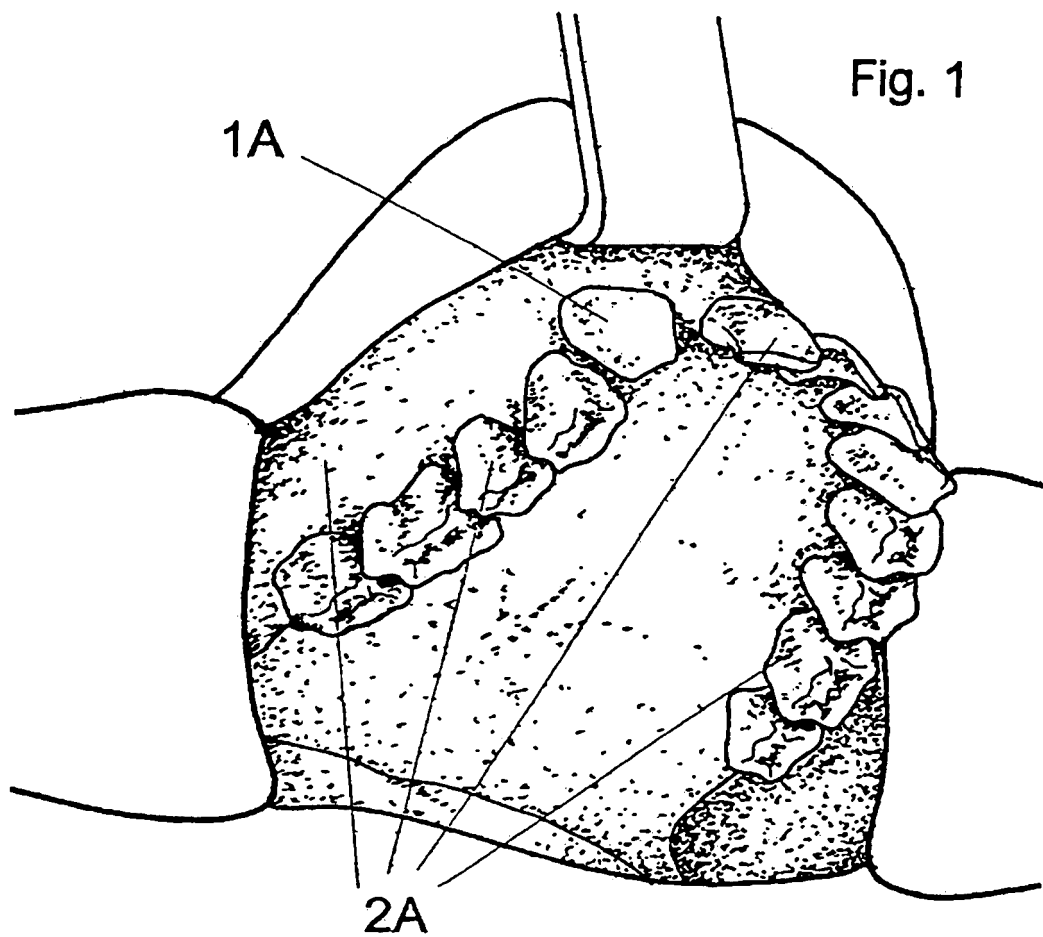
45

50

55

60

65



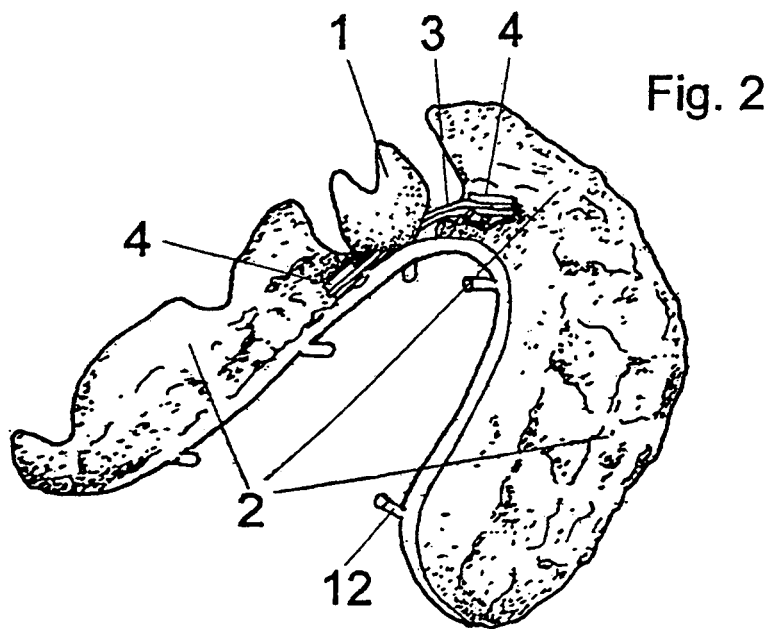


Fig. 3

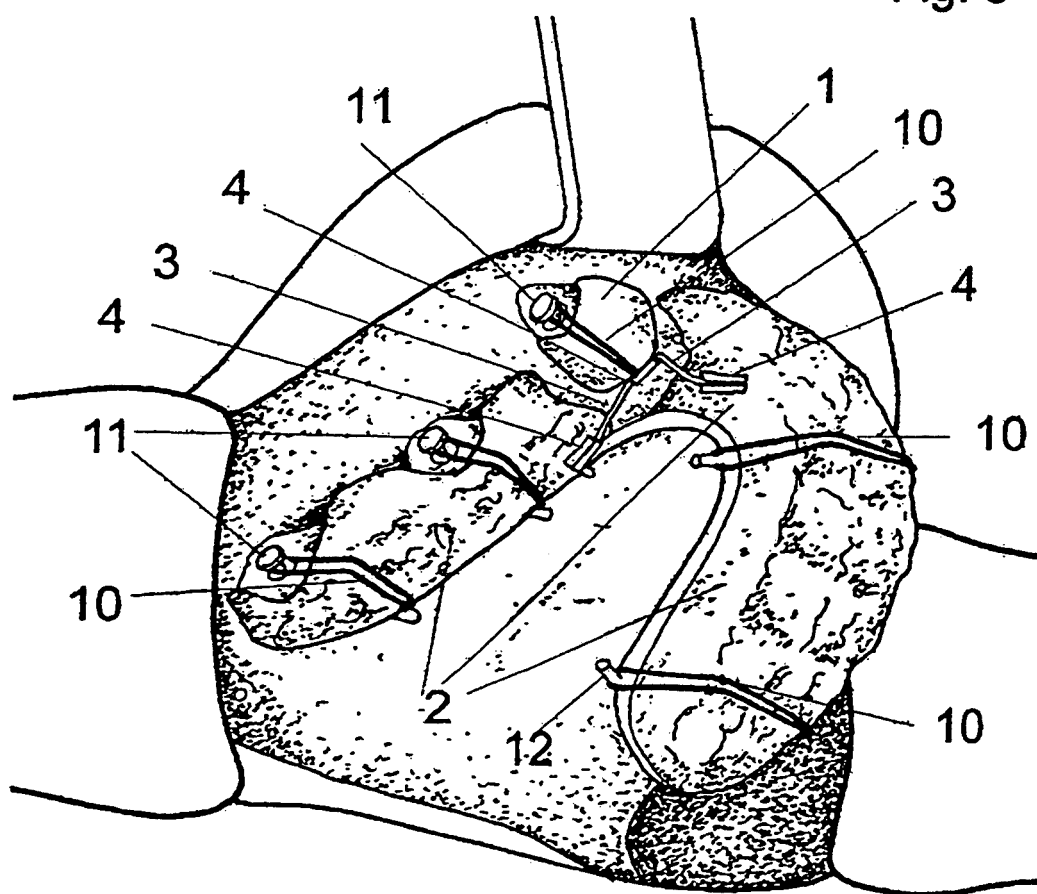


Fig. 4

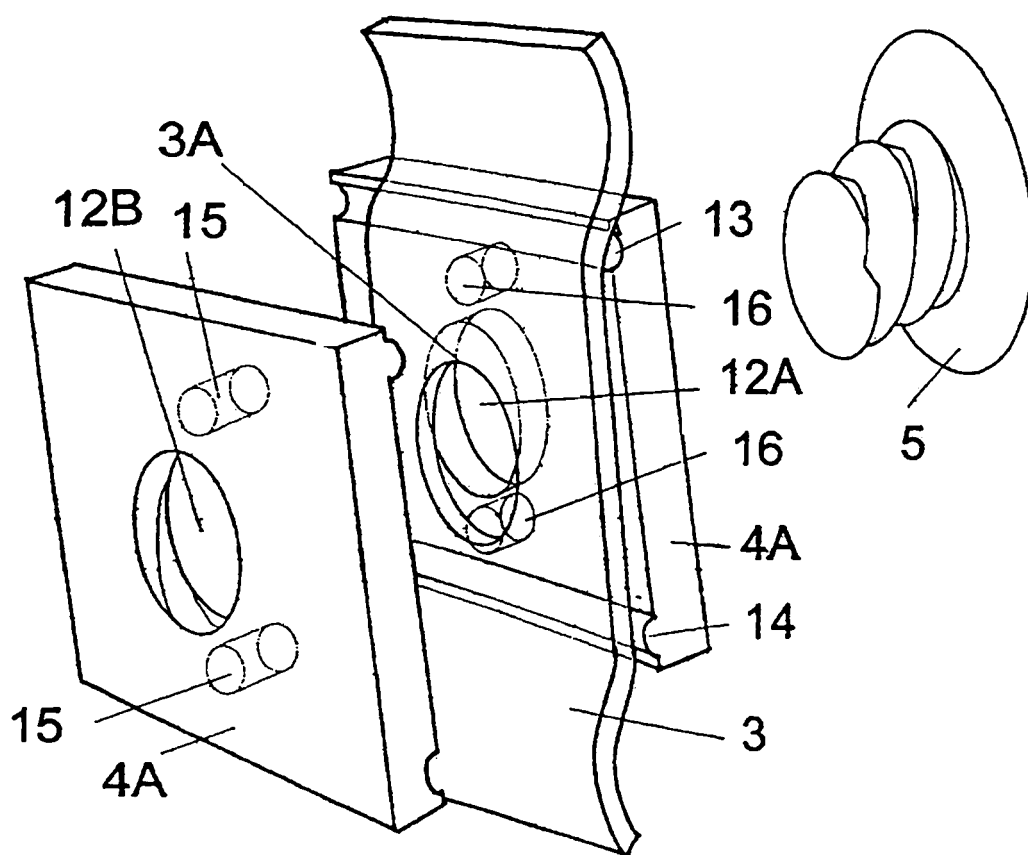


Fig. 5

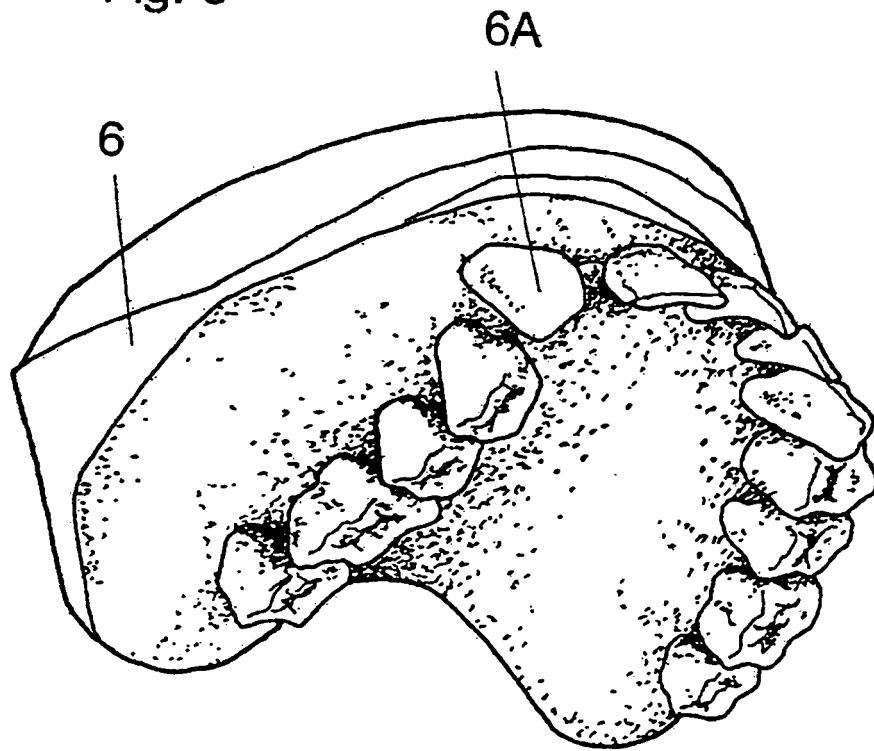


Fig. 6

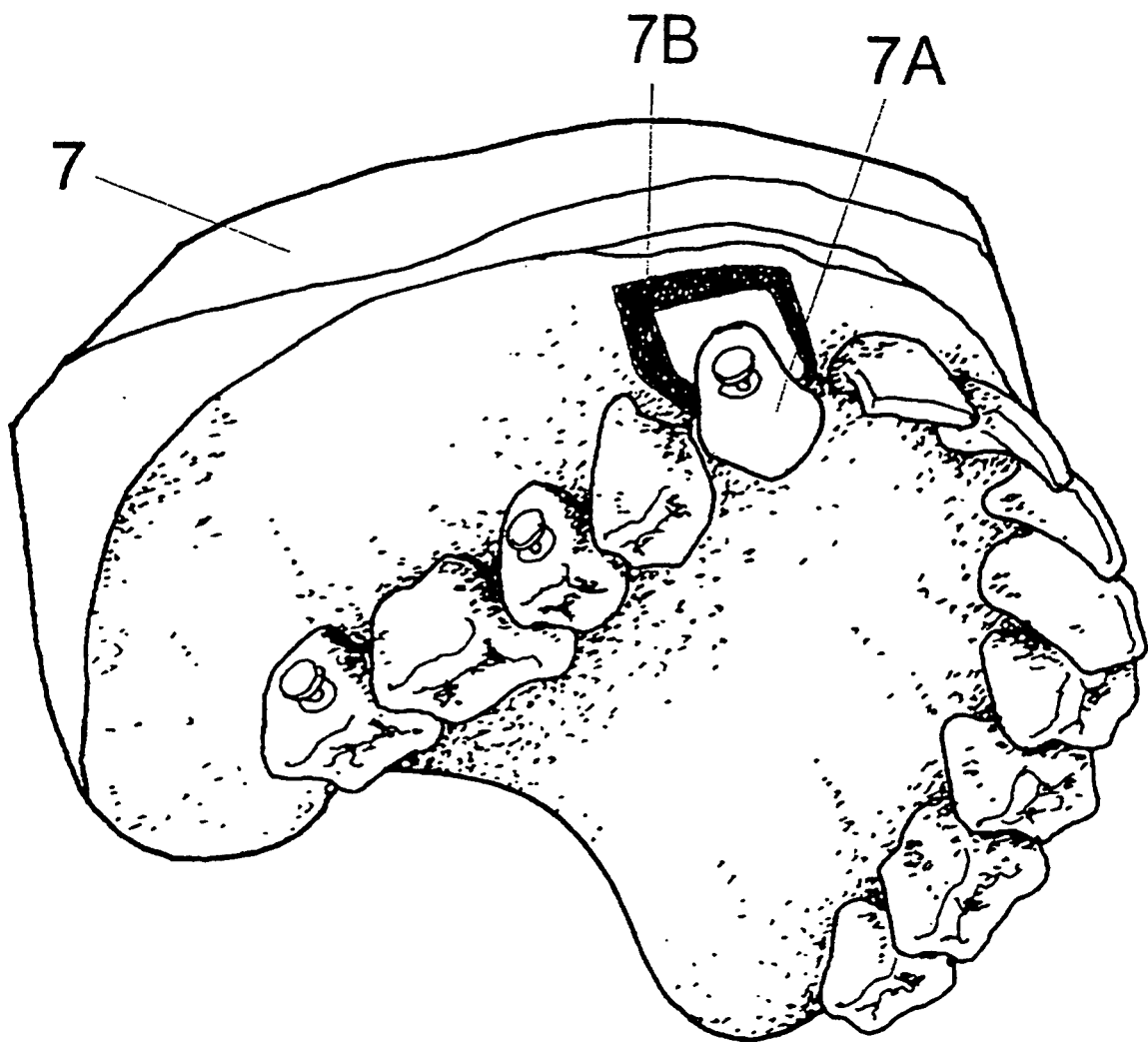


Fig. 7

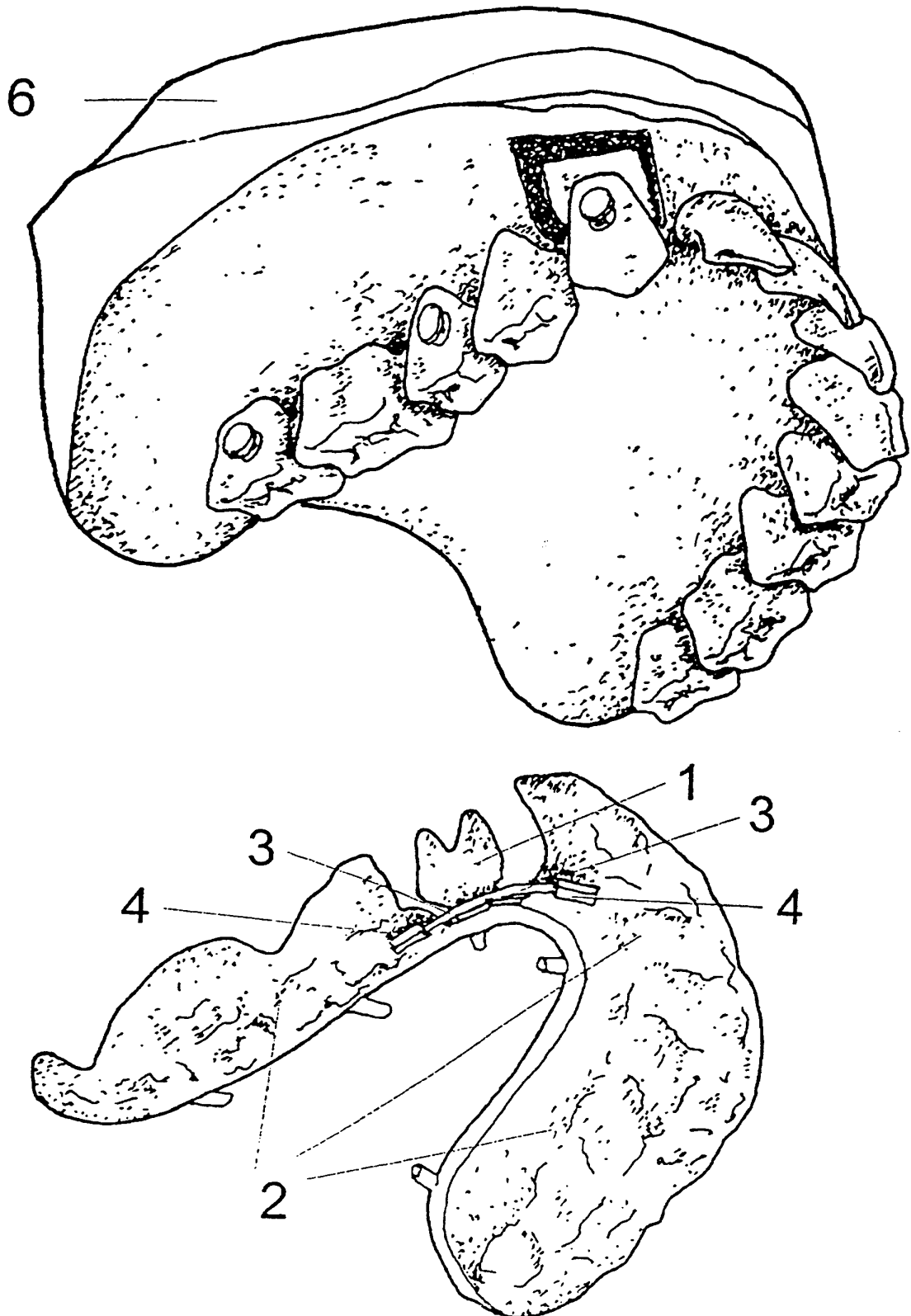


Fig. 8

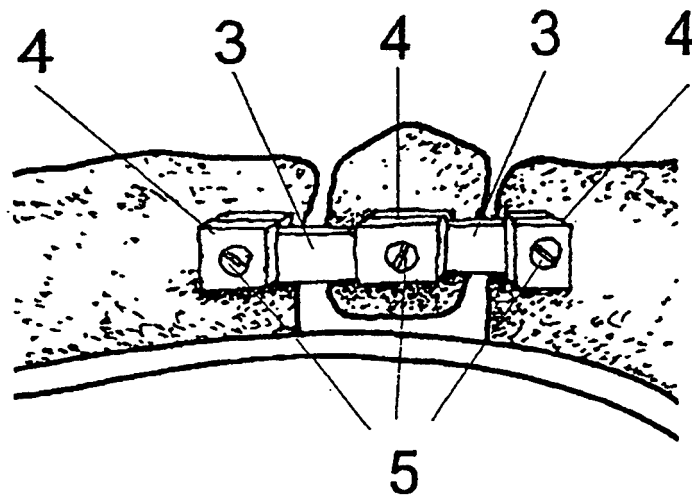


Fig. 9a

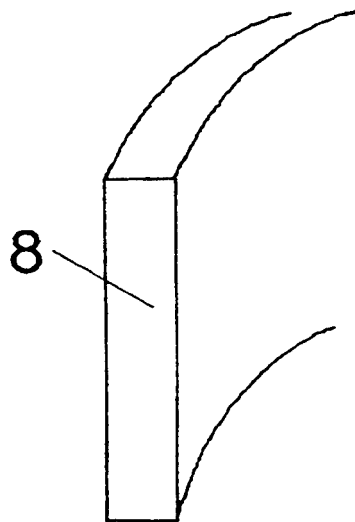


Fig. 9b

