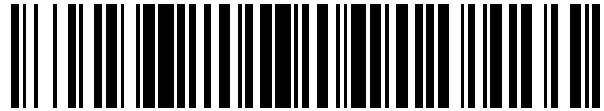


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 181**

51 Int. Cl.:

A61C 7/14 (2006.01)

A61C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2011** **E 11193933 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015** **EP 2604218**

54 Título: **Molde para la fabricación de un bracket ortodóntico personalizado y método de fabricación del molde**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.02.2016

73 Titular/es:

**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
(100.0%)
P.O. Box 33427
Saint Paul, MN 55133-3427, US**

72 Inventor/es:

**PAEHL, RALF;
WEISE, THOMAS y
BLEES, DIETMAR**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 560 181 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

Molde para la fabricación de un bracket ortodóntico personalizado y método de fabricación del molde

5 Campo de la invención

La invención se refiere generalmente a la fabricación de brackets ortodónticos personalizados y en particular a un molde para formar uno o más brackets ortodónticos personalizados. La invención se refiere además a un método de fabricación de dicho molde y a un método de fabricación de un bracket ortodóntico personalizado así como a un método de aplicación de un bracket ortodóntico a un diente.

Técnica anterior

Los brackets ortodónticos se utilizan generalmente en tratamientos ortodónticos para mover uno o más dientes desde una posición inicial a una posición deseada en la dentición de un paciente. Por ejemplo, los dientes del paciente se pueden alinear entre sí para dar a la dentición un aspecto estéticamente más agradable. Además, se puede mover uno o más dientes dentro de la dentición para contrarrestar una maloclusión. Dicho movimiento de un diente o dientes puede lograrse de forma típica utilizando uno o más brackets unidos a uno o más dientes. Dichos brackets, cuando se conectan a un arco metálico, pueden aplicar una fuerza al diente o dientes en la dirección deseada para la posición de los dientes a largo plazo.

Por lo tanto, los brackets se unen de forma típica a los dientes del paciente y posteriormente se conecta un arco metálico elástico a las interconexiones del arco, por ejemplo, en las ranuras de los brackets. El arco metálico tiene de forma típica una forma que corresponde a la posición de las interconexiones del arco metálico en la posición deseada de los dientes, de modo que el arco metálico no coincide con las interconexiones en la posición inicial de los dientes. Por lo tanto, el arco metálico, una vez instalado en los brackets, se deforma elásticamente en la posición inicial de los dientes y la fuerza de reposicionamiento dirigida hacia la forma no deformada del arco metálico hace que los dientes sean desplazados hacia la posición deseada.

A menudo, los brackets son productos con formato estandarizado. Aunque dichos brackets con formato estandarizado también se encuentran disponibles en forma de diferentes tipos para adaptarse a los diferentes tipos de dientes como, por ejemplo, los dientes superiores e inferiores, o los dientes delanteros o traseros, en los últimos años también se han utilizado brackets personalizados. Los brackets personalizados se diferencian considerablemente de los brackets con formato estandarizado dado que los brackets personalizados tienen una forma determinada por la situación clínica individual de la dentición del paciente, mientras que los brackets con formato estandarizado se configuran de forma universal de modo que puede utilizarse el mismo diseño con diferentes situaciones clínicas.

Por ejemplo, US-A-2007/0015104 describe un sistema de bracket ortodóntico personalizado.

El sistema puede incluir un bracket que tiene una base de unión de bracket personalizada para unir el bracket a un diente de un paciente y una ranura de bracket adaptada para recibir un arco metálico personalizado. El arco metálico personalizado se adapta para ser posicionado en la ranura de bracket para formar una interconexión de ranura de bracket-arco metálico precisa. La ranura de bracket y el arco metálico cuando se coloca en la ranura del bracket pueden colocarse en posición sustancialmente adyacente a la superficie dental para reducir el error vertical inducido en el posicionamiento de los dientes. La ranura de bracket se puede configurar de modo que tenga una anchura de ranura de bracket que corresponda sustancialmente a una sección transversal del arco metálico para reducir la rotación alrededor de un eje del arco metálico cuando se coloca en la misma para mejorar de forma adicional la posición dental al final del tratamiento y reducir la duración total del tratamiento.

US-2007/0087302 describe un bracket ortodóntico que tiene una abertura para recibir un alambre, pero sin una base para crear un brazo a modo de palanca cuando se orienta el bracket en un espacio libre con un ángulo personalizado con respecto a la superficie dental. El bracket puede quedar encapsulado en o encapsulado por un adhesivo que se une al diente. Se proporciona un clip para sujetar el bracket en posición y para ocluir la abertura mientras se aplica el adhesivo. Y se proporcionan métodos indirectos de unión de los brackets a los dientes en donde los brackets se pueden unir a la cara lingual de los dientes en una disposición discreta.

US-4.094.068 describe una unidad de bracket ortodóntico que incluye brackets montados sobre los dientes para efectuar un tratamiento ortodóntico de estos con una capa autoadhesiva adherida en una cara de estos a la superficie del bracket ortodóntico que se utiliza para sujetar el bracket al diente. Se dispone una lámina protectora para extenderla sobre una cara de las aletas del bracket formadas sobre el bracket ortodóntico y que define una ranura adaptada para recibir en su interior un arco regulador cuando se montan los brackets sobre los dientes que se deben tratar. La lámina protectora define una distancia o separación dentro de la cual se extiende la base del bracket ortodóntico y dentro de la cual puede introducirse adhesivo líquido para unir el bracket a los dientes que se deben tratar. El material adhesivo se forma de modo que forma una base personalizada del bracket durante la etapa de unión de dicho bracket sobre la dentición del paciente con ayuda de una matriz de transferencia específica para cada paciente.

Aunque en el mercado se encuentra disponible una variedad de brackets y sistemas de brackets diferentes, sigue siendo deseable disponer de brackets que por una parte se adecuen a situaciones clínicas individuales y que por otra minimicen los costes de fabricación y los costes de aplicación a los dientes de los pacientes. Además, dichos brackets se deben poder colocar de forma fácil y precisa en los dientes de los pacientes y deben ser además lo suficientemente duraderos a lo largo del tratamiento ortodóntico.

Sumario de la invención

La invención se refiere en un aspecto a un molde para la fabricación de un bracket ortodóntico personalizado que comprende una cavidad de molde configurada para moldear al menos parte del bracket ortodóntico personalizado. El bracket ortodóntico personalizado, que preferiblemente se puede obtener mediante el uso del molde de la invención para el moldeo, comprende:

- un cuerpo,

- una base de unión para disponer el bracket en una posición deseada sobre un diente de la dentición de un paciente, estando el cuerpo preferiblemente conectado con la base de unión; y

- una interconexión de arco metálico proporcionada por el cuerpo en una posición predeterminada del arco metálico con respecto a la dentición;

en donde el molde además comprende:

- una estructura de posicionamiento para el posicionamiento del molde con respecto a la dentición del paciente o con respecto a un modelo físico de la misma, y

- en donde el molde proporciona la cavidad del molde y la estructura de posicionamiento en una relación geométrica respectiva apropiada, de modo que la al menos parte del bracket ortodóntico personalizado se puede moldear sobre la dentición del paciente o sobre el modelo físico de la misma en la posición deseada, y

- en donde el molde comprende un artículo ortodóntico prefabricado y está además adaptado para posicionar el artículo ortodóntico con respecto a la cavidad del molde de modo que una superficie del artículo ortodóntico está en comunicación de fluidos con la cavidad del molde, y

- en donde el artículo ortodóntico comprende la interconexión de arco metálico que comprende una ranura para el alambre ortodóntico y un gancho y/o aleta, y

- en donde el molde comprende un acceso al molde para guiar un material de moldeo hacia la cavidad del molde.

La invención es ventajosa puesto que permite una colocación sencilla y precisa de brackets ortodónticos personalizados en la dentición de un paciente. En particular, el molde de la invención preferiblemente permite un moldeo de brackets ortodónticos personalizados en el lugar correspondiente sobre la dentición o sobre un modelo de la misma. Por lo tanto, puede facilitarse o eliminarse la colocación manual de los brackets. Además, puede no ser necesario un ajuste aparte en el que los brackets se precolocan sobre un modelo físico para proporcionar una referencia facultativa. Además, la invención preferiblemente permite el uso de materiales relativamente económicos, tales como materiales de plástico para al menos una parte de los brackets ortodónticos personalizados. La invención puede además permitir replazar etapas de manejo y procesos logísticos necesarios para la fabricación de una pluralidad de brackets ortodónticos personalizados individuales por un procedimiento menos complejo. Especialmente, la invención permite minimizar de forma significativa esfuerzos en términos de manejo y procesos logísticos debido a que el molde puede proporcionar un moldeo y manejo de una pluralidad de brackets generalmente de forma simultánea. De forma adicional, la invención permite el uso de partes prefabricadas para obtener un bracket ortodóntico personalizado, en lugar de tener que fabricar brackets personalizados individuales enteros. Por tanto, la invención puede ayudar a minimizar los costes de fabricación de los brackets. Como ventaja adicional de la invención, el molde, o partes del molde pueden volverse a utilizar, por ejemplo, para replazar o reparar un bracket ortodóntico personalizado en la dentición de un paciente.

La forma de la parte moldeada del bracket ortodóntico personalizado tal y como se puede obtener mediante el uso del molde de la invención se obtiene al menos parcialmente mediante el molde de modo que proporcione al bracket una forma exterior predeterminada. En particular, la forma de la parte moldeada del bracket ortodóntico personalizado se obtiene al menos mediante una superficie de la dentición del paciente (o un modelo físico de la misma) y una superficie de la cavidad del molde. Además, el molde preferiblemente no forma parte del bracket ortodóntico personalizado o de la dentición del paciente. Especialmente, el molde no permanece en la boca del paciente.

El molde se adapta de modo que la al menos parte del bracket ortodóntico personalizado se puede moldear directamente sobre la dentición del paciente o sobre el modelo físico de la misma.

A la cavidad del molde se le da una forma que replique la forma negativa de al menos parte del bracket ortodóntico personalizado. La forma de la cavidad del molde viene por lo tanto definida por la forma del bracket ortodóntico personalizado. La interconexión del arco metálico permite conectar un arco metálico ortodóntico con el bracket ortodóntico personalizado. Además, la posición predeterminada del arco metálico define una ubicación y orientación de la interconexión del arco metálico con respecto a la ubicación y orientación de la dentición en una situación en la que el bracket ortodóntico personalizado está correctamente colocado en la dentición. El experto en la técnica conoce diferentes formas de proporcionar una colocación adecuada de un bracket ortodóntico personalizado en los dientes del paciente, como se explica detalladamente más adelante con referencia a las Figuras. En resumen, se puede seleccionar la cara lingual y/o labial de la dentición del paciente para colocar una pluralidad de brackets ortodónticos personalizados en dientes individuales de la dentición. Partiendo de lo anterior, los brackets se pueden diseñar utilizando un sistema de CAD de modo que los brackets se pueden unir por un extremo a la cara o caras seleccionadas de los dientes y conectarse por el otro extremo al arco metálico. Para el diseño se puede proporcionar un espacio suficiente para la base de unión. Además, puede considerarse una distancia deseada (por ejemplo, minimizada) entre la dentición y el arco metálico, así como criterios adicionales como, por ejemplo, el aspecto estético de los brackets. Un bracket ortodóntico personalizado así diseñado tiene preferiblemente una superficie de unión en la base de unión que tiene una forma correspondiente a una parte determinada de una superficie dental exterior. Se puede lograr por lo tanto una colocación adecuada en una posición predefinida debido a que la superficie de unión y el diente coinciden en una posición en la que sus formas coinciden. Sin embargo, el experto en la técnica reconocerá que en lugar de colocar un bracket ortodóntico personalizado prefabricado, se puede utilizar el molde de la invención para moldear directamente un bracket ortodóntico personalizado sobre un diente de la dentición del paciente.

La posición predeterminada del arco metálico puede además definir una referencia geométrica de la forma del bracket ortodóntico personalizado con respecto a la dentición. Por ejemplo, en un sistema de coordenadas, la forma exterior o superficie del bracket ortodóntico personalizado puede tener una relación geométrica determinada con respecto a la posición del arco metálico y por lo tanto la posición predeterminada del arco metálico puede también formar la referencia geométrica de la forma del bracket con respecto a la dentición.

La estructura de posicionamiento puede reproducir una forma negativa de al menos una parte de la dentición, por ejemplo, de uno o más dientes. Además, mediante el molde la cavidad del molde y la estructura de posicionamiento quedan posicionados entre sí conforme a la referencia geométrica. En otras palabras, la estructura de posicionamiento y la cavidad del molde se colocan en el molde uno con respecto del otro de modo que cuando el molde se posiciona mediante la estructura de posicionamiento sobre la dentición del paciente, o sobre un modelo físico de la misma, se puede moldear un bracket personalizado en la posición adecuada sobre la dentición o sobre el modelo de la misma.

El molde se adapta para posicionar un artículo ortodóntico prefabricado con respecto a la cavidad del molde de modo que una superficie del artículo ortodóntico está en comunicación de fluidos con la cavidad del molde. El artículo ortodóntico prefabricado se coloca en la cavidad del molde de modo que se utiliza un espacio sobrante en la cavidad para moldear una parte del bracket ortodóntico personalizado junto con el artículo ortodóntico prefabricado. Esto puede, por ejemplo, permitir la combinación de un material que presente una determinada propiedad deseada (por ejemplo, una alta resistencia mecánica) y un ajuste personalizado adecuado a la situación clínica del paciente en un bracket ortodóntico personalizado individual.

Además, el molde comprende el artículo ortodóntico prefabricado.

Esto significa que el artículo ortodóntico prefabricado se proporciona en la cavidad del molde de modo que el usuario no necesita asignar ni colocar los artículos ortodónticos prefabricados en el molde. Por tanto, se ayuda así a minimizar el tiempo de preparación del molde para el uso.

El artículo ortodóntico prefabricado es un bracket parcial. Dicho bracket parcial puede completarse moldeando otra parte del bracket mediante el uso del molde de la invención. El artículo ortodóntico prefabricado comprende la interconexión del arco metálico. La interconexión del arco metálico del artículo ortodóntico prefabricado puede ser de un material mecánicamente resistente como, por ejemplo, metal. Además, el artículo ortodóntico prefabricado puede comprender la base de unión o una parte de la misma.

El experto en la técnica reconocerá varias realizaciones de un bracket parcial que se pueden personalizar en relación con una situación clínica determinada en la dentición del paciente.

La interconexión del arco metálico comprende una ranura para el alambre ortodóntico. Por lo tanto, el artículo ortodóntico prefabricado proporciona la interconexión de arco metálico en forma de un receptáculo para colocar el arco metálico con relación a o en el bracket ortodóntico personalizado. La ranura puede, por ejemplo, configurarse de modo que forme un ajuste de interferencia con un arco metálico que tenga una sección transversal rectangular o elíptica. La masa de interconexión del arco metálico comprende además un gancho y/o una o más aletas. Por tanto, el artículo ortodóntico prefabricado proporciona medios de unión de una banda elástica para la retención del arco metálico en el receptáculo.

En una realización, la cavidad del molde tiene una abertura correspondiente al diente. La abertura correspondiente al diente se dispone preferiblemente y se moldea de modo que el diente asociado sella la abertura correspondiente al diente cuando el molde se coloca en la dentición del paciente o en una réplica de la misma.

5 Además, el molde comprende un acceso al molde para guiar un material de moldeo hacia la cavidad del molde. El acceso al molde se puede adaptar de modo que esté conectado con un dispositivo dispensador para suministrar el material del molde. El molde puede también comprender uno o más canales de desaeración para la cavidad del molde.

10 La invención se refiere además a un kit para fabricar un bracket ortodóntico personalizado. El kit comprende un molde según la invención y un material de moldeo endurecible. El material de moldeo endurecible se puede suministrar fuera del molde, por ejemplo, en un dispositivo dispensador de material de moldeo. El kit puede también comprender materiales de moldeo de diferentes colores. Los colores pueden parecerse a los colores típicos de los dientes naturales. Sin embargo, los colores pueden también corresponder a otros colores, por ejemplo, los llamados
15 colores de moda para proporcionar brackets ortodónticos personalizados con un aspecto moderno.

En otra realización el kit además comprende una pluralidad de artículos ortodónticos prefabricados. La pluralidad de artículos ortodónticos prefabricados puede comprender diferentes interconexiones de arco metálico configuradas de forma diferente, por ejemplo, puede tener ranuras con formas o ángulos diferentes. Con ello se
20 puede facilitar el diseño de un bracket ortodóntico personalizado utilizando un artículo ortodóntico prefabricado.

A continuación se describe un método de fabricación de un molde para proporcionar un bracket ortodóntico personalizado que tiene un cuerpo y una base de unión para disponer el bracket sobre un diente de la dentición de un paciente, comprendiendo el método las etapas de:

- 25
- proporcionar un modelo obtenido por ordenador de la dentición del paciente;
 - proporcionar un modelo obtenido por ordenador de un bracket ortodóntico personalizado que tiene:
30 - un cuerpo,
- una base de unión para disponer el bracket en una posición deseada sobre un diente de la dentición del paciente; y
35 - una interconexión de arco metálico proporcionada por el cuerpo en una posición predeterminada del arco metálico con respecto a la dentición;
 - crear un modelo obtenido por ordenador de un molde con la forma negativa del modelo de bracket ortodóntico personalizado para definir una cavidad de molde y con la forma negativa de la dentición del
40 paciente para definir una estructura de posicionamiento; de ese modo, se puede proporcionar la forma negativa de la dentición del paciente a partir del modelo de dentición del paciente;
 - en donde la cavidad del molde y la estructura de posicionamiento se proporcionan en una relación geométrica respectiva apropiada, de modo que el molde que se puede obtener mediante este método
45 permite moldear al menos parte del bracket ortodóntico personalizado sobre la dentición del paciente o sobre el modelo físico de la misma en la posición deseada.

El método puede también comprender las etapas de:

- 50
- proporcionar un modelo obtenido por ordenador de una interconexión de arco metálico para el bracket;
 - posicionar el modelo de interconexión de arco metálico con respecto al modelo de dentición y
55 determinar así una posición del arco metálico relativa a la dentición;
 - utilizar una forma de un bracket ortodóntico personalizado para proporcionar una forma de una cavidad de molde que replica la forma negativa de al menos parte del bracket ortodóntico personalizado;
 - utilizar una forma del modelo de dentición para proporcionar una forma de una estructura de
60 posicionamiento para posicionar el molde en la dentición del paciente o en un modelo físico de la misma, de modo que la estructura de posicionamiento replica la forma negativa de al menos parte del modelo de dentición;
 - utilizar una posición determinada del arco metálico como referencia geométrica del bracket ortodóntico
65 personalizado con respecto a la dentición, y

- utilizar la forma de la cavidad del molde y la forma de la estructura de posicionamiento para formar un modelo obtenido por ordenador del molde en el que la cavidad del molde y la estructura de posicionamiento se posicionan según su referencia geométrica respectiva.

5 El método puede también comprender la etapa de construir el molde utilizando un proceso rápido de desarrollo de prototipos como, por ejemplo, impresión 3D o sinterización por láser. El método puede también comprender la etapa de creación de un negativo del molde utilizando un proceso rápido de desarrollo de prototipos. Dicho negativo puede corresponder a un modelo físico del bracket ortodóntico personalizado que se puede utilizar para formar el molde mediante impresión física. Por ejemplo, dicho negativo se puede proporcionar en un material de impresión dental endurecible y retirarse del material de impresión endurecido para formar la cavidad del molde. Se pueden crear puertas y canales de desaereación durante la impresión integrando artículos físicos apropiados o se pueden añadir mecánicamente al material de impresión endurecido.

15 A continuación se describe un método de aplicación de un bracket ortodóntico a un diente.

El método comprende las etapas de:

- proporcionar un modelo físico de la dentición del paciente;
- posicionar un molde según la invención sobre el modelo físico;
- suministrar un material de moldeo al molde.

25 El material de moldeo se puede suministrar al molde desde fuera; por ejemplo, lo puede suministrar un dentista o un técnico dental. Además, el material de moldeo se puede introducir previamente a modo de relleno en el molde, por ejemplo, en un repositorio del molde que se puede abrir para transferir el material del repositorio a la cavidad del molde.

30 El método puede también comprender las etapas de permitir que el material de moldeo se endurezca y retirar el molde del modelo físico.

El método puede también comprender la etapa de proporcionar un artículo ortodóntico prefabricado en el molde antes de suministrar el material de moldeo al molde.

35 El método puede permitir a un técnico dental, por ejemplo, generar directamente uno o más brackets ortodónticos personalizados a partir de un modelo de dentición del paciente y de ese modo poder obtener automáticamente una configuración de los brackets ortodónticos personalizados que se pueden enviar al ortodoncista. Por lo tanto, mediante la invención, se puede eliminar una etapa aparte de formación de una configuración a partir de brackets ortodónticos personalizados prefabricados. Por tanto, la invención puede ayudar a ahorrar tiempo y costes en los tratamientos ortodónticos.

40 **Breve descripción de las figuras**

La Fig. 1 es una vista en sección transversal de un bracket ortodóntico personalizado unido a un diente de un paciente;

45 La Fig. 2 es una vista de un modelo obtenido por ordenador de la dentición de un paciente con un diente en una posición inicial;

La Fig. 3 es una vista de un modelo obtenido por ordenador de la Fig. 2 con el diente en una posición deseada;

50 La Fig. 4 es una vista en perspectiva de un modelo obtenido por ordenador de la dentición de un paciente que ilustra las superficies de unión al diente para un bracket ortodóntico personalizado;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de las superficies de unión de la Fig. 4;

55 La Fig. 6 es una vista en sección transversal de un modelo obtenido por ordenador de un bracket ortodóntico personalizado en relación con un modelo obtenido por ordenador de la dentición de un paciente;

La Fig. 7 es una vista en sección transversal de un molde;

60 La Fig. 8 es una vista en sección transversal del molde de la Fig. 7 colocado sobre la dentición de un paciente o un modelo físico del mismo;

La Fig. 9 es una vista en sección transversal del molde de la Fig. 7 colocado sobre la dentición de un paciente o un modelo físico del mismo y lleno de un material de moldeo;

65

La Fig. 10 es una vista en sección transversal del molde de la Fig. 7 colocado sobre la dentición de un paciente o un modelo físico del mismo, y una vista en perspectiva de un bracket ortodóntico personalizado;

5 La Fig. 11 es una vista en sección transversal de un molde que comprende un artículo ortodóntico prefabricado según la invención;

La Fig. 12 es una vista ilustrativa de un kit de partes que comprenden una pluralidad de artículos prefabricados diferentes para usar en un molde según una realización de la invención; y

10 La Fig. 13 es una vista en sección transversal de un modelo obtenido por ordenador de una base de unión de un bracket ortodóntico personalizado en relación con un modelo obtenido por ordenador de la dentición de un paciente;

Descripción detallada de la invención

15 La Fig. 1 muestra, a modo de ejemplo únicamente, un diente incisivo 101 al que se ha unido un bracket personalizado 10. En el ejemplo, el bracket personalizado 10 se une a la cara lingual del diente 101. El experto en la técnica reconocerá que en otros ejemplos los brackets personalizados se pueden unir a un canino, un premolar o un molar, y que los brackets personalizados se pueden disponer en la cara labial o lingual del diente. El bracket personalizado 10 tiene una base 11 de unión y un cuerpo 12. La base 11 de unión forma una superficie 13 de unión al bracket. La superficie 13 de unión es la superficie del bracket que está orientada hacia el diente en una situación en la que el bracket está unido a un diente. La superficie 13 de unión al bracket está adaptada de modo que se puede unir a la superficie exterior del diente 101. Por ejemplo, la superficie 13 de unión al bracket puede ser rugosa o puede tener elementos de retención que permitan que un adhesivo endurecible quede sujeto con la base 11 de unión al bracket. La superficie 13 de unión al bracket tiene una estructura de superficie general (o “paisaje”) que se corresponde sustancialmente con una estructura de superficie negativa (o “paisaje”) de la “superficie 102 de unión al diente”. Para el propósito de la presente memoria descriptiva la “superficie de unión al diente” corresponde a una determinada parte de una superficie exterior predeterminada del diente a la que se une o que recibe la superficie de unión al bracket. Además, la superficie 13 de unión al bracket tiene una superficie específica (o “huella”) con una forma que permite un posicionamiento preciso del bracket 10 en el diente y que preferiblemente proporciona una unión altamente resistente del bracket al diente 101.

20 En el ejemplo, la superficie 13 de unión al bracket se une al diente 101, por ejemplo, con un adhesivo (no mostrado). Debido a la estructura de superficie de la superficie 13 de unión al bracket correspondiente a la estructura de superficie de la superficie 102 de unión al diente, el adhesivo dispuesto entre dichas dos superficies tiene un espesor prácticamente uniforme. Esto permite preferiblemente, por ejemplo, minimizar la cantidad y el espesor del adhesivo.

25 Esto supone una diferencia con respecto a un bracket con formato estandarizado unido a un diente en donde el adhesivo se utiliza de forma típica para compensar las superficies con formas diferentes del bracket y del diente. Se ha descubierto que un espesor uniforme y minimizado del adhesivo puede ayudar a maximizar la durabilidad de la unión entre el bracket personalizado y el diente.

30 Además, el cuerpo 12 del bracket 10 comprende una interconexión del arco metálico para recibir un arco metálico (no mostrado), que en el ejemplo es una ranura 14. El bracket personalizado 10 se configura de modo que la interconexión del arco metálico queda posicionada en una posición P predeterminada individual asociada al diente 101. En particular, la posición P corresponde a una coordenada predeterminada con relación a la superficie 102 de unión del diente. La posición P puede, por ejemplo, corresponder a un punto sobre un eje de un arco metálico que discurre a lo largo de la ranura 14. La ranura 14 puede además estar dispuesta y tener una forma relativa a la posición P tal que el arco metálico puede ser recibido en su interior. La posición P de la interconexión del arco metálico queda determinada durante el diseño del bracket, a diferencia de lo que sucede con los brackets con formato estandarizado, que proporcionan una interconexión de arco metálico en una posición estándar no relacionada con ninguna situación clínica individual de un paciente. Una posibilidad para determinar la posición de la interconexión del arco metálico se basa en la llamada técnica del “alambre recto”. En la técnica del alambre recto el arco metálico que de forma típica tiene forma de U discurre generalmente de forma plana a través de los brackets en la posición deseada de los dientes. Por lo tanto, el diseño de los brackets puede satisfacer un criterio según el cual diversas posiciones del arco metálico de un set de brackets para la dentición de un paciente se posicionan preferiblemente en un plano común. Otros criterios pueden ser la distancia y la orientación de la posición del arco metálico con respecto al diente. Por ejemplo, la ranura 14 que tiene una configuración generalmente en forma de U se puede disponer con las patas de la U orientadas generalmente en paralelo y de forma deseable cerca de la superficie 102 de unión a los dientes o superficie 13 de unión al bracket. Por lo tanto, los brackets personalizados pueden proporcionar una fuerza de unión maximizada y un tamaño minimizado del bracket en una dirección en la que el bracket sobresale con respecto al diente 101. Esto puede además ayudar a minimizar la incomodidad o los problemas de articulación que pueda sufrir el paciente. Además, los brackets personalizados pueden facilitar la fabricación y el montaje del arco metálico.

35 En resumen, la forma de la base de unión así como la posición y orientación de la interconexión del arco metálico del bracket personalizado 10 se configuran según una situación clínica individual del paciente, a diferencia de lo que sucede con los brackets con formato estandarizado, que de forma típica se diseñan con independencia de

cualquier situación clínica individual del paciente. En particular, la posición y orientación de la interconexión del arco metálico de los brackets con formato estandarizado queda determinada únicamente durante la unión del bracket a un diente y no según la invención de forma ya predeterminada en la configuración de un bracket personalizado antes de realmente fabricar el bracket.

5 Las siguientes figuras ilustran un ejemplo para lograr la configuración descrita de un bracket personalizado y un molde para formar dicho bracket personalizado según la invención.

10 La Fig. 2 ilustra un modelo 200 inicial obtenido por ordenador de los dientes de un paciente, replicando los dientes del paciente en una posición inicial. El modelo 200 inicial obtenido por ordenador se puede obtener escaneando de forma tridimensional un modelo físico positivo o negativo de los dientes de un paciente, por ejemplo, un modelo en escayola o una impresión dental tomada de los dientes del paciente y suministrando los datos del escáner a un sistema de CAD. Un sistema de escáner y CAD adecuado se encuentra disponible, por ejemplo, con la denominación LAVA™ Design Systems, de 3M ESPE AG, Alemania. Los datos del escáner pueden ser adecuados para obtener la forma del modelo físico escaneado en forma de una superficie tridimensional matemática. El sistema de CAD puede, por ejemplo, adaptarse para operar con dichas superficies tridimensionales matemáticas y puede adaptarse además para representar objetos definidos por dichas superficies tridimensionales en una pantalla de ordenador. El modelo 200 inicial obtenido por ordenador comprende un modelo 101' obtenido por ordenador del incisivo 101 mostrado en la Fig. 1. El incisivo 101, y por lo tanto también el modelo 101' de incisivo, están algo desalineados con respecto a los dientes colindantes.

25 La Fig. 3 ilustra un modelo 210 final obtenido por ordenador con los dientes del paciente en una posición deseada. El modelo 210 final obtenido por ordenador puede obtenerse posicionando virtualmente un diente o dientes desde una posición inicial hasta una posición deseada diferente. En el ejemplo, el modelo 101' de incisivo se ha movido virtualmente de modo que queda estéticamente alineado con los dientes colindantes. El sistema de CAD puede permitir a un operador posicionar virtualmente el modelo de incisivo y/u otros modelos de dientes, por ejemplo, mediante una función de arrastrar y soltar utilizando un cursor manualmente controlable en la pantalla del ordenador.

30 Por lo tanto, el sistema de CAD puede tener una funcionalidad que permite descomponer virtualmente el modelo 200 inicial obtenido por ordenador mostrado en la Fig. 2 en modelos dentales más pequeños que representan cada uno la forma de un diente. Esto puede lograrse, por ejemplo, mediante una identificación manual de superficie llevada a cabo por un operador en donde el operador indica las superficies que pertenecen a determinados dientes. Así, el operador puede determinar un margen que indica la línea de separación de una superficie que pertenece a un diente de modo que el sistema de CAD puede asignar automáticamente la superficie contenida en el margen. Para definir el margen, el operador puede definir un número de puntos sobre el modelo tridimensional mostrado en la pantalla del ordenador y cuyos puntos se pueden conectar de forma automática, por ejemplo, mediante un polígono preferiblemente cerrado o mediante una curva. Dicha identificación de superficie se puede repetir para varios modelos dentales. El experto en la técnica conocerá algoritmos automáticos de reconocimiento de superficies que se pueden utilizar en lugar de o en combinación con las identificaciones de superficie manual.

40 La Fig. 4 muestra un modelo 220 obtenido por ordenador de una parte de la dentición de un paciente. El modelo 220 obtenido por ordenador comprende superficies 221 virtuales de unión a los dientes que son representativas de las superficies de unión a los dientes para los brackets personalizados acabados sobre los dientes del paciente. Cada superficie de unión puede ser identificada en el sistema de CAD por un operador, por ejemplo, cuando el operador crea una línea para cada superficie de unión en el lugar deseado del modelo 220 obtenido por ordenador. El sistema de CAD puede tener una funcionalidad que permita proponer un tamaño mínimo, una forma por defecto y/o una ubicación por defecto de la superficie de unión que el operador puede posteriormente modificar según desee. El operador puede, por ejemplo, dar forma al área de unión de modo que el área cubra suficientes elementos de curvatura que permitan posicionar de forma precisa el bracket acabado en la posición predeterminada sobre el diente. Una vez definidas las superficies 221 de unión, se puede obtener la forma adecuada del resto del bracket, sobre todo la base de unión y el cuerpo, para montarlo. El modelo 220 obtenido por ordenador se puede basar, por ejemplo, en un modelo final obtenido por ordenador, es decir, un modelo obtenido por ordenador que representa los dientes en la posición deseada tal como el modelo 210 final obtenido por ordenador mostrado en la Fig. 3. Esto puede, por ejemplo, permitir la definición de un plano común para las interconexiones del arco metálico y el diseño del cuerpo del bracket a partir del mismo (técnica del "alambre recto"). Por tanto, los brackets se pueden diseñar con una forma preferida del arco metálico. Sin embargo, el experto en la técnica reconocerá que la base del bracket y el cuerpo se pueden diseñar a partir de, al menos en parte, un modelo inicial obtenido por ordenador o un modelo intermedio entre el modelo inicial y el final. En este caso, la forma del arco metálico se puede determinar en función del diseño acabado de los brackets y el diseño del bracket puede ser generalmente independiente de la forma del arco metálico.

60 La Fig. 5 muestra las superficies 221 de unión extraídas del modelo 220 obtenido por ordenador mostrado en la Fig. 4. El sistema de CAD puede comprender una base de datos que almacena una o más formas estándar de brackets o de cuerpos de bracket. Dicha base de datos puede, por ejemplo, contener diferentes formas estándar de brackets o de cuerpos de bracket para incisivos, caninos, premolares y molares. Además, el sistema de CAD puede proporcionar una funcionalidad que permita a un operador seleccionar, volver a formar y/o a definir el tamaño de una forma estándar

determinada con respecto a la situación clínica real representada por el modelo obtenido por ordenador de los dientes de un paciente. Además, el sistema de CAD puede proporcionar una funcionalidad que permita rediseñar individualmente la forma estándar según se desee o diseñar de forma individual un bracket sin el uso de una forma estándar. En el ejemplo mostrado, se coloca un modelo 222 obtenido por ordenador que tiene una forma estándar de un cuerpo de bracket de forma aproximada contra una de las superficies 221 de unión. El modelo 222 estándar tiene una interconexión de arco metálico en forma de una ranura 223 que define una posición P' de ranura. Un operador puede, a partir de la colocación aproximada del modelo 222 estándar, mover el modelo 222 con respecto a la superficie (221) de unión a los dientes hacia una posición deseada de la posición P' y una orientación deseada de la ranura 223. Por ejemplo, la ranura 223 se puede orientar de modo que las paredes laterales (que forman las patas de la U) de la ranura en forma de U queden paralelas a la superficie de unión y la posición P' se puede situar preferiblemente cerca de la superficie de unión, previendo un espesor correspondiente a una base de unión (no mostrada) y un espacio intermedio entre la base de unión y la ranura. El experto en la técnica reconocerá que la posición P' deseada se puede seleccionar de acuerdo con otros criterios distintos al de una ranura paralela. Por ejemplo, para proporcionar una forma uniforme del arco metálico, la posición P' se puede seleccionar más separada e inclinada con respecto a la base de unión, por ejemplo, para evitar la necesidad de curvaturas pronunciadas dentro del arco metálico. La base de unión se puede diseñar antes, después de o de forma simultánea con el diseño del cuerpo de bracket. Por ejemplo, un modelo obtenido por ordenador de la base de unión se puede crear creando automáticamente una superficie virtual, en correspondencia con la superficie de unión y creando un modelo tridimensional de la base de unión entre la superficie de unión y esta superficie virtual. El sistema de CAD puede tener una funcionalidad que permita a un operador crear una base de unión individual y/o modificar una base de unión automáticamente creada.

La Fig. 6 muestra un diseño acabado de un bracket en forma de un modelo 230 obtenido por ordenador colocado en un modelo dental 230. El modelo 231 de bracket tiene una base 232 de unión virtual y un cuerpo 233 de bracket virtual. El cuerpo 233 de bracket virtual tiene además una ranura 234 de arco metálico virtual que es representativa de una interconexión del arco metálico del bracket acabado. El ejemplo ilustra además un modelo 240 de un molde para la formación de un bracket a partir del modelo 231 de bracket. El modelo 240 de molde puede ser diseñado manualmente por un operador con ayuda del sistema de CAD. Por ejemplo, el sistema de CAD puede generar automáticamente un modelo de molde preliminar entre el modelo dental 230 y un modelo alargado del modelo dental 230. El operador puede, a partir del modelo de molde preliminar, configurar el modelo 240 de molde. En particular, el operador puede modificar la forma del modelo de molde preliminar, por ejemplo, añadir un acceso de entrada de flujo y orificios de ventilación para el molde.

La Fig. 7 muestra un molde 20 para moldear un bracket personalizado (por ejemplo, como se ilustra en la Fig. 1). El molde 20 tiene una estructura 21 de molde que forma una cavidad 22 de molde. La cavidad 22 de molde, o más bien la estructura de molde, en el ejemplo, tiene una forma que replica al menos parte de la forma negativa del bracket personalizado. En particular, la cavidad 22 de molde (o estructura de molde) replica esencialmente la superficie expuesta del bracket. La superficie expuesta del bracket para el propósito de esta memoria descriptiva se refiere al conjunto de la superficie exterior del bracket sin la superficie de unión. Además, la cavidad 22 de molde (o estructura de molde) forma una abertura 23 asociada al diente formada de modo que crea una delimitación exterior de la superficie de unión del bracket. Por tanto, la abertura 23 tiene una forma correspondiente a una superficie exterior de un diente del paciente.

El molde 20 además tiene al menos un acceso 24 al molde que permite suministrar material de moldeo al molde 20. Dicho material de moldeo puede ser un material endurecible, por ejemplo, una resina o un material plástico que está opcionalmente relleno de partículas para proporcionarle un refuerzo mecánico, por ejemplo, partículas de vidrio (tales como granos o fibras) y/o fibras de carbono. Además, el material de moldeo puede comprender un colorante, por ejemplo, proporcionando al bracket un color que se asemeja al de un diente natural. Un material de moldeo, como el que se puede utilizar con la presente invención, puede ser un material de regeneración o cementación dental, por ejemplo, como el comercializado con el nombre RelyX™ Unicem o Filtek™ Supreme, de 3M ESPE AG, Alemania.

El material puede tener además uno o más canales 26 de desaereación que comunican tanto con la cavidad del molde como con superficies del molde orientadas hacia el exterior que permiten que el material de moldeo desplace aire desde la cavidad del molde cuando el material de moldeo llena la cavidad. Esto puede ayudar a minimizar vacíos o burbujas de aire en el bracket moldeado.

El molde 20 además tiene una estructura 25 de posicionamiento para posicionar la estructura de molde con respecto a un diente determinado. La estructura 25 de posicionamiento se forma de modo que permite que el molde se posicione en una posición de moldeo predeterminada con respecto al diente. Concretamente, la estructura 25 de posicionamiento replica una parte de la superficie dental exterior y permite posicionar el molde sobre dicho diente de modo que la abertura 23 queda sellada por la superficie dental exterior. En esta posición de moldeo, la cavidad 22 de molde se dispone preferiblemente sobre el diente de modo que se puede moldear un bracket en la posición deseada sobre el diente.

El molde puede comprender una estructura de molde que forma una pluralidad de cavidades. El molde puede además tener varios accesos al molde, permitiendo cada uno de ellos suministrar un material de moldeo a una o más cavidades. Además, cada cavidad de molde puede tener uno o más canales de desaereación.

5 El molde 20 puede estar hecho de un material plástico, por ejemplo, de un material de impresión dental. Además, el molde puede estar hecho de dos o más materiales plásticos diferentes, por ejemplo, una silicona o un material de impresión de poliéster. Por ejemplo, se puede utilizar un material plástico que sea más elástico en áreas adyacentes para el sellado con un diente y puede si no utilizarse otro material plástico que sea más rígido para proporcionar al molde una alta rigidez mecánica.

10 La Fig. 8 muestra el molde 20 situado sobre la dentición 100 de un paciente. La dentición 100 puede corresponder a la dentición real de la boca de un paciente, o se puede proporcionar como un modelo físico de la misma. La estructura 25 de posicionamiento se adapta al diente 101 en la dentición. Puesto que la estructura 25 de posicionamiento replica parte de la forma negativa del diente 101, la estructura 25 de posicionamiento permite posicionar el molde 20 en una posición predeterminada específica sobre la dentición 100. En la situación mostrada, la abertura 23 asociada al diente queda sellada por una superficie dental 101.

15 En la situación mostrada en la Fig. 9, se suministra al molde 20 un material de moldeo endurecible fluido a través de la entrada 24. La cavidad 22 de molde se rellena por completo con el material de moldeo.

20 Por tanto, el material de moldeo endurecido forma un bracket 10 ortodóntico personalizado. Además, la abertura 23 asociada al diente se rellena con material de moldeo de modo que el material de moldeo entra en contacto con la superficie dental 101. El material de moldeo se puede seleccionar de modo que se pueda ligar a un diente natural. Por tanto, el molde 20 se puede usar para moldear directamente un bracket 10 ortodóntico personalizado sobre el diente. Sin embargo, el molde 20 se puede también utilizar para moldear el bracket 10 ortodóntico personalizado sobre un modelo de dentición. El bracket así formado se retira preferiblemente del modelo de dentición y posteriormente se une a la dentición en la boca del paciente. El bracket 10 se puede dejar dentro del molde 20 para unir el bracket 10 a la dentición en la boca del paciente. Puesto que el molde 20 presenta la estructura 25 de posicionamiento, se proporciona preferiblemente un posicionamiento preciso relativo del bracket 10 al diente en la boca del paciente. El experto en la técnica reconocerá que además el bracket se puede moldear a partir de un modelo de dentición físico y retirado del modelo y del molde 20. Por tanto, la invención proporciona una fabricación y una colocación flexible del bracket.

30 La Fig. 10 muestra el molde 20 y un bracket 10 ortodóntico personalizado moldeado sobre una dentición 100. El bracket 10 tiene una interconexión de arco metálico en forma de ranura 14 para recibir un arco metálico (no mostrado). Además, el bracket 10 tiene aletas 15 para unir una banda elástica (no mostrada) para retener el arco metálico en la ranura 14.

35 La Fig. 11 muestra el molde 20 que comprende un artículo ortodóntico prefabricado, que en el ejemplo es una pieza 30 de bracket estandarizada. La pieza 30 de bracket estandarizada en el ejemplo se completa con una base 31 de unión moldeada de modo que en definitiva se forma un bracket 10 ortodóntico personalizado. Como se ilustra, el molde coloca el artículo ortodóntico prefabricado según una posición P de arco metálico predeterminada. Por lo tanto, aunque la pieza 30 de bracket es estandarizada, el bracket 10 terminado es personalizado puesto que la posición del arco metálico está predeterminada con respecto a la dentición individual 100 de un determinado paciente. El artículo ortodóntico prefabricado puede formar como se muestra una parte grande de la totalidad del bracket personalizado incluido el cuerpo con la interconexión de arco metálico y la parte de la base de unión. Sin embargo, en otro ejemplo, dicho artículo ortodóntico prefabricado puede formar únicamente partes más pequeñas de la totalidad del bracket personalizado, por ejemplo, solamente la interconexión del arco metálico, las aletas o ganchos. Esto puede permitir fabricar determinadas partes del bracket que se ven particularmente expuestas a esfuerzos mecánicos en un material que tenga una mayor resistencia mecánica que el material de moldeo endurecido. Por tanto, el artículo ortodóntico prefabricado puede estar hecho de metal, por ejemplo, de acero.

50 El molde se puede configurar generalmente de modo que la parte moldeada del bracket ortodóntico personalizado como, en el ejemplo, la base de unión, contenga una parte del artículo ortodóntico prefabricado. Por lo tanto, se puede proporcionar una buena unión entre la parte moldeada y el artículo ortodóntico prefabricado. Además, el artículo ortodóntico prefabricado puede comprender una estructura de retención. El material de moldeo fluido puede fluir alrededor de la estructura de retención durante el moldeo y cuando se endurece puede quedar acoplado a la estructura de retención. Dicha estructura de retención puede comprender cualquier estructura adecuada para proporcionar un acoplamiento con el material de moldeo endurecido, por ejemplo, una perforación, un enlace, un gancho, un bucle, o combinaciones suyas.

55 La Fig. 12 muestra un kit de partes que comprenden una pluralidad de artículos 30a, 30b, 30c ortodónticos prefabricados. En el ejemplo mostrado, el kit comprende artículos ortodónticos prefabricados que tienen ranuras 14a, 14b, 14c orientadas en ángulos diferentes 16a, 16b, 16c con respecto a la base de los artículos. Dependiendo de una situación clínica de la boca del paciente se puede seleccionar un artículo ortodóntico prefabricado particular del kit. Por ejemplo, el artículo ortodóntico prefabricado particular se puede seleccionar de modo que la ranura quede dispuesta generalmente paralela a una superficie dental a la que se aplica el artículo. Esto significa que la ranura generalmente en forma de U se puede disponer con sus paredes laterales generalmente paralelas al diente, a modo de cinta o a modo de reborde.

60 Dicho artículo 30a/30b/30c ortodóntico prefabricado se puede proporcionar en un molde de la invención y en dicho molde se puede moldear una base de unión para completar el artículo ortodóntico prefabricado para obtener un bracket personalizado.

65

5 El kit o partes suyas pueden comprender además artículos ortodónticos prefabricados, por ejemplo, una pluralidad de artículos ortodónticos prefabricados para diferentes tipos de dientes (incisivos, caninos, premolares y/o molares). Además, el kit puede proporcionar artículos ortodónticos prefabricados de diferentes materiales (por ejemplo, de acero o de una aleación), y/o tener diferentes configuraciones en parámetros de tamaño (por ejemplo, la altura en que sobresalen con respecto al diente).

10 La Fig. 13 muestra una base 11 de unión colocada sobre un diente 101, la base 11 de unión tiene un receptáculo 17 para recibir un artículo ortodóntico prefabricado (no mostrado). El molde puede tener una cavidad de molde que tenga una forma que replique la forma negativa de una base de unión de un bracket ortodóntico personalizarlo. Dicha forma se puede disponer en una relación de posición determinada para una posición del arco metálico predeterminada del bracket personalizarlo acabado, aunque el propio molde puede no contener ninguna estructura que proporcione directamente una interconexión del arco metálico, sino que el molde contiene mediante el receptáculo 17 una estructura que proporciona indirectamente una interconexión del arco metálico, por ejemplo, a partir de la geometría del artículo ortodóntico prefabricado combinado con el receptáculo 17. La base de unión así formada puede permitir gracias al receptáculo 17 que un ortodoncista coloque fácilmente el artículo ortodóntico prefabricado en una posición determinada con respecto al diente del paciente. Esto puede permitir una minimización del tiempo de colocación del bracket y maximizar la precisión de la colocación.

REIVINDICACIONES

1. Un molde (20) para fabricar un bracket (10) ortodóntico personalizado, que comprende una cavidad (22) de molde que está configurada para moldear al menos parte del bracket ortodóntico personalizado, comprendiendo el bracket ortodóntico personalizado:
- un cuerpo (12),
 - una base de unión para disponer el bracket en una posición deseada sobre un diente de la dentición de un paciente; y
 - una interconexión de arco metálico proporcionada por el cuerpo en una posición predeterminada del arco metálico con respecto a la dentición;
- en donde el molde además comprende:
- una estructura (25) de posicionamiento para el posicionamiento del molde con respecto a la dentición del paciente o con respecto a un modelo físico de la misma,
 - en donde el molde proporciona la cavidad del molde y la estructura de posicionamiento en una relación geométrica respectiva apropiada, de modo que la al menos parte del bracket ortodóntico personalizado se puede moldear sobre la dentición del paciente o sobre el modelo físico de la misma en la posición deseada, y
 - en donde el molde comprende un artículo (30) ortodóntico prefabricado y se adapta además a la posición del artículo ortodóntico con respecto a la cavidad del molde de modo que una superficie del artículo ortodóntico está en comunicación de fluidos con la cavidad del molde, y
 - en donde el artículo ortodóntico comprende la interconexión de arco metálico que comprende una ranura (14) para el alambre ortodóntico y un gancho y/o aleta (15), y
 - en donde el molde comprende un acceso (24) al molde para guiar un material de moldeo hacia la cavidad del molde.
2. El molde de la reivindicación 1, en donde el artículo ortodóntico comprende la base de unión.
3. El molde de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cavidad del molde tiene una abertura (23) relacionada con el diente que está dispuesta y tiene una forma tal que dicho diente sella la abertura relacionada con el diente cuando se posiciona el molde en la dentición del paciente o el modelo físico del mismo.
4. El molde de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un canal (26) de desaereación para la cavidad del molde.
5. Un kit para fabricar un bracket ortodóntico personalizado, que comprende un molde según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y un material de moldeo endurecible.
6. El kit de la reivindicación 5, en donde el material de moldeo es un material de moldeo regenerativo.
7. El kit de la reivindicación 5 o 6, que comprende además una pluralidad de artículos (30a, 30b, 30c) ortodónticos prefabricados diferentemente configurados.

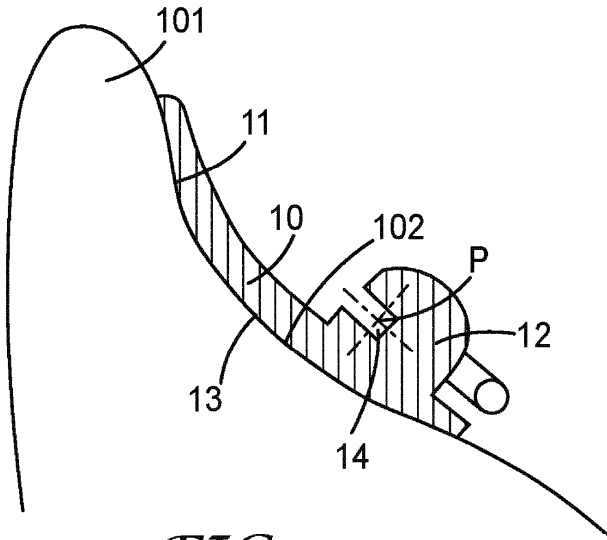


FIG. 1

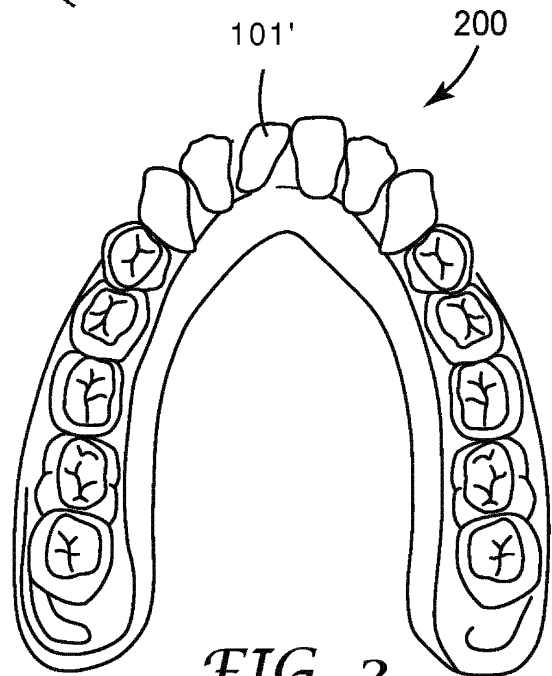


FIG. 2

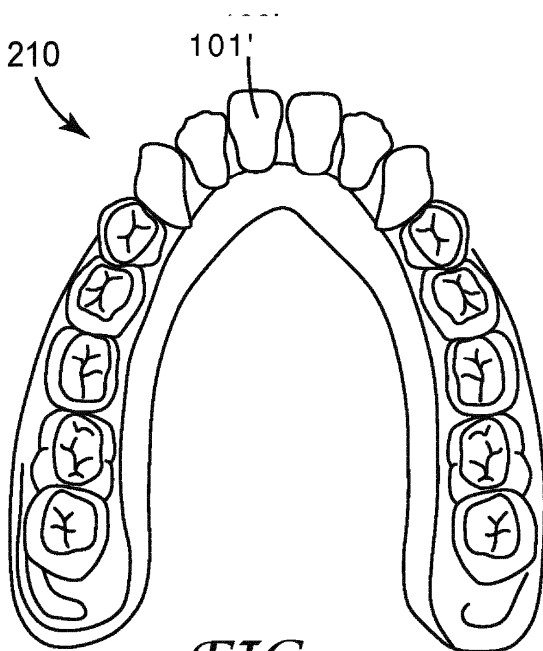


FIG. 3

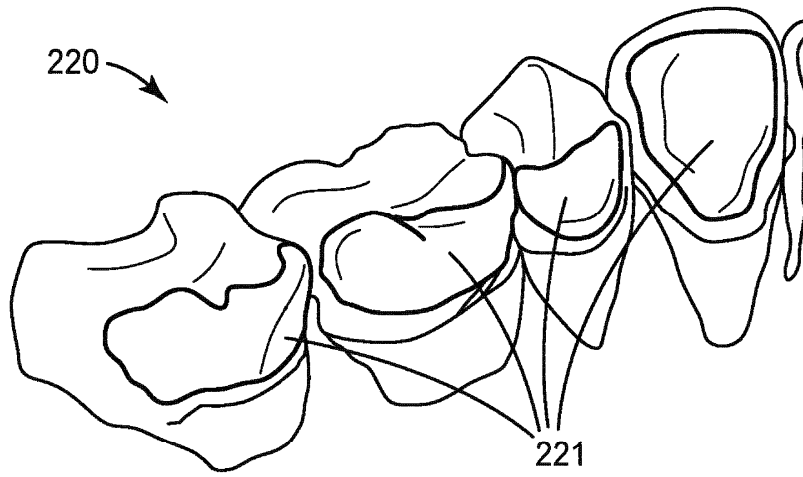


FIG. 4

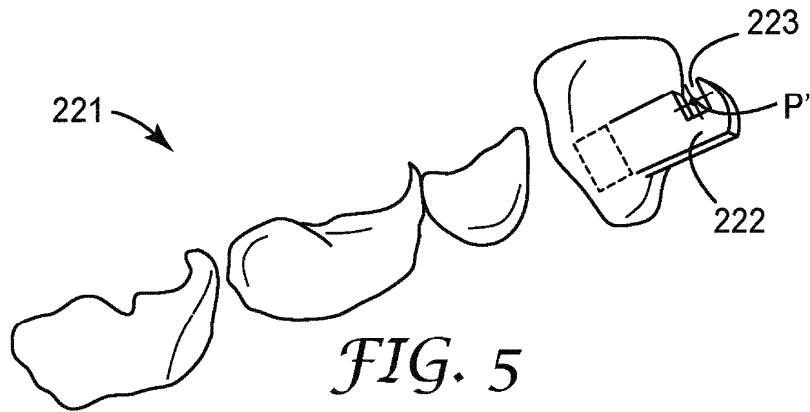


FIG. 5

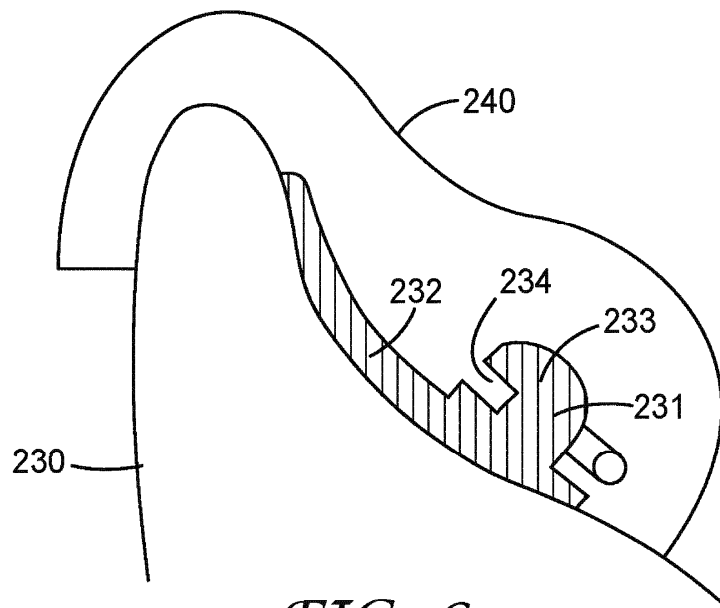
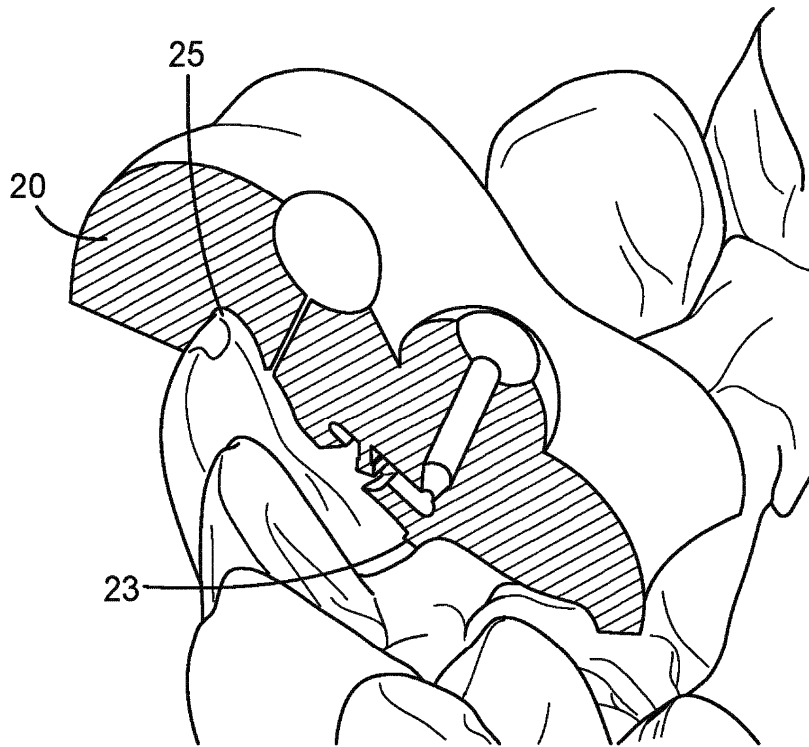
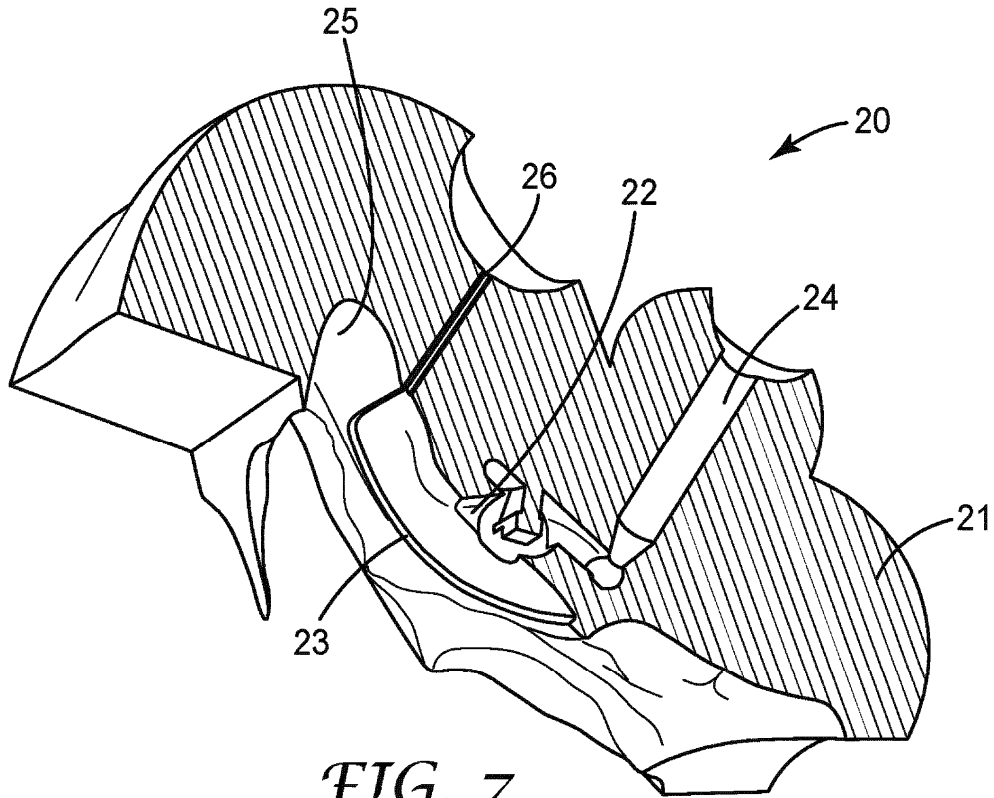


FIG. 6



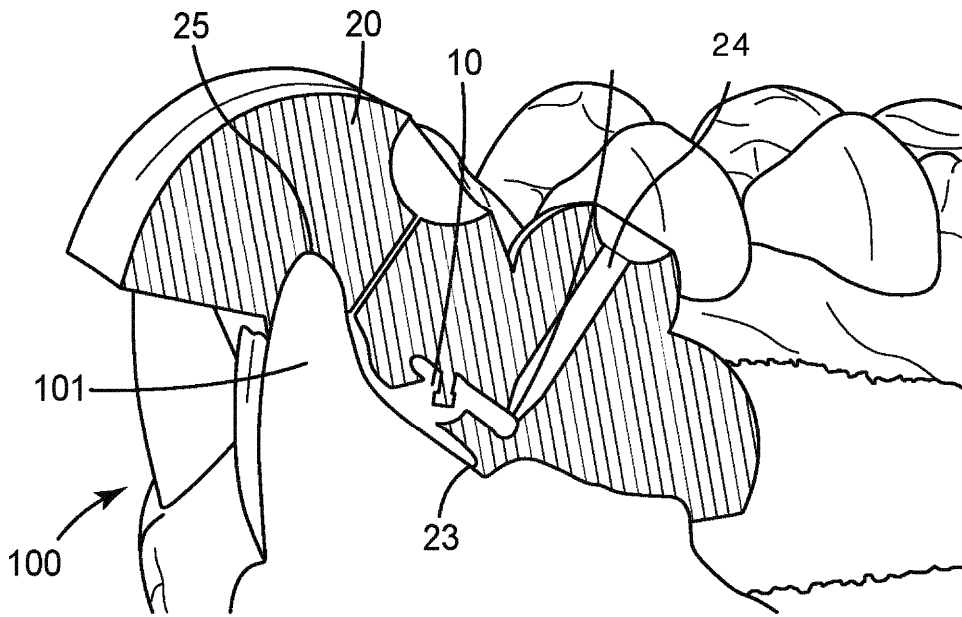


FIG. 9

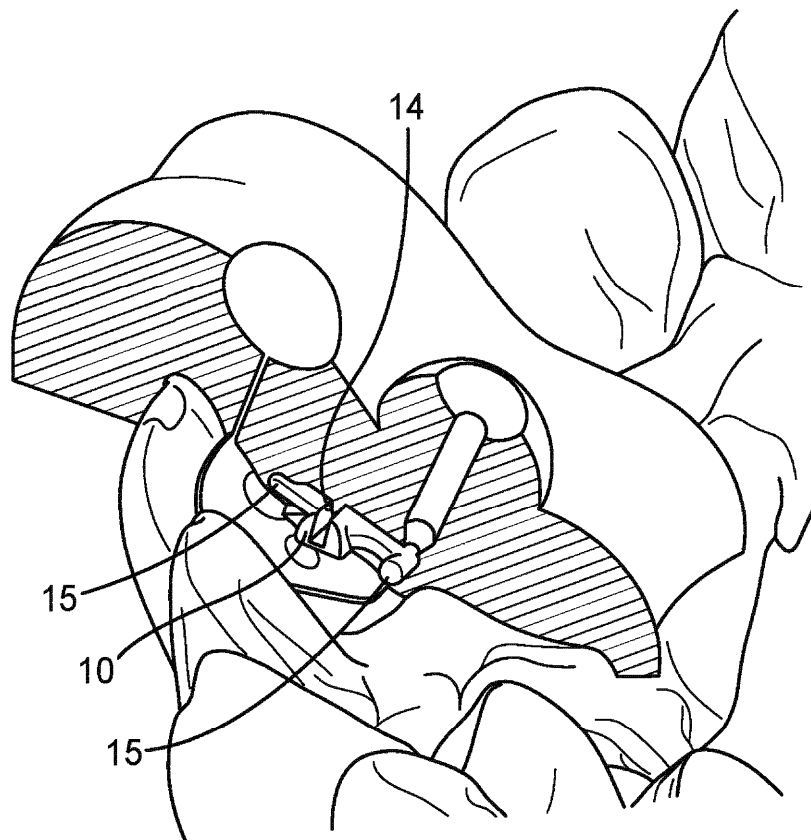


FIG. 10

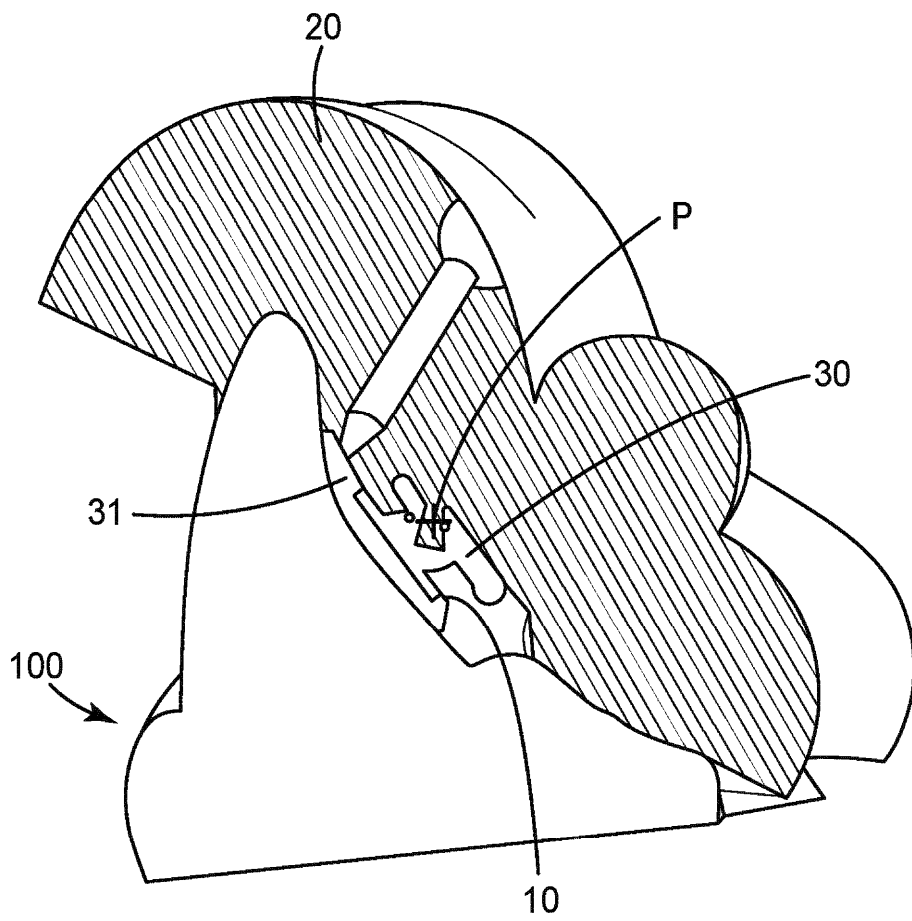


FIG. 11

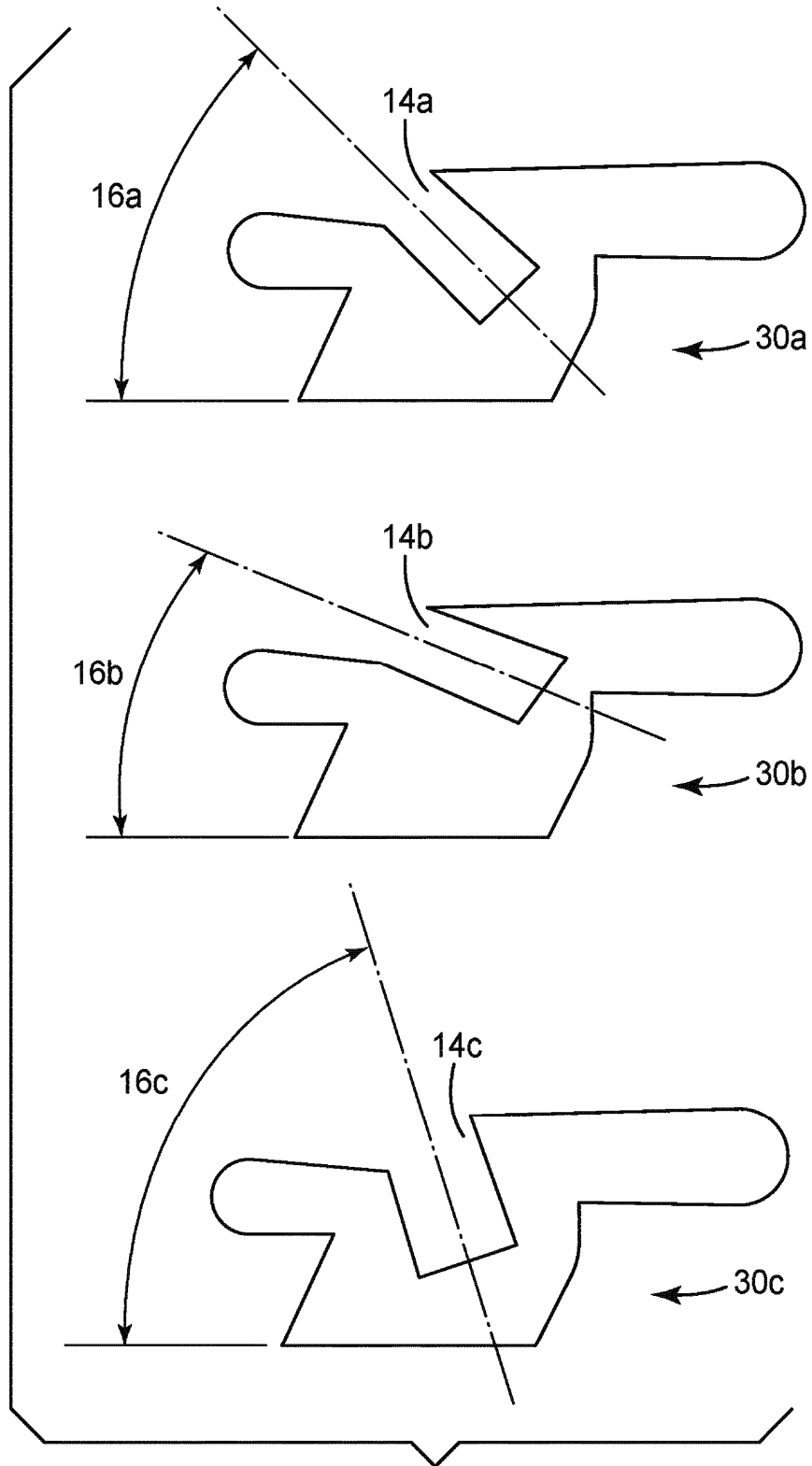


FIG. 12

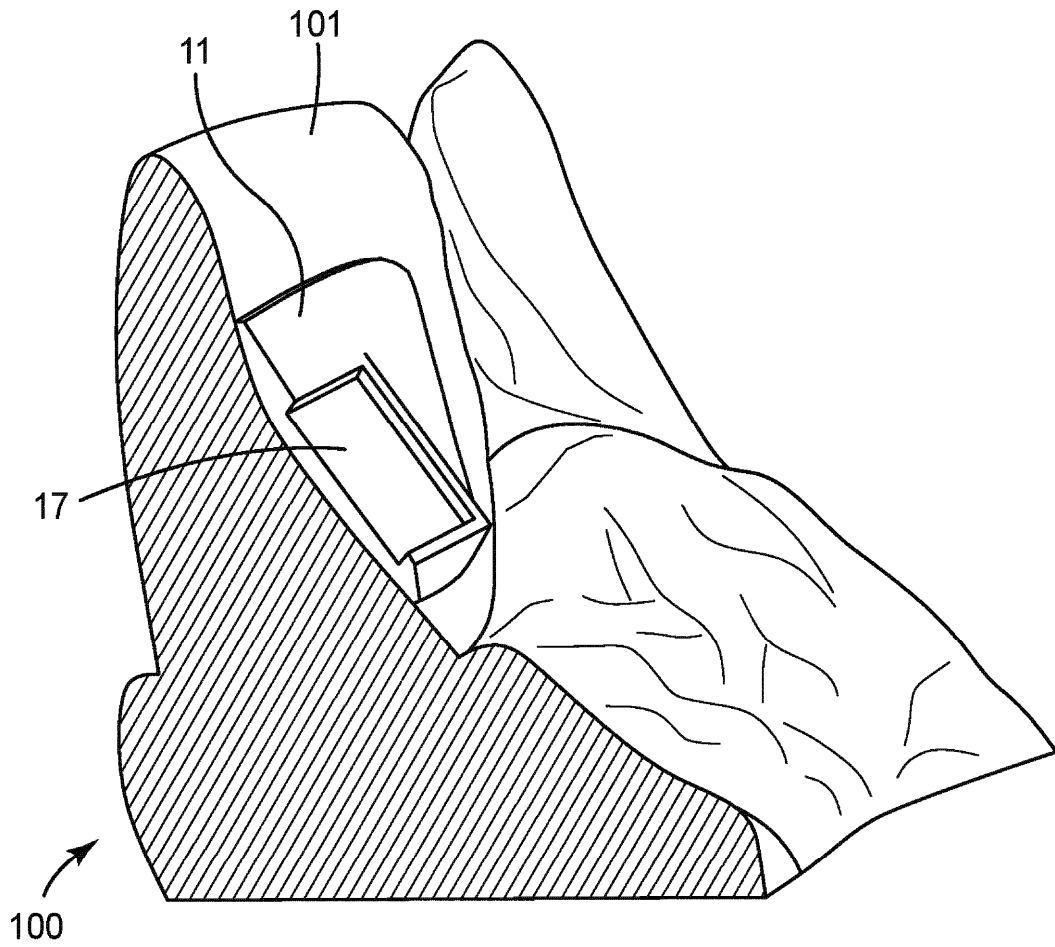


FIG. 13