



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 089**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03726129 .4**

96 Fecha de presentación : **27.03.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1545380**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.06.2005**

54 Título: **Aparato ortodóntico adherible con una base adhesiva de resina polimérica.**

30 Prioridad: **21.08.2002 US 224770**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.06.2011**

73 Titular/es: **TP Orthodontics, Inc.**  
**P.O. Box 73**  
**Laporte, Indiana 46350, US**

72 Inventor/es: **Kesling, Andrew, C.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 362 089 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**

Aparato ortodóntico adherible con una base adhesiva de resina polimérica.

CAMPO TÉCNICO

5 En términos generales, esta invención se refiere a un aparato ortodóntico para su montaje adherible sobre un diente, que incluye un cuerpo y una base adhesiva de resina polimérica moldeada al cuerpo, en el que la base incluye una abertura para recibir el brazo de un arco de alambre auxiliar o secundario, y también se refiere a un aparato ortodóntico para su montaje sobre un diente, que incluye un cuerpo ortodóntico de metal y una base adhesiva de resina polimérica adherida al cuerpo.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10 Hasta el presente ha sido bien conocido proveer un aparato ortodóntico adherible para su montaje sobre un diente, en el que el aparato incluye un cuerpo y una base de adhesión fijada a éste, en el que el cuerpo incluye una abertura para recibir un brazo de un auxiliar tal como un resorte corrector de la perpendicularidad, como se muestra en las patentes de los Estados Unidos Nros. 4.626.208 y 4.799.882.

15 También es bien conocido el proveer aparatos ortodónticos adheribles para su montaje sobre dientes, tales como aparatos de ortodoncia con o sin aberturas o ranuras verticales. En la especialidad la demanda de aparatos de ortodoncia con o sin aberturas o ranuras verticales es aproximadamente la misma.

20 También ha sido bien conocido proveer aparatos de ortodoncia (ortodónticos) de metal que tienen cuerpos con ranuras verticales y con almohadillas o bases de adhesión de malla laminada fijadas a los cuerpos, como se muestra en la patente de los Estados Unidos N.º 4.427.381. Estas almohadillas o bases de adhesión de malla laminada incluyen un escudo o lámina de metal aplicado como lámina sobre una malla de alambre mediante un proceso de sinterización en el que la lámina en la periferia se dobla sobre la periferia de la malla. Tales almohadillas o bases son seguidamente fijadas a los aparatos de ortodoncia.

25 También se conoce proveer durante su fabricación los aparatos de ortodoncia de metal colado con almohadillas o bases de adhesión integradas, y en algunos casos tales aparatos de ortodoncia incluyen ranuras o aberturas verticales.

30 Por otra parte, también se ha conocido utilizar una base de material plástico sobre un aparato de ortodoncia metálico, como se revela en las patentes de los Estados Unidos Nros. 5.098.288 y 5.263.859, a efectos de facilitar la remoción de un aparato de ortodoncia adherido a un diente. La patente mencionada en último término también enseña asegurar un aparato de ortodoncia a una base preformada de material plástico, y la alineación de las ranuras formadas en el aparato de ortodoncia y de la almohadilla de material plástico define una abertura para remover un auxiliar.

35 También se ha conocido, tal como se comercializa por TP Orthodontics, Inc. de LaPorte, Indiana, el proveer un aparato de ortodoncia de material cerámico que tiene un cuerpo cerámico con una abertura o ranura vertical destinada a recibir un brazo de anclado de un auxiliar y que tiene una almohadilla de adhesión de material plástico termocurado moldeado al cuerpo del aparato de ortodoncia. Estos aparatos de ortodoncia se fabrican bajo la marca comercial MXi, que es una marca comercial de TP Orthodontics, Inc. Los cuerpos de estos aparatos de ortodoncia han sido provistos con y sin aberturas o ranuras verticales.

40 Con respecto al uso de aparatos de ortodoncia de material cerámico por los ortodoncistas, la demanda de aparatos de ortodoncia con ranuras verticales es aproximadamente igual a la demanda de aparatos de ortodoncia sin ranuras verticales, como se mencionó en lo que precede. Esto obliga al fabricante a disponer de moldes para producir cada uno de los tipos de aparatos de ortodoncia a efectos de satisfacer la demanda. De tiempo en tiempo es necesario preparar moldes nuevos a efectos de producir aparatos de ortodoncia de calidad, y tales moldes son bastante costosos. Con respecto a los aparatos de ortodoncia XMi producidos por TP Orthodontics, una vez que el cuerpo de aparato de ortodoncia ha sido moldeado, sobre el aparato de ortodoncia se moldea seguidamente una oblea o base de adhesión de material plástico de una resina polimérica. Por lo tanto, la base de resina polimérica se añade como una almohadilla de adhesión después del moldeo del cuerpo de aparato de ortodoncia de material cerámico.

45 La aparición de adhesivos curables a la luz para aparatos a ser adheridos a los dientes, ha sido muy beneficiosa para los ortodoncistas por el hecho de reducir el tiempo de sillón, facilitar el uso al lado del sillón por el hecho de eliminar la necesidad de mezclar dos o más componentes, lo que permite un tiempo de trabajo ilimitado por cuanto el adhesivo no fragua mientras no se lo exponga a la luz. Sin embargo, y a diferencia de los adhesivos de curado químico, los adhesivos curables bajo la luz no se curan en la oscuridad. Hasta ahora la mayoría de los aparatos de ortodoncia tienen bases para la adhesión del metal, y cuando se utiliza un adhesivo curable a la luz, el curado requiere dirigir la luz hacia la interfaz entre la base y esmalte del diente. A efectos de lograr un curado óptimo para lograr una adhesión la más fuerte posible entre las bases de adhesión y el metal, debe dirigirse la luz hacia los  
50 bordes mesial, distal, oclusal y gingival de la base adhesiva de manera de curar los bordes expuestos del adhesivo. Sin embargo, el adhesivo en el centro de la base no se cura por cuanto la luz nunca llega al centro.

En el documento US 5271733, se revela un aparato ortodóntico que incluye el cuerpo de un aparato de metal que tiene un lado bucal/lingual receptor del arco de alambre y un lado lingual, una base de resina polimérica curable por calor o por luz moldeada sobre el lado lingual del cuerpo.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5 El aparato ortodóntico adherible de la presente invención elimina la necesidad de formar dos cuerpos de aparato diferentes que tienen una base o almohadilla de adhesión fijada a los cuerpos cuando se desee producir aparatos de ortodoncia con o sin aberturas o ranuras que se extienden en cualquier dirección opuesta al lado receptor del arco de alambre del aparato. Más particularmente, es posible formar una ranura o abertura detrás de la parte que recibe el arco de alambre, del aparato, en la base de material polímero moldeada al cuerpo del aparato para recibir un  
10 brazo de un auxiliar o un arco de alambre secundario, tanto si el arco de alambre es un aparato de ortodoncia o un tubo molar. Por otra parte, el aparato de ortodoncia puede estar hecho por ejemplo de metal. En cada caso en que el cuerpo del aparato es un aparato de ortodoncia o un tubo, el cuerpo del aparato de ortodoncia estaría hecho sin ninguna abertura vertical, horizontal o en diagonal, y dicha abertura sería entonces formada en la base de polímero durante el moldeo de la base sobre el cuerpo del aparato. Por lo tanto, sería necesario un sólo molde para preparar el cuerpo del aparato de ortodoncia, por cuanto si se desea una abertura se la formaría en la base. Debe tenerse presente que es posible proveer una o más aberturas que se extiendan verticalmente, horizontalmente o en diagonal.

En un aparato ortodóntico que tiene un cuerpo de aparato metálico, la invención provee la ventaja de necesitar solamente formar un único cuerpo de metal y seguidamente moldear una almohadilla o base adhesiva, ópticamente transparente o traslúcida, de manera de unirla al cuerpo con o sin aberturas verticales, horizontales o en diagonal. Dado que la base es permeable a la luz, permite que la luz llegue más lejos debajo de la base de manera de producir una adhesión más fuerte. No hay necesidad de iluminar los bordes de la base ya que es posible dirigir la luz sobre la parte superior de la base, con lo que se reduce de manera significativa el tiempo de curado. Es preferible que la cara de adhesión de la base tenga una arquitectura de tipo malla a efectos de proveer una mejor trabazón mecánica interna.  
20

Adicionalmente, mediante la incorporación de una almohadilla o base de adhesión de resina polimérica, con el cuerpo metálico de un aparato, y particularmente a un aparato de ortodoncia o tubo donde no se necesita una ranura o abertura vertical, horizontal o en diagonal en la base, se reduce de manera significativa la compensación por dentro y por fuera y el perfil del aparato de ortodoncia o tubo, ya que el aparato de ortodoncia o tubo se pierde o embebe parcialmente en la base de resina polimérica en lugar de quedar fijado sobre la parte superior de la base como cuando se utiliza una base de malla de metal. Un perfil más bajo reduce de manera significativa la posibilidad de una interferencia oclusal y de fallos de la adhesión, además de mejorar la higiene y la salud de los tejidos. Un tubo adherible también elimina los problemas asociados con los tubos montados sobre bandas. Y cuando se utilice un adhesivo curable con luz para adherir el aparato a un diente, el hecho de que la base de resina de polímero sea translúcida u ópticamente transparente, permite que la luz de curación penetre por debajo del cuerpo del aparato de manera de reforzar la resistencia de la adhesión.  
30

Por otra parte, la cantidad de pasos requeridos para esperar un aparato de ortodoncia o tubo de este tipo con una base de resina es sustancialmente inferior a la cantidad de pasos necesarios para preparar un aparato de ortodoncia o tubo con una almohadilla o base para adherir metal.  
35

Por otra parte, el uso de una base de polímero ópticamente transparente o traslúcida sobre el cuerpo de un aparato de metal adherible reduce la cantidad de metal expuesto, con lo que se mejora considerablemente el atractivo cosmético o estético del aparato. Finalmente, cuando se utiliza un adhesivo o cemento curable a la luz, en la medida en que la base o almohadilla de adhesión sea ópticamente transparente o traslúcida, la penetración de la luz de curación entre el cuerpo metálico del aparato y la superficie de esmalte del diente es sustancialmente mayor, con lo cual se incrementa de manera sustancial la resistencia de la adhesión del aparato a un diente. Esto disminuye la posibilidad de que se afloje o desprenda durante el proceso de tratamiento.  
40

De acuerdo con la presente invención, se provee un aparato ortodóntico de acuerdo con la reivindicación 1, y un método para preparar un aparato ortodóntico de acuerdo con la reivindicación 5.  
45

Otra forma de realización de la invención consiste en formar el aparato ortodóntico del cuerpo de un aparato y una base de adhesión de resina polimérica moldeada sobre el cuerpo, y proveer el cuerpo del aparato y la base de adhesión con ranuras que hacen juego y que colaboran de manera de formar una ranura o abertura vertical.  
50

Por ello, un objeto de la presente invención consiste en proveer un aparato ortodóntico de tipo aparato de ortodoncia o tubo a partir de un cuerpo de aparato de aparato de ortodoncia o tubo estándar y una base de resina polimérica con o sin aberturas en la base de manera de reducir los costos de fabricación asociados con la producción de un aparato sin aberturas o de otro con aberturas.  
55

Otro objeto de la presente invención consiste en proveer un aparato ortodóntico que incluye un cuerpo de aparato metálico y una base de adhesión de resina polimérica curable por calor o luz, moldeada sobre el cuerpo y que tiene

por lo menos una abertura que se extiende su través destinada a recibir un brazo de un aparato auxiliar o un arco de alambre secundario.

5 Otro objeto de la presente invención es el de proveer un aparato ortodóntico que incluye el cuerpo de un aparato y una base de adhesión de resina polimérica moldeada al cuerpo, que tiene por lo menos una abertura a través de la base para recibir un auxiliar o un arco de alambre secundario.

Otro objeto más de la presente invención consiste en proveer un aparato ortodóntico que tiene el cuerpo de un aparato metálico y un base de adhesión de resina polimérica moldeada al cuerpo que reduce la compensación por dentro y por fuera y la altura del perfil del aparato, y en el que la base de adhesión de resina polimérica puede ser ópticamente transparente o translúcida de manera de reforzar el aspecto estético del aparato.

10 Y otro objeto más de la presente invención es el de proveer un aparato ortodóntico que tiene el cuerpo metálico de un aparato y una base de adhesión de resina polimérica moldeado al cuerpo, que reduce la compensación por dentro y por fuera y la altura del perfil del aparato, y en el que la base de adhesión de resina polimérica es ópticamente transparente o traslucida de manera de incrementar la resistencia de la adhesión cuando ha sido adherido a un diente mediante un adhesivo curable con luz.

15 Otros objetos, aspectos y ventajas serán puestos en evidencia gracias a la siguiente revelación detallada tomada en conjunción con las láminas de dibujo en los que los números de referencia similares se refieren a partes similares.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato ortodóntico de acuerdo con la presente invención, que incluye el cuerpo de un aparato que tiene una base de adhesión de resina polimérica moldeada de manera de unirla al cuerpo, habiendo una abertura vertical a través de la base de adhesión;

La Figura 2 es una vista en sección vertical a través del aparato de ortodoncia de la Figura 1, y sustancialmente a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en sección horizontal a través del aparato de ortodoncia de la Figura 2 y sustancialmente a lo largo de la línea 3-3 de la misma;

25 La Figura 4 es una vista en perspectiva de un aparato de ortodoncia y almohadilla de adhesión como en la Figura 1, pero muestra que la abertura a través de la base de adhesión que se extiende horizontalmente;

La Figura 5 es una vista en sección vertical a través del aparato de la Figura 4, y sustancialmente a lo largo de la línea 5-5 de la misma;

30 La Figura 6 es una vista en sección horizontal a través del aparato de ortodoncia de la Figura 5, y sustancialmente a lo largo de la línea 6-6 de la misma;

La Figura 7 es una vista en elevación frontal, de otro aparato de ortodoncia modificado de la invención; ilustra en línea de trazos aberturas en la base que se extienden tanto vertical como horizontalmente;

La Figura 8 es una vista en elevación frontal, de otro aparato de ortodoncia modificado de la invención; ilustra en línea de trazos una abertura, que se extiende diagonalmente, situada en la base;

35 La Figura 9 es una vista perspectiva de otro aparato de ortodoncia modificado de la invención; muestra una apertura que se extiende verticalmente formada por ranuras que hacen juego situada en la base y en el cuerpo de la aparato;

La Figura 10 es una vista en sección vertical sustancialmente a lo largo de la línea 10-10 del aparato de ortodoncia en la Figura 9;

40 La Figura 11 es una vista en sección horizontal sustancialmente a lo largo de la línea 11-11 del aparato de la Figura 9; y

45 La Figura 12 es una vista posterior o del lado posterior, del cuerpo de aparato de ortodoncia de la forma de realización de las Figuras 9 a 11 antes del moldeo sobre una base de adhesión sobre el cuerpo del aparato de ortodoncia; tiene por objeto ilustrar la ranura formada en el cuerpo del aparato de ortodoncia que colabora con la ranura formada en la base de adhesión de resina polimérica durante el moldeo de la base sobre el cuerpo de aparato de ortodoncia.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

50 La presente invención se refiere a un aparato ortodóntico adherible que tiene una base o almohadilla de resina polimérica. El aparato ortodóntico incluye el cuerpo de un aparato que tiene la base o almohadilla de resina polimérica moldeada sobre el cuerpo. Si bien los dibujos muestran el cuerpo del aparato como un aparato de ortodoncia que tienen un lado receptor del arco de alambre y un lado lingual, debe tenerse presente que el cuerpo del aparato puede tener la forma de un tubo bucal que también tiene un lado receptor del arco de alambre y un lado

lingual. Por otra parte, si bien el cuerpo del aparato ilustrado en los dibujos tiene la forma de un aparato de ortodoncia que tiene una ranura receptora de arco de alambre abierto que se extiende en una dirección sustancialmente horizontal y una ligadura que recibe aletas de retención, debe tenerse presente que el cuerpo del aparato puede tener uno o más conjuntos de aletas de retención, o puede tratarse de un cuerpo de aparato del tipo autoligante. Por otra parte, el cuerpo del aparato puede estar formado para su montaje sobre la superficie bucolabial de un diente o sobre la superficie lingual de un diente. Si el cuerpo del aparato tiene la forma de un tubo molar, debe tenerse presente que puede utilizarse cualquier tipo de configuración de tubo molar.

También debe tenerse presente que el cuerpo del aparato, si bien tiene una base o almohadilla de resina polimérica moldeada al cuerpo, puede ser de cualquier metal adecuado de los tipos conocidos hasta el presente.

Por ejemplo, de acuerdo con la invención el cuerpo del aparato podría ser de metal con una base de resina polimérica moldeado sobre el lado lingual del cuerpo.

También debe tenerse presente que la resina polimérica empleada para preparar la base o almohadilla puede ser una resina acrílica, una resina epoxi, una resina epoxi/acrílica (epoxi basado en acrílico), o cualquier otra resina polimérica moldeable adecuada capaz de ligarse adherirse al lado lingual del cuerpo de un aparato a efectos de proveer la resistencia de adhesión de manera de resistir a la separación durante el uso, además de ser compatible con un adhesivo o cemento de adhesión. También debe tenerse presente que la resina polimérica puede ser curable por calor o curable por luz, si bien se prefiere que sea curable por luz.

Con referencia ahora a la forma de realización de las Figuras 1 a 3, puede observarse que un aparato ortodóntico, indicado en términos generales mediante el número de referencia 15 de acuerdo con invención, incluye el cuerpo 17 de un aparato y una base o almohadilla de resina polimérica, 19.

El cuerpo 17 del aparato incluye un lado receptor de arco de alambre, 21, y un lado lingual 22. En la forma de realización ilustrada, el lado receptor del arco de alambre del cuerpo 17 incluye una ranura 24 que se extiende horizontalmente y que se abre en dirección bucolabial de abertura y aletas de retención superior e inferior, 25 y 26. Como ya se mencionó en lo que precede, el lado receptor del arco de alambre del cuerpo del aparato puede tomar cualquier cantidad de formas los que incluyen a título no limitativo el Tip-Edge Bracket comercializado por TP Orthodontics, Inc. Por otra parte, como ya se mencionó, el material del cuerpo del aparato es metal.

Como se observó en lo que precede, la base de resina polimérica, 19, puede ser de cualquier resina adecuada, lo que incluye una resina acrílica, una resina epoxi, o una resina epoxi basada en acrílico, que se une por moldeo al lado lingual 22 del cuerpo del aparato de manera tal que por lo menos parte del lado lingual del cuerpo del aparato queda embebida o empotrada en la base de resina polimérica de manera de reforzar la resistencia de la adhesión, como puede verse mediante el labio periférico 27, más visible en las Figuras 2 y 3, donde el labio se superpone a una parte del cuerpo del aparato a efectos de asegurar que la base está adecuadamente adherida al cuerpo del aparato de manera de hacer frente a las fuerzas aplicadas al cuerpo del aparato por el arco de alambre principal y/o por el arco de alambre secundario durante la utilización por el paciente.

Cuando se moldea la base de resina sobre el cuerpo del aparato, es posible moldear una abertura o ranura 30 en la base mediante la colocación de una forma adecuada en la resina antes del curado. En esta forma de realización, la apertura 30 se extiende verticalmente y en particular para recibir un brazo 32 de un auxiliar. Si bien la forma de la sección transversal del brazo 32 mostrada es rectangular, debe tenerse presente que podría ser redonda o tener cualquier configuración en sección transversal. Más aún, la apertura 30 podría de manera similar tener una sección transversal redonda o alguna otra sección transversal. En la forma de realización ilustrada, una parte de la abertura ha sido formada por la superficie lingual del cuerpo 17 del aparato, si bien podría estar totalmente formado en la base. La cara adherible de la base 19 tiene preferiblemente una forma arqueada, tal como se ilustra, a efectos de conformarse a una superficie arqueada de un diente. Por otra parte, por ser la periferia externa de la base más grande que la otra periferia del aparato, se facilita la transmisión de una luz de curado cuando se adhiera el aparato a un diente mediante un adhesivo que se cura por luz.

Tal como se mencionó en lo que precede, después de haber sido unido por moldeo sobre el lado lingual del cuerpo de un aparato, la resina polímero podría ser curada térmicamente si la misma es el tipo termocurable, o podría curarse por luz si la misma es de tipo curable por luz.

Por otra parte, cuando fuese deseable omitir la abertura vertical para un brazo auxiliar, no se moldearía la abertura vertical en la base durante el moldeo de la base sobre el lado lingual del cuerpo del aparato.

Con respecto a la forma de realización de las Figuras 1 a 3, así como también con respecto a las otras forma de realización de la invención, y tanto si el cuerpo del aparato es un aparato de ortodoncia como un tubo molar, debe tenerse presente que es conveniente preparar el cuerpo del aparato de manera adecuada antes del moldeo de la base sobre el cuerpo, de manera de proveer la mejor unión posible entre la base y el cuerpo.

Con respecto al método para preparar un aparato con un cuerpo de aparato metálico, se empieza por limpiar el cuerpo del aparato y se lo pule, y se activa la superficie del cuerpo a efectos de reforzar la resistencia de la unión entre la base de resina polímero y el cuerpo. La activación del cuerpo del aparato implica sumergir el cuerpo en una

solución de silano, curar el recubrimiento de silano con calor, y seguidamente recubrir el cuerpo del aparato con una solución de polímero acrílico. Después de aplicar este recubrimiento, es conveniente curar el recubrimiento, y este proceso de recubrimiento promueve la adherencia entre la resina polimérica y el cuerpo del aparato cuando se une por moldeo la base de resina polímero con el cuerpo sobre el mismo. Por lo tanto, la resistencia de la unión entre la base y el cuerpo se incrementa de manera sustancial de manera de inhibir la separación entre la base y el cuerpo durante la utilización.

Si el cuerpo del aparato es un aparato ortodóntico de metal, la resina polimérica es ópticamente transparente o translúcida de manera de permitir la penetración de la luz de curado por debajo del cuerpo del aparato y de reforzar la unión de un adhesivo curable a la luz utilizado para unir el aparato a un diente.

Cabe observar que siempre y cuando la base de resina polimérica se moldea en el lado lingual del cuerpo del aparato y con una curvatura que concuerde con la curvatura del diente, no es necesario que el lado lingual del cuerpo del aparato tenga una curvatura; puede tener una forma plana, lo que facilitará la fabricación del cuerpo del aparato.

Además, debe tenerse presente que el aparato ortodóntico con la base de resina polímero puede ser adherido a un diente mediante métodos químicos o mecánicos, y que es preferible que la superficie adhesiva de la base sea hecho rugosa o que se la forme con socavaciones o con una estructura de tipo malla a efectos de reforzar la resistencia de la unión del adhesivo o cemento utilizado para adherir el aparato a un diente. Es preferible utilizar un adhesivo que se cure bajo luz, cuyo curado sea facilitada por la base de resina polimérica, ópticamente transparente o translúcida, del aparato de la invención.

Se prepara el aparato empezando por preparar un cuerpo de aparato ortodóntico que tiene un lado receptor de arco de alambre y un lado lingual. Se inyecta la resina polimérica en una cavidad que tiene la forma deseada para la base. Seguidamente se coloca el cuerpo del aparato en la resina de manera tal que parte del cuerpo queda por debajo del nivel de la resina de modo de producir un aparato, quedando parte del lado lingual embebido en el cuerpo. Se colocarían formas adecuadas en la resina a efectos de moldear una o más aberturas en la base si se desea una abertura. Seguidamente se curaría la resina para completar el paso de la formación de la base.

Con referencia ahora a la forma de realización de las Figuras 4, 5 y 6, en las mismas puede observarse un aparato ortodóntico, que en términos generales se indica mediante el número de referencia 15A, que difiere de la forma de realización de las Figuras 1 a 3 solamente en el hecho de que la abertura o ranura en la base se extiende horizontalmente en lugar de hacerlo verticalmente. Esta forma de realización incluye en términos generales un cuerpo de aparato, 35, del mismo tipo que el ilustrado en la forma de realización de las Figuras 1 a 3 y una base de resina polimérica 37 provista con una abertura 39, que se extiende horizontalmente, en el lado lingual del aparato. Lo mismo que en la forma de realización de las Figuras 1 a 3, la sección transversal de la abertura tiene una forma rectangular, y uno de los lados de la abertura puede tener en sección transversal cualquier forma conveniente. En esta forma de realización, la abertura, que se extiende horizontalmente, en la base puede recibir un arco de alambre secundario 42, como se muestra. Cuando se moldee la base sobre el cuerpo de aparato de ortodoncia Tip-Edge, que incluye una abertura horizontal, la abertura también puede dar cabida a un arco de alambre de nivelación, como se describe en la solicitud copendiente N.º 10/177.951, presentada el 21 de junio de 2002, también propiedad del titular de esta solicitud.

Debe entenderse además que si se desea es posible formar múltiples aberturas o ranuras en la base de resina polimérica, y una forma de realización de este tipo se muestra en la Figura 7, en la que el aparato se indica en términos generales con el número de referencia 15B. Este aparato incluye una abertura vertical que puede utilizarse para un brazo de anclado 43 de un auxiliar, como se muestra en línea de trazos, o una abertura horizontal para un arco de alambre 44 secundario, también representado en línea de trazos.

Como se mencionó en lo que precede, la apertura en la base puede aún extenderse diagonalmente, tal como se ilustra en el aparato indicado con el número de referencia 15C en la Figura 8. En esta forma de realización, se forma una abertura en diagonal en la base a efectos de recibir un brazo 46 que se extiende diagonalmente, de un auxiliar adecuado. El ángulo de la abertura con respecto al eje vertical del aparato, puede seleccionarse de acuerdo con la función deseada a ser utilizada con el aparato en particular y un auxiliar.

Con referencia ahora a las Figuras 9 a 12, en las mismas se muestra otro aparato ortodóntico de acuerdo con la invención, designado en términos generales con el número de referencia 50, y que en términos generales incluye el cuerpo de aparato 52 y una base de resina polimérica 54. Si bien el cuerpo 52 del aparato tiene una forma distinta de la mostrada en las formas de realización de las Figuras 1 a 8, esta forma de realización se diferencia primariamente de las otras forma de realización por el hecho de que la abertura para recibir un brazo de un auxiliar está formada por ranuras que hacen juego en el cuerpo del aparato y la base. Por otra parte, el cuerpo del aparato es de tipo de aletas de retención doble real e incluye las aletas de retención 57 y 58, cada una de las cuales incluye puntas de aleta de retención superior e inferior. Adicionalmente, la punta de aleta de retención inferior de la aleta de retención 57 incluye un gancho esférico 60.

El cuerpo 52 del aparato incluye un lado receptor de arco de alambre 62 y un lado lingual 64 al cual está moldeada la base de resina polímero 54, como se explicó en lo que precede para las otras formas de realización,

5 El lado lingual 64 del cuerpo 52 del aparato tiene una forma arqueada de acuerdo con la curvatura prevista del diente sobre el cual se lo montaría. De manera similar, la base de resina polimérica 54 incluye una superficie lingual de forma arqueada para conformarse con la superficie de diente sobre el cual está montado. Lo mismo que en otras formas de realización, la superficie de adhesión de la base puede tener una superficie del tipo malla a efectos de reforzar la adhesión a un diente.

10 Se ha formado una abertura que se extiende en una dirección general vertical, que lleva el número de referencia 66, para recibir un brazo 67 de un auxiliar, abertura está formada por ranuras que hacen juego en el cuerpo del aparato y en la base. En el cuerpo del aparato se ha formado una ranura 70, mientras que en la base se ha formado una ranura 72, y dichas ranuras colaboran de manera de definir la abertura vertical 66. Durante el moldeo de la base sobre el lado lingual del cuerpo del aparato, se coloca una espiga adecuada en la ranura 70 del cuerpo del aparato y que seguidamente forma la ranura 72 en la base de manera de producir la abertura 66. Es preferible que el extremo inferior de la ranura 70 esté ahusado de manera de proveer una abertura ahusada para facilitar la inserción de un brazo de un auxiliar. De manera similar, si se desea es posible ahusar el extremo superior de las ranuras.

15 Debe entenderse que es posible llevar a cabo modificaciones y variaciones sin apartarse de los alcances de los novedosos conceptos de la presente invención; en cambio, se da por entendido que esta solicitud se limita solamente por los alcances de las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato ortodóntico (15, 15A, 15B, 15C, 60) que incluye el cuerpo (17, 35, 52) de un aparato de metal que tiene un lado bucal/labial receptor de arco de alambre y un lado lingual, y una base de adhesión de resina polimérica, ópticamente transparente o translúcida, curable por calor o por luz (19, 37, 54) moldeada sobre el lado lingual del cuerpo de manera tal que por lo menos una parte del cuerpo está embebida en la base de manera de incrementar la resistencia de la adhesión por lo que la base incluye un labio periférico que se superpone a una parte del cuerpo del aparato de manera de asegurar que la base quede adecuadamente adherida al cuerpo del aparato de modo de resistir las fuerzas aplicadas al cuerpo del aparato por un arco de alambre principal y/o un arco de alambre auxiliar o secundario durante el uso por un paciente, permitiendo la base de resina polimérica, translúcida u ópticamente transparente, que la luz de curado penetre por debajo del cuerpo del aparato de modo de reforzar la resistencia de la unión por adhesión de un adhesivo curable por luz utilizado para adherir el aparato a un diente.
2. El aparato ortodóntico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la base de resina polimérica es acrílico, epoxi o epoxi/acrílico.
3. El aparato ortodóntico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el aparato es un aparato de ortodoncia o un tubo.
4. El aparato ortodóntico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la cara de adhesión de la base tiene un rasgo de arco de alambre similar a una malla, a efectos de proveer una mejor entre trabazón mecánica.
5. Un método para producir un aparato ortodóntico (15, 15A, 15B, 15C, 50) que incluye un cuerpo (17, 35, 52) de metal que tiene un lado bucal/labial receptor de arco de alambre y un lado lingual, y una base de adhesión de resina polimérica ópticamente transparente o traslúcida (19, 37, 54) moldeada sobre el lado lingual del cuerpo de manera tal que al menos parte del cuerpo queda embebida en la base, moldeándose la base al cuerpo con o sin una o más aberturas (30, 39, 66) que se extienden a su través para recibir un brazo (32, 43, 67) de un aparato auxiliar o de un arco de alambre secundario, comprendiendo dicho método los pasos siguientes:
- preparar un cuerpo de aparato ortodóntico del metal de un tamaño tal que cuando se moldea una base de resina polimérica sobre el lado lingual del cuerpo, se produce un aparato ortodóntico adherible para su adhesión a un diente, teniendo dicho cuerpo un lado receptor de arco de alambre y un lado lingual sobre el cual se moldea la base, y:
- moldear una base de adhesión de resina polímero termocurable al lado lingual del cuerpo de manera tal que el lado lingual queda embebido, al menos parcialmente, en la base, por lo que la base incluye un labio periférico que se superpone a una parte del cuerpo del aparato,
- en el que se moldea dicha base con o sin por lo menos una o más aberturas que se extienden a su través a efectos de recibir un brazo de anclaje de un auxiliar o un arco de alambre secundario a efectos de aplicar una fuerza predeterminada sobre un diente sobre el cual se monta el aparato.



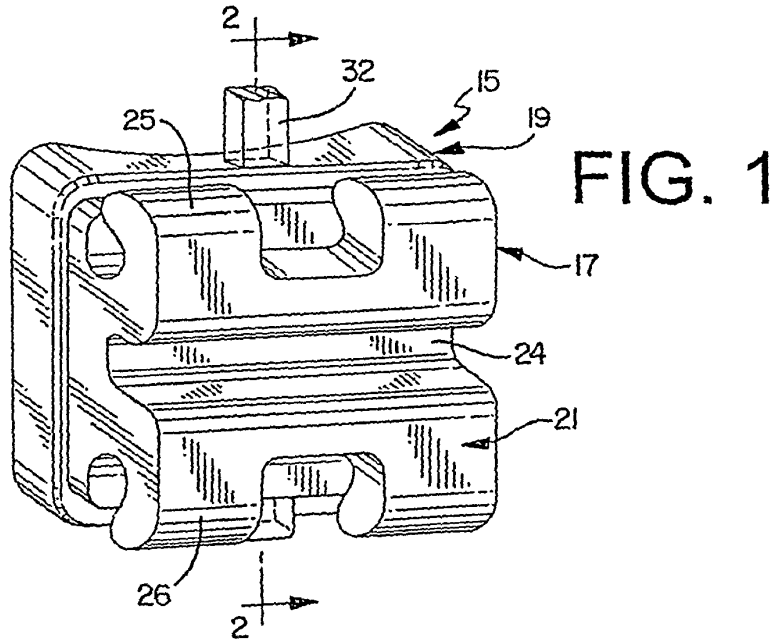


FIG. 2

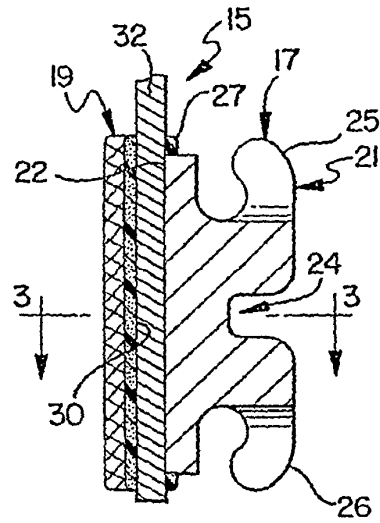
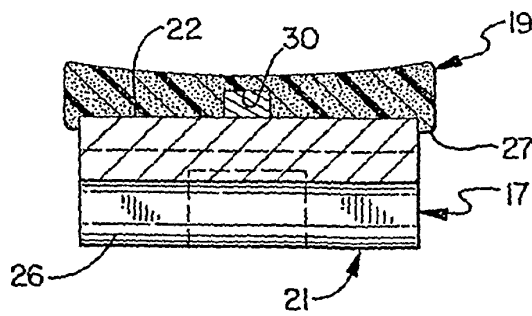


FIG. 3



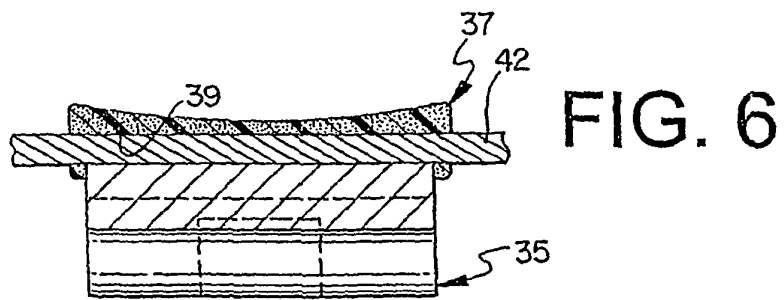
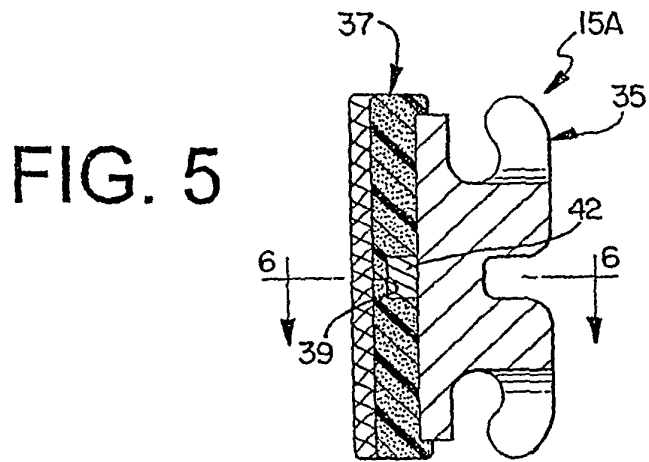
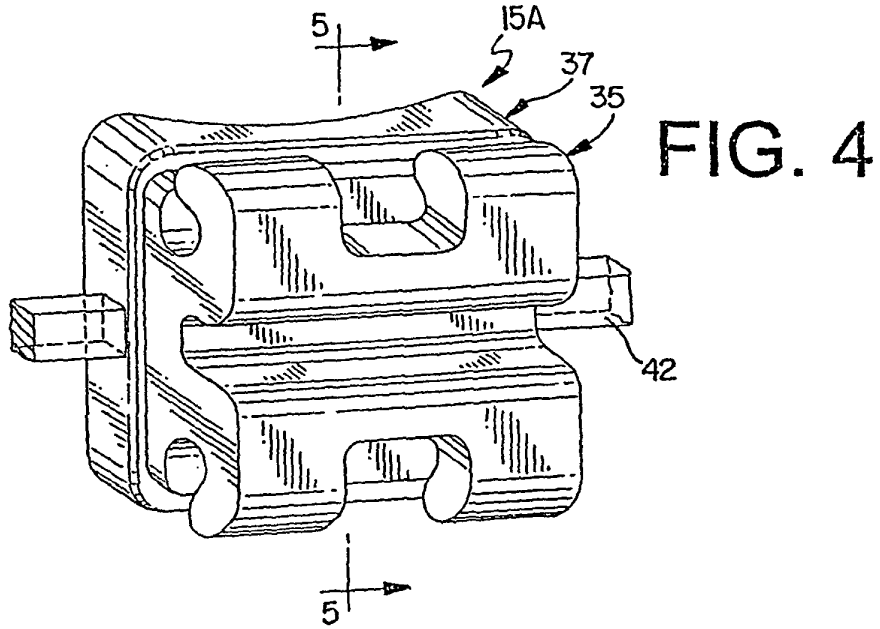


FIG. 7

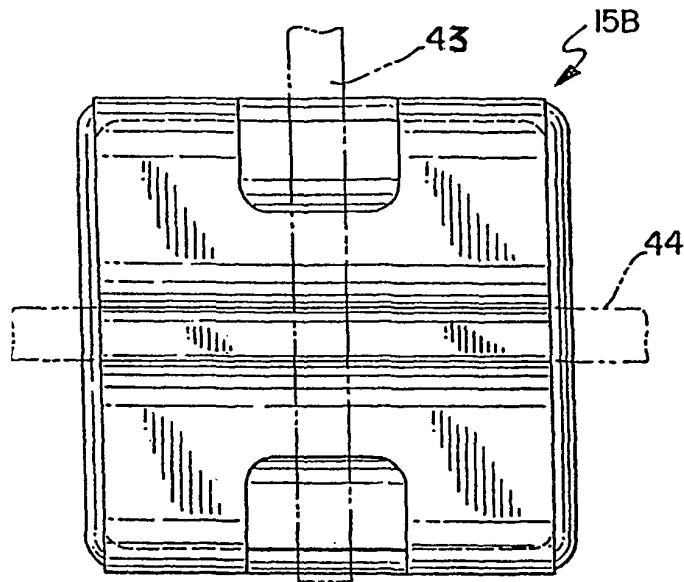


FIG. 8

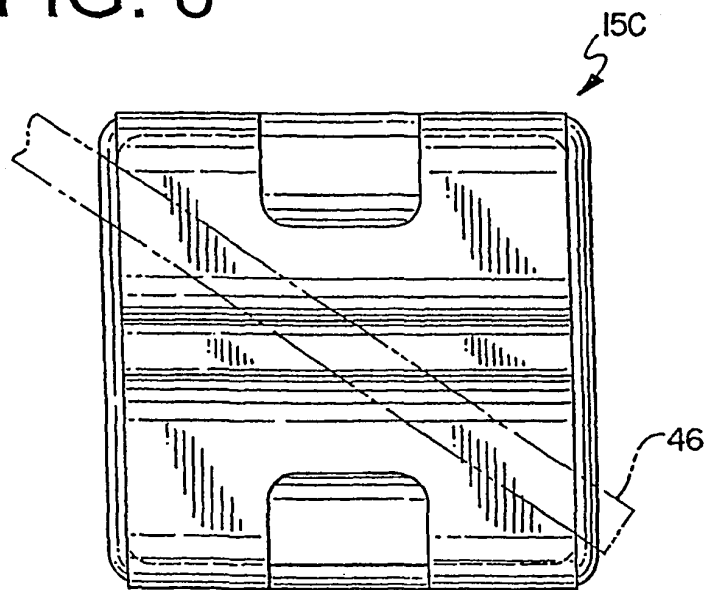


FIG. 9

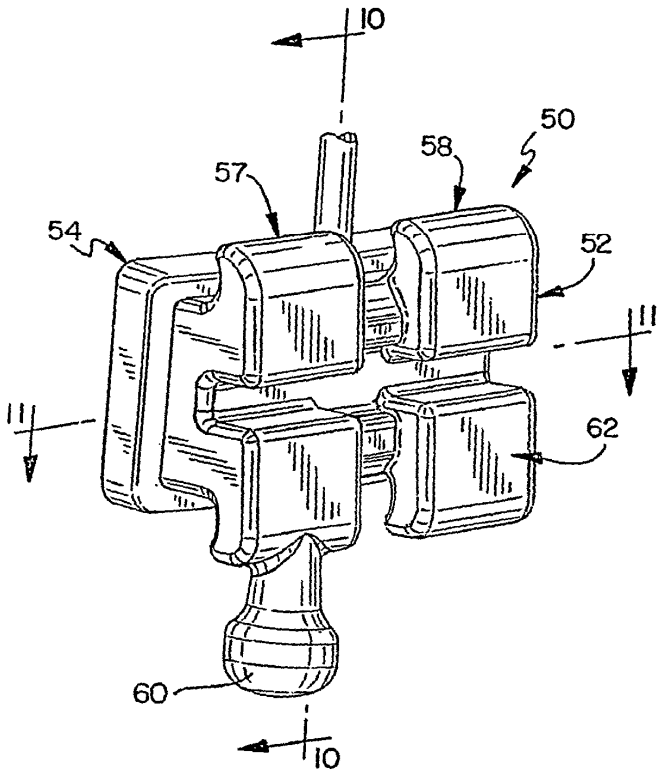


FIG. 10

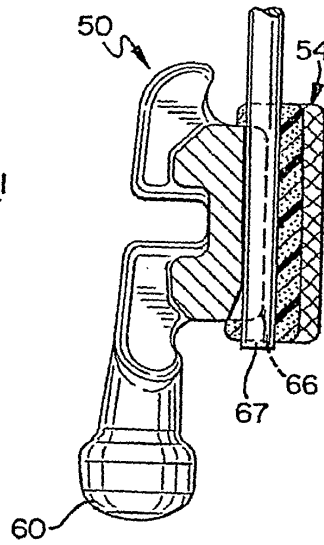


FIG. 11

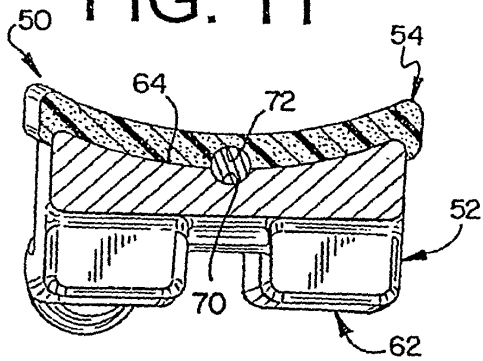


FIG. 12

