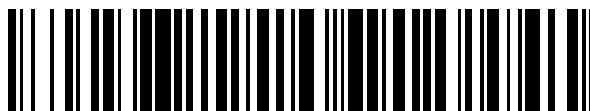


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 621**

51 Int. Cl.:

A61C 7/12 (2006.01)

A61C 7/14 (2006.01)

A61C 7/16 (2006.01)

A61C 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.10.2014 PCT/US2014/058982**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.04.2015 WO15051224**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.10.2014 E 14850598 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 3052046**

54 Título: **Sistema de extensión del bracket**

30 Prioridad:

03.10.2013 US 201361886461 P
01.10.2014 US 201414504325

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

05.11.2019

73 Titular/es:

OWEN, BRANDON (100.0%)
1202 Aruba Dr.
Fort Collins, CO 80525, US

72 Inventor/es:

OWEN, BRANDON

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 729 621 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

Sistema de extensión del bracket

5 I. SECTOR TÉCNICO

Un sistema de extensión del bracket ortodóntico para correctores ortodónticos, incluyendo el sistema de extensión del bracket ortodóntico una serie de extensiones de la base del bracket adaptadas para acoplarse cada una a la correspondiente serie de brackets para aumentar el área superficial de unión del bracket para una mayor sujeción de cada uno de la serie de brackets a cada uno de la correspondiente serie de dientes.

II. ANTECEDENTES

Los brackets ortodónticos convencionales tienen bases del bracket que están configuradas para unirse directamente a la superficie de un diente. Sin embargo, las prescripciones concretas para fuerzas o presiones que se transfieren desde un alambre en arco dispuesto en el interior del bracket hasta el bracket pueden ser suficientes para hacer que la base del bracket se separe de la superficie del diente correspondiente. El documento US 3.250.003 se refiere a procedimientos y dispositivos ortodónticos. En él se da a conocer un aparato ortodóntico que comprende un bracket y un soporte. El bracket se sujeta al soporte que está formado por un material flexible, elástico. El bracket tiene una placa de base formada de manera integral con una parte de canal en forma de U que define una muesca.

Por consiguiente, existe la necesidad de un sistema que pueda proporcionar mayores fuerzas de adherencia entre el bracket y la superficie del diente para eliminar o reducir la aparición de la separación de la base del bracket de la superficie del diente correspondiente.

III. DIVULGACIÓN DE LA INVENCIÓN

Un objetivo general de una realización concreta de la invención es proporcionar un sistema de extensión del bracket ortodóntico según la reivindicación 1.

Otro objetivo general de una realización concreta de la invención es proporcionar un procedimiento de fabricación de un sistema de extensión del bracket ortodóntico según la reivindicación 7.

Naturalmente, se dan a conocer objetivos adicionales de la invención en otras áreas de la memoria descriptiva, los dibujos y las reivindicaciones.

IV. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una ilustración de una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico.
 La figura 2A es una ilustración de una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico montado en las superficies linguales de una serie de dientes.
 La figura 2B es una ilustración de una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico montado en las superficies faciales de una serie de dientes.
 La figura 3A es una vista incisal de un incisivo que tiene una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico montado en la superficie lingual del incisivo.
 La figura 3B es una vista lingual de un incisivo que tiene una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico montado en la superficie lingual del incisivo.
 La figura 3C es una vista en perspectiva de una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico.
 La figura 3D es una vista posterior de una realización concreta de una extensión de la base del bracket del sistema de extensión del bracket ortodóntico, mostrando la vista posterior una primera superficie de extensión de la base del bracket.
 La figura 3E es una vista posterior de una realización concreta de una base del bracket del sistema de extensión del bracket ortodóntico, mostrando la vista posterior una primera superficie de la base del bracket.
 La figura 4A es una vista lingual de un bicúspide (premolar) que tiene una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico montado en la superficie lingual del bicúspide (premolar).
 La figura 4B es una vista distal de un bicúspide (premolar) que tiene una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico montado en la superficie lingual del bicúspide (premolar), por lo que la extensión de la base del bracket incluye una banda parcial.
 La figura 5A es una vista incisal de un molar que tiene una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico montado en la superficie lingual del molar, por lo que la extensión de la base del bracket incluye una banda mesiodistal, estando la base del bracket acoplada a la banda mesiodistal próxima a una parte lingual de la banda mesiodistal.
 La figura 5B es una vista mesiofacial de un molar que tiene una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico montado en la superficie lingual del molar, por lo que la extensión de la base del bracket incluye una banda mesiodistal, estando la base del bracket acoplada a la banda mesiodistal próxima a una parte lingual de

la banda mesiodistal.

La figura 5C es una vista distolingual de un molar que tiene una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico montado en la superficie lingual del molar, por lo que la extensión de la base del bracket incluye una banda mesiodistal, estando la base del bracket acoplada a la banda mesiodistal próxima a la parte lingual de la banda mesiodistal.

La figura 6A es una vista incisal de un molar que tiene una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico montado en la superficie lingual del molar, por lo que la extensión de la base del bracket incluye una banda coronal, estando la base del bracket acoplada a la banda coronal próxima a la parte lingual de la banda coronal.

La figura 6B es una vista mesiofacial de un molar que tiene una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico montado en la superficie lingual del molar, por lo que la extensión de la base del bracket incluye una banda coronal, estando la base del bracket acoplada a la banda coronal, próxima a la parte lingual de la banda coronal.

La figura 6C es una vista distolingual de un molar que tiene una realización concreta del sistema de extensión del bracket ortodóntico montado en la superficie lingual del molar, por lo que la extensión de la base del bracket incluye una banda coronal, estando la base del bracket acoplada a la banda coronal, próxima a la parte lingual de la banda coronal.

V. MODO(S) PARA LLEVAR A CABO LA INVENCIÓN

Haciendo referencia ahora principalmente a la figura 1, las realizaciones del sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico pueden utilizarse para un tratamiento ortodóntico realizado fijando un aparato ortodóntico (2) a una serie de dientes (3). El sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico incluye una serie de extensiones (4) de la base del bracket, una serie de brackets (5), un alambre en arco (6) y una ligadura (7). Uno o varios de la serie de brackets (5) puede sujetarse fijamente a una o varias extensiones (4) de la base del bracket correspondiente que pueden ser montados en las superficies de los dientes (3) respectivos. La serie de brackets (5) pueden acoplarse entre ellos mediante el alambre en arco (6), por lo que la ligadura (7) puede utilizarse para retener el alambre en arco (6) en asociación con la serie de brackets (5). El alambre en arco (6) puede generar fuerzas externas para impulsar a los dientes (3) hacia una posición u orientación deseada a lo largo de un periodo de tiempo. Por consiguiente, el aparato ortodóntico (2) puede utilizarse para corregir dientes (3) con oclusión dental defectuosa.

Haciendo referencia ahora principalmente a la figura 2A, con respecto a realizaciones concretas, el sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico puede incluir una o varias extensiones (4) de la base del bracket que pueden ser montadas en las superficies linguales (8) de los dientes (3) respectivos alrededor de un arco dental (9), por lo que el alambre en arco (6) que acopla entre ellos la serie de brackets (5) sujetos fijamente a una o varias extensiones (4) de la base del bracket correspondiente se extiende alrededor de las superficies linguales (8) de los dientes (3).

Haciendo referencia ahora principalmente a la figura 2B, con respecto a realizaciones concretas, el sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico puede incluir una o varias extensiones (4) de la base del bracket que pueden ser montadas en las superficies faciales (10) de los dientes (3) respectivos alrededor del arco dental (10), por lo que el alambre en arco (6) que acopla la serie de brackets (5) sujetos fijamente a una o varias extensiones (4) de la base del bracket correspondientes se extiende alrededor de las superficies faciales (10) de los dientes (3).

Haciendo referencia ahora principalmente a las figuras de la 1 a la 6C, el sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico incluye una serie de brackets (5) de un aparato ortodóntico (2) y una serie de extensiones (4) de la base del bracket.

Cada uno de los brackets (5) incluye una base (11) del bracket que tiene una primera (12) y segunda (13) superficies de la base del bracket opuestas delimitadas por la periferia (14) de la base del bracket que define un área superficial (15) de la base del bracket de las primera (12) y segunda (13) superficies de la base del bracket. Cada uno de los brackets (5) incluye un cuerpo (16) del bracket que tiene la longitud del cuerpo del bracket dispuesta entre los extremos primero (17) y segundo (18) del cuerpo del bracket. El primer extremo (17) del cuerpo del bracket puede ser acoplado a la segunda superficie (13) de la base del bracket. El segundo extremo (18) del cuerpo del bracket puede terminar en una ranura (19) para el alambre en arco configurada para alojar un alambre en arco (6) del aparato ortodóntico (2).

Cada una de las extensiones (4) de la base del bracket tiene una primera (20) y segunda (21) superficies de extensión de la base del bracket opuestas delimitadas por la periferia (22) de extensión de la base del bracket que define un área superficial (23) de extensión de la base del bracket de las primera (21) y segunda (22) superficies de extensión de la base del bracket. La primera superficie (20) de extensión de la base del bracket está configurada para ser montada de manera fija al diente correspondiente de la serie de dientes (3) en el arco dental (10). La segunda superficie (21) de extensión de la base del bracket está configurada para ser acoplada de manera fija a la primera superficie (12) de la base del bracket.

Tal como se muestra en las figuras de la 3C a la 3E, la periferia (22) de extensión de la base del bracket define un

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

área superficial (23) de extensión de la base del bracket de la primera superficie (20) de extensión de la base del bracket que es sustancialmente mayor que el área superficial (15) de la base del bracket de la primera superficie (12) de la base del bracket. Por consiguiente, el área superficial (24) de unión de extensión de la base del bracket, que corresponde, como mínimo, a una parte del área superficial (23) de extensión de la base del bracket de la primera superficie (20) de extensión de la base del bracket, es sustancialmente mayor que el área superficial (25) de unión de la base del bracket, que corresponde, como mínimo, a una parte del área superficial (15) de la base del bracket de la primera superficie (12) de la base del bracket, por lo que el área superficial (24) de unión de la extensión de la base del bracket relativamente mayor, proporciona fuerzas de adherencia mayores entre el sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico y los dientes (3) correspondientes.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "sustancialmente mayor" significa mayor del 5 %. Como un ejemplo ilustrativo, el área superficial (23) de extensión de la base del bracket es sustancialmente mayor que el área superficial (15) de la base del bracket cuando el área superficial (23) de extensión de la base del bracket es un 5 % mayor que el área superficial (15) de la base del bracket. Como otro ejemplo ilustrativo, un área superficial (23) de extensión de la base del bracket de, como mínimo, 10,5 mm² es sustancialmente mayor que un área superficial (15) de la base del bracket de 10 mm², ya que 10,5 mm² es, como mínimo, un 5 % mayor que 10 mm².

En la utilización de fuerzas y presiones convencionales para mover los dientes (3) hacia posiciones u orientaciones deseadas a lo largo de un periodo de tiempo, las fuerzas de adherencia mayores entre el sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico y los dientes (3) correspondientes pueden eliminar o reducir la aparición de una separación de una o varias extensiones (4) de la base del bracket de los uno o varios dientes (3) correspondientes. Adicionalmente, unas fuerzas de adherencia mayores pueden permitir a un ortodoncista prescribir uno o varios momentos de fuerza de inclinación, momentos de fuerza de entrada-salida o momentos de fuerza de torsión que pueden estar sustancialmente fuera del intervalo convencional de la mecánica ortodóntica para mover uno o varios dientes (3) en relación con la serie de dientes (3) de un paciente con una eliminación o una reducción de la aparición de separación de una o varias extensiones (4) de la base del bracket de los uno o varios dientes (3) correspondientes.

Las realizaciones de la extensión (4) de la base del bracket pueden tener diversas configuraciones adaptadas para aumentar el área superficial (23) de extensión de la base del bracket de la primera superficie (20) de extensión de la base del bracket, que puede unirse a o engancharse directamente a la superficie lingual (8) o facial (10) del diente (3) correspondiente. En cuanto a realizaciones concretas, la primera superficie (20) de extensión de la base del bracket puede estar configurada como una primera superficie (20) de extensión de la base del bracket en general plana. En cuanto a otras realizaciones concretas, la primera superficie (20) de extensión de la base del bracket puede estar configurada como una primera superficie (20) arqueada de extensión de la base del bracket, que puede tener un contorno cóncavo o convexo configurado para adaptarse al contorno convexo o cóncavo correspondiente de la superficie (8) (10) del diente sobre la que se puede montar el diente (3) correspondiente.

Haciendo referencia ahora principalmente a la figura 3A y la figura 3B, en cuanto a realizaciones concretas, la primera superficie (20) de extensión de la base del bracket puede tener una configuración adaptada para unirse directamente a la superficie lingual (8) de un diente (3), por ejemplo un incisivo (26), por lo que la primera superficie (20) de extensión de la base del bracket puede tener un contorno convexo configurado para adaptarse a un contorno cóncavo correspondiente de la superficie lingual (8) del incisivo (26).

Haciendo referencia ahora principalmente a la figura 4A y la figura 4B, en cuanto a realizaciones concretas, la primera superficie (20) de extensión de la base del bracket puede tener una configuración adaptada para unirse directamente a la superficie lingual (8) de un diente (3), por ejemplo un bicúspide (premolar) (27), por lo que la primera superficie (20) de extensión de la base del bracket puede tener un contorno cóncavo configurado para adaptarse a un contorno convexo correspondiente de la superficie lingual (8) del bicúspide (premolar) (27).

Haciendo referencia de nuevo principalmente a la figura 4A y la figura 4B, en cuanto a realizaciones concretas, la extensión (4) de la base del bracket puede incluir además una banda parcial (28) que tiene, como mínimo, un elemento (29) de la banda parcial adaptado para extenderse, ya sea mesial o distalmente, alrededor de, como mínimo, una parte del diente (3), por ejemplo el bicúspide (premolar) (27), a la que se fija la extensión (4) de la base del bracket.

En cuanto a otras realizaciones concretas, la extensión (4) de la base del bracket puede incluir además una banda parcial (28) que tiene, como mínimo, un elemento (29) de la banda parcial adaptado para extenderse alrededor de, como mínimo, una parte de la superficie oclusal del diente (3) a la que se fija la extensión (4) de la base del bracket.

Haciendo referencia ahora principalmente a las figuras de la 5A a la 5C, en cuanto a realizaciones concretas, la extensión (4) de la base del bracket puede tener una configuración adaptada para unirse directamente tanto a la superficie lingual (8) como a la facial (10) de un diente (3), por ejemplo un molar (30), por lo que la extensión (4) de la base del bracket puede incluir además una banda mesiodistal (31) que tiene, como mínimo, una parte medial (32) de la banda mesiodistal dispuesta entre las partes lingual (33) y facial (34) de la banda mesiodistal. La banda mesiodistal (31) puede adaptarse para extenderse de manera mesiodistal alrededor del molar (30). En cuanto a la

realización concreta mostrada las figuras de la 5A a la 5C, la extensión (4) de la base del bracket y la base (11) del bracket correspondiente puede ser acoplada a la banda mesiodistal (31) próxima a la parte lingual (33) de la banda mesiodistal. En cuanto a otras realizaciones concretas, la extensión (4) de la base del bracket y la base (11) del bracket correspondiente pueden ser acopladas a la banda mesiodistal (31) próxima a la parte facial (34) de la banda mesiodistal.

Haciendo referencia ahora principalmente a las figuras de la 6A a la 6C, en cuanto a realizaciones concretas, la extensión (4) de la base del bracket puede tener una configuración adaptada para unirse directamente tanto a la superficie lingual (8) como a la facial (10) de un diente (3), por ejemplo un molar (30), por lo que la extensión (4) de la base del bracket puede incluir además una banda coronal (35) que tiene una parte medial (36) de la banda coronal dispuesta entre las partes lingual (37) y facial (38) de la banda coronal. La banda coronal (35) puede adaptarse para extenderse a lo largo de una parte coronal (39) del molar (30). En cuanto a la realización concreta mostrada en las figuras de la 6A a la 6C, la extensión (4) de la base del bracket y la base (11) del bracket correspondiente pueden ser acopladas a la banda coronal (35) próxima a la parte lingual (37) de la banda coronal. En cuanto a otras realizaciones concretas, la extensión (4) de la base del bracket y la base (11) del bracket correspondiente pueden ser acopladas a la banda coronal (35) próxima a la parte facial (38) de la banda coronal.

La base (11) del bracket y la extensión (4) de la base del bracket están formadas por un metal soldable (41), tal como acero al carbono, acero de baja aleación y alta resistencia, acero inoxidable, aluminio, titanio, o similares, o combinaciones de los mismos. La primera superficie (12) de la base del bracket se acopla de manera fija a la segunda superficie (21) de extensión de la base del bracket mediante cualquier procedimiento de soldadura que une los materiales, tal como soldadura blanda, soldadura por arco, soldadura por gas, soldadura por resistencia, soldadura por haz de energía, soldadura en estado sólido, o cualquier procedimiento de soldadura que une los materiales por producirse coalescencia.

Como un ejemplo ilustrativo, la primera superficie (12) de la base del bracket puede ser acoplada de manera fija a la segunda superficie (21) de extensión de la base del bracket mediante soldadura por haz de láser (tal como se muestra en el ejemplo de la figura 3B) incorporando un láser (42) que tiene una alta densidad de potencia (del orden de 1 MW/cm^2) que da como resultado zonas afectadas por calor relativamente pequeñas y tasas de calentamiento y enfriamiento relativamente altas. El tamaño del punto (43) del láser (42) puede variar en un intervalo desde aproximadamente 0,2 milímetros hasta aproximadamente 1,0 milímetros; sin embargo, no es necesario limitar de ese modo la invención, ya que el tamaño de punto (43) puede ser de un tamaño menor o mayor, dependiendo de la aplicación. La profundidad de penetración de un haz de láser (44) generado por el láser (42) en la extensión (4) de la base del bracket no solo puede ser proporcional a la cantidad de potencia suministrada, sino que también puede depender de la ubicación del punto focal del haz de láser (44), por lo que la penetración puede mejorarse cuando el punto focal está ligeramente por debajo de la segunda superficie (21) de extensión de la base del bracket. En cuanto a realizaciones concretas, puede utilizarse un haz de láser (44) continuo o pulsante, dependiendo de la aplicación.

En cuanto a realizaciones concretas en las que la soldadura por haz de láser acopla de manera fija la primera superficie (12) de la base del bracket a la segunda superficie (21) de extensión de la base del bracket, la base (11) del bracket puede ser colocada en la extensión (4) de la base del bracket y los impulsos de duración de milisegundos del haz de láser (44) pueden generar una soldadura (45) moviendo el haz de láser (44) para que siga la periferia (14) de la base del bracket para sujetar la base (11) del bracket de manera fija a la extensión (4) de la base del bracket. En cuanto a realizaciones concretas, esto puede lograrse moviendo manualmente el haz de láser (44) a lo largo de la periferia (14) de la base del bracket. En cuanto a otras realizaciones concretas, el movimiento del haz de láser (44) a lo largo de la periferia (14) de la base del bracket puede lograrse con un aparato (46) de movimiento mecánico, que puede ser guiado en respuesta a información de un explorador (47) de láser.

Las realizaciones de la extensión (4) de la base del bracket pueden ser montadas de manera fija a uno de la serie de dientes (3) mediante la aplicación de una cantidad de adhesivo de unión (40), tal como se describió anteriormente, sobre el área superficial (24) de unión de extensión de la base del bracket. Posteriormente, la extensión (4) de la base del bracket puede ser montada de manera fija en la superficie (8) (10) de un diente (3) en una posición predeterminada o con una orientación predeterminada, tras lo cual puede retirarse el adhesivo de unión (40) en exceso. En cuanto a realizaciones concretas, el adhesivo de unión (40) puede endurecerse, por ejemplo mediante la utilización de una luz de alta intensidad, para sujetar la extensión (4) de la base del bracket a la superficie (8) (10) del diente (3). Tras la sujeción fija, el alambre en arco (6) puede disponerse dentro de la ranura (19) del alambre en arco del cuerpo (16) del bracket.

En cuanto a realizaciones concretas, la extensión (4) de la base del bracket puede estar dotada de elementos (48) de mejora de la unión para aumentar las fuerzas de adherencia entre la extensión (4) de la base del bracket y la superficie (8) (10) del diente respectivo. Los elementos (48) de mejora de la unión pueden incluir elementos de mejora de la unión química, elementos de mejora de la unión mecánica, o una combinación de los mismos. Por ejemplo, unos elementos de mejora de unión química adecuados pueden incluir tratamiento con silano tal como se describe en la Patente U.S.A. n.º 4.948.366. Unos elementos de mejora de la unión mecánica adecuados pueden incluir resaltes, clavijas, hendiduras, partículas (tal como partículas de forma regular incluyendo esferas, varillas o conos, o partículas de forma irregular tales como fragmentos de material cerámico).

Un procedimiento de fabricación de un sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico incluye las características de la reivindicación 7.

5 En cuanto a realizaciones concretas, el procedimiento puede incluir además configurar la primera superficie (20) de extensión de la base del bracket para unirse directamente a la superficie lingual (8) de uno de la serie de dientes (3). En cuanto a otras realizaciones concretas, el procedimiento puede incluir además configurar la primera superficie (20) de extensión de la base del bracket para unirse directamente a la superficie facial (10) de uno de la serie de

10 dientes (3). En cuanto a realizaciones concretas, el procedimiento puede incluir además acoplar una banda parcial (28) a la extensión (4) de la base del bracket, teniendo la banda parcial (28), como mínimo, un elemento (29) de la banda parcial configurado para extenderse alrededor de como mínimo una parte de un diente (3) a la que se monta de manera fija la extensión (4) de la base del bracket.

15 En cuanto a realizaciones concretas, el procedimiento puede incluir además acoplar una banda mesiodistal (31) a la extensión (4) de la base del bracket, estando configurada la banda mesiodistal (31) para extenderse de manera mesiodistal alrededor de un diente (3) al que se monta de manera fija la extensión (4) de la base del bracket.

20 En cuanto a realizaciones concretas, el procedimiento puede incluir además acoplar una banda coronal (35) a la extensión (4) de la base del bracket, estando configurada la banda coronal (35) para extenderse a lo largo de la parte coronal (39) de un diente (3) al que se monta de manera fija la extensión (4) de la base del bracket.

25 En cuanto a realizaciones concretas, el procedimiento puede incluir además dotar a la extensión (4) de la base del bracket de un elemento (48) de mejora de la unión química. En cuanto a otras realizaciones concretas, el procedimiento puede incluir además dotar a la extensión (4) de la base del bracket de un elemento (48) de mejora de la unión mecánica.

30 En cuanto a realizaciones concretas, los componentes del sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico, incluyendo el bracket (5) y la extensión (4) de la base del bracket, pueden estar formados cada uno en su totalidad por el mismo material, o alternativamente, pueden estar formados por materiales diferentes. En cuanto a realizaciones concretas, los componentes del sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico pueden ser fabricados a partir de cualquiera de una amplia variedad de materiales que pueden ser acoplados a un diente (3) y resistir las fuerzas o presiones transferidas desde el alambre en arco (6) dispuesto dentro del bracket (5). A modo de ejemplo

35 no limitativo, el material puede incluir o consistir en: metal, madera, plástico, material similar a plástico, material acrílico, poliamida, poliéster, polipropileno, materiales a base de cloruro de polivinilo, materiales a base de silicona, o similares, o combinaciones de los mismos.

40 En cuanto a realizaciones concretas, los componentes del sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico pueden ser fabricados a partir de cualquiera de una amplia variedad de procesos dependiendo de la aplicación, tal como moldeo por presión, moldeo por inyección, fabricación, mecanizado, impresión, impresión tridimensional, o similares, o combinaciones de los mismos, como una pieza o pueden ensamblarse a partir de una serie de piezas para conseguir una realización de un componente del sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico o ser proporcionados como una serie de piezas para ensamblar en una realización de un componente del sistema de

45 extensión (1) del bracket ortodóntico.

Tal como se puede comprender fácilmente a partir de lo anterior, los conceptos básicos de la presente invención pueden realizarse en varias formas. La invención implica numerosas y variadas realizaciones de un sistema de extensión del bracket y procedimientos para obtener y utilizar tales sistemas de extensión del bracket, incluyendo el

50 mejor modo.

De este modo, no se pretende que las realizaciones concretas o elementos de la invención dados a conocer por la descripción o mostrados en las figuras o tablas que acompañan a esta solicitud sean limitativos, sino más bien a modo de ejemplo de las numerosas y variadas realizaciones englobadas genéricamente por la invención o los equivalentes englobados con respecto a cualquier elemento concreto de la misma. Además, la descripción

55 específica de una sola realización o un elemento de la invención puede no describir explícitamente todas las realizaciones o elementos posibles; la descripción y las figuras dan a conocer implícitamente muchas alternativas.

Debe entenderse que cada elemento de un aparato o cada etapa de un procedimiento puede ser descrito mediante un término de un aparato o un término de un procedimiento. Tales términos pueden sustituirse cuando se desee para hacer explícita la amplia cobertura a la que tiene derecho esta invención. Solo como ejemplo, debe entenderse que todas las etapas de un procedimiento pueden darse a conocer como una acción, un medio para emprender dicha acción, o como un elemento que produce tal acción. De manera similar, cada elemento de un aparato puede describirse como el elemento físico o la acción que ese elemento físico facilita. Solo como ejemplo, debe entenderse

60 que la descripción de un "tope de puerta" engloba la descripción del acto de "torsión" (se comente explícitamente o no) y a la inversa, cuando se describe efectivamente el acto de "realizar torsión", debe entenderse que tal

65

descripción engloba la descripción de “una torsión” e incluso un “medio para realizar una torsión”. Ha de entenderse que tales términos alternativos para cada elemento o etapa están incluidos explícitamente en la descripción.

5 Además, en cuanto a cada término utilizado, debe entenderse que a menos que su utilización en esta solicitud sea incoherente con tal interpretación, debe entenderse que se incluyen las definiciones comunes del diccionario en la descripción de cada término tal como está contenido en el Random House Webster’s Unabridged Dictionary, segunda edición.

10 Se supone que todos los valores numéricos del presente documento están modificados por el término “aproximadamente”, se indique o no explícitamente. Para los fines de la presente invención, los intervalos pueden expresarse como desde “aproximadamente” un valor concreto hasta “aproximadamente” otro valor concreto. Cuando se expresa dicho intervalo, otra realización incluye desde un valor concreto hasta el otro valor concreto. La enumeración de intervalos numéricos mediante puntos finales incluye todos los valores numéricos englobados dentro de ese intervalo. Un valor numérico de uno a cinco incluye por ejemplo los valores numéricos 1, 1,5, 2, 2,75, 15 3, 3,80, 4, 5, etc. Se entenderá además que los puntos finales de cada uno de los intervalos son significativos tanto en relación con el otro punto final, como independientemente del otro punto final. Cuando un valor se expresa como una aproximación mediante la utilización del antecedente “aproximadamente”, se entenderá que el valor concreto forma otra realización. El término “aproximadamente” se refiere en general a un intervalo de valores numéricos que un experto en la técnica consideraría equivalentes al valor numérico enumerado o que tiene la misma función o 20 resultado. De manera similar, el antecedente “sustancialmente” significa en gran parte, pero no en su totalidad, la misma forma, manera o grado, y el elemento concreto tendrá la variedad de configuraciones que un experto normal en la técnica consideraría que tiene la misma función o resultado. Cuando un elemento concreto se expresa como una aproximación mediante la utilización del antecedente “sustancialmente”, se entenderá que el elemento concreto forma otra realización.

25 Además, a los fines de la presente invención, el término “un” o “uno” entidad se refiere a uno o varios de esa entidad, a menos que se limite de otro modo. De este modo, los términos “un” o “uno”, “uno o varios” y “como mínimo uno” pueden ser utilizados de manera intercambiable en el presente documento.

30 Las reivindicaciones expuestas en esta memoria descriptiva, si las hay, se incorporan al presente documento como referencia, como parte de esta descripción de la invención, y el solicitante se reserva expresamente el derecho de utilizar la totalidad o una parte de tal contenido incorporado de dichas reivindicaciones como descripción adicional para sustentar una cualquiera o todas las reivindicaciones, o cualquier elemento o componente de las mismas, y el solicitante se reserva además expresamente el derecho de transferir cualquier parte o la totalidad del contenido 35 incorporado de tales reivindicaciones o cualquier elemento o componente de las mismas desde la descripción a las reivindicaciones o viceversa según sea necesario para definir el contenido para el que se busca protección mediante esta solicitud o mediante cualquier solicitud posterior o continuación, división o solicitud de continuación en parte de la misma, o para obtener cualquier beneficio, reducción en tasas conforme a, o para cumplir con las leyes de patente, reglas o reglamentos de cualquier país o tratado, y dicho contenido incorporado como referencia perdurará 40 durante toda la vigencia de esta solicitud, incluyendo cualquier continuación posterior, división o solicitud de continuación en parte o cualquier nueva reedición o ampliación de la misma.

45 Adicionalmente, se pretende también que las reivindicaciones expuestas en esta memoria descriptiva, si las hay, describen las metas y límites de un número limitado de las realizaciones preferentes de la invención y no deben interpretarse como la realización más general de la invención o una lista completa de realizaciones de la invención que pueden ser reivindicadas. El solicitante no renuncia a ningún derecho a desarrollar reivindicaciones adicionales en base a la descripción expuesta anteriormente como parte de cualquier continuación, división, o continuación en parte, o solicitud similar.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico que comprende:

5 a) una serie de brackets, incluyendo cada bracket un bracket (5) que comprende:

i) una base (11) del bracket delimitada por una periferia (14) de la base del bracket que define un área superficial (15) de la base del bracket con unas primera (12) y segunda (13) superficies opuestas de la base del bracket; y

10 ii) un cuerpo (16) del bracket que tiene un primer extremo (17) del cuerpo del bracket acoplado a dicha segunda superficie (13) de la base del bracket y un segundo extremo (18) del cuerpo del bracket que termina en una ranura (19) para el alambre en arco; teniendo el cuerpo (16) del bracket una longitud del cuerpo del bracket dispuesta entre los extremos primero (17) y segundo (18) del cuerpo del bracket, y la ranura (19) para el alambre en arco configurada para alojar un alambre en arco (6);

15 b) una serie de extensiones (14) de la base del bracket teniendo cada una, una extensión (4) de la base del bracket de una sola pieza delimitada por una periferia (22) de la extensión de la base del bracket que define un área superficial (23) de la extensión de la base del bracket con unas primera (20) y segunda (21) superficies opuestas de extensión de la base del bracket; y

20 c) una ligadura (7);

en el que dicha área superficial (23) de extensión de la base del bracket de dicha primera superficie (20) de extensión de la base del bracket es sustancialmente mayor que dicha área superficial (15) de la base del bracket de dicha primera superficie (12) de la base del bracket; en el que dicha primera superficie (20) de extensión de la base del bracket de una pieza está configurada para unirse directamente a una superficie de uno de dicha serie de dientes (3);

25 en el que dicha base (11) del bracket y dicha extensión (4) de la base del bracket están formadas por un metal soldable (41); y

30 en el que dicha base (11) del bracket se acopla de manera fija a dicha extensión (4) de la base del bracket mediante soldadura que une los materiales produciendo coalescencia.

2. Sistema, según la reivindicación 1, en el que dicha primera superficie (20) de extensión de la base del bracket está configurada para unirse directamente a una superficie lingual (8) de uno de dicha serie de dientes (3).

35 3. Sistema, según la reivindicación 1, en el que dicha primera superficie (20) de extensión de la base del bracket está configurada para unirse directamente a una superficie facial (10) de uno de dicha serie de dientes (3).

40 4. Sistema, según la reivindicación 1, en el que dicha extensión (4) de la base del bracket comprende además un elemento (48) de mejora de la unión química.

5. Sistema, según la reivindicación 1, en el que dicha extensión (4) de la base del bracket comprende además un elemento (48) de mejora de la unión mecánica.

45 6. Sistema de extensión del bracket ortodóntico, según la reivindicación 1, en el que dicha soldadura genera una soldadura entre dicha periferia (14) de la base del bracket y dicha extensión (4) de la base del bracket.

7. Procedimiento de fabricación de un sistema de extensión (1) del bracket ortodóntico, que comprende:

50 a) proporcionar un bracket (5) que comprende:

i) una base (11) del bracket delimitada por una periferia (14) de la base del bracket que define un área superficial (15) de la base del bracket con unas primera (12) y segunda (13) superficies opuestas de la base del bracket; y

55 ii) un cuerpo (16) del bracket que tiene un primer extremo (17) del cuerpo del bracket acoplado a dicha segunda superficie (13) de la base del bracket y un segundo extremo (18) del cuerpo del bracket que termina en una ranura (19) para el alambre en arco;

60 b) proporcionar una extensión (4) de la base del bracket de una sola pieza delimitada por la periferia (22) de la extensión de la base del bracket que define un área superficial (23) de extensión de la base del bracket con unas primera (20) y segunda (21) superficie opuestas de extensión de la base del bracket; y

c) proporcionar una ligadura (7);

65 en el que dicha área superficial (23) de extensión de la base del bracket de dicha primera superficie (20) de extensión de la base del bracket es sustancialmente mayor que dicha área superficial (15) de la base del bracket de dicha primera superficie (12) de la base del bracket;

en el que dicha primera superficie (20) de extensión de la base del bracket de una sola pieza está configurada para unirse directamente a la superficie de uno de dicha serie de dientes (3);

en el que dicha base (11) del bracket y dicha extensión (4) de la base del bracket están formadas por un metal soldable (41); y

5 en el que dicha base (11) del bracket se acopla de manera fija a dicha extensión (4) de la base del bracket mediante soldadura que une los materiales produciendo coalescencia.

10 8. Procedimiento, según la reivindicación 7, que comprende además configurar dicha primera superficie (20) de extensión de la base del bracket para unirse directamente a la superficie lingual (8) de uno de dicha serie de dientes (3).

15 9. Procedimiento, según la reivindicación 7, que comprende además configurar dicha primera superficie (20) de extensión de la base del bracket para unirse directamente a la superficie facial (10) de uno de dicha serie de dientes (3).

10. Procedimiento, según la reivindicación 7, que comprende además dotar a dicha extensión (4) de la base del bracket de un elemento (48) de mejora de la unión química.

20 11. Procedimiento, según la reivindicación 7, que comprende además proporcionar dicha extensión (4) de la base del bracket con un elemento (48) de mejora de la unión mecánica.

12. Procedimiento, según la reivindicación 7, en el que dicha soldadura genera una soldadura entre dicha periferia (14) de la base del bracket y dicha extensión (4) de la base del bracket.

FIG. 1

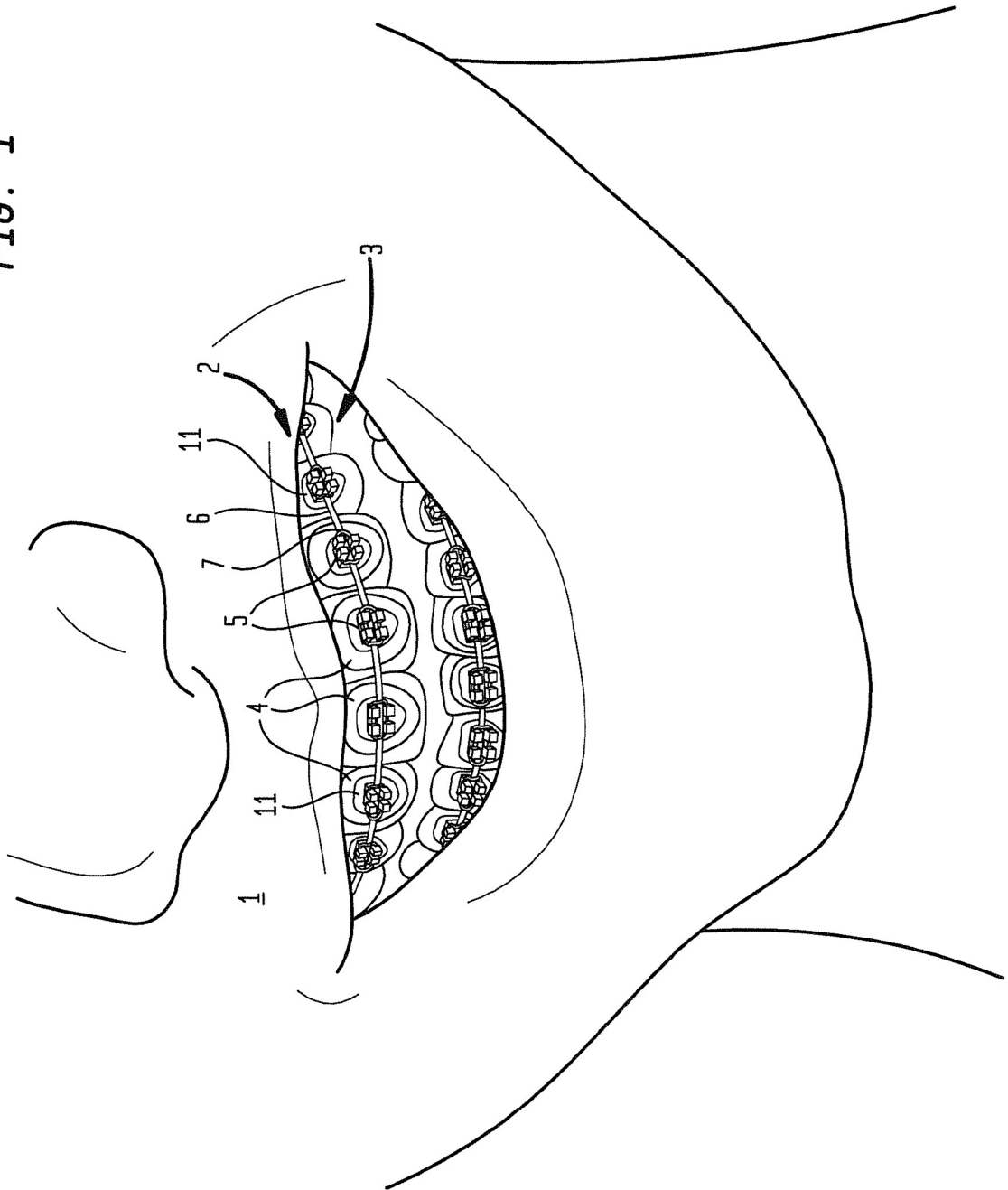


FIG. 2A

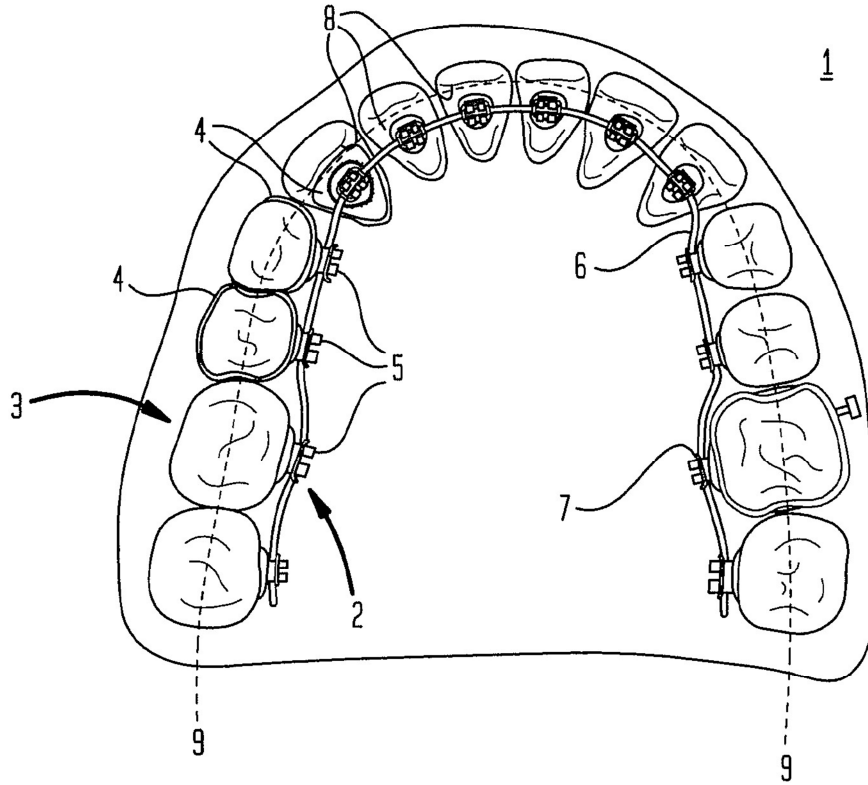


FIG. 2B

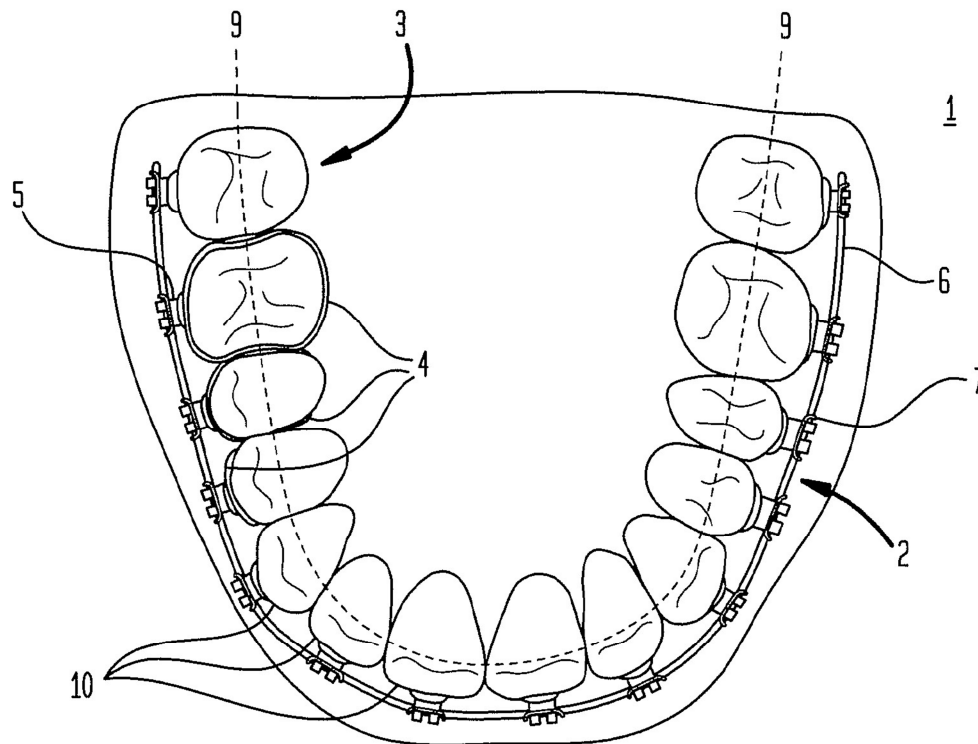


FIG. 3A

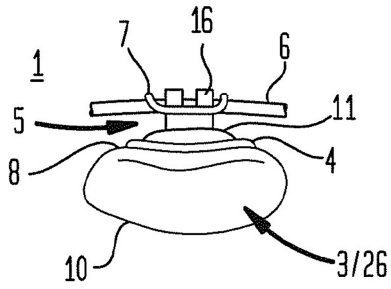


FIG. 3B

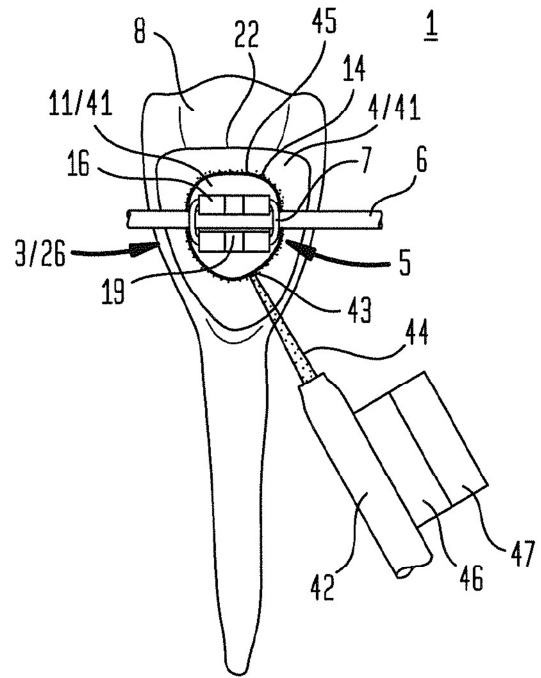


FIG. 3C

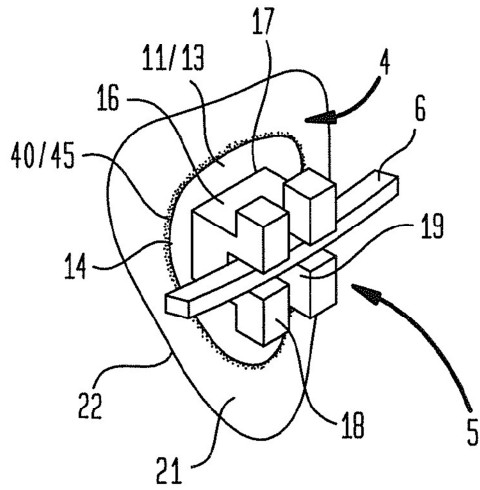


FIG. 3D

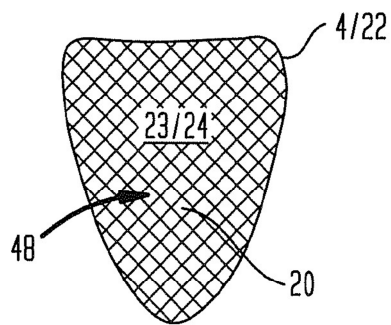


FIG. 3E

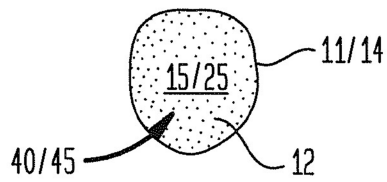


FIG. 4A

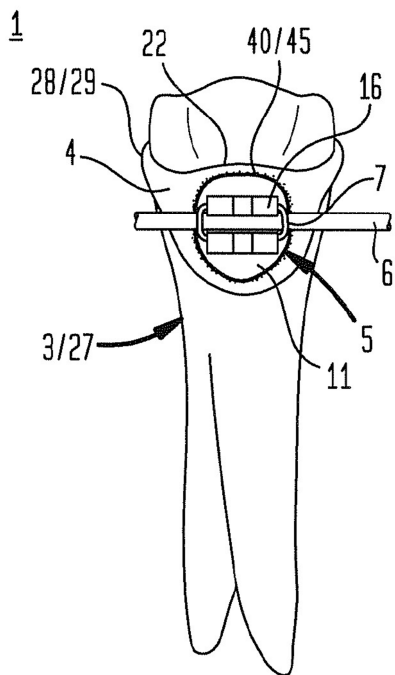


FIG. 4B

