

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 958 137**

51 Int. Cl.:

**A61C 7/14** (2006.01)

**A61C 7/24** (2006.01)

**A61C 7/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2019 PCT/US2019/036165**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.01.2020 WO20018194**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2019 E 19838760 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2023 EP 3823551**

54 Título: **Sistema de marcado de identificación de dispositivos ortodóncicos**

30 Prioridad:

**16.07.2018 US 201816036727**

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

**02.02.2024**

73 Titular/es:

**KLOWEN BRACES, INC. (100.0%)  
1010 Ranch Road 620 S., Unit 102  
Lakeway, TX 78734, US**

72 Inventor/es:

**OWEN, BRANDON**

74 Agente/Representante:

**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

ES 2 958 137 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 marcado de identificación de dispositivos ortodóncicos

5 I. SECTOR TÉCNICO

Dispositivos ortodóncicos y procedimientos para la fabricación de dispositivos ortodóncicos incluyendo marcas de identificación que indican colocación, grosor o par de torsión.

10 II. ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Un tratamiento ortodóncico implica el desplazamiento de dientes mal posicionados a las ubicaciones deseadas en la cavidad bucal. Un tipo común de tratamiento ortodóncico implica la utilización de pequeños aparatos ortodóncicos ranurados conocidos como dispositivos ortodóncicos (brackets, en inglés). Los dispositivos ortodóncicos son fijados a los dientes del paciente y se coloca un arco de alambre en la ranura de cada dispositivo ortodóncico. El arco de alambre forma una pista para guiar el movimiento de los dientes hacia las ubicaciones deseadas. Los extremos de los arcos de alambre ortodóncicos a menudo están conectados a pequeños aparatos ortodóncicos conocidos como tubos bucales que, a su vez, son fijados a los molares del paciente. En muchos casos, se dispone un conjunto de dispositivos ortodóncicos, tubos bucales y un arco de alambre para cada una de las arcadas dentales superior e inferior del paciente. Los dispositivos ortodóncicos, los tubos bucales y los arcos de alambre se denominan común y conjuntamente "correctores dentales" (braces, en inglés).

Los dispositivos ortodóncicos que están adaptados para ser unidos con adhesivo a los dientes del paciente pueden ser colocados y fijados a los dientes utilizando una de dos técnicas conocidas como unión directa y unión indirecta. Las técnicas de unión directa implican, en general, la colocación en serie de dispositivos ortodóncicos individuales recubiertos con adhesivo sobre la superficie del diente del paciente por parte de un ortodoncista. Los dispositivos ortodóncicos pueden ser fabricados con una capa o recubrimiento de adhesivo ortodóncico en la base de cada dispositivo ortodóncico. Habitualmente, se colocan los dispositivos ortodóncicos uno a uno sobre la superficie del diente del paciente hasta que todos los dispositivos ortodóncicos necesarios para el tratamiento estén colocados en los dientes. Alternativamente, el ortodoncista puede aplicar una capa o recubrimiento de adhesivo ortodóncico a la base de cada dispositivo ortodóncico inmediatamente antes de colocar el dispositivo ortodóncico sobre la superficie del diente. En la unión ortodóncica directa, la capa o el recubrimiento de adhesivo ortodóncico sobre el aparato ortodóncico no se endurece hasta que el aparato ortodóncico está colocado sobre la superficie del diente. La capa o recubrimiento de adhesivo ortodóncico no tiene un contorno que sea una reproducción en negativo de la superficie del diente hasta que el adhesivo ha sido colocado en contacto con la superficie del diente. Se han utilizado técnicas de unión directa para colocar y fijar un único dispositivo ortodóncico o para fijar en serie varios dispositivos ortodóncicos en la cavidad bucal de un paciente.

Las técnicas de unión indirecta implican, en general, la utilización de un dispositivo de colocación o dispositivo ortodóncico de transferencia que tiene una forma que coincide con la configuración de, como mínimo, una parte de la arcada dental del paciente. Un tipo de dispositivo de colocación incluye una "bandeja de unión" y, habitualmente, tiene una cavidad para recibir una pluralidad de dientes simultáneamente. Un conjunto de dispositivos ortodóncicos puede ser conectado de manera que pueda ser desprendido de la bandeja de unión en ciertas ubicaciones predeterminadas. Cuando la bandeja conectada a los aparatos ortodóncicos es colocada sobre las partes coincidentes de la arcada dental del paciente, cada aparato ortodóncico puede ser posicionado sobre los dientes del paciente.

En concreto, en las técnicas de unión indirecta convencionales, antes de formar la bandeja de unión, los dispositivos ortodóncicos pueden ser fijados a una pluralidad de dientes de un modelo que reproduce la arcada dental del paciente. Habitualmente, se aplica un adhesivo ortodóncico a los dispositivos ortodóncicos, los dispositivos ortodóncicos son presionados sobre los dientes reproducidos y el adhesivo ortodóncico puede ser endurecido hasta una situación completamente endurecida que puede implicar la utilización de una lámpara ortodóncica de polimerización. Este adhesivo ortodóncico completamente endurecido puede permanecer en los dispositivos ortodóncicos cuando es retirado de los dientes reproducidos y puede servir como una "base personalizada" para unir los dispositivos ortodóncicos a los dientes del paciente.

Los procedimientos para fabricar bandejas de unión indirecta tomando una impresión negativa de cada una de las arcadas dentales del paciente y, a continuación, fabricando un modelo reproducido de cada impresión negativa han sido reemplazados en gran parte por el escaneo tridimensional o la toma de imágenes utilizando tecnologías ópticas tales como: microscopía láser confocal, muestreo de frente de ondas activas, interferometría de franjas en acordeón y tomografía óptica coherente. Esto puede ser seguido por la utilización de tecnologías de impresión tridimensional para fabricar un modelo reproducido de las arcadas dentales del paciente, tales como: modelado e impresión por depósito fundido, fusión o sinterización selectiva por láser, fusión por haz de electrones, o impresión tridimensional por inyección de tinta. A continuación, los dispositivos ortodóncicos pueden ser adheridos temporalmente al modelo reproducido por impresión tridimensional de las arcadas dentales del paciente. Independientemente del procedimiento empleado para fabricar la bandeja de unión, las marcas de identificación

convencionales dispuestas en las superficies labiales de los dispositivos ortodóncicos para identificar la colocación correcta de cada uno de los dispositivos ortodóncicos en los dientes correspondientes en la arcada dental superior o inferior pueden quedar ocultas visualmente cuando se colocan en bandejas de unión convencionales. En consecuencia, las marcas de identificación no pueden ser visualizadas para confirmar que los dispositivos ortodóncicos están dispuestos adecuadamente en la bandeja de unión para la colocación correcta de los dispositivos ortodóncicos en los dientes de la arcada dental.

En consecuencia, sería una ventaja en un sistema de identificación de un dispositivo ortodóncico que las marcas de identificación de los dispositivos ortodóncicos estuvieran dispuestas sobre los dispositivos ortodóncicos, lo que permitiría visualizar fácilmente las marcas de identificación de los dispositivos ortodóncicos, y que no quedaran ocultas por el material de la matriz de la bandeja de unión.

La Patente US2012148973 da a conocer un sistema de corrector dental en el que los dispositivos ortodóncicos que son fijados a los dientes de un paciente están configurados con múltiples ranuras para recibir un arco de alambre, y están provistos en las aletas de sujeción con marcadores para designar un cuadrante de la dentadura del paciente donde se pretende colocar los dispositivos ortodóncicos. (por ejemplo, dispositivo ortodóncico de maxilar izquierdo o dispositivo ortodóncico de mandíbula derecha).

### III. DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La invención es tal como está definida en las reivindicaciones adjuntas.

En consecuencia, un objetivo amplio de la presente invención puede ser proporcionar un dispositivo ortodóncico que tenga una o varias marcas de identificación del dispositivo ortodóncico dispuestas en una o varias de las superficies gingivales de la base del dispositivo ortodóncico, extendiéndose el cuerpo del dispositivo ortodóncico desde la base del dispositivo ortodóncico, o el par de aletas de sujeción separadas acopladas al cuerpo del dispositivo ortodóncico, el cual ofrece la ventaja sustancial de una fácil visualización de las marcas de identificación de los dispositivos ortodóncicos contenidos en una bandeja de unión.

Otro objetivo amplio de la presente invención puede ser dar a conocer un sistema de identificación de un dispositivo ortodóncico que incluye uno o varios dispositivos ortodóncicos, que incluyen una base del dispositivo ortodóncico adaptada para ser unida a un diente, un cuerpo del dispositivo ortodóncico que se extiende desde la base del dispositivo ortodóncico y un par de aletas de sujeción separadas que se extienden desde el cuerpo del dispositivo ortodóncico, una bandeja de unión de dispositivos ortodóncicos que incluye, como mínimo, un elemento de retención de dispositivos ortodóncicos que retiene el dispositivo ortodóncico para exponer visualmente las superficies gingivales del dispositivo ortodóncico y una o varias marcas de identificación del dispositivo ortodóncico dispuestas en una o varias de las superficies gingivales al descubierto de los dispositivos ortodóncicos contenidos en la bandeja de unión.

Otro objetivo amplio de la presente invención puede ser dar a conocer un procedimiento para crear un sistema de identificación de dispositivos ortodóncicos que incluye uno o varios de: disponer una o varias marcas de identificación del dispositivo ortodóncico en las superficies gingivales de una pluralidad de dispositivos ortodóncicos para identificar diferencias incrementales en una o varias de las características del dispositivo ortodóncico, configurar una bandeja de unión de dispositivos ortodóncicos que incluye, como mínimo, un elemento de retención del dispositivo ortodóncico que retiene el dispositivo ortodóncico en la bandeja de unión para dejar al descubierto visualmente una o varias superficies gingivales del dispositivo ortodóncico para permitir una fácil visualización de las marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

Otro objetivo amplio de la presente invención puede ser dar a conocer un procedimiento para utilizar un sistema de identificación de dispositivos ortodóncicos que incluye obtener una bandeja de unión para recibir uno o varios dispositivos ortodóncicos, seleccionar uno o varios dispositivos ortodóncicos basándose en las marcas de identificación del dispositivo ortodóncico dispuestas en las superficies gingivales de cada dispositivo ortodóncico, acoplar de manera que encajen uno o varios dispositivos ortodóncicos en la bandeja de unión de acuerdo con las marcas de identificación del dispositivo ortodóncico correspondientes, y visualizar las marcas de identificación del dispositivo ortodóncico dispuestas en las superficies gingivales del dispositivo ortodóncico que está dispuesto en la bandeja de unión para comprobar que cada dispositivo ortodóncico tenga la posición correcta en la bandeja de unión.

### IV. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista, en perspectiva, de una realización concreta de un sistema de identificación de dispositivos ortodóncicos que incluye una vista, en perspectiva, ampliada, de los dispositivos ortodóncicos, que incluye una realización concreta de las marcas de identificación del dispositivo ortodóncico según la invención.

La figura 2 es una vista, en perspectiva, de un procedimiento concreto de utilización de un sistema de identificación de dispositivos ortodóncicos para disponer dispositivos ortodóncicos en la arcada dental de un paciente y retirar la bandeja de unión de los dispositivos ortodóncicos.

La figura 3 es una vista, en perspectiva, de una realización concreta de un dispositivo ortodóncico que incluye marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

La figura 4 es una vista superior, en planta, de una realización concreta de un dispositivo ortodóncico que incluye marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

5 La figura 5 es una vista, en perspectiva, de una realización concreta de un dispositivo ortodóncico que incluye marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

La figura 6 es una vista en planta superior de una realización concreta de un dispositivo ortodóncico que incluye marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

10 La figura 7 es una vista, en perspectiva, de una realización concreta de un dispositivo ortodóncico que incluye marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

La figura 8 es una vista superior, en planta, de una realización concreta de un dispositivo ortodóncico que incluye marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

La figura 9 es una vista, en perspectiva, de una realización concreta de un dispositivo ortodóncico que incluye marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

15 La figura 10 es una vista superior, en planta, de una realización concreta de un dispositivo ortodóncico que incluye marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

La figura 11 es una vista, en perspectiva, de una realización concreta de un dispositivo ortodóncico que incluye marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

20 La figura 12 es una vista superior, en planta, de una realización concreta de un dispositivo ortodóncico que incluye marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

La figura 13 es una vista, en perspectiva, de una realización concreta de un dispositivo ortodóncico que incluye marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

La figura 14 es una vista superior, en planta, de una realización concreta de un dispositivo ortodóncico que incluye marcas de identificación del dispositivo ortodóncico.

25

#### V. MODO O MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

En general, haciendo referencia a las figuras 1 a 14, las realizaciones de un sistema (1) de identificación de dispositivos ortodóncicos incluyen dispositivos ortodóncicos (2) que tienen una o varias marcas de identificación (3) ubicadas en el dispositivo ortodóncico (2), para permitir la visualización tras el posicionamiento de los dispositivos ortodóncicos (2) en una bandeja de unión (4) de los dispositivos ortodóncicos. Cada uno de los dispositivos ortodóncicos (2) puede incluir una base (5) del dispositivo ortodóncico, un cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, un par de aletas de sujeción (8) y, opcionalmente, un anclaje de retención (7) del dispositivo ortodóncico. La base (5) del dispositivo ortodóncico puede tener una primera superficie (9) y una segunda superficie (10) unidas en un borde periférico (11). La base (5) del dispositivo ortodóncico se puede adaptar para ser unida a un diente (12) en una arcada dental (13). El cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico puede tener un primer extremo (14) del cuerpo del dispositivo ortodóncico fijado a la segunda superficie (10) de la base (5) del dispositivo ortodóncico y a un segundo extremo (15) del cuerpo del dispositivo ortodóncico. El anclaje de retención (7) del dispositivo ortodóncico puede estar dispuesto en la superficie (16) del cuerpo del dispositivo ortodóncico entre el primer extremo (14) del cuerpo del dispositivo ortodóncico y el segundo extremo (15) del cuerpo del dispositivo ortodóncico. El anclaje de retención (7) del dispositivo ortodóncico puede estar configurado para ayudar a anclar el dispositivo ortodóncico (2) a una bandeja de unión (4). Para los fines de esta invención, el término "anclaje" significa mantener un dispositivo ortodóncico (2) en una posición sustancialmente fija en una bandeja de unión (4) en respuesta a las fuerzas ejercidas sobre el dispositivo ortodóncico (2) durante la fabricación o la utilización normal de la bandeja de unión (4). Sobresaliendo hacia el exterior del cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico pueden estar dispuestas un par de aletas de sujeción (8). Cada una del par de aletas de sujeción (8) puede tener una cara (17) de sujeción de la aleta. La cara (17) de sujeción de la aleta puede estar unida al cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico mediante un borde gingival (18), un borde incisal (19), un borde medial (20) y un borde distal (21). Tras fijar el dispositivo ortodóncico al diente (12) correspondiente en la arcada dental (13), el borde gingival (18) de la aleta de sujeción queda orientado hacia las encías (22) de la arcada dental (13), el borde incisal (19) de la aleta de sujeción (8), orientado en dirección opuesta a las encías de la arcada dental (13), el borde medial (20) de la aleta de sujeción (8), orientado hacia la línea media anterior (23) de la arcada dental (13), y el borde distal (21) de la aleta de sujeción (8), orientado en dirección opuesta a la línea media anterior (23) de la arcada dental (13). El dispositivo ortodóncico (2) puede estar fabricado de uno cualquiera o de más de uno de una variedad de materiales rígidos, tales como: un metal, un plástico, una cerámica u otro material rígido similar.

A continuación, haciendo referencia principalmente a las figuras 3 a 14, cada dispositivo ortodóncico (2) puede incluir una o varias marcas de identificación (3). Cada marca de identificación (3) puede estar situada sobre el dispositivo ortodóncico (2) para permitir la visualización de la marca de identificación (3) tras la colocación o el anclaje del dispositivo ortodóncico (2) en una bandeja de unión (4). La marca de identificación (3) puede incluir uno o varios indicios sensoriales perceptibles (24) dispuestos en una o varias superficies gingivales del dispositivo ortodóncico (2). Los indicios sensoriales perceptibles (24) pueden identificar una característica (25) del dispositivo ortodóncico que varía en función de uno o varios de la colocación (26) del diente con referencia a un diente (12) específico en la arcada dental (13) superior o inferior (tal como se muestra en el ejemplo ilustrativo de la figura 2), una altura (27) del cuerpo del dispositivo ortodóncico (también denominada "grosor") con referencia a la distancia entre la primera superficie (9) de la base del dispositivo ortodóncico y el segundo extremo (15) del cuerpo del

dispositivo ortodóncico (tal como se muestra en el ejemplo ilustrativo de la figura 3), o el ángulo (28) de la base (5) del dispositivo ortodóncico con respecto al cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico (o el ángulo de la ranura del arco de alambre) (tal como se muestra en el ejemplo ilustrativo de la figura 3), u otra característica (25) del dispositivo ortodóncico identificable para colocar adecuadamente el dispositivo ortodóncico (2) en la arcada dental (13) o para identificar la estructura del dispositivo ortodóncico (2) que varía según las fuerzas que deben ser aplicadas por el dispositivo ortodóncico (2) al diente (12) correspondiente para generar un movimiento correctivo del diente (12).

Los indicios sensoriales perceptibles (24) pueden ser cualquier característica que pueda estar dispuesta en la superficie del dispositivo ortodóncico (2) y que pueda ser modificada incrementalmente para correlacionarse con la variación incremental en una característica (25) particular del dispositivo ortodóncico. En realizaciones concretas, los indicios sensoriales perceptibles (24) pueden ser un rango incrementado de: color (matiz o sombra), textura, reflectancia de la luz, emisión de luz o combinaciones de los mismos, que pueden disponerse en la superficie gingival de un dispositivo ortodóncico (2). En los ejemplos ilustrativos de las figuras 1 a 12, un depósito coloreado (29) puede ser modificado en uno o en ambos de matiz (haciendo referencia a un color tal como rojo, amarillo, azul) o de sombra (haciendo referencia a la luminosidad u oscuridad del color). No obstante, el ejemplo ilustrativo de un depósito coloreado (29) no pretende ser limitativo con respecto a otros indicios sensoriales perceptibles (24), tales como la textura táctil o visible, que varían incrementalmente en la totalidad o en una parte del área cubierta por los indicios sensoriales perceptibles (24).

La marca de identificación (3) puede tener un perímetro (30) de la marca de identificación que delimita un área de cualquier configuración de la marca de identificación (3) que puede estar dispuesta dentro del margen gingival (31) de una primera o segunda aleta de sujeción (8A) (8B) del par de aletas de sujeción (8). En otras realizaciones concretas, la marca de identificación (3) puede estar situada en el cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico entre el borde gingival (18) de una primera o una segunda aleta de sujeción (8A) (8B) del par de aletas de sujeción (8), y la base (5) del dispositivo ortodóncico. En otras realizaciones concretas, la marca de identificación (3) puede estar situada en la parte orientada hacia el lado gingival de la base (5) del dispositivo ortodóncico.

Si bien los ejemplos ilustrativos correlacionan una característica (25) concreta del dispositivo ortodóncico con una colocación concreta de una marca de identificación (3) en una parte concreta de las superficies gingivales (32) de un dispositivo ortodóncico (2), esto no pretende excluir ningún sistema de correlación objetivo entre una característica (25) del dispositivo ortodóncico y la colocación de la marca de identificación (3) en una ubicación concreta en las superficies gingivales (32) del dispositivo ortodóncico (2).

A continuación, haciendo referencia principalmente a las figuras 3 y 4, en realizaciones concretas, una primera marca de identificación (33) puede variar incrementalmente para identificar incrementalmente una de las características de la altura (27) del cuerpo del dispositivo ortodóncico entre la primera superficie (9) de la base del dispositivo ortodóncico y el segundo extremo (15) del cuerpo del dispositivo ortodóncico, o del ángulo (28) de la base (5) del dispositivo ortodóncico con respecto al cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico. Como un ejemplo ilustrativo, la primera marca de identificación (33) puede estar dispuesta en el margen gingival (31) de la cara (17) de la aleta de sujeción de la primera o segunda aletas de sujeción (8<sup>a</sup>) (8B) del par de aletas de sujeción (8) para identificar la altura (27) del cuerpo del dispositivo ortodóncico.

De nuevo, haciendo referencia principalmente a las figuras 3 y 4, la segunda marca de identificación (34) puede variar incrementalmente para identificar incrementalmente uno de la altura (27) del cuerpo del dispositivo ortodóncico entre la primera superficie (9) de la base del dispositivo ortodóncico y el segundo extremo (15), o el ángulo (28) de la base (5) del dispositivo ortodóncico con respecto al cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico. Como un ejemplo ilustrativo, la segunda marca de identificación (34) puede estar situada en el margen gingival (31) de la cara (17) de la aleta de sujeción de la segunda aleta de sujeción (8B) del par de aletas de sujeción (8), para identificar el ángulo (28) de la base (5) del dispositivo ortodóncico con respecto al cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico. En realizaciones concretas, la segunda marca de identificación (34) puede estar dispuesta adyacente a la primera marca de identificación (33) ubicada en el margen gingival (31) de la cara de la aleta (17) de sujeción de la primera aleta de sujeción (8A) del par de aletas de sujeción (8).

A continuación, haciendo referencia principalmente a las figuras 5 y 6 y a las figuras 7 y 8, las primera y segunda marcas de identificación (33) (34) que identifican respectivamente de manera incremental la altura (27) del cuerpo del dispositivo ortodóncico entre la primera superficie (9) de la base del dispositivo ortodóncico y el segundo extremo (15) del cuerpo del dispositivo ortodóncico, o el ángulo (28) de la base (5) del dispositivo ortodóncico con respecto al cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, pueden estar dispuestas en la superficie gingival (32) del cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico o en el borde periférico gingival (35) de la base (5) del dispositivo ortodóncico.

A continuación, haciendo referencia principalmente a las figuras 9 y 10, en realizaciones concretas, puede estar dispuesta una marca de identificación (3) que varía incrementalmente para identificar de una manera incremental equivalente una característica (25) del dispositivo ortodóncico en la superficie gingival (36) del cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico. Como un ejemplo ilustrativo, la marca de identificación (3) puede variar incrementalmente para identificar incrementalmente la colocación del diente (26) de cada uno de una pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2) con la correspondiente pluralidad de dientes (12) de una arcada dental (13) inferior o de una arcada

dental (13) superior (tal como se muestra en el ejemplo ilustrativo de la figura 2).

Haciendo referencia a continuación principalmente a las figuras 11 y 12, en realizaciones concretas, puede estar dispuesta una primera marca de identificación (33) en el margen gingival (31) de la cara de la aleta (17) de sujeción de la primera aleta de sujeción (8A) del par de aletas de sujeción (8). Puede estar dispuesta una segunda marca de identificación (34) en el margen gingival (31) de la cara de la aleta (17) de sujeción de la segunda aleta de sujeción (8B) del par de aletas de sujeción (8). Se puede disponer una tercera marca de identificación (37) en el cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico entre el borde gingival (18) de la cara de la aleta (17) de sujeción de cualquiera de la primera o la segunda aleta de sujeción (8A) (8B) del par de aletas de sujeción (8) y la base (5) del dispositivo ortodóncico, variando cada uno respectivamente de manera incremental para identificar de manera incremental correspondiente una gama de diferencias en una característica (25) del dispositivo ortodóncico.

En el ejemplo ilustrativo de las figuras 11 y 12, la primera marca de identificación (33) identifica la altura (27) del cuerpo del dispositivo ortodóncico (2), la segunda marca de identificación (34) identifica el ángulo (28) de la base (5) del dispositivo ortodóncico con respecto al cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, y la tercera marca de identificación (37) identifica la ubicación del diente (26) de cada uno de una pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2) con la pluralidad correspondiente de dientes (12) de una arcada dental (13) inferior o de una arcada dental (13) superior.

A continuación, haciendo referencia principalmente a las figuras 13 y 14, en realizaciones concretas se puede disponer una cuarta o quinta marca de identificación (38) (39) en el borde periférico gingival (35) de la base (5) del dispositivo ortodóncico para identificar de manera incremental correspondiente una gama de diferencias de las características (25) cuarta y quinta del dispositivo ortodóncico.

De nuevo, haciendo referencia principalmente a las figuras 1 y 2, en realizaciones concretas, se puede generar una bandeja de unión (4) mediante la obtención de un modelo reproducido (40A) de una pluralidad de dientes (12) de una arcada dental (13) de un paciente (P) (tal como se muestra en el ejemplo ilustrativo de la figura 2). Una pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2) que tienen una o varias marcas de identificación (3) dispuestas en las superficies gingivales (32), tal como se ha descrito anteriormente, se pueden unir de manera desmontable en ubicaciones sobre el modelo reproducido (40A) de la pluralidad de dientes (12) de la arcada dental (13). Se puede aplicar un material de matriz (41) a la pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2), liberando la pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2) del modelo reproducido (40A) de la pluralidad de dientes (12) de la arcada dental (13) y retirando el material de matriz (41) del modelo reproducido (40) de la arcada dental (13). Al aplicar el material de matriz (41) a la pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2) unidos de manera desmontable al modelo reproducido (40A) de la pluralidad de dientes (12) en la arcada dental (13), el borde periférico gingival (35) de la base (5) del dispositivo ortodóncico y los márgenes gingivales (31) de la primera y segunda aletas de sujeción (8A) (8B) del par de aletas de sujeción (8), pueden permanecer visibles. El material de matriz (41) puede, además, ser endurecible, para establecer una conexión entre el material de matriz (41) y el dispositivo ortodóncico. La conexión entre el material de matriz (41) y el dispositivo ortodóncico (2) puede mantener la posición de cada uno de la pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2) en el material de matriz (41).

De nuevo, haciendo referencia principalmente a las figuras 1 y 2, en realizaciones concretas, una bandeja de unión (4) puede incluir una pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2), cada uno de los cuales incluye uno o varios de una base (5) del dispositivo ortodóncico, un cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico fijado a la base (5) del dispositivo ortodóncico, un par de aletas de sujeción (8A) (8B) acopladas a la base (5) del dispositivo ortodóncico, y una o varias marcas de identificación (3) dispuestas en las superficies gingivales (32) de los dispositivos ortodóncicos (2), tal como se ha descrito anteriormente. Se puede generar un modelo virtual reproducido (40B) de la arcada dental (13) del paciente (P) mediante escaneo tridimensional o datos de imágenes de la arcada dental (13) del paciente (P). Uno o varios dispositivos ortodóncicos (2) pueden ser posicionados virtualmente en orientaciones correctas con respecto al modelo reproducido virtual (40B). A continuación, se puede fabricar una bandeja de unión (4) indirecta mediante impresión tridimensional (u otro proceso de conformación o fabricación tridimensional) utilizando uno o varios materiales de matriz (41). La bandeja de unión (4) indirecta impresa, conformada o fabricada puede incluir una cavidad o una pluralidad de cavidades (42) que tienen las paredes de la cavidad (43) configuradas para recibir en consecuencia uno o varios dispositivos ortodóncicos (2). En realizaciones concretas, cada una de la cavidad o de la pluralidad de cavidades (42) puede tener las paredes de la cavidad (43) configuradas para acoplarse en consecuencia, encajando con el anclaje de retención (7) del dispositivo ortodóncico del cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico. El material de matriz (41) de la bandeja de unión (4) próximo a la pluralidad de cavidades (42) puede permitir, además, que uno o varios de: el borde periférico gingival (35) de la base (5) del dispositivo ortodóncico, la superficie gingival de la base del dispositivo ortodóncico (44), o el margen gingival (31) de las primera o segunda aletas de sujeción (8A) (8B) del par de aletas de sujeción (8) queden visualmente al descubierto. Un acoplamiento de coincidencia de las paredes de la cavidad (43) con los dispositivos ortodóncicos (2) puede retener uno o la pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2) en la bandeja de unión (4) en las ubicaciones o en las orientaciones correspondientes a las ubicaciones u orientaciones en los dientes (12) del paciente (P) cuando la bandeja de unión (4) es utilizada para transferir y asentar de forma fija uno o varios dispositivos ortodóncicos (2) a los dientes (12) del paciente (P). Las marcas de identificación (3) de los dispositivos ortodóncicos dispuestas en las superficies gingivales (32) de los dispositivos ortodóncicos (2) mantenidas en la bandeja de unión (4) pueden ser utilizadas para identificar visualmente las características (25) correspondientes de los dispositivos ortodóncicos de cada dispositivo

ortodóncico (2) para garantizar que cada dispositivo ortodóncico (2) tenga la ubicación correcta en la bandeja de unión (4).

5 De nuevo, haciendo referencia principalmente a las figuras 1 y 2, las realizaciones concretas pueden incluir, además, aplicar un material de unión (45) a la primera superficie (9) de la base (5) del dispositivo ortodóncico de cada uno de la pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2) mantenidos en el material de matriz (41), posicionando la bandeja de unión (4) (que retiene uno o varios dispositivos ortodóncicos (2)) en la pluralidad de dientes (12) de la arcada dental (13), y asentando simultáneamente la pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2) en la pluralidad de dientes (12) en la arcada dental (13). El asiento de la pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2) a la pluralidad de dientes (12) en la arcada dental (13) puede corresponder sustancialmente a las ubicaciones en las que la pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2) fueron adheridos de manera desmontable en el modelo reproducido (40A) o posicionados virtualmente en el modelo virtual reproducido (40B). La ubicación u orientación exacta de los dispositivos ortodóncicos (2) en el material de matriz (41) se puede mantener basándose en la conexión o el acoplamiento coincidente entre el material de matriz (41) y cada uno de los anclajes de retención (7) del dispositivo ortodóncico dispuestos en la pluralidad de dispositivos ortodóncicos (2).

20 Tal como se puede comprender fácilmente a partir de lo anterior, los conceptos básicos de la presente invención pueden ser llevados a la práctica de diversas maneras. La invención implica numerosas y variadas realizaciones de un sistema de dispositivos ortodóncicos, y procedimientos para fabricar y utilizar dicho sistema de dispositivos ortodóncicos, incluyendo el mejor modo.

25 De este modo, las realizaciones o elementos concretos de la invención dados a conocer por la descripción o mostrados en las figuras o tablas que acompañan a esta solicitud no pretenden ser limitativos, sino más bien a modo de ejemplo de las numerosas y variadas realizaciones abarcadas genéricamente por la invención. Además, la descripción específica de una sola realización o elemento de la invención puede no describir explícitamente todas las realizaciones o elementos posibles; muchas alternativas se dan a conocer implícitamente en la descripción y en las figuras.

30 Se debe comprender que cada elemento de un aparato o cada etapa de un procedimiento puede ser descrita mediante un término de aparato o un término de procedimiento. Dichos términos pueden ser sustituidos cuando se desee para hacer explícita la cobertura implícitamente amplia a la que tiene derecho esta invención. Solo como ejemplo, se debe comprender que todas las etapas de un procedimiento pueden ser dadas a conocer como una acción, un medio para realizar esa acción, o como un elemento que produce esa acción. De manera similar, cada elemento de un aparato puede ser dado a conocer como el elemento físico o la acción que ese elemento físico facilita. Solo a modo de ejemplo, se debe comprender que la descripción de un "anclaje" abarca la descripción del acto de "anclar", ya sea que se haya explicado explícitamente o no y, a la inversa, si efectivamente se describiera de manera efectiva el acto de "anclaje", se debería comprender que dicha descripción abarca la descripción de un "anclaje" e incluso de un "medio para anclar". Se debe comprender que dichos términos alternativos para cada elemento o etapa están incluidos explícitamente en la descripción.

40 Además, en lo que se refiere a cada término utilizado, se debe comprender que, a menos que su utilización en esta solicitud sea incompatible con dicha interpretación, se debe comprender que las definiciones comunes del diccionario están incluidas en la descripción de cada término contenida en el Random House Webster's Unabridged Dictionary segunda edición.

45 Se supone que todos los valores numéricos del presente documento están modificados por el término "aproximadamente", ya sea que se indique explícitamente o no. A los fines de la presente invención, los rangos pueden estar expresados desde "aproximadamente" un valor concreto hasta "aproximadamente" otro valor concreto. Cuando se expresa dicho rango, otra realización incluye desde un valor concreto hasta otro valor concreto. La enumeración de rangos numéricos por medio de los puntos extremos incluye todos los valores numéricos subsumidos dentro de ese rango. Un rango numérico de uno a cinco incluye, por ejemplo, los valores numéricos 1, 1,5, 2, 2,75, 3, 3,80, 4, 5, etc. Se comprenderá, además, que los puntos extremos de cada uno de los rangos son significativos tanto con respecto al otro punto extremo como independientemente del otro punto extremo. Cuando un valor se expresa como una aproximación mediante la utilización del antecedente "aproximadamente", se comprenderá que el valor concreto constituye otra realización. El término "aproximadamente" se refiere, en general, a un rango de valores numéricos que un experto en la materia consideraría equivalente al valor numérico enumerado o que tiene la misma función o resultado. De manera similar, el antecedente "sustancialmente" significa en líneas generales, pero no completamente, la misma forma, modo o grado y el elemento concreto tendrá una gama de configuraciones que un experto en la materia consideraría que tiene la misma función o resultado. Cuando un elemento concreto se expresa como una aproximación mediante la utilización del antecedente "sustancialmente", se comprenderá que el elemento concreto constituye otra realización.

60 Además, a los fines de la presente invención, el término "un" o "una" entidad se refiere a una o varias de esas entidades a menos que sea limitado de otra manera. Por lo tanto, los términos "un" o "una", "uno o varios" y "como mínimo uno" pueden ser utilizados indistintamente en el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo ortodóncico (2) que tiene:

5 una base (5) del dispositivo ortodóncico, adaptada para ser fijada a un diente (12);  
 un cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, que se extiende desde la base (5) del dispositivo ortodóncico; y  
 un par de aletas de sujeción (8) separadas que se extienden desde dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico,  
 teniendo cada una de dicho par de aletas de sujeción (8) una cara (17) de la aleta de sujeción;  
**caracterizado por** una primera marca de identificación (33) que está dispuesta en uno de un margen gingival (31)  
 10 de dicho par de caras de la aleta de sujeción, un lado gingival de dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, o un  
 lado gingival de dicha base (5) del dispositivo ortodóncico, y  
 en el que dicha primera marca de identificación (33) identifica la colocación de dicho dispositivo ortodóncico (2) en  
 un diente (12) en una arcada dental (13) superior o un diente (12) en dicha arcada dental (13) inferior.

15 2. Dispositivo ortodóncico (2), según la reivindicación 1, que comprende, además, una segunda marca de  
 identificación (34), dispuesta en dicho margen gingival (31) de dicho par de caras de la aleta de sujeción, en dicho  
 lado gingival del cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, o en dicho lado gingival de la base del dispositivo ortodóncico  
 (5);

20 en el que dicha segunda marca de identificación (34) identifica la altura del cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico de  
 dicho dispositivo ortodóncico (2), o  
 en el que dicha segunda marca de identificación (34) identifica el ángulo de dicho cuerpo (6) del dispositivo  
 ortodóncico con respecto a dicha base (5) del dispositivo ortodóncico.

25 3. Dispositivo ortodóncico (2), según la reivindicación 2, que comprende, además, una tercera marca de  
 identificación (37), dispuesta en uno de dicho borde gingival de dicho par de caras de la aleta de sujeción, en dicho  
 lado gingival de un cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, o en dicho lado gingival de la base (5) del dispositivo  
 ortodóncico,

30 en el que dicha tercera marca de identificación (37) identifica el ángulo de dicho cuerpo (6) del dispositivo  
 ortodóncico con respecto a dicha base (5) del dispositivo ortodóncico, o  
 en el que dicha tercera marca de identificación (37) identifica la altura (27) del cuerpo de dispositivo ortodóncico de  
 dicho dispositivo ortodóncico (2).

35 4. Sistema de identificación de dispositivos ortodóncicos, que comprende:

un dispositivo ortodóncico (2), que incluye:

40 una base (5) del dispositivo ortodóncico, adaptada para ser fijada a un diente (12) en una arcada dental (13);  
 un cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico que se extiende desde dicha base; y  
 un par de aletas de sujeción (8) separadas que se extienden desde dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico,  
 teniendo cada uno de dicho par de aletas de sujeción (8) una cara de la aleta de sujeción (17);

45 una bandeja de unión (4) de un dispositivo ortodóncico configurada para mantener dicho dispositivo ortodóncico para  
 exponer visualmente uno o varios de un margen gingival (31) de dicho par de caras del ala de sujeción, un lado  
 gingival de dicho cuerpo del dispositivo ortodóncico, o un lado gingival de dicha base (5) del dispositivo ortodóncico;  
 y

50 una primera marca de identificación (33) dispuesta en uno de dicho margen gingival (31) de dicho par de caras de  
 las alas de sujeción, dicho lado gingival de dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, o dicho lado gingival de  
 dicha base (5) del dispositivo ortodóncico;  
 en el que dicha primera marca de identificación (33) identifica la colocación de dicho dispositivo ortodóncico (2) en  
 un diente (12) en una arcada dental (13) superior o un diente (12) en dicha arcada dental (13) inferior.

55 5. Sistema, según la reivindicación 4, que comprende, además, una segunda marca de identificación (34), dispuesta  
 en dicho margen gingival (31) de dicho par de caras de la aleta de sujeción, en dicho lado gingival del cuerpo (6) del  
 dispositivo ortodóncico, o en dicho lado gingival de la base (5) del dispositivo ortodóncico;

60 en el que dicha segunda marca de identificación (34) identifica la altura (27) del cuerpo del dispositivo ortodóncico de  
 dicho dispositivo ortodóncico; o  
 en el que dicha segunda marca de identificación (34) identifica el ángulo de dicho cuerpo (6) del dispositivo  
 ortodóncico con respecto a dicha base (5) del dispositivo ortodóncico.

65 6. Sistema, según la reivindicación 5, que comprende, además, una tercera marca de identificación (37) dispuesta  
 en uno de dicho borde gingival de dicho par de caras de aleta de sujeción, en dicho lado gingival del cuerpo (6) del  
 dispositivo ortodóncico, o en dicho lado gingival de la base (5) del dispositivo ortodóncico;

en el que dicha tercera marca de identificación (37) identifica el ángulo de dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico en relación con dicha base (5) del dispositivo ortodóncico; o  
 en el que dicha tercera marca de identificación (37) identifica la altura (27) del cuerpo del dispositivo ortodóncico de dicho dispositivo ortodóncico (2).

7. Procedimiento para crear un sistema de identificación de dispositivos ortodóncicos, que comprende:

configurar un dispositivo ortodóncico (2) que incluye:

una base (5) del dispositivo ortodóncico, adaptada para ser fijada a un diente (12) en una arcada dental (13);  
 un cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, que se extiende desde dicha base; y  
 un par de aletas de sujeción (8) separadas, que se extienden desde dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, teniendo cada uno de dicho par de aletas de sujeción (8) una cara (17) de la aleta de sujeción;

formar una bandeja de unión (4) de dispositivos ortodóncicos que incluye como mínimo un elemento de retención de dispositivos ortodóncicos que mantiene dicho dispositivo ortodóncico (2) para dejar al descubierto visualmente uno o varios de un margen gingival (31) de dicho par de caras de la aleta de sujeción, un lado gingival de dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, o un lado gingival de dicha base (5) del dispositivo ortodóncico; y  
 disponer una primera marca de identificación (33) en uno de dicho margen gingival (31) de dicho par de caras de la aleta de sujeción, en dicho lado gingival de dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico o en dicho lado gingival de dicha base (5) del dispositivo ortodóncico,

en el que dicha marca de identificación (33) identifica la colocación de dicho dispositivo ortodóncico (2) en un diente (12) en una arcada dental (13) superior o un diente (12) en dicha arcada dental (13) inferior.

8. Procedimiento, según la reivindicación 7, que comprende, además, disponer una segunda marca de identificación (34) en uno de dicho borde gingival de dicho par de caras de la aleta de sujeción, en dicho lado gingival de dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, o en dicho lado gingival de dicha base (5) del dispositivo ortodóncico;

en el que dicha segunda marca de identificación identifica la altura del dispositivo ortodóncico de dicho dispositivo ortodóncico (2), o  
 en el que dicha segunda marca de identificación identifica el ángulo de dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico con respecto a dicha base (5) del dispositivo ortodóncico.

9. Procedimiento, según la reivindicación 8, que comprende, además, disponer una tercera marca de identificación (37) en uno de dicho borde gingival de dicho par de caras de la aleta de sujeción, en dicho lado gingival de dicha base (5) del dispositivo ortodóncico, o en dicho lado gingival de dicha base (5) del dispositivo ortodóncico;

en el que dicha tercera marca de identificación (37) identifica el ángulo de dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico con respecto a dicha base (5) del dispositivo ortodóncico; o en el que dicha tercera marca de identificación (37) identifica la altura del dispositivo ortodóncico de dicho dispositivo ortodóncico (2).

10. Procedimiento, de utilización de un sistema de identificación de dispositivo ortodóncico, que comprende:

configurar una bandeja de unión (4) para recibir uno o varios dispositivos ortodóncicos (2), incluyendo cada uno de dichos uno o varios dispositivos ortodóncicos (2) una o varias marcas de identificación dispuestas en uno o varios márgenes gingivales (31) de un par de caras de la aleta de sujeción, en un lado gingival de un cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico, o en un lado gingival de una base (5) del dispositivo ortodóncico, en donde dicha una o varias marcas de identificación (33) identifican la colocación de dicho dispositivo ortodóncico (2) en un diente (12) en una arcada dental (13) superior o en un diente (12) en dicha arcada dental (13) inferior,  
 seleccionar dichos uno o varios dispositivos ortodóncicos (2) para su recepción en dicha bandeja de unión; y  
 acoplar dichos uno o varios dispositivos ortodóncicos (2) a dicha bandeja de unión, permaneciendo dichas una o varias marcas de identificación expuestas visualmente en dicha bandeja de unión.

11. Procedimiento, según la reivindicación 10, en el que dichas una o varias marcas de identificación comprenden una primera marca de identificación (33) que identifica la colocación de dicho dispositivo ortodóncico (2) en un diente (12) en una arcada dental (13) superior o en un diente (12) en dicha arcada dental (13) inferior.

12. Procedimiento, según la reivindicación 11, en el que dichas una o varias marcas de identificación comprenden una segunda marca de identificación (34), identificando dicha segunda marca de identificación la altura del dispositivo ortodóncico de dicho dispositivo ortodóncico (2).  
 13. Procedimiento, según la reivindicación 11, en el que dichas una o varias marcas de identificación comprenden una segunda marca de identificación (34), identificando dicha segunda marca de identificación el ángulo de dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico con respecto a dicha base (5) del dispositivo ortodóncico.

14. Procedimiento, según la reivindicación 12, en el que dichas una o varias marcas de identificación comprenden una tercera marca de identificación (37), identificando dicha tercera marca de identificación (37) el ángulo de dicho cuerpo (6) del dispositivo ortodóncico con respecto a la base (5) de dicho dispositivo ortodóncico.

- 5 15. Procedimiento, según la reivindicación 13, en el que dichas una o varias marcas de identificación comprenden una tercera marca de identificación (37), identificando dicha tercera marca de identificación (37) la altura del dispositivo ortodóncico de dicho dispositivo ortodóncico (2).

FIG. 1

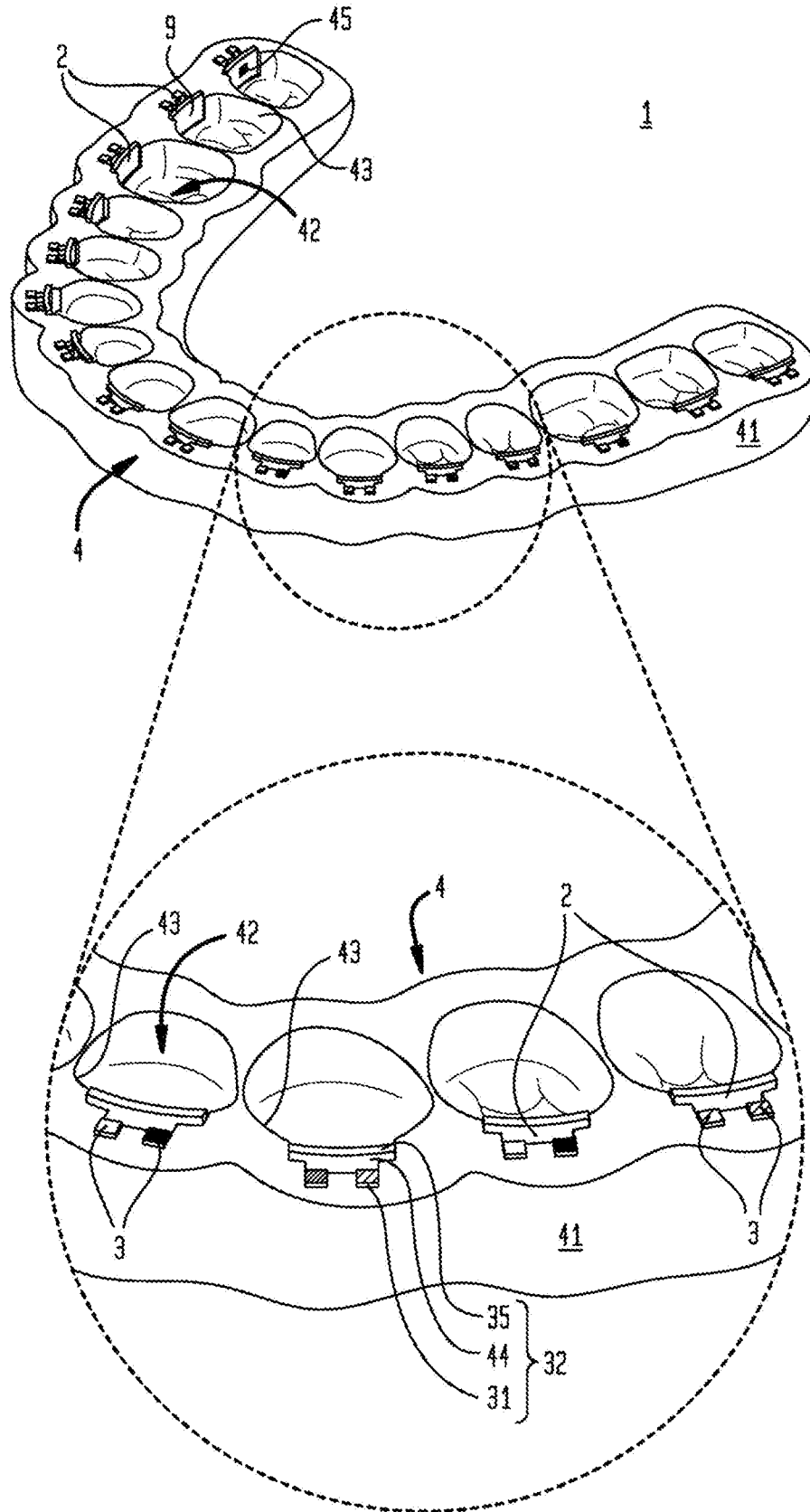


FIG. 2

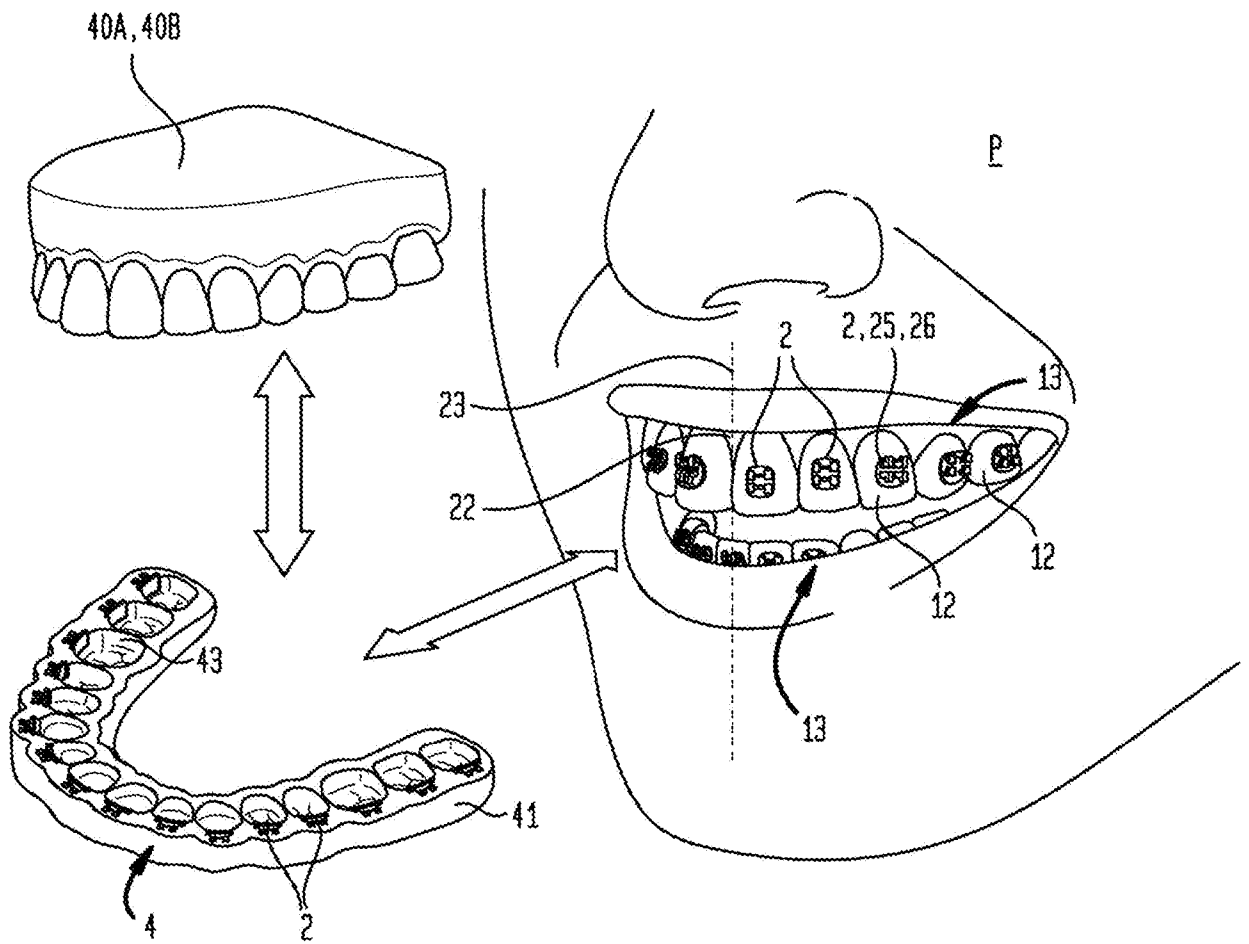


FIG. 3

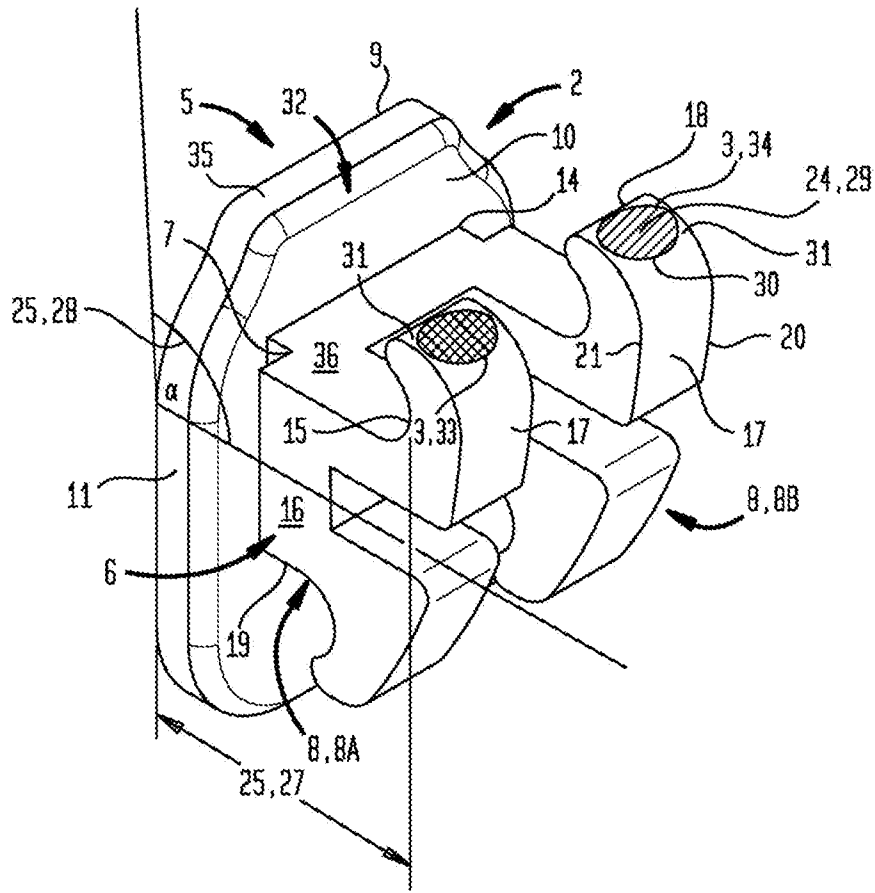


FIG. 4

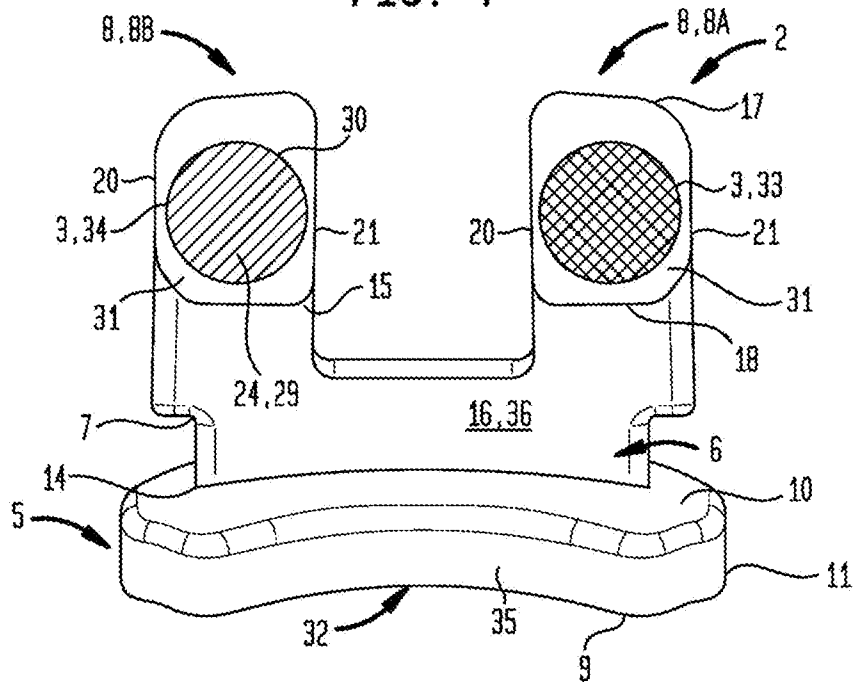


FIG. 5

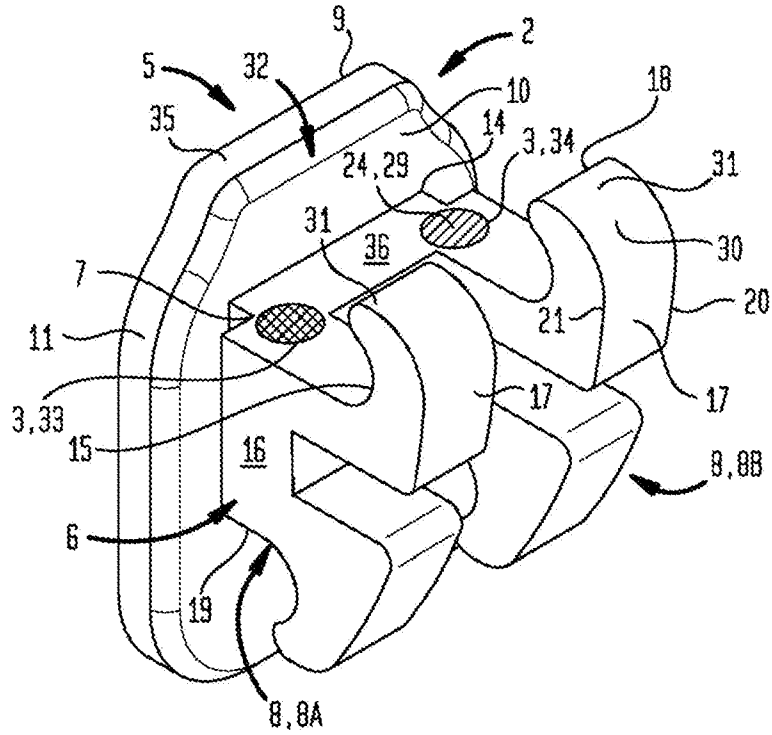


FIG. 6

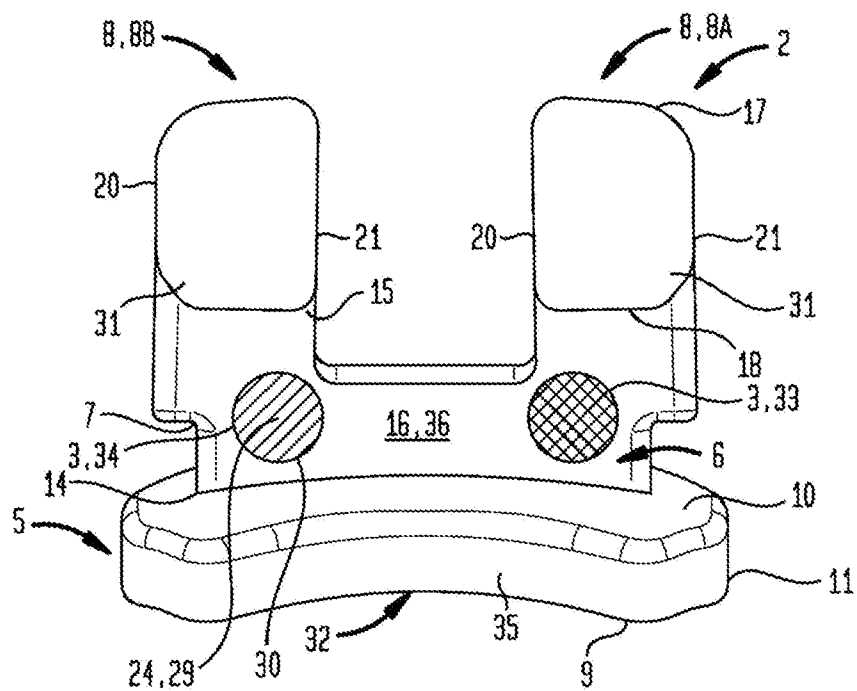


FIG. 7

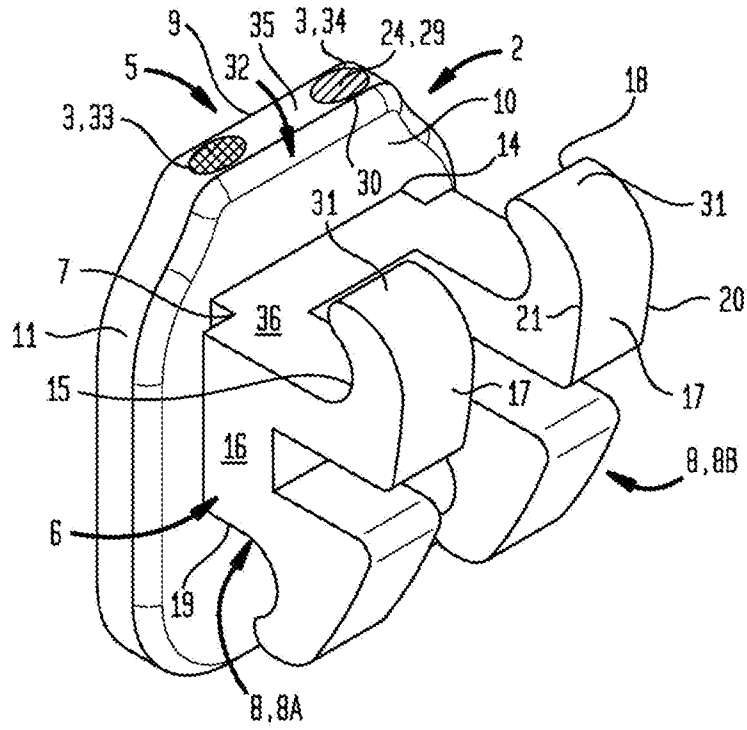


FIG. 8

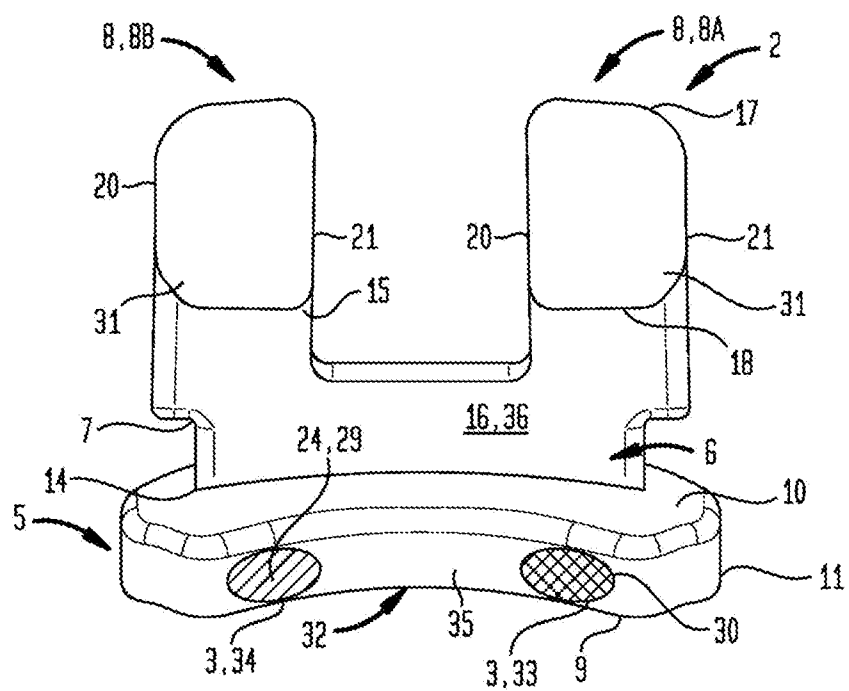


FIG. 9

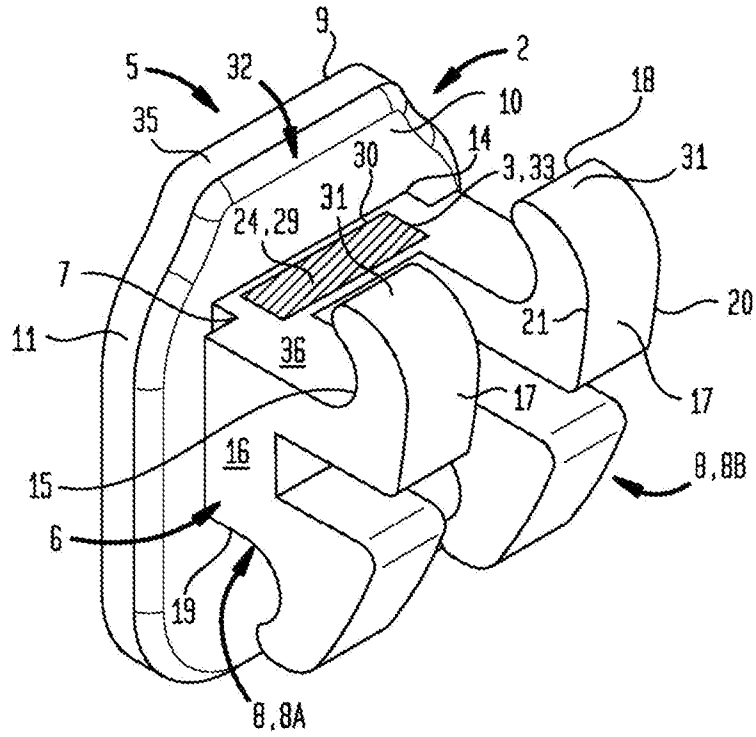


FIG. 10

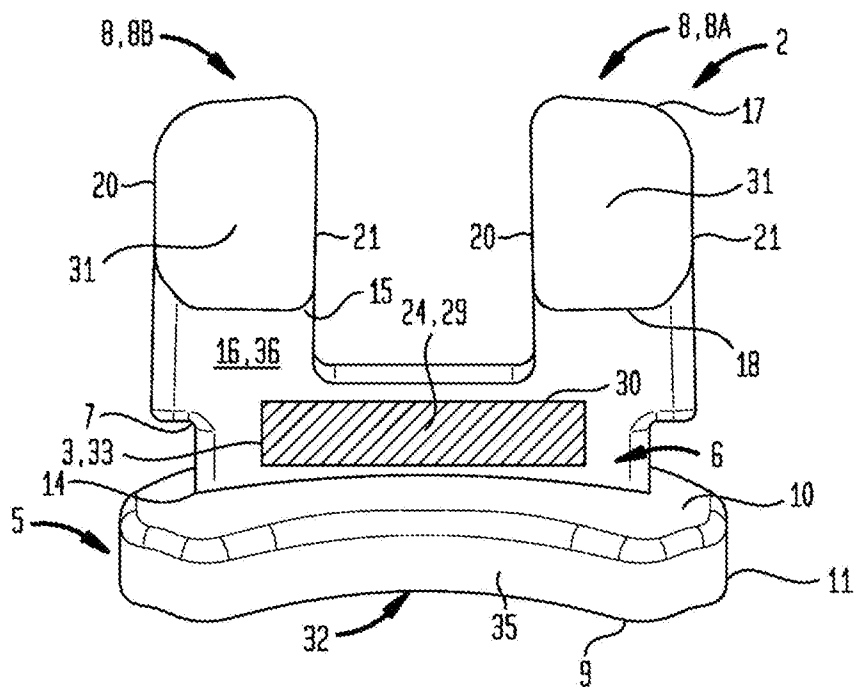


FIG. 11

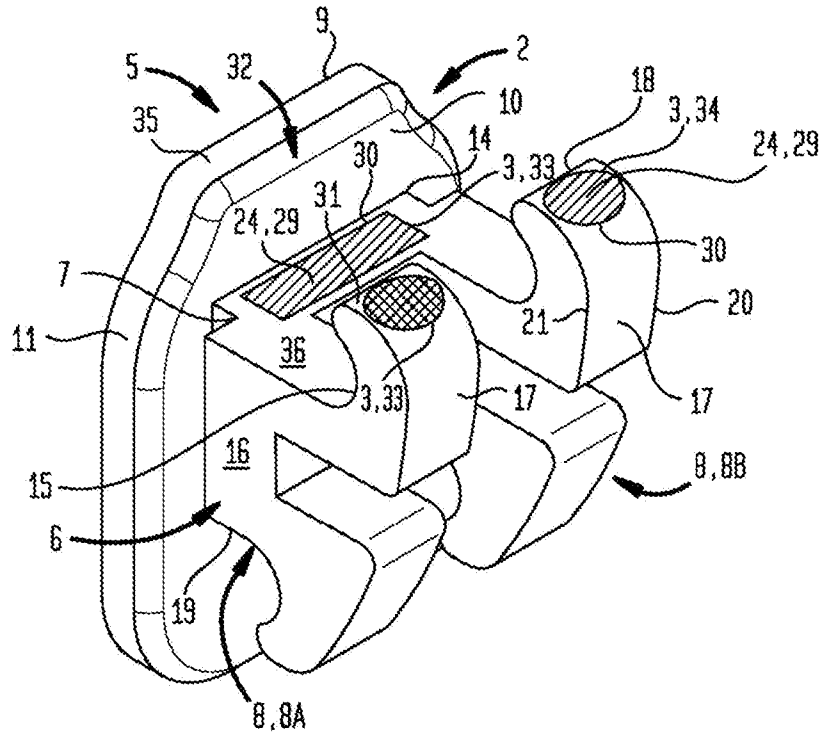


FIG. 12

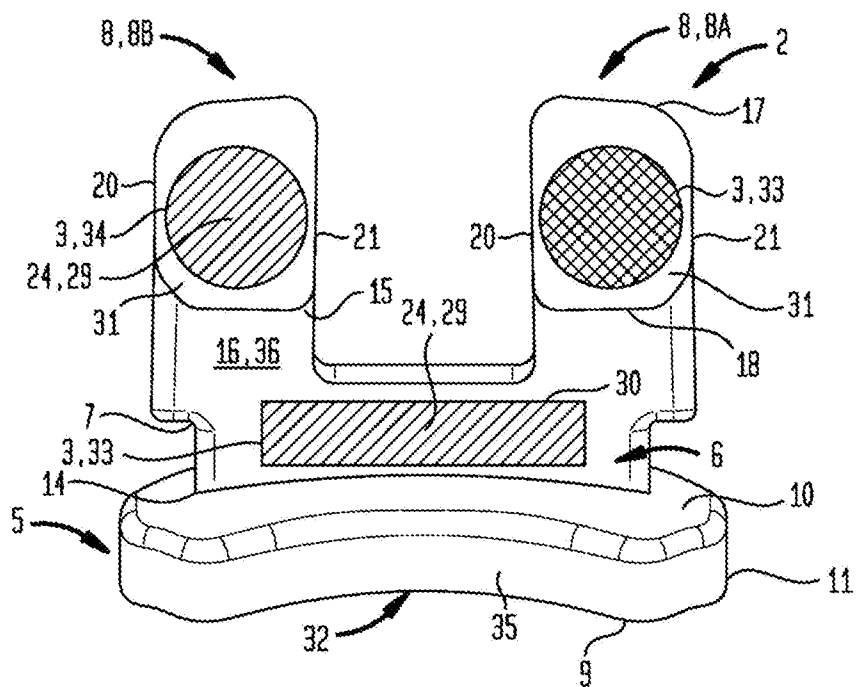


FIG. 13

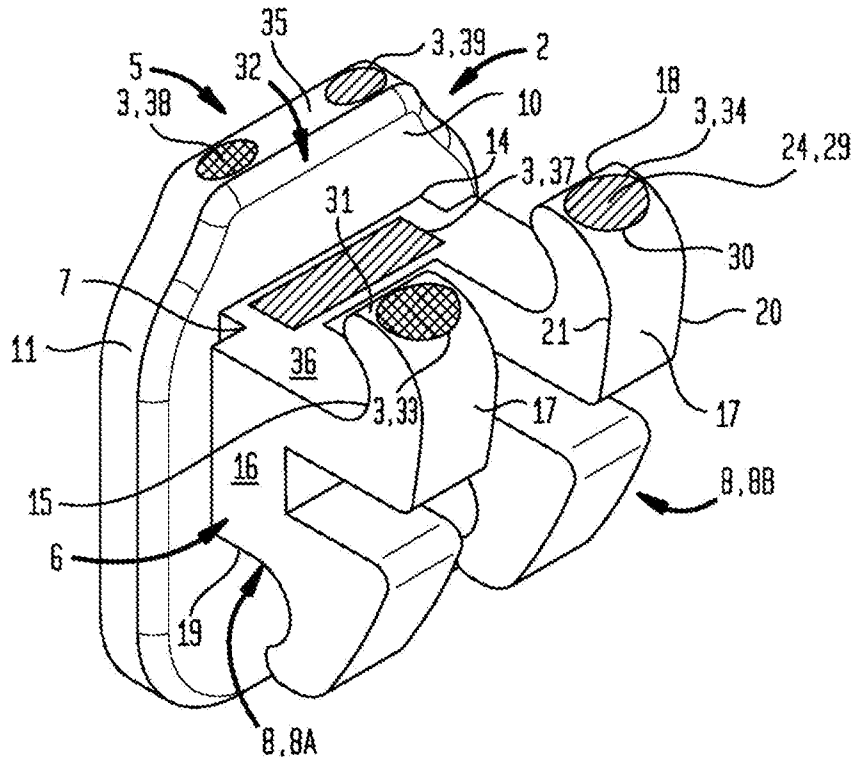
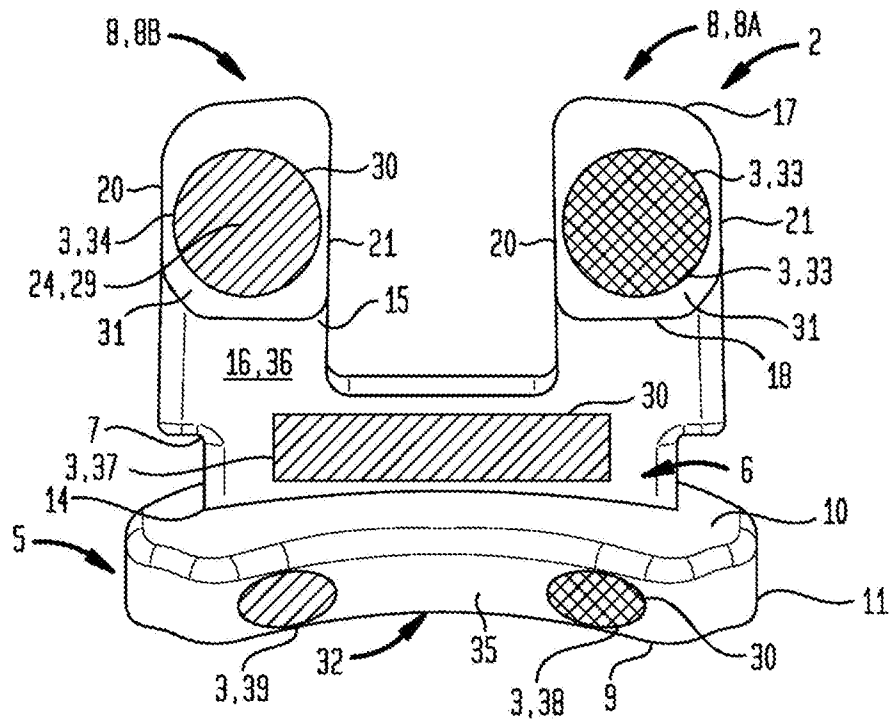


FIG. 14



**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

*Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.*

**Documentos de patentes citados en la descripción**

- US 2012148973 A