

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
6 de septiembre de 2013 (06.09.2013) **WIPO | PCT**

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2013/128400 A2

- (51) **Clasificación Internacional de Patentes:** Sin clasificar
- (21) **Número de la solicitud internacional:** PCT/IB2013/051593
- (22) **Fecha de presentación internacional:** 28 de febrero de 2013 (28.02.2013)
- (25) **Idioma de presentación:** español
- (26) **Idioma de publicación:** español
- (30) **Datos relativos a la prioridad:** 33.932 2 de marzo de 2012 (02.03.2012) UY
- (72) **Inventor; e**
- (71) **Solicitante :** FORASTIERO, Ricardo [IT/UY]; Dr. Pablo de María 1396, Apto 702, Montevideo (UY).
- (74) **Mandatario:** CALVO RAMÓN, Pablo; ABG Patentes, S.L., Avda. de Burgos, 16D - Edificio EUROMOR, E-28036 Madrid (ES).
- (81) **Estados designados** (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ,

DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Estados designados** (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

- sin informe de búsqueda internacional, será publicada nuevamente cuando se reciba dicho informe (Regla 48.2(g))

(54) **Title:** DEVICE FOR DISTALIZATION AND ANCHORING USEFUL IN ORTHODONTIC TREATMENT

(54) **Título :** DISPOSITIVO PARA DISTALIZACIÓN Y ANCLAJE DENTAL ÚTIL EN TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA

(57) **Abstract:** The present invention relates to a device for distalization and dental anchoring useful in orthodontic treatments, which is formed by a traction modulus, whose main body is oriented vertically and is formed by a stem and a base body; a push element which comprises a support body and connection body fixedly attached to the support body, wherein the connecting body connects removably the traction modulus with the push element, a lockup element that is placed in the traction modulus, allowing to lock in its place the connecting body within the traction modulus; a fixed anchoring element, which is placed in the upper maxillary or in the lower maxillary of a patient; and a flexible element interconnecting the fixed anchoring element with the traction modulus.

(57) **Resumen:** La presente invención se relaciona con un dispositivo para distalización y anclaje útil en tratamientos de ortodoncia, el cual se encuentra conformado por un módulo de tracción, cuyo cuerpo principal se orienta de forma vertical y se encuentra conformado por un vástago y un cuerpo base; un elemento de empuje que consta de un cuerpo de apoyo y un cuerpo de conexión fijamente unido a dicho cuerpo de apoyo, en donde el cuerpo de conexión interconecta removiblemente al módulo de tracción con el elemento de empuje; un elemento de trabamiento que se coloca en el módulo de tracción, permitiendo trabar en su posición al cuerpo de conexión dentro del módulo de tracción; un elemento de anclaje fijo, el cual se coloca en el maxilar superior o en el maxilar inferior de un paciente; y un elemento flexible que interconecta el elemento de anclaje fijo con el módulo de tracción.



WO 2013/128400 A2

DISPOSITIVO PARA DISTALIZACIÓN Y ANCLAJE DENTAL
ÚTIL EN TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA
DESCRIPCIÓN

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención está relacionada con las técnicas para el diseño y construcción de dispositivos empleados en tratamientos de ortodoncia, y más particularmente se encuentra relacionada con un dispositivo para distalización y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Desde hace tiempo, en los tratamientos de ortodoncia se han empleado una gran diversidad de dispositivos fijos para la distalización de molares y premolares bajo la mecánica de arcos continuos y arcos seccionales.

Un ejemplo de un dispositivo del estado de la técnica que se puede emplear en la biomecánica de arco continuo es el dispositivo comúnmente conocido como cursor, yugo o "sliding jig" (por su traducción al inglés). Es un dispositivo de tipo artesanal, el cual se fabrica a partir de un fragmento de alambre de sección redonda o rectangular y para ello, se requiere una gran destreza manual por parte del operador, fabricándose a la medida para cada paciente, ocupando tiempo clínico o de laboratorio. Éste dispositivo presenta la desventaja de que no siempre se logra la precisión deseada en su manufactura o adaptación.

La versión más común de dicho dispositivo, conocido como cursor clásico, consiste en un primer círculo de alambre; un primer segmento vertical de 4mm que se proyecta del primer círculo de alambre; un primer doblez en escuadra (90°) en uno de los extremos del segmento vertical; un segmento horizontal que se proyecta desde el primer doblez en escuadra, el cual posee una longitud acorde al espacio donde se va a colocar; un segundo doblez en escuadra (90°) en uno de los extremos terminales del segmento horizontal; un segundo segmento vertical de 4mm que se proyecta desde el segundo doblez en escuadra (90°); un segundo círculo de 360° a 420° que se extiende desde el segundo doblez en escuadra; y un tercer segmento vertical que se proyecta desde el segundo círculo, en el cual se confecciona un gancho variable en altura, de-

pendiendo del diagnostico inicial del caso y/o de los cambios verticales ocurridos durante el tratamiento.

Para colocar dicho dispositivo en el paciente, se deben enhebrar ambos primer y segundo círculo en el arco principal y una vez montado dicho arco en la boca del paciente, se coloca fuerza en el gancho mediante un elemento elástico, activando así el dispositivo. Sin embargo, si el segundo círculo entra en contacto con la pieza dental que esta a distal, ya no se dispone de espacio para la activación del dispositivo, por lo que hay que retirarlo y separar sus círculos, o en su defecto manufacturar un nuevo dispositivo.

- 5
- 10 Existen variantes que condicionan diferentes diseños del dispositivo antes descrito, lo que se traduce en el diseño y manufactura de dispositivos totalmente individualizados para cada paciente. Dentro de dichas variantes encontramos el ancho de las piezas dentales, el espacio que se dispone para el movimiento y activación del dispositivo, condición de mordida abierta, mordida cubierta, o entrecruzamiento normal, necesidad de que el dispositivo reciba fuerza desde el arco antagonista, así como la necesidad de cambiar su configuración o la totalidad del dispositivo, si existiera una variación en la condición vertical durante el tratamiento.

- 15 El cursor tradicional presenta diversos inconvenientes, ya que según el tipo de alambre y ganchos empleados, cuando dicho dispositivo recibe fuerzas provenientes de su propia activación o del acto masticatorio, giran los círculos de alambre sobre el arco principal, lo que provoca generalmente lesiones en la mucosa, en el labio o que elementos como el alambre, los ganchos, y/o el elemento elástico se incrusten en la encía. Éstas condiciones generan molestias, dolor, dificultad al hablar y para alimentarse; incluso pueden llegar a generar recesión irreversible de la encía vestibular de la pieza adjunta.
- 20
- 25

- Otro ejemplo de un dispositivo para distalización del estado de la técnica que se puede emplear en la biomecánica de arco continuo, es el descrito en la Solicitud de Patente Estadounidense No. US 2012/0135366A1, el cual es usado en aquellos pacientes que requieren la distalización o mesialización de piezas dentales mediante la aplicación de fuerzas intermaxilares o intramaxilares. El dispositivo en cuestión se sujeta directamente al arco principal de un instrumento terapéutico fijo (brackets) previamente colocado en el paciente. Dicho dispositivo se conforma por un segmento horizontal, de cuyos extremos terminales se proyectan oclusalmente unos brazos de sujeción que sujetan el arco principal. Asimismo de dicho segmento horizontal se proyecta gingivalmente un gancho, el cual se encarga de recibir la fuerza de tracción de un elemento
- 30
- 35

elástico, colocado entre el gancho y un microimplante.

El dispositivo antes descrito presenta desventajas considerables. La principal desventaja es que dicho dispositivo tiene que ser construido a la medida para cada paciente; una vez que el dispositivo ha distalizado o mesializado parcialmente alguna pieza dental y se requiere un mayor desplazamiento de la misma, es necesario manufacturar un nuevo dispositivo. Otra desventaja que presenta es que no cuenta con refuerzos en el segmento horizontal, por lo que resulta muy susceptible de sufrir flexiones no deseadas que comprometan su funcionalidad.

Un ejemplo de un dispositivo del estado de la técnica que emplea la biomecánica de arcos seccionales, lo podemos encontrar en la Solicitud de Patente Brasileña No. PI 0604639-8 A, la cual describe un dispositivo ortodóncico empleado para mover piezas dentales o grupos de piezas dentales aplicando directamente fuerzas en el centro de resistencia de las piezas dentales que serán movilizadas. Para ello dicho dispositivo emplea un sistema telescópico o cualquier otro sistema similar para guiar la fuerza ejercida por un elemento elástico (resorte) colocado entre unas extensiones verticales. Sin embargo, el dispositivo antes descrito por su configuración presenta diversos inconvenientes que limitan su funcionalidad. Dicho dispositivo no puede ser usado junto con otros dispositivos de anclaje como el botón de Nance o la barra palatina. Adicionalmente el dispositivo en cuestión no puede ser aplicado en la biomecánica de arco continuo ya que se une firmemente a diferentes partes del arco principal, conectando y movilizándolo sus partes. Dicho dispositivo no permite combinar la fuerza de cierre generada desde el elemento de anclaje fijo (microimplante) con el uso de fuerzas provenientes del arco antagonista. Otra desventaja es que dicho dispositivo actúa en contacto con la entrada del tubo molar para distalar la pieza dental en cuestión y si el tubo se ubica según la prescripción de las técnicas de amplia difusión, dicho dispositivo generará una inclinación corono radicular distal del molar.

Otro ejemplo de dispositivos similares lo encontramos en la Patente Estadounidense No. US 5,785,520 que describe un dispositivo removible empleado para la distalización de piezas dentro del arco dental, el cual comprende una estructura principal equipada con medios anatómicos para sujetar dicha estructura sobre parte de la encía. El dispositivo en cuestión también comprende un elemento para anclar la estructura principal a por lo menos un diente de anclaje y elementos empujadores, tales como resortes. Los medios empujadores se encuentran dispuestos entre la estructura principal y un dispositivo para sujeción, el cual se sujeta a un diente adicional de por lo menos un lado del arco dental. Los elementos empujadores ejercen una fuerza de distalización

en la dirección del eje longitudinal del arco dental en la región del diente que ésta siendo distalizado. Los elementos empujadores se encuentran dispuestos en el lado lingual del arco dental, preferiblemente en una posición baja en dirección a la encía. Una vez que la distalización se ha completado, los elementos empujadores se pueden
5 asegurar para convertir dicho dispositivo en un aparato de retención.
El dispositivo antes descrito presenta la desventaja de que no se puede ser empleado como elemento de anclaje para la retrusión de los dientes del sector anterior. Asimismo, debido a su configuración, resulta incómodo para la persona que se encuentre utilizándolo, especialmente para las funciones del habla y la deglución, ya que el dispositivo se coloca sobre el paladar.
10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

A fin de suprimir las desventajas de la técnica anterior, se ha desarrollado un dispositivo para distalización y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia, el cual comprende un módulo de tracción, cuyo cuerpo principal se orienta de forma vertical y se encuentra conformado por un vástago y un cuerpo base; un elemento de empuje que consta de un cuerpo de apoyo y un cuerpo de conexión fijamente unido a dicho cuerpo de apoyo, en donde el cuerpo de conexión interconecta removiblemente al módulo de
15 tracción con el elemento de empuje; un elemento de trabamamiento que se coloca en el módulo de tracción, permitiendo trabar en su posición al cuerpo de conexión dentro del módulo; un elemento de anclaje fijo, el cual se coloca en el maxilar superior o en el maxilar inferior de un paciente; y un elemento flexible que interconecta el elemento de anclaje fijo con el módulo.
20

El módulo de tracción se encuentra conformado por un vástago y un cuerpo base que se proyecta desde el extremo terminal oclusal de dicho vástago. El vástago presenta un contorno recto en una vista frontal en cuyas caras lingual y/o vestibular presenta una pluralidad de elementos de sujeción. El cuerpo base es de forma rectangular, el cual cuenta un primer túnel en su porción superior por donde corre el cuerpo de
25 conexión del elemento de empuje y un segundo túnel dispuesto en su porción inferior, por donde corre el arco principal de un instrumento terapéutico fijo. A la misma altura a la que se localiza el primer túnel, el cuerpo base presenta una perforación roscada en donde se inserta roscadamente el elemento de trabamamiento. El cuerpo base presenta sobre su cara vestibular una zona de bajo relieve de donde se proyecta un cuerpo sujetador, el cual resulta particularmente útil para el uso de fuerzas desde el mismo he-
30
35

mimaxilar y eventualmente gomas intermaxilares

El elemento de empuje se encuentra conformado por un cuerpo de apoyo y un cuerpo de conexión fijamente unido a dicho cuerpo de apoyo. El cuerpo de apoyo presenta un contorno de sección cuadrangular, de cuya sección superior de su cara distal se proyecta distalmente una primera prolongación de apoyo que es coincidente con la zona lingual del cuerpo de apoyo y una segunda prolongación de apoyo opuesta a la primera prolongación de apoyo, la cual es coincidente con la zona vestibular del cuerpo de apoyo. De la cara gingival del cuerpo de apoyo se proyecta el cuerpo de conexión que presenta un perfil cilíndrico y/o cuadrangular y el cual consta de un primer segmento vertical y un segundo segmento horizontal unidos entre sí. En caso de que el paciente requiera correcciones verticales extremas, del extremo terminal anterior del segundo segmento horizontal, se proyectan ganchos que exceden la altura del módulo de tracción, en dirección gingival u oclusal.

El elemento de trabamiento presenta un cuerpo cilíndrico roscado que se inserta en la perforación roscada del módulo. Asimismo presenta una cabeza que se encuentra ranurada en su superficie más vestibular.

El elemento de anclaje fijo se emplea como poste de apoyo para la distalización de las piezas dentales del sector posterior y la retrusión de las piezas dentales del sector anterior. En una modalidad preferida, el elemento de anclaje fijo es un microimplante.

El elemento flexible es el elemento que se encarga de generar la fuerza para el movimiento distal de las piezas dentales, es del tipo extensible. Este elemento flexible puede ser inextensible en el caso de que se utilice para estabilizar sagitalmente al módulo de tracción, cuando este es utilizado como anclaje.

25

OBJETOS DE LA INVENCION

Teniendo en cuenta los defectos de la técnica anterior, es un objeto de la presente invención el proveer un dispositivo para distalización y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia, el cual pueda emplearse como dispositivo distalizador o elemento de anclaje de piezas dentales.

Es un objeto más de la presente invención el proveer un dispositivo para distalización y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia, el cual permita efectuar una efectiva, práctica y sencilla distalización de molares.

35 Un objeto más de la presente invención es el proveer un dispositivo para distalización

y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia, cuyo diseño del elemento de empuje pueda ser usado en el lado derecho y/o lado izquierdo del arco dental superior e inferior.

Otro objeto más de la presente invención es el proveer un dispositivo para distalización y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia, el cual, en su función de dispositivo distalizador, puede combinar la fuerza de distalación generada por un elemento elástico fijo en uno de sus extremos al microimplante con el uso de fuerzas provenientes del arco antagonista a través de elementos elásticos intermaxilares.

Es otro objeto de la presente invención el proveer un dispositivo para distalización y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia, el cual, en su función de dispositivo distalizador pueda ser usado en cualquier paciente, independientemente del ancho mesio distal de sus piezas dentales o del espacio disponible para la activación del mismo.

Es todavía un objeto más de la presente invención el proveer un dispositivo para distalización y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia, el cual pueda ser empleado aunque el paciente presente inicialmente un problema vertical de mordida abierta, mordida cubierta o mordida con entrecruzamiento normal.

Es todavía más un objeto de la presente invención el proveer un dispositivo para distalización y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia, el cual pueda ser empleado aunque en el transcurso del tratamiento, cambie su condición vertical y se requiera una variación en el punto de aplicación de la fuerza.

Un objeto adicional de la presente invención es el proveer un dispositivo para distalización y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia, el cual pueda ser empleado como elemento complementario al elemento de anclaje fijo en unidad funcional de anclaje absoluto directo, ofreciendo una variedad de alturas como punto de aplicación de fuerzas para el cierre de espacios interdentes o la retrusión del sector anterior, permitiendo que dicho elemento de anclaje fijo sea colocado en el lugar en donde es requerido.

Un objeto más de la presente invención es el proveer un dispositivo para distalización y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia, el cual puede ser empleado como elemento complementario al elemento de anclaje fijo, en unidad funcional de anclaje absoluto directo, ofreciendo una variedad de alturas como punto de aplicación de fuerzas para el cierre de espacios interdentes o la retrusión del sector anterior, siendo la aplicación de fuerzas inclusive al mismo nivel del instrumento terapéutico fijo (arco principal y brackets), eliminando de ésta forma las flexiones y el efecto "binding".

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- Los aspectos novedosos que se consideran característicos de la presente invención, se
- 5 establecerán con particularidad en las reivindicaciones anexas. Sin embargo, la invención misma, tanto por su estructura así como por su funcionamiento, conjuntamente con otros objetos y ventajas de la misma, se comprenderán mejor en la siguiente descripción detallada de una modalidad preferida, cuando se lea en relación con los dibujos que se acompañan, en los cuales:
- 10 La Figura 1 es una vista en perspectiva lateral de una modalidad preferida de un dispositivo para distalización y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia de la presente invención, en la cual el dispositivo se emplea como distalizador.
- La Figura 2 es una vista en perspectiva lateral de una modalidad adicional de un dispositivo para distalización y anclaje dental útil en tratamientos de ortodoncia de la presente invención, en la cual el dispositivo se emplea como elemento de anclaje.
- 15 La Figura 3 es una vista en perspectiva inferior del dispositivo para distalización y anclaje dental mostrado en la Figura 2.
- La Figura 4 es una vista en corte seccional de una modalidad preferida del módulo de tracción que forma parte del dispositivo para distalización y anclaje dental de la presente invención.
- 20 La Figura 5 es una vista en corte seccional de una primera modalidad adicional del módulo de tracción que forma parte del dispositivo para distalización y anclaje dental de la presente invención.
- La Figura 6 es una vista en corte seccional de una segunda modalidad adicional del módulo de tracción que forma parte del dispositivo para distalización y anclaje dental de la presente invención.
- 25 La Figura 7 es una vista frontal de una tercera modalidad adicional del módulo de tracción que forma parte del dispositivo para distalización y anclaje dental de la presente invención.
- 30 La Figura 8 es una vista inferior de la modalidad preferida de un elemento de empuje que forma parte del dispositivo para distalización y anclaje dental de la presente invención.
- La Figura 9 es una vista posterior del elemento de empuje mostrado en la Figura 8.
- La Figura 10 es una vista en planta inferior del elemento de empuje mostrado en la
- 35 Figura 8.

La Figura 11 es una vista frontal de una primera modalidad adicional de un cuerpo de apoyo que forma parte del elemento de empuje del dispositivo para distalización y anclaje dental de la presente invención.

La Figura 12 es una vista frontal de una segunda modalidad adicional del cuerpo de apoyo que forma parte del elemento de empuje del dispositivo para distalización y anclaje dental de la presente invención.

La Figura 13 es una vista posterior de una primera modalidad adicional del elemento de empuje que forma parte del dispositivo para distalización y anclaje dental de la presente invención.

La Figura 14 es una vista en perspectiva frontal de una segunda modalidad adicional del elemento de empuje que forma parte del dispositivo para distalización y anclaje dental de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Haciendo ahora referencia a los dibujos que se acompañan, y más específicamente a las FIGS. 1 a 3 de los mismos, en ellas se muestra un dispositivo para distalización y anclaje 100 útil en tratamientos de ortodoncia, construido de conformidad con una modalidad particularmente preferida de la presente invención, que debe considerarse como ilustrativa más no limitativa de la misma, en donde dicho dispositivo para distalización y anclaje 100 comprende en términos generales un módulo de tracción 10, cuyo cuerpo principal se orienta de forma vertical y se encuentra conformado por un vástago 11 y un cuerpo base 12; un elemento de empuje 20 que consta de un cuerpo de apoyo 21 y un cuerpo de conexión 22 fijamente unido a dicho cuerpo de apoyo 21, en donde el cuerpo de conexión 22 interconecta removiblemente al módulo 10 con el elemento de empuje 20; un elemento de trabamiento 30 que se coloca en el módulo de tracción 10, permitiendo trabar en su posición al cuerpo de conexión 22 dentro del módulo de tracción 10; un elemento de anclaje fijo 40, el cual se coloca en el maxilar superior o en el maxilar inferior de un paciente; y un elemento flexible 50 que interconecta el elemento de anclaje fijo 40 con el módulo de tracción 10.

Para que el dispositivo para distalización y anclaje 100 pueda funcionar adecuadamente, es necesario que el usuario se encuentre utilizando un instrumento terapéutico fijo 200 de ortodoncia que funcione bajo el principio de arco continuo. El aparato ortodóncico más comúnmente usado es el denominado aparato ortodóncico fijo en las diversas técnicas de arco recto, del cual no se detallará su configuración ni función, ya

que es ampliamente conocido en el estado de la técnica. En su conjunto, dicho instrumento terapéutico 200 se encuentra conformado por elementos pasivos: bracket 210, tubos molares 220, tubos auxiliares 230 de los tubos molares 220, bandas, cierres y ligaduras; así como por elementos activos: arco principal 240 y muelles, los cuales en su conjunto, se encargan de corregir anomalías en la posición dental o maxilar del usuario.

En relación a las FIGS. 4 a 7, el módulo de tracción 10 posee una forma preferiblemente recta, orientado en dirección vertical y encontrándose conformado por un vástago 11 y un cuerpo base 12 que se proyecta desde el extremo terminal oclusal de dicho vástago 11. El vástago 11 presenta un contorno recto en una vista frontal y un ángulo de inclinación α con respecto al plano vertical en una vista lateral, el cual puede tomar valores desde 0° hasta 25°, siendo preferiblemente de 12°. En sus caras lingual (ver FIG. 2) y/o vestibular (ver FIGS. 4 a 6), el vástago 11 cuenta con una pluralidad de elementos de sujeción 13, los cuales como se detallará más adelante, se emplean para calzar el elemento flexible 50. La pluralidad de elementos de sujeción 13 se seleccionan de entre botones, ganchos o protuberancias circulares. Adicionalmente el vástago 11 presenta una primera pluralidad de barrenos 14 que permiten ligar el elemento flexible 50 de forma directa o mediante algún otro elemento, como un alambre, a la pluralidad de elementos de sujeción 13 para evitar desacoples involuntarios. Dicha primera pluralidad de barrenos 14 pueden ser en sentido vestibulo-encía y/o mesio-distal.

La cara gingival del cuerpo base 12 de donde se proyecta el vástago 11, presenta una superficie ascendente 15 en dirección al vástago 11. Sobre dicha superficie ascendente 15, se posiciona un elemento de sujeción de la pluralidad de elementos de sujeción 13. El cuerpo base 12 es de forma preferentemente rectangular, el cual cuenta un primer túnel 16 en su porción superior que corre desde su cara mesial hasta su cara distal. Por el primer túnel 16 corre el cuerpo de conexión 22 del elemento de empuje 20 y para ello, dicho primer túnel 16 posee un tamaño tal que permite el libre paso de dicho cuerpo de conexión 22. Asimismo el cuerpo base 12 presenta un segundo túnel 17 dispuesto en su porción inferior, por donde corre el arco principal 240 del instrumento terapéutico fijo 200. En una modalidad preferida, las porciones más externas del segundo túnel 17 son divergentes, en bisel. Dicho segundo túnel 17 presenta un ángulo de inclinación β con respecto al plano vertical, el cual varía de entre 0° y 45°, siendo preferentemente de aproximadamente 20°.

En una modalidad adicional de la presente invención, el segundo túnel 17 pre-

senta únicamente tres de sus cuatro caras (ver FIG. 5), lo que permite que en dicho túnel 17 sea insertado o retirado el arco principal 240 sin necesidad de que éste tenga que ser retirado del resto del instrumento terapéutico fijo 200. Para evitar desacoples involuntarios entre el cuerpo base 12 y el arco principal 240 con dicha configuración, el

5 cuerpo base 12 presenta un elemento de detención 18 en la cara libre del segundo túnel 17, el cual mantiene en su posición al arco principal 240 teniendo un efecto auto-ligante. Dicho elemento de detención 18 se selecciona de entre tapas deslizantes, gan-

chos y/o elementos elásticos.

A la misma altura a la que se localiza el primer túnel 16, el cuerpo base 12 presenta en

10 su cara vestibular, en dirección vestíbulo-encía, una perforación roscada 19 sobre la cual se inserta roscadamente el elemento de trabamiento 30. Dicha perforación rosca-da 19 tiene una profundidad tal que se encuentra en comunicación con el primer túnel 16, de tal forma que una vez que el elemento de trabamiento 30 se encuentre inserta-

do en ella, dicho elemento de trabamiento 30 presiona y traba en su posición al cuer-

15 po de conexión 22 alojado en el interior de dicho primer túnel 16.

El cuerpo base 12 presenta sobre su cara vestibular en su sección inferior, una zona de bajo relieve, de forma preferentemente rectangular, de donde se proyecta en direc-

ción vestibular un cuerpo sujetador 110. Dicho cuerpo sujetador 110, en una modali-

20 dad preferida, presenta forma de botón circular resultando particularmente útil para el uso de fuerzas desde el mismo hemimaxilar y eventualmente gomas intermaxilares. En una primera modalidad adicional, el cuerpo sujetador 110 presente un arreglo de do-

ble botón, un botón en su cara vestibular y otro botón en su cara lingual, tal como se muestra en la FIG. 5. En una segunda modalidad adicional, el cuerpo sujetador 110

presenta forma de gancho y cumple con el mismo propósito. En una tercera modali-

25 dad adicional, dicho cuerpo sujetador 110 combina la forma de botón en su cara vesti-

bular y de gancho en su cara lingual.

En una primera modalidad adicional del módulo de tracción 10 (ver FIG. 6), éste inclu-

ye en su cuerpo base 12, una par de perforaciones 111 dispuestas de forma opuesta y

simétricamente alrededor del segundo túnel 17, sobre las cuales, se coloca un perno

30 estabilizador 60. Dicho perno estabilizador 60 posee forma de "U" y un perfil de sec-

ción transversal variable (cuadrangular, cilíndrico, etc.), el cual se mantiene sujeto al

cuerpo base 12 mediante medios de sujeción ampliamente conocidos en el estado de

la técnica como lo son: doblez de un extremo, fricción, acoplamiento roscado, etc. El

extremo del perno estabilizador 60 que sobresale del cuerpo base 12 se apoya sobre la

35 región cervical y/u oclusal del bracket 210 o tubo molar 220 contiguo al módulo 10,

proporcionándole estabilidad vertical y transversal cuando el presente dispositivo 100 se esté utilizando como anclaje.

- En una segunda modalidad adicional del módulo de tracción 10 (ver FIG. 7), éste incluye una pluralidad de salientes 112 estabilizadoras dispuestas en la sección inferior del cuerpo base 12, las cuales corren en sentido mesio-distal. Dicha pluralidad de salientes 112 estabilizadoras se encuentran dispuestas horizontalmente alrededor del segundo túnel 17, apoyándose sobre la región cervical y/u oclusal del bracket 210 o tubo molar 220 contiguo al módulo de tracción 10, proporcionándole estabilidad vertical, cuando el presente dispositivo 100 se esté utilizando como anclaje.
- 10 Cabe mencionar que todos los bordes del módulo de tracción 10, tanto del vástago 11 como del cuerpo base 12, presentan contornos redondeados para evitar lesiones en los tejidos circundantes.

- En relación a las FIGS. 8 a 14, en ellas se muestra el elemento de empuje 20, el cual se encuentra conformado por un cuerpo de apoyo 21 y un cuerpo de conexión 22 fijamente unido a dicho cuerpo de apoyo 21. En una modalidad preferida de la invención (ver FIGS. 8 a 10), el cuerpo de apoyo 21 presenta un contorno de sección cuadrangular, de preferencia rectangular, el cual cuenta con un canal 23 que corre longitudinalmente por su extremo inferior, dejando un segmento de la cara lingual de dicho cuerpo de apoyo 21 libre para que el arco principal 240 sea fácilmente insertado en el canal 23 o retirado de él sin necesidad de que dicho arco principal 240 tenga que ser retirado del resto del instrumento terapéutico fijo 200. Asimismo, de la sección superior de la cara distal del cuerpo de apoyo 21, se proyecta distalmente una primera prolongación de apoyo 24 que es coincidente con la zona lingual del cuerpo de apoyo 21 y una segunda prolongación de apoyo 25 opuesta a la primera prolongación de apoyo 24, la cual es coincidente con la zona vestibular del cuerpo de apoyo 21. La primera prolongación de apoyo 24 posee una forma recta, la cual ocupa el espacio entre el gancho del tubo molar 220 y la base de dicho tubo molar 220. La segunda prolongación de apoyo 25 es de forma recta con una longitud mayor que la longitud de la primera prolongación de apoyo 24, preferentemente, su longitud es tal, que cubre la extensión del tubo molar 220. Como elemento adicional, dicha segunda prolongación de apoyo 25 presenta en su extremo más distal, un apéndice en forma de "L" orientado en dirección lingual.

- De la cara gingival del cuerpo de apoyo 21, se proyecta el cuerpo de conexión 22. Dicho cuerpo de conexión 22 presenta un perfil cilíndrico y/o cuadrangular, y el cual consta de un primer segmento vertical 26 y un segundo segmento horizontal 27 unidos

entre sí. El primer segmento vertical 26 presenta una altura variable de entre 2.5 y 4.5mm y más preferentemente de 3.6mm respecto al canal 23. Del extremo terminal gingival de dicho primer segmento vertical 26, se proyecta en dirección anterior el segundo segmento horizontal 27. El primer segmento vertical 26 y el segundo segmento horizontal 27 presentan entre ellos un ángulo de inclinación γ , el cual puede variar entre 30° y 90°, siendo preferentemente de 90°. La longitud promedio del segundo segmento horizontal 27 es aproximadamente de entre 10 y 50mm, sin embargo dicha medida es variable, ya que depende de las necesidades y configuración dental del paciente.

En caso de que el paciente requiera correcciones verticales extremas, del extremo terminal anterior del segundo segmento horizontal 27, se proyectan ganchos (no mostrados en las figuras) que exceden la altura del módulo 10, en dirección gingival u oclusal. Cabe mencionar que siempre debe permanecer libre un segmento del segundo segmento horizontal 27 entre el bracket 210 distal y dicho gancho, para poder activar el dispositivo para distalización y anclaje dental 100, cuyo procedimiento de activación se describirá más adelante.

Con referencia a la FIG. 11, en una primera modalidad adicional del cuerpo de apoyo 21, éste presenta un contorno de sección cuadrangular, de preferencia rectangular, con una perforación central (no mostrada en las figuras), la cual corre en dirección mesio-distal o antero-posterior y por la cual pasa el arco principal 240 del instrumento terapéutico fijo 200. Para ello, las porciones más externas de dicha perforación central son divergentes en bisel. En el extremo superior de su cara distal, el cuerpo de apoyo 21 presenta al menos una protuberancia estabilizadora 27 que se proyecta distalmente, la cual se posiciona sobre la región cervical del tubo 220 de la pieza dental a distallar, evitando así la rotación de dicho cuerpo de apoyo 21. De la cara gingival del cuerpo de apoyo 21, se proyecta el cuerpo de conexión 22.

En una segunda modalidad adicional del cuerpo de apoyo 21, el cuerpo de apoyo 21 presenta un contorno esférico, el cual de preferencia es sólido, tal como se muestra en la FIG. 12. De la región más cervical del cuerpo de apoyo 21, se proyecta el cuerpo de conexión 22.

En una primera modalidad adicional del elemento de empuje 20, éste se encuentra conformado por dos cuerpos de apoyo 121 y 121' y un cuerpo de conexión 122 fijamente unido a ambos cuerpos de apoyo 121 y 121' (ver FIG. 13). Los cuerpos de apoyo 121 y 121' se conforman por dos cuerpos de tracción los cuales se encuentran interconectados por el cuerpo de conexión 122: un primer cuerpo de tracción 123 que pre-

senta un contorno esférico para el cuerpo de apoyo 121; y, un segundo cuerpo de tracción 124 dispuesto de forma continua en dirección mesial al primer cuerpo de tracción 123, el cual presenta un contorno cuadrangular para el cuerpo de apoyo 121', con un canal 125 que corre centralmente a todo lo largo de su longitud desde su cara mesial hasta su cara distal, dejando un segmento de la cara lingual de dicho segundo cuerpo de tracción 124 libre para que el arco principal 240 sea fácilmente insertado en dicho canal 125 o retirado de él sin necesidad de que dicho arco principal 240 tenga que ser retirado del resto del instrumento terapéutico fijo 200.

El cuerpo de conexión 122 se encuentra conformado por un primer segmento vertical 126, un segundo segmento horizontal 127 y un tercer segmento vertical 128. El primer segmento vertical 126 se proyecta de la cara más cervical del primer cuerpo de tracción 123 y presenta una altura variable. Del extremo terminal cervical de dicho primer segmento vertical 126, se proyecta en dirección anterior, el segundo segmento horizontal 127. El tercer segmento vertical 128 se proyecta de forma contigua en dirección mesial al primer segmento vertical 126 desde la cara gingival del segundo cuerpo de tracción 124 hasta que se unifica con el segundo segmento horizontal 127.

La FIG. 14 hace referencia a una segunda modalidad adicional del elemento de empuje 20 cuando éste es empleado preferentemente en la función de dispositivo distalizador; en donde dicho elemento de empuje 20 está constituido únicamente por un cuerpo de conexión 130. Dicho cuerpo de conexión 130 se encuentra conformado por un primer segmento horizontal 131; un segundo segmento vertical 132 que se proyecta perpendicularmente en dirección gingival desde uno de los extremos terminales de dicho primer segmento horizontal 131; y, un tercer segmento horizontal 133 que se proyecta distalmente desde el extremo terminal libre del segundo segmento vertical 132. El primer segmento horizontal 131 posee una longitud mayor que el tercer segmento horizontal 133. El tercer segmento horizontal 133 del cuerpo de conexión 130 se inserta en el interior de un tubo auxiliar 230 del tubo molar 220 de la pieza dental a distalar. De forma preferida en ésta segunda modalidad, el cuerpo de conexión 22 se encuentra construido de alambre de sección rectangular. Cabe hacer mención que los tubos molares 220 con tubo auxiliar 230 son ampliamente conocidos en el estado de la técnica, por lo que en la presente descripción no se detallará su configuración ni funcionamiento.

La configuración de dicho cuerpo de conexión 130 y en particular la disposición del segundo segmento vertical 132 con respecto al tercer segmento horizontal 133 permite que dicho segundo segmento vertical 132 funja como traba o apoyo de empu-

je para que el tercer segmento horizontal 133 permanezca al interior del tubo auxiliar 230. Adicionalmente dicha configuración permite compensar: la diferencia de altura entre el tubo auxiliar 230 y el primer túnel 16 del módulo de tracción 10, el ángulo entre el primer túnel 16 y el tubo auxiliar 230 del tubo molar 220, el torque en el segundo túnel del módulo de tracción 10 y la inclinación vestíbulo lingual dada al módulo de tracción 10.

El cuerpo de apoyo 22 descrito previamente, ya sea en su modalidad preferida o en modalidades adicionales, cumple también la función de distalación, cuando emplea tubos simples convencionales o específicos para cada una de las modalidades adicionales y cuando están colocados dichos tubos sobre los primeros molares.

Por otra parte, el elemento de trabamamiento 30 descrito previamente, presenta un cuerpo cilíndrico roscado (no mostrado en las figuras) que se inserta en la perforación roscada de la cara vestibular del cuerpo base 12 del módulo de tracción 10. Asimismo del extremo terminal vestibular de dicho cuerpo cilíndrico roscado, se proyecta una cabeza 31 que se encuentra ranurada en su superficie más vestibular. Dichas ranuras se seleccionan de entre el grupo que comprende ranuras tipo phillips, recta, cabeza fresada, tipo allen y/o tipo torx. En caso de que el elemento de trabamamiento 30 requiera una superficie que aplique tensión adicional, puede incluirse una arandela de tensión (no mostrada en las figuras) que se encuentre en contacto directo con dicho elemento 30. Una vez que el elemento de trabamamiento 30 se encuentra colocado en el módulo de tracción 10, dicho elemento 30 y en específico la cabeza 31, no sobresale de la superficie vestibular del módulo de tracción 10.

El elemento de anclaje fijo 40 mostrado en las FIGS. 1 a 3, forma parte importante del dispositivo para distalización y anclaje dental 100 de la presente invención, ya que éste se encuentra fijamente unido al hueso del paciente, empleándose como poste de apoyo para la distalización de las piezas dentales del sector posterior y la retrusión de las piezas dentales del sector anterior. En una modalidad preferida, el elemento de anclaje fijo 40 es un microimplante, del cual no se describirán sus posibles configuraciones y diseños, ya que los microimplantes dentales son ampliamente conocidos en el estado de la técnica.

El elemento flexible 50 es el elemento que se encarga de generar la fuerza para el movimiento distal de las piezas dentales. El elemento flexible 50 interconecta al módulo de tracción 10 con el elemento de anclaje fijo 40. El elemento flexible 50 puede ser del tipo extensible o inextensible y se selecciona de entre resortes de espiras cerradas de nitinol, gomas y alambres, cadenas elásticas y/o gomas y alambre en el

caso de que se utilice para estabilizar el módulo.

Para activar el dispositivo para distalización y anclaje dental 100, es necesario aflojar el elemento de trabamamiento 30 previamente colocado sobre el módulo de tracción 10 mediante un giro de dicho elemento 30 en sentido anti-horario. De esta forma, el módulo de tracción 10 se desplaza con respecto al cuerpo de conexión 22 en dirección mesial, estirando así el elemento flexible 50 calzado entre dicho módulo de tracción 10 y el elemento de anclaje fijo 40. En un paso posterior, se desplaza el módulo de tracción 10 hasta que haga contacto con el bracket 210 o la superficie distal de la cara vestibular de la pieza dental anterior. Una vez hecho el contacto, el elemento de trabamamiento 30 se gira en sentido horario, de tal forma que el módulo de tracción 10 y el cuerpo de conexión 22 queden fijos en su posición. De ésta manera, el dispositivo 100 ha sido activado. La activación del presente dispositivo 100 puede efectuarse tantas veces como sea necesario hasta lograr el corrimiento del molar y la creación del espacio requerido en el tratamiento ortodóncico. Como se puede observar, no se requiere el retiro de dicho dispositivo 100 para su activación.

El presente dispositivo para distalización y anclaje dental 100 durante su aplicación, ya sea empleando la modalidad preferida o las modalidades adicionales del elemento de empuje 20, opera de la siguiente manera: a) una vez que el elemento flexible 50 se encuentra calzado entre el módulo 10 y el elemento de anclaje fijo 40, dicho elemento elástico 50 aplica una fuerza en dirección distal sobre el módulo 10; b) el módulo de tracción 10, a su vez transfiere dicha fuerza al elemento de empuje 20, primero al cuerpo de conexión 22 y posteriormente al cuerpo de apoyo 21; y, c) el cuerpo de apoyo 21 hace contacto con el tubo molar 220 de la pieza dental a distalar y genera una fuerza de contacto sobre ella.

Después de cierto tiempo de usar el presente dispositivo 100, se crea un espacio en la zona anterior a la pieza dental movida. Si ese espacio no es suficiente y el presente dispositivo para distalización 100 entra en contacto con la pieza dental posterior (en dirección distal), es necesario activarlo nuevamente.

Por otro lado, el dispositivo para distalización y anclaje dental 100 tiene una conformación versátil y se integra a la mecánica ortodóncica generando nuevas posibilidades terapéuticas, ya que puede ser empleado como pieza de anclaje para la retrusión de los dientes del sector anterior y lateral (premolares y caninos). Para ello, luego de distalar los molares y habiendo colocado el elemento de anclaje fijo 40 (microimplante) entre los molares, se fija el dispositivo 100 mediante un elemento flexible 50, del tipo no elástico, que para éste fin es un alambre, al elemento de anclaje fijo 40.

El módulo de tracción 10 se coloca a mesial del primer molar y el elemento de empuje 20 se coloca a mesial del segundo molar.

Se mantiene el anclaje del molar 6 por la presencia del módulo de tracción 10, que se encuentra unida con un alambre horizontal al anclaje fijo 40, desde algún elemento de la pluralidad de elementos de sujeción 13 o la primera pluralidad de perforaciones 14
5 ubicados en el módulo de tracción 10. La presente configuración del dispositivo 100 permite que si el elemento de anclaje fijo 40 posicionado sobre el hueso del usuario se afloja o se cae, el dispositivo 100 en cuestión se desactiva y las fuerzas que en él actúan para la retrusión de las piezas dentales del sector anterior no propician la pérdida
10 de anclaje de las piezas posteriores.

Se pueden distalar los premolares utilizando como anclaje el dispositivo 100 en complemento y unidad funcional con el anclaje fijo 40.

Traccionando con algún elemento elástico desde los premolares al cuerpo sujetador 110

15 El dispositivo para distalización y anclaje dental 100 en complemento y unidad funcional con el anclaje fijo 40, puede ser usado también como elemento de anclaje absoluto para el cierre de espacio en caso de extracción de premolar, ya que impide el corrimiento mesial de las piezas dentales posteriores a él. Para ello, el módulo de tracción 10 obtiene estabilidad a través de un elemento flexible 50 (del tipo inextensible) colocado
20 sobre el elemento de anclaje fijo 40 y la estabilidad que le proporciona el elemento de empuje 20 a través del cuerpo de conexión 22 firmemente asegurado al módulo 10 por el elemento de trabamiento 30. La fuerza para el cierre de espacios se podrá realizar desde el cuerpo sujetador 110 del módulo de tracción 10 a otro cuerpo sujetador del tipo botón o gancho (no mostrado en las figuras) colocado sobre el arco
25 principal 240 por delante del módulo de tracción 10, de tal manera que la fuerza generada sea al mismo nivel y paralela al arco principal 240 y al movimiento de deslizamiento. Como la fuerza dirigida es paralela al arco principal 240 y se encuentra a su mismo nivel, se reduce al mínimo el efecto distorsivo del arco principal 240, reduciendo fuerzas que restringen el movimiento de deslizamiento distal durante el cierre de
30 los espacios interdentes.

Los materiales para fabricar los diversos elementos que integran al dispositivo para distalización y anclaje dental 100 objeto de la presente invención se seleccionan de entre acero inoxidable, aleaciones de acero inoxidable, aleaciones de aluminio, aleaciones de oro, aleaciones de cromo-cobalto, aleaciones de cromo-cobalto-rodio, fibra
35 de carbono, poliparafenileno tereftalamida, aleaciones de CoCr, aleaciones de NiTi,

aleaciones de NiTiCu, titanio, aleaciones de TiMo, cerámica policristalina de alúmina, cerámica monocristalina de alúmina, materiales epóxicos, poliamida, policarbonato, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, metacrilato polimetílico, polipropileno, poliestireno, polietrafluoroetileno, poliuretano, cloruro de polivinilo, siloxano de polivinilo, acrilonitrilo butadieno estireno, etileno acetato de vinilo, caucho isopreno sintético, caucho natural y silicona.

Aún cuando en la anterior descripción se ha descrito y mostrado modalidades preferidas de la presente invención, deberá hacerse hincapié en que son posibles numerosas modificaciones a la misma, sin apartarse del verdadero alcance de la invención, tal como modificar la configuración del elemento de apoyo, la disposición de la pluralidad de elementos de sujeción sobre el vástago, el tipo de elementos empleados como elementos flexibles, etc. Por lo tanto, la presente invención no debe ser restringida excepto por lo que sea requerido por la técnica anterior y por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para distalización y anclaje dental, caracterizado porque comprende:
un módulo de tracción, cuyo cuerpo principal se orienta de forma vertical y se encuentra conformado por un vástago y un cuerpo base; un elemento de empuje que consta
5 de un cuerpo de apoyo y un cuerpo de conexión fijamente unido a dicho cuerpo de apoyo, en donde el cuerpo de conexión interconecta removiblemente al módulo de tracción con el elemento de empuje; un elemento de trabamiento que se coloca en el módulo de tracción, permitiendo trabar en su posición al cuerpo de conexión dentro
10 del módulo de tracción; un elemento de anclaje fijo, el cual se coloca en el maxilar superior o en el maxilar inferior de un paciente; y un elemento flexible que interconecta el elemento de anclaje fijo con el módulo de tracción.
2. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el vástago del módulo de tracción se proyecta
15 desde la cara gingival del cuerpo base, presentando un contorno recto en una vista frontal y un ángulo de inclinación α con respecto al plano vertical en una vista lateral, el cual puede tomar valores desde 0° hasta 25°, siendo preferiblemente de 12°.
3. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado además porque el vástago en su cara lingual y/o vestibular presenta una pluralidad de elementos de sujeción que se seleccionan de entre botones,
20 ganchos o protuberancias circulares.
4. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado además porque el vástago presenta una primera pluralidad de barrenos que permiten ligar el elemento flexible de forma directa o mediante algún
25 otro elemento a la pluralidad de elementos de sujeción para evitar desacoples involuntarios; en donde dicha primera pluralidad de barrenos pueden ser en sentido vestibulo-encía y/o mesio-distal.
5. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado además porque la cara gingival del cuerpo base presenta una
30 superficie ascendente en dirección al vástago sobre la cual se posiciona un elemento de sujeción de la pluralidad de elementos de sujeción.
6. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el cuerpo base es de forma preferentemente de un prisma rectangular, el cual presenta un primer túnel en su porción superior que
35 corre desde su cara mesial hasta su cara distal; por dicho primer túnel corre el cuerpo

de conexión del elemento de empuje y para ello, dicho primer túnel posee un tamaño tal que permite el libre paso de dicho cuerpo de conexión.

7. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado además porque el cuerpo base presenta un segundo túnel dispuesto en su porción inferior, por donde corre un arco principal de un instrumento terapéutico fijo, en donde las porciones más externas de dicho segundo túnel son divergentes, en bisel; dicho segundo túnel presenta un ángulo de inclinación β con respecto al plano vertical, el cual varía de entre 0° y 45° , siendo preferentemente de aproximadamente 20° .
8. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado además porque el segundo túnel presenta únicamente tres de sus cuatro caras, lo que permite que en dicho segundo túnel sea insertado o retirado el arco principal sin necesidad de que éste tenga que ser retirado del resto del instrumento terapéutico fijo; asimismo para evitar desacoples involuntarios entre el cuerpo base y el arco principal, dicho cuerpo base presenta un elemento de detención en la cara libre del segundo túnel, el cual mantiene en su posición al arco principal teniendo un efecto autoligante; en donde dicho elemento de detención se selecciona de entre tapas deslizantes, ganchos y/o elementos elásticos.
9. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado además porque el cuerpo base presenta en su cara vestibular, a la misma altura a la que se localiza el primer túnel, en dirección vestíbulo-encía, una perforación roscada sobre la cual se inserta roscadamente el elemento de trabamiento; dicha perforación roscada teniendo una profundidad tal que se encuentra en comunicación con dicho primer túnel.
10. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado además porque el cuerpo base presenta sobre su cara vestibular en su sección inferior, una zona de bajo relieve, de forma preferentemente rectangular, de donde se proyecta en dirección vestibular un cuerpo sujetador, el cual presenta forma de botón circular.
11. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado además porque el cuerpo sujetador presenta la forma de un botón en su cara vestibular y la forma de un gancho en su cara lingual.
12. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado además porque el cuerpo base presenta un par de perforaciones dispuestas de forma opuesta y simétricamente alrededor del segundo túnel sobre las

cuales se coloca un perno estabilizador; en donde dicho perno estabilizador posee forma de "U" y un perfil de sección transversal variable.

13. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado además porque el módulo de tracción incluye una pluralidad de salientes estabilizadoras dispuestas en la sección inferior del cuerpo base, las cuales corren en sentido mesio-distal; en donde dicha pluralidad de salientes estabilizadoras se encuentran dispuestas horizontalmente alrededor del segundo túnel.

14. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el cuerpo de apoyo del elemento de empuje presenta un contorno de sección cuadrangular, el cual cuenta con un canal que corre longitudinalmente por su extremo inferior, dejando un segmento de la cara lingual de dicho cuerpo de apoyo libre para que el arco principal de un instrumento terapéutico fijo sea fácilmente insertado en dicho canal o retirado de él sin necesidad de que dicho arco principal tenga que ser retirado del resto del instrumento terapéutico fijo.

15. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado además porque de la sección superior de la cara distal del cuerpo de apoyo, se proyecta distalmente una primera prolongación de apoyo que es coincidente con la zona lingual del cuerpo de apoyo y una segunda prolongación de apoyo opuesta a la primera prolongación de apoyo, la cual es coincidente con la zona vestibular del cuerpo de apoyo; en donde la primera prolongación de apoyo posee una forma recta ocupando el espacio entre el gancho del tubo molar y la base de dicho tubo molar; y en donde la segunda prolongación de apoyo es de forma recta con una longitud mayor que la longitud de la primera prolongación de apoyo, preferentemente, su longitud es tal, que cubre la extensión del tubo molar; dicha segunda prolongación de apoyo presentando en su extremo más distal un apéndice en forma de "L" orientado en dirección lingual.

16. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado además porque de la cara gingival del cuerpo de apoyo se proyecta el cuerpo de conexión, el cual presenta un perfil cilíndrico y/o cuadrangular que consta de un primer segmento vertical y un segundo segmento horizontal que se proyecta del extremo terminal gingival del primer segmento vertical en dirección anterior; en donde el primer segmento vertical presenta una altura variable de entre 2.5 y 4.5mm y más preferentemente de 3.6mm respecto al canal, y la longitud promedio del segundo segmento horizontal es aproximadamente de entre 10 y 50mm.

17. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación

ción 16, caracterizado además porque el primer segmento vertical y el segundo segmento horizontal presentan entre ellos un ángulo de inclinación γ , el cual puede variar entre 30° y 90° , siendo preferentemente de 90° .

- 5 18. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el cuerpo de apoyo presenta un contorno de sección cuadrangular, con una perforación central la cual corre en dirección mesio-distal o antero-posterior y por la cual pasa el arco principal del instrumento terapéutico fijo; en donde para ello, las porciones más externas de dicha perforación central son divergentes en bisel.
- 10 19. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado además porque en el extremo superior de su cara distal, el cuerpo de apoyo presenta al menos una protuberancia estabilizadora que se proyecta distalmente, la cual evita la rotación de dicho cuerpo de apoyo; en donde el cuerpo de apoyo se proyecta de la cara gingival de dicho cuerpo de apoyo.
- 15 20. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el cuerpo de apoyo presenta un contorno esférico, el cual de preferencia es sólido, proyectándose el cuerpo de conexión de la región más cervical de dicho cuerpo de apoyo.
- 20 21. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el elemento de empuje se encuentra conformado por dos cuerpos de apoyo y un cuerpo de conexión fijamente unido a ambos cuerpos de apoyo; en donde los cuerpos de apoyo se conforman por dos cuerpos de tracción los cuales se encuentran interconectados por el cuerpo de conexión: un primer cuerpo de tracción que presenta un contorno esférico para el cuerpo de apoyo, y un segundo
- 25 cuerpo de tracción dispuesto de forma continua en dirección mesial al primer cuerpo de tracción, el cual presenta un contorno cuadrangular para el cuerpo de apoyo con un canal que corre centralmente a todo lo largo de su longitud desde su cara mesial hasta su cara distal, dejando un segmento de la cara lingual de dicho segundo cuerpo de tracción libre para que el arco principal sea fácilmente insertado en dicho canal o retirado de él sin necesidad de que dicho arco principal tenga que ser retirado del resto del instrumento terapéutico fijo.
- 30 22. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el cuerpo de conexión se encuentra conformado por un primer segmento vertical, un segundo segmento horizontal y un tercer segmento vertical; en donde el primer segmento vertical se proyecta de la cara más cervical
- 35

del primer cuerpo de tracción y presenta una altura variable; el segundo segmento vertical se proyecta del extremo terminal cervical de dicho primer segmento vertical en dirección anterior; el tercer segmento vertical se proyecta de forma contigua en dirección mesial al primer segmento vertical desde la cara gingival del segundo cuerpo de tracción hasta que se unifica con el segundo segmento horizontal.

23. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el elemento de empuje está constituido únicamente por un cuerpo de conexión, el cual se encuentra conformado por un primer segmento horizontal, un segundo segmento vertical que se proyecta perpendicularmente en dirección gingival desde uno de los extremos terminales de dicho primer segmento horizontal y un tercer segmento horizontal que se proyecta distalmente desde el extremo terminal libre del segundo segmento vertical; en donde dicho primer segmento horizontal posee una longitud mayor que dicho tercer segmento horizontal.

24. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el elemento de trabamiento presenta un cuerpo cilíndrico roscado de cuyo extremo terminal vestibular se proyecta una cabeza que se encuentra ranurada en su superficie más vestibular; en donde dichas ranuras se seleccionan de entre el grupo que comprende ranuras tipo phillips, recta, cabeza fresada, tipo allen y/o tipo torx.

25. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el elemento de anclaje fijo es un microimplante.

26. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el elemento flexible interconecta al módulo de tracción con el elemento de anclaje fijo, pudiendo ser del tipo extensible o inextensible y el cual se selecciona de entre resortes de espiras cerradas de nitinol, goma, alambre, cadenas elásticas y/o gomas.

27. Un dispositivo para distalización y anclaje dental de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque los materiales para fabricar los diversos elementos que integran al presente dispositivo para distalización y anclaje dental se seleccionan de entre acero inoxidable, aleaciones de acero inoxidable, aleaciones de aluminio, aleaciones de oro, aleaciones de cromo-cobalto, aleaciones de cromo-cobalto-rodio, fibra de carbono, poliparafenileno tereftalamida, aleaciones de CoCr, aleaciones de NiTi, aleaciones de NiTiCu, titanio, aleaciones de TiMo, cerámica policristalina de alúmina, cerámica monocristalina de alúmina, materiales epóxicos, poliamida, policarbonato, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, metacrilato polimetili-

co, polipropileno, poliestireno, polietrafluoroetileno, poliuretano, cloruro de polivinilo, siloxano de polivinilo, acrilonitrilo butadieno estireno, etileno acetato de vinilo, caucho isopreno sintético, caucho natural y silicona.

1/6

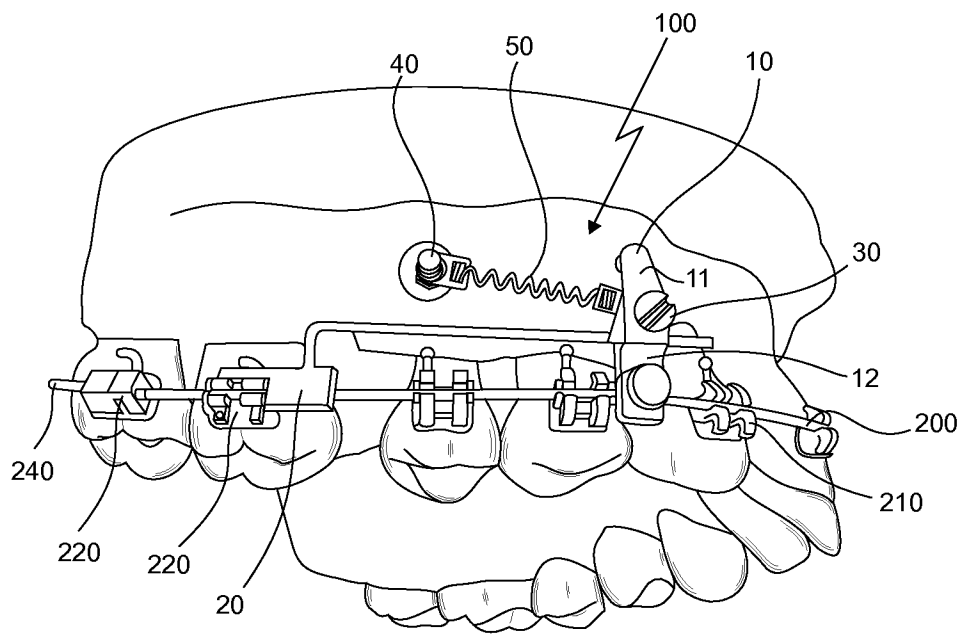


FIG. 1

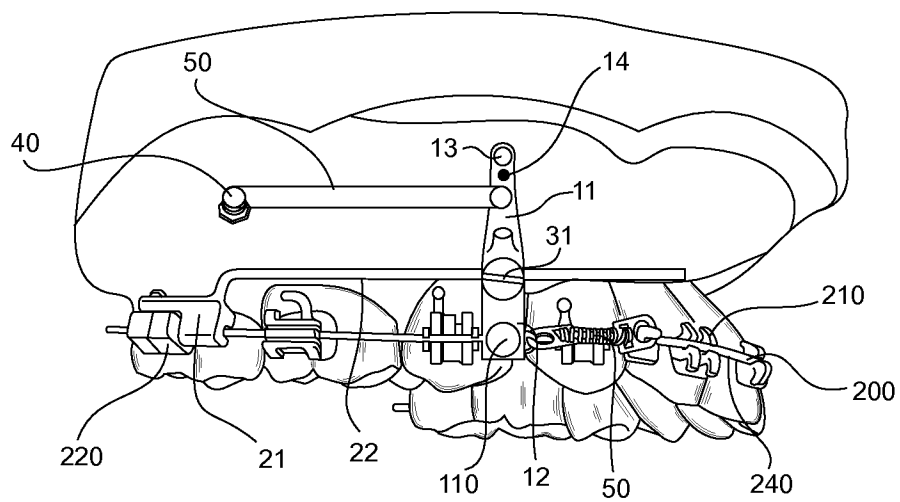


FIG. 2

2/6

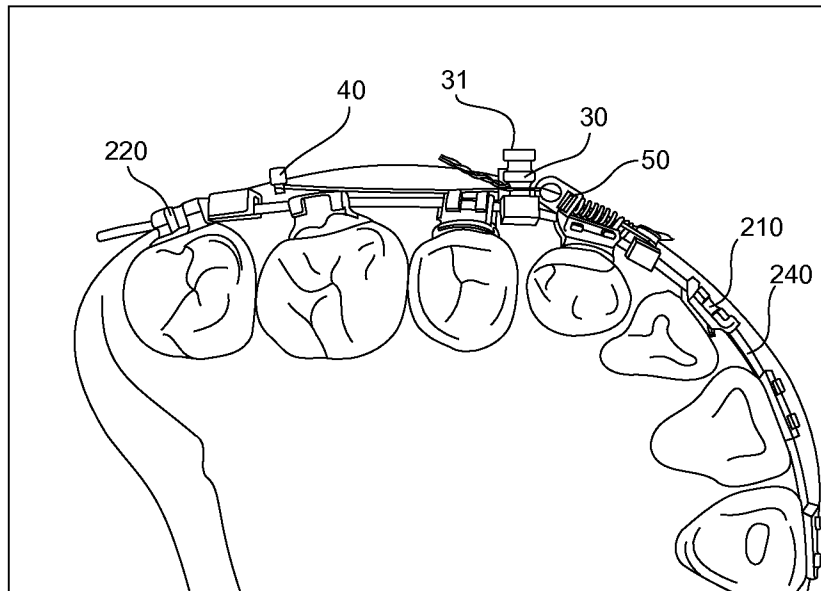


FIG. 3

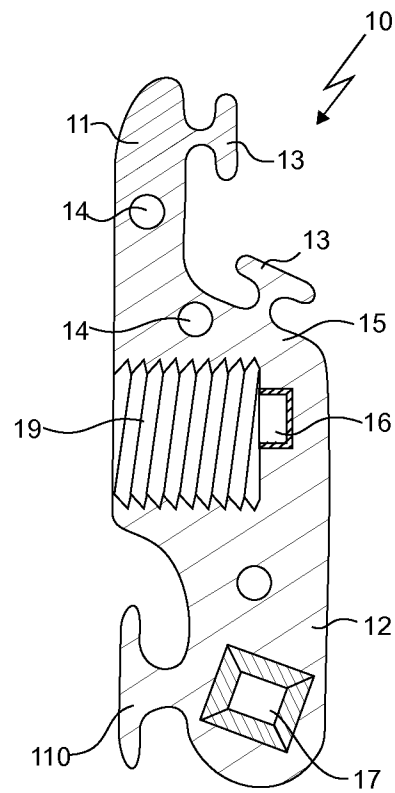


FIG. 4

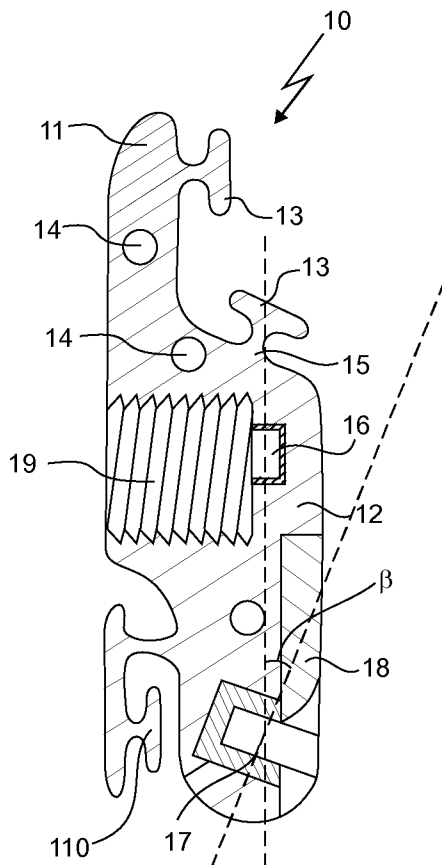


FIG. 5

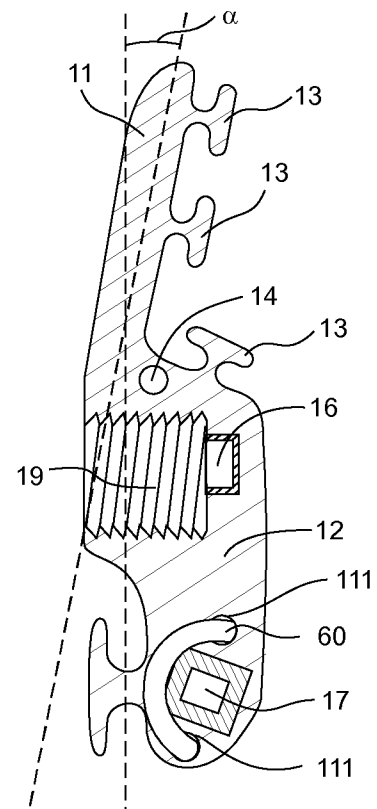


FIG. 6

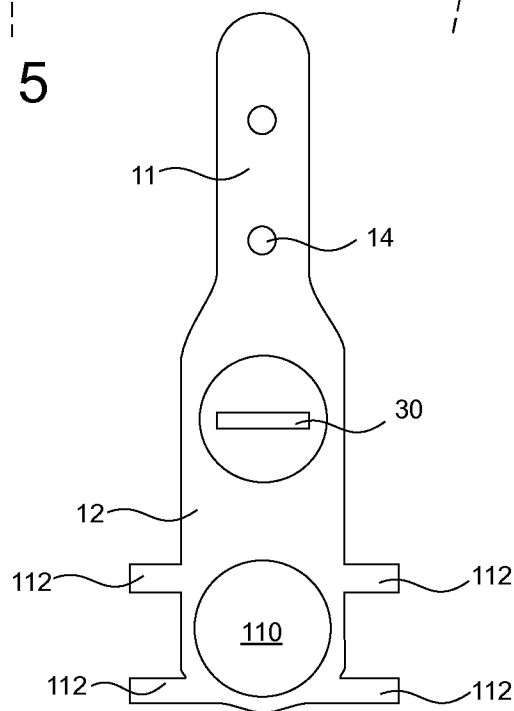
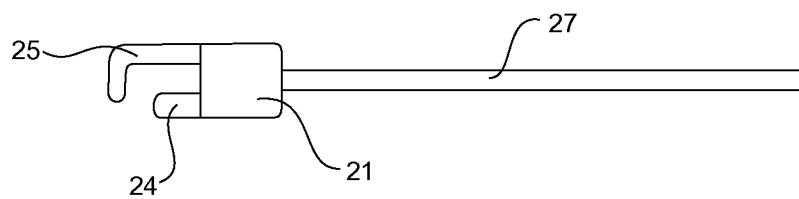
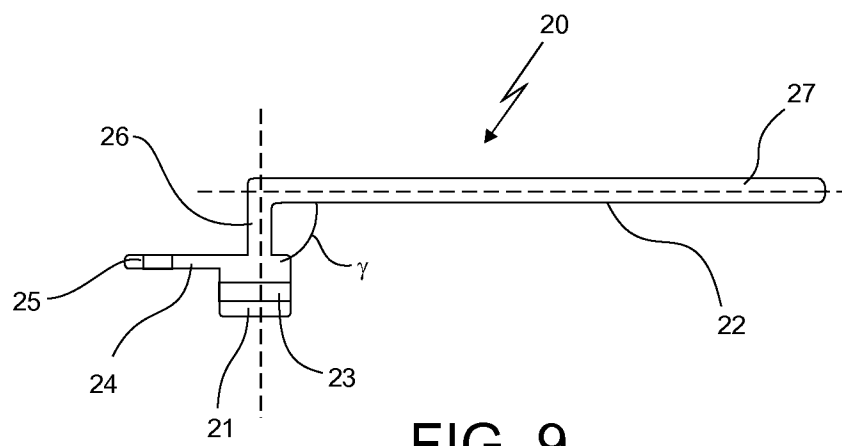
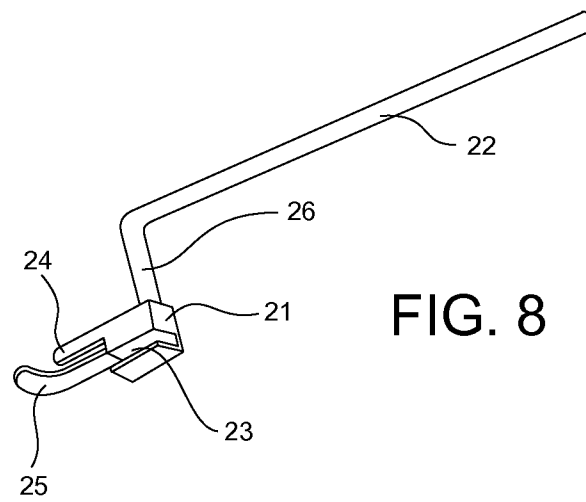
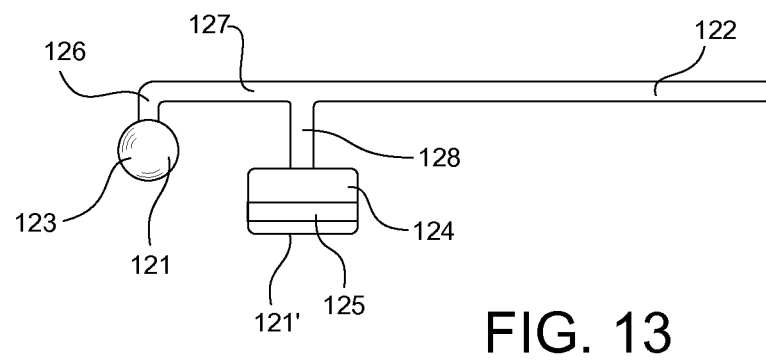
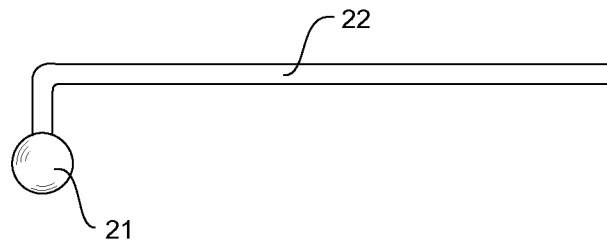
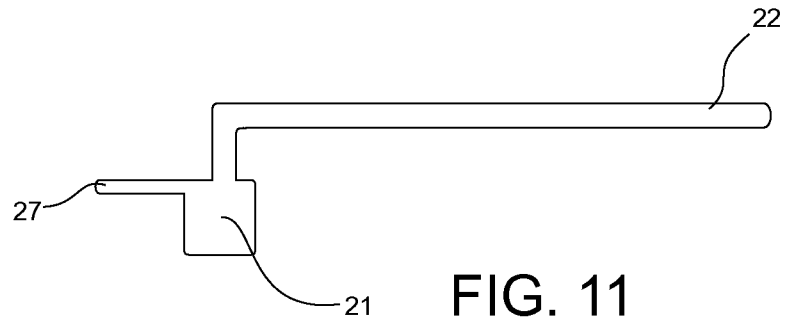


FIG. 7

4/6





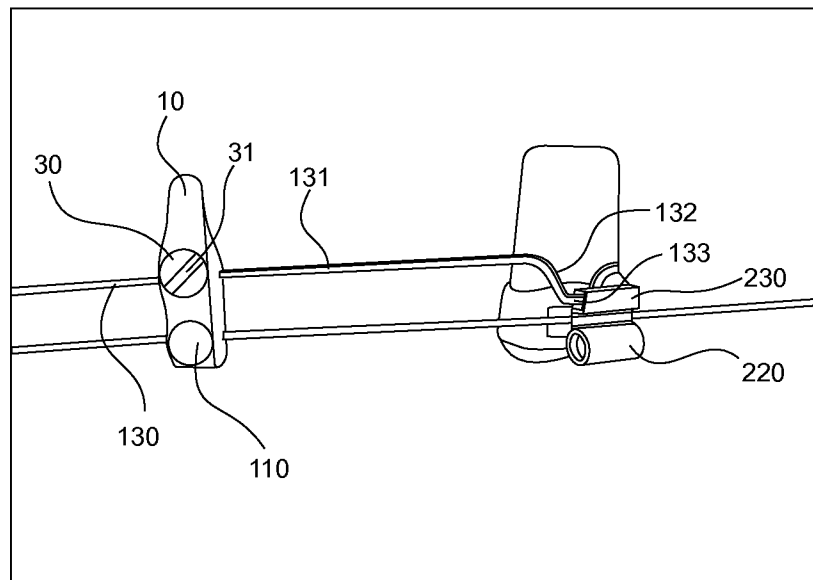


FIG. 14