

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 895 176**

51 Int. Cl.:

**A61C 7/08**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2018** **E 18157166 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.08.2021** **EP 3363405**

54 Título: **Dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia**

30 Prioridad:

**17.02.2017 DE 102017000134**

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

**17.02.2022**

73 Titular/es:

**VALI-PURSCHE, POURAN (100.0%)  
Bommershöfer Weg 3  
40670 Meerbusch, DE**

72 Inventor/es:

**VALI-PURSCHE, POURAN**

74 Agente/Representante:

**SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio**

**ES 2 895 176 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**

Dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia

5 Un objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia.

Para el ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia se utilizan, entre otras cosas, férulas dentales, que están hechas de un material plástico fino, suelen ser incoloras y, por lo tanto, se pueden llevar todo el día sin que se noten demasiado. Estas férulas dentales también se denominan férulas de alineación. La cara interna de la férula representa el negativo de la hilera de dientes sobre la que se va a colocar la férula dental. En este caso, pueden ser varios dientes adyacentes del arco dental o un arco dental completo. Basándose en la posición actual del diente para el ajuste previsto de la posición del diente, se determina qué diente o dientes deben ajustarse. En este sentido, se modula una posición dental diana de los dientes del arco dental para determinar qué dientes se deben mover o ajustar en qué dirección para el ajuste de la posición dental en comparación con la posición dental actual de los dientes del arco dental. La dirección de ajuste o movimiento de un diente se define como un vector espacial. La cara interna de la férula dental con sus bolsillos para recibir un diente a la vez está equipada con puntos de presión en aquellos lugares en los que se debe introducir la fuerza para el ajuste previsto de un diente, teniendo en cuenta los vectores de movimiento. Estos puntos de presión son elevaciones en forma de botón que sobresalen del interior de un bolsillo de la férula dental. En última instancia, estas elevaciones en forma de botón son protuberancias hechas con el material de la férula dental.

Para el ajuste de la posición de los dientes, el ajuste deseado del o los dientes, que está determinada por la altura de dicha protuberancia que sobresale del interior de la férula dental, no se puede lograr con una sola férula dental, ya que la presión que actúa sobre dicho diente sería entonces demasiado grande, lo que a su vez perjudicaría la comodidad de uso. Por esta razón, para el ajuste de la posición de los dientes con este método, se fabrican una serie de férulas dentales en las que la altura de los puntos de presión en forma de botón aumenta desde una altura inicial baja hasta la altura diana en las férulas dentales individuales. El paciente lleva cada férula dental hasta que el diente se ajusta al grado deseado. Luego se cambia a la férula dental con el siguiente punto o puntos de presión más elevados.

Este tipo de ajuste dental mediante ortodoncia no es incómodo para el paciente, se puede llevar todo el día y no tiene las desventajas de los sistemas de ajuste dental fijos. Sin embargo, la desventaja de este tipo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia es que la fuerza que se aplica para el ajuste de los dientes no siempre se puede aplicar exactamente en el punto en el que se debe aplicar para la corrección de la posición de los dientes. Además, a veces se considera que el hecho de que se requiera un gran número de férulas dentales con diferentes alturas de sus puntos de presión para un ajuste dental requiere mucho tiempo y es costoso.

De la patente núm. KR 101 579 455 B1 se conoce un sistema transparente de ajuste de la posición de los dientes, que se caracteriza por una gran comodidad de uso y porque ejerce permanentemente una fuerza puntual sobre los dientes para poder realizar el ajuste de la posición deseada. Para ello, se introducen cuerpos de presión en la pared de la férula.

De la patente de los Estados Unidos núm. US 2009/0191502 A1 se conoce un método y un sistema para el ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia, en donde se utiliza una férula dental con bolsillos individuales, cuyos bolsillos tienen una forma especial, como protuberancias, que ejercen fuerza sobre los dientes que hay que ajustar.

La patente internacional núm. WO 2017/006177 A1 divulga una férula dental doble en la que una segunda férula dental se acomoda parcialmente a la primera férula dental y, en combinación con ella, produce un ajuste de la posición del diente. Partiendo de este estado de la técnica descrito, la invención tiene como objetivo de mejorar un dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia del tipo mencionado al inicio, de manera que se pueda utilizar no sólo para introducir una fuerza para el ajuste deseado de los dientes también en lugares de un diente que no se podrían alcanzar con un punto de presión de una férula dental convencional del tipo en cuestión y/o que sea menos costosa.

55 De acuerdo con la invención, este objetivo se logra mediante un dispositivo de ajuste la posición de los dientes mediante ortodoncia que tiene las características de la reivindicación 1.

En este dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia, los aditamentos de puntos de presión se fijan por arrastre de fuerza a los puntos de presión de los dientes de una hilera de dientes previamente requeridos para el ajuste de los dientes, normalmente mediante el uso de un adhesivo o cemento, o también modulado directamente en el diente con dicho material. La férula dental, cuya cara interna con bolsillos forma el negativo de la posición actual de la hilera de dientes, sin tener en cuenta el o los puntos de presión fijados al o los dientes de la hilera de dientes, actúa entonces sobre el o los puntos de presión ejerciendo tensión. Simplemente cambiando la altura de los puntos de presión, se puede ajustar la tensión -la fuerza de presión- que actúa sobre el diente sin necesidad de una nueva férula. En el caso de correcciones menores de la alineación de los dientes, a veces se puede ajustar la alineación de los dientes con una sola férula dental. En el caso de correcciones de la posición de los dientes más

complejas o en las que hay que ajustar uno o varios dientes en una cantidad mayor, se suele hacer una segunda férula dental después de una primera fase de corrección, cuyo interior corresponde de nuevo al negativo de la posición de la hilera de dientes después de la primera fase de corrección. Esto es ventajoso porque la férula dental se adapta entonces de forma óptima a la posición actual del diente.

5 La ventaja de este dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia es que el punto de presión para aplicar la fuerza para ajustar los dientes siempre permanece en un mismo lugar. Dado que las férulas dentales están hechas de un material plástico con ciertas propiedades de elasticidad, esto no siempre era así con las férulas dentales convencionales, ya que los puntos de presión formados en el interior de la férula dental se movían, por ejemplo, durante los movimientos de masticación o rechinar, con el resultado de que el punto de presión también se alejaba del punto de presión predeterminado. Con este concepto de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia, también se puede introducir una fuerza de presión para el ajuste del diente con suficiente fuerza en aquellos puntos que no se podrían alcanzar con las férulas dentales convencionales, o al menos no en un grado suficiente. Se trata, por ejemplo, de las regiones dentales mesiobucal y distobucal y mesioventricular y distoverstibular, así como de la posibilidad de disponer los aditamentos en la región dental palatina y lingual.

De acuerdo con una modalidad, dicha férula dental está hecha de un material de poliuretano que tiene ciertas propiedades elásticas. Se puede utilizar el mismo material que se usa convencionalmente para las férulas de alineación.

20 El dispositivo de ajuste de la posición de los dientes también se puede ver influenciada por la elección de la geometría de aditamentos de puntos de presión. Dichos aditamentos de puntos de presión pueden ser, por ejemplo, pequeñas placas. También pueden tener una geometría en forma de botón o de otro tipo. Cuando se utilizan aditamentos de puntos de presión apilables, como las placas pequeñas, la altura puede diseñarse individualmente y de acuerdo con la cantidad de ajuste deseada. Después de una primera corrección de la posición del diente, por ejemplo, se puede pegar otra placa en un primer aditamento de este tipo para aumentar la altura de este aditamento de punto de presión. Una vez finalizado el tratamiento, se retiran del diente, por ejemplo, mediante esmerilado.

30 También es ventajoso en el dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia descrito anteriormente que los aditamentos de puntos de presión estén hechos de un material diferente al de la férula dental. Los aditamentos de puntos de presión son cuerpos rígidos y no elásticos, de modo que la fuerza de tensión (fuerza de presión) que les aplica la férula dental se aprovecha en su totalidad para el ajuste de los dientes y no en una deformación parcial de las protuberancias de los puntos de presión fabricadas con el material de la férula.

35 Con este concepto descrito anteriormente, es especialmente posible llevar a cabo un ajuste de dientes sin que se produzca una inclinación de estos, es decir, los dientes a ajustar se ajustan en su alineación actual. En este caso, se fija al menos un punto de presión en cada diente a ajustar en las superficies linguales y bucales proximales del diente. Por lo general, en un tratamiento de este tipo hay que ajustar varios dientes, de modo que cada uno de los dientes que se van a mover en dirección distal tiene un punto de presión de este tipo fijado lingual y bucalmente en sus superficies interproximales.

A continuación, se describe la invención mediante un ejemplo de modalidad tomando como referencia las figuras que se adjuntan. Se muestra:

- 45 En la Figura 1: Una vista superior esquemática de la mitad de un arco dental,
- En la Figura 2: dientes individuales del arco dental de la Figura 1 con aditamentos de puntos de presión colocados a ellos,
- 50 En la Figura 3: una sección esquematizada de un diente de la Figura 2 que lleva un aditamento de punto de presión de este tipo a lo largo de la línea A-B,
- En la Figura 4: la sección del diente de la Figura 3 con una férula dental colocada en la hilera de dientes, y
- 55 En la Figura 5: una vista superior esquematizada de una mitad de un arco dental, con aditamentos de puntos de presión colocados en algunos de los dientes de esta hilera de dientes para su desplazamiento distal.

60 La Figura 1 muestra un ejemplo de una hilera de dientes adyacentes - una hilera de dientes 1 - que en la modalidad mostrada es la mitad de un arco. Hay que corregir la posición de algunos de los dientes de esta hilera de dientes 1. En una primera etapa, se registra la posición actual del diente en la hilera de dientes 1 y se determina qué dientes se deben ajustar y en qué dirección para el ajuste de la posición del diente deseado. La dirección de ajuste se define como un vector de dirección en el espacio y el o los puntos de presión en los que se debe aplicar una fuerza de presión para el ajuste deseado de los dientes se determinan con respecto a los dientes que se deben ajustar. En los puntos de presión determinados de esta manera, se coloca por arrastre de fuerza un aditamento de punto de presión 2, 2,1

en el o los dientes, como se muestra a modo de ejemplo en la Figura 2 en los dientes 3, 3,1. Estos puntos de presión se pueden colocar en cualquier lugar de la parte exterior del diente. También es posible utilizar dicho aditamento de punto de presión para conectar dos dientes juntos para el ajuste de la posición del diente, de modo que ambos dientes se ajustan juntos de acuerdo con el diseño del aditamento de punto de presión. En el ejemplo de modalidad mostrado, los puntos de presión 2, 2,1 tienen forma de botón. Se entiende que también pueden tener otras formas. Los aditamentos de punto de presión son aditamentos de punto de presión hechos de un material no elástico. En la modalidad mostrada, los aditamentos de punto de presión 2, 2,1 están hechos de un material cerámico.

La Figura 3 muestra un ejemplo de diente 3 en una vista lateral, en la que se muestran en sección la región de la mandíbula y el aditamento de punto de presión 2.

El ajuste real del diente se realiza con una férula dental 4 hecha de un material plástico con propiedades elásticas para poder llevarla sobre el mayor diámetro de los dientes de la hilera de dientes 1. La férula dental 4 está hecha de un material plástico transparente, en la modalidad ilustrada de un poliuretano adecuado. La elasticidad de la férula dental 4 es tal que se puede llevar sobre el abultamiento de la corona del diente (en el caso de los molares) con sus paredes laterales. La cara interna de la férula dental 4 -el lado que da a la hilera de dientes 1- está hecho como un negativo de la hilera de dientes 1. A cada diente de la hilera de dientes 1 se le asigna así un bolsillo en el interior de la férula de dientes 4. En la Figura 4, el bolsillo que recibe el diente 3 se indica con el número de referencia 5. En la modalidad mostrada, la férula dental 4 se extiende hasta justo delante de la mandíbula 6 y abarca el punto de presión 2 con su pared lateral labial 7. Dado que la pared lateral 7 está fabricada para seguir el contorno del diente 3 sin aditamento y, por lo tanto, descansaría contra la cara externa labial del diente 3 sin el aditamento del punto de presión 2, la sección de la pared lateral 7 estirada sobre el aditamento de punto de presión 2 descansa contra el aditamento de punto de presión con una tensión ocasionada por la tensión introducida por la elasticidad del material de la pared lateral 7 o de la férula dental 4. El contrafuerte lo proporciona la pared lateral palatina 8, contigua a la cara palatina del diente 3. Gracias a las propiedades elásticas del material, la férula dental 4 se puede colocar y retirar fácilmente de la hilera de dientes 1.

Dado que el punto de presión 2 está conectado por arrastre de fuerza al diente 3, la tensión proporcionada por la férula dental 4 actúa sobre este punto de presión 2 independientemente de si la férula dental 4 está en su posición mostrada en la Figura 4 o se ajusta con respecto a esta posición debido, por ejemplo, a movimientos de masticación o rechinar.

En este dispositivo de ajuste de la posición del diente mediante ortodoncia, la forma externa del o los puntos de presión 2, 2,1 se puede utilizar para influir no sólo en la fuerza acoplada en el diente 3, 3,1, sino también en la dirección de la fuerza acoplada. La férula dental 4 o sus paredes laterales 7, 8 ejercen una fuerza que actúa básicamente en dirección al centro del plano de la hilera de dientes 1. Este punto de presión puede redirigir la fuerza mediante un diseño adecuado de su superficie de contacto con la cara interna de la férula dental, por ejemplo, mediante una pendiente adecuadamente diseñada, en una medida diferente a la que es posible con los puntos de presión formados en la cara interna de la férula dental del estado de la técnica. De este modo, también se puede aplicar la fuerza en otras direcciones.

Mientras los aditamentos de punto de presión en la modalidad descrita anteriormente logran una inclinación o rotación de los dientes, también se puede llevar a cabo un ajuste de los dientes utilizando dichos aditamentos de punto de presión, en el que uno o más dientes dispuestos uno al lado del otro en una hilera de dientes se ajusta o se desplazan en su conjunto, sin cambiar su posición espacial en una medida significativa.

La Figura 5 muestra un ejemplo de un arco 1,1 en el que hay que ajustar varios molares en dirección distal. Un aditamento de punto de presión 2,2 se fija a los cinco molares mostrados, tanto lingual como bucalmente en sus respectivas superficies interproximales. Esto hace que estos dientes se ajusten en dirección distal cuando se usa la férula dental. Los aditamentos de puntos de presión 2,2 están dispuestos en los lugares que se encuentran previamente en los vectores espaciales necesarios para dicho ajuste de cada diente. De este modo, el punto de presión del otro lado sirve de compensación o contrafuerte para el otro punto de presión, de modo que el ajuste deseado del diente tiene lugar como resultado de la tensión de compresión previamente determinada que actúa sobre él. Este proceso también puede ir acompañado de cierta rotación del diente alrededor de su eje longitudinal, si así se desea. En tal caso, habría que aplicar un aditamento de punto de presión más alto en el lado del diente desde el que se va a aplicar el momento de giro. El momento de giro se introduce como una componente vectorial de la tensión de compresión aplicada.

Los ejemplos descritos anteriormente se deben entender como tales. Es totalmente posible que uno o más aditamentos de puntos de presión se coloquen en cada diente de una hilera de dientes.

La invención se describió por medio de ejemplos de modalidades. Sin apartarse del alcance de las reivindicaciones aplicables, existen numerosas modalidades adicionales para que un experto en la materia pueda poner en práctica la invención, sin que tengan que explicarse con más detalle dentro del alcance de esta modalidad.

Lista de referencia de los dibujos

	1, 1,1	Hilera de dientes
	2, 2,1, 2,2	Aditamentos de puntos de presión
5	3, 3,1	Diente
	4	Férula dental
	5	Bolsillo
10	6	Mandíbula
	7	Pared lateral
15	8	Pared lateral

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia que tiene una férula dental (4) que se puede colocar en y retirar de una hilera de dientes (1), y tiene bolsillos individuales (5) en su cara interna para recibir en cada caso un diente (3, 3,1) en su cara interna, en donde el dispositivo de ajuste de la posición del diente está diseñado de tal manera que a través de la férula dental (4), cuando se coloca en la hilera de dientes (1), se puede introducir fuerza puntualmente a través de al menos un punto de presión en al menos un diente (3, 3,1) alojado en la férula dental (4), en donde el dispositivo de ajuste de la posición del diente comprende al menos un aditamento de punto de presión (2, 2,1) que se puede fijar por arrastre de fuerza al menos un diente (3, 3,1) alojado en la férula dental (4) en el o los lugares previamente determinados como punto de presión para el ajuste del diente, de forma que la férula dental (4) pueda actuar con su cara interna bajo tensión contra el punto de fijación de la presión (2, 2,1) para la introducción puntual de la fuerza, caracterizado porque la cara interna de la férula dentada (4) forma la estructura negativa de la hilera de dientes (1) antes de que el al menos un aditamento de punto de presión (2, 2,1, 2,2) se fije en el al menos un diente (3, 3,1) de la hilera de dientes (1).
- 20 2. Dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el al menos un aditamento de punto de presión (2, 2,1, 2,2) se puede fijar en el lugar del punto de presión predeterminado de un diente (3, 3,1) mediante un adhesivo, un cemento o similar.
- 25 3. Dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el al menos un aditamento de punto de presión (2, 2,1, 2,2) se puede fijar al diente (3, 3,1) de tal manera que una superficie de contacto esté orientada hacia el diente (3, 3,1) y la cara interna de la cavidad (5) de la férula dental (4) que recibe el diente (3, 3,1) con el aditamento de punto de presión (2, 2,1, 2,2) se puede apoyar contra una región de superficie bajo tensión.
- 30 4. Dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque un aditamento de punto de presión (2, 2,1, 2,2) tiene una forma semiesférica.
- 35 5. Dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque un aditamento de punto de presión tiene una superficie base diferente de una superficie base rotacionalmente simétrica.
- 40 6. Dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el al menos un aditamento de punto de presión es una pieza de plástico.
7. Dispositivo de ajuste de la posición de los dientes mediante ortodoncia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el al menos un aditamento de punto de presión (2, 2,1, 2,2) es una pieza de cerámica.

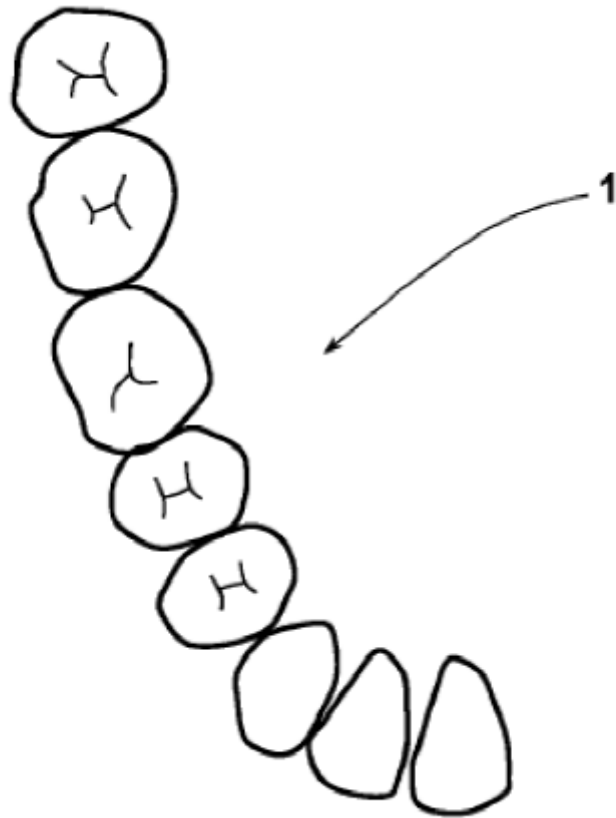


FIGURA 1

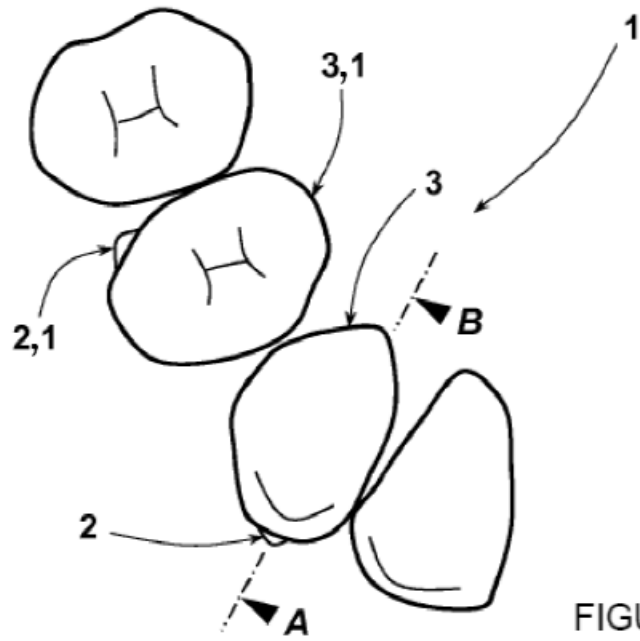


FIGURA 2

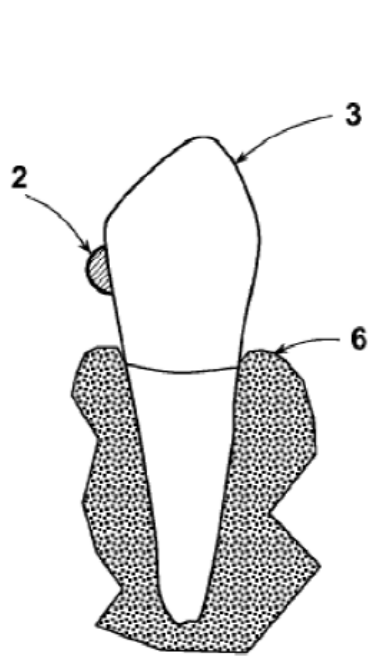


FIGURA 3

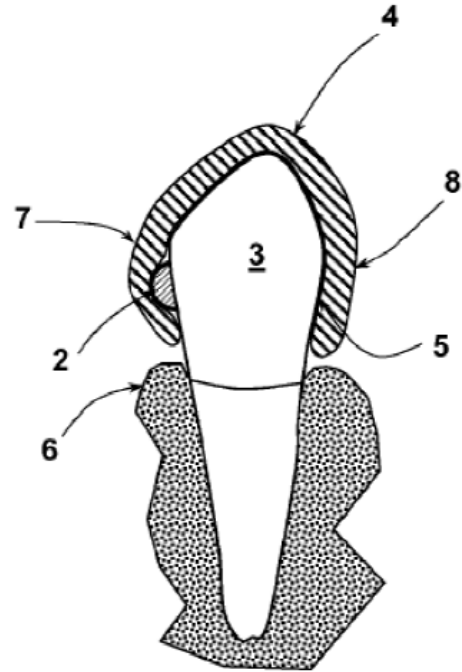


FIGURA 4

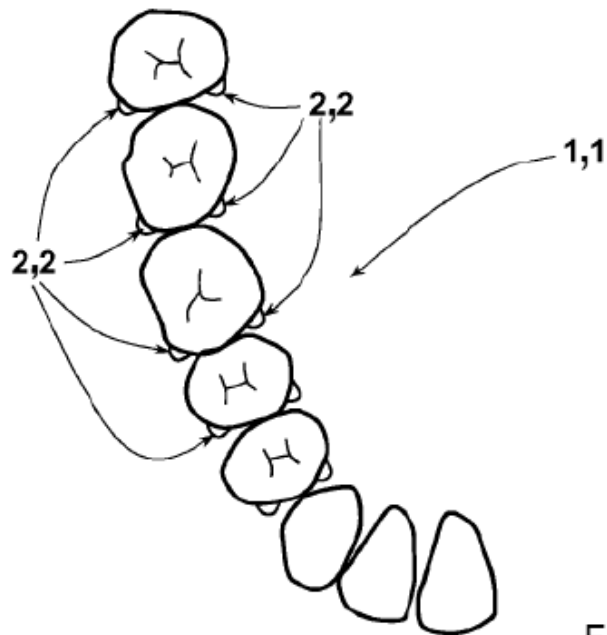


FIGURA 5