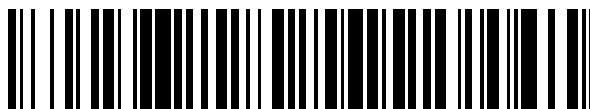


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 200**

51 Int. Cl.:

A61C 7/02 (2006.01)

A61C 7/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.03.2013** **PCT/EP2013/056685**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2013** **WO13144283**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2013** **E 13712799 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019** **EP 2836154**

54 Título: **Procedimiento de montaje de un distalizador**

30 Prioridad:

30.03.2012 EP 12382119

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.03.2020

73 Titular/es:

**ORTHODONTIC RESEARCH AND
DEVELOPMENT, S.L. (100.0%)
C/ San Pedro Claver, 22
08017 Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

CARRIERE LLUCH, LUIS

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 747 200 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

Procedimiento de montaje de un distalizador

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un procedimiento de montaje de un distalizador, y más particularmente se refiere a un procedimiento para montar un distalizador que comprende al menos dos elementos: un elemento mesial destinado a ser fijado a la superficie de un canino superior, y un elemento distal destinado para unirse a la superficie de un molar superior, en particular, el primer molar superior.

10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

- [0002]** Dependiendo de una maloclusión de un paciente, están disponibles una variedad de tratamientos de ortodoncia. En algunos de estos tratamientos, puede ser necesaria la extracción de dientes para crear espacio para los dientes restantes. En algunos tratamientos, se puede usar un elemento distalizante, posiblemente en combinación con la extracción de uno o más dientes.

- 15 **[0003]** Se conoce un elemento distalizante particular, por ejemplo, a partir de los documentos EP 1 433 435 y EP 1 649 824. Estos distalizadores están especialmente adaptados para la distalización segmentaria del área maxilar posterior canina a molar. Los distalizadores de estos documentos comprenden un elemento mesial que puede fijarse por su base a un canino superior, y además comprende un elemento distal que puede fijarse por su base a un molar superior, en particular, el primer molar.

- 20 **[0004]** El elemento mesial en estos diseños comprende tanto una base como un brazo que lo conecta con el elemento distal. El brazo puede tener sustancialmente forma de arco y puede comprender un elemento de bola en uno de sus extremos. Este elemento de bola se recibe en un receptáculo del elemento distal que tiene una forma complementaria al elemento de bola.

- 25 **[0005]** El elemento mesial puede comprender una proyección roma que se extiende sustancialmente hacia adelante que puede servir como elemento de enganche. En uso, se puede unir un soporte con un gancho a un molar mandibular y se puede suspender una banda de caucho (ortodóncica) alrededor de este gancho y el elemento de enganche en el elemento mesial.

- 30 **[0006]** De esta manera, se proporciona una fuerza que estira del canino maxilar hacia atrás. Si el paciente usa, por ejemplo, una férula (u otro dispositivo de fijación) que actúa como un anclaje sólido y fija los dientes de la mandíbula en su posición, se puede asegurar que los dientes en la mandíbula no se muevan hacia adelante y que el canino maxilar se estira hacia atrás.

- 35 **[0007]** Debido a la conexión entre el elemento mesial y el elemento distal del distalizador, el molar maxilar también puede ser empujado hacia atrás. Al mismo tiempo, debido a la forma del brazo entre el canino y el molar y debido a la posición del elemento distal en el molar, también se ejerce una fuerza de rotación sobre el molar. Esta fuerza de rotación puede dar lugar a un pivote alrededor de la raíz palatina del molar maxilar. Además, puede producirse una rotación en la dirección distal del molar ("vertical"). Así, una fuerza hacia atrás y una fuerza de rotación pueden ejercerse sobre el molar al mismo tiempo.

- 40 **[0008]** Para evitar que el molar maxilar gire demasiado en la dirección distal (es decir, en este caso, asumiría una orientación en la que está inclinado hacia atrás), la forma del receptáculo y el elemento de bola son tales que con una rotación predeterminada del elemento de bola con respecto al molar superior, el elemento de bola toca el interior del receptáculo y no puede girar más. Con este fin, tanto el elemento mesial como el elemento distal se montan a la altura correcta en el molar y el canino y se montan sustancialmente rectos a lo largo de la dirección de la mandíbula-maxilar (rectas arriba-abajo) localmente definida en la superficie del diente. El brazo se proporciona en un ángulo predefinido con respecto al elemento de bola. Cuando tanto el canino como el molar son en realidad rectos, este ángulo asegurará que el elemento de bola toque el borde del receptáculo y no pueda girar más.

- 45 **[0009]** De manera similar, la forma del elemento de bola y el borde del receptáculo pueden ser tales que la rotación del molar superior alrededor de su raíz palatina puede ser limitada. Una vez que se alcanza una rotación predeterminada, el elemento de bola puede tocar el borde del receptáculo y no puede girar más.

- 50 **[0010]** Por lo tanto, puede garantizarse que una distalización del segmento canino-molar pueda combinarse con una (re)orientación adecuada del conjunto de dientes en la región maxilar posterior.

- 55 **[0011]** Por lo tanto, es importante que el elemento de bola encaje bien en el receptáculo del segmento distal. Además, es importante que el elemento de bola una vez insertado en el receptáculo, permanezca en el receptáculo y no pueda deslizarse.

- 60 **[0012]** En la técnica anterior, el procedimiento de montaje del distalizador comprende proporcionar tanto el elemento distal como el elemento mesial del distalizador, estando el brazo que conecta ambos elementos formando

integralmente con el elemento mesial. Se prevé un receptáculo en el elemento distal y el receptáculo comprende una abertura para la introducción del elemento de bola en el extremo del brazo.

[0013] El elemento de bola es ligeramente más grande que la abertura del receptáculo. El elemento de bola se empuja dentro del receptáculo. Tras la introducción, el elemento de bola y el borde del receptáculo experimentan cierta deformación para que la bola pueda entrar en el receptáculo. Esta deformación puede ser mayormente elástica, pero el elemento de bola podría estar ligeramente dañado. Dada la importancia del elemento de bola en el funcionamiento del distalizador, es muy importante que las dimensiones del elemento de bola y el receptáculo estén bien definidas. La introducción forzada del elemento de bola en el receptáculo puede causar un problema.

[0014] Además, es posible que el elemento de bola se salga del receptáculo.

[0015] El documento US 5.620.321 divulga un dispositivo mandibular telescópico. El aparato comprende un par de dispositivos telescópicos que se unen en un extremo al arco maxilar a través de un dispositivo modificado de bola y encaje y en el otro extremo al arco mandibular a través de un dispositivo modificado de bola y encaje. Durante el montaje del aparato en la boca del paciente, después de la introducción de una bola en la cavidad mandibular, se pueden usar alicates para deformar plásticamente las patas de la cavidad mandibular.

[0016] El documento US 5.120.218 divulga un dispositivo de tracción de ortodoncia que comprende un elemento de conexión y dos elementos de unión. Se puede producir un elemento de fijación con una ranura que se agrande transversalmente para tener una forma aproximadamente ovalada con su anchura en el eje menor lo suficiente como para permitir que la cabeza del pasador pase a través del mismo. Luego, con el pasador en su lugar, el ortodoncista aplica la superficie del pico de un par de mordazas a los lados opuestos del dispositivo y aprieta para engarzar el elemento y mover los dos lados uno hacia el otro hasta que las superficies de tope de las mandíbulas se encuentran, cuando los lados de la ranura serán paralelos y podrán retener el pasador con cabeza en la misma.

[0017] Ambos documentos de la técnica anterior divulgan el uso de alicates (o similares) para aplicar fuerza en ambos lados de un dispositivo de ortodoncia y deformarlo. Tal procedimiento de deformación no es adecuado para el elemento distalizante como se describe en el presente documento. El funcionamiento adecuado del distalizador se basa en la colaboración entre las superficies del elemento de bola y el receptáculo, que definen los puntos de colisión y de los cuales depende el efecto distalizante. Un tratamiento adecuado de una maloclusión con un distalizador no sería posible si el elemento de la bola del receptáculo tuviera una imperfección.

[0018] Por lo tanto, existe la necesidad de mejorar el procedimiento de fabricación y/o montaje del distalizador, que evita o reduce estos problemas potenciales.

SUMARIO

[0019] Según un primer aspecto, se proporciona un procedimiento para montar un distalizador de acuerdo con la reivindicación 1. El distalizador comprende un elemento mesial y un elemento distal, y un brazo que conecta el elemento distal con el elemento mesial, teniendo el brazo un elemento de bola en un extremo del brazo y el elemento distal tiene un receptáculo para recibir dicho elemento de bola. El procedimiento comprende proporcionar el elemento distal una abertura del receptáculo que sea lo suficientemente grande como para introducir el elemento de bola sin tener que deformar sustancialmente el elemento de bola o el borde del receptáculo. El procedimiento comprende además proporcionar el brazo con el elemento de bola e introducir el elemento de bola en el receptáculo. Después de la introducción del elemento de bola en el receptáculo, la abertura del receptáculo se reduce mediante una deformación local plástica del borde del receptáculo.

[0020] En este aspecto, se puede lograr que el elemento de bola se pueda insertar con relativa facilidad en el receptáculo, y que no sufra deformación durante esta inserción. Al reducir la abertura del receptáculo después de su introducción, se puede prevenir el daño al elemento de bola y adicionalmente se puede asegurar que el elemento de bola no pueda salir del receptáculo después de la inserción.

[0021] De acuerdo con la invención, reducir la abertura del receptáculo comprende deformar plásticamente el borde del receptáculo para reducir la abertura del receptáculo. El elemento distal se puede fabricar así en una sola etapa, por ejemplo, mediante moldeo o microinyección. Después de la introducción del elemento de bola, la abertura del receptáculo se reduce en una etapa de deformación relativamente simple y el distalizador puede estar listo para su uso.

[0022] De acuerdo con la invención, deformar plásticamente el receptáculo comprende deformar localmente el borde del receptáculo. La deformación local "puntiaguda" puede ser suficiente para asegurarse de que el elemento de bola no pueda salir del receptáculo.

[0023] Un ejemplo de deformación plástica del borde del receptáculo comprende acuñación.

[0024] En algunas realizaciones, deformar plásticamente el borde del receptáculo puede comprender calentar el borde. En otras realizaciones, la deformación del borde puede tener lugar a temperatura ambiente. Dependiendo de la deformación y de los materiales utilizados, el calentamiento de los componentes puede ser apropiado.

5 **[0025]** En algunas realizaciones, el distalizador puede estar hecho de metal. En otras realizaciones, el distalizador puede estar hecho de polímero. Además, el distalizador puede ser "híbrido", es decir, el elemento mesial puede estar hecho de polímeros y el elemento distal puede estar hecho de metal.

10 **[0026]** Los objetos adicionales, las ventajas y las características de las realizaciones de la invención serán evidentes para los expertos en la materia al examinar la descripción, o pueden aprenderse mediante la práctica de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 **[0027]** Se describirán realizaciones particulares de la presente invención a continuación mediante ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 ilustra parte de la terminología utilizada en el presente documento;

20 Las figuras 2a a 2c ilustran un distalizador de acuerdo con algunas realizaciones;

Las figuras 3a - 3d ilustran varias realizaciones; y

Las figuras 4a y 4b ilustran esquemáticamente realizaciones adicionales.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN

25 **[0028]** La figura 1 ilustra esquemáticamente la disposición de los dientes en la mandíbula inferior (mandíbula). Una parte frontal de la boca 110 puede denominarse región mesial. Una porción posterior de la boca 120 puede denominarse región distal. Una porción interna de la boca detrás de los dientes 130 puede denominarse región lingual. Una porción externa de la boca 140 puede denominarse región labial. Una dirección mesial-distal 115 con respecto a un diente específico (primer molar) se ha indicado esquemáticamente en la figura 1. También se indica en la figura 1 una dirección lingual-labial 135 con respecto al mismo diente. Esta terminología se cumplirá en la presente divulgación.

30 **[0029]** Las figuras 2a a 2c ilustran un distalizador adaptado para la distalización segmentaria del área maxilar posterior canino a molar. La figura 2a ilustra un elemento mesial 10 que comprende una base mesial 11 con un brazo 13 formado integralmente con el elemento mesial. El elemento mesial comprende una superficie de base 12 que está adaptada para ajustarse en un canino maxilar. La base puede comprender una superficie que es particularmente adecuada para la retención en el diente una vez unida usando adhesivos. En la realización ilustrada, se incorporan varias protuberancias de cola de milano para este propósito. Sin embargo, se pueden proporcionar otros elementos de retención.

35 **[0030]** El gancho 15 puede formarse como una extensión roma hacia adelante (en la dirección mesial) en la superficie externa de la base 11. Un elemento elástico, tal como, por ejemplo, una banda de caucho, puede ajustarse alrededor del gancho 15 para proporcionar una fuerza de tracción "hacia atrás" (dirección mesial-distal).

40 **[0031]** En el extremo distal del brazo 13, se dispone un elemento de bola 14. El elemento de bola se introduce en un receptáculo 22 formado en el elemento distal 20. El elemento distal 20 comprende una superficie de base 21 adaptada para ajustarse en un molar maxilar, preferentemente el primer molar. Un reborde de borde 23 del receptáculo proporciona puntos de colisión para limitar la rotación del molar alrededor de su raíz palatina. El interior del receptáculo define más puntos de colisión para limitar la rotación hacia atrás del molar.

45 **[0032]** La figura 2c ilustra una sección transversal del receptáculo y el elemento de bola 14. El signo de referencia 25 indica un borde del receptáculo.

50 **[0033]** El distalizador puede estar hecho de cualquier material adecuado, tal como, por ejemplo metal (aleaciones) o polímeros: los polímeros pueden estar reforzados con fibra o no. Los diferentes elementos del distalizador también pueden estar hechos de diferentes materiales. Por ejemplo, el elemento mesial puede estar hecho de un polímero, y el elemento distal puede estar hecho de un metal (aleación).

55 **[0034]** El elemento distal y el elemento mesial pueden fabricarse de varias maneras. Los elementos pueden moldearse, tanto cuando están hechos de metales o polímeros. Cuando están hechos de metales, también se pueden hacer mecanizando, por ejemplo, fresando o cortando. El elemento de bola puede formarse integralmente con el brazo o, alternativamente, podría soldarse al brazo.

60 **[0035]** La figura 3a ilustra un primer procedimiento de montaje que no está cubierto por las reivindicaciones. El elemento distal comprende un receptáculo con una abertura 25 que es lo suficientemente grande como para introducir

el elemento de bola. Preferentemente, no hay deformación elástica ni del borde del receptáculo ni del elemento de bola durante la introducción. Como tal, cualquier daño a estos elementos puede minimizarse.

- 5 **[0036]** Una pestaña 26, mostrada en línea interrumpida, que delimita parcialmente la abertura del receptáculo se extiende ligeramente hacia fuera (es decir, en la dirección labial). Una vez que el elemento de bola se ha introducido en el receptáculo, la pestaña 26 puede deformarse plásticamente, es decir, la pestaña puede empujarse hacia dentro en la dirección 30. Como resultado, la abertura del receptáculo es más pequeña que antes de la introducción del elemento de bola, y es imposible que el elemento de la bola se salga del receptáculo.
- 10 **[0037]** La deformación plástica puede realizarse a temperatura ambiente, especialmente cuando el distalizador está hecho de metal. La deformación del borde del receptáculo puede implicar, por ejemplo, estampado, punzonado o acuñado.
- 15 **[0038]** La deformación plástica también puede llevarse a cabo después de calentar el distalizador. Esto puede ser especialmente adecuado cuando los elementos distalizadores están hechos de polímeros.
- 20 **[0039]** En el ejemplo no reivindicado que se muestra en la figura 3a, la brida se extiende sustancialmente hacia fuera desde el elemento distal antes de la deformación. Después de la deformación plástica, está sustancialmente al ras con el resto del borde del receptáculo. En realizaciones alternativas, la brida puede estar sustancialmente al ras con el resto del borde antes de la deformación, y se extiende sustancialmente hacia dentro después de la deformación.
- 25 **[0040]** La figura 3b ilustra en detalle la porción resultante del borde del receptáculo.
- 30 **[0041]** Un procedimiento de acuerdo con la invención se ilustra en la figura 3c. En lugar de deformar una brida, o una parte sustancial del borde del receptáculo, la deformación después de la introducción del elemento de bola es local. Una deformación mecánica usando un estampado muy preciso puede provocar una depresión local que es suficiente para mantener el elemento de bola en el receptáculo.
- 35 **[0042]** La figura 3d ilustra en detalle la deformación local del borde 25 de la abertura. La depresión 28 en la superficie exterior da como resultado una protuberancia 29 hacia dentro que delimita el receptáculo y hace imposible que el elemento de bola salga del receptáculo.
- 40 **[0043]** Las figuras 4a y 4b ilustran esquemáticamente otros ejemplos no reivindicados. La figura 4a ilustra el elemento de bola 14 en el extremo del brazo 13 después de ser introducido en el receptáculo del elemento distal. La abertura del receptáculo es lo suficientemente grande para esta introducción, sin que el elemento de bola del borde del receptáculo se deforme sustancialmente.
- 45 **[0044]** Después de esta introducción, el elemento de borde adicional 36 puede unirse al reborde 38 del borde del receptáculo. Al agregar el elemento de borde 36, se reduce la abertura resultante del receptáculo. El elemento de bola estará así encerrado dentro del receptáculo. La figura 4b ilustra esquemáticamente el resultado después de agregar el elemento de borde. El elemento de borde puede estar hecho de cualquier material adecuado siempre que se establezca una unión fuerte con el elemento distal.
- 50 **[0045]** El elemento de borde adicional puede, por ejemplo, estar soldado o unido químicamente al elemento distal. Alternativamente, también se puede usar una conexión mecánica entre el borde del receptáculo y el elemento de borde adicional, por ejemplo, que implica un enclavamiento de una porción macho y hembra. Dicha conexión mecánica también se puede combinar con, por ejemplo, uniones o adhesivos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para montar un distalizador que comprende un elemento mesial (10) adaptado para ser fijado por su base (11, 12) a un canino superior y un elemento distal (20) adaptado para ser fijado por su base (21) a un molar superior, y un brazo (13) que conecta el elemento distal (20) con el elemento mesial (10), comprendiendo el brazo un elemento de bola (14) en un extremo del brazo (13) y comprendiendo el elemento distal un receptáculo (22) para recibir dicho elemento de bola (14), estando el procedimiento **caracterizado por**
5 proporcionar el elemento distal con una abertura (25) del receptáculo (22) que es lo suficientemente grande como para introducir el elemento de bola sustancialmente sin deformación,
10 proporcionar el brazo (13) con el elemento de bola (14),
15 introducir el elemento de bola (14) en el receptáculo, y
reducir la abertura (25) del receptáculo mediante una deformación local plástica del borde del receptáculo.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que deformar plásticamente el borde del receptáculo comprende acuñar.
20
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que deformar plásticamente el borde del receptáculo comprende calentar el borde.
- 25 4. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento de bola (14) es sustancialmente esférico con dos superficies planas diametralmente opuestas, teniendo el receptáculo del elemento distal una forma que es complementaria a la forma del elemento de bola.
- 30 5. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento de bola (14) es sustancialmente esférico, y el receptáculo del elemento distal tiene una forma que es sustancialmente complementaria a la forma del elemento de bola.
6. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el distalizador está hecho de metal o polímero o ambos.
35
7. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el brazo está formado integralmente (13) con el elemento mesial (10).
- 40 8. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que proporcionar el elemento distal y proporcionar el elemento mesial comprende el moldeo del elemento distal y/o el moldeo del elemento mesial.

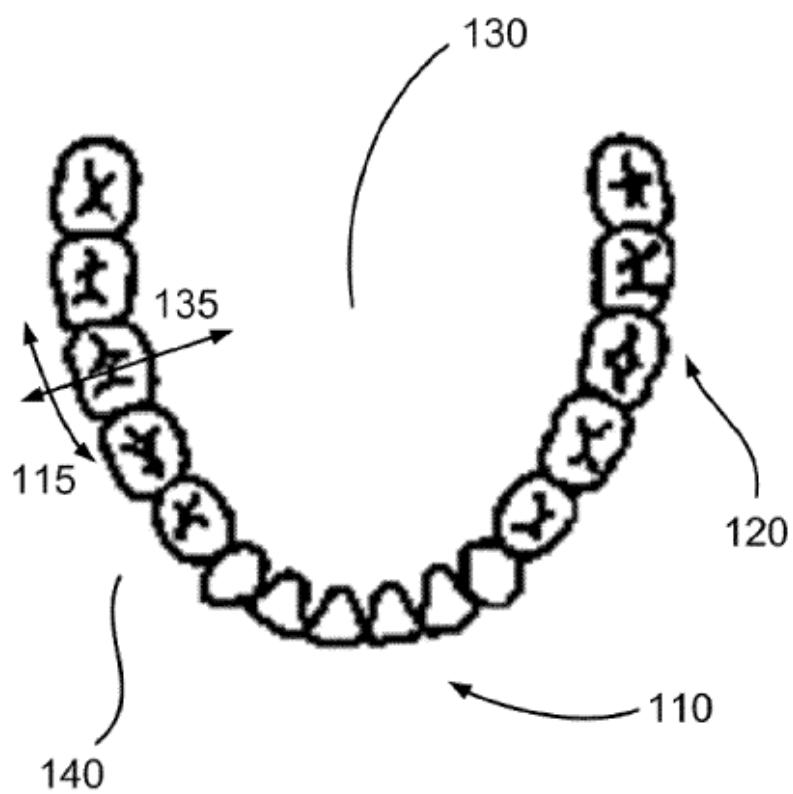


Figura 1

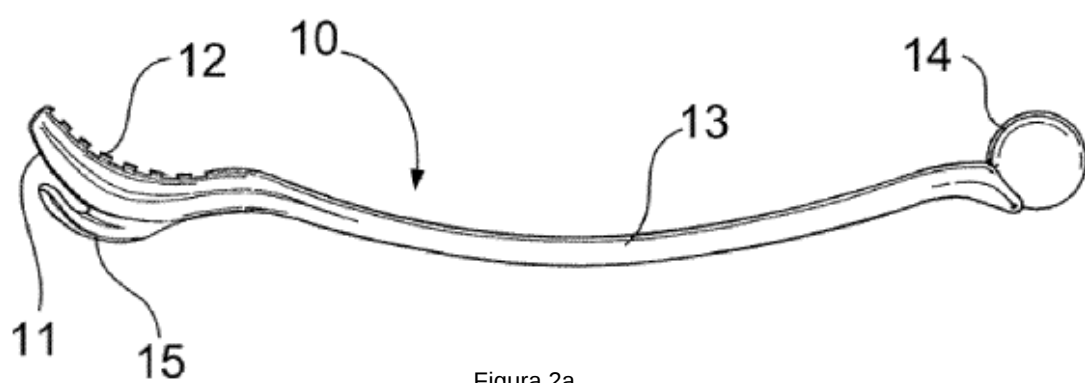


Figura 2a

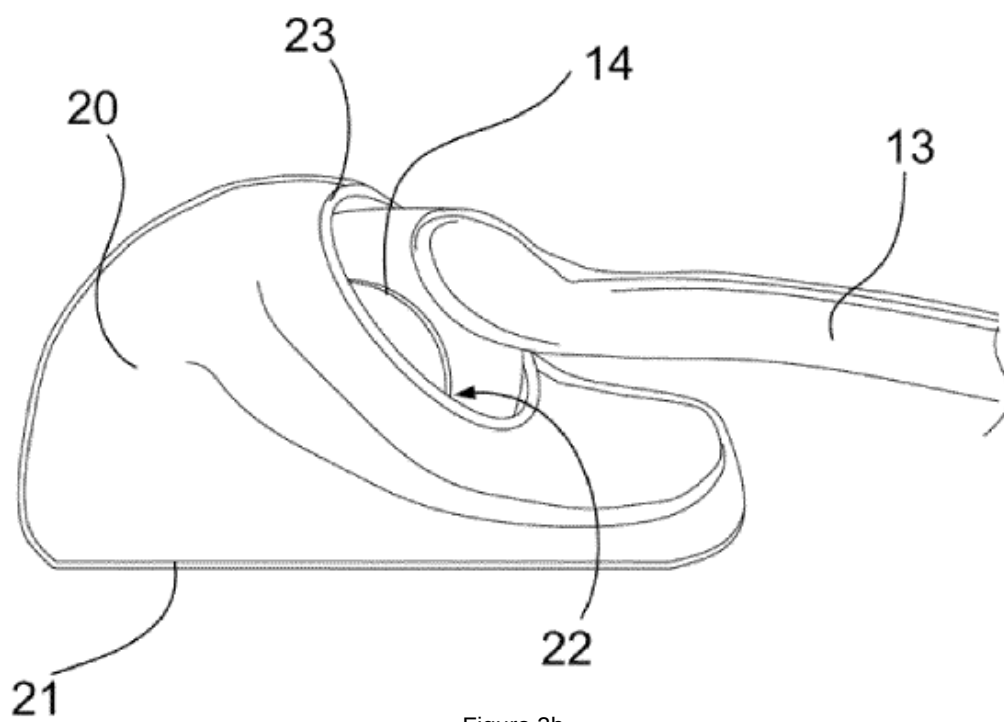


Figura 2b

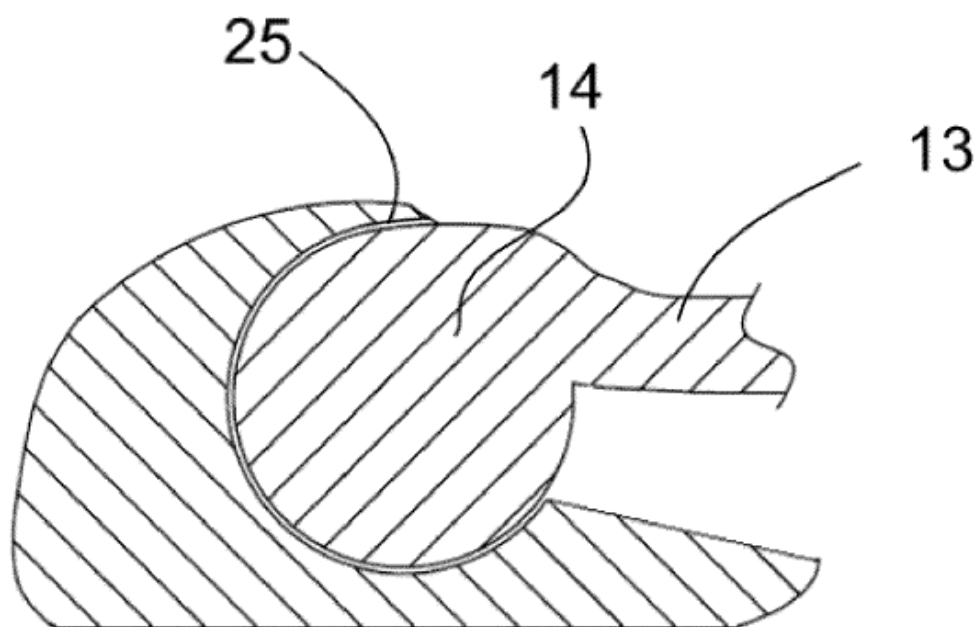


Figura 2c

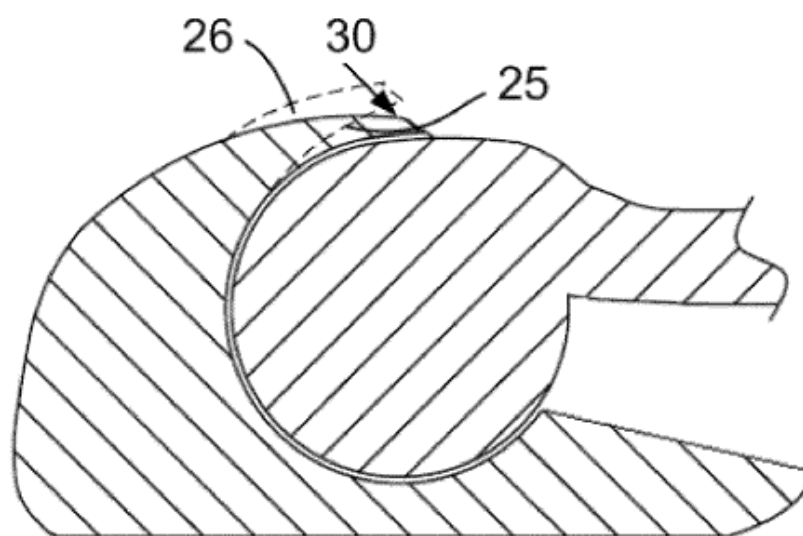


Figura 3a

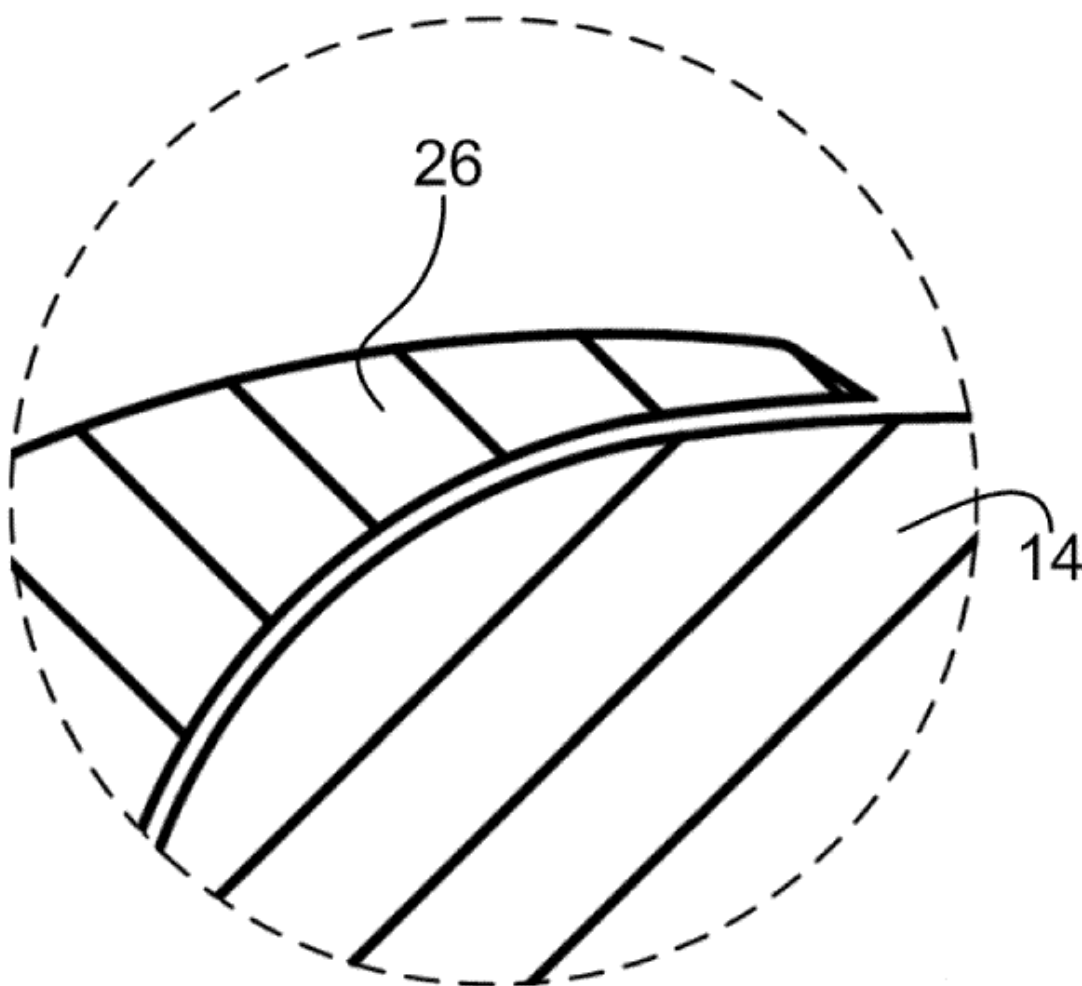


Figura 3b

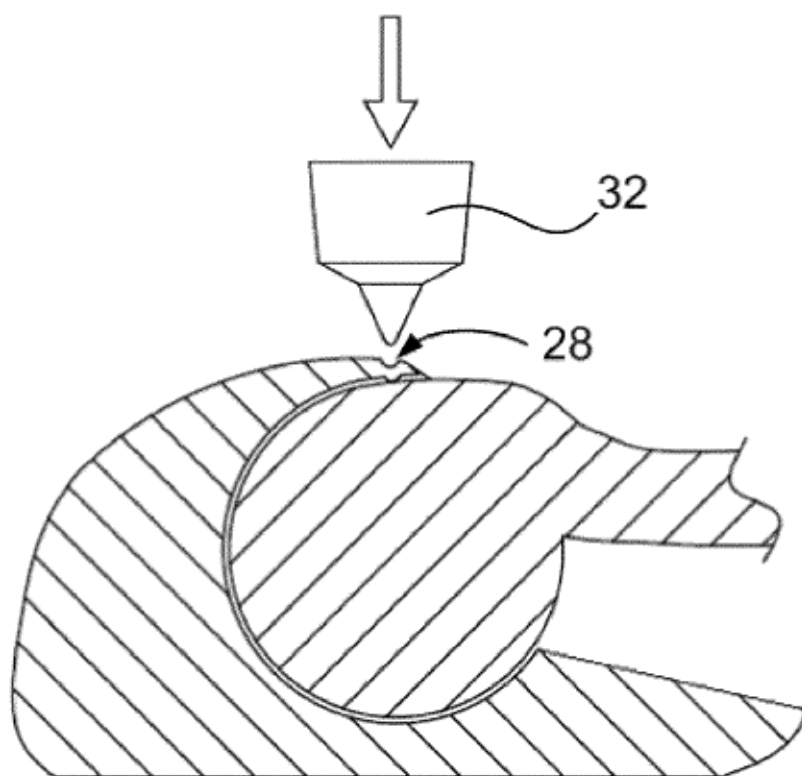


Figura 3c

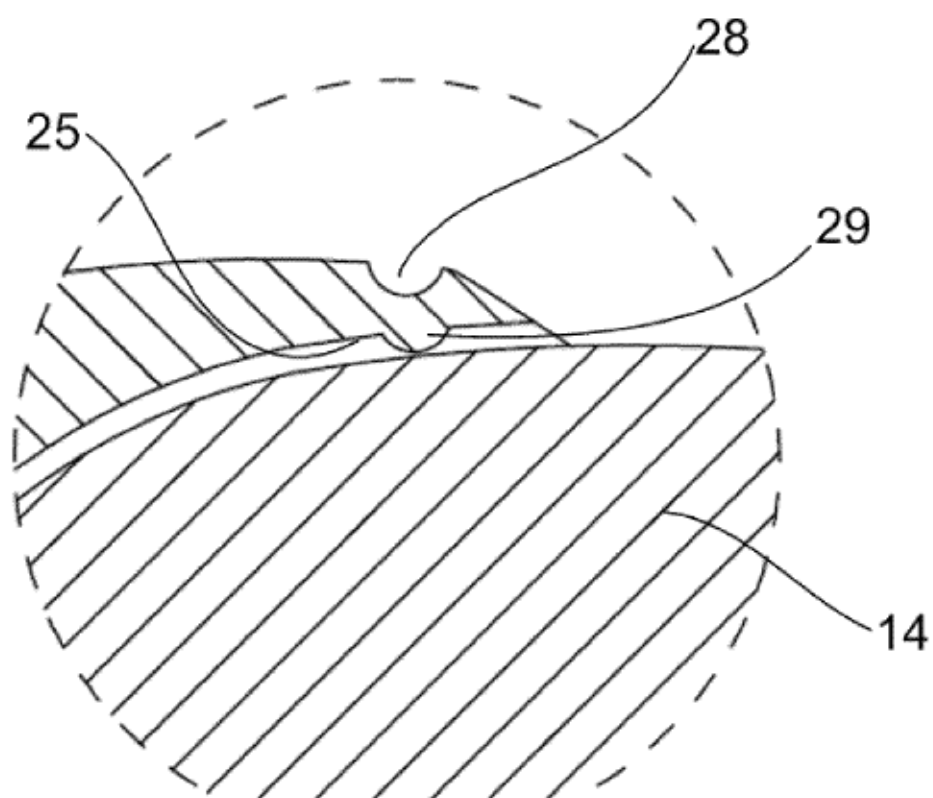


Figura 3d

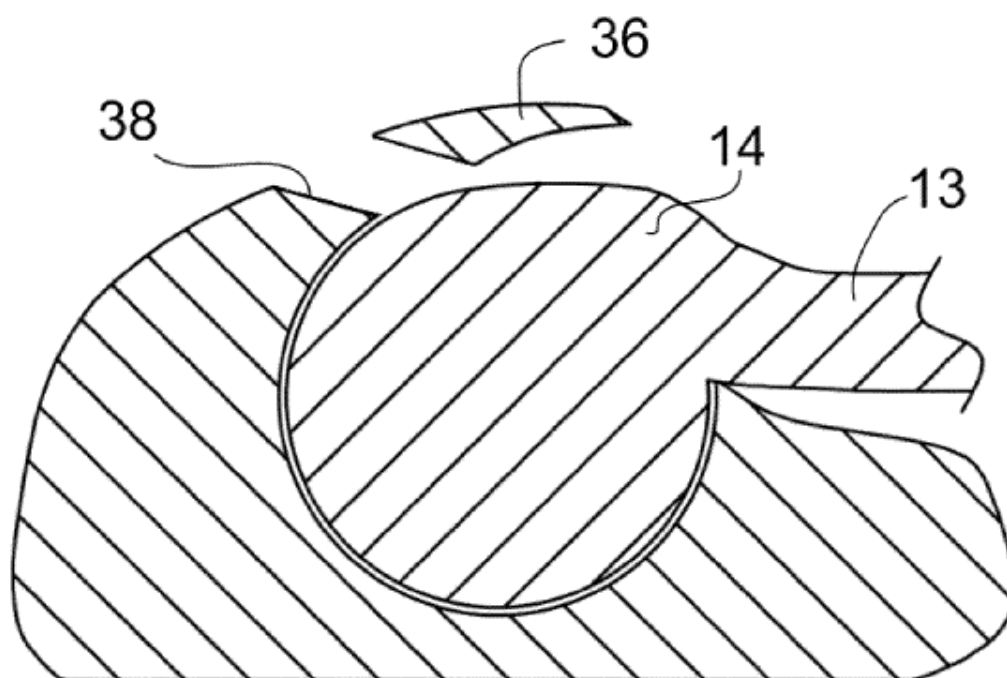


Figura 4a

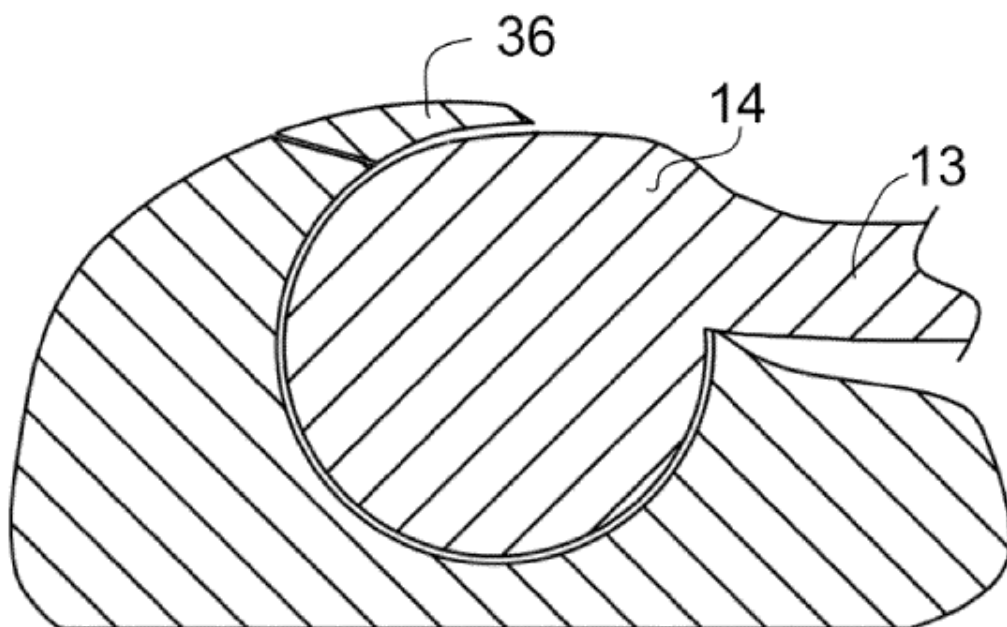


Figura 4b