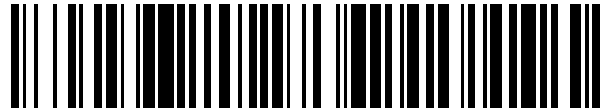


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 723**

51 Int. Cl.:

A61C 7/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2009** **E 14159890 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017** **EP 2742902**

54 Título: **Bracket autoligable para ortodoncia**

30 Prioridad:

05.12.2008 DE 102008060820

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

29.01.2018

73 Titular/es:

**BERNHARD FÖRSTER GMBH (100.0%)
Westliche Karl-Friedrich-Strasse 151
75172 Pforzheim, DE**

72 Inventor/es:

FÖRSTER, ROLF

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 651 723 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

Bracket autoligable para ortodoncia

5 La invención parte de un bracket con las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1. Un bracket de este tipo se conoce por los documentos US 5.322.435 A y US 2008/0113311. El bracket conocido para cerrar su slot tiene una corredera la cual puede desplazarse en sus ranuras de guiado laterales, las cuales están previstas tanto en la pared oclusal, como también en la pared gingival del bracket. Para poder sujetar la corredera tanto en su posición abierta como también en su posición cerrada, está prevista en una de las paredes del bracket una perforación abierta hacia la corredera, en la cual se encuentra un resorte en espiral que presiona contra el lado inferior de la corredera, o un perno cilíndrico de un material sintético elastómero, el cual sobresale a través de la abertura de la perforación y presiona contra el lado inferior de la corredera. En el lado inferior de la corredera están previstas dos escotaduras. En una de las escotaduras, el resorte o bien el perno se agarra a su extremo que sobresale de la perforación en la posición abierta de la corredera. En la otra escotadura, el resorte o el perno se agarran con su extremo que sobresale de la perforación en la posición cerrada de la corredera. Un saliente que separa las dos escotaduras debe superar el resorte en espiral o el perno cuando la corredera debe desplazarse entre su posición abierta y su posición cerrada. La superación es complicada porque la corredera se desplaza en ángulo recto con respecto a la dirección en la que el resorte debe empujarse hacia atrás hacia la abertura. Además, puede llegarse a un enganche entre el resorte y la corredera, así como un deterioro del resorte. El perno de material sintético elastómero no se deja empujar hacia atrás hacia la abertura, dado que el material sintético no es compresible como material sólido. En su lugar, la corredera debe doblarse para moverse más allá del perno de material sintético. A consecuencia de ello, la corredera debe estar configurada de manera correspondientemente delgada para mantener dentro de los límites practicables la fuerza que debe aplicarse en el desplazamiento. En el caso de dimensiones reducidas que normalmente tienen los brackets, el bracket conocido es difícil de realizar.

25 Por el documento US 5.613.850 se conoce un bracket autoligable en el que la corredera está combinada con un resorte en forma de U que rodea la corredera. Uno de los dos lados del resorte está dotado de un saliente mediante un proceso de estampado, de manera que en la posición cerrada se encaja con su saliente en una escotadura de una aleta de bracket. Al empujar hacia abajo este lado, el resorte puede salirse de su posición de encaje y la corredera debe desplazarse hacia afuera de su posición cerrada. En la posición abierta la corredera no se sujeta de manera que puede perderse, lo que puede ser especialmente desagradable en la boca porque la corredera podría ser tragada.

35 Por el documento EP 1 679 048 A2 se conoce un bracket autoligable cuya corredera se sujeta en su posición cerrada mediante un resorte que se inserta en un orificio del cuerpo de bracket por medio de un lado doblemente acodado que sobresale se agarra en un orificio continuo de la corredera. El resorte puede sacarse apretando del orificio y la corredera puede extraerse del bracket. El resorte no puede sujetar la corredera en la posición abierta. Otra desventaja consiste en que en el orificio de la corredera y por debajo de la corredera pueden acumularse restos de comida que pueden eliminarse o bien mediante el cepillado de dientes con un cepillo o bien mediante enjuague bucal.

40 Por el documento EP 1 679 048 A2 se conoce además un bracket autoligable cuya corredera tiene un orificio oblongo a través del cual se agarra un pasador de seguridad que se ancla en una perforación en el bracket después de que la corredera se haya introducido en el bracket. El holgado que tiene el pasador de seguridad en el orificio oblongo limita el camino alrededor del cual puede desplazarse la corredera en el bracket entre la posición cerrada y la posición abierta. Si el pasador de seguridad se ha introducido una vez, la corredera ya no puede retirarse más. El pasador de seguridad no puede sujetar la corredera en la posición cerrada y en la posición abierta. Solamente mediante fricción puede llegarse a una cierta inmovilización de la corredera con lo que la corredera no puede sujetarse de manera fiable ni en la posición cerrada ni en la posición abierta.

50 El documento DE 10 2006 053 215 A1 da a conocer un bracket autoligable con una corredera que trabaja conjuntamente con un muelle laminar dispuesto en la pared gingival del bracket, el cual puede desviarse lateralmente al desplazarse la corredera. Este bracket tiene la ventaja de que el muelle laminar no presiona contra el lado inferior de la corredera y porque el muelle laminar puede sujetar la corredera tanto en su posición cerrada como también en su posición abierta en el cuerpo de bracket. Sin embargo, si el bracket y su corredera se fabrican a partir de una cerámica por pulvimetalurgia, por ejemplo mediante un procedimiento CIM (*ceramic injection molding*, moldeo por inyección de cerámica), entonces es difícil respetar las escasas tolerancias dimensionales necesarias para un bracket de este tipo.

60 La presente invención se basa en el objetivo de crear un bracket autoligable para la ortodoncia en el que el *slot* del bracket pueda cerrarse mediante una corredera que no necesite tener propiedades de resorte, que pueda configurarse mecánicamente estable, se sujete de manera que no pueda perderse tanto en la posición abierta como también en la posición cerrada, que sea fácil de cerrar y de abrir, que otorgue al bracket un aspecto agradable y ofrezca poca oportunidad para la acumulación de restos de comida difíciles de eliminar. Además la invención ha de ser adecuada para la fabricación de brackets de cerámica.

Para la solución de este objetivo sirve un bracket con las características indicadas en la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

En el caso del bracket de acuerdo con la invención son los medios, que pueden sujetar la corredera tanto en su posición cerrada como también en su posición abierta, una escotadura longitudinal que está prevista en la pared gingival y/o en la pared oclusal del bracket y tiene una abertura dirigida a la corredera desde la cual sobresale hacia afuera una cuerda situada horizontalmente en la escotadura y apoyada en la escotadura con una sección de su superficie de revestimiento. La cuerda puede deformarse o bien de manera elástica o bien de manera elastómera o está apoyada de manera elástica o de manera elastómera. Por ello, la cuerda puede desviarse, por ejemplo ceder si la corredera al desplazarse con un saliente o tope previsto en su lado inferior llega a la sección de la cuerda que sobresale de la abertura de la escotadura. Por el lado inferior de la corredera se entiende el lado de la corredera dirigido a la base del bracket. Un primer tope previsto en la corredera da en la posición abierta de la corredera con la cuerda por lo que se impide que la corredera se deslice completamente fuera de su guía, más bien la corredera permanece en su posición abierta unida con el bracket de manera que no puede perderse.

El saliente previsto en el lado inferior de la corredera está dispuesto de manera que al desplazarse la corredera en su posición cerrada antes de alcanzar su posición cerrada da con la cuerda. En el caso de un desplazamiento adicional de la corredera hasta su posición cerrada, este saliente puede superar la sección de la cuerda que sobresale de la escotadura, haciendo sitio la cuerda al saliente contra una fuerza de retroceso elástica o elastómera, por ejemplo porque el saliente deforma la cuerda. Algo correspondiente sucede al desplazarse la corredera en su posición abierta. Mediante la desviación o deformación de la cuerda se reduce la dimensión de lo que sobresale de la escotadura. Con ello se posibilita que el saliente en el lado inferior de la corredera supere la cuerda concretamente con resistencia, sin embargo sin que la corredera se someta a un doblado.

Si la corredera al desplazarse en su posición cerrada con su saliente ha superado la cuerda, entonces ésta debe retornar de nuevo elásticamente a su posición o forma original. Para que esto sea posible, a ambos lados del saliente, es decir, con respecto a la dirección de desplazamiento de la corredera, tanto en el lado delantero como también en el lado trasero del resorte, hay espacio suficiente para alojar la sección sobresaliente de la cuerda de la escotadura, preferiblemente de manera que en la sección alojada de la cuerda ya no existe más fuerza de retroceso, o bien ninguna fuerza de retroceso actúa más sobre la cuerda. El espacio en el que está situada la sección sobresaliente de la cuerda, cuando la corredera se encuentra en su posición cerrada, no debe ser mayor o no sustancialmente mayor que la sección sobresaliente de la cuerda, de manera que ésta asegura la situación de la corredera en su posición cerrada sin juego o con poco juego. El espacio en el que se encuentra la sección sobresaliente de la cuerda cuando la corredera se encuentra en su posición cerrada, puede sin embargo ser mayor que la extensión de la cuerda en la dirección de movimiento de la corredera, cuando ésta en su posición cerrada da con un segundo tope que está previsto en el cuerpo de bracket.

La invención tiene ventajas fundamentales:

- Una cuerda la cual, por su tipo de construcción y por su montaje en horizontal puede deformarse y empujarse a un lado por la corredera en su movimiento de desplazamiento, hace posible superar la cuerda solamente mediante la aplicación de una fuerza definida que se determina por la fuerza de retroceso de la cuerda que se origina, la cual actúa en la cuerda.
- Al transportar la corredera desde la posición abierta a la posición cerrada debe superarse solamente entonces una fuerza elástica o una fuerza de retroceso elastómera, cuando el saliente previsto en el lado inferior de la corredera llega a la cuerda y la supera entonces mediante la deformación. Mientras que no se llegue a una deformación de la cuerda, no necesita superarse ninguna fuerza de retroceso porque la cuerda no debe colocarse con presión en el lado inferior de la corredera. Sin embargo la cuerda puede estar adyacente al lado inferior de la corredera. La fuerza ejercida en la corredera en este caso es preferiblemente escasa, ella es en cualquier caso fundamentalmente menor que la fuerza que ha de aplicarse al superar el saliente.
- El desplazamiento de la corredera, hasta que el saliente de la corredera llegue a la cuerda, puede realizarse de manera suave y sin fuerza especial. Solo hasta poco antes de alcanzar la posición cerrada, aumenta la demanda de fuerza y se llega a un proceso de encaje perceptible que anuncia que la corredera está asegurada en su posición cerrada.
- Al introducir por primera vez la corredera en su guía, la cuerda puede superarse mediante deformación y la corredera llega en primer lugar a su posición cerrada, en la cual mediante el primer tope, que está previsto en el lado inferior de la corredera y supera la cuerda en la primera inserción de la corredera en su guía, se asegura contra un nuevo deslizamiento hacia afuera del guía.
- La corredera, dado que no necesita someterse a doblado al desplazarse entre la posición abierta y la posición cerrada, puede realizarse rígida a la flexión. Esto beneficia una fabricación del bracket y de su corredera a partir de cerámica y es favorable para absorber fuerzas que se ejercen desde un arco de alambre situado en el slot del bracket en el lado inferior de la corredera.
- Una abertura de acceso difícil de limpiar no es necesaria ni en el bracket ni en su corredera.
- Para accionar la corredera puede estar prevista, por ejemplo una depresión en el lado superior de la corredera que sea fácil de limpiar. En la depresión, el ortopedista maxilar que esté tratando puede intervenir con una

herramienta para desplazar la corredera. Por lo demás el lado superior de la corredera puede estar configurado liso y estar alineado con el lado superior de la aleta de ligado colindante, lo que no solo es adecuado para la limpieza, sino que también se le transmite al bracket una imagen exterior correspondiente sin perjudicar la función técnica del bracket.

- 5 • La invención es adecuada para brackets que pueden estar compuestos de cualquier material conocido para brackets, concretamente para brackets y corredera, de metal, de cerámica y/o de plástico, siendo preferida la cerámica.

10 La cuerda puede estar configurada hueca, pero preferiblemente no es hueca para evitar depósitos como por ejemplo placas que no pueden eliminarse.

15 La cuerda puede estar compuesta incluso de un material elástico o elastómero y se apoya mejor sobre un contrasoposte configurado de manera inflexible el cual está previsto en la escotadura en el cuerpo de bracket enfrentado al lado inferior de la corredera, y de manera preferida forma su superficie final.

Si una cuerda está configurada inflexible o flexible de manera elástica o elastómera en el sentido de la invención, ha de decidirse con vistas al tamaño de las fuerzas que actúan típicamente al desplazarse la corredera del bracket de ortodoncia autoligable.

20 En cualquier caso, la cuerda está configurada preferiblemente en línea recta, especialmente cilíndrica.

De manera preferida, la cuerda sobresale como máximo con su medio perímetro de la abertura de la escotadura en el cuerpo de bracket. Con ello puede garantizarse que la cuerda, al desplazarse la corredera, no se extraiga de la escotadura. Si la cuerda es cilíndrica entonces la sección de perímetro de la cuerda que sobresale por la abertura de la escotadura se estrecha con una distancia que aumenta desde la abertura de la escotadura, y facilita mover por encima de la cuerda el saliente previsto en el lado inferior de la corredera. Para facilitar esto contribuye además el hecho de que la cuerda mientras no se deforme mediante el desplazamiento de la corredera toque las dos paredes longitudinales de la escotadura no ya en el borde de la abertura de la escotadura sino solo cuando, en una distancia desde el borde de la escotadura, tal como se prefiere, la cuerda sobresale con menos de la mitad de su contorno perímetro por el borde de la abertura de la escotadura. Esto facilita la deformación o la sustitución de la cuerda cuando la corredera con su saliente previsto en el lado inferior de la escotadura llega a la cuerda.

El suelo de la escotadura forma para la cuerda un contrasoposte que apoya la cuerda. En el caso de un empleo de un material flexible para la cuerda el contrasoposte puede ser inflexible.

Preferiblemente la cuerda en la escotadura en la que está situada, no tiene ningún juego lateral para ofrecerla un buen apoyo y evitar en la medida de lo posible un depósito de placas en la escotadura. La exigencia de que la cuerda en su escotadura no ha de tener preferiblemente ningún juego lateral no significa sin embargo que pueda alejarse de las paredes laterales de la escotadura con su sección que se estrecha.

La longitud de la escotadura en la que está situada la cuerda es preferiblemente más pequeña que el ancho de la corredera para que la corredera pueda recubrir completamente la escotadura y la cuerda situada en ella. Esto protege a la escotadura de una acumulación de depósitos en ella. De manera preferida la longitud de la cuerda y su escotadura coinciden.

De manera preferida la cuerda está insertada en la primera pared del bracket. Por la primera pared del bracket se entiende aquella pared en la que la corredera se introduce en su guía. El segundo tope con el que da la corredera en su posición cerrada está configurado preferiblemente junto a la segunda pared enfrentada del bracket y preferiblemente está dispuesto de manera que la corredera da con su extremo delantero en el segundo tope. Por el extremo delantero de la corredera se entiende aquel extremo que está situado adelante en el desplazamiento de la corredera a su posición cerrada.

De manera preferida la cuerda está prevista en la pared gingival del bracket, mientras que el segundo tope está previsto en la pared oclusal, de manera que la corredera, si el bracket está pegado sobre un diente partiendo de la encía se transporta de su posición abierta a su posición cerrada. Sin embargo la cuerda puede estar prevista en la pared oclusal, mientras que el segundo tope en este caso está previsto en la pared gingival, de manera que la corredera se transporta partiendo de la oclusal en dirección gingival a su posición cerrada. Esta variante ofrece una seguridad especialmente alta contra una presión de la corredera al morder.

El bracket de acuerdo con la invención se presenta con una única cuerda en la pared gingival u oclusal del bracket que preferiblemente está dispuesta en el centro con referencia a la longitud del bracket. La longitud del bracket se mide en la dirección longitudinal del slot.

Un bracket en el que esté dispuesta una cuerda tanto en la pared gingival como también en la pared oclusal del bracket es más costoso pero también posible. En este caso sirve una cuerda, preferiblemente la cuerda en la pared gingival para asegurar la corredera contra una pérdida, si se encuentra en la posición abierta, mientras que la otra

cuerda, preferiblemente la cuerda en la pared oclusal sirve para asegurar la corredera en su posición cerrada. Ambas cuerdas están situadas en cada caso en una escotadura que se extiende paralela a la ranura que forma un puente sobre la corredera en su posición cerrada.

5 En la forma de realización del bracket con dos cuerdas, a cada lado de la ranura una cuerda, en el lado inferior de la corredera debe estar configurado solamente un único tope con el cual pueda dar la segunda cuerda en la posición cerrada de la corredera. Desde este tope, para la zona de desplazamiento de la corredera entre su posición cerrada y su posición abierta se necesita una escotadura plana, preferiblemente cuadrada en la que puedan agarrarse las secciones de perímetro de las dos cuerdas que sobresalen y que se extiende en la dirección de desplazamiento al menos por una longitud tal que en la posición cerrada de la corredera ambas cuerdas puedan agarrarse en una escotadura plana en el lado inferior de la corredera. La longitud medida en la dirección de desplazamiento de la escotadura plana en el lado inferior de la corredera es por lo tanto al menos igual a la distancia de las dos cuerdas, medida por los bordes opuestos entre sí de sus extremos sobresalientes.

15 Un saliente dispuesto entre medias en el lado inferior de la corredera puede suprimirse en esta variante de la invención.

De manera preferida, la configuración del bracket es así de manera que en la pared gingival y/o en la pared oclusal esté prevista una única cuerda que esté configurada preferiblemente de manera cilíndrica.

20 La abertura de la escotadura que aloja la cuerda indica desde la base del bracket hacia afuera y la escotadura está orientada convenientemente de manera que se extiende verticalmente o aproximadamente verticalmente con respecto a la corredera hacia el interior de la pared gingival o bien de la pared oclusal del bracket.

25 La corredera es preferiblemente una figura fundamentalmente plana que está alojada en guías rectilíneas. Pero también es posible prever guías que discurren en forma de arco circular, e introducir en tales guías una corredera correspondientemente curvada.

30 La cuerda puede estar fijada en la escotadura que la aloja, por ejemplo, mediante pegado. Sin embargo, la cuerda puede también estar metida simplemente en su escotadura correspondiente sin fijarla mediante pegamento, dado que ella al menos en la posición cerrada, preferiblemente también en la posición abierta de la corredera está asegurada por ésta.

35 La corredera flexible está compuesta preferiblemente de un material sintético con capacidad de retroceso elástico o elastómero, especialmente de polioximetilenos (POM), de un poliéter cetona (PEK) o de un poliéter éter cetona (PEEK) que combinan suficiente tenacidad con suficiente capacidad de retroceso y con suficiente solidez bajo las condiciones dominantes en la boca y que es suficientemente biocompatible.

40 El bracket y su corredera están compuestos preferiblemente de una cerámica, el bracket preferiblemente de óxido de aluminio, la corredera preferiblemente de una cerámica con una tenacidad más elevada que el óxido de aluminio, especialmente de óxido de circonio. Esto es especialmente ventajoso en el empleo de una cuerda flexible en combinación con una cuerda de POM, PEK o PEEK por que éstos debido a su color claro no perturban la impresión global estética de un bracket de cerámica, en contraposición a un resorte metálico o a una cuerda elastómera oscura, la cual se trasluciría de manera molesta por una corredera fina de cerámica. Mediante la cerámica puede traslucirse sin embargo el color del diente. Además la invención con el empleo de una cuerda de material sintético posibilita un equilibrio de tolerancias de acabado del bracket y de su corredera.

45 Para un equilibrio de tolerancias, en un perfeccionamiento de la invención resulta especialmente elegante si la escotadura se forma mediante una hendidura, la cual se extiende desde la abertura dirigida a la corredera de manera continua hasta el lado inferior de la base del bracket, y si un tapón está insertado en la hendidura en la que se soporta la cuerda. Después de colocar la cuerda en su escotadura y de insertar la corredera en su guía y de empujar hacia adelante la corredera a su posición cerrada, el tapón puede empujarse hacia adelante en dirección a la corredera hasta que la cuerda dispuesta entre el tapón y la corredera toca el lado inferior de la corredera, con lo que termina el movimiento de empuje hacia adelante del tapón. Este movimiento de empuje hacia adelante del tapón puede realizarse con poca fuerza de manera que la cuerda configurada flexible, cuando llega al contacto con el lado inferior de la corredera se recalca en todo caso de manera insustancial. Un recalco persistente puede evitarse por ejemplo porque se deja a la cuerda elástica o elastómera y al tapón en primer lugar el juego libre de las fuerzas, después de que el movimiento de empuje hacia adelante del tapón haya llegado al final, de manera que puede volver a formarse de nuevo un posible recalco de la cuerda a través de su capacidad de retroceso. Después la situación del tapón puede fijarse en la hendidura, por ejemplo porque se llena el espacio libre entre aquel extremo del tapón, que está opuesto a la corredera, y el lado inferior de la base del bracket con un pegamento de endurecimiento. En este caso puede tratarse por ejemplo de un pegamento del tipo que se emplea normalmente para pegar los brackets sobre los dientes.

65 De esta manera puede asegurarse en ambos casos que, independiente de las tolerancias dimensionales que influyen en la acción conjunta entre el bracket y su corredera, la cuerda que trabaja conjuntamente con la corredera,

en esta función, concretamente la de trabajar conjuntamente con la corredera, no está influida sustancialmente por las tolerancias dimensionales.

5 El tapón ocupa preferiblemente toda la sección transversal de la hendidura para no ofrecer ningún espacio libre para depósitos en la medida de lo posible. El tapón puede estar compuesto de cerámica en el empleo de una cuerda flexible, sin embargo está compuesto preferiblemente de material sintético, especialmente de un material sintético inflexible.

10 El tapón que soporta la cuerda tiene preferiblemente acanaladuras que discurren en dirección desde la base del bracket al empujador, es decir, en dirección lingual-labial. En estas acanaladuras puede penetrar un pegamento con el que se fija el tapón en la escotadura del cuerpo de bracket. Con ello, el anclaje del tapón se mejora.

15 De manera preferida, el tapón está configurado de manera escalonada de modo que éste en proximidad inmediata de la cuerda llena la sección transversal de la escotadura solo parcialmente, y por ello crea un espacio en el que pueda empujarse a un lado la cuerda hacia dentro mediante deformación elástica o preferiblemente elastómera.

20 A continuación se describen características adicionales y preferencias de la invención mediante ejemplos de realización que están representados en los dibujos adjuntos. Las mismas piezas y piezas correspondientes entre sí están señaladas en los ejemplos de realización con números de referencia coincidentes.

20 La figura 1 muestra un primer bracket en una vista del lado gingival de un bracket con una corredera en posición abierta,
 la figura 2 muestra la vista lateral II del bracket,
 la figura 3 muestra el corte A-A del bracket cerrado,
 25 la figura 3a muestra aumentado un detalle "J" de la figura 3,
 la figura 4 muestra un corte como en la figura 3, pero con la corredera en su posición abierta,
 la figura 4a muestra aumentado un detalle "L" de la figura 4,
 la figura 5 muestra el bracket en vista desde arriba,
 la figura 6 muestra el bracket en una vista desde abajo,
 30 la figura 7 muestra el corte C-C del bracket,
 la figura 8 muestra el corte D-D del bracket,
 la figura 9 muestra una vista isométrica del bracket en su posición cerrada,
 la figura 10 muestra el bracket mostrado en la figura 9 con la corredera en su posición abierta,
 la figura 11 muestra una vista isométrica de un segundo bracket, cuya corredera presenta una depresión
 35 en forma de rombo y está en su posición cerrada,
 la figura 12 muestra el bracket mostrado en la figura 11 con la corredera en su posición abierta.

40 El bracket representado en las figuras tiene una base 1 abombada cuyo bombeado se aproxima al lado delantero de un diente. La base 1 tiene en su lado inferior 2 que forma el lado lingual del bracket, depresiones 3 dispuestas en filas que están configuradas destalonadas. En el corte, tal como está representado en la figura 3 las depresiones 3 tienen un contorno rectangular. En un corte colocado en perpendicular a esto, las depresiones 3, tal como se está representado en la figura 7 o la figura 8 tiene un contorno en forma de rombo. En el lado inferior 2 puede aplicarse un pegamento para pegar el bracket sobre un diente. Mediante el dentado de las depresiones 3 destalonadas se alcanza una buena adherencia con el pegamento. En cada una de las filas están orientadas las depresiones 3 y con ellas los destalonados de manera coincidente. Sin embargo de fila a fila están orientadas de manera alterna una vez en una y otra vez en la otra dirección. Con ello, en el caso de un empuje que actúa sobre el bracket en dirección de mesial a distal se alcanza la misma adherencia que en el caso de un empuje de distal a mesial, y en el caso de un empuje en dirección oclusal-gingival o gingival-oclusal la adherencia es alta independientemente de la dirección de empuje.
 50

La base 1 se convierte en un zócalo 4 sobre el que se encuentran una pared 5 gingival y una pared 6 oclusal. Las dos paredes 5 y 6 discurren paralelas entre sí y están separadas por una ranura 7 que discurre en línea recta de manera continua de distal a mesial y está abierta hacia la labial.

55 En la pared 5 gingival está prevista una aleta de ligado 8 que sobresale en dirección gingival. En la pared 6 oclusal está prevista una aleta de ligado 9 que sobresale en dirección oclusal. En ellas pueden instalarse en uno de los alambres de ligado de una manera conocida por el experto. Las aletas de ligado 8 y 9 pueden estar divididas de manera alternativa en un par de cada aleta de ligado.

60 La ranura 7 que se denomina también slot, sirve para alojar un arco de alambre 10 que tiene especialmente una sección transversal rectangular, no es componente del bracket, y por lo tanto en la figura 2 solo está representado con rayas con su silueta. Mediante el tensado del arco de alambre 10 puede ejercerse presión sobre el fondo 11 de la ranura 7 y un momento de giro sobre las paredes 5 y 6 del bracket. Para este fin, la sección transversal libre de la ranura 7 está configurada esencialmente rectangular. Está delimitada en el presente caso por el fondo 11 de la ranura 7 así como por la pared 5 gingival y por la pared 6 oclusal. En los extremos de la ranura 7 están redondeados sus bordes 12. Además, al menos los bordes de una corredera 13 que delimitan la ranura 7 hacia arriba están
 65

redondeados. Esto sirve para la reducción de fricción para el arco de alambre 10 situado en la ranura 7, y es especialmente ventajoso en el caso de desajustes fuertes de los dientes que requieren un recorrido especialmente irregular del arco de alambre 10.

5 Una escotadura 14 labial en la pared 5 gingival y una escotadura 15 labial en la pared 6 oclusal alojan la corredera 13 configurada principalmente plana con planta rectangular. Las escotaduras 14 y 15 tienen escalonados 16 paralelos entre sí y paralelos al fondo 11 de la ranura 7, los cuales forman con el fondo 17 de la escotadura 15 y con el fondo 20 de la escotadura 14 una guía de deslizamiento para la corredera 13, la cual no puede abandonar la corredera 13 en dirección labial, porque los destalonados 16 lo impiden. Las escotaduras 14 y 15 están dispuestas en una misma alineación. La escotadura 14 atraviesa la pared 5 gingival, mientras que la escotadura 15 termina en la pared 6 oclusal en un tope 18, que se trata en este caso del llamado "segundo" tope en las reivindicaciones.

15 La corredera 13 puede desplazarse en la guía 15 a 17 en dirección gingival-oclusal entre una posición abierta, como está representado en la figura 4, y una posición cerrada, como está representado en las figuras 2, 3 y 5. En la posición abierta, la ranura 7 está abierta en todo su ancho desde la labial. El extremo 19 delantero de la corredera 13 concluye con la superficie de la pared 5 gingival que delimita la ranura 7, como está representado en las figuras 2 y 7. En la posición cerrada, el extremo delantero 19 de la corredera 13 da en el segundo tope 18 con la pared 6 oclusal, tal como está representado de manera especialmente clara en la figura 3. En la posición cerrada, la corredera 13 forma un puente sobre la ranura 7 de manera que un arco de alambre 10 circundante en ella no puede abandonar la ranura 7 en dirección labial.

20 En la pared 5 gingival se encuentra una escotadura 21 en forma de hendidura que se extiende principalmente paralela a la superficie de la pared 5 que delimita la ranura 7. Las superficies 21a y 21b que se extienden en dirección de la ranura 7, enfrentadas una a otra discurren paralelas entre sí, de manera que la escotadura 21 en forma de hendidura tiene una figura en forma de cuadrado.

25 La escotadura 21 en forma de hendidura es una sección de la hendidura 31 rectangular en sección transversal que atraviesa desde el lado superior labial del cuerpo de bracket debajo de la corredera 13 hasta el lado inferior 2 de la base 1. En esta hendidura está insertado un tapón 32 que apoya una cuerda 22 cilíndrica. La situación del tapón 32 está seleccionada de manera que la cuerda 22 apoyada por el tapón 32 en la posición cerrada de la corredera 13 está en contacto con el lado inferior de la corredera 13, preferiblemente sin ejercer una presión digna de mención sobre el lado inferior de la corredera. En esa posición el tapón 32 está fijado, preferiblemente mediante pegamento.

30 Con menos de la mitad de su perímetro la cuerda 22 sobresale más allá del borde labial de la escotadura 21 y se agarra en una escotadura 23 que está prevista en el lado inferior de la corredera 13. La escotadura 21 es cuadrada en el plano horizontal. Mediante ésta se forma un tope 25 que está en contacto con la superficie de revestimiento de la cuerda 22 que sobresale más allá del borde labial de la escotadura 21, cuando la corredera 13 se encuentra en su posición abierta, véase las figuras 3 y 3a. En el caso del tope 25 se trata del "primer" tope indicado en las reivindicaciones. Mediante éste se impide que la corredera 13 pueda deslizarse por debajo del bracket de manera involuntaria cuando ésta se encuentra en su posición abierta.

35 Para asegurar un arco de alambre 10 situado en la ranura 7, la corredera 13 se traslada a su posición cerrada representada en la figura 3, en la que el extremo delantero 19 de la corredera 13 da en el tope 18 con la pared 6 oclusal. Para poder sujetar la corredera 13 en su posición cerrada, en la escotadura 23 está previsto un saliente 26 en el lado inferior de la corredera 13, el cual está configurado en forma de cuña en el ejemplo de realización representado, con un ángulo de más de 90° entre sus dos superficies de cuña, pero por ejemplo también en la sección transversal puede tener la forma de un segmento circular. El saliente 26 se extiende paralelo a la ranura 7 y hacia la cuerda 22. Su altura por encima del fondo 24 de la escotadura 23 es menor que la profundidad de la escotadura 23.

40 El saliente 26 está dispuesto de manera que está situado en la posición cerrada de la corredera 13 en el lado de la cuerda 22 dirigido a la ranura 7 y tiene contacto con la cuerda 22, véase la figura 3a. Preferiblemente, la situación del saliente 26 se selecciona de manera que la cuerda 22 en la posición cerrada de la corredera 13 ha reducido sustancialmente su fuerza de retroceso, de manera que la cuerda 22 está sustancialmente libre de fuerza. El saliente 26 al trasladarse la corredera 13 a su posición cerrada puede superar la sección de la cuerda 22 que sobresale del borde labial de la escotadura 21. Tan pronto como el vértice del saliente 26 haya superado la cuerda 22 está se retrocede mediante su fuerza de retroceso que antes había reducido, a su forma sustancialmente cilíndrica. Para trasladar la corredera 13 a su posición abierta debe superarse una resistencia mayor que en el cierre, dado que la cuerda 22 debe superarse en este caso por una superficie de cuña más empinada del saliente 26 que al cerrar el bracket. La resistencia que ha de superarse al abrir el bracket es suficiente para mantener la corredera 13 en su posición cerrada con fuerzas que aparecen típicamente en la boca. Para poder aplicar la fuerza para abrir el bracket, está prevista al menos una depresión 27 en la parte superior de la corredera 13, en la que pueda intervenir con una herramienta, por ejemplo con un raspador para desplazar la corredera 13.

65 Un segundo saliente 33 está previsto en el lado inferior de la corredera 13 en su escotadura 23 para sujetar la corredera 13 en su posición abierta. El modo de acción del saliente 33 corresponde al del saliente 26. El saliente 26

es preferiblemente más alto que el saliente 33 porque es más importante asegurar la posición cerrada que asegurar la posición abierta. El saliente 33 no se necesita en realidad dado que la corredera puede sujetarse en la posición abierta eventualmente también mediante otras fuerzas de fricción.

5 En las figuras 9 y 10, el bracket está representado en vistas isométricas en las que puede distinguirse claramente que las depresiones 27 se estrechan en dirección de desplazamiento, concretamente están tienen forma de triángulo. En estas depresiones 27 puede intervenir con una herramienta para abrir o cerrar la corredera 13. Dado que las depresiones 27 se estrechan en cada caso en la dirección de desplazamiento que ha de efectuarse para abrir o bien cerrar, la corredera 13 puede accionarse de esta manera más sencilla.

10 Las dos depresiones 27 pueden juntarse para formar una única depresión 27, tal como está representado en las figuras 11 y 12. La depresión 27 del ejemplo de realización representado en las figuras 11 y 12 se estrecha así mismo en dirección longitudinal de la corredera 13 hacia sus extremos, por tanto acaba en punta en la dirección de desplazamiento correspondiente y facilita así el accionamiento de la corredera 13 con una herramienta adecuada.

15
Números de referencia

	1	base
	2	lado inferior
20	3	depresiones
	4	zócalo
	5	pared gingival
	6	pared oclusal
	7	ranura, slot
25	8	aleta de ligado gingival
	9	aleta de ligado oclusal
	10	arco de alambre
	11	fondo de 7
	12	bordes de 7
30	13	corredera
	14	escotadura labial en 5
	15	escotadura labial en 6
	16	entalonados
	17	fondo de 15
35	18	segundo tope
	19	extremo delantero de 13
	20	fondo de 14
	21	escotadura (en forma de hendidura) en 5
	21	superficie de 21
40	21b	superficie de 21
	22	cuerda
	23	escotadura en el lado inferior de 13
	24	fondo de 23
	25	tope, primer tope
45	26	saliente en 24
	27	depresión
	31	hendidura
	32	tapón
50	33	saliente

REIVINDICACIONES

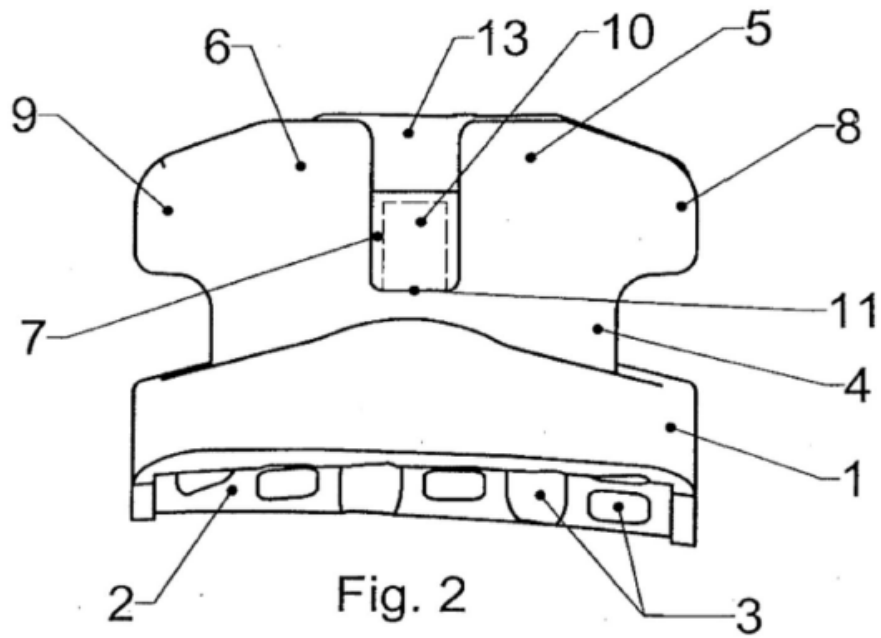
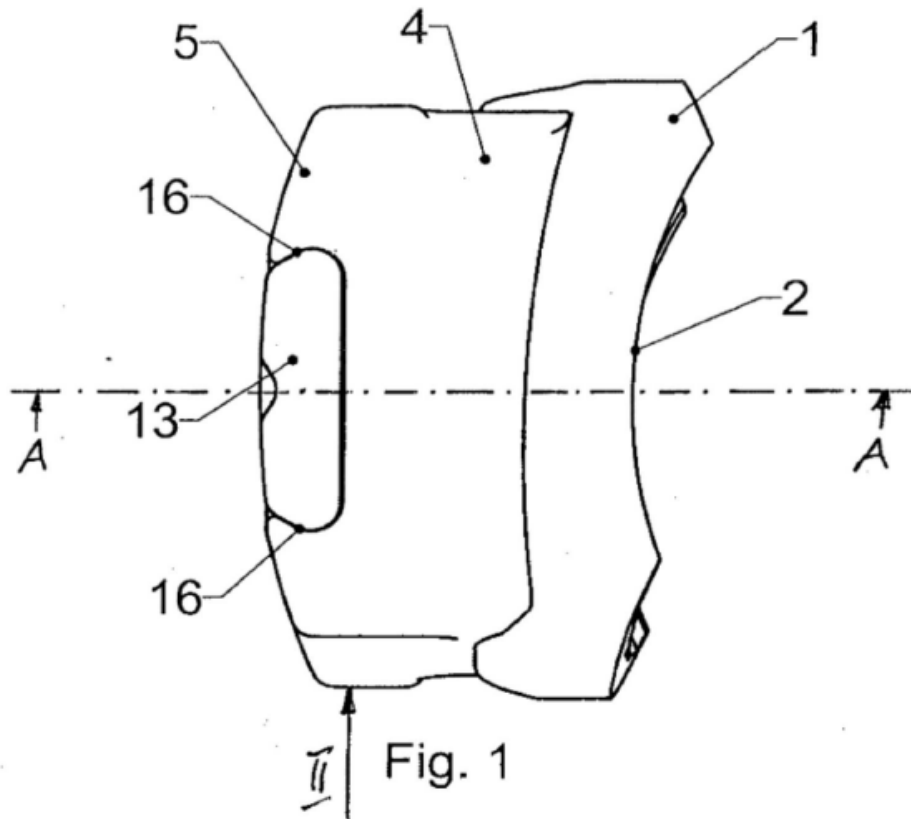
1. Un bracket autoligable para la ortodoncia tiene una base (1),
- 5 una pared (6) oclusal que parte de la base (1) con al menos una aleta de ligado (9) oclusal, una pared (5) gingival que parte de la base (1) con al menos una aleta de ligado (8) gingival, una ranura (slot 7) que separa la pared (6) oclusal y la pared (5) gingival entre sí y se extiende de manera continua en la dirección de mesial a distal, y una corredera (13) que se sujeta en una guía (14-17) prevista en la pared (6) oclusal y/o en la pared (5) gingival, y en la guía (14-17) entre una posición cerrada, en la que la corredera (13) forma un puente sobre la ranura (7), y una posición abierta, en la que la ranura (7) está abierta en dirección labial, puede desplazarse en dirección gingival-oclusal,
- 10 medios que pueden sujetar la corredera (13) tanto en su posición cerrada como también en su posición abierta, y está caracterizado por las siguientes características:
- 15 está prevista al menos una escotadura (21) longitudinal, cuya dirección longitudinal discurre paralela a la dirección longitudinal de la ranura (7), y en la que está dispuesta una cuerda (22) de manera horizontal, que tiene una superficie de revestimiento cilíndrica, que en el caso de deformación tiene una capacidad de retroceso elástico o elastómero;
- 20 la escotadura (21) está prevista en la pared (5) gingival y/o en la pared (6) oclusal del bracket, y tiene una abertura dirigida a la corredera (23) desde la cual la cuerda (22) sobresale hacia afuera con una sección de su superficie de revestimiento cilíndrica;
- 25 en la corredera (13) está previsto un primer tope (25) que en la posición abierta de la corredera (13) da con la superficie de revestimiento de la cuerda (22); en aquel lado de la corredera (13) que está dirigido a la cuerda (22) está previsto un saliente (26) y está dispuesto de manera que, al desplazarse la corredera (13) a su posición cerrada antes de adoptar la posición cerrada, da con la cuerda (22);
- 30 a ambos lados del saliente (26) existe espacio suficiente para alojar la sección de la cuerda (22) que sobresale de la escotadura (21); en el bracket está previsto un segundo tope (18) en el que la corredera (13) da en su posición cerrada después de que su saliente (26) haya superado la cuerda (22).
2. Bracket autoligable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la cuerda (22) está apoyada en la escotadura (21) y a consecuencia de su capacidad de retroceso elástico o elastómero puede desviar un movimiento de la corredera (13);
- 35 3. Bracket autoligable de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el saliente (26) está dispuesto de manera que, al desplazarse la corredera (13) a su posición cerrada, antes de adoptar la posición cerrada, da inicialmente con la superficie de revestimiento cilíndrica de la cuerda (22) antes de que la corredera (13) pueda adoptar su posición de cierre al superar su saliente (26) la cuerda (22).
- 40 4. Bracket autoligable de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cuerda, (22) en su lado opuesto a la corredera (13), se apoya en un contrasoporte (32) configurado de manera inflexible.
- 45 5. Bracket autoligable de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la longitud de la escotadura (21) es menor que el ancho de la corredera (13).
- 50 6. Bracket autoligable de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cuerda (22) está situada de manera horizontal en la pared gingival o en la pared (5) oclusal del bracket, y por que el segundo tope (18) está configurado en la pared (6) del bracket enfrentada a ésta, prefiriéndose especialmente si la cuerda (22) está prevista en la pared (5) gingival y el segundo tope (18) está previsto en la pared oclusal (6).
7. Bracket autoligable de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la corredera (13) da con su extremo (19) delantero en el segundo tope (18).
- 55 8. Bracket autoligable de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cuerda (22) como máximo con su mitad de perímetro sobresale de la abertura de la escotadura (21) y está situada de manera horizontal preferiblemente solo con poco más de su mitad de perímetro en la escotadura (21).
- 60 9. Bracket autoligable de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cuerda (22) está situada de manera horizontal sin juego lateral en la escotadura (21).
10. Bracket autoligable de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cuerpo de bracket está compuesto de óxido de aluminio, mientras que la corredera (13) está compuesta de una cerámica con tenacidad más elevada que el óxido de aluminio, especialmente de óxido de circonio.
- 65

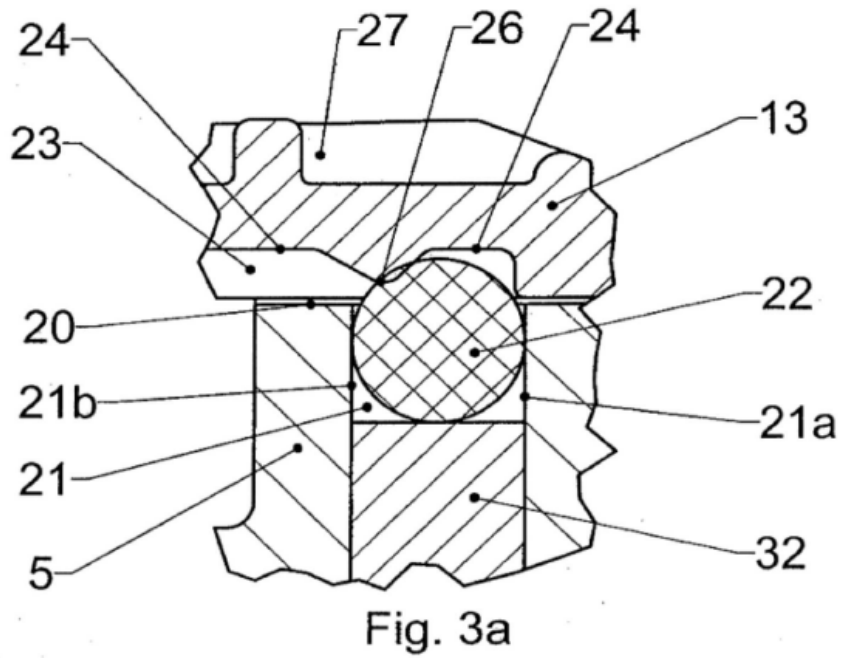
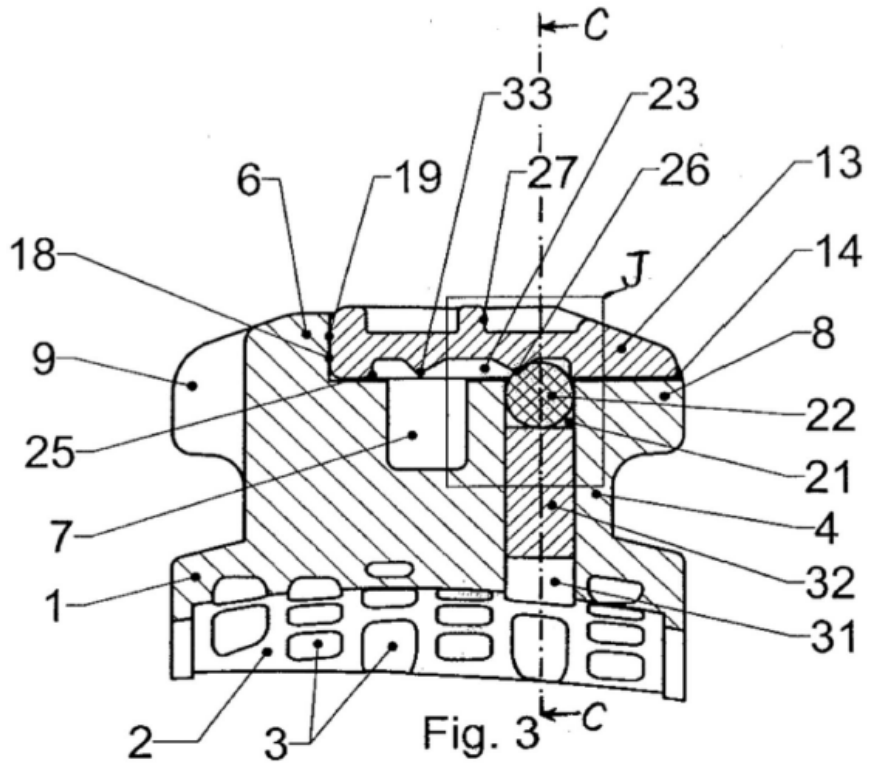
11. Bracket autoligable de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la entalladura (21) está formada por una hendidura (31) que se extiende desde la abertura dirigida a la corredera (13) de manera continua hasta el lado inferior de la base (1) del bracket, y por que en la hendidura (31) está insertado un tapón (32) en el que se apoya la cuerda (22).

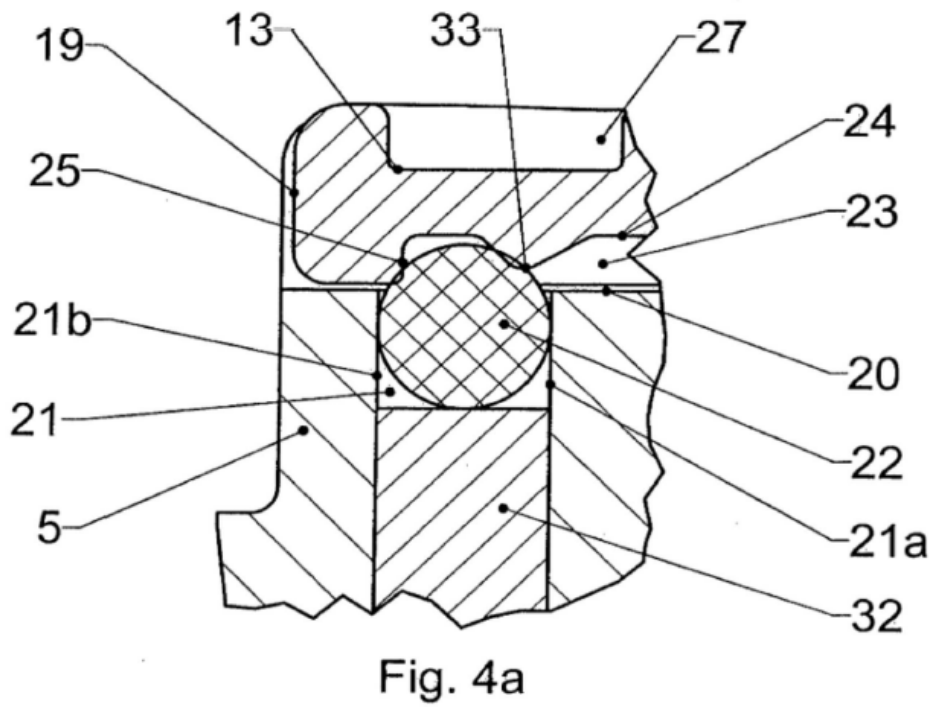
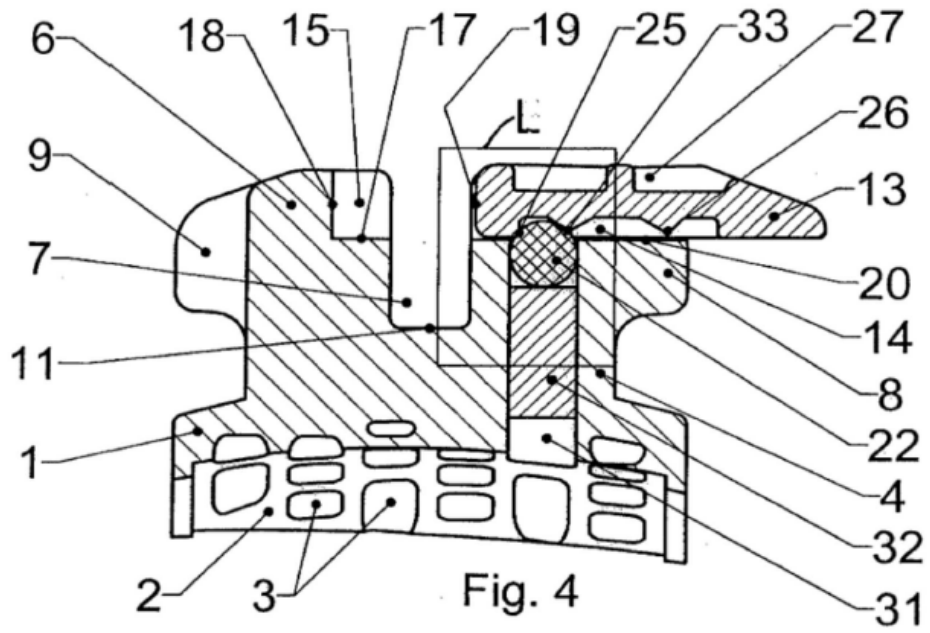
5 12. Bracket autoligable de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por que el tapón (32) ocupa toda la sección transversal de la hendidura (31).

10 13. Bracket autoligable de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, caracterizado por que el tapón tiene acanaladuras (34) que discurren en dirección desde la base (1) hasta la corredera (13).

15 14. Bracket autoligable de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13 en relación con la reivindicación 4, caracterizado por que el tapón (32) está configurado de modo escalonado de manera que en inmediata proximidad de la cuerda (22) llena solo parcialmente la sección transversal de la escotadura (21).







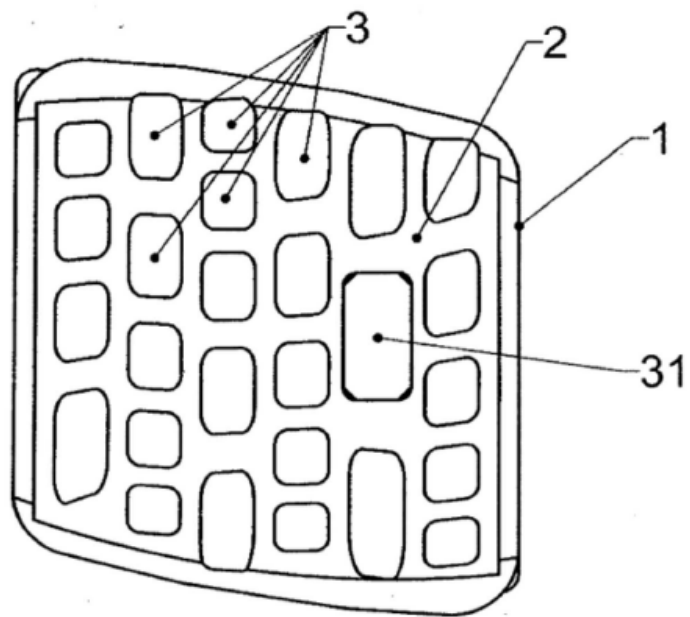
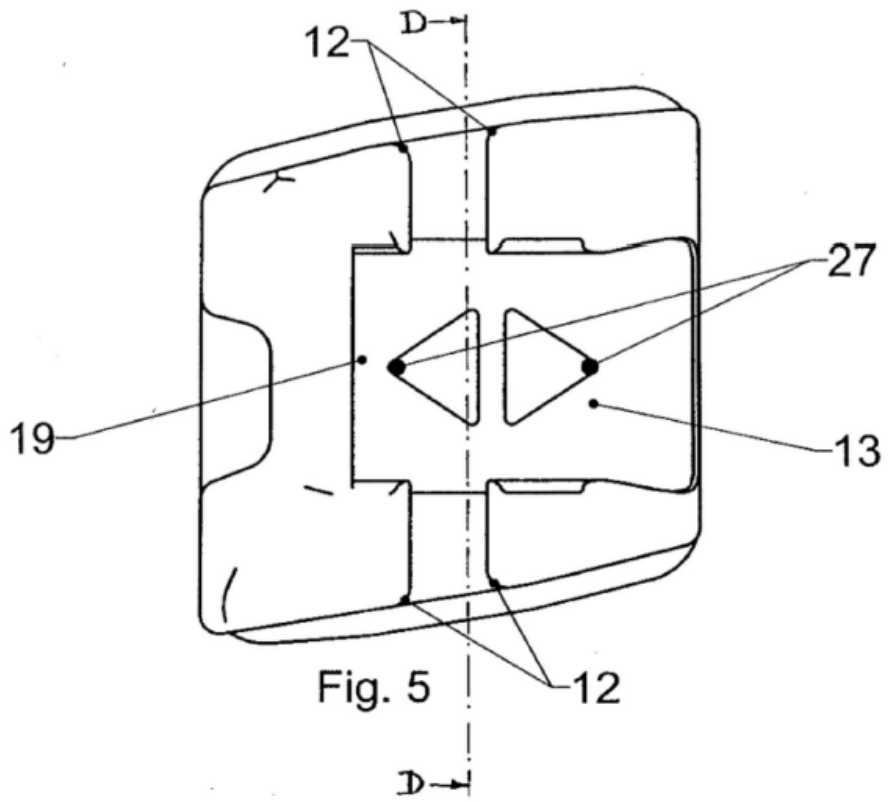
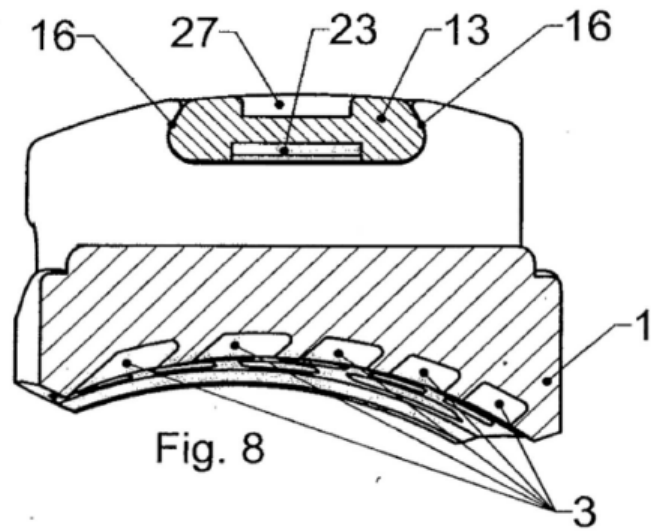
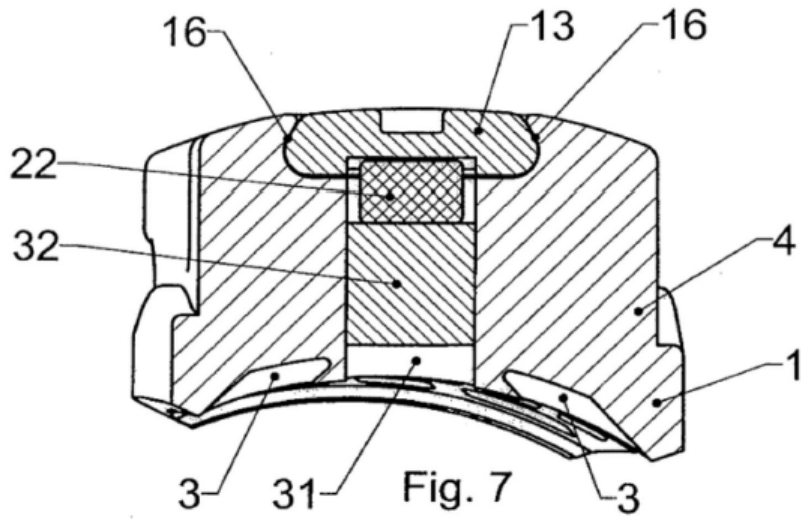


Fig. 6



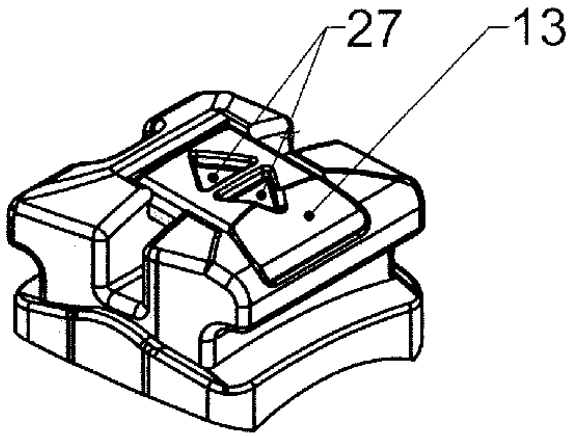


Fig. 9

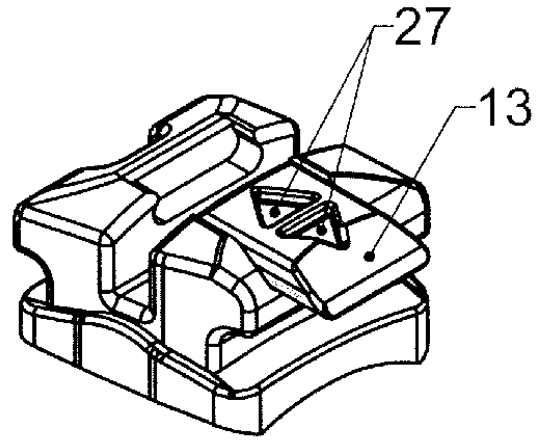


Fig. 10

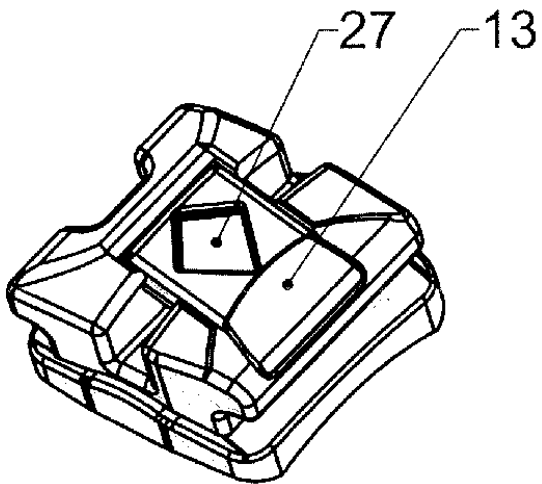


Fig. 11

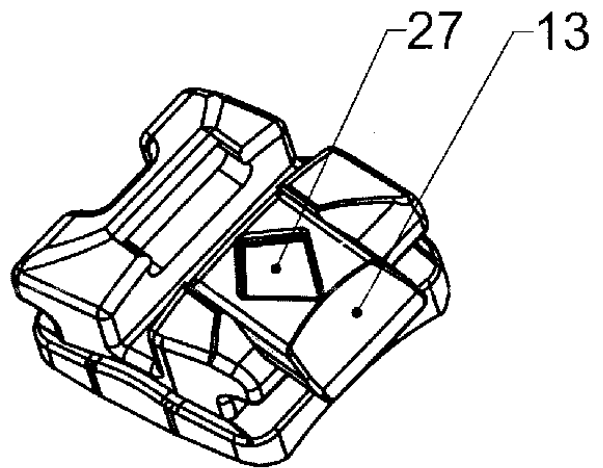


Fig. 12