



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 324 874**

51 Int. Cl.:
A61C 8/00 (2006.01)
A61C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05012535 .0**
96 Fecha de presentación : **10.06.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1639961**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.03.2006**

54 Título: **Dispositivo de anclaje quirúrgico.**

30 Prioridad: **24.09.2004 DE 10 2004 046 414**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.08.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.08.2009

73 Titular/es: **Stryker Leibinger GmbH & Co. KG.**
Bötzing Strasse 41
79111 Freiburg, DE

72 Inventor/es: **Knöpfle, Christian**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 324 874 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 anclaje quirúrgico.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo para anclar un elemento de tracción quirúrgico en la zona de la boca. Los dispositivos de anclaje de este tipo se utilizan frecuentemente con fines ortodónticos.

10 Antecedentes de la invención

El objetivo de las intervenciones ortodónticas es tratar posiciones defectuosas de los dientes. Frecuentemente, la manipulación de las posiciones defectuosas de los dientes se realiza ejerciendo fuerzas de tracción o compresión sobre los dientes a tratar. Con este fin, se fija a un diente a tratar un primer extremo de un elemento quirúrgico para ejercer una fuerza de tracción o de compresión (en lo que sigue, por motivos de simplicidad, designado como elemento de tracción). En el pasado, el otro extremo del elemento de tracción se fijaba frecuentemente a otro diente. No obstante, resulta desventajoso en este caso que este otro diente modifique gradualmente también su posición debido a la contrafuerza que actúa sobre el mismo. Esto no es deseable en la mayoría de los casos.

Por este motivo, se han desarrollado dispositivos de anclaje para no tener que fijar a otro diente el extremo libre de un elemento de tracción fijado a un diente a tratar. Los dispositivos de anclaje de este tipo comprenden, en general, un mecanismo de fijación que puede fijarse en un hueso o sobre éste, así como a un mecanismo de retención -acoplado con el mecanismo de fijación- para el elemento de tracción.

Un dispositivo de anclaje de esta clase es conocido, por ejemplo, por el documento WO 02/02023 A. El dispositivo de anclaje conocido presenta un mecanismo de fijación en forma de una placa de hueso lineal que se fija a un hueso maxilar por medio de unos tornillos de hueso adecuado. La placa de hueso está unida con un mecanismo de retención de tipo gancho para un elemento de tracción.

En el documento WO 02/091941 A se describe otro dispositivo de anclaje. El dispositivo de anclaje de este documento comprende asimismo un mecanismo de fijación en forma de una placa de hueso y un mecanismo de retención unido con la placa de hueso (por medio de una pieza intermedia en forma de L). El mecanismo de retención posee una cabeza esférica que es atravesada por dos aberturas de paso que discurren perpendiculares una a otra. Las aberturas de paso hacen de zona de alojamiento para un elemento de tracción, por ejemplo en forma de alambre. Por medio de un tornillo de apriete que discurre perpendicular a las aberturas de paso puede generarse una fuerza de apriete que fija el elemento de tracción en las aberturas de paso.

Un dispositivo de anclaje conocido por el documento EP 0 823 244 A presenta un mecanismo de fijación en forma de una espiga o un tornillo que puede fijarse directamente en un hueso. Como mecanismo de retención para el elemento de tracción, está previsto un gancho que se sujeta por medio de un brazo a cierta distancia del mecanismo de fijación.

En la patente US nº 6.575.742 B se describe otro dispositivo de anclaje con un mecanismo de fijación configurado como tornillo de hueso. Este dispositivo de anclaje comprende una cabeza de tornillo que discurre colineal al tornillo de hueso y que lleva un mecanismo de retención para el elemento de tracción. El mecanismo de retención está configurado como una abertura de paso que atraviesa la cabeza del tornillo perpendicularmente al vástago del tornillo. Además, la cabeza del tornillo presenta una cavidad periférica para fijar un elemento de tracción en forma de un lazo de alambre o una banda de caucho.

El documento US 2004/147931 A1 describe un dispositivo de anclaje quirúrgico para uso en intervenciones ortodónticas. El dispositivo de anclaje presenta sustancialmente un mecanismo de fijación y un mecanismo de apriete acoplado a este mecanismo de fijación. El mecanismo de apriete está provisto de un taladro que presenta una rosca para ejercer la función de apriete. Un tornillo coopera con esta rosca para generar la función de apriete.

El documento DE 203 10 648 U1 describe un clavo corrector a anclar en un hueso que presenta una cabeza que puede unirse por medio de una unión de rosca. En la guía prevista entre la cabeza y el cuerpo se instala un elemento elástico a través del cual se transmite una fuerza sobre los dientes a corregir.

En el documento JP 2004 057729A, se describe un implante ortodóntico cuyo cuerpo base puede anclarse en la zona del hueso maxilar. En este cuerpo base puede introducirse una cabeza de anclaje. La cabeza de anclaje presenta tres taladros con una respectiva rosca interior, en los que se atornillan tornillos con una superficie frontal cónica. El tornillo centrado con respecto a la cabeza de anclaje une ésta con el cuerpo base.

La invención se basa en el problema de proporcionar un dispositivo que se puede manipular de forma sencilla para anclar un elemento de tracción quirúrgico en la zona de la boca.

Breve sumario de la invención

Este problema se resuelve por medio de un dispositivo para anclar un primer elemento de tracción quirúrgico en la zona de la boca, que comprende un mecanismo de fijación que puede fijarse en un hueso o sobre éste, así como un mecanismo de apriete acoplado con el mecanismo de fijación, con por lo menos una zona de alojamiento para el primer elemento de tracción y con una primera superficie oblicua que puede hacerse girar en relación con la zona de alojamiento o que coopera con un elemento de giro, de modo que, por medio de un giro relativo entre la primera superficie oblicua y la zona de alojamiento o el elemento de giro, puede generarse una fuerza de apriete que fija el primer elemento de tracción. La primera superficie está configurada en la zona de una superficie frontal con una estructura sustancialmente anular, cilíndrica o cilíndrica hueca. La superficie frontal no debe ser necesariamente una superficie extrema de la estructura. Por el contrario, la superficie frontal puede estar formada también, por ejemplo, en la zona de una abertura de la envolvente de una estructura cilíndrica hueca. Según la invención, la primera superficie oblicua se extiende en la dirección periférica de la estructura en a lo sumo aproximadamente 360° o en a lo sumo aproximadamente 270° de la superficie frontal. El dispositivo está caracterizado porque la primera superficie presenta una pendiente que se extiende en dirección periférica.

La primera superficie oblicua puede cooperar indirectamente (por ejemplo, por medio de un elemento móvil en relación con la superficie oblicua) o directamente con el elemento de tracción que se debe fijar.

El mecanismo de apriete puede presentar un elemento de giro que puede girarse con relación a la zona de alojamiento y en el que está configurada la primera superficie. El elemento de giro presenta convenientemente una estructura adecuada (por ejemplo, un polígono interior o exterior, una hendidura o una hendidura en cruz, etc.) que facilita la introducción de un par de giro en el elemento de giro.

El mecanismo de apriete puede presentar asimismo a la primera superficie oblicua una segunda superficie que discurre de forma oblicua a la primera superficie y que coopera con la primera superficie oblicua. La cooperación puede realizarse de tal modo que, durante un giro relativo de las dos superficies, puede generarse un avance que provoca la fuerza de apriete. Este avance puede referirse a la estructura en la que está formada la primera superficie o la segunda superficie. Si, por ejemplo, la segunda superficie está montada sin posibilidad de giro con respecto a la zona de alojamiento, se logra un avance axial de la estructura provista de la segunda superficie a lo largo del eje de giro (o viceversa) por medio de un giro de la estructura en la que está formada la primera superior.

El mecanismo de apriete puede comprender un elemento de apriete independiente en el que está configurada la segunda superficie oblicua. El elemento de apriete puede presentar una configuración sustancialmente anular, cilíndrica o cilíndrica hueca, y la segunda superficie puede estar configurada en una superficie frontal del elemento de apriete. Convenientemente, el elemento de apriete está dispuesto de manera funcional entre la primera superficie y la zona de alojamiento y coopera indirecta o directamente con el elemento de tracción que se debe fijar.

El dispositivo de anclaje según la invención puede comprender asimismo una cabeza mantenida a distancia del hueso (por ejemplo por el mecanismo de fijación o una pieza intermedia), en la que está formado el mecanismo de apriete. Según una primera variante, la cabeza es una prolongación directa (por ejemplo, rectilínea) del mecanismo de fijación. Según una segunda variante, la cabeza está acoplada al mecanismo de fijación por medio de una pieza intermedia. La pieza intermedia puede estar curvada.

La cabeza puede presentar un ensanchamiento de diámetro (por ejemplo, en forma de corona circular) que se extiende sustancialmente paralelo al hueso y que pertenece a la zona de alojamiento para el elemento de tracción a fijar. Además, en la zona de la cabeza puede estar formada por lo menos una ranura que discurre sustancialmente en un plano paralelo al hueso. La ranura puede extenderse en la dirección periférica de la cabeza o perpendicular a ésta. Puede aprovecharse para enganchar el primero o un segundo elemento de tracción. Convenientemente, la ranura forma por lo menos una parte de la zona de alojamiento.

La zona de alojamiento puede comprender una o más aberturas que atraviesan la cabeza para introducir y/o hacer pasar el primer elemento de tracción. Dicha una o más aberturas pueden extenderse en un plano sustancialmente paralelo al hueso o bien oblicuamente a éste.

Por lo que concierne a la configuración del mecanismo de fijación, están a disposición diferentes posibilidades. Según una primera variante, el mecanismo de fijación comprende una placa de hueso con por lo menos una abertura de paso para un elemento de fijación. La cabeza del dispositivo de anclaje provista del mecanismo de apriete puede preverse perpendicularmente a la placa de hueso. A este fin, puede preverse una pieza intermedia doblada sustancialmente en forma de L entre la cabeza y la placa de hueso. La placa de hueso puede poseer una forma de T, Y, I o V o una configuración que difiere de ésta.

Según una segunda variante, el mecanismo de fijación comprende una rosca de hueso que puede atornillarse en un hueso, de manera similar a la patente US nº 6.575.742 B citado al principio. La rosca de hueso puede discurrir colineal con el eje de giro de la rotación relativa (entre la zona de alojamiento y la primera superficie oblicua) para generar la fuerza de apriete.

Según otro aspecto de la invención, se facilita un sistema de anclaje para un elemento de tracción quirúrgico. El sistema de anclaje comprende adicionalmente al dispositivo de anclaje el primer elemento de tracción y, opcionalmente, un segundo elemento de tracción. El primer elemento de tracción puede ser un alambre y el segundo elemento de tracción puede ser una banda elástica o un anillo elástico.

5 Un uso preferido del dispositivo según la invención y del sistema según la invención es el campo de la ortodoncia. Son posibles usos alternativos (también fuera de la zona de la boca).

Descripción de los dibujos

10 Otros detalles y ventajas de la invención se ponen de manifiesto a partir de la siguiente descripción de dos ejemplos de formas de realización y de las figuras, en las que:

15 La figura 1 muestra un primer ejemplo de forma de realización de un dispositivo de anclaje según la invención en una representación en despiece ordenado;

la figura 2 muestra una vista en perspectiva de un cuerpo base de cabeza y una pieza intermedia del dispositivo de anclaje según la figura 1;

20 la figura 3 muestra una vista en planta del cuerpo base según la figura 2 en una representación en sección parcial;

la figura 4 muestra una vista lateral de un elemento de giro del dispositivo de anclaje según la figura 1;

25 la figura 5 muestra una representación en sección del elemento de giro según la figura 4;

la figura 6 muestra una vista en perspectiva de un elemento de apriete del dispositivo de anclaje según la figura 1;

la figura 7 muestra un alzado lateral del elemento de apriete según la figura 6;

30 la figura 8 muestra una vista del elemento de apriete según la figura 6 desde abajo;

la figura 9 muestra un perno de bloqueo del dispositivo de anclaje según la figura 1;

35 la figura 10 muestra una vista lateral del dispositivo de anclaje ya montado según el primer ejemplo de forma de realización, en un alzado en sección parcial;

la figura 11 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de anclaje conforme a un segundo ejemplo de realización de la invención con el elemento de tracción alojado;

40 la figura 12 muestra un alzado lateral de una cabeza del dispositivo de anclaje según la figura 11;

la figura 13 muestra una vista en perspectiva de un elemento de giro del dispositivo de anclaje según la figura 11;

45 la figura 14 muestra una vista en perspectiva de un cuerpo base del cabeza del dispositivo de anclaje según la figura 11; y

la figura 15 muestra una vista en perspectiva del mecanismo de fijación -formado como placa de hueso- del dispositivo de anclaje según la figura 11.

50 Descripción de ejemplos de formas de realización preferidos

A continuación, se explica con más detalle la invención con ayuda de dos ejemplos de formas de realización. Los elementos que se corresponden entre sí tienen los mismos números de referencia.

55 La figura 1 muestra un primer ejemplo de forma de realización de un dispositivo de anclaje 10 según la invención en una representación en despiece ordenado. El dispositivo de anclaje 10 comprende un mecanismo de fijación, que puede fijarse a un hueso, en forma de una placa de hueso 12, así como una cabeza 16 acoplada con la placa de hueso 12 por medio de una pieza intermedia 14 en forma de L. Un mecanismo de apriete 18 que consta de varios componentes está configurado en la cabeza 16. Dicho más exactamente, el mecanismo de apriete 18 comprende una pluralidad de zonas de alojamiento para elementos de tracción (en la figura 1 sin número de referencia) que están configuradas en un cuerpo base 20 de la cabeza 16, un elemento de apriete 22, un elemento de giro 24 configurado como tapa y un perno de bloqueo 26. La estructura de estos componentes y su forma de funcionamiento se explican con más detalle a continuación.

65 Como resulta de la figura 1, la placa de hueso 12 comprende una configuración lineal (en forma de I) con tres aberturas de paso 28 dispuestas una de detrás de otra. Cada una de estas aberturas de paso 28 sirve para el alojamiento de un tornillo de hueso (no representado) para fijar la placa de hueso 12 sobre un hueso. A diferencia de la forma de realización representada en la figura 1, las aberturas de paso 28 de la placa de hueso 12 podrían poseer cualquier otra

ES 2 324 874 T3

disposición (por ejemplo, en forma de L, T o Y. Se ha manifestado como conveniente prever en un mecanismo de fijación formado como placa de hueso 12 por lo menos tres aberturas de paso para poder fijar el dispositivo de anclaje (por medio de por lo menos dos y mejor por lo menos tres tornillos de fijación) sobre un hueso. La placa de hueso 12 presenta una longitud de típicamente alrededor de 8 a alrededor de 20 mm. Los tornillos de hueso utilizados para la fijación de la placa de hueso 12 sobre un hueso presentan típicamente un diámetro de rosca en el intervalo de entre aproximadamente 1,5 y aproximadamente 2,5 mm, así como un diámetro de cabeza de típicamente alrededor de 2,7 a alrededor de 5 mm.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva del cuerpo base 20 de la cabeza 16, así como de la pieza intermedia 14 configurada como alma en forma de L. El cuerpo base 20 y la pieza intermedia 14 se han fabricado a partir de una pieza torneada única. La longitud de la pieza intermedia 14 está en el intervalo entre aproximadamente 5 y aproximadamente 15 mm. Debido a su forma en L, la pieza intermedia 14 mantiene el cuerpo base 20 y, por tanto, también la cabeza 16 del dispositivo de anclaje 10 a una distancia entre aproximadamente 2 y 7 mm con respecto al hueso. Durante el montaje del dispositivo de anclaje 10, el extremo libre de la pieza intermedia 14 se suelda con la placa de hueso 12.

Según la figura 2, el cuerpo base 20 comprende una pluralidad de zonas de alojamiento para el elemento de tracción a fijar al dispositivo de anclaje 10. Estas zonas de alojamiento comprenden dos aberturas 30, 32 que se extienden perpendiculares una a otra y que atraviesan el cuerpo base 20 en un plano paralelo a la placa de hueso 12. Además, el cuerpo base 20 sustancialmente cilíndrico posee un ensanchamiento de diámetro 34 en forma de disco que actúa también como zona de alojamiento. Como se desprende mejor de la figura 3, que muestra una vista en planta del cuerpo base 20, en el ensanchamiento de diámetro 34 (en la prolongación de las aberturas 30, 32) están configuradas en total cuatro cavidades 36 en forma de ranura. Estas cavidades 36 en forma de ranura, al igual que el ensanchamiento de diámetro 34, se extienden sustancialmente en paralelo al hueso y a la placa de hueso 12. Asimismo, actúan como zonas de alojamiento para un elemento de tracción a fijar.

El diámetro del ensanchamiento de diámetro 34 se ha seleccionado de tal modo que el ensanchamiento de diámetro 34 sobresale radialmente de los componentes adicionales del mecanismo de apriete 18 (en particular, del elemento de apriete 22 y el elemento de giro 24) cuando el mecanismo de apriete 18 está completamente montado, es decir, las cavidades 36 en forma de ranura son todavía visibles para el cirujano al contemplar la cabeza 16 desde arriba. Esta visibilidad de las cavidades 36 en forma de ranura, que representan ciertamente las respectivas prolongaciones de las aberturas 30, 32, facilita al cirujano que mira hacia el dispositivo de anclaje 10 la localización de las aberturas 30, 32 para introducir un elemento de tracción.

El cuerpo base 20 está dividido en dos mitades 40, 42 y presenta una abertura axial 44 para introducir el perno de bloqueo 26. Además, en su lado superior en la figura 2, el cuerpo base 20 comprende un labio periférico 46. Este labio 46, en estado montado del mecanismo de apriete 18, es decir, en caso de que los pernos de bloqueo 26 estén introducidos en la abertura 44, se encuentra acoplado con una estructura complementaria en el lado interior del elemento de giro 24. De esta manera, el elemento de giro 24 (y, por tanto, también el elemento de apriete 22) se une de forma imperdible con el cuerpo base 20. A continuación, se explican detalles de esto haciendo referencia a la figura 10.

La figura 4 muestra una vista lateral y la figura 5 una vista en sección del elemento de giro 24. El elemento de giro 24 está configurado como caperuza y posee en su extremo inferior en las figuras 4 y 5 una estructura 50 sustancialmente cilíndrica hueca. La estructura cilíndrica hueca 50 presenta en su lado frontal libre una superficie 52 que discurre oblicuamente. La superficie 52 que se extiende oblicuamente se extiende en aproximadamente 360° del lado frontal de la estructura 50 cilíndrica hueca y tiene un recorrido a modo de hélice (no obstante, sin que se trate en este caso de una rosca).

Como se desprende de la figura 4, el elemento de giro 24 posee un polígono exterior 54 para que pueda introducirse un par de giro en el elemento de giro 24. Además, el elemento de giro 24 comprende una abertura 56 que se extiende a lo largo de su eje longitudinal. Esta abertura 56 permite un paso del perno de bloqueo 26.

Las figuras 6 a 8 muestran diferentes vistas del elemento de apriete 22. El elemento de apriete 22 presenta una estructura anular o cilíndrica hueca. En su lado frontal vuelto hacia el elemento de giro 24 en estado montado, el elemento de apriete 22 está provisto de una superficie oblicua 60, mientras que el lado frontal 62 opuesto discurre sustancialmente llano. Los términos "oblicuo" y "llano" se refieren en el presente ejemplo de realización a la orientación de la zona de alojamiento o del elemento de tracción alojado.

En el lado frontal llano 62 del elemento de apriete 22 están presentes cuatro fresados 64 a lo largo de dos rectas que discurren perpendiculares una a otra. La posición radial de estos fresados 64, en estado montado del mecanismo de apriete 18, coincide con la posición de las cavidades 36 en forma de ranura del ensanchamiento de diámetro 34 del cuerpo base 20. En otras palabras, los fresados 64 forman también en estado montado una prolongación de las aberturas 30, 32 que atraviesan el cuerpo base 20. Para garantizar un posicionamiento correcto de los fresados 64 con respecto a las cavidades 36 en forma de ranura y las aberturas 30, 32, el elemento de apriete 22 puede enchufarse en una orientación definida y con ajuste de forma sobre el cuerpo base 20. Para lograr el ajuste de forma, el elemento de apriete 22 y el cuerpo base 20 poseen achatamientos complementarios 68 (figura 3) y 70 (figura 8) en dos respectivos lados opuestos. El ajuste de forma provoca simultáneamente que el elemento de apriete 22 (y, por tanto, su superficie oblicua 60) esté montado sin posibilidad de giro con respecto al cuerpo base 20 (y, por tanto, también con respecto a las

ES 2 324 874 T3

zonas de alojamiento individuales). No obstante, todavía es posible un desplazamiento axial del elemento de apriete 22 a lo largo del eje longitudinal del cuerpo base 20 y a lo largo de un eje de giro del elemento de giro 24. El significado de esta circunstancia se explica con detalle más adelante mediante una descripción de la forma de funcionamiento del dispositivo de anclaje 10 según el primer ejemplo de forma de realización.

5 La figura 9 muestra una vista en perspectiva del perno de bloqueo 26 que se utiliza en el montaje del mecanismo de apriete 18. Como se representa en la figura 1, para el montaje del mecanismo de apriete 18 se coloca primero el elemento de apriete 22 con ajuste de forma sobre el cuerpo base 20 de tal modo que su superficie oblicua 60 mire hacia fuera del ensanchamiento de diámetro 34 del cuerpo base 20. La unión en ajuste de forma entre el cuerpo base
10 20 y el elemento de apriete 22 está configurado de tal modo que el elemento de apriete 22 está dispuesto ciertamente sobre el cuerpo base 20 en forma solidaria en rotación, pero desplazable en dirección axial. En un paso posterior, el elemento de giro 24 se coloca sobre el cuerpo base 20. Por tanto, el elemento de apriete 22 está dispuesto entre el ensanchamiento de diámetro 34 del cuerpo base 20 y el elemento de giro 24.

15 La colocación del elemento de giro 24 sobre el cuerpo base 20 se realiza de tal modo que el labio periférico 46 del cuerpo base 20 esté dispuesto en un espacio 72 que está delimitado por el lado superior del elemento de giro 24 provisto de la abertura 56 y por un labio periférico 70 que se extiende dentro del elemento de giro cilíndrico hueco 24 (figura 5). A continuación, el elemento de giro 24 se coloca en tal posición de giro con respecto al elemento de apriete 22 que el lado frontal del elemento de giro 24 vuelto hacia el elemento de apriete 22 descansa sobre toda la superficie
20 del lado frontal del elemento de apriete 22 vuelto hacia el elemento de giro 24. Esto es posible según el presente ejemplo de forma de realización porque la inclinación (o la pendiente) de la superficie oblicua 52 del elemento de giro 24 coincide con la inclinación (o pendiente) de la superficie oblicua 60 del elemento de apriete 22.

25 Para que el elemento de apriete 22 no se deslice involuntariamente en dirección al ensanchamiento de diámetro 34 del cuerpo base 20 (y, por tanto, no cierre las aberturas 30, 32), el elemento de apriete 22 está unido con el cuerpo base 20 por medio de un ligero asiento a presión. En otras palabras, debe ejercerse primero (por medio del elemento de giro 24) una cierta fuerza en dirección axial sobre el elemento de apriete 22 para que éste se pueda mover (venciendo el asiento a presión), a fin de fijar el elemento de tracción, en dirección al ensanchamiento de diámetro 34 del cuerpo base 20.

30 Para el acoplamiento imperdible del elemento de giro 24 y, por tanto también, del elemento de apriete 22 con el cuerpo base 20, en un último paso debe introducirse el perno de bloqueo 26 en la abertura axial 54 del cuerpo base 20 a través de la abertura 56 del lado superior del elemento de giro 24. Como consecuencia de la introducción del perno de bloqueo 26, las dos mitades 40, 42 del cuerpo base 20 y la respectiva parte allí formada del labio periférico 46
35 se mueven alejándose una de otra. Debido a este movimiento del labio periférico 46 radialmente hacia fuera, el labio 46 del cuerpo base 20, se aplica detrás del labio periférico 70 dentro del elemento de giro 24, con lo que el cuerpo base 20 y el elemento de giro 24 se unen de forma imperdible uno con otro. Esta circunstancia puede apreciarse en la figura 10 en una representación parcialmente en sección. La figura 10 muestra el implante de anclaje 10 en su estado de suministro montado en fábrica.

40 La forma de funcionamiento del implante de anclaje 10 según el primer ejemplo de realización es como sigue. En un primer paso el implante de anclaje 10 se coloca fijamente sobre un hueso en la zona de la boca. A este fin, el implante de anclaje 10 se posiciona de manera adecuada y, a continuación, se fija en el hueso preferiblemente por medio de dos o tres tornillos de hueso. Seguidamente, un elemento de tracción, tal como, por ejemplo, un alambre, es
45 introducido a través de una de las dos aberturas 30, 32 del cuerpo base 20.

50 Para fijar el elemento de tracción introducido a través de una de las aberturas 30, 32, se hace girar el elemento de giro 24 en el sentido de las agujas del reloj en el ejemplo de realización por medio de una herramienta adecuada. Un giro del elemento de giro 24 en el sentido de las agujas del reloj hace que la superficie oblicua 52 del elemento de giro 24 corra sobre la superficie oblicua opuesta 60 del elemento de apriete. Dado que el elemento de apriete 22 está montado de manera solidaria en rotación, no puede girar con el elemento de giro 24, sino que, debido a la cooperación de las dos superficies oblicuas 52 y 60, se mueve en dirección axial hacia el ensanchamiento de diámetro 34. Por tanto, el elemento de apriete 22 experimenta un avance hacia el elemento de tracción dispuesto en una de las aberturas 30, 32. Debido a este avance, el elemento de apriete 22 (o sus fresados 64) llega finalmente a establecer contacto con el
55 elemento de tracción a fijar. Un giro adicional del elemento de giro 24 tras el contacto realizado entre el elemento de apriete 22 y el elemento de tracción provoca un aprisionamiento del elemento de tracción que fija el elemento de tracción con respecto al dispositivo de anclaje 10.

60 A continuación, el elemento de tracción puede unirse, por ejemplo, con un diente o con un elemento de retención fijado a un diente. Según la manera de proceder ortodóntica que se utilice, sería posible también acoplar el elemento de tracción en un primer paso, directa o indirectamente, con el diente a tratar y únicamente fijarlo, en un segundo paso, en el dispositivo de anclaje 10.

65 Según un modo de utilización alternativo, un elemento de fijación curvado en forma de lazo o realizado en forma de banda se engancha en la ranura 74 representada en la figura 10 entre el ensanchamiento de diámetro 34 del cuerpo base 20 y el lado frontal planar 62 del elemento de apriete 22. Para aprisionar el elemento de tracción entre el ensanchamiento de diámetro 34 y la superficie planar 62 se acciona a continuación, en un paso posterior, el elemento de giro 24 como se explica anteriormente. En la ranura periférica 74 de la cabeza 16 puede engancharse también un

ES 2 324 874 T3

elemento de tracción en forma de lazo o de banda para fines ortodónticos, sin que deba accionarse el elemento de giro 24, es decir, sin que se realice un aprisionamiento del elemento de tracción entre el elemento de apriete 22 y el ensanchamiento de diámetro 34.

5 Para el experto en la materia resulta evidente que el dispositivo de anclaje 10 explicado haciendo referencia a las figuras 1 a 10 con variaciones sólo insignificantes, seguiría funcionando también cuando esté presente únicamente una superficie oblicua. Así, según una primera variante, podría omitirse completamente el elemento de apriete 22 y la sección cilíndrica hueca 50 del elemento de giro 24 podría prolongarse en dirección al ensanchamiento de diámetro 34 del cuerpo base. Durante un giro del elemento de giro 24, este elemento de giro 24 (o mejor dicho su superficie oblicua 52) cooperaría directamente con una sección del elemento de tracción a aprisionar.

15 Según una segunda variante, podría conservarse el elemento de apriete 22, pero, en lugar de la estructura cilíndrica hueca 50 del elemento de giro 24, se prevén únicamente un diente o varios dientes que discurren hacia la superficie oblicua 60 del elemento de apriete 22 al accionar el elemento de giro 24. En caso de que se prevean varios de tales dientes, estos podrían presentar una altura variable en la dirección periférica del elemento de giro 24 (pudiendo resultar de nuevo como “envolvente” de los dientes una estructura achaflanada comparable con la estructura cilíndrica hueca 50).

20 En las figuras 11 a 15 está representado un segundo ejemplo de forma de realización de un dispositivo de anclaje 10 según la invención. El dispositivo de anclaje 10 según el segundo ejemplo de forma de realización presenta muchas características comunes con el dispositivo de anclaje según el primer ejemplo de forma de realización. De este modo, como mecanismo de fijación está prevista de nuevo una placa de hueso 12 que, no obstante, presenta una configuración en forma de V. Dicho de otro modo, el total de las cinco aberturas de paso 28 de la placa de hueso 12 están dispuestas en forma de V. Esta circunstancia está presentada en las figuras 11 y 15.

25 La placa de hueso 12 está unida por medio de una pieza intermedia 14 en forma de alma con una cabeza 16 en la que está configurado de nuevo un mecanismo de apriete 18. El mecanismo de apriete 18 sirve para fijar un elemento de tracción 80 en forma de alambre de la cabeza 16 del dispositivo de anclaje 10.

30 El mecanismo de apriete 18 comprende unas aberturas 30, 32 configuradas en un cuerpo base 20 de la cabeza 16 para alojar el elemento de tracción 80, así como una superficie oblicua 52 que está configurada en la zona de un elemento de giro 24. El elemento de giro 24 está provisto, en su lado superior, de una estructura de hendidura en cruz 82. Por medio de la estructura de hendidura en cruz 82 puede introducirse un par de giro en el elemento de giro 24 para aprisionar el elemento de tracción 80. Mientras que el cuerpo base 20 acoplado con la pieza intermedia 14 doblada en forma de L presenta sustancialmente la misma estructura y la misma forma de funcionamiento que el cuerpo base del dispositivo de anclaje según el primer ejemplo de realización, el elemento de giro 24 se diferencia tanto estructural como funcionalmente del elemento de giro del primer ejemplo de realización.

40 Como se desprende de la figura 13, el elemento de giro 24 comprende una estructura cilíndrica hueca 50 en cuya envolvente están configuradas sendas aberturas 84, 86 en dos lados opuestos. Cada una de las dos aberturas 84, 86 posee la configuración de una hendidura u orificio alargado que discurre de forma oblicua (a modo de hélice). Por medio de las superficies frontales inferiores interiores de estas aberturas 84, 86 se forman unas superficies 52 que se extienden en dirección oblicua y que configuran una fijación de apriete del elemento de tracción 80 introducido en una de las aberturas 30, 32.

45 Para el montaje del dispositivo de anclaje 10 conforme al segundo ejemplo de realización, se suelda en un primer paso el cuerpo base 20 con la pieza intermedia 14 doblada en forma de L (que está configurada de una sola pieza con la placa de hueso 12). A continuación, el elemento de giro 24 se enchufa sobre el cuerpo base 20. Durante la operación de enchufado, un labio 46 del cuerpo base 20 que discurre en dirección periférica se aplica detrás de unos labios (no representados) dispuestos dentro del elemento de giro 24 de una manera similar a la que se describe en el primer ejemplo de realización. Se forma una unión de enclavamiento.

50 Para fijar el elemento de tracción 80 al dispositivo de anclaje 10 según el segundo ejemplo de forma de realización, el elemento de giro 24 se alinea en un primer paso con respecto a las aberturas 30, 32 del cuerpo base de tal modo que el elemento de tracción 80 pueda introducirse libremente a través de una de las aberturas 30, 32. Esta circunstancia está representada en la figura 12. A continuación, se introduce en el elemento de giro 24 un par de giro en el sentido de las agujas del reloj por medio de un destornillador de hendidura en cruz. Este par de giro hace que la superficie oblicua 52 se desplace a modo de una respectiva cuña en lados opuestos de la correspondiente abertura 30, 32 entre, por un lado, el elemento de tracción 80 fijado dentro de la abertura 30, 32 y, por otro lado, un ensanchamiento de diámetro 38 del cuerpo base 20. El elemento de tracción 80 se fija así entre, por un lado, una limitación (superior en la figura 12) de la respectiva abertura 30, 32 y, por otro lado, la superficie oblicua 52 del elemento de giro 24.

65 Los dispositivos de anclaje según la invención descritos haciendo referencia a los ejemplos de formas de realización anteriores permiten una fijación fiable de elementos de tracción al dispositivo de anclaje. La previsión de por lo menos una superficie oblicua en combinación con un mecanismo giratorio permite una fijación sencilla y, sin embargo, fiable del elemento de tracción. En comparación con las técnicas convencionales, tales como el uso de un tornillo de apriete, el planteamiento según la invención posee la ventaja de que, para activar la unión de apriete, es necesario un movimiento giratorio sólo insignificante de, frecuentemente, menos de 90°. Esto acorta la duración de la intervención quirúrgica en el maxilar.

ES 2 324 874 T3

Aunque la invención se ha explicado a partir de diferentes ejemplos de formas de realización, se pueden concebir innumerables modificaciones o variaciones y complementos. Por tanto, la invención está limitada únicamente por el alcance de protección de las siguientes reivindicaciones.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) para anclar un primer elemento de tracción quirúrgico (80) en la zona de la boca, que comprende:

- un mecanismo de fijación (12) que puede fijarse sobre un hueso en el mismo; y
- un mecanismo de apriete (18) acoplado con el mecanismo de fijación (12), con por lo menos una zona de alojamiento (30; 32; 36; 74) para el primer elemento de tracción (80) y con una primera superficie oblicua (52; 60) que puede girar en relación con la zona de alojamiento (30; 32, 36; 74) o que coopera con un elemento de giro (24), para generar una fuerza de apriete que fija el primer elemento de tracción (80) al producirse un giro relativo entre la primera superficie oblicua (52; 60) y la zona de alojamiento (30; 32; 36) o el elemento de giro (24),

estando formada la primera superficie (52; 60) en la zona de una superficie frontal de una estructura (24; 22) sustancialmente anular, cilíndrica o cilíndrica hueca, extendiéndose la primera superficie (52; 60) en la dirección periférica de la estructura (24; 22) sobre como máximo aproximadamente 360° de la superficie frontal, **caracterizado** porque la primera superficie (52; 60) presenta una pendiente que se extiende en dirección periférica.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el mecanismo de apriete (18) presenta un elemento de giro (24) que puede girar con relación a la zona de alojamiento (30; 32, 36; 74) y en el que está formada la primera superficie (52).

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el dispositivo de apriete (18) presenta una segunda superficie (60) que se extiende oblicuamente con respecto a la primera superficie (52) y que coopera con esta primera superficie (52), pudiendo hacerse girar las superficies primera y segunda (52; 60) una con relación a la otra para generar un avance que provoca la fuerza de apriete.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la segunda superficie (60) está montada sin posibilidad de giro con respecto a la zona de alojamiento (30; 32, 36; 74).

5. Dispositivo según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado** porque el mecanismo de apriete comprende un elemento de apriete (22), en el que está formada la segunda superficie (60).

6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el elemento de apriete (22) está dispuesto entre la primera superficie (52) y la zona de alojamiento (30; 32, 36; 74).

7. Dispositivo según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque el elemento de apriete (22) presenta una configuración sustancialmente anular, cilíndrica o cilíndrica hueca.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende asimismo una cabeza (16) mantenida a distancia del hueso por el mecanismo de fijación (12), en la que está configurado el mecanismo de apriete (18).

9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la cabeza (16) presenta un ensanchamiento de diámetro (34) que se extiende sustancialmente paralelo al hueso y que pertenece a la zona de alojamiento (30; 32, 36; 74).

10. Dispositivo según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque la cabeza (18) presenta por lo menos una ranura (36; 74), que se extiende sustancialmente en un plano paralelo al hueso.

11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la ranura (74) se extiende en la dirección periférica del hueso para enganchar el primer elemento de tracción o un segundo elemento de tracción (80).

12. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque la zona de alojamiento comprende dicha por lo menos una ranura (36; 74).

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado** porque la zona de alojamiento comprende por lo menos una abertura (30; 32) que atraviesa la cabeza para introducir y/o hacer pasar el primer elemento de tracción (80).

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el mecanismo de fijación comprende una placa de hueso (12) con por lo menos una abertura de paso (28) para un elemento de fijación.

15. Dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado** porque la cabeza (16) se extiende sustancialmente perpendicular a la placa de hueso (12).

ES 2 324 874 T3

16. Dispositivo según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizado** porque la placa de hueso (12) presenta una configuración en forma de T, Y o I.

5 17. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque el mecanismo de fijación comprende una rosca de hueso.

18. Dispositivo según la reivindicación 17, **caracterizado** porque la rosca de hueso se extiende de manera colineal con el eje de giro de la rotación relativa entre la zona de alojamiento y la primera superficie oblicua.

10 19. Sistema que comprende un dispositivo (10) según una de las reivindicaciones 1 a 18 y el primer elemento de tracción (80).

20. Sistema según la reivindicación 19, **caracterizado** porque el primer elemento de tracción es un alambre (80).

15 21. Sistema según la reivindicación 19 ó 20, **caracterizado** porque el segundo elemento de tracción es una banda elástica o un anillo elástico.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

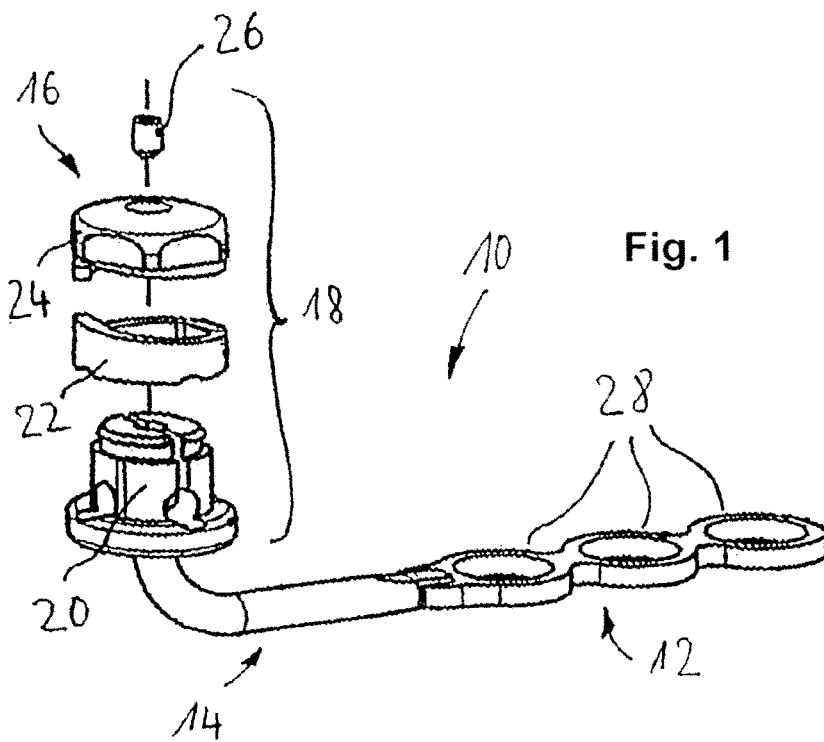


Fig. 1

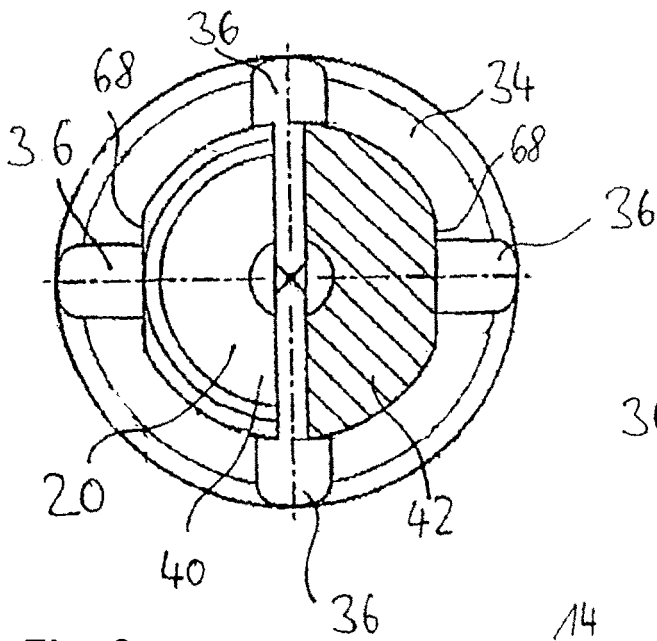


Fig. 3

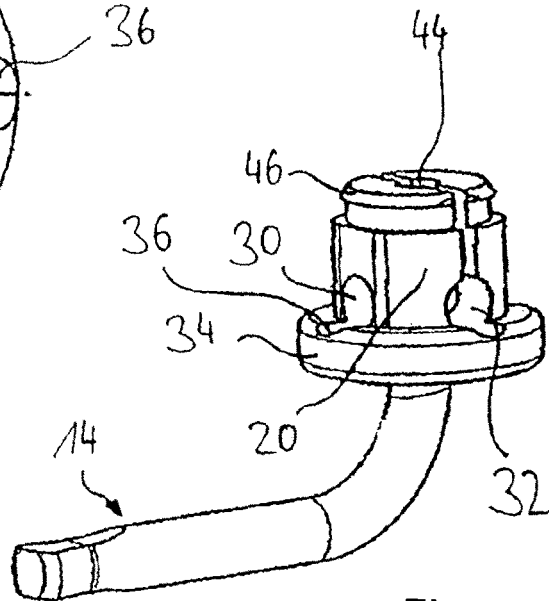


Fig. 2

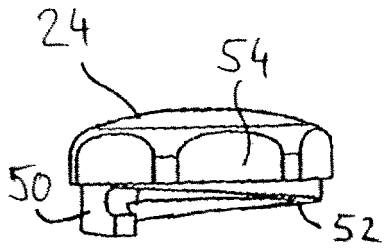


Fig. 4

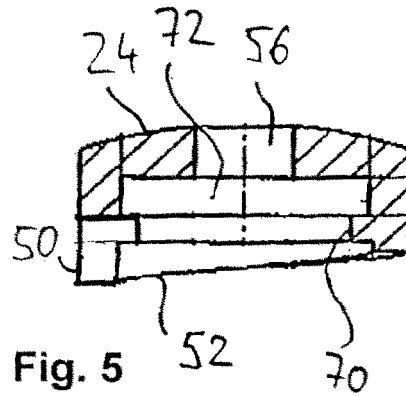


Fig. 5

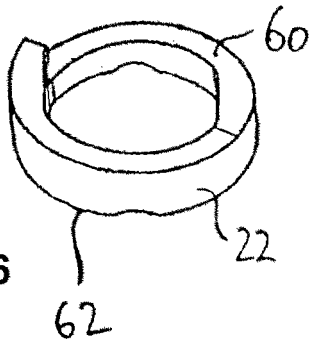


Fig. 6

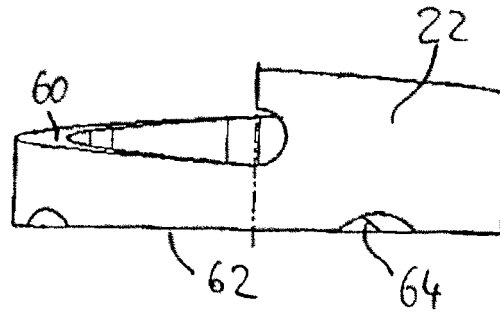


Fig. 7

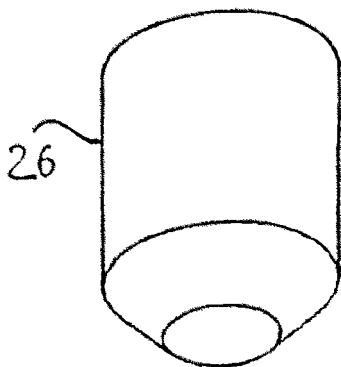


Fig. 9

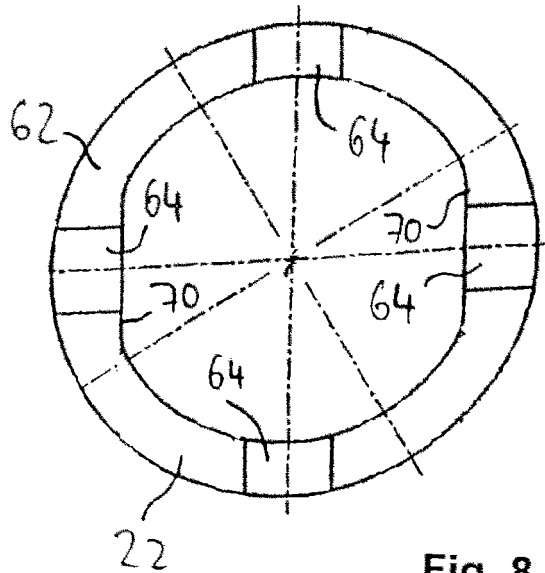


Fig. 8

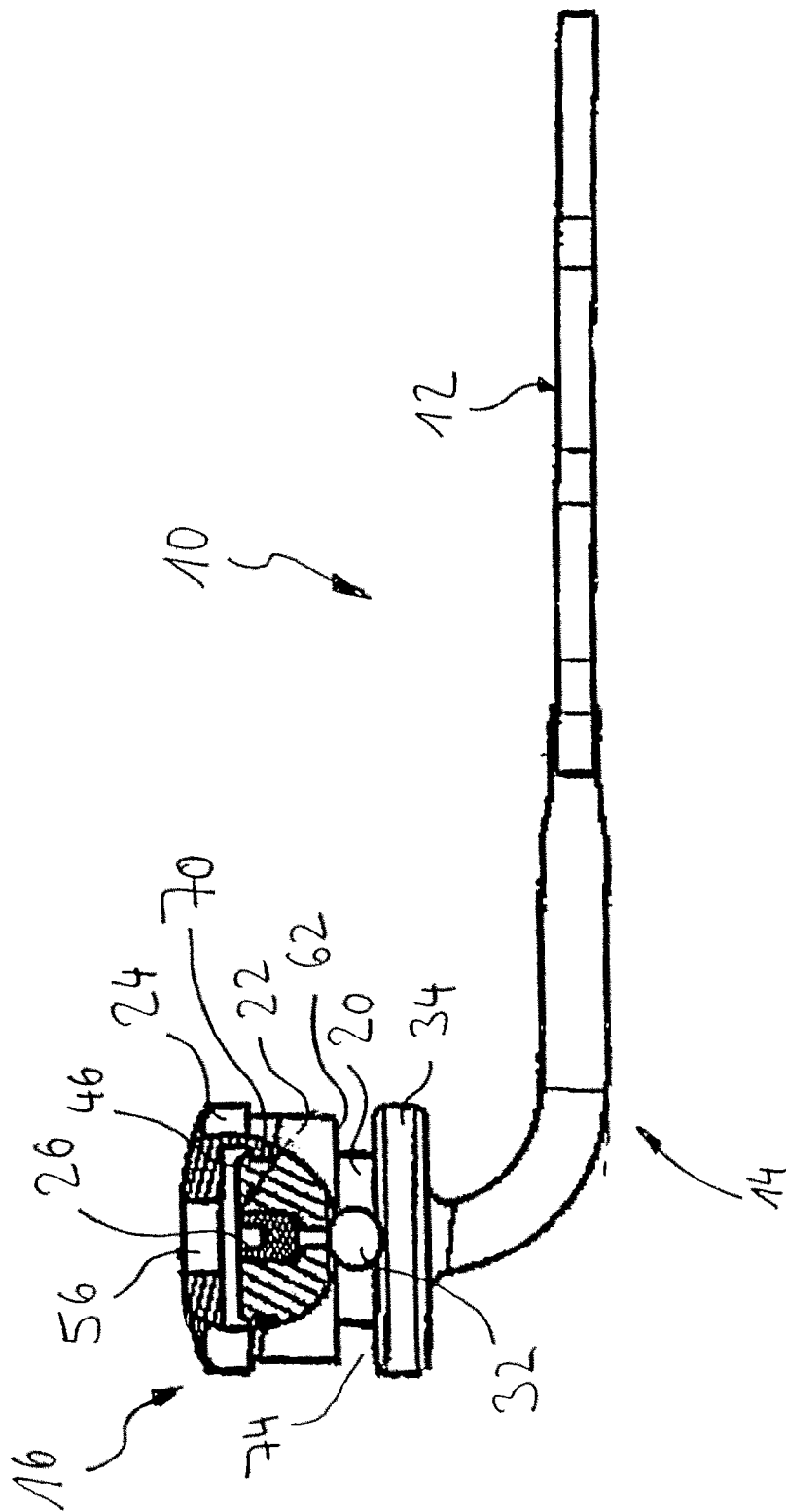


Fig. 10

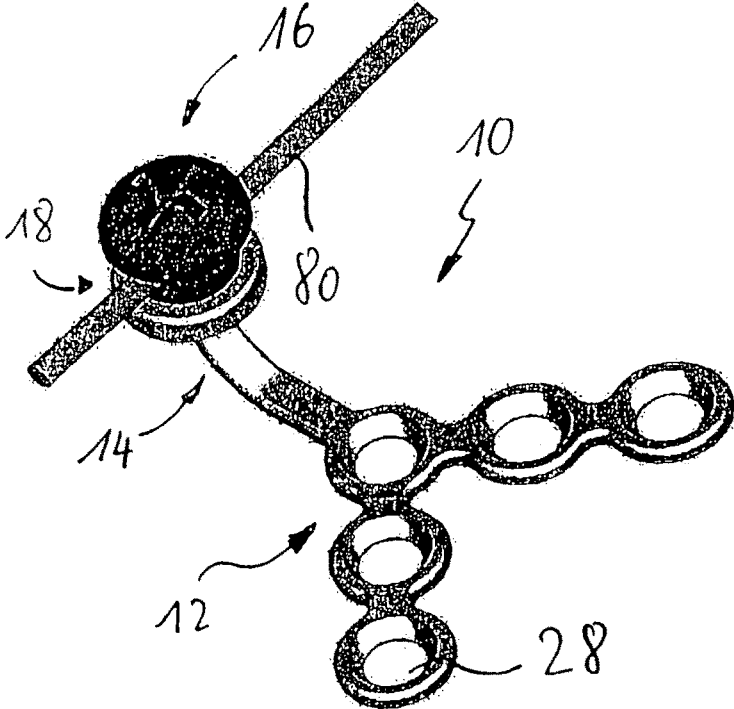


Fig. 11

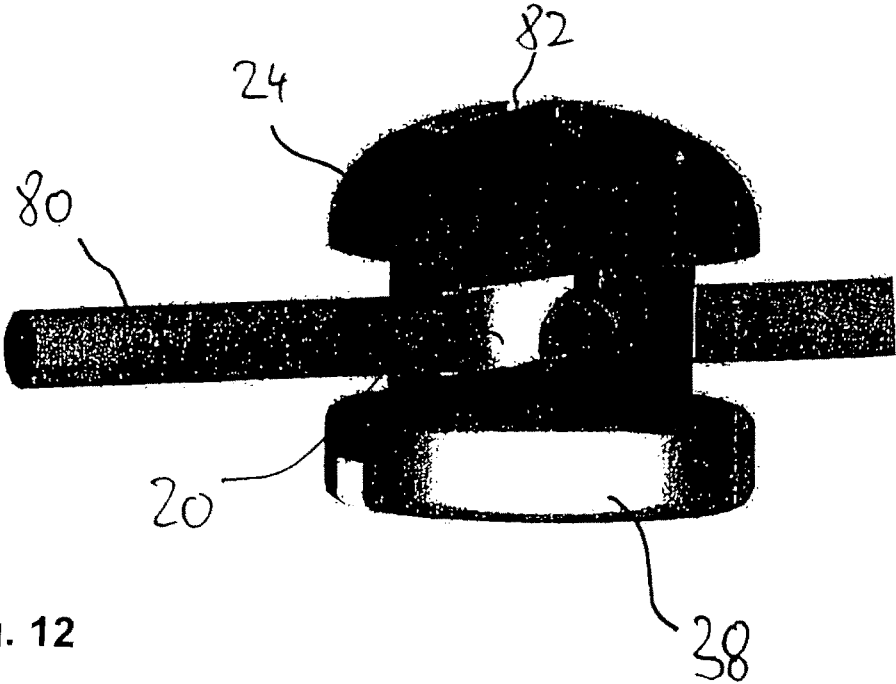


Fig. 12

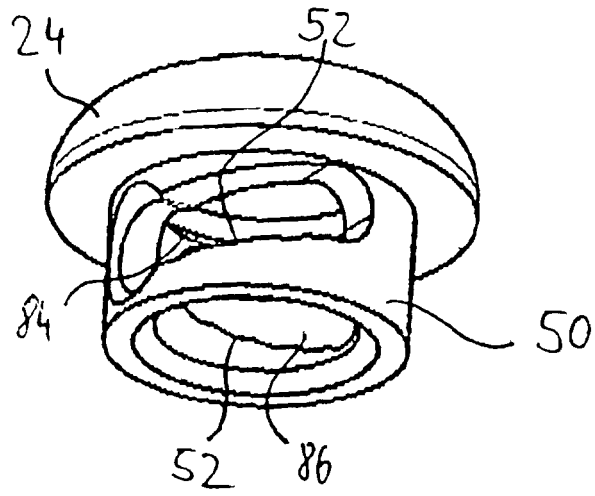


Fig. 13

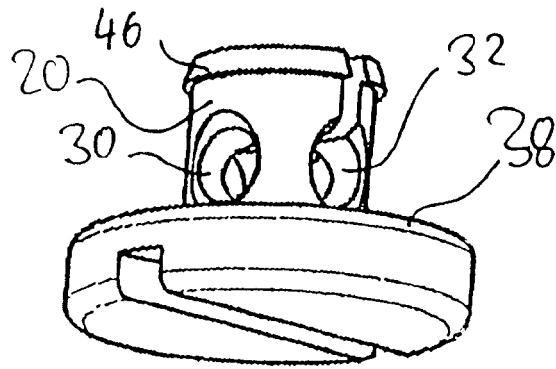


Fig. 14

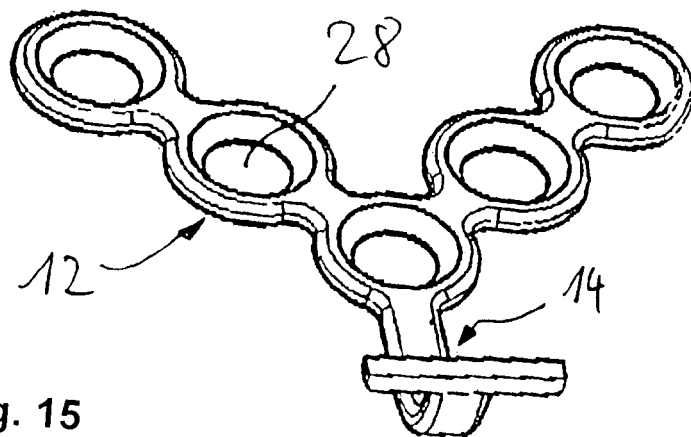


Fig. 15