

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 913**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.01.2011 PCT/EP2011/050407**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.07.2011 WO2011089057**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2011 E 11700179 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 2525737**

54 Título: **Pilar para un implante dental y combinación entre pilar e implante**

30 Prioridad:

21.01.2010 EP 10151292

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

14.06.2017

73 Titular/es:

**CAMLOG BIOTECHNOLOGIES AG (100.0%)
Margarethenstrasse 38
4053 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**SOLLBERGER, DAVID;
SOLÉR, CHRISTOPH y
SCHÄR, ALEX**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 616 913 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

Pilar para un implante dental y combinación entre pilar e implante

La presente invención hace referencia a un pilar para un implante dental y una combinación entre un implante y un pilar con las características del preámbulo de las reivindicaciones independientes.

5 Los implantes dentales y los pilares correspondientes se conocen en un gran número de diferentes modos de realización. El implante dental está formado normalmente por un cuerpo fundamentalmente cilíndrico. El cuerpo presenta en su extremo coronal una abertura de alojamiento, en la que puede insertarse un llamado pilar. Por coronal se designa aquí y en adelante la dirección que está dirigida hacia la corona o del diente a colocar encima. En relación a esto con cervical se designa la dirección que está dirigida hacia la raíz del diente.

10 El pilar insertable en la abertura de alojamiento se usa, de modo y manera conocidos, para el alojamiento directo o indirecto de un juego de dientes. Ya es conocido configurar cónicamente la abertura de alojamiento en el implante una contrasuperficie correspondiente. De este modo se busca conseguir una unión mecánica lo mejor posible así como una acción obturadora entre pilar e implante, de tal manera que no se produzca ninguna hendidura en la que puedan fijarse líquidos o bacterias. Sin embargo, estas disposiciones cónicas sufren diferentes inconvenientes. Por ejemplo se produce, durante el posterior moldeado, un desplazamiento en altura a causa de tolerancias en el ángulo y el diámetro del cono. Al mismo tiempo, a causa del cono el diámetro exterior del pilar en la zona inferior es menor que en un pilar o implante comparable con segmentos no cónicos. Normalmente se encuentra en esta zona una zona de indexado para el aseguramiento rotacional o el posicionamiento rotacional entre pilar e implante. Estas zonas de indexado forman normalmente en dirección perimétrica una unión positiva de forma con un contorno no redondo, p.ej. mediante un polígono o mediante ranuras y levas. A causa del menor grosor de pared se reducen las posibilidades a la hora de conformar la zona de indexado. En particular pueden producirse también problemas de resistencia. Sobre todo si la zona de indexado en el implante se usa también para contactar con una herramienta de atornillado, para atornillar el implante, esto puede conducir a problemas.

25 Se conocen pilares e implantes con segmentos cónicos correspondientes por ejemplo de los documentos US 2005/0287497 A1, AT 400 804 B, EP 1 396 236 A1, EP 1 203 567, DE 102 31 743 A1, EP 1 728 486 A1 o del documento DE 10 2005 001 792 A1. Sin embargo, todas estas soluciones están afectadas por los inconvenientes antes citados y por otros adicionales.

30 Por ello un objeto de la presente invención consiste en evitar los inconvenientes conocidos, en particular por lo tanto producir un pilar y una combinación entre un pilar y un implante, que garanticen una unión fiable y fija entre implante y pilar, que impidan en lo posible la fijación de bacterias en una hendidura entre implante y pilar y que permitan una buena transmisión de fuerza entre una herramienta de atornillado y el implante durante el atornillado del implante así como un moldeado fiable de la situación del implante en la boca.

Conforme a la invención estos objetos y otros adicionales son resueltos con un pilar y una combinación conforme a las características de la parte característica de las reivindicaciones independientes.

35 Un implante dental se usa de modo y forma conocidos para insertarse en un hueso de la mandíbula. El implante presenta en el extremo coronal una abertura de alojamiento para un pilar. La abertura de alojamiento presenta, según se mira desde el extremo coronal, un segmento cónico con una determinada longitud de cono y un segmento de indexado con una determinada longitud de indexado. El segmento cónico presenta un ángulo cónico total en un margen de entre 6° y 20°, de forma preferida 10° a 18°, y de forma más preferida 15°. En cooperación con un cono moldeado de forma correspondiente sobre el pilar se obtiene una unión con auto-retención si se inserta el pilar en el implante. De este modo se obtiene una estabilidad adicional de la unión. Asimismo la longitud de indexado es de al menos el 90%, de forma preferida según el diámetro del implante aproximadamente del 95% al 125% de la longitud de cono. De esta manera se proporciona, a pesar de un diámetro exterior reducido a causa del cono sobre el pilar, una estabilidad suficientemente grande en la unión entre pilar e implante. Además de esto se proporciona una superficie de engrane suficientemente grande para una herramienta de atornillado. El segmento de indexado se usa para el posicionamiento rotacional y la protección rotacional entre pilar e implante y, al mismo tiempo, también como superficie de engrane para una herramienta de introducción. El segmento de indexado tiene al menos una longitud de 1,6 mm, según se mira en dirección axial. Básicamente es concebible configurar de modo y manera conocidos el segmento de indexado con un polígono o con otros contornos no redondos. Sin embargo, se prefiere un segmento de indexado que esté configurado con una unión ranura-leva, como se describe a continuación.

55 El segmento de indexado presenta de forma preferida una superficie, en la que está dispuesta al menos una ranura que se extiende hacia fuera en dirección radial con una determinada longitud de ranura. La ranura puede engranarse con una leva de un pilar. Normalmente la superficie está configurada con ello al menos en parte cilíndricamente. Al mismo tiempo está dimensionada y tolerada de tal manera, que forma una superficie de guiado para un pilar insertado conforme a lo establecido.

Es además preferible que la longitud de ranura se extienda fundamentalmente todo a lo largo del segmento de indexado, en particular al menos por el 70%. De esta manera puede maximizarse el contacto entre la superficie de engrane de la ranura y una superficie de engrane correspondiente sobre una leva de una herramienta de atornillado o de un pilar, de tal manera que puedan transmitirse fuerzas de atornillado o deformación plástica, respectivamente de tal manera que pueda minimizarse la fuerza aplicada por unidad de superficie. Esta deformación tendría una influencia en la precisión del moldeado y del posicionamiento del pilar. El fondo de la ranura dirigido hacia el extremo inferior está achaflanado de forma preferida. El ángulo del chaflán se corresponde de forma particularmente preferida con el ángulo de un biselado correspondiente sobre una leva de un pilar.

De forma preferida se conecta en dirección cervical al segmento de indexado del implante directamente un segmento roscado para alojar un tornillo de pilar. En otras palabras, esto significa que al remate de la unión positiva de forma en el implante no se conecta ninguna otra zona, que se use para alojar o guiar el pilar.

De forma particularmente preferida la superficie del segmento de indexado tiene un diámetro exterior, que es mayor que el 80% del diámetro exterior de la ranura. De este modo el diámetro exterior de un segmento de indexado correspondiente de un pilar puede conformarse lo más grande posible. Al mismo tiempo el diámetro exterior del segmento de indexado, sin embargo, no debería aproximarse excesivamente al diámetro exterior de la ranura, para que siga garantizándose una profundidad de ranura suficientemente grande.

De forma también preferida la ranura presenta una superficie de ranura que discurre radialmente (o una superficie de ranura que discurre radialmente por ambos lados), que está configurada con un tamaño superior a 0,22 mm².

Al mismo tiempo la longitud de ranura es de forma preferida superior al 500% de la profundidad de ranura. Como profundidad de ranura se entiende la distancia entre la superficie del segmento de indexado y el diámetro exterior de ranura.

Conforme a otra forma de realización preferida el diámetro cónico pequeño (es decir el diámetro en el extremo cervical del segmento cónico) es mayor o igual que el diámetro exterior de ranura. De este modo se forma una plataforma, que define una posición intermedia al insertar el pilar.

También de forma preferida está formada una superficie de plataforma periférica entre el segmento cónico y el segmento de indexado del implante. La ranura se extiende a este respecto en dirección radial hasta esta superficie de plataforma. Una superficie de plataforma de este tipo permite definir una posición intermedia. Un pilar puede insertarse en el implante hasta que los lados inferiores de las levas correspondientes sobre el pilar están situados sobre la superficie de plataforma. Mediante el giro del pilar hasta una posición, en la que las levas sobre el pilar están orientadas con las ranuras en el implante, el pilar puede llevarse después a la posición final deseada. El proceso de inserción compuesto por los pasos "implantación axial", "giro en dirección perimétrica" y "movimiento axial hasta la posición final" es particularmente intuitivo para el usuario. De este modo se impide la inserción en una posición intermedia no deseada.

Un primer aspecto de la invención hace referencia a un pilar para un implante dental con las características de la reivindicación 1. El pilar presenta una superficie para el alojamiento directo o indirecto de un diente postizo. El pilar presenta además una zona de unión para unirse al implante. La zona de unión puede insertarse normalmente en la abertura de alojamiento citada anteriormente del implante. El pilar puede fijarse en el implante mediante un tornillo de pilar de modo y manera conocidos por sí mismos. La zona de unión del pilar presenta un segmento cónico con una determinada longitud de cono. A la zona de unión se conecta en dirección cervical una zona de indexado con una determinada longitud de indexado. El segmento cónico del pilar presenta un ángulo cónico total de 6° a 20°, de forma preferida 10° a 18° y de forma particularmente preferida 15°. La longitud de indexado del pilar es al menos del 90%, de forma preferida del 95% al 125% de la longitud de cono del pilar. En cooperación con el pilar descrito anteriormente se obtienen de este modo unas uniones particularmente estables. A este respecto la longitud de indexado es con ello de al menos 1,6 mm. El segmento de indexado está limitado hacia el extremo cervical por el extremo de los elementos de unión positiva de forma. Hacia el extremo coronal el segmento de indexado está limitado por el extremo de un segmento fundamentalmente cilíndrico, sobre el cual o en el cual están aplicados los elementos de unión positiva de forma.

El pilar presenta en el segmento de indexado una superficie, desde la que radialmente hacia fuera se extiende al menos una leva. La leva puede hacerse engranar con las ranuras correspondientes de un implante. Esta superficie del pilar está configurada al menos en parte cilíndricamente. Además de esto está dimensionada y tolerada de tal manera, que forma una superficie de guiado para una superficie del segmento de indexado de un implante, cuando el pilar se inserta en el implante. El pilar puede configurarse de este modo más corto por ejemplo el pilar mostrado en el documento EP 1 728 486, ya que puede prescindirse de un segmento de guiado adicional cervical. Además de esto el segmento de guiado puede configurarse con un diámetro relativamente grande, lo que reduce la sensibilidad a tolerancias de fabricación. Por último se asegura, con un segmento de guiado configurado de este modo, que el pilar al insertarse sea guiado en el implante en un momento muy temprano.

Normalmente la superficie de guiado correspondiente sobre el pilar y la superficie de guiado sobre el implante, con un diámetro de aprox. 2 a 3 mm, se fabrica con una tolerancia tal que la holgura máxima entre las superficies es inferior a 0,06 mm.

5 Las levas se extienden de forma preferida fundamentalmente por toda la zona del segmento de indexado. Como fundamentalmente toda la zona de indexado se entiende una longitud de al menos el 70%. De este modo se maximiza la superficie de contacto entre las ranuras y las levas, con lo que se obtiene una mejor distribución de fuerzas y una unión más estable. Las levas sobre el pilar pueden estar configuradas sin embargo también algo más largas, normalmente al menos el 75% de la zona de indexado. La superficie cilíndrica entre las levas puede presentar en su extremo superior, es decir hacia el segmento cónico, una superficie terminal que está achaflanada con relación a un plano perpendicularmente al eje. El chaflán es de forma preferida de 40° a 50°, en particular de unos 45°. También de forma preferida se conecta a esta superficie de remate, en la dirección del segmento cónico, una superficie cilíndrica periférica. El diámetro exterior de esta superficie cilíndrica se corresponde en particular con el diámetro exterior de la leva sobre el pilar, de tal manera que se obtiene periféricamente una superficie con radio de cilindro constante.

15 Conforme a otra forma de realización preferida, el pilar presenta en dirección cervical, a continuación del segmento de indexado en el extremo cervical, una superficie frontal con una abertura. A través de esta abertura puede guiarse un segmento roscado de un tornillo de pilar. En otras palabras esto significa que el segmento de indexado forma en dirección cervical el último elemento del pilar (con excepción del tornillo de pilar no configurado formando una pieza con el cuerpo del pilar). En particular no está previsto cervicalmente, conectado al segmento de indexado, ningún otro segmento de guiado o elemento de guiado.

20 También de forma preferida el diámetro exterior de la superficie del segmento de indexado del pilar es mayor que el 80% del diámetro exterior de la leva. De este modo se garantiza que la superficie del segmento de indexado, que como se ha descrito anteriormente forma al mismo tiempo una superficie de guiado, pueda estar configurada lo más grande posible. Además de esto las mismas tolerancias de fabricación, con unas dimensiones mayores, tienen menos influencia en la holgura.

25 La leva presenta de forma más preferida una superficie de leva que discurre radialmente, que es mayor que 0,22 mm². La longitud de leva es a este respecto preferiblemente al menos un 500% mayor que la profundidad de leva. Por profundidad de leva se entiende la separación entre el diámetro exterior de leva y la superficie del segmento de indexado del pilar. Por medio de que la leva puede configurarse con una longitud suficientemente grande, la superficie de leva, que forma una superficie de contacto para ranuras del implante a pesar de las reducidas profundidades de leva, puede elegirse con un tamaño suficiente para transmitir el momento de atornillado al insertar el implante.

El diámetro del cono es en su extremo cervical mayor o igual de grande que el diámetro de la leva.

35 Además de esto, la leva presenta en su extremo cervical de forma preferida una hendidura de arista. Mediante una ruptura de arista de este tipo se facilita el implante de las levas en las ranuras del implante. La hendidura de arista forma una ayuda de implantación.

40 También de forma preferida el pilar presenta un perfil de emergencia con una conformación determinada: sobre el segmento cónico del pilar, que sale del implante, se conecta un segmento cilíndrico corto y después una zona cóncava, según se mira en un plano de corte a través del eje del pilar, y a continuación una zona convexa que se asimila a la forma natural del diente.

Igualmente de forma preferida la superficie del segmento de indexado del pilar no está configurada de forma completamente cilíndrica. De forma preferida se encuentran unos ahuecamientos entre las superficies de leva de la leva y la superficie que hace de superficie de guiado. Con estos ahuecamientos es posible una producción particularmente precisa del segmento de indexado, resp. de la superficie de guiado sobre el pilar.

45 El pilar que posee un taladro axial puede estar equipado en la zona del taladro con una rosca adicional. La rosca se usa para alojar una herramienta de desmontaje. Debido a que el ángulo cónico se ha elegido de tal manera que, con el pilar insertado, se obtiene una auto-retención entre las superficies cónicas del pilar y del implante, es posible en determinadas circunstancias que el pilar no pueda extraerse sin más. Gracias a esta rosca puede fijarse en el pilar una herramienta de desmontaje para desacoplar el pilar.

50 Otro aspecto de la invención hace referencia a una combinación entre un implante como el descrito anteriormente y un pilar como el descrito anteriormente. Los segmentos de indexados de implante y pilar y los segmentos cónicos de implante y pilar están dimensionados y moldeados a este respecto de tal manera que, con el pilar insertado en el implante, los segmentos cónicos hacen contacto mutuo al menos en parte y los segmento de indexados engranan

entre ellos. Las superficies, a través de las cuales hacen contacto los segmentos cónicos, se maximizan a este respecto todo lo posible en el marco de las tolerancias.

5 De forma particularmente preferida los segmentos cónicos sobre el pilar y el implante tienen una tolerancia tal, que con cualquier emparejamiento concebible entre implante y el pilar correspondiente se produce, dentro del margen de tolerancias, un contacto entre los segmentos cónicos sobre el borde coronal del segmento cónico del implante. Una rendija nunca descartable en la realidad entre pilar e implante, a causa de las tolerancias en el ángulo cónico, se configurará después en cualquier caso no sobre el borde coronal sino decalada hacia dentro. De este modo se impide que se fijen líquidos en una rendija correspondiente.

10 A causa del contacto entre los segmentos cónicos en la zona del borde coronal se consigue además una fijación particularmente estable del pilar en el implante. Existe en cierta medida un apoyo de dos puntos, por un lado, sobre el borde coronal superior y, por otro lado, en la zona de las superficies de guiado entre las ranuras o las levas.

15 De forma también preferible las superficies de los segmentos de indexados entre las levas del pilar, por un lado, y entre las ranuras del implante, por otro lado, están dimensionadas de tal manera que el pilar es guiado en el implante mediante el contacto entre las superficies de los segmentos de indexados. Normalmente las superficies están dimensionadas de tal modo que, con unas superficies de guiado con un diámetro de 2 a 3 mm, normalmente 2,1 mm, la máxima holgura entre las superficies de guiado es de 0,06 mm.

20 Conforme a otra forma de realización preferida, el pilar presenta un tornillo de pilar, cuya longitud y en particular su disposición de la rosca está dimensionada de tal manera que el tornillo del pilar no puede engranar con un segmento roscado en el implante, mientras el pilar esté situado con la superficie frontal de sus levas en el extremo cervical sobre la plataforma del implante. De esta manera se impide que por descuido el pilar se fije en el implante al apretar un tornillo del pilar, antes de que el pilar haya alcanzado la posición correcta.

A continuación se explica con más detalle la invención en base a los dibujos y en ejemplos de realización. Aquí muestran:

la figura 1 una vista lateral de un implante,

25 la figura 2 un corte a través del implante conforme a la figura 1 a lo largo de un eje longitudinal central,

las figuras 3a y 3b unas exposiciones aumentadas del implante de la figura 1 en la zona de una abertura de alojamiento en corte,

la figura 4a una exposición en perspectiva de un pilar conforme a la invención,

la figura 4b una exposición aumentada del pilar del pilar de la figura 4a en una zona de unión,

30 la figura 5 un corte a través del pilar conforme a la figura 4a a lo largo de un eje longitudinal central,

la figura 6 un corte a través de un implante y un pilar conforme a la invención en una zona de indexado a lo largo de un plano perpendicular al eje,

la figura 7 un corte a través de un pilar conforme a la invención y un implante a lo largo de un plano longitudinal central,

35 la figura 8 una exposición aumentada de un pilar conforme a la invención en un implante en corte a lo largo de un plano longitudinal central en una zona de unión,

la figura 9 un corte a través de un implante con un conformador gingival a lo largo de un plano longitudinal central,

la figura 10 un corte a través de un implante con un elemento de moldeado a lo largo de un plano longitudinal central,

40 la figura 11 una exposición aumentada del elemento de moldeado y del implante de la figura 10 en la zona del segmento cónico del implante, y

la figura 12 un corte a través del implante con un pilar provisional a lo largo de un plano longitudinal central.

La figura 1 muestra un implante 10. El implante 10 presenta un cuerpo básico 9 con una rosca 8 y un filo de corte 7 de modo y manera conocidos por sí mismos. El implante 10 se inserta con el cuerpo básico 9 en una mandíbula de

un paciente, de tal manera que un extremo coronal 16 del implante 10 con un borde frontal 14, según la situación, sobresale ligeramente del hueso o está situado algo más profundamente.

5 La figura 2 muestra un corte a través de un eje central del implante conforme a la figura 1. De forma adyacente al extremo coronal 16, el implante 10 presenta una abertura de alojamiento 15 para alojar un pilar (véase la figura 4a). La abertura de alojamiento 15 presenta conectado directamente al extremo coronal 16 un segmento cónico 17. Directamente al segmento cónico 17 se conecta un segmento cilíndrico 23 corto. Al segmento cilíndrico 23 se conecta un segmento de indexado 18. El segmento de indexado 18 está formado por una superficie 19 fundamentalmente cilíndrica, en la que se han practicado tres ranuras 20 dispuestas repartidas homogéneamente por el perímetro. Las ranuras 20 se extienden radialmente hacia fuera desde la superficie 19. Las ranuras presentan 10 unas superficies de ranura 21, que pueden llegar a engranar con una superficie de leva correspondientes de un pilar (véase la figura 4a), de un instrumento de atornillado o de otros elementos auxiliares y, de este modo, forman un seguro contra rotación y hacen posible la transferencia de los elementos de atornillado.

15 Entre el segmento cilíndrico 23 y el segmento de indexado 18 está formada una plataforma 22. Sobre esta superficie de plataforma 22 está situado verticalmente el pilar (véase la figura 4a) con el lado inferior cervical de sus levas, si las levas no se alinean exactamente con las ranuras 20 del implante 10. De este modo se define una posición intermedia. Mediante el giro del pilar con relación al implante 10 pueden orientarse las levas y las ranuras 20, de tal manera que el pilar puede moverse axialmente hasta una posición final. El implante 10 presenta además un segmento roscado 11. El pilar puede fijarse mediante un tornillo de pilar (véase también la figura 7) en el implante 10. El tornillo de pilar está configurado a este respecto de tal manera con relación al segmento roscado 11 del 20 implante 10, que el tornillo de pilar con engrana con el segmento roscado 11, si el pilar está situado verticalmente en la posición intermedia sobre la superficie de plataforma 22.

Las figuras 3a y 3b muestran unas exposiciones aumentadas del implante 10 en la zona del segmento cónico 17 y del segmento de indexado 18, en corte. Los mismos símbolos de referencia designan las mismas piezas que en las figuras 1 y 2. El segmento cónico 17 discurre formando un ángulo cónico total de unos 15°.

25 A continuación se reproducen dimensiones normales de un implante y de un pilar correspondiente con un diámetro de implante de 3,8 mm. El segmento cónico 17 presenta una longitud de cono k de 1,9 mm. La longitud z del segmento cilíndrico 23 es de 0,4 mm.

El segmento de indexado 18 está configurado en comparación con el segmento cónico 17 relativamente largo en dirección axial. La longitud de indexado f es de 1,8 mm.

30 Las ranuras 20 practicadas en el segmento de indexado 18 presentan una profundidad de ranura t de mín. 0,18 mm y en dirección axial una longitud de ranura n de mín. 1,35 mm. La ranura 20 se extiende por ello en dirección axial por al menos el 75% de la longitud de indexado f. La longitud de indexado f está configurada con 1,8 mm casi igual de larga que la longitud del cono k. A causa de esta elección especial de unas ranuras relativamente largas la superficie de ranura 21 se configura relativamente grande, incluso si la profundidad de ranura t es pequeña. De este modo se evitan deformaciones de la superficie de ranura 21 por ejemplo a causa de un contacto con una 35 herramienta de atornillado.

40 Sobre el fondo inferior 24 de la ranura 20 mostrado en la figura 3b está previsto un chaflán. La profundidad de ranura n es radialmente por fuera algo menor sobre el fondo 24, a causa del chaflán, que sobre el borde radialmente interior de la ranura. El chaflán de la ranura (véase también la figura 8) se corresponde aproximadamente con el chaflán sobre el borde inferior de las levas (biselado 125) del implante.

45 La figura 4a muestra un pilar 110 conforme a la invención en una exposición en perspectiva. El pilar 110 presenta una superficie 112, que se usa para un alojamiento directo o indirecto de un diente artificial. También es concebible mecanizar además la superficie 112 con este fin, en particular pulirla. El pilar 110 presenta una zona de unión 115, con la que puede insertarse en la zona de alojamiento 15 del implante 10 (véase la figura 2). La zona de unión 115 presenta un segmento cónico 117, al que se conecta un segmento de indexado 118 hacia el extremo cervical 116 del pilar 110. El segmento de indexado 118 se compone de una superficie 119 configurada fundamentalmente de forma cilíndrica, desde la cual se conectan radialmente hacia fuera tres levas 120 repartidas homogéneamente por el perímetro. Las levas 120 definen unas superficies de leva laterales 121, que pueden hacerse engranar con las superficies de ranura 21 del implante (véanse las figuras 3a y 3b).

50 En el extremo cervical 116 el pilar 110 presenta en su superficie frontal una abertura 113, sobre la que el extremo forma un taladro pasante 109 (véase la figura 5). A través de la abertura 113 puede guiarse un tornillo de pilar (véase la figura 7).

La figura 4b muestra una exposición aumentada del segmento de indexado 118 del pilar 110. Las levas 120 presentan en dirección axial una longitud de leva N de 1,55 mm. Hacia el extremo cervical 116 del pilar 110 las levas

120 presentan una hendidura de arista 125. Entre las levas 120 y la superficie 119 se ha practicado un ahuecamiento 126 en la superficie 119. El ahuecamiento 126 tiene una razón principalmente en cuanto a técnica de fabricación y permite una fabricación particularmente precisa de la superficie 119, de tal manera que la misma puede fabricarse con una precisión suficiente para usarse como superficie de guiado. Las levas 120 presentan una profundidad de leva T de 0,15 mm.

La superficie cilíndrica 119 entre las levas 120 se extiende desde el extremo inferior del pilar 110 sobre el segmento de indexado 118, pero evidentemente no por toda su altura. Según se mira en dirección axial el segmento cilíndrico 119 se remata hacia el segmento cónico 117 mediante una superficie terminal 128. La superficie terminal 128 está ligeramente achaflanada respecto al eje con relación a un plano vertical (véase también la figura 5). Asimismo orientado hacia el segmento cónico 117 el pilar 110 presenta una superficie cilíndrica 129 periférica. A través de una superficie anular 129a que discurre perpendicularmente al eje el segmento cilíndrico 129 se transforma en el segmento cónico 117.

La figura 5 muestra un corte a través del pilar 110 de las figuras 4a y 4b a lo largo del eje longitudinal central. El pilar 110 presenta un taladro 109 que discurre en dirección axial. El taladro 109 posee una rosca interior 108, que se usa para alojar una herramienta de desmontaje.

El segmento cónico 117 presenta un ángulo cónico total β de 15°. El segmento cónico 117 presenta una longitud de cono K de 1,9 mm. El segmento de indexado 118 presenta una longitud de indexado F de 1,95 mm. Las levas presentan una longitud de leva N de 1,55 mm, que se corresponde fundamentalmente con la longitud del segmento de indexado 118. Entre el segmento cónico 117 y el segmento de indexado 118 está dispuesto un segmento cilíndrico 123 corto, que tiene una razón en cuanto a técnica de fabricación y no cumple ninguna otra función.

La figura 6 muestra un corte a través de un pilar 110 insertado en el implante 10 a lo largo de un plano perpendicular al eje.

Las levas 120 engranan con las ranuras 20, de tal manera que las superficies de leva 121 contactan con las superficies de ranura 21. El diámetro exterior D2 de la superficie 119 del pilar 110 está dimensionado fundamentalmente igual que el diámetro interior d2 de la superficie de contacto 19 del implante 10. De este modo la superficie 119 del pilar entre las levas 120 es guiada sobre la superficie 19 del implante 10 entre las levas 20. Los diámetros D2 y d2 miden ambos 2,1 mm y tienen unas tolerancias tales, que la holgura máxima entre las superficies de guiado no es superior a 0,6 mm. Además de esto la holgura mínima se ha elegido de tal forma, que el pilar puede implantarse en la abertura de alojamiento del implante.

El diámetro exterior D1 de las levas o el diámetro exterior d1 de las ranuras está configurado también fundamentalmente de forma similar. Aquí evidentemente no es obligatoria una función de guiado, de tal manera que puede ajustarse una rendija 30. Los diámetros D1 y d1 miden normalmente 2,4 mm o 2,45 mm. La profundidad de leva T o la profundidad de ranura t se obtiene de la diferencia entre los diámetros D1 y D2 o d1 y d2. Entre la superficie 119 y la ranura 20 del pilar 110 se ha practicado además un ahuecamiento 126. El ahuecamiento 126 no se tiene en cuenta para definir la profundidad de leva T.

Las levas 120 o las ranuras 20 presentan según se mira en dirección perimétrica, con un diámetro exterior de la superficie 119 del pilar o un diámetro interior de la superficie 19 del implante 10 de 2,1 mm, respectivamente una anchura de leva o ranura de aprox. 0,7 mm.

La figura 7 muestra en corte un pilar 110 insertado en el implante 10, que está fijado con un tornillo de pilar 111 en el segmento roscado 11 del implante 10. Los segmentos de indexados 18, 118 del implante 10 y del pilar 110 engranan mutuamente, de tal manera que se produce un seguro contra rotaciones. A causa de las estrechas tolerancias de la superficie 19, 119, el pilar 110 es guiado en el implante y de este modo se sujeta con precisión en su extremo cervical 116. Las superficies cónicas 117 del pilar 110 ó 17 del implante 10 tienen unas tolerancias tales, que en cualquier caso se produce un contacto entre las superficies cónicas 17, 117 en la zona del extremo coronal 16 del implante. De este modo un apoyo del pilar 110 en el implante 10 es posible en dos zonas dispuestas lo más distanciadas posible una de la otra. Las zonas de apoyo tienen una separación máxima, de tal manera que se obtiene una estabilidad especialmente grande. Al mismo tiempo se evita una formación de rendijas entre el pilar 110 y el implante 10 en la zona del extremo coronal 16.

En la zona de la salida del pilar 110 desde el implante 10, el pilar presenta un diámetro exterior D11, que se corresponde fundamentalmente con el diámetro interior de la abertura de alojamiento 15 del implante en su extremo coronal 16 (véase también la figura 8). Como muestra asimismo la figura 8, el borde frontal 14 del implante 10 no está cubierto por el pilar 110.

La figura 9 muestra el implante 10 de la figura 1, en el que está insertado un elemento auxiliar configurado como conformador gingival 310. Los conformadores gingivales son conocidos en sí mismos por el técnico. El conformador

ES 2 616 913 T3

gingival 310 está configurado de tal manera, que en la abertura de alojamiento 15 del implante y en particular en el segmento cónico 17 no existe ningún contacto entre el segmento cónico 17 y el conformador gingival 310. En lugar de ello el conformador gingival está situado con una superficie de contacto 311 sobre el borde frontal 14 del implante 10. A causa de la rendija cónica 312 entre la superficie cónica 17 del implante y el conformador gingival se evitan daños a la superficie cónica 17. El diámetro exterior D31 del conformador gingival en la zona de la salida desde el implante, es decir a continuación del borde frontal 14, es de 3,5 mm. Por lo tanto está configurado mayor que el diámetro exterior D11 de 3,05 mm del pilar en el punto correspondiente (véanse las figuras 7 y 8).

Las figuras 10 y 11 muestran el implante 10 de la figura 1, en el que está insertado un elemento auxiliar configurado como elemento de moldeado 410.

El elemento de moldeado 410 presenta una superficie de contacto 411 que, en el estado de inserción, está situada verticalmente sobre el borde frontal 14 del implante (véase también la figura 11). El elemento de moldeado 410 está configurado de tal manera, que en el estado de inserción se forma una rendija cónica 412 entre el elemento de moldeado y el segmento cónico 17 del implante 10. De este modo se define con precisión la posición axial o vertical del elemento de moldeado 410 con relación al implante 10, mediante el contacto entre la superficie de contacto 411 y el borde frontal 14. No se produce un desplazamiento en altura a causa de las tolerancias en los ángulos cónicos y los diámetros.

El elemento de moldeado 410 presenta por lo demás un segmento de indexado 418 no representado ulteriormente, que fundamentalmente está configurado igual que el segmento de indexado 118 del pilar (véanse las figuras 4a, 4b).

El diámetro D41 del elemento de moldeado en la zona de la salida desde el implante 10 es mayor que el diámetro D11 del pilar en el mismo punto (véanse las figuras 7 y 8) y fundamentalmente igual de grande o algo más pequeño que el diámetro exterior D31 del conformador gingival en el punto correspondiente (véase la figura 9).

En lugar del implante 10 y un pilar 110 como se ha representado en la figura 7, el implante 10 puede equiparse también temporalmente con un pilar provisional 510, que no hace contacto con la superficie cónica del implante 10 y que hace tope con el borde frontal 14 del implante 10 (véase la fig. 12).

El implante 10 y el pilar 110 están fabricados y configurados de modo y manera conocidos por sí mismos. Normalmente se componen de un material biocompatible como titanio o cerámica. Según el diente a sustituir el implante y el pilar están dimensionados de forma diferente, de tal manera que la masa especificada anteriormente debe contemplarse a modo de ejemplo. En el caso de implantes mayores o menores se reducen o aumentan homogéneamente las dimensiones correspondientes, de tal manera que las relaciones entre las longitudes y dimensiones individuales permanecen fundamentalmente invariables.

Los ángulos cónicos totales permanecen siempre iguales con independencia del tamaño del implante, pero la longitud del cono puede variar en el caso de diámetros diferentes.

En la siguiente tabla se han plasmado a modo de ejemplo las masas individuales (en mm o mm²) para implantes con los diámetros 3,3 mm, 3,8 mm (véase también la descripción anterior), 4,3 mm y 5 mm.

		Diámetro del implante			
		Ø3.3	Ø3.8	Ø4.3	Ø5
Implante:					
Ángulo cónico (tot.)	α	15°	15°	15°	15°
Longitud de cono	k	1,5	1,9	1,9	1,9
Diámetro de cono grande		2,8	3	3	3,8
Diámetro de cono pequeño		2,4	2,5	2,5	3,3
Longitud zona cilíndrica	z	0,6	0,4	0,4	0,4
Longitud de indexado	f	1,9	1,8	1,8	1,8

ES 2 616 913 T3

		Diámetro del implante			
		Ø3.3	Ø3.8	Ø4.3	Ø5
Implante:					
Superficie de guiado entre ranuras	d2	2	2,1	2,1	2,7
Longitud de ranura	n	1,55	1,35	1,35	1,35
Profundidad de ranura	t	0,17	0,18	0,18	0,27
Superficie de ranura	21	0,26	0,24	0,24	0,36
Diámetro de ranura	d1	2,35	2,45	2,45	3,25
Pilar:					
Ángulo cónico (tot.)	β	15°	15°	15°	15°
Longitud de cono	K	1,6	1,9	1,9	1,9
Diámetro de cono grande		2,85	3,05	3,05	3,85
Diámetro de cono pequeño		2,42	2,56	2,56	3,36
Longitud de leva	N	1,7	1,55	1,55	1,55
Profundidad de leva	T	0,16	0,15	0,15	0,24
Superficie de leva (sin ahuecamiento)	121	0,27	0,23	0,23	0,37
Diámetro exterior de leva	D1	2,3	2,4	2,4	3,2
Ø de guiado entre levas	D2/ 121	2	2,1	2,1	2,7
Anchura de leva		0,5	0,7	0,7	0,7
Longitud de indexado	F	2,1	1,95	1,95	1,95
Rosca para herramienta de desmontaje		M1.8	M1.8	M1.8	M2.3
Diámetro conformador gingival	D31	3	3,5	3,75	4,45
Diámetro elemento de moldeado	D41	3	3,5	3,75	4,45

REIVINDICACIONES

1. Pilar (110) para un implante dental (10), con una superficie (112) para el alojamiento directo o indirecto de un diente postizo y con una zona de unión (115) para unirse al implante dental (10), en donde la zona de unión (115) presenta un segmento cónico (117) con una longitud de cono (K) a la se conecta en dirección cervical una segmento de indexado (118) con una longitud de indexado (F), en donde el segmento cónico (117) presenta un ángulo cónico total (β) de 6° a 20° , de forma preferida 10° a 18° y de forma particularmente preferida 15° , caracterizado porque la longitud de indexado (F) es al menos del 70% de la longitud de cono (K) y porque el segmento de indexado (118) está formado por una superficie (119) fundamentalmente cilíndrica, en donde la superficie cilíndrica (119) está dimensionada y tolerada de tal manera, que forma una superficie de guiado para una superficie (19) de un segmento de indexado (18) del implante dental (10), si el pilar (110) está insertado conforme a lo dispuesto en el implante dental (10) y desde el que se extiende radialmente hacia fuera al menos una leva (120) con una longitud de leva (N), que puede hacerse engranar con una ranuras (20) correspondientes de un implante dental (10) y en donde cada leva (120) define unas superficies de leva (121) laterales, en donde cada leva (120) presenta un diámetro exterior (D1), que es menor o igual que el diámetro mínimo del segmento cónico (11), y en donde el segmento de indexado está limitado hacia el extremo cervical del pilar mediante el extremo de la leva.
2. Pilar (110) según la reivindicación 1, caracterizado porque la longitud de indexado (F) es superior a 1,6 mm.
3. Pilar (110) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la longitud de leva (N) se extiende fundamentalmente por toda la longitud de indexado (F).
4. Pilar según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el pilar (110) presenta en dirección cervical, a continuación del segmento de indexado (118) en el extremo cervical (116), una superficie frontal (122) con una abertura (113), a través de la cual puede guiarse un segmento roscado de un tornillo de pilar (111).
5. Pilar según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la superficie (119) del segmento de indexado (118) presenta un diámetro exterior (D2), que es mayor que el 80% del diámetro exterior de la leva (D1).
6. Pilar según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la superficie de leva (121) discurre fundamentalmente de forma radial y es superior a $0,22 \text{ mm}^2$.
7. Pilar según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la longitud de leva (N) es al 500% de la profundidad de leva (T).
8. Pilar según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la leva (120) presenta en su extremo cervical una hendidura de arista (125).
9. Combinación entre un implante dental (10) y un pilar (110), en donde la abertura de alojamiento (15) presenta, según se mira desde el extremo coronal (16), un segmento cónico (17) con una longitud de cono (k) y un segmento de indexado (18) con una longitud de indexado (f), en donde el segmento cónico (17) presenta un ángulo cónico total (α) de 6° a 20° , de forma preferida 10° a 18° y de forma particularmente preferida 15° , y la longitud de indexado (f) es al menos del 90% de la longitud de cono (k), en donde el segmento de indexado (18) está formado por una superficie (19) fundamentalmente cilíndrica, en donde la superficie cilíndrica (19) está dimensionada y tolerada de tal manera, que forma una superficie de guiado para el pilar (110) insertado conforme a lo dispuesto y desde el que se extiende en dirección radial hacia fuera al menos una ranura (20) con una longitud de ranura (n), que puede hacerse engranar con una leva (120) del pilar (110) y en donde cada ranura (20) presenta unas superficies de ranura (21) laterales, en donde la ranura (20) presenta un diámetro exterior (d1), que es menor o igual que el diámetro mínimo del segmento cónico (17), y
- en donde el pilar (110) presenta una superficie (112) para el alojamiento directo o indirecto de un diente postizo y una zona de unión (115) para unirse al implante dental (10), en donde la zona de unión (115) presenta un segmento cónico (117) con una longitud de cono (K), al que se conecta en dirección cervical un segmento de indexado (118) con una longitud de indexado (F), en donde el segmento cónico (117) presenta un ángulo cónico total (β) de 6° a 20° , de forma preferida 10° a 18° y de forma particularmente preferida 15° , caracterizado porque la longitud de indexado (F) es al menos del 70% de la longitud de cono (K) y porque el segmento de indexado (118) está formado por una superficie (119) fundamentalmente cilíndrica, que está dimensionada y tolerada de tal manera, que forma una superficie de guiado para la superficie (19) del segmento de indexado (18) del implante dental (10), si el pilar (110) está insertado conforme a lo dispuesto en el implante dental (10), desde el que se extiende radialmente hacia fuera al menos una leva (120) con una longitud de leva (N), que puede hacerse engranar con una ranuras (20) correspondientes de un implante dental (10) y en donde cada leva (120) define unas superficies de leva (121) laterales, en donde cada leva (120) presenta un diámetro exterior (D1), que es menor o igual que el diámetro mínimo del segmento cónico (117),

en donde los segmentos cónicos (17, 117) de implante dental (10) y del pilar (110) están dimensionados y moldeados tal manera que, con el pilar (110) insertado, los segmentos cónicos (17, 117) hacen contacto mutuo al menos en parte y los segmento de indexados (18, 118) engranan entre ellos, en donde cervicalmente a continuación de los segmentos de indexados (18, 118) no se encuentra ningún segmento de guiado.

- 5 10. Combinación según la reivindicación 9, caracterizada porque los segmentos cónicos (17, 117) tienen una tolerancia tal, que con cualquier emparejamiento entre un implante dental (10) y un pilar (110) correspondiente se produce un contacto entre los segmentos cónicos (17, 117) de forma adyacente al borde frontal coronal (14) del implante dental (10).
- 10 11. Combinación según la reivindicación 9 ó 10, caracterizada porque las superficies (19, 119) de los segmentos de indexados (18, 118) entre las levas (120) del pilar (110) y entre las ranuras (20) del implante dental (10) están dimensionadas de tal manera que el pilar (110) es guiado mediante las superficies (119) sobre la superficie (19) del implante dental (10).
- 15 12. Combinación según una de las reivindicaciones 9 a 11 con un tornillo de pilar (111), caracterizada porque la longitud del tornillo de pilar (111) está dimensionada de tal manera, que el tornillo de pilar (111) no puede hacerse engranar con un segmento roscado (11) del implante dental (10), si el pilar (110) está situado en una posición intermedia con una superficie frontal de las levas (120) sobre la superficie de plataforma (22) del implante dental (10).
13. Combinación según una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizada porque la longitud de indexado (f) es superior a 1,6 mm.
- 20 14. Combinación según una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizada porque la longitud de leva (n) se extiende fundamentalmente por toda la longitud de indexado (f).
15. Combinación según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizada porque, según se mira en dirección cervical, al segmento de indexado (18) del implante dental (10) se conecta directamente un segmento roscado (11) para alojar un tornillo de pilar (111).
- 25 16. Combinación según una de las reivindicaciones 9 a 15, caracterizada porque la superficie (19) del segmento de indexado (18) del implante dental (10) presenta un diámetro exterior (D2), que es mayor que el 80% del diámetro exterior de ranura (1).
17. Combinación según una de las reivindicaciones 9 a 16, caracterizada porque la superficie de ranura (121) discurre radialmente y es superior a 0,22 mm².
- 30 18. Combinación según una de las reivindicaciones 9 a 17, caracterizada porque la longitud de ranura (n) es superior al 500% de la profundidad de ranura (t).
- 35 19. Combinación según una de las reivindicaciones 9 a 18, caracterizada porque entre el segmento cónico (17) y el segmento de indexado (18) está dispuesta una superficie de plataforma (22) periférica, en donde la ranura (20) se extiende en dirección axial hasta la superficie de plataforma (22) y en donde de forma preferida entre el segmento de indexado (18) y el segmento cónico (17) está dispuesto un segmento cilíndrico (23).
20. Combinación según una de las reivindicaciones 9 a 19, con un pilar conforme a una de las reivindicaciones 2 a 8.

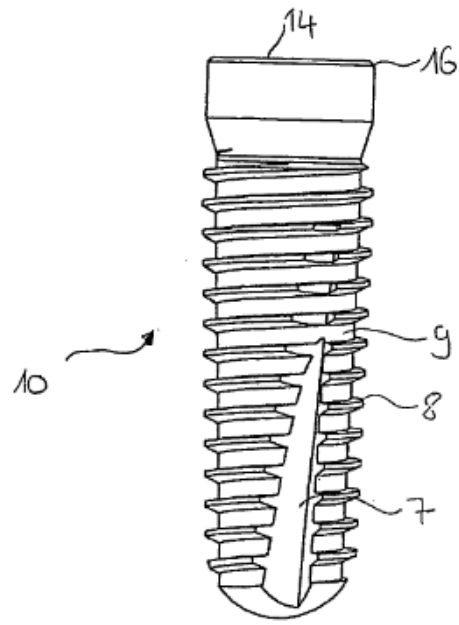


FIG. 1

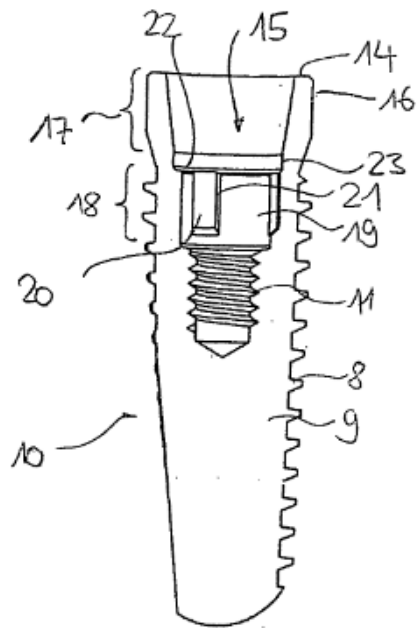
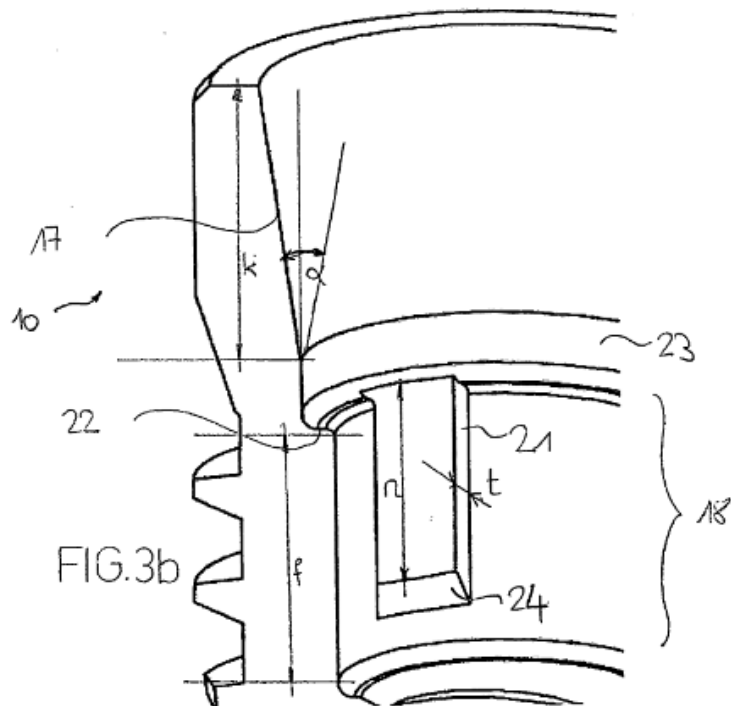
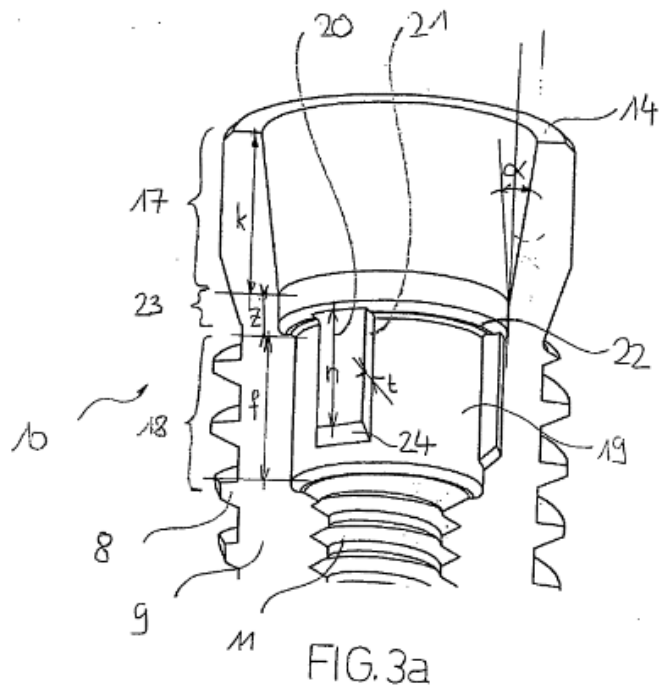
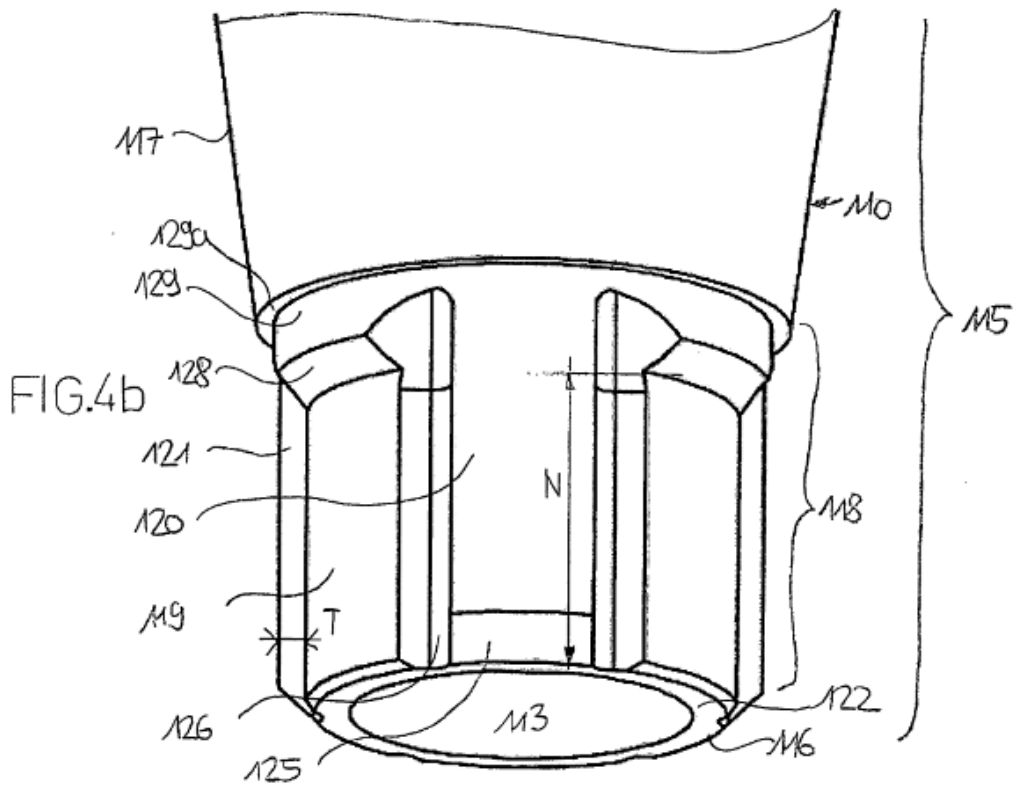
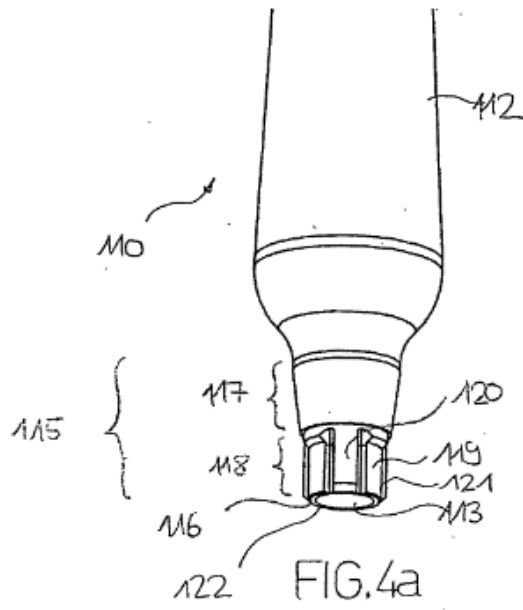
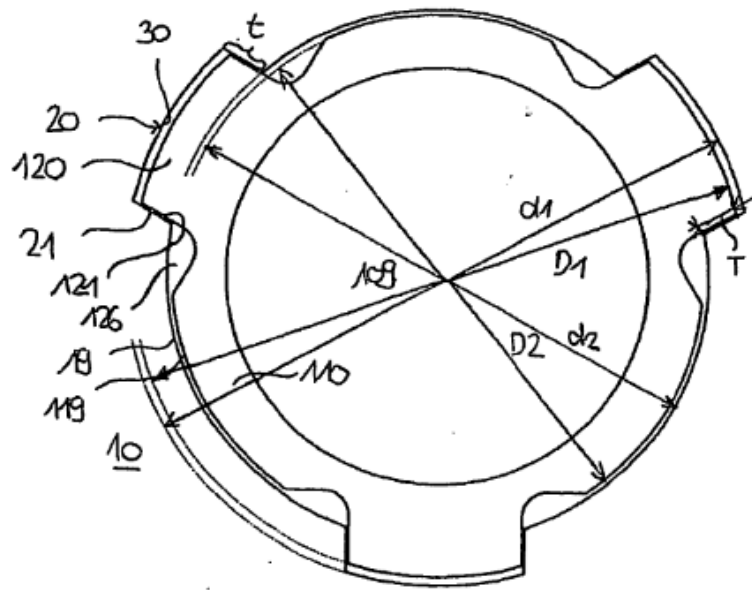
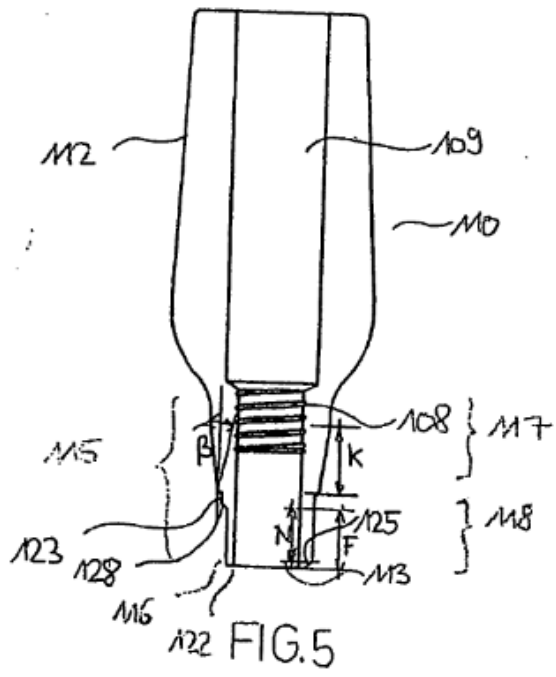


FIG. 2







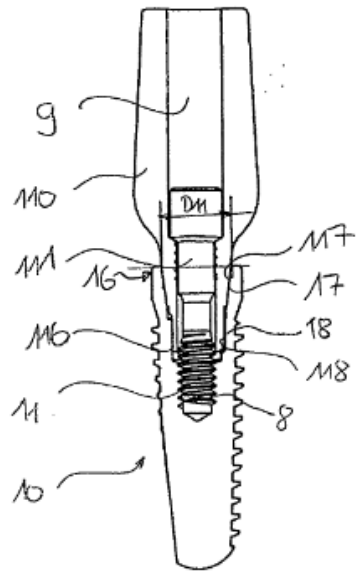


FIG. 7

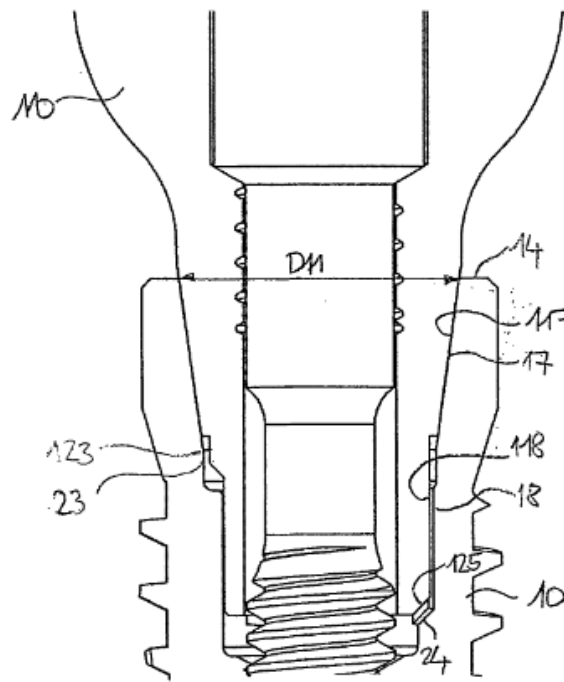


FIG. 8

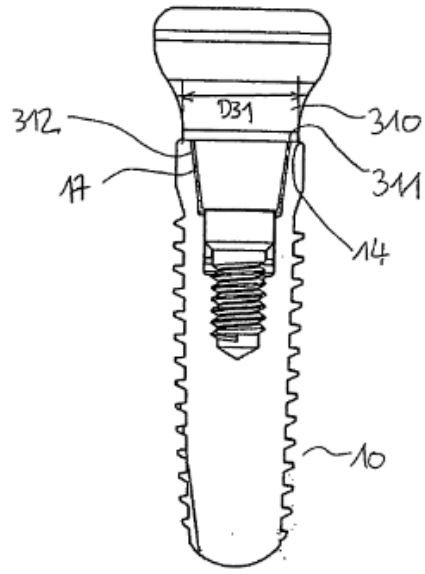


FIG. 9

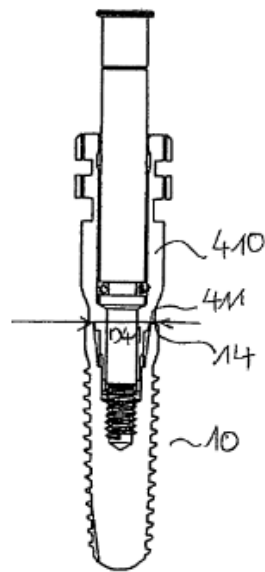


FIG. 10

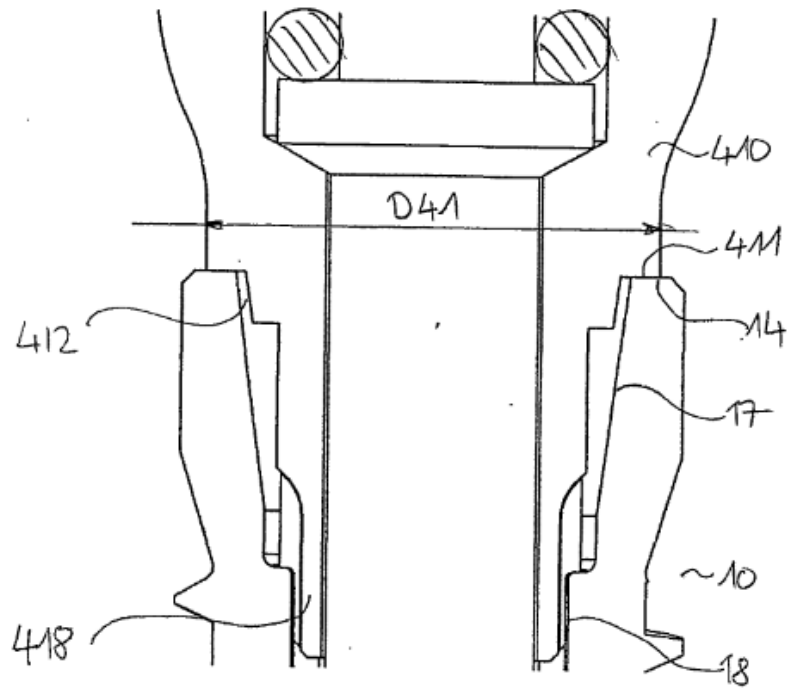


FIG.11

FIG.12

