

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 976**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2012** **E 12007906 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019** **EP 2735279**

54 Título: **Implante dental**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.12.2019

73 Titular/es:

LAKEVIEW INNOVATION LTD. (100.0%)

**Nähseydi 6
6374 Buochs, CH**

72 Inventor/es:

BUURLAGE, THORSTEN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 734 976 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

Implante dental

- 5 La invención se refiere a un implante dental con un cuerpo de base de cerámica, que se puede anclar en un hueso maxilar, con una estructura de implante que se puede fijar al cuerpo de base, y con un tornillo para la fijación de la estructura de implante al cuerpo de base, en el cual, en un estado ensamblado del implante dental, una sección roscada del tornillo engrana en una rosca interior realizada en un agujero ciego del cuerpo de base, y en el cual la estructura de implante queda presionada contra el cuerpo de base por el tornillo.
- 10 Los implantes dentales de este tipo ya se conocen por el estado de la técnica. El apriete del tornillo produce tensiones de material en el cuerpo de base y en la estructura de implante. Tanto en las zonas de apoyo entre el cuerpo de base y la estructura de implante como alrededor de la rosca interior en la que engranan los flancos de rosca del tornillo, en el estado apretado del tornillo se producen grandes sollicitaciones del material cerámico usado. Especialmente las sollicitaciones por cizallamiento y tracción dañinas para los materiales cerámicos se
- 15 generan por el enroscado dentro de los componentes. Por consiguiente, frecuentemente también se producen sollicitaciones excesivas del material cerámico estable a la fuerza de presión, pero estable a la fuerza de tracción. Durante el apriete del tornillo, en la zona de apoyo entre el cuerpo de base y la estructura de implante pueden producirse un agrietamiento o incluso una rotura del material cerámico.
- 20 Por ejemplo para este estado de la técnica, el documento EP2168530A1 da a conocer un implante cerámico que dentro de un cuerpo de implante presenta recubrimientos metálicos que están aplicados sobre la rosca interior. También en una fase, en un extremo del cuerpo de base en el que se apoya una estructura de implante, está dispuesta una capa metálica de este tipo para poder absorber mejor sollicitaciones de cizallamiento y de tracción. Sin embargo, estos insertos o recubrimientos metálicos deben aplicarse sobre el material base cerámico mediante
- 25 procesos complicados y por ello son muy caros. La parte del tornillo que se encuentra en engrane con la rosca interior, además, está dispuesta en la parte superior del cuerpo de base, mientras que la parte inferior del cuerpo de base está realizada como cuerpo macizo. Por lo tanto, también las tensiones originadas por el apriete del tornillo están concentradas en la parte superior del cuerpo de base, mientras que en la parte inferior del cuerpo de implante no existen tensiones. Por lo tanto, en este componente, un estado de tensión multiaxial incluyendo
- 30 fuerzas de tracción y de cizallamiento se concentra en la zona de apoyo entre el cuerpo de base y la estructura de implante y la zona alrededor de la rosca interior. Al mismo tiempo, las tensiones están distribuidas de forma muy inhomogénea a través de la longitud completa del cuerpo de base.
- 35 Un implante dental del tipo mencionado al principio se dio a conocer además por el documento WO2007/031562A2. Los implantes dentales con un cuerpo de base y con una estructura de implante que por medio de un tornillo está fijado al cuerpo de base se conocen además también por los documentos FR2945205A1 y DE19815719C1.
- 40 La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un implante dental que se pueda fabricar de forma económica y que presente una introducción de fuerza optimizada para materiales cerámicos.
- 45 Según la invención, este objetivo se consigue porque el engrane entre la sección roscada del tornillo y la rosca interior del agujero consiste exclusivamente en una mitad inferior del cuerpo de base que está opuesta a la estructura de implante, extendiéndose dicha mitad inferior a través de la mitad de la longitud del cuerpo de base, estando realizado el taladro ciego como taladro de ajuste a continuación de la rosca interior en dirección hacia la estructura de implante, existiendo entre el taladro de ajuste y un vástago del tornillo insertado un ajuste de juego con un juego muy pequeño o un ajuste de transición, de manera que se proporciona un apoyo en el sentido transversal al eje longitudinal del tornillo.
- 50 Esta forma de realización tiene el efecto de que las tensiones producidas se distribuyen homogéneamente por la longitud completa del cuerpo de base. Además, la rosca interior en la que se introducen las tensiones directamente a través del tornillo se encuentra muy lejos de la zona de contacto con la estructura de implante, a mucha profundidad dentro del pie del cuerpo de base. Por esta gran distancia entre la zona de apoyo y la parte de la rosca interior que está en engrane con el tornillo, en la mitad superior, en la zona de apoyo entre el cuerpo de base y la
- 55 estructura de implante, se evitan en la mayor medida tensiones de tracción y de cizallamiento. En lugar de ello, en esta zona existen principalmente tensiones de presión que pueden ser absorbidas mucho mejor por el material cerámico. La zona de apoyo, que por razones de espacio es de pared fina, entre el cuerpo de base y la estructura de implante queda descargada claramente y la introducción de la tensión de tornillo en la rosca interior del cuerpo de base se produce en la parte inferior más maciza del cuerpo de base. Por consiguiente, se reduce la tendencia al agrietamiento y se aumenta la facilidad de montaje. Por tanto ya no es necesario un refuerzo adicional del material cerámico tales como recubrimientos metálicos en la zona de apoyo ni en la rosca interior, por lo que se reducen
- 60

notablemente los costes de fabricación de los implantes dentales. Incluso es posible fabricar el cuerpo de base y la estructura de implante completamente de cerámica sin recubrimientos adicionales, lo que reduce a su vez el coste de fabricación. Tensiones de tracción se producen por tanto principalmente dentro del tornillo. Para ello resultan especialmente apropiados los tornillos de metal que a su vez pueden fabricarse de manera económica. Por el hecho de que entre el taladro de ajuste y un vástago del tornillo insertado existe un ajuste de juego con un juego muy reducido o un ajuste de transición, se proporciona un apoyo sencillo en sentido transversal al eje longitudinal del tornillo. Las fuerzas de cizallamiento por lo tanto quedan apoyadas simplemente por el vástago de tornillo.

Formas de realización ventajosas se reivindican en las reivindicaciones subordinadas y se explican a continuación.

Según una primera forma de realización de la invención resulta ventajoso si la rosca interior se extiende a través de su longitud completa exclusivamente en la mitad inferior del cuerpo de base. Por lo tanto, no es necesario disponer una rosca a través de la longitud de agujero ciego completa del cuerpo de base, por lo que se reduce el coste de fabricación. Entonces, las tensiones de cizallamiento se limitan tan sólo a la parte inferior.

En otra forma de realización de la invención además resulta ventajoso si la longitud del agujero ciego mide al menos 80 %, preferentemente al menos 90 % de la longitud completa del cuerpo de base. De esta manera, la longitud completa del cuerpo de base se usa de la forma más efectiva posible para la transmisión de la tensión de tornillo.

También resulta ventajoso si según otra forma de realización de la invención, la longitud del taladro de ajuste es mayor que la longitud de la rosca interior. De esta manera, existe una relación óptima entre el apoyo lateral en el sentido transversal y una descarga de presión en la zona de contacto.

Según otra forma de realización de la invención, la estructura de implante está en contacto con el cuerpo de base en una superficie de apoyo que se extiende sustancialmente de forma perpendicular al eje longitudinal del tornillo. Esto ofrece la ventaja de que las fuerzas de presión que son transmitidas del cuerpo de base a la estructura de implante o viceversa presionan sobre una superficie vertical, por lo que se evita la sollicitación por fuerzas de cizallamiento. De esta manera, se consigue una construcción aún más favorable para la cerámica.

También resulta ventajoso si según una forma de realización ventajosa de la invención, la estructura de implante presenta un apéndice que en el estado ensamblado del implante dental está insertado en una escotadura del cuerpo de base. De esta manera, queda garantizado de forma sencilla un soporte de la estructura de implante con respecto al cuerpo de base en sentido radial. El deslizamiento radial de estas dos piezas una respecto a otra se evita de esta manera.

Además, según una forma de realización ventajosa de la invención es posible prever entre la estructura de implante y el cuerpo de base una unión geométrica a prueba de giro. Especialmente durante la unión por enroscado, pero también durante el uso se evita el giro de la estructura de implante con respecto al cuerpo de base.

Según otra forma de realización de la invención resulta ventajoso si tanto la estructura de implante como el cuerpo de base se componen de cerámica, preferentemente de óxido de circonio. Esto ofrece la ventaja de que queda garantizada una estructura especialmente sólida del implante dental.

Si según otra forma de realización ventajosa, la estructura de implante y/o el cuerpo de base están fabricados por medio de procedimientos de moldeo por inyección de polvos, se hace posible una fabricación especialmente económica del implante dental. Mediante este procedimiento, también la rosca interior puede moldearse ya durante el proceso de moldeo inicial, lo que a su vez reduce los costes de fabricación.

La invención proporciona también un cuerpo de base para un implante dental que igualmente ofrece las ventajas de los bajos costes de fabricación y de la distribución positiva de tensiones, y que se puede usar de manera universal también para otras estructuras de implante.

A continuación, la invención se explica en detalle con la ayuda de un ejemplo de realización con la ayuda de figuras.

Muestran:

la figura 1, una sección longitudinal del implante dental según la invención a lo largo de un eje longitudinal de un cuerpo de base que se puede anclar en el hueso maxilar de un paciente, así como

la figura 2, una sección transversal perpendicular al eje longitudinal del cuerpo de base a lo largo de una línea de sección II señalizada en la figura 1 para la representación del seguro antigiro.

5 Las figuras son tan sólo de naturaleza esquemática y sirven sólo para la comprensión de la invención. Los elementos idénticos se proveen de los mismos signos de referencia.

La figura 1 muestra un implante dental 1 con un cuerpo de base 2 y con una estructura de implante 4 que están fijados uno a otro por medio de un tornillo 3. A la estructura de implante 4 puede fijarse a su vez de manera conocida una prótesis dental 5, por ejemplo mediante la aplicación por cemento de una corona dental.

10 El cuerpo de base 2 sustancialmente está realizado de forma cilíndrica. Para el anclaje en un hueso maxilar (no representado aquí), el cuerpo de base 2 presenta una rosca exterior 6 que está incorporada en una superficie envolvente del cuerpo de base 2. A través de esta rosca exterior 6, el cuerpo de base 2 se enrosca en el hueso maxilar. La superficie envolvente finaliza de forma cónica hacia la zona final 7 inferior, enroscada en el hueso maxilar, lo que facilita el enroscado del cuerpo de base 2 en el hueso maxilar. De la zona final 8 superior del cuerpo de base 2, que está opuesta al hueso maxilar y situada enfrente de la zona final 7 inferior, en el cuerpo de base 2 está realizado un taladro ciego 9. El taladro ciego 9 está dispuesto centralmente en el cuerpo de base 2 y se extiende a lo largo del eje longitudinal 10 del cuerpo de base 2, que se extiende desde la zona final 8 superior hasta la zona final 7 inferior, hasta la zona final 8 inferior. El eje longitudinal 10 está dentro del cuerpo de base y por tanto es coaxial al eje central del taladro ciego 9.

Además, en la zona final 8 superior del cuerpo de base 2 está dispuesta una superficie de apoyo 11 plana del cuerpo de base 2 que se extiende sustancialmente de forma perpendicular (90°) al eje longitudinal 10, con respecto al eje longitudinal 10. Entre el taladro ciego 9 y la superficie de apoyo 11 está prevista una escotadura 12 en el cuerpo de base 2 que actúa en conjunto con un perfil contrario de un apéndice 24 dispuesto en la estructura de implante 4 para el seguro antigiro, como se describe con más detalle más adelante. La superficie de apoyo 11 es aquí la sección del cuerpo de base 2 que más sobresale hacia arriba, hacia la estructura de implante 4, en la dirección del eje longitudinal 10, y forma por tanto un lado frontal del cuerpo de base 2.

30 La distancia en dirección del eje longitudinal 10 del cuerpo de base 2 entre la superficie de apoyo 11 y el lado frontal inferior de la sección final 7 que está opuesto a esta, se designa en lo sucesivo como "longitud" del cuerpo de base 10. Esta longitud se divide por medio de un plano de división 13 imaginario en dos mitades 14, 15 de la misma longitud. En una mitad inferior 14 del cuerpo de base 2 que está orientada hacia el hueso maxilar, está realizada una rosca interior 16 en el taladro ciego 9. La mitad inferior 14 y la mitad superior 15 se extienden por tanto respectivamente a través de la mitad de la longitud del cuerpo de base 2. El taladro ciego 9 sobresale al interior de la mitad inferior 14 tanto que la longitud del taladro de ajuste 9 mide al menos 80 %, de forma especialmente preferible al menos 90 %, de forma particularmente preferible al menos 95 % de la longitud total del cuerpo de base 2. La rosca interior 16 misma está dispuesta en un extremo del taladro ciego 9 que está orientado hacia la zona final 7 y está realizada exclusivamente en la mitad inferior 14 del cuerpo de base 2. A continuación de la rosca interior 16, en dirección hacia la estructura de implante 4, todavía en la mitad inferior 14 del cuerpo de base 2, la rosca interior 16 se convierte en un taladro de ajuste 17 del taladro ciego 9. Dicho taladro de ajuste 17 se extiende de forma continua hasta la zona final superior del cuerpo de base 2, donde al taladro ciego 9 se convierte en la escotadura 12. El taladro de ajuste 17 es más largo que la rosca interior 16.

45 Para la fijación de la estructura de implante 4, el tornillo 3 se introduce en el taladro ciego 9, hasta que la sección roscada 18 de la rosca 3 pueda enroscarse en la rosca interior 16. En el estado ensamblado, el tornillo 3 está enroscado en la rosca interior 16, de tal forma que la cabeza de tornillo 19 queda en contacto con el apoyo de cabeza de tornillo 20 de la estructura de implante 4. La estructura de implante 4 que, en este estado ensamblado, está en contacto con una superficie de apoyo 11 del cuerpo de base 2 queda presionado en esta zona fijamente contra el cuerpo de base 2 al apretarse el tornillo 3. Por lo tanto, se produce un estado de tensión de presión en esta zona de apoyo entre la superficie de apoyo 11 y la superficie de contacto 21.

55 En este estado ensamblado, el tornillo 3 está enroscado con su sección roscada 18 completamente en la rosca interior 16. De esta manera, la sección roscada 18 engrana completamente en la rosca interior 16. Dado que la rosca interior 16 se encuentra completamente en la mitad inferior 14 del cuerpo de base 2, por lo tanto, también la parte del tornillo 3 que se encuentra en engrane se encuentra completamente en la mitad inferior 14 del cuerpo de base 2. A continuación de la sección roscada 18 del tornillo 3 se encuentra un vástago 22 liso que hace juego con el taladro de ajuste 17 del cuerpo de base 2 de tal forma que existe un ajuste de juego con un juego muy reducido. Preferentemente, el ajuste entre el vástago 22 y el taladro de ajuste 17 incluso está realizado como ajuste de transición, de manera que es preciso ejercer una ligera presión para insertar por deslizamiento el tornillo 3 en el taladro ciego 9. Por lo tanto, el tornillo 3 justo todavía puede deslizarse dentro del taladro de ajuste 17, en la

dirección del eje longitudinal 10, pero se encuentra con la superficie exterior del vástago 22 al menos en parte en contacto con la superficie interior del taladro de ajuste 17. En el estado ensamblado, el eje central del tornillo 3 se encuentra preferentemente de forma coaxial al eje longitudinal 10 del cuerpo de base 2.

5 El vástago 22 se extiende desde el lado de la cabeza de tornillo 19 que toca el apoyo de cabeza de tornillo 20, hasta la sección roscada 18. También en la estructura de implante 4 en la que se extiende en parte el vástago 22, este está guiado en un taladro de ajuste 23 de la estructura de implante 4. El ajuste entre el vástago 22 y el taladro de ajuste 23 dentro de la estructura de implante 4 está realizada también como ajuste de juego con un juego muy reducido. Por lo tanto, se produce un apoyo tanto de la estructura de implante 4 como del cuerpo de base 2 en el sentido transversal del eje central del tornillo 3 y, ya que dicho eje de tornillo se extiende coaxialmente con respecto al eje longitudinal 10 del cuerpo de base 2, también un apoyo en el sentido transversal del eje longitudinal 10 del cuerpo de base 2.

15 La estructura de implante 4 presenta para la fijación radial de la estructura de implante 4 con respecto al cuerpo de base 2 un apéndice 24 que puede insertarse en la escotadura 12 del cuerpo de base 2. En el estado ensamblado, por la inserción se produce un soporte radial de los dos componentes y por tanto un apoyo en el sentido transversal del eje longitudinal 10.

20 Como se puede ver especialmente bien en la figura 2, el apéndice 24 presenta una forma positiva determinada que está insertada por deslizamiento en una forma negativa de la escotadura 12 en el estado ensamblado. De esta manera, queda garantizado un seguro antigiro del cuerpo de base 2 con respecto a la estructura de implante 4, alrededor del eje longitudinal 10. El perfil del apéndice 24 se extiende en sección transversal, es decir, transversalmente al eje longitudinal 10, de forma sustancialmente anular, presentando la forma anular en su lado exterior orientado hacia la escotadura 12 abombamientos 25 que se extienden longitudinalmente. Dichos abombamientos 25 están dispuestos de forma equidistante alrededor del punto central, definido por el eje longitudinal 10, del apéndice 24 en el lado exterior. En este ejemplo de realización, siete abombamientos 25 están distribuidos de forma homogénea alrededor del punto central, pero también es posible usar otro número, superior o inferior a siete, de los abombamientos 25 dispuestos paralelamente entre sí. El lado de la escotadura 12 que está orientado hacia el lado exterior del apéndice 24 y que está situado a continuación del taladro ciego 9 y de la superficie de apoyo 11, igualmente se extiende al menos en parte paralelamente al eje longitudinal 10 y presenta una forma negativa a juego con el perfil del apéndice 24, de manera que los abombamientos 25 engranan en acanaladuras 26 de la escotadura 12. Por el engrane se produce por tanto un apoyo del apéndice 24 en la escotadura 12. Un giro del cuerpo base 2 con respecto a la estructura de implante 4 por tanto no es posible.

35 La estructura de implante 4 que está realizada sustancialmente como cilindro hueco, presenta en un extremo opuesto al cuerpo de base 2 una prótesis dental 5 habitual que en el estado ensamblado está aplicado por cemento sobre la estructura de implante 4.

40 En este ejemplo de realización, el cuerpo de base 2 se compone completamente de cerámica, en concreto, de óxido de circonio, por lo que también la rosca interior 16 presenta dicho material cerámico en sus flancos roscados que están en engrane con la sección roscada 18 del tornillo 3. También la estructura de implante 4 está estructurada completamente a partir de material cerámico, en concreto, óxido de circonio. Tanto el cuerpo de base 2 como la estructura de implante 4 están fabricados en procedimiento de moldeo por inyección de polvos, preferentemente en procedimiento de moldeo por inyección de cerámica (CIM).

45 El tornillo 3 o al menos el vástago 22 del tornillo 3 está hecho de una aleación de acero, de forma especialmente preferible de una aleación de titanio.

50 Para el ensamblaje del implante dental 1, el cuerpo de base 2 en primer lugar se enrosca en el hueso maxilar. Una vez que este esté anclado de forma suficientemente fuerte y preferentemente ya se haya unido por crecimiento al hueso, a continuación, la estructura de implante 4 se fija en los taladros de la estructura de implante 4 y del cuerpo de base mediante el enroscado del tornillo 3. Durante ello, el tornillo 3 se solicita a tracción, de tal forma que la estructura de implante 4 y el cuerpo de base 2 quedan presionados firmemente una contra el otro. Por la superficie de apoyo 12 realizada perpendicularmente al eje longitudinal 10 y por la superficie de contacto 21 que está en contacto con esta queda garantizado un apoyo plano de la estructura de implante 4 en el cuerpo de base 2. Por lo tanto, en la zona de apoyo se producen principalmente tensiones de presión a lo largo del eje longitudinal 10 y paralelamente al eje central del tornillo 3. A continuación del apriete del tornillo 3, entonces, la prótesis dental 5 realizada como corona o puente se aplica por cemento sobre la estructura de implante 4.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Implante dental (1) con un cuerpo de base (2) de cerámica, que se puede anclar en un hueso maxilar, con una estructura de implante (4) que se puede fijar al cuerpo de base (2), y con un tornillo (3) para la fijación de la estructura de implante (4) al cuerpo de base (2), en donde, en un estado ensamblado del implante dental (1), una sección roscada (18) del tornillo (3) engrana en una rosca interior (16) realizada en un agujero ciego (9) del cuerpo de base (2), y en donde la estructura de implante (4) queda presionada contra el cuerpo de base (2) por el tornillo (3), **caracterizado porque** el engrane entre la sección roscada (18) del tornillo (3) y la rosca interior (16) del agujero ciego (9) consiste exclusivamente en una mitad inferior (14) del cuerpo de base (2) que está opuesta a la estructura de implante (4), estando realizado el taladro ciego (9) como taladro de ajuste (17) a continuación de la rosca interior (16) en dirección hacia la estructura de implante (4), existiendo entre el taladro de ajuste (17) y un vástago (22) del tornillo (3) insertado un ajuste de juego con un juego muy pequeño o un ajuste de transición, de manera que se proporciona un apoyo en el sentido transversal al eje longitudinal (10) del tornillo (3).
- 10
- 15 2. Implante dental (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la rosca interior (16) se extiende a través de su longitud completa exclusivamente en la mitad inferior (14) del cuerpo de base (2).
- 20 3. Implante dental (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la longitud del agujero ciego (9) mide al menos el 80 %, preferentemente al menos el 90 % de la longitud completa del cuerpo de base (2).
- 25 4. Implante dental (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la longitud del taladro de ajuste (17) es mayor que la longitud de la rosca interior (16).
- 30 5. Implante dental (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la estructura de implante (4) está en contacto con el cuerpo de base (2) en una superficie de apoyo (11) que se extiende sustancialmente de forma perpendicular al eje longitudinal (10) del tornillo (3).
- 35 6. Implante dental (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la estructura de implante (4) presenta un apéndice (24) que en el estado ensamblado del implante dental (1) está insertado en una escotadura (12) del cuerpo de base (2).
- 40 7. Implante dental (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** entre la estructura de implante (4) y el cuerpo de base (2) existe una unión geométrica a prueba de giro.
8. Implante dental (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** tanto la estructura de implante (4) como el cuerpo de base (2) están fabricados de un material cerámico, preferentemente de óxido de circonio.
9. Implante dental (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la estructura de implante (4) y/o el cuerpo de base (2) están fabricados por medio de procedimientos de moldeo por inyección de polvos.

