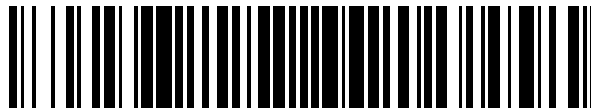


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 892**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2018** **E 18150976 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019** **EP 3363407**

54 Título: **Implante dental**

30 Prioridad:

15.02.2017 IT 201700016540

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

18.03.2020

73 Titular/es:

PERMEDICA S.P.A. (100.0%)

38, Via Como

23807 Merate (LC), IT

72 Inventor/es:

PEREGO, MARCO

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 748 892 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 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo médico para su uso en el campo de la odontología. La invención ha sido desarrollada con especial preocupación por un implante dental, pero también puede referirse a aparatos ortopédicos, coronas, puentes y otros dispositivos médicos similares.

10

TÉCNICA ANTERIOR

[0002] Los implantes dentales se han utilizado ampliamente durante algunos años en el campo de la odontología. Los implantes dentales más comunes son del tipo monocomponente o bicomponente. En este último caso, el implante dental comprende un componente de anclaje particularmente adaptado, en uso, para anclar el implante a la estructura ósea de un paciente, por ejemplo, la mandíbula, y un componente de prótesis, ajustado, después de un período de curación, en el componente de anclaje relativo. Por ejemplo, se puede hacer una corona dental con características estéticas y funcionales, a medida, en el componente de prótesis.

[0003] Los implantes dentales están hechos con materiales metálicos, preferentemente titanio puro, porque además de proporcionar una biocompatibilidad considerable, este material tiene altas características osteoconductoras que permiten acelerar el procedimiento de osteointegración del implante.

[0004] Para mejorar aún más las características de biocompatibilidad y osteointegración, se conoce el tratamiento de la superficie con diferentes materiales tales como, por ejemplo, vidrio de silicato modificado y cerámica, sílice, óxido de aluminio, óxido de circonio u óxido de titanio. De los documentos WO 2015/145450 A1 y US 2016/0089481 A1 se conocen implantes dentales provistos de tratamientos de superficie.

[0005] A pesar de esto, se sintió la necesidad en el sector de la implantología dental de mejorar aún más las características de los dispositivos médicos de tipo conocido, haciendo un implante que acelera y optimiza el procedimiento de osteointegración, reduciendo así el riesgo de resorción ósea marginal alrededor del implante, reduce el riesgo de corrosión y rotura del implante y reduce considerablemente la adhesión y proliferación bacteriana, que es la principal causa de la perimplantitis y las fallas de los implantes.

[0006] Uno de los objetos principales de la presente invención es satisfacer dichas necesidades y superar los inconvenientes de los dispositivos de tipo conocido.

DIBUJOS

[0007] Otras características y ventajas de la invención aparecerán más evidentes al leer la siguiente descripción proporcionada a modo de ejemplo con referencia a las figuras adjuntas, donde:

- la figura 1 es una vista esquemática del implante dental 1 de la presente invención;

- la figura 2 es una vista en sección del dispositivo médico de la figura 1;

45 - la figura 3 es una vista axonométrica de un tornillo del implante dental de la presente invención; y

- la figura 4 es una vista axonométrica parcial de la conexión entre un tornillo y un componente de prótesis según la presente invención.

MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

50

[0008] El implante dental 1 según la presente invención es un dispositivo médico para ser utilizado en operaciones de cirugía odontostomatológica para la reconstrucción de un solo diente o un arco dental completo. El implante dental 1 comprende un cuerpo de anclaje (o simplemente implante), particularmente adaptado para ser insertado por un dentista dentro de una mandíbula o hueso mandibular con la función de raíz artificial para la reconstrucción del diente. El cuerpo de anclaje representa el componente implantable del implante dental 1 y, por lo tanto, entra directamente en contacto con el tejido óseo. La fijación del cuerpo de anclaje se logra mediante osteointegración con contacto directo con el hueso mandibular y/o maxilar.

[0009] En la realización mostrada en las figuras, el cuerpo de anclaje consiste en un tornillo 10 (o implante) adaptado para anclar el implante dental a una estructura ósea. El tornillo 10 se caracteriza por un cuello superior 20, una parte cónica de extremo 24, una parte principal 11, en forma de cilindro o cono, y una extremidad apical cónica 12. La superficie exterior 13 de la parte principal 11 del tornillo 10 está roscada preferentemente, pero no limitativamente con un hilo autorroscante con perfil trapezoidal, para favorecer su inserción dentro del tejido óseo y la fijación del dispositivo médico

65

1.

[0010] El tornillo 10 también comprende una cavidad interna 14 adaptada para alojar y fijar un elemento de conexión, como se verá más claramente a continuación.

5

[0011] El tornillo 10 está hecho comúnmente de titanio comercialmente puro en aleación de titanio, o, más raramente, de otros materiales metálicos.

[0012] El implante dental 1 de la presente invención también comprende un componente protésico, que puede incluir diversos elementos utilizados con el objetivo de permitir la reconstrucción de la parte externa del diente o como soporte para prótesis dentales móviles y fijas. El componente protésico puede comprender, por ejemplo, pero no se limita a, uno o más de los siguientes elementos: tornillo de cicatrización, tornillo transmucoso, pilar de cicatrización, muñón, muñón estético temporal, muñón quemado, muñón de CPA, tapa de protección de muñón de CPA, transferencia.

15

[0013] En la realización mostrada en las figuras, el componente protésico incluye, por ejemplo, un cuerpo de pilar 30 (comúnmente llamado pilar), en el que, en uso, se ajusta una prótesis dental. El cuerpo del pilar 30 comprende una cavidad interior 34.

[0014] El dispositivo médico 1 también comprende un elemento de conexión, típicamente un tornillo de conexión 40, dispuesto entre el cuerpo del pilar 30 y el tornillo 10, insertado en la cavidad 14 del tornillo 10 y en la cavidad 34 del cuerpo del pilar 30 respectivamente, y adaptado, en uso, para conectar y apretar el cuerpo del pilar 30 al tornillo 10.

[0015] Según una característica particularmente ventajosa de la presente invención, al menos el implante de tornillo 10 está recubierto, utilizando la técnica de «deposición física de vapor» (DFV, PVD, por sus siglas en inglés), con un recubrimiento de nitruro de titanio-niobio, es decir, un recubrimiento cerámico obtenido de una combinación de los siguientes elementos químicos: titanio, nitrógeno y niobio. El análisis químico superficial de la capa de recubrimiento de nitruro de titanio-niobio comprende los siguientes elementos químicos en los siguientes porcentajes: titanio (Ti) 12,7 %; nitrógeno (N) 12,3 %; oxígeno (O) 16,6 %; carbono (C) 55,4 %; niobio (Nb) 2,9 %.

30

[0016] La técnica anterior ha demostrado cómo el recubrimiento de nitruro de titanio-niobio es fácil de aplicar sobre cualquier material metálico, tiene características de alta dureza (por encima de 2.000 HV), alta resistencia a la abrasión y alta adhesión al sustrato.

35

[0017] El recubrimiento se aplica sobre el dispositivo médico, preferentemente, pero no limitativamente, en un espesor entre 3 y 6 µm, preferentemente un espesor promedio de 4,5 µm.

[0018] Gracias a dicha solución, la capa de recubrimiento de nitruro de titanio-niobio solo altera las características de la superficie del dispositivo médico, dejando inalteradas las características del sustrato metálico del implante.

40

[0019] Según una característica de la presente realización, toda la superficie exterior roscada 13 del tornillo 10 se vuelve rugosa mediante un chorro de arena y posteriormente se recubre con la capa de recubrimiento de nitruro de titanio-niobio que comprende una combinación de al menos los siguientes elementos: titanio, nitrógeno y niobio. La rugosidad de la superficie se puede lograr mediante un tratamiento de chorro de arena, por ejemplo, pero no limitativamente, con magnesio y carbonato de calcio.

45

[0020] Una superficie metálica tratada de esta manera mejora la osteoconductividad y la osteointegración del implante y lo hace menos susceptible a la biocontaminación en comparación con los implantes con diferentes tratamientos de superficie.

50

[0021] Una ventaja adicional de la presente invención consiste en el hecho de que la capa de recubrimiento de nitruro de titanio-niobio se comporta como una barrera aislante entre el sustrato metálico y el entorno orgánico, lo que hace que el dispositivo médico, que tiene la capa de recubrimiento según la presente invención, sea más resistente a la corrosión causada por el entorno orgánico. Por lo tanto, el dispositivo médico, provisto de la capa de recubrimiento según la presente invención, también puede implantarse en pacientes con hipersensibilidad conocida al elemento metálico en la aleación de la que está hecho el dispositivo médico (típicamente titanio) porque dicho recubrimiento actúa como una barrera a la liberación de los iones metálicos del sustrato metálico.

60

[0022] Por lo tanto, para resumir, las ventajas de la capa de recubrimiento de nitruro de titanio-niobio comprenden:

- alta biocompatibilidad;
- 65 - alta osteointegración;

- reducción en la liberación de iones metálicos del sustrato metálico y la consiguiente reducción en el riesgo de reacciones alérgicas;
- reducción en el riesgo de adhesión y proliferación bacteriana y la consiguiente reducción en el riesgo de periimplantitis;

- 5 - alta dureza superficial;
- alta resistencia a la abrasión;
- estabilidad química a largo plazo;
- alta adherencia al sustrato.

10 **[0023]** Según una realización adicional de la presente invención, el componente protésico, por ejemplo, pero no limitativamente, el cuerpo del pilar 30, también está recubierto con una capa de recubrimiento de nitruro de titanio-niobio, como se describió anteriormente.

15 **[0024]** Con particular referencia a la figuras 3 y 4, según otra realización de la presente invención, el implante 10 tiene un cuello superior 20 que tiene la parte de extremo 24 cónica y una cavidad interna 14 con una superficie interior cónica 23 que actúa como una base de soporte y conexión con el cuerpo del pilar 30.

20 **[0025]** De esta manera, el diámetro de la sección transversal del implante 10 en la plataforma de conexión 25 es menor que el diámetro del cuerpo principal del implante 11, apareciendo así la base de soporte entre el cuerpo del pilar 30 y el implante 10 movida hacia el eje central longitudinal del implante 10 en lugar de estar línea a línea con un diámetro constante entre el implante 10 y el cuerpo del pilar 30. De esta manera, se favorece el crecimiento de hueso nuevo por encima del cuello 20 del implante 10 y los tejidos blandos de la encía tienen una posibilidad de crecer alrededor del rebaje entre el tornillo 10 y el cuerpo del pilar 30, o pilar, para sellar dicha área, particularmente en riesgo con respecto al tránsito y la adhesión y proliferación de las bacterias de la cavidad oral.

25 **[0026]** Según esta realización de la presente invención, además, la base de soporte cónica entre el implante de tornillo 10 y el cuerpo del pilar 30 (o pilar) permitiría reducir los micro intersticios vacíos entre las dos partes y, en consecuencia, reducir la posibilidad de tránsito de bacterias procedentes de la cavidad oral hacia la interfaz entre el implante 10 y el hueso. Siempre según esta realización, la superficie exterior de la parte cónica 24 del cuello superior 30 tiene un acabado brillante, para reducir la adhesión de bacterias y favorecer el nuevo crecimiento del tejido de las encías, y la superficie exterior de la parte cilíndrica del cuello superior 20 tiene microhilos a lo largo de toda su extensión para aumentar su estabilidad primaria y favorecer la osteointegración reduciendo al máximo el riesgo de resorción ósea alrededor del área del cuello superior 20.

35 **[0027]** Naturalmente, las formas y tamaños de la parte de anclaje y de la parte de ajuste pueden ser diferentes a las descritas e ilustradas en este caso sin que esto caiga fuera del alcance de la presente invención.

[0028] Todos los detalles son reemplazables por otros elementos técnicamente equivalentes.

40 **[0029]** De manera similar, los materiales empleados, así como las dimensiones y formas contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos sin abandonar así el alcance de protección de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Implante dental que comprende un cuerpo de anclaje (10) adaptado para anclar el implante dental a una estructura ósea, comprendiendo dicho cuerpo de anclaje (10) una superficie exterior roscada (13), **caracterizado** porque dicha superficie exterior roscada (13) está recubierta con una capa de recubrimiento de nitruro de titanio-niobio que comprende una combinación de al menos los siguientes elementos: titanio, nitrógeno y niobio.
2. El implante dental según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la capa de recubrimiento se aplica sobre la superficie exterior (13) utilizando la técnica de deposición física de vapor.
3. El implante dental según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicha superficie exterior roscada (13) es una superficie rugosa.
4. El implante dental según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el cuerpo de anclaje (10) incluye un cuello superior (20), una parte principal (11), en forma de cilindro o cono, y una extremidad apical cónica (12).
5. El implante dental según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el cuello superior (20) tiene una superficie interior cónica (23).
6. El implante dental según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la superficie exterior del cuello superior (20) tiene microhilos a lo largo de toda su extensión.
7. El implante dental según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el implante dental (1) también comprende un componente protésico (30) acoplado al cuerpo de anclaje (10).
8. El implante dental según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el componente protésico (30) también está recubierto al menos parcialmente con una capa de recubrimiento de nitruro de titanio-niobio que comprende una combinación de al menos los siguientes elementos: titanio, nitrógeno y niobio.
9. El implante dental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la capa de recubrimiento tiene un espesor de entre 3 y 6 μm .
10. El implante dental según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la capa de recubrimiento comprende al menos los siguientes elementos químicos en los siguientes porcentajes: titanio (Ti) 12,7 %; nitrógeno (N) 12,3 %; oxígeno (O) 16,6 %; carbono (C) 55,4 %; niobio (Nb) 2,9 %.

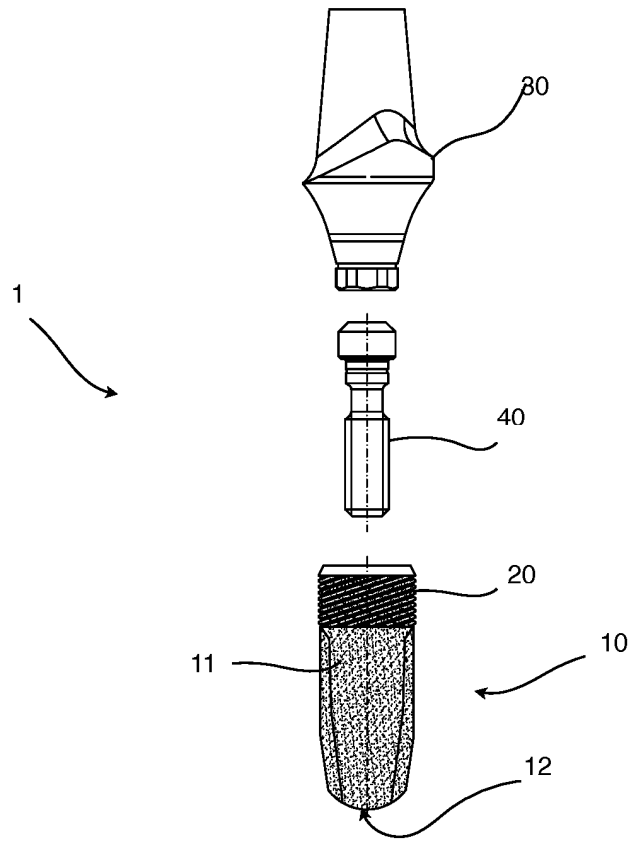


FIG. 1

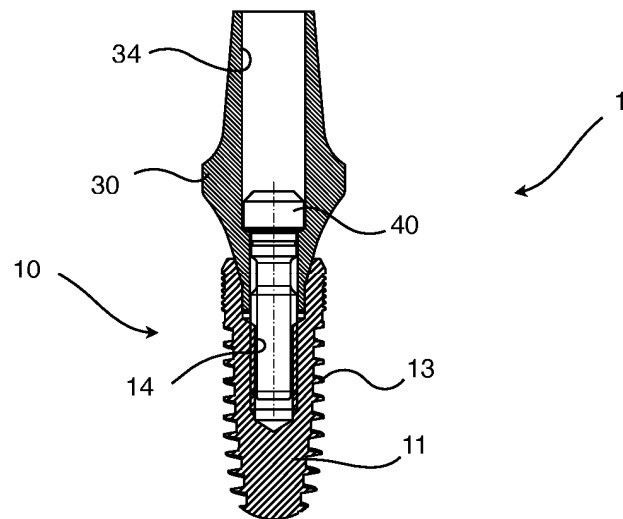


FIG. 2

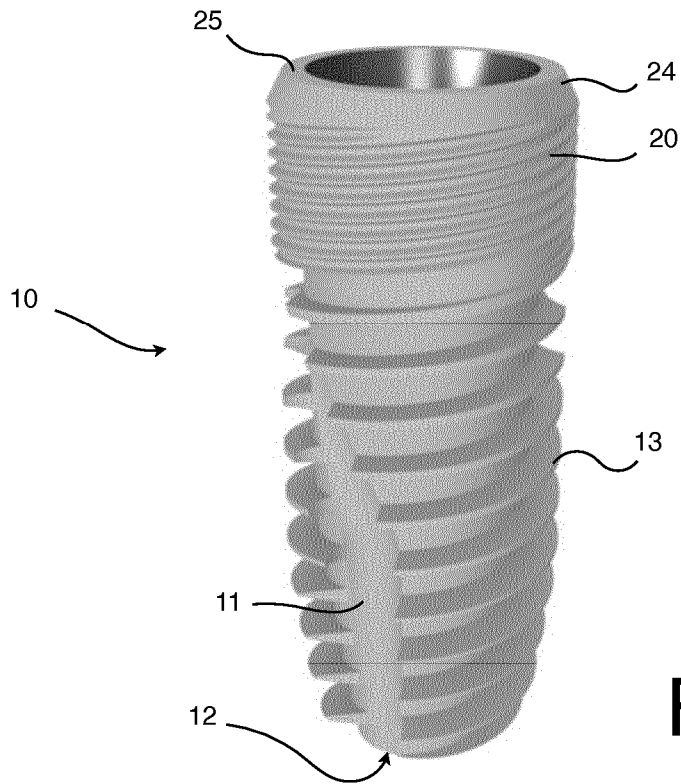


FIG. 3

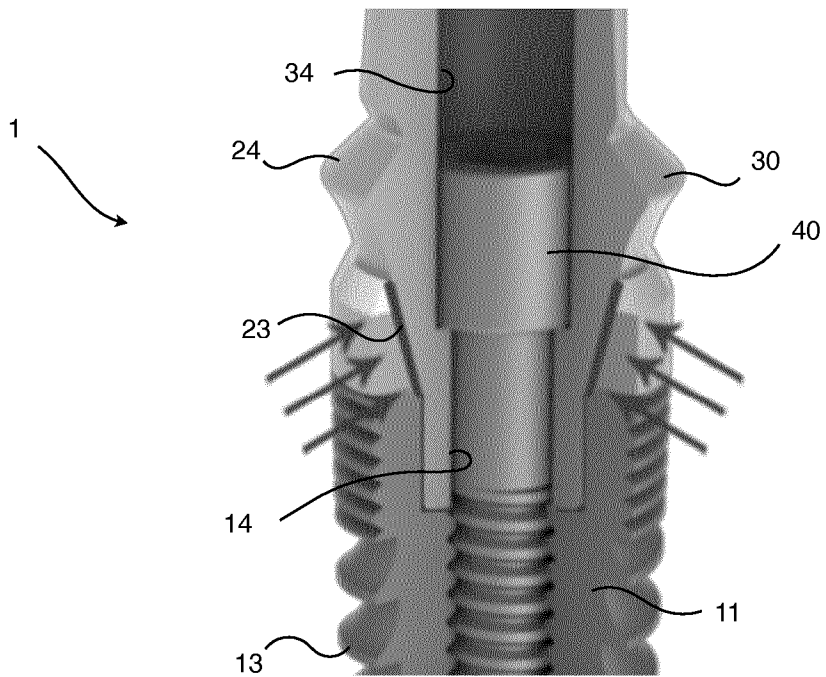


FIG. 4