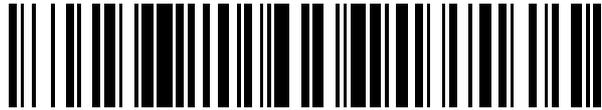


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 592 521**

21 Número de solicitud: 201530741

51 Int. Cl.:

A61C 3/06

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

27.05.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.11.2016

Fecha de concesión:

31.08.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

07.09.2017

73 Titular/es:

**POSE NIETO, Angel Dario (33.3%)
C/ Matadero, 76 - 6º Dcha.
15002 A CORUÑA (A Coruña) ES;
VÁZQUEZ ÁLVAREZ, Rocio (33.3%) y
PACIOS POSE, Gonzalo (33.3%)**

72 Inventor/es:

**POSE NIETO, Angel Dario;
VÁZQUEZ ÁLVAREZ, Rocio y
PACIOS POSE, Gonzalo**

74 Agente/Representante:

DOMÍNGUEZ COBETA, Josefa

54 Título: **DISPOSITIVO PARA EL ALISADO DE LA SUPERFICIE DE UN IMPLANTE DENTAL CON PERIIMPLANTITIS**

57 Resumen:

Dispositivo para el alisado de la superficie de un implante dental con periimplantitis que, aplicable para pulir la superficie roscada (21) de un implante (2) que ha quedado expuesta a causa de dicho problema odontológico, comprende un instrumento (3) abrasivo, de configuración variable en función de la configuración del implante (2) para adaptarse sobre la superficie roscada (21) de dicho implante (2), que se acopla al cabezal de una herramienta rotatoria que lo hace girar a baja velocidad, y una pieza auxiliar de apoyo (5) que determina la vinculación entre la cabeza roscada (22) del implante (2) y dicho instrumento (3) de manera tal que, una vez colocado sobre el implante (2), su giro rotacional es estable y coincide perfectamente con el eje axial (6) del implante, permitiendo, además de su giro, un desplazamiento del mismo solo en sentido vertical sobre dicho eje.

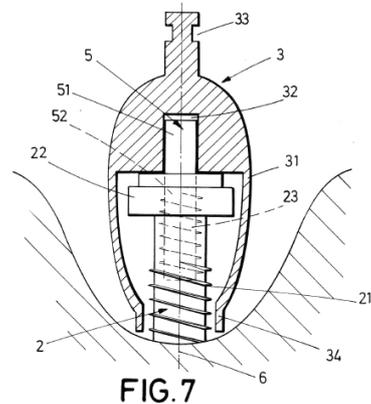


FIG. 7

ES 2 592 521 B1

DISPOSITIVO PARA EL ALISADO DE LA SUPERFICIE DE UN IMPLANTE DENTAL CON PERIIMPLANTITIS

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo para el alisado de la superficie de un implante dental con periimplantitis, el cual aporta a la función a que se destina, ventajas y características de novedad, que se describirán en detalle más adelante, que suponen una destacable mejora del estado actual de la técnica.

Más en particular, el objeto de la invención se centra en un mecanismo específico para alisar la superficie de un implante dental que sufre un proceso de periimplantitis (implantoplastia). Más concretamente, el dispositivo comprende un instrumento de muela que puede combinarse con una pieza de apoyo insertada en la cabeza del implante y que permite pulir los 365° de la superficie roscada del mismo, evitando de este modo melladuras, para prevenir la colonización bacteriana, siendo apto para que se pueda utilizar con implantes dentales endoóseos roscados y de diferentes sistemas con múltiples formas y diseños.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del ámbito de la Odontología, centrándose particularmente en el sector de la industria dedicada a la fabricación de aparatos instrumentos y dispositivos médicos aplicables en dicho ámbito, y en particular los relacionados con los implantes, concretamente, para alisar la superficie roscada de un implante ya colocado.

30

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Un implante dental es un material aloplástico insertado quirúrgicamente en un reborde óseo residual, principalmente con un fundamento protésico (rehabilitar los dientes perdidos)¹. Hoy en día los implantes más utilizados y con un mayor grado de evidencia científica son los

implantes endoóseos (introducidos dentro del hueso) con forma radicular de titanio, bien comercialmente puro o aleaciones de titanio^{2,3}.

5 Los implantes con forma de raíz son un grupo de implantes endoóseos que están diseñados para utilizar como una columna vertical anclada en el hueso, similar a la raíz de un diente natural. Aunque se han empleado diferentes denominaciones, la declaración de consenso sobre implantes dentales de los Institutos Nacionales de Salud⁴, en 1988 reconocen el término forma radicular. Estos implantes varían en cuanto a propiedades del material, dimensiones, geometría, conexiones protéticas y superficies que ofrecen innumerables
10 combinaciones. Ciertos fabricantes ofrecen, ellos solos, más de 100 implantes diferentes⁵.

El diseño más común de implantes con forma radicular y con un mayor apoyo científico es en forma de tornillo. Se trata de implantes que se enroscan en el lecho óseo, y presentan elementos retentivos macroscópicos para la fijación inicial del hueso. Tres de las geometrías
15 básicas del tornillo roscado son los diseños de rosca en V, rosca de apoyo y rosca cuadrada que se combinan con diferentes formas geométricas. Los implantes roscados pueden presentar diseños rectos, afilados, cónico afilado, ovoide y expansor.

Para la descripción de la morfología macroscópica del implante se pueden describir tres
20 niveles: coronal, medio y apical.

- Nivel coronal: es la zona de conexión del implante con la prótesis. Las dimensiones apicales de este nivel varían entre los diferentes sistemas de implantes entre 0.5 a 5 mm. La porción más coronal del implante puede ser lisa, con el fin de evitar la
25 retención de placa. La zona de conexión del implante-prótesis tiene, con frecuencia, una *plataforma* sobre la que se coloca el pilar. Dicha plataforma ofrece resistencia a las cargas oclusales axiales. Se incluye a menudo un mecanismo antirrotacional sobre la plataforma (conexión externa), aunque puede localizarse en el interior del cuerpo del implante (conexión interna). La conexión clásica sobre la plataforma es un
30 hexágono externo, con dimensiones que varían según el fabricante y el diámetro del implante. Todas las conexiones buscan proporcionar un ajuste, fundamental para la estabilidad de la conexión entre el cuerpo del implante y el pilar⁶.

- Nivel medio o cuerpo del implante: Las características de la micro y macrorrosca, paso de rosca, profundidad y propiedad de autoajuste pueden combinarse originando multitud de diseños implantarios.
- 5
- Nivel apical: pueden existir cámaras o ranuras y adoptar diferentes formas en la porción terminal (en V o pico, redondeada o plana).

El diseño microscópico de un implante se basa en las características de su superficie que puede presentar diferentes grados de rugosidad. Wennerberg y Albrektsson⁷ han clasificado la superficie de los implantes según su rugosidad en:

- Superficie lisa (0-0.5 μm): puede variar su rugosidad según el grado de titanio, forma y precisión de los instrumentos de corte y procedimiento de fabricación empleado.
 - Superficie mínimamente rugosa (0.5-1 μm).
- 15
- Superficie con rugosidad intermedia (1-2 μm).
 - Superficie rugosa (2-3 μm).

Aumentar la rugosidad de la superficie del implante ha mostrado una serie de ventajas, por lo que la mayor parte de los implantes dentales colocados hoy en día presentan algún grado de rugosidad y los implantes de superficie totalmente mecanizada se encuentran actualmente en desuso. Las ventajas de aumentar la rugosidad de la superficie del implante son⁸:

- Aumento del área de superficie del implante en contacto con el hueso.
- 25
- Facilita la unión de las células al hueso.
 - Aumento del hueso presente en la interfaz con el implante.
 - Aumento de la interacción bioquímica del implante con el hueso.

El tratamiento con implantes dentales ofrece una serie de ventajas como la reducción de la movilidad de la prótesis, la disminución de la reabsorción ósea, la mejora de la función masticatoria y supone un tratamiento más conservador con los dientes remanentes comparado con rehabilitaciones clásicas como la prótesis removible y la prótesis fija dentosoportada⁹. Estas ventajas, junto con el avance científico y tecnológico que se ha desarrollado alrededor de los implantes dentales, han desencadenado un aumento significativo del número de implantes dentales colocados en los últimos 20 años y

posiblemente este aumento continúe. De tal modo, sólo en EE.UU. se colocaron 5,5 millones de implantes en el año 2006¹⁰. Este considerable incremento del volumen de implantes dentales colocados a nivel mundial implica la necesidad de un mantenimiento a largo plazo de los mismos, así como resulta fundamental conocer y poder solucionar las complicaciones biológicas y mecánicas asociadas al tratamiento con implantes¹⁰.

Una de las posibles complicaciones biológicas que se pueden producir después de la colocación de un implante es la aparición de enfermedades periimplantarias, de las que se ha observado un aumento significativo de su prevalencia en los últimos años¹¹. Dentro de las enfermedades periimplantarias se pueden diferenciar dos entidades: la mucositis y la periimplantitis. La mucositis periimplantaria presenta características similares a la gingivitis (inflamación de la encía que rodea al diente de origen bacteriano) y se define como una lesión inflamatoria reversible que afecta al tejido blando periimplantario y sin afectación ósea¹². La periimplantitis se define como una lesión inflamatoria que desencadena una pérdida de la cresta ósea y además puede producirse una inflamación del tejido blando periimplantario, con sangrado al sondaje y supuración¹². Podría equipararse con la periodontitis crónica (inflamación de los tejidos que rodean al diente que cursa con pérdida del hueso de soporte) a pesar de que existen diferencias fundamentales entre ambas enfermedades y la periimplantitis alrededor de los implantes va a avanzar con mayor rapidez que la periodontitis crónica en los dientes. Por lo tanto, la periimplantitis va a originar una pérdida de hueso alrededor de implante que va a suponer una amenaza para la supervivencia del mismo y una secuela de gran importancia.

A día de hoy, la etiopatogenia de la periimplantitis es desconocida y aunque existen numerosas publicaciones que relacionan su aparición con determinados factores como escasa higiene oral, tabaco o antecedentes de periodontitis crónica¹³, se ignora el mecanismo exacto por el cual se inicia la enfermedad. En lo que sí existe una unanimidad en la literatura¹⁰ es que una vez instaurado un proceso de periimplantitis, el biofilm bacteriano juega un papel fundamental en su evolución.

Además, debido a la relativa reciente aparición de esta patología y a la ausencia de un número suficiente de estudios clínicos al respecto, actualmente el tratamiento de la periimplantitis se basa en los métodos empleados para tratar la periodontitis crónica, a pesar de las diferencias anatómicas e histológicas que existen entre dientes e implantes¹⁴. Desafortunadamente no existe un consenso o un tratamiento estandarizado que consiga

eliminar la periimplantitis. A pesar de ello se han propuesto diferentes tratamientos¹⁵ de los que se ha observado buenos resultados clínicos y una estabilización del proceso de periimplantitis a medio-largo plazo.

5 Uno de los tratamientos propuestos es la implantoplastia. La implantoplastia se describe como un método que emplea instrumental rotatorio para pulir la superficie rugosa de un implante que se expone a la cavidad oral debido a un proceso de periimplantitis. El objetivo de este procedimiento es reducir la adherencia de la placa bacteriana y facilitar la higiene alrededor del implante¹⁶.

10

Sin embargo, a día de hoy, no existe ningún mecanismo diseñado específicamente para la realización del pulido del implante (implantoplastia). Hasta ahora se habían empleado diferentes instrumentos rotatorios utilizados en odontología para otros fines y que podían ser empleados para pulir titanio pero sin una morfología específica y adecuada para tal fin. Al no disponer de un dispositivo específico, se producen melladuras e irregularidades en la superficie del implante que pueden favorecer la adhesión bacteriana (que es justamente lo que se pretende evitar con la implantoplastia) y para el clínico resulta más complicado realizar este tratamiento al no disponer de un dispositivo que se adapte a las dimensiones y morfología del implante.

20

El documento US 5201656 describe una trefina, que también se acopla a un contra ángulo, que presenta un elemento abrasivo en su interior para el pulido de la superficie de un implante dental. Sin embargo, esta trefina se trata de una estructura rígida cuyo orificio interior tiene exactamente el mismo diámetro que el implante y por lo tanto, no salva la plataforma del implante, por lo que se inutilizaría el implante con su utilización. La presente invención consta de una estructura flexible que va a adaptarse al diámetro del implante, salvando la plataforma-conexión. Por lo tanto, el diseño de este dispositivo va a permitir proteger la zona de conexión implante-prótesis, aspecto que no tiene en cuenta la patente US 5201656 y que resulta de vital importancia. Todas las conexiones buscan proporcionar un ajuste íntimo entre el implante y la prótesis, que resulta fundamental para la estabilidad de la conexión entre el cuerpo del implante y el pilar. Si durante el proceso de implantoplastia se daña mínimamente dicha conexión o se debilita la robustez de la misma, queda el implante inservible.

35

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Así, el dispositivo para el alisado de la superficie de un implante dental con periimplantitis que la invención propone se configura como una novedad dentro de su campo de aplicación, estando los detalles caracterizadores que lo distinguen de lo ya conocido, convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

De manera concreta, el dispositivo de la invención se configura, esencialmente a partir de un instrumento de muela que se acopla a la cabeza de un contra ángulo (herramienta rotatoria empleada en odontología con un ángulo característico para favorecer el acceso a la boca), para que funcione a baja velocidad y con la posibilidad de irrigación. Este tipo de herramienta consta de dos partes: una cabeza, donde además del sistema de anclaje al que se acoplará el instrumento de la invención, presenta un dispositivo de salida de agua, y un mango que se une a un micromotor, que es el responsable del movimiento rotatorio a baja velocidad. El micromotor va unido a las mangueras del equipo dental con un sistema de conexión variable.

La geometría del instrumento consta sencillamente de un cuerpo con uno o más brazos o superficies abrasivas, una cavidad inferior y una conexión en la parte superior para su acople al contra ángulo.

Es importante destacar que la mencionada cavidad inferior del instrumento está diseñada para acoplarse a una pieza de apoyo, la cual a su vez está ideada para fijarse al implante y proporcionar el punto de apoyo al instrumento, de manera que, además de impedir cualquier deterioro del mismo, permite guiar el movimiento del instrumento para que gire y se desplace verticalmente justo sobre el eje axial del implante, con o sin contacto con la cabeza del implante, sin sufrir desplazamientos indeseados.

Puesto que se trata de un problema de carácter odontológico y por tanto ubicado en la cavidad bucal de una persona, el instrumento debe ser rigurosamente preciso en su funcionamiento y al mismo tiempo del menor tamaño posible. Los materiales de su construcción deben cumplir unas características tales que su uso o mantenimiento no incumpla ninguna norma de salud e higiene (se presupone una construcción de materiales metálicos y cerámicos). Además, el empleo de este instrumento por parte de un facultativo no debe suponer un gran problema y el ajuste preoperatorio se simplificará en la medida de

lo posible sin perjudicar la precisión de la operación.

La morfología del problema condiciona el diseño y el uso del instrumento. La distancia entre
5 dientes, las dimensiones del implante, así como su ubicación y la altura o distancia entre los
dientes del maxilar superior respecto al inferior son parámetros básicos que rigen su diseño.
Por tanto, desde el punto de vista técnico, se tendrán en cuenta todos los parámetros
relacionados con distancias, ángulos y diámetros de un problema tipo.

10 El espacio creado alrededor del implante en el hueso (entre el hueso y el implante, a causa
de la periimplantitis) será el empleado por el instrumento para lograr su objetivo, es decir,
pulir y alisar (regularizar) la superficie roscada del implante, concretamente mediante la
rotación sobre dicha superficie de los brazos abrasivos del descrito instrumento.

15 El instrumento, por tanto, podrá presentar diferentes diseños y tamaños, ya que debe
adaptarse a todas las situaciones posibles, pues la variabilidad de tipos de implantes es muy
alta y la morfología bucal de cada persona es diferente. Existen diversos tipos de implantes
aunque los más empleados son los cilíndricos rectos y los cónicos. Asimismo, se tendrá en
cuenta la geometría de la cabeza y de la estructura interna de los diversos tipos de
20 implantes para el diseño de la pieza de apoyo, la cual consta esencialmente de un vástago
de altura variable con un tramo roscado, que se acopla a la parte interna del implante, y un
tramo liso sobre el que se acopla la cavidad inferior del instrumento.

Con ello, el instrumento preconizado resolverá el problema en la mayoría de los casos,
25 salvando la morfología bucal y la geometría del implante.

Como se ha señalado anteriormente, el objetivo del instrumento consiste en pulir y alisar la
superficie roscada del implante, que ha quedado expuesta (sin tejido) a causa de la
periimplantitis, mediante el empleo de una superficie abrasiva. Se pretende lograr la máxima
calidad superficial, con una rugosidad mínima en la superficie del implante, consiguiendo
30 alcanzar la mayor superficie expuesta posible que el clínico desee.

Para lograr dicho objetivo es fundamental asegurar la precisión de la operación. La precisión
se consigue mediante el uso de la citada pieza auxiliar de apoyo, cuya función consiste en
ejercer de apoyo o guía en el eje vertical o eje axial del implante, para que el
35 desplazamiento sobre este eje sea preciso y asegurar así el trabajo de abrasión en forma de

circunferencia perfecta sobre la superficie externa del mismo, permitiendo que el facultativo que ejerza la operación pueda controlar la altura o desplazamiento sobre dicho eje. Su diámetro se adaptará al diámetro de la rosca interna del implante y su altura puede variar en función del desplazamiento sobre el eje vertical que se necesite o en función de la altura de la cavidad inferior del cuerpo del instrumento. Por tanto será necesaria una gama de piezas de apoyo que varíen en altura (tanto del tramo roscado como del tramo liso) y en diámetros (según el tipo de implante) para poder adaptarse a todos los problemas. El tramo inferior de esta pieza auxiliar de apoyo puede ser roscado o no.

10 Por su parte, el cuerpo del instrumento puede variar geoméricamente, siendo dicha geometría poco relevante para el uso y función del mismo, siempre y cuando sus dimensiones sean las mínimas posibles y aptas para adaptarse al correspondiente implante en cada caso y su estructura sea lo suficientemente fuerte como para soportar los esfuerzos propios de su utilización.

15

Los brazos o superficies abrasivas, sin embargo, son la parte del instrumento más importante. Su diseño puede ser de numerosísimas formas o geometrías, pudiendo variar en longitud, forma, sección y material constructivo. En la parte inferior de los brazos se encuentran las superficies o caras abrasivas. Estas caras pueden ser de diferentes geometrías, en función de la cantidad de superficie del implante que se desea pulir y de la disposición del problema a resolver, pudiendo variar en tipo de material abrasivo, superficie abrasiva, material constructivo, radio de curvatura, espesor, altura, anchura y ángulo de inclinación con la vertical. En cualquier caso, estos brazos o superficies cortantes o abrasivas (que podrán ser o no intercambiables) son, gracias a su estructura y separación a modo de apéndices, flexibles y/o ajustables para permitir su acople rodeando el implante por debajo de la cabeza del mismo. Dicha flexión será la que aporte una fuerza o presión contra la superficie del implante necesaria para realizar la operación de pulido.

En cuanto a la conexión superior, esta será una conexión estándar propia de instrumentos de clínica odontológica para su acople al ya mencionado contra ángulo rotatorio que funcione a la velocidad adecuada y con la posibilidad de irrigación.

Con todo ello, el funcionamiento y utilización del dispositivo es el siguiente:

35 Una vez identificado y analizado el problema (ubicación bucal, tipo de implante, diámetro del

implante, ángulo de la superficie del implante respecto a la vertical, hueco envolvente sobre la superficie expuesta del implante, altura de la superficie expuesta, material del implante, espesor de la rosca del implante, etc.) se debe seleccionar el tipo de brazo y el tipo de cara abrasiva que mejor se adapte al problema, así como el tipo de pieza auxiliar de apoyo.

5

A continuación, en la parte interna del implante se colocará la pieza de apoyo, fijada mediante rosca.

10

La fuerza o presión que ejercerán las caras abrasivas del instrumento contra la superficie del implante se logrará gracias a la flexión y/o ajuste. Antes de la colocación del instrumento sus brazos estarán separados una distancia determinada entre sus caras abrasivas. Esta distancia será como mínimo igual al diámetro final que se pretende lograr en el implante (diámetro sin rosca del implante). A la hora de colocar el instrumento sobre la pieza de apoyo se hará uso de la flexibilidad y/o ajuste de los brazos para salvar la cabeza del implante y para apoyar las caras abrasivas sobre la superficie roscada del implante que queremos pulir, al mismo tiempo que el instrumento y la pieza de apoyo se acoplan, asegurando así la no movilidad en los ejes transversal y longitudinal, permitiendo únicamente el desplazamiento del instrumento en el eje vertical, en coincidencia con el eje axial del implante, pudiendo existir o no contacto entre el instrumento y la cabeza del implante.

15

20

Una vez estén acoplados el instrumento y la pieza de apoyo, y las caras abrasivas estén situadas sobre la superficie a pulir, se accionará el motor proporcionando un giro al instrumento, con una velocidad de giro adecuada. El facultativo encargado de la operación podrá desplazar el instrumento sobre el eje vertical (no siendo necesario este desplazamiento en el caso de que las caras abrasivas cubran la superficie que se necesita regularizar), puliendo la superficie del implante, al mismo tiempo que activa el giro de la turbina. Con este procedimiento el implante se debilitará, por lo que será decisión del clínico el pulido y la cantidad de pulido, asumiendo el riesgo de fractura en cada caso.

25

30

Cabe, finalmente, tener presente las siguientes consideraciones:

- Un mismo instrumento puede ser útil para un intervalo de diámetros variable, en función de la flexibilidad del material constructivo de los brazos y del diseño de los mismos.

35

- Es posible abarcar muchos diámetros de implantes existentes en el mercado con un solo instrumento o con un pequeño conjunto de ellos.

5 - El diámetro final deseado puede ser superior a la separación entre las caras abrasivas de los brazos, dejando libertad al facultativo para detener la operación una vez alcanzado el objetivo.

- Los brazos y/o las caras abrasivas del instrumento pueden ser desechables en función de la vida útil de dichas partes, y consecuentemente intercambiables.

10

- La superficie abrasiva de las caras internas de los brazos pueden variar en material y construcción en función del acabado deseado.

15

- Los brazos del instrumento pueden contener doble cara abrasiva, pudiendo existir una segunda cara abrasiva o de corte en la parte inferior (plano paralelo al eje X-Y).

-El instrumento puede ser desechable en su conjunto en caso de que su construcción o fabricación sea más rentable que la sustitución parcial de alguna de sus partes, o bien en caso de que la robustez de la construcción o fabricación en una única pieza sea necesaria.

20

- En el caso de implantes cónicos el funcionamiento del instrumento es exactamente igual al descrito, con la diferencia geométrica del ángulo de las caras abrasivas respecto al eje vertical (dicho ángulo corresponderá con el ángulo de conicidad del implante).

25

- La operación de pulido puede necesitar refrigeración. Dicha refrigeración puede ser aportada exteriormente por el facultativo con ayuda de material e instrumentos clínicos o bien a través del propio contra ángulo al que se acopla el instrumento de muela.

30

- El instrumento puede constar de un solo brazo, y este brazo puede tener una extensión en superficie tal que abarque el perímetro del implante en su práctica totalidad.

35 El descrito dispositivo para el alisado de la superficie de un implante dental con periimplantitis representa, pues, una innovación de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

10 La figura número 1.- Muestra una vista esquemática en sección de un ejemplo de problema tipo de periimplantitis, con la vista del implante y de la pieza auxiliar de apoyo acoplada y enroscada sobre la rosca interna del implante, apreciándose la parte del implante expuesta (sin tejido) y la rosca del implante, y la cabeza expuesta del implante.

15 La figura número 2.- Muestra una vista en alzado de la pieza auxiliar de apoyo que comprende el dispositivo de la invención para el acople del instrumento a la cabeza roscada del implante, apreciándose su configuración con una parte lisa y una parte roscada.

20 Las figuras número 3 y 4.- Muestran sendas vistas, en perspectiva y en sección respectivamente, de un primer ejemplo de realización del instrumento que contempla el dispositivo, según la invención, en concreto, un ejemplo con dos brazos diametralmente opuestos, apreciándose las partes y elementos que comprende así como la configuración y disposición de las mismas.

25 Las figuras número 5 y 6.- Muestran sendas vistas, también en perspectiva y en sección respectivamente, de un segundo ejemplo de realización del instrumento que contempla el dispositivo de la invención, en este caso un ejemplo con un solo brazo que abarca la casi totalidad del perímetro, salvo una pequeña abertura, apreciándose igualmente las partes y elementos que comprende así como la configuración y disposición de las mismas.

30 La figura número 7.- Muestra una vista esquemática en sección de un ejemplo del instrumento, según la invención, acoplado sobre un implante que presenta proceso de periimplantitis, apreciándose las principales partes y elementos que comprende y el modo en que se acopla al mismo.

35 Y las figuras número 8-A a 8-F.- Muestran respectivas vistas en sección de diversos

ejemplos de morfología de los brazos del instrumento así como de diferentes ejemplos de la morfología de las caras abrasivas de dichos brazos.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

5

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas ejemplos no limitativos del dispositivo para el alisado de la superficie de un implante dental con periimplantitis preconizado, el cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

10

Así, tal como se observa en dichas figuras, el dispositivo (1) en cuestión, aplicable para pulir la superficie roscada (21) de un implante (2) que ha quedado expuesta a causa del problema odontológico, se configura, esencialmente, a partir de un instrumento (3) abrasivo que, con una configuración variable en función de la configuración del implante (2) para adaptarse sobre la superficie roscada (21) de dicho implante (2), se acopla al cabezal de una herramienta rotatoria (no representada) que lo hace girar a baja velocidad, y además, de una pieza auxiliar de apoyo (5) que determina la vinculación entre la cabeza roscada (22) del implante (2) y dicho instrumento (3) de manera tal que, una vez colocado sobre el implante (2), su giro rotacional es estable y coincide perfectamente con el eje axial (6) del mismo, permitiendo, además de su giro, un desplazamiento del mismo solo en sentido vertical sobre dicho eje.

15

20

Para ello, tal como muestran las figuras 3 a 7, el instrumento (3) se configura a partir de un sólido de revolución determinado por cuerpo con uno, dos o más brazos (31) cortantes y/o abrasivos que dimanan alrededor e inferiormente de una cavidad inferior (32) y con una conexión (33) superior.

25

La conexión (33) superior del instrumento (3) es una conexión estándar para el acople del mismo a la mencionada herramienta rotatoria, la cual consiste, preferentemente, en una herramienta convencional de las ya existentes en el mercado.

30

Los brazos (31) son, por ejemplo, dos brazos de configuración estrecha, curvo cóncava, y dispuestos en puntos diametralmente opuestos del cuerpo del instrumento (3), es decir, a 180°, como muestra el ejemplo de las figuras 3, 4 y 7, o, por ejemplo tres dispuestos radialmente a 120° y de configuración más extensa y rectilínea, estando separados por

35

ranuras que les otorgan flexibilidad, como muestra el ejemplo de las figuras 5 y 6, sin que se limiten otras posibilidades.

5 En todo caso, cada uno de dichos brazos (31) cuenta interiormente con una superficie cortante o cara abrasiva (34) en, al menos su parte inferior, parte inferior que adopta, en cada caso, la forma necesaria para adaptarse a la geometría concreta del implante (2) a que se destinan. En concreto, la forma, tamaño y número de los brazos (31) y sus caras abrasivas (34) será el necesario para acoplarse y abrazar externamente la superficie roscada (21) de dicho implante, ajustándose sobre la misma para, al accionarse y girar,
10 provocar el alisado del fileteado de la rosca de dicha superficie según lo previsto en cada caso. En las figuras 8-A a 8-F se muestran diferentes opciones de realización de la cara abrasiva (34) en el extremo inferior de los brazos (31) del instrumento (3).

Por su parte, la cavidad inferior (32) tiene una configuración preferentemente cilíndrica, en
15 todo caso, complementaria con la configuración de la parte superior (51) de la pieza de apoyo (5), ya que esta cavidad inferior (32) está destinada a encajar ajustadamente sobre dicha parte superior (51) de la pieza de apoyo (5) que, como se ha dicho, permite la vinculación del instrumento (3) con la cabeza roscada (22) del implante (2).

20 Para ello, la pieza auxiliar de apoyo (5), mostrada en la figura 2 en un ejemplo preferido de la misma, consiste en un aditamento cuya parte inferior (52) se inserta en la cabeza roscada (22) del implante (2) y en cuya parte superior (51) encaja la cavidad inferior (32) del instrumento (3), para lo cual, presenta una parte inferior (52) roscada apta para roscar en el orificio roscado (23) de la cabeza roscada (22) del implante, y una parte superior (51) lisa
25 que, una vez roscada la pieza (5) en el orificio interno de dicha cabeza roscada (22) del implante (2), sobresale superiormente al mismo, y en la que se encaja la cavidad inferior (32) del instrumento (3).

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de
30 ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o
35 modifique su principio fundamental.

BIBLIOGRAFÍA

1. Misch CE. Terminología genérica relativa a componentes de forma radicular. En: Misch CE, editor. Prótesis dental sobre implantes. Madrid: Elsevier; 2007. p. 32-42.
- 5 2. Palmquist A, Omar OM, Esposito M, Lausmaa J, Thomsen P. Titanium oral implants: surface characteristics, interface biology and clinical outcome. *J R Soc Interface*. 2010; 7 Suppl 5: S515-27.
3. Dheda SS, Kim YK, Melnyk C, Liu W, Mohamed FA. Corrosion and in vitro biocompatibility properties of cryomilled-spark plasma sintered commercially pure titanium. *J Mater Sci Mater Med*. 2013; 24(5): 1239-49.
- 10 4. National Institutes of Health consensus development conference statement on dental implants. *J Dent Educ*. 1988; 52(12): 824-7.
5. Jokstad A, Braegger U, Brunski JB, Carr AB, Naert I, Wennerberg A. Quality of dental implants. *Int Dent J*. 2003; 53 (6 Suppl 2): 409-43.
- 15 6. Binon PP. Implants and components: entering the new millennium. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000; 15(1): 76-94.
7. Wennerberg A, Albrektsson T. Effects of titanium surface topography on bone integration: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2009; 20 Suppl 4: 172-84.
8. Gupta A, Dhanraj M, Sivagami G. Status of surface treatment in endosseous implant: a literary overview. *Indian J Dent Res*. 2010; 21(3): 433-8.
- 20 9. Vogel R, Smith-Palmer J, Valentine W. Evaluating the health economic implications and cost-effectiveness of dental implants: a literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013; 28(2): 343-56.
10. Alani A, Kelleher M, Bishop K. Peri-implantitis. Part 1: Scope of the problem. *Br Dent J*. 2014; 217(6): 281-7.
- 25 11. Derks J, Tomasi C. Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology. *J Clin Periodontol*. 2014 Dec 12. [Epub ahead of print]
12. Zitzmann NU, Berglundh T. Definition and prevalence of peri-implant diseases. *J Clin Periodontol*. 2008; 35(8 Suppl):286-91.
- 30 13. Smeets R, Henningsen A, Jung O, Heiland M, Hammächer C, Stein JM. Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis--a review. *Head Face Med*. 2014 3;10:34.
14. Berglundh T, Zitzmann NU, Donati M. Are peri-implantitis lesions different from periodontitis lesions? *J Clin Periodontol*. 2011;38 Suppl 11:188-202.
- 35 15. Alani A, Bishop K. Peri-implantitis. Part 3: current modes of management. *Br Dent J*.

2014; 217(7):345-9.

16. Meier RM, Pfammatter C, Zitzmann NU, Filippi A, Kühl S. Surface quality after implantoplasty. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2012;122(9):714-24.

REIVINDICACIONES

1.- DISPOSITIVO PARA EL ALISADO DE LA SUPERFICIE DE UN IMPLANTE DENTAL CON PERIIMPLANTITIS que, aplicable para pulir la superficie roscada (21) de un implante (2) que ha quedado expuesta a causa de dicho problema odontológico, está **caracterizado** porque comprende un instrumento (3) abrasivo, de configuración variable en función de la configuración del implante (2) para adaptarse sobre la superficie roscada (21) de dicho implante (2), que se acopla al cabezal de una herramienta rotatoria que lo hace girar a baja velocidad, y una pieza auxiliar de apoyo (5) que determina la vinculación entre la cabeza roscada (22) del implante (2) y dicho instrumento (3) de manera tal que, una vez colocado sobre el implante (2), su giro rotacional es estable y coincide perfectamente con el eje axial (6) del implante, permitiendo, además de su giro, un desplazamiento del mismo solo en sentido vertical sobre dicho eje.

2.- DISPOSITIVO PARA EL ALISADO DE LA SUPERFICIE DE UN IMPLANTE DENTAL CON PERIIMPLANTITIS, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el instrumento (3) se configura a partir de un sólido de revolución determinado por cuerpo con uno, dos o más brazos (31) cortantes y/o abrasivos que dimanan alrededor e inferiormente de una cavidad inferior (32) de acople a la pieza de apoyo (5) y con una conexión (33) superior para el acople a la herramienta (4) rotatoria.

3.- DISPOSITIVO PARA EL ALISADO DE LA SUPERFICIE DE UN IMPLANTE DENTAL CON PERIIMPLANTITIS, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la conexión (33) superior es una conexión estándar para el acople del instrumento (3) a una herramienta rotatoria ya existente en el mercado.

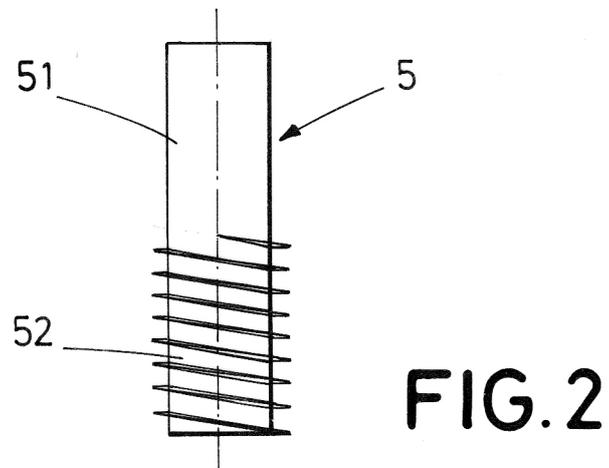
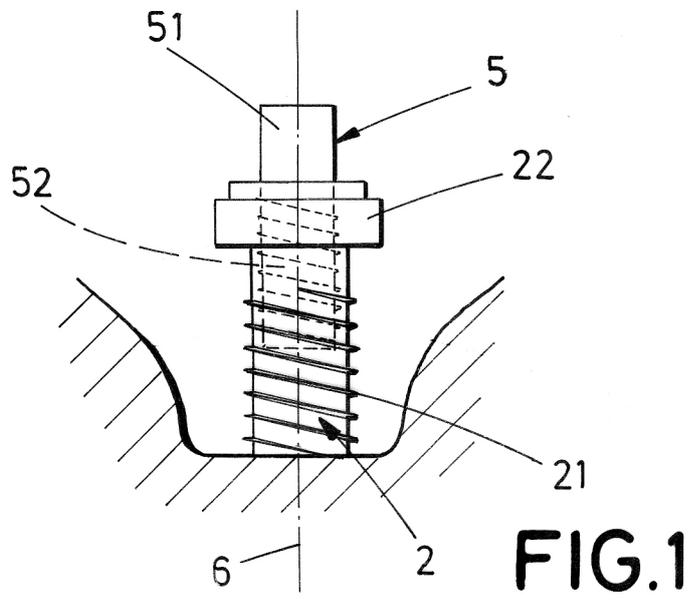
4.- DISPOSITIVO PARA EL ALISADO DE LA SUPERFICIE DE UN IMPLANTE DENTAL CON PERIIMPLANTITIS, según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque los brazos (31) presentan una cara abrasiva (34) en la cara interna de, al menos, su parte inferior, cuya forma se acopla y abraza externamente la superficie roscada (21) del implante (2), ajustándose sobre la misma para, al accionarse y girar, provocar el alisado del fileteado de la rosca de dicha superficie.

5.- DISPOSITIVO PARA EL ALISADO DE LA SUPERFICIE DE UN IMPLANTE DENTAL CON PERIIMPLANTITIS, según cualquiera de las reivindicaciones 2-4, **caracterizado**

porque los brazos (31) son dos dispuestos en puntos diametralmente opuestos del cuerpo del instrumento (3).

6.- DISPOSITIVO PARA EL ALISADO DE LA SUPERFICIE DE UN IMPLANTE DENTAL
5 CON PERIIMPLANTITIS, según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, **caracterizado** porque la pieza auxiliar de apoyo (5) consiste en un aditamento cuya parte inferior (52) se inserta en la cabeza roscada (22) del implante (2) y en cuya parte superior (51) encaja la cavidad inferior (32) del instrumento (3).

10



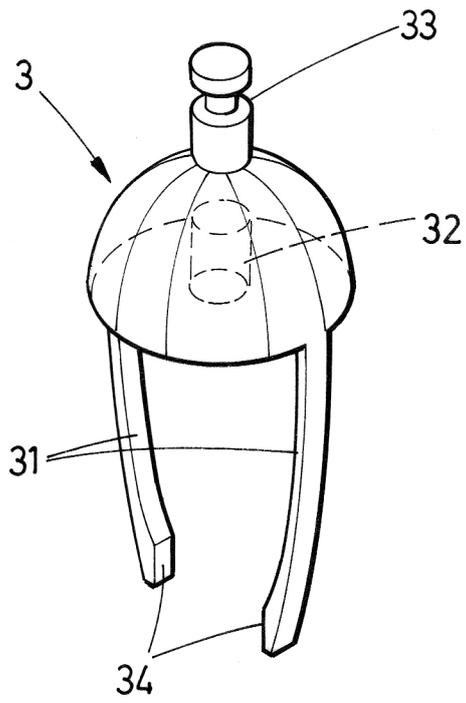


FIG. 3

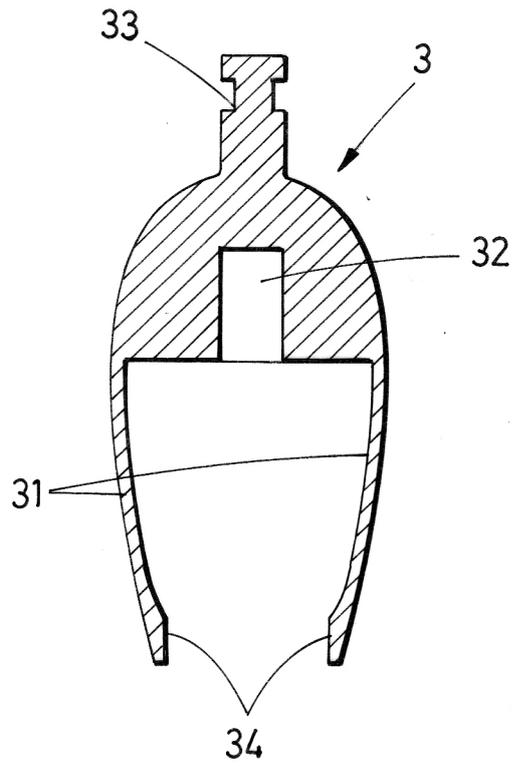


FIG. 4

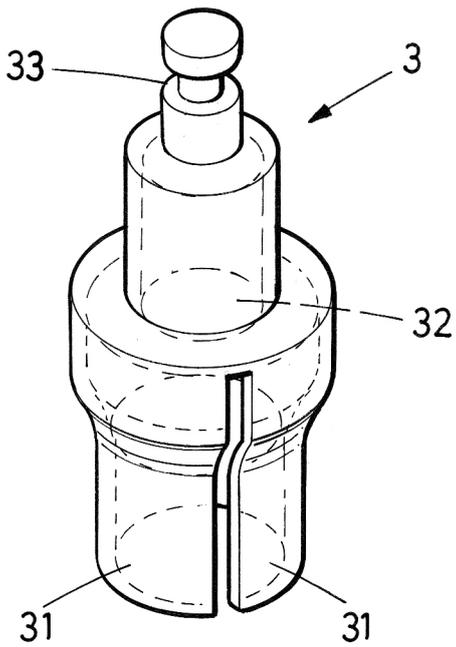


FIG. 5

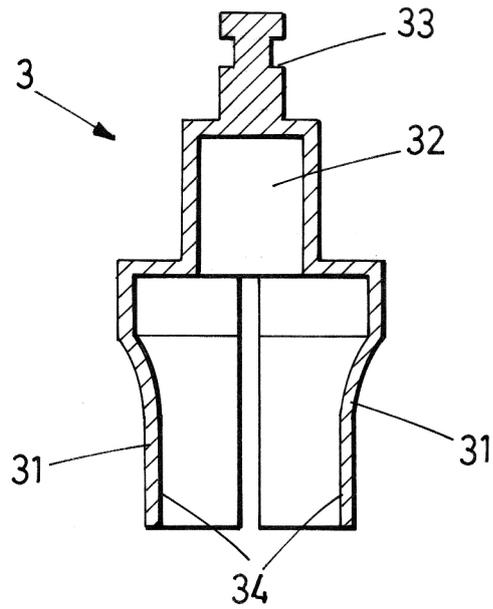


FIG. 6

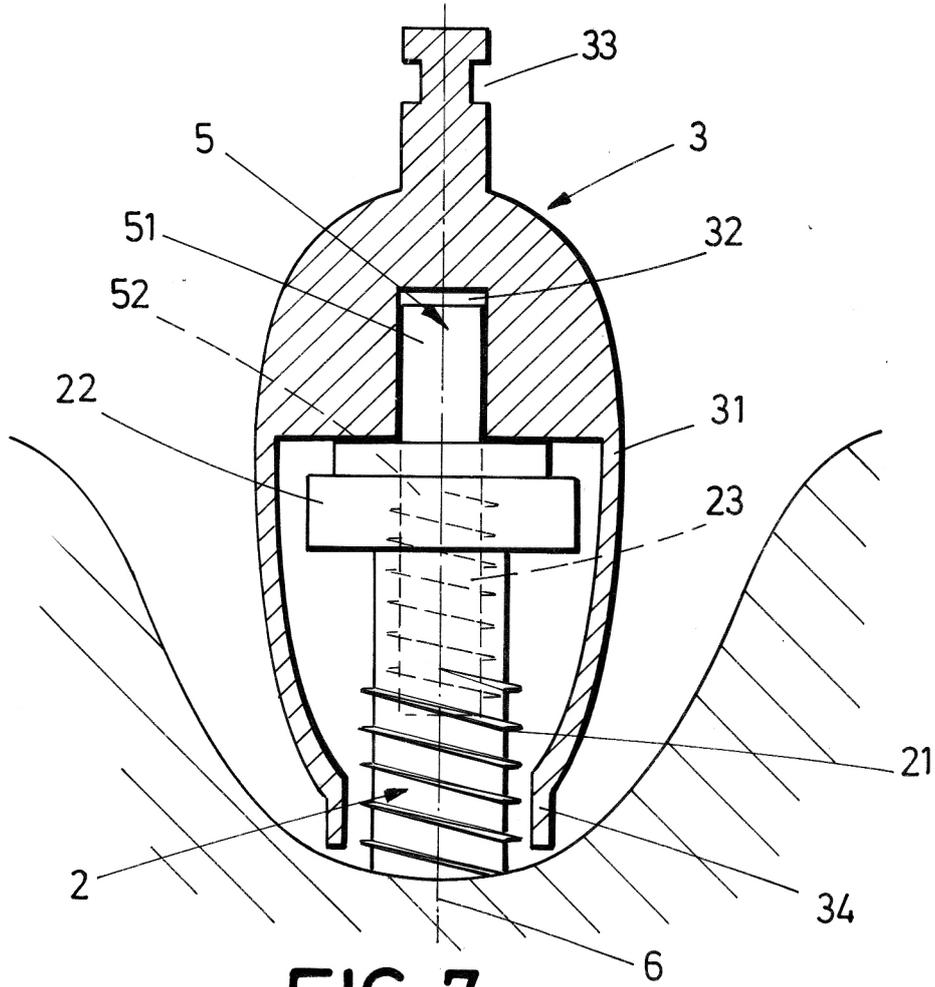


FIG. 7

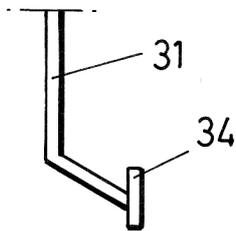


FIG. 8A

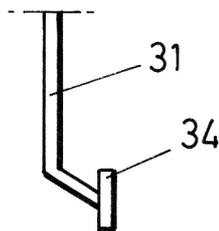


FIG. 8B

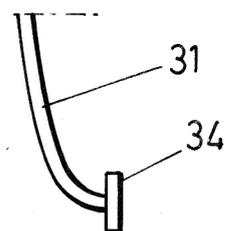


FIG. 8C

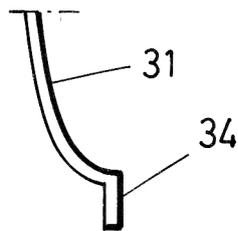


FIG. 8D

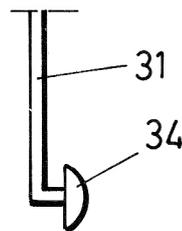


FIG. 8E

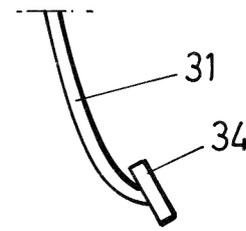


FIG. 8F



②① N.º solicitud: 201530741

②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.05.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A61C3/06** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2009092735 A1 (LINDBERG IMPLANTS AB et al.) 30/07/2009, Páginas 1 - 9; figuras 1 - 7.	1-6
X	ES 2117867T T3 (ALTVATER AXEL) 16/08/1998, Columna 1, línea 3 - columna 8, línea 53; figuras 1 - 3.	1-6
A	US 2012028215 A1 (WADE CURTIS K et al.) 02/02/2012, Página 1, párrafo [0001] - página 9, párrafo [0147]; figuras 1 - 21.	1-6
A	US 2010105006 A1 (LEIKE PER OLOF et al.) 29/04/2010, Columna 1, línea 4 - columna 3, línea 46; figuras 1 - 11.	1-6
A	WO 2007006258 A1 (UNIV GIESSEN JUSTUS LIEBIG et al.) 18/01/2007, Descripción, figuras 1-9.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
19.10.2016

Examinador
E. Álvarez Valdés

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.10.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-6	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2009092735 A1 (LINDBERG IMPLANTS AB et al.)	30.07.2009
D02	ES 2117867T T3 (ALTVATER AXEL)	16.08.1998
D03	US 2012028215 A1 (WADE CURTIS K et al.)	02.02.2012
D04	US 2010105006 A1 (LEIKE PER OLOF et al.)	29.04.2010
D05	WO 2007006258 A1 (UNIV GIESSEN JUSTUS LIEBIG et al.)	18.01.2007

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La invención tiene por objeto un dispositivo para el alisado de la superficie de un implante dental con periimplantitis. Es aplicable para pulir la superficie roscada de un implante que ha quedado expuesta a causa de dicho problema odontológico y comprende un instrumento abrasivo, de configuración variable que se acopla al cabezal de una herramienta rotatoria que lo hace girar a baja velocidad, y una pieza auxiliar de apoyo que determina la vinculación entre la cabeza roscada del implante y dicho instrumento (3) de manera tal que, una vez colocado sobre el implante (2), su giro rotacional es estable permitiendo, además de su giro, un desplazamiento del mismo solo en sentido vertical sobre dicho eje.

El problema técnico que se pretende resolver es prevenir la colonización bacteriana en un implante mediante el pulido de la superficie roscada del mismo evitando melladuras.

El sector de la técnica al que corresponde la invención es el de la Odontología particularmente en de la industria dedicada a la fabricación de aparatos instrumentos y dispositivos médicos relacionados con los implantes.

Se considera D01 como el documento del estado de la técnica más cercano. D01 divulga 1 un dispositivo para el alisado de la superficie de un implante dental con periimplantitis aplicable para pulir la superficie roscada (72) de un implante (figura 7) formado por un instrumento (11, 51) abrasivo, de configuración variable en función de la configuración del implante para adaptarse sobre la superficie roscada (72) de dicho implante, que se acopla al cabezal de una herramienta rotatoria que lo hace girar a baja velocidad, y una pieza auxiliar de apoyo (22, 52) que determina la vinculación entre la cabeza roscada (72) del implante y dicho instrumento (11, 51) de manera tal que, una vez colocado sobre el implante (2), su giro rotacional es estable y coincide perfectamente con el eje axial del implante, permitiendo, además de su giro, un desplazamiento del mismo en sentido vertical sobre dicho eje.

La diferencia entre la reivindicación 1 y el documento D01 es:

- En la reivindicación 1 se habla de que una vez colocado el instrumento abrasivo sobre el implante, además de su giro, se permite un desplazamiento del mismo solo en sentido vertical sobre dicho eje. En D01 se dice que el instrumento rotatorio girará en sentido horario y antihorario a lo largo y ancho del implante hasta que se complete la limpieza y abrasión del mismo (Página 4, Líneas 18-22). La citada diferencia supone una opción de diseño respecto a lo divulgado en D01.

Por todo lo expuesto, se considera que la reivindicación 1 es nueva (Ley 11/1986 de Patentes, Art.6) pero carece de actividad inventiva (Ley 11/1986 de Patentes, Art.8).

Las reivindicaciones 2 a 6 son dependientes y están contenidas o se consideran meras opciones de diseño en las que no se aprecia ningún efecto técnico inesperado, ni se resuelve algún problema técnico que estuviera pendiente de ser resuelto en el estado de la técnica (ver documentos D02 a D05).

Por todo lo anterior se considera que las reivindicaciones 2 a 6 carecen de actividad inventiva (Ley 11/1986 de Patentes, Art.8).