

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 484**

21 Número de solicitud: 201431555

51 Int. Cl.:

**A61C 8/00** (2006.01)

**A61C 13/265** (2006.01)

12

## PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**22.10.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**22.04.2016**

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

**14.10.2016**

Fecha de concesión:

**17.07.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**24.07.2017**

73 Titular/es:

**CREATECH MEDICAL, S.L. (100.0%)**  
**Polígono Industrial Kurtz - Gain, 12**  
**20850 MENDARO (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

**URZAINQUI BERISTAIN, Rubén**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **FIJACIÓN DENTAL**

57 Resumen:

Fijación dental para prótesis dentales que comprende un elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) fijado a la prótesis dental, donde mediante activación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) por medio de un agente activador externo, se produce un cambio de geometría de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) que a su vez produce una retención de la prótesis dental al implante (1) dental, donde la retención de la prótesis dental al implante (1) dental se mantiene hasta que un nuevo agente activador/desactivador externo produzca una desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), modificando dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) su geometría, liberando la prótesis dental para su extracción de la boca del usuario.

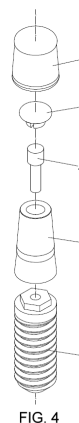


FIG. 4

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 567 484 B1

## DESCRIPCIÓN

Fijación dental.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una fijación dental para prótesis dentales,  
5 configurada a partir de un material inteligente con memoria de forma que permite una  
firme sujeción de la prótesis al implante dental, al tiempo que permite una sencilla  
colocación y extracción.

10 Tiene aplicación en la industria dedicada a la fabricación e implantación de prótesis  
dentales.

### Problema técnico a resolver y Antecedentes de la invención

15 Actualmente las prótesis dentales se clasifican en dos grandes grupos: las prótesis  
fijas y las prótesis extraíbles.

20 Las prótesis fijas se obtienen mediante fijación de tornillos o cemento dental, de  
manera que el paciente no la puede extraer y es solo el médico u odontólogo quien  
puede hacerlo.

Por el contrario, las prótesis extraíbles se fijan mediante anclajes, de manera que el  
paciente puede extraer la prótesis.

25 La prótesis fija tiene la ventaja de parecerse más a los dientes naturales (que no son  
extraíbles), pero tiene el gran inconveniente de su higiene limitada.

30 Por otro lado, la prótesis extraíble tiene la ventaja de permitir un acceso perfecto para  
la higiene bucal y la limpieza de la prótesis, pero posee el inconveniente de producir  
en el paciente cierta sensación de movilidad e inestabilidad de la prótesis, con la  
consiguiente falta de confort que ello supone.

35 La utilización de anclajes en el ámbito de las prótesis dentales implanto-soportadas,  
relativas a prótesis extraíbles instaladas sobre implantes fijos, ha sido muy frecuente  
en los últimos años, utilizándose para retener la prótesis al implante de forma  
removible (extraíble).

El implante se encuentra fijado al hueso del paciente mediante osteo-integración, actuando como el soporte artificial sobre el que se fija el mecanismo que integra a la prótesis dental que se va a insertar.

- 5 El anclaje habitual se compone de tres piezas: un componente macho roscado; un componente hembra, y; un elemento retentivo con cierta elasticidad mecánica.

En el actual estado de la técnica existen diferentes tipos de anclaje con varias formas retentivas, donde las más habituales son las siguientes:

10

- Forma esférica: anclaje metálico de macho tipo bola y hembra semiesférica de teflón o similar;

15

- Forma cilíndrica: anclaje metálico de macho tipo cilíndrico y hembra cilíndrica “tipo caballito”;

- Forma toroidal: anclaje metálico de macho tipo toroide y hembra de la misma forma, “tipo locator”.

20

Todos estos tipos de anclaje están basados en la elasticidad del elemento retentivo. Se suelen emplear materiales de tipo plástico o metálico, pero siempre con una capacidad elástica para cambiar su geometría y volver a la misma. Se suelen emplear además geometrías y diseños que favorezcan el desarrollo de la capacidad elástica del elemento retentivo. También se utilizan espesores mínimos que favorezcan la citada función elástica.

25

No obstante, los anclajes de los que se dispone actualmente no resuelven el gran inconveniente que presentan las prótesis extraíbles en general, y es la sensación de desconfort y movilidad que provocan al usuario de la prótesis.

30

Los anclajes de los que se dispone actualmente aportan una reducida estabilidad a la prótesis y en ocasiones ni siquiera son capaces de retener adecuadamente la prótesis.

35

La fijación dental que se describe a continuación ofrece una solución adecuada a los problemas anteriormente mencionados y no resueltos en el actual estado de la técnica.

**Descripción de la invención**

El objeto de la presente invención se basa en una fijación dental para prótesis dentales, cuya configuración y diseño permiten la fijación entre la prótesis y el implante mediante la utilización de un material inteligente con memoria de forma.

Dicho material inteligente con memoria de forma permite conservar la forma de dicho material en al menos dos configuraciones o geometrías diferentes (pudiéndose entonces hablar de “doble memoria de forma”).

El citado material inteligente modifica su geometría únicamente mediante la acción de un agente activador externo como el frío, el calor, una tensión eléctrica aplicada, un haz de luz u otros. Al modificar su geometría, realiza una función de bloqueo mecánico de la prótesis dental al implante.

Dicho bloqueo se realiza típicamente con la intermediación de otros elementos de la fijación dental, típicamente al menos un elemento hembra en donde se inserta el mencionado material inteligente y un elemento macho.

Según una forma de realización preferente de la invención, el elemento hembra se fija a la prótesis dental y el elemento macho queda anclado al implante dental, típicamente a través de un tornillo.

La fijación dental para prótesis dentales que se presenta, comprende un implante dental que se introduce de manera permanente en el hueso de la mandíbula de un usuario de prótesis dental.

La fijación dental comprende un elemento de fijación elástico con memoria de forma (compuesto por el mencionado material inteligente con memoria de forma) fijado a la prótesis dental.

La activación del elemento de fijación elástico con memoria de forma, realizada por medio de un agente activador/desactivador externo, produce una combinación cualquiera de los siguientes efectos:

- un cambio de geometría de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma;

- un endurecimiento de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma;
- 5
- un aumento de la presión ejercida por dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma sobre la fijación dental;

La activación de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma produce una retención de la prótesis dental al implante dental.

10

La desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma, realizada por medio de un agente activador/desactivador externo, produce una combinación cualquiera de los siguientes efectos:

15

- un cambio de geometría de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma;
- un ablandamiento de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma;

20

- una disminución de la presión ejercida por dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma sobre la fijación dental;

25

La desactivación de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma produce la liberación de la prótesis dental respecto al implante dental, permitiendo la extracción de la prótesis dental de la boca del usuario.

30

De esta manera, mediante la actuación de un agente activador/desactivador externo, la prótesis dental queda retenida al implante dental hasta que un nuevo agente activador/desactivador externo produzca una desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma, liberando la prótesis dental para su extracción de la boca del usuario.

35

Tal y como ya se ha mencionado, la fijación dental comprende preferentemente un elemento hembra que alberga en su interior al elemento de fijación elástico con memoria de forma, donde dicho elemento hembra se adhiere a la prótesis dental

mediante enclavamiento, mediante fricción por medio de una superficie rugosa, o mediante adhesivos (incluyendo métodos de cementado, resinado u otros).

El elemento hembra comprende, según una posible forma de realización, unos orificios que dejan al descubierto parte del elemento de fijación elástico con memoria de forma, para permitir la activación de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma mediante contacto directo con un agente activador externo.

Igualmente, como ya se ha mencionado, la fijación dental comprende preferentemente al menos un elemento macho que se fija al implante dental, donde la retención de la prótesis dental al implante dental se produce por retención del elemento de fijación elástico con memoria de forma contra dichos elemento hembra y elemento macho.

A su vez, la retención del mencionado elemento macho al implante dental se realiza típicamente por medio de un tornillo introducido en el interior de un taladro practicado interiormente en el elemento macho, y atornillado al implante. Dicho tornillo es preferentemente del tipo autorroscante o autoterrajante, de manera que posibilita el anclaje del elemento macho a prácticamente cualquier tipo de implante introducido de manera fija en la mandíbula de un usuario de prótesis dental.

Según una posible forma de realización de la fijación dental, el elemento macho comprende un rebaje perimetral en donde se inserta el elemento de fijación elástico con memoria de forma tras su activación.

Según una posible forma de realización de la fijación dental, el elemento de fijación elástico con memoria de forma comprende una geometría en forma de anillo truncado cuya longitud abarca aproximadamente tres cuartos de vuelta.

El elemento de fijación elástico con memoria de forma comprende típicamente una sección recta cuya geometría comprende un ángulo interno con arista penetrante hacia el interior de la fijación dental. Dicha arista, tras la activación del elemento de fijación elástico con memoria de forma, penetra en el interior del rebaje perimetral del elemento macho (en aquellas realizaciones en las que el elemento macho comprenda dicho rebaje perimetral).

Alternativamente, el elemento de fijación elástico con memoria de forma puede comprender una geometría toroidal con una sección recta circular, rectangular,

cuadrada u otros (o combinación de las anteriores), y penetrante hacia el interior del mencionado rebaje perimetral del elemento macho.

5 El mencionado elemento hembra comprende, según una de sus posibles formas de realización, un rebaje anular interno en el que se posiciona el elemento de fijación elástico con memoria de forma, en la realización en la que dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma comprende una geometría anular.

10 Alternativamente, según otra posible forma de realización de la presente fijación dental para prótesis dentales, el elemento de fijación elástico con memoria de forma comprende una geometría en forma de disco con un saliente cilíndrico inferior, donde dicho saliente cilíndrico comprende al menos una ranura que lo atraviesa diametralmente.

15 En esta forma de realización, el elemento de fijación elástico con memoria de forma y con forma de disco se inserta en el fondo del elemento hembra y su saliente cilíndrico se inserta en un orificio del elemento macho.

20 Según una posible forma de realización, el agente activador/desactivador externo activa/desactiva al elemento de fijación elástico con memoria de forma desde el exterior de la fijación dental, ya sea contactando físicamente con dicha fijación dental desde el exterior, o creando un campo que interaccione desde el exterior con el elemento de fijación elástico con memoria de forma.

25 El agente activador/desactivador externo comprende medios seleccionados entre una combinación cualquiera de:

- un campo magnético;
- 30 ○ un campo eléctrico;
- un campo electromagnético;
- al menos un terminal de contacto, a una temperatura determinada, que  
35 permite la activación/desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma por transmisión de calor;

- al menos un terminal de contacto, a una tensión eléctrica determinada, que permite la activación/desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma por contacto eléctrico;

5

- al menos una fuente de luz, que produce la activación/desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma por iluminación de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma.

## 10 Breve descripción de las figuras

Como parte de la explicación del modo de realización de la invención se han incluido una serie de figuras cuya explicación es la siguiente:

Figura 1: Muestra una vista en sección de una primera forma de realización de la fijación dental.

15

Figura 2: Muestra una perspectiva seccionada (según la sección AA indicada en la figura 1), de la primera forma de realización de la fijación dental.

Figura 3: Muestra una vista en sección de una segunda forma de realización de la fijación dental.

20

Figura 4: Muestra una vista en perspectiva explosionada de la segunda forma de realización de la fijación dental.

25

## Descripción detallada

La presente invención se refiere, como ya se ha mencionado anteriormente, a una fijación dental para prótesis dentales.

30

Los elementos que componen la fijación dental son: un implante (1), un elemento macho (2) de fijación, un tornillo (4) para el anclaje del elemento macho (2) al implante (1), un elemento hembra (3) de fijación de la prótesis, y un elemento de fijación elástico con memoria de forma (5).

35



Dichos elementos son comunes a las dos formas de realización propuestas, mostradas en las figuras 1 a 4. Ambas formas de realización se diferencian en la geometría de los elementos que las conforman, y en la forma de actuación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5).

5

Las figuras 1 y 2 muestran la primera forma de realización propuesta de la invención. Se observa que el elemento macho (2) se fija al implante (1) por medio de un tornillo (4) que se introduce en un taladro realizado en el interior de dicho elemento macho (2).

10 Por otra parte, el elemento hembra (3) abraza y tapona superiormente al elemento macho (2). Inserto en un rebaje anular interno del elemento hembra (3), que coincide con una correspondiente prominencia anular externa de dicho elemento hembra (3), se ubica el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5).

15 Según la primera forma de realización propuesta, el elemento hembra (3) comprende dos orificios (6) realizados sobre la prominencia anular externa, que son pasantes hasta el rebaje anular interno, de manera que ponen en contacto al elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) con el exterior de la fijación dental.

20 El elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) comprende una geometría en forma de anillo truncado, de aproximadamente tres cuartos de vuelta de longitud, y está posicionado en el interior del rebaje anular interno del elemento hembra (3) de tal forma que los orificios (6) no coinciden con la zona de truncamiento de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5).

25

La geometría de la sección de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) comprende un ángulo perimetral interno con arista penetrante hacia el interior de la fijación dental, dicho ángulo coincidente con el ángulo de un rebaje perimetral practicado sobre el exterior del elemento macho (2).

30

Según la segunda forma de realización propuesta de la fijación dental, mostrada en las figuras 3 y 4, se observa que el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) tiene forma de disco con un saliente cilíndrico en su cara inferior, dicho saliente cilíndrico comprendiendo al menos una ranura que lo atraviesa diametralmente.

35

En esta segunda forma de realización, el elemento hembra (3) no comprende prominencia anular externa ni rebaje anular interno. Por el contrario, el elemento de

fijación elástico con memoria de forma (5) queda inserto interiormente en el fondo del elemento hembra (3).

5 Cuando dicho elemento hembra (3) tapona superiormente al elemento macho (2), el saliente cilíndrico ranurado del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) queda inserto en un orificio del elemento macho (2).

El funcionamiento de la fijación elástica de la invención se explica a continuación.

10 El elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) tiene la propiedad de modificar su geometría en presencia de un agente de activación externo, que puede tratarse de un campo electromagnético, una diferencia de potencial eléctrico aplicada entre dos puntos del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), un contacto físico con un material a una temperatura tal que provoque la activación y  
15 modificación de la geometría del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), un circuito electrónico embebido y diseñado a medida, que provoque la activación y modificación de la geometría del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) ante un contacto eléctrico externo o la presencia de un campo eléctrico o electromagnético externo, etc.

20

El elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) permite mantener la forma de dicho elemento en al menos dos configuraciones o geometrías diferentes (pudiéndose hablar entonces de “doble memoria de forma”), modificándose su geometría únicamente tras la activación/desactivación de dicho elemento de fijación  
25 elástico con memoria de forma (5) por medio de un agente de activación externo.

En la primera forma de realización propuesta de la fijación dental, la activación y desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) se produce a través de los orificios (6) del elemento hembra (3).

30

Según una realización preferente de dicha primera forma de realización, se aplica una diferencia de potencial eléctrico entre dos terminales eléctricos que entran en contacto con el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), respectivamente a través de cada uno de los mencionados orificios (6). La desactivación del elemento de  
35 fijación elástico con memoria de forma (5) se produce preferentemente mediante la aplicación de dichos terminales con una polaridad contraria a la que produce su activación.

Según una primera realización alternativa de dicha primera forma de realización, se aplica un campo eléctrico o electromagnético mediante dos terminales que se aproximan o entran en contacto con el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), respectivamente a través de los mencionados orificios (6). La desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) se produce preferentemente mediante la aplicación de dichos terminales con una polaridad contraria a la que produce su activación.

Según una segunda realización alternativa de dicha primera forma de realización de la fijación dental, la activación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) se produce por el contacto con dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), a través de al menos uno de dichos orificios (6), de al menos un terminal a una determinada temperatura distinta de la temperatura a la que se encuentra el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5). En este caso, para la desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) se procede de la misma manera que para su activación.

Según una tercera realización alternativa de la primera forma de realización de la fijación dental, el elemento hembra (3) no comprende los mencionados orificios (6) en su prominencia anular externa, de manera que la activación/desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) se produce sin contacto directo del agente de activación externo con dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5). En este caso, el agente de activación externo puede ser un campo eléctrico o electromagnético aplicado en la proximidad del elemento hembra (3), o al menos un terminal en contacto con el elemento hembra (3), estando dicho terminal a una temperatura o tensión eléctrica determinadas, transmitiéndose dicha temperatura o tensión eléctrica al elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) a través del elemento hembra (3).

Cuando el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) es activado, modifica su geometría de manera permanente hasta que es desactivado, reduciendo su diámetro interno y ajustándose al elemento macho (2), aprisionándolo, al tiempo que permanece inserto en el rebaje anular interno del elemento hembra (3).

Alternativamente a lo mencionado en el párrafo anterior, cabe la posibilidad de que el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) esté inserto sin holgura entre el elemento hembra (3) y el elemento macho (2), desde un principio, ya en el estado de desactivación del mismo. En este caso, tras la activación del elemento de fijación

elástico con memoria de forma (5), no se produce la modificación de la geometría de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), debido a que la disposición relativa de los distintos elementos no permite dicha modificación de geometría. Por tanto, la activación del elemento de fijación elástico con memoria de forma produce un aumento de la presión sobre el elemento macho (2) y el elemento hembra (3), debido a la tendencia a modificar su geometría del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), modificación que, como se ha mencionado, se ve impedida por la disposición geométrica sin holgura relativa entre el elemento macho (2), el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) y el elemento hembra (3). El mencionado aumento de presión ejercida por el elemento de fijación elástica con memoria de forma (5) produce la retención del elemento hembra (3) al elemento macho (2) de la fijación dental.

Dado que dicho elemento hembra (3) está a su vez inserto en la prótesis dental, agarrándose a dicha prótesis a través de una superficie exterior rugosa o moleteada del elemento hembra (3), el elemento macho (2) y el elemento hembra (3) quedan retenidos el uno al otro por medio del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) cuando se produce la activación de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), quedando por tanto la prótesis dental bien fijada al implante (1).

En la segunda forma de realización de la fijación dental mostrada en las figuras 3 y 4, el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) no ofrece ninguna superficie de contacto con el exterior de la fijación dental.

Por tanto, el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) se activa preferentemente mediante la aplicación de un campo eléctrico o electromagnético, y se desactiva mediante la aplicación de otro campo eléctrico o electromagnético de polaridad contraria al campo que produce su activación.

No obstante, también en la segunda forma de realización dental, el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) podría ofrecer al menos una superficie de contacto con el exterior (no representado en las figuras 3 y 4), a través de orificios en el elemento hembra (3), tal y como ocurre en la primera forma de realización propuesta para la fijación dental.

Tal y como ya se ha mencionado, la activación y desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) en cualquiera de las dos formas de realización propuestas de la fijación dental, puede producirse mediante un circuito electrónico

embebido en dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), circuito que se activaría mediante contacto eléctrico con unos terminales exteriores, o bien mediante aplicación de un campo eléctrico o electromagnético.

- 5 Asimismo, también cabe la posibilidad de activar el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) mediante la aplicación de radiación lumínica en cualquier espectro, ya sea luz blanca, ultravioleta, etc.

En la segunda forma de realización de la fijación dental, cuando se produce la  
 10 activación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), éste modifica su geometría, de tal manera que el saliente cilíndrico ranurado presiona contra la superficie del elemento macho (2), quedando retenido el elemento hembra (3) contra el elemento macho (2), de tal manera que la prótesis, que está retenida contra el elemento hembra (3) por la superficie rugosa o moleteada de dicho elemento hembra  
 15 (3), queda a su vez retenida al elemento macho (2) y en consecuencia, al implante (1).

Alternativamente, tal y como se ha mencionado para la primera forma de realización propuesta para la fijación dental, cabe la posibilidad de que en esta segunda forma de realización el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) esté inserto sin  
 20 holgura entre el elemento hembra (3) y el elemento macho (2), ya desde un principio. En este caso, la modificación de la geometría del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) está impedida por dicha disposición geométrica sin holgura, relativa entre el elemento macho (2), el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) y el elemento hembra (3). Por lo tanto, la activación del elemento de fijación  
 25 elástico con memoria de forma (5) produce un aumento de presión del mismo sobre el elemento macho (2) y el elemento hembra (3), debido a su tendencia a modificar su geometría (modificación que, como hemos explicado, no se produce en el caso de esta disposición relativa sin holgura). Dicho aumento de presión producido tras la activación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) permite la  
 30 retención del elemento hembra (3) al elemento macho (2) y, por tanto, la correcta fijación de la prótesis.

En los casos mencionados en los que el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) está inserto sin holgura entre el elemento hembra (3) y el elemento macho  
 35 (2), el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) cambia su consistencia tras su activación, pasando de ser más blando a ser más duro. Por el contrario, la desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) produce un cambio de consistencia del mismo, pasando éste de ser más duro a ser más blando.

## **REIVINDICACIONES**

1. Fijación dental para prótesis dentales que comprende un implante (1) dental que se introduce de manera permanente en el hueso de la mandíbula de un usuario de prótesis dental, **caracterizada** por que comprende un elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) fijado a la prótesis dental configurado para retener la prótesis dental al implante (1) dental al ser activado por un agente activador/desactivador externo, y para liberar la prótesis dental con respecto al implante (1) dental al ser desactivado por un agente activador/desactivador externo, permitiendo la extracción de la prótesis dental de la boca del usuario, donde la activación/desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) por medio de un agente activador/desactivador externo produce una combinación cualquiera de:

- un cambio de geometría de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5);
- un endurecimiento/ablandamiento de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5);
- un aumento/disminución de la presión ejercida por dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) sobre la fijación dental.

2. Fijación dental según la reivindicación 1, **caracterizada** por que comprende un elemento hembra (3), donde dicho elemento hembra (3) se adhiere a la prótesis dental mediante enclavamiento, mediante fricción por medio de una superficie rugosa o mediante adhesivos.

3. Fijación dental según la reivindicación 2, **caracterizada** por que el elemento hembra (3) alberga en su interior al elemento de fijación elástico con memoria de forma (5).

4. Fijación dental según la reivindicación 3, **caracterizada** por que el elemento hembra (3) comprende unos orificios (6) que dejan al descubierto parte del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), para permitir la activación de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) mediante contacto directo con un agente activador externo.
5. Fijación dental según la reivindicación 1, **caracterizada** por que comprende un elemento macho (2) que se fija al implante (1) dental.
6. Fijación dental según las reivindicaciones 3 y 5, **caracterizada** por que la retención de la prótesis dental al implante (1) dental se produce por retención del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5), albergado en el interior del elemento hembra (3), contra dicho elemento macho (2) y dicho elemento hembra (3).
7. Fijación dental según la reivindicación 6, **caracterizada** por que el elemento macho (2) comprende un rebaje perimetral en donde se inserta el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) tras su activación.
8. Fijación dental según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) comprende una geometría en forma de anillo truncado cuya longitud abarca aproximadamente tres cuartos de vuelta.
9. Fijación dental según la reivindicación 7, **caracterizada** por que el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) comprende una sección recta cuya geometría comprende un ángulo interno con arista penetrante en el interior del rebaje perimetral en donde se inserta dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) tras su activación.
10. Fijación dental según la reivindicación 7, **caracterizada** por que el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) comprende una geometría toroidal penetrante en el interior del rebaje perimetral en donde se inserta dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) y una sección recta cuya geometría está seleccionada entre:

- circular;

- rectangular;

5

- combinación de las anteriores.

10 11. Fijación dental según las reivindicaciones 3 y 8, **caracterizada** por que el elemento hembra (3) comprende un rebaje anular interno en el que se posiciona el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5).

15 12. Fijación dental según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) comprende una geometría en forma de disco con un saliente cilíndrico inferior, donde dicho saliente cilíndrico comprende al menos una ranura que lo atraviesa diametralmente.

20 13. Fijación dental según las reivindicaciones 6 y 12, **caracterizada** por que el elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) se inserta en el fondo del elemento hembra (3) y su saliente cilíndrico se inserta en un orificio del elemento macho (2).

25 14. Fijación dental según la reivindicación 5, **caracterizada** por que comprende un tornillo (4) de tipo autorroscante que fija el elemento macho (2) al implante (1) dental.

15. Fijación dental según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el agente activador/desactivador externo activa/desactiva al elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) desde el exterior de la fijación dental.

30 16. Fijación dental según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el agente activador/desactivador externo comprende medios seleccionados entre una combinación cualquiera de:



- un campo magnético;

- un campo eléctrico;

5

- un campo electromagnético;

- al menos un terminal de contacto, a una temperatura determinada, que permite la activación/desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) por transmisión de calor;

10

- al menos un terminal de contacto, a una tensión eléctrica determinada, que permite la activación/desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) por contacto eléctrico;

15

- al menos una fuente de luz, que produce la activación/desactivación del elemento de fijación elástico con memoria de forma (5) por iluminación de dicho elemento de fijación elástico con memoria de forma (5).

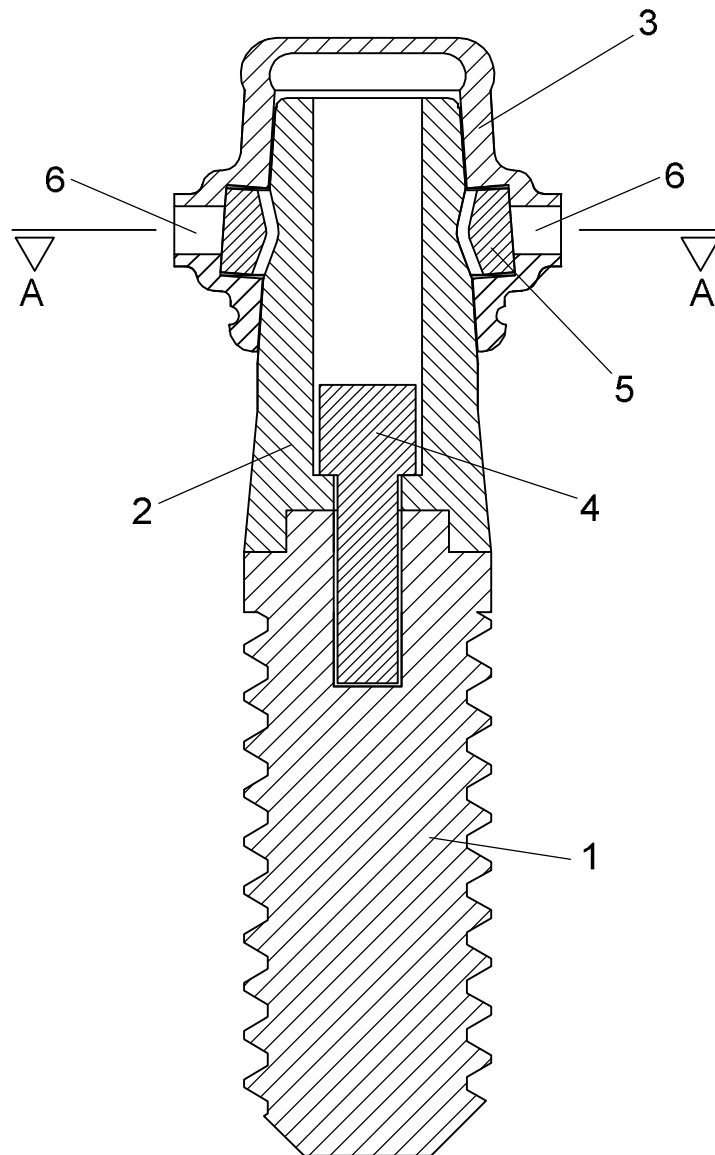
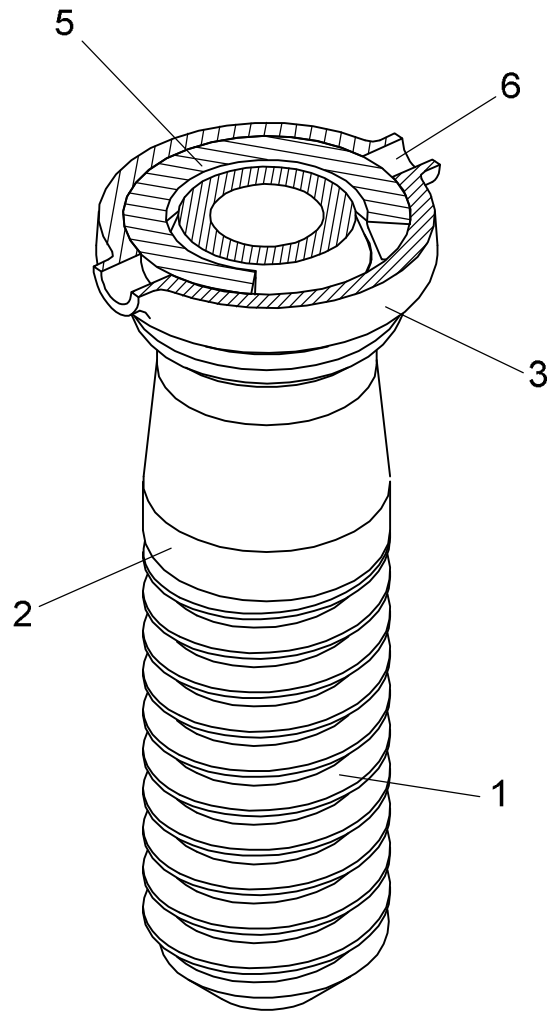


FIG. 1



**FIG. 2**  
SECCION - AA

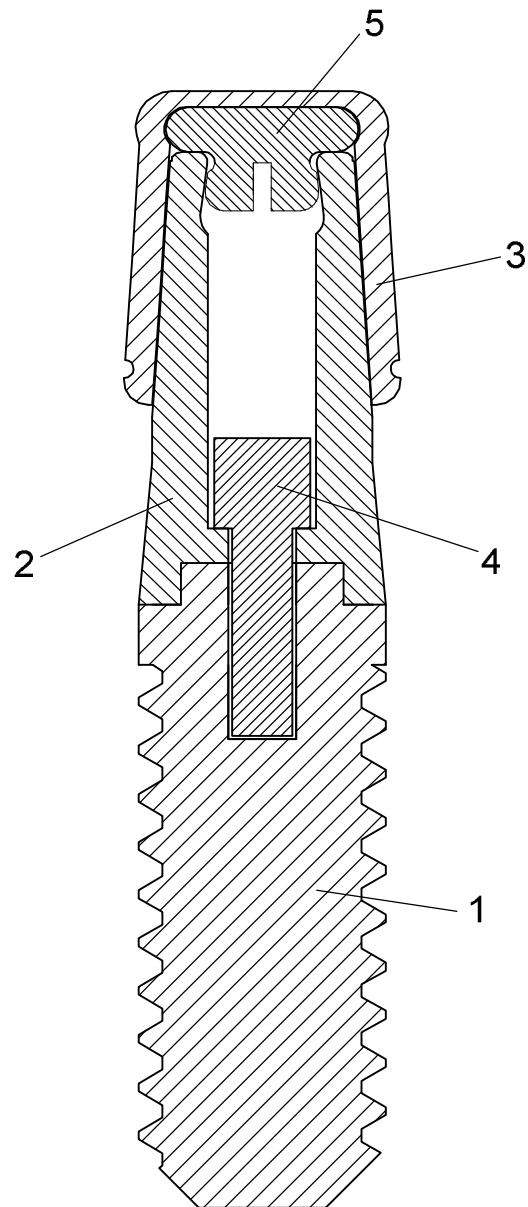


FIG. 3

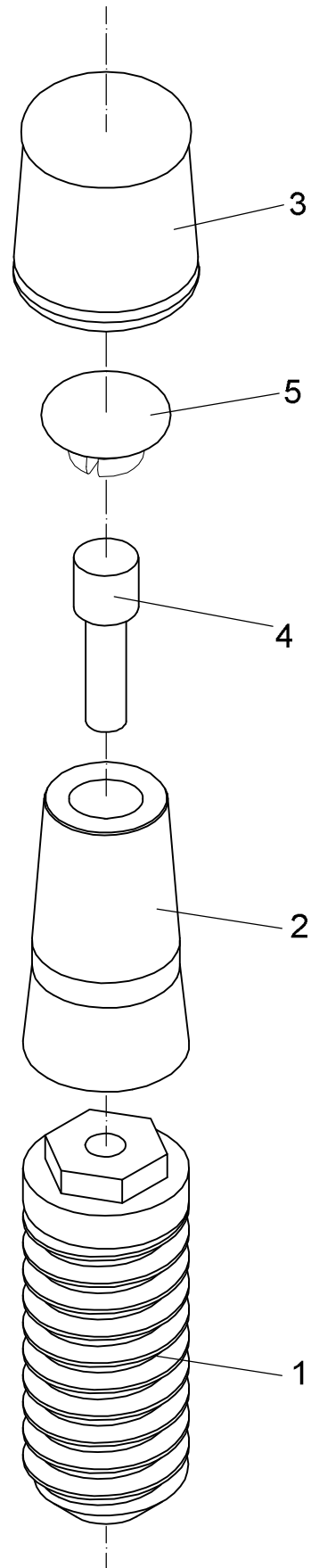


FIG. 4



- ②① N.º solicitud: 201431555  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.10.2014  
③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A61C8/00** (2006.01)  
**A61C13/265** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados                                                              | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| X         | WO 2011008605 A1 (ROOD MEDICAL INC) 20.01.2011,<br>Todo el documento               | 1-16                       |
| X         | JP 2008212586 A (KANELO MASAO , KANEKO YOSUKE) 18.09.2008,<br>Resumen; figuras 1-9 | 1-16                       |
| X         | KR 101401793 B1 (KIM HYUNG WOO, et al.) 29.05.2014,<br>Resumen; figuras 1-9        | 1-16                       |
| X         | WO 2008147097 A1 (SON SU JUNG, et al.) 04.12.2008,<br>Todo el documento            | 1-16                       |

#### 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  
05.10.2016

Examinador  
M. Ybarra Fernandez

Página  
1/5

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 05.10.2016

**Declaración**

|                                                 |                       |           |
|-------------------------------------------------|-----------------------|-----------|
| <b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>            | Reivindicaciones      | <b>SI</b> |
|                                                 | Reivindicaciones 1-16 | <b>NO</b> |
| <b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b> | Reivindicaciones      | <b>SI</b> |
|                                                 | Reivindicaciones 1-16 | <b>NO</b> |

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 2011008605 A1 (ROOD MEDICAL INC)            | 20.01.2011        |
| D02       | JP 2008212586 A (KANELO MASAO , KANEKO YOSUKE) | 18.09.2008        |
| D03       | KR 101401793 B1 (KIM HYUNG WOO, et al.)        | 29.05.2014        |
| D04       | WO 2008147097 A1 (SON SU JUNG, et al.)         | 04.12.2008        |

**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**

El documento D0 reivindica un sistema de retención dental que facilita el ajuste o la eliminación de un aparato oral, por ejemplo, una corona o puente, de un ensamblaje de apoyo reconfigurable. El ensamblaje de apoyo ajustable puede estar asegurada a un implante de anclaje agujereado en los huesos dentro de la boca. El ensamblaje de apoyo tiene una parte de resalte de tope con placas de compresión de aleación de memoria de uno o más de la forma o elementos que se extienden a lo largo de la porción de tope sobresaliente. Cada una de las placas tiene una longitud con una o más porciones enderezadas y con al menos una parte curvada o arqueada. La energía puede ser aplicada a los elementos de tal manera que la parte arqueada auto-aplana para permitir el dispositivo oral para ser colocado acto seguido mientras que la eliminación de la energía permite que los elementos para reconfigurar en su configuración curvada bloqueando de este modo el aparato bucal al pilar. La eliminación del aparato bucal se puede efectuar mediante una nueva aplicación de la energía a los elementos.

El documento D02 describe un sistema para retener una prótesis dental removible en un diente de apoyo con el fin de romper la tensión, para reducir las cargas que actúan sobre un diente para ser el diente pilar, y para apoyar de forma estable la prótesis dental. El dispositivo de retención de prótesis dental comprende: un mecanismo de retención para retener una corona sobre el diente de tope por un pasador de anclaje erigido en una raíz del diente y un recipiente cilíndrico incrustado dentro de la corona para soportar elásticamente el pasador de anclaje mediante un muelle helicoidal alojado en el interior y herida al tiempo que imparte la desviación de antemano; y una estructura de soporte constituida por una parte de soporte instalado para la raíz del diente y una parte de soporte que recibe en el lado de la corona que puede ser acoplado con la pieza de soporte. Cuando mantiene la corona en la raíz del diente, el pasador de anclaje se sujeta y se fija por el muelle helicoidal, el recipiente cilíndrico en el interior de la corona es retenido por el pasador de anclaje en el diente de tope por la fuerza de resistencia del muelle helicoidal generada en la fijación, y la tensión lateral rompiendo y esfuerzo vertical romper acciones a la raíz del diente se consiguen por la deformación del muelle helicoidal a una presión aplicada durante la digestión o similar.

El documento D03 describe un implante dental en relación con los dientes artificiales y, más específicamente, a un implante dental, que incluye un cuerpo de fijación que tiene una parte superior con un agujero de eje, y se implanta en el hueso maxilar, y un tope que consiste en una fijación inferior porción de eje insertado en el orificio del eje del cuerpo de fijación que se acopla al cuerpo de fijación, y una porción superior de montaje, en el que está montado un aparato protésico. El implante dental también comprende: una porción de amortiguación de impacto tiene una porción de corte de la misma como la parte de eje inferior de fijación del pilar consiste en al menos dos patas de fijación; una parte de sujeción formada en una superficie exterior de la porción de amortiguación de impacto; y una parte de control de la deformación que sobresale en el interior de los brazos de fijación para formar un espacio de separación de la parte de corte estrecho que un espacio de separación de la porción de corte dentro de la porción de fijación a fin de limitar una flexión excesiva de la porción inferior del eje de fijación causado por una fuerza externa. Según la presente invención, la parte de control de la deformación puede restringir una flexión excesiva del eje de fijación causada por una presión externa después de la operación de un implante para aumentar una fuerza de sujeción del eje de fijación en el orificio del eje del cuerpo de fijación, fijando de esta manera el implante de forma estable. Además, una presión externa puede ser suficientemente dispersa a través del eje de sujeción de no aplicar una fuerza excesiva a las conexiones entre el pilar y los brazos de fijación, mejorando de ese modo la durabilidad de un implante y extendiendo la vida del implante.

El documento D04 reivindica un implante para la odontología, especialmente un implante dental que comprende un dispositivo implantado en el hueso alveolar para trasplantar un diente artificial, y un tope combinado con el dispositivo de fijación para el mantenimiento de una corona artificial. En un aspecto del implante dental de acuerdo con esta invención, una pluralidad de bolas se insertan en la cara externa del pilar, respectivamente, y se forma el dispositivo para cubrir la cara exterior de la bola y recibir con seguridad el pilar. El implante logrado por esta invención es excelente en resistencia, la coherencia y la estética, así como proporcionar un nuevo tipo de estructura de combinación que resuelve el problema planteado en el patrón de combinación de la técnica anterior del tipo de tornillo.

Por lo que la reivindicación 1 del documento objeto de examen carece de novedad, y como las reivindicaciones 2-16 no añaden elementos adiciones, se consideran que las reivindicaciones 1-16 carecen de novedad y actividad inventiva