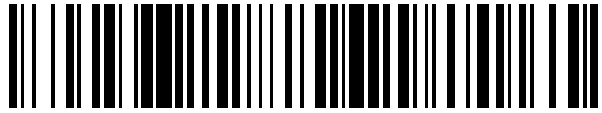


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 476**

21 Número de solicitud: 201731125

51 Int. Cl.:

**A61C 8/00** (2006.01)

**A61C 13/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**18.09.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**18.03.2019**

71 Solicitantes:

**VOGUL, S.L.U. (100.0%)  
SANT ANDREU, 11, Planta Baixa 2º  
ANDORRA LA VELLA AD**

72 Inventor/es:

**MARTINEZ LOPEZ, Jordi;  
PADROS ROLDAN, Roberto;  
TENA CORTS, Guillem y  
PERELLO FORT, Ruben**

74 Agente/Representante:

**DÍAZ NUÑEZ, Joaquín**

54 Título: **MÉTODO PARA LA FABRICACIÓN DE UN MODELO DENTAL Y MODELO DENTAL OBTENIDO**

57 Resumen:

Método para la fabricación de un modelo dental; que comprende: a) la generación en un archivo digital de un modelo virtual de la anatomía de un paciente y la incorporación en dicho modelo virtual, en una posición predeterminada, de la forma digitalizada de al menos una porción de implante, o de una réplica de implante, o de un aditamento intermedio adecuado para el montaje de una prótesis dental y, b) la obtención a partir del mencionado archivo digital, mediante impresión 3D o mediante técnicas de mecanizado, de un modelo dental físico que incorpora en un mismo cuerpo: un modelo con la anatomía del paciente y con las formas de al menos una porción de implante, o de una réplica de implante, o de un aditamento intermedio, incorporadas en dicho modelo.

La invención también incluye del modelo dental obtenido.

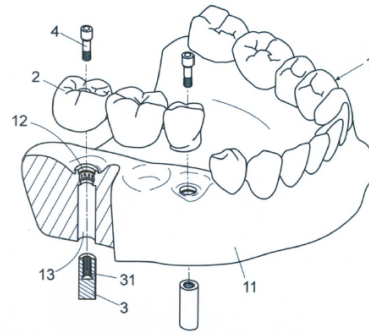


Fig. 1

## DESCRIPCIÓN

Método para la fabricación de un modelo dental y modelo dental obtenido.

### 5 **Objeto de la invención.**

El objeto de la presente invención es un método para la fabricación de un modelo dental y el modelo dental obtenido; presentando dicho modelo dental unas características orientadas a simplificar notablemente la rehabilitación de una prótesis dental que reproduce la anatomía del paciente mediante el correspondiente tornillo de fijación e incrementar sustancialmente la precisión en dicha rehabilitación; incluyendo también la invención de un método para la fabricación de dicho modelo dental.

### 15 **Campo de aplicación de la invención.**

Esta invención es aplicable en el sector de la implantología dental y construcción de prótesis dentales.

### 20 **Estado de la técnica.**

Desde hace años existen diferentes soluciones a la hora de replicar la estructura dental de un paciente con el fin de rehabilitar las unidades dentales perdidas o dañadas.

25

Una solución ampliamente utilizada consiste en tomar una impresión física de la boca del paciente para disponer de un negativo que se rellena con un material fraguable para obtener un modelo físico que representa la estructura bucal del paciente.

30 En dicho modelo de yeso quedan insertadas las réplicas de los implantes que representan el modelo y posición del implante en boca y facilitan la correcta rehabilitación.

Una réplica de implante dental para un modelo dental físico se encuentra descrito por

ejemplo en la solicitud WO/2015/055541 A1.

5 En el modelo de utilidad ES 1 179 484 U también se describe una réplica de implante dental digitalizable para implantología dental, y que permite realizar el registro digital de la posición del implante de forma extraoral tras posicionar la réplica sobre un pilar de impresión en la cubeta de impresión dental de un paciente y sin necesidad de realizar el modelo dental físico.

10 Cabe destacar que la posición de estas réplicas en el modelo es crucial para un buen diseño de la posterior estructura protésica. Hasta ahora se ha conseguido una buena posición a partir de transfers o postes de impresión que mantienen la posición del implante en el molde en negativo y la transfieren al molde de yeso.

15 Con la implantación del escaneado intraoral, se elimina el paso intermedio de conseguir un molde negativo y se pasa directamente a la fabricación digital del modelo. Con este avance surge la problemática de posicionar las réplicas de los implantes sobre el modelo generado, sin disponer de la guía proporcionada por los transfers o postes de impresión.

20 Así pues, con el avance tecnológico que proporciona el escaneado intraoral aparece la problemática del posicionado de las réplicas, antes resuelto manteniendo la posición relativa entre implantes, transfers o postes de impresión y réplicas de implantes. Actualmente debe de buscarse un sistema compatible que garantice la mínima pérdida de precisión.

25 Los problemas principales de la tecnología actual residen en la inherente acumulación de errores de posicionamiento en la cadena de fabricación y utilización de un modelo y prótesis dental.

30 Al actual problema de posicionar una réplica de implante de manera fiable en un modelo generado por la impresión en boca de la estructura dental del paciente, se le añade la creciente tendencia de no generar estas impresiones con siliconas ni alginatos y realizar el escaneo directamente en boca del paciente, con lo que no se dispone del modelo y posiciones físicas de los implantes, lo que conlleva un flujo de

trabajo digital.

Dicho flujo de trabajo digital es el que pone en cuestión la eficacia del posicionamiento de la tecnología actual, pues se basa en geometrías de las que no se dispone por haber sido impresas de la boca del paciente, sino por otros sistemas de generación, tales como scanner digital o impresión 3d.

### **Descripción de la invención**

10 La presente invención muestra una serie de mejoras orientadas a resolver de forma satisfactoria la problemática expuesta anteriormente y a mejorar notablemente la precisión y exactitud de un modelo que reproduce la ubicación de los implantes dentales en la cavidad oral del paciente.

15 El método para la fabricación de un modelo dental, de acuerdo con la invención, comprende:

a) la generación en un archivo digital de un modelo virtual de la anatomía del paciente y la incorporación en dicho modelo virtual, en una posición predeterminada, de unas formas digitalizadas de al menos al menos una porción de implante, o de una réplica de implante, o de un aditamento intermedio, adecuado para el montaje de una prótesis dental y;

b) la obtención a partir del mencionado archivo digital, mediante impresión 3D o mediante técnicas de mecanizado, de un modelo dental físico que incorpora en un mismo cuerpo: un modelo con la anatomía del paciente y al menos una porción de implante, o de una réplica de implante, o de un aditamento intermedio incorporado en el modelo virtual.

30 El método descrito presenta una serie de ventajas respecto a las técnicas convencionales:

- permite obtener en un mismo cuerpo un modelo con la anatomía del paciente y las formas y posiciones de los implantes correspondientes a las piezas a rehabilitar;

haciendo innecesaria la fabricación por un lado de una réplica física de los implantes y por otro lado de un modelo con la anatomía del paciente con unas cavidades adecuadas para la inserción de la réplica física de los implantes,

5 - evita los errores de posicionamiento de las réplicas físicas en el modelo físico, ya que dichas réplicas físicas no se realizan;

- permite almacenar el archivo digital del modelo con las formas de los implantes incorporadas en el mismo; optimiza la gestión de los historiales clínicos de los  
10 pacientes en clínica y en el laboratorio, y hace innecesarias otras operaciones vinculadas a las técnicas actuales, tales como el almacenaje de los modelos físicos durante el tiempo previsto por ley, la recuperación de las réplicas físicas utilizadas en el modelo y su almacenaje para posteriores utilizaciones y,

15 - reduce sensiblemente los costes de fabricación, ya que la construcción del modelo con al menos una porción de implante, o de una réplica de implante, o de un aditamento intermedio incorporado en el mismo es prácticamente igual que el de construcción del modelo con los huecos necesarios para la colocación de las réplicas de los implantes; y no es necesaria la construcción de las réplicas.

20

El archivo digital con el modelo de la anatomía del paciente, y con la forma incorporada de al menos al menos una porción de implante, o de una réplica de implante, o de un aditamento intermedio para las piezas protésicas a rehabilitar, se realiza a partir de archivos digitales obtenidos mediante técnicas de escaneo de la  
25 anatomía del paciente y de digitalización de los implantes o aditamentos intermedios a utilizar.

De acuerdo con la invención, mediante tratamiento digital del archivo, se ha previsto la definición en el modelo virtual, que incluye la forma de al menos al menos una  
30 porción de implante, o de una réplica de implante, o de un aditamento intermedio, de unos medios de fijación, o de unas cavidades para el alojamiento de unos medios de conexión de los tornillos de fijación de la prótesis dental.

El modelo dental obtenido con el método descrito, comprende en un mismo cuerpo:

- un modelo físico de la anatomía del paciente; y unas formas de al menos una porción de implante, o de una réplica de implante, o de un aditamento intermedio, en una posición predeterminada, adecuada para el acoplamiento de una prótesis dental.

- 5 Dicho modelo comprende unos medios de conexión, o al menos una cavidad de alojamiento de unos medios de conexión, de unos tornillos de fijación de la prótesis dental.

10 En una realización preferente de la invención dichos medios de conexión del tornillo de fijación de la prótesis dental al modelo comprenden un orificio roscado definido en el propio cuerpo del modelo, o en un inserto provisto de la rosca del tornillo alojado en una cavidad definida a tal efecto en el modelo dental y provista de los medios para asegurar la fijación del tornillo.

- 15 No obstante, no se descarta que los medios de conexión del tornillo de fijación de la prótesis dental al modelo puedan ser de cualquier otro tipo, por ejemplo, por clipado, o tipo bayoneta, ya que ello no altera las características esenciales de la invención.

**Descripción de las figuras.**

20

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

25

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva, parcialmente seccionada, de un ejemplo de realización de un modelo dental obtenido de acuerdo con la presente invención; de una prótesis dental y de los elementos de fijación de la prótesis al modelo.

30

- La figura 2 muestra un detalle explosionado en alzado de los elementos de la figura 1, seccionados por un plano vertical y en la que se ha representado el modelo parcialmente.

- La figura 3 muestra una vista análoga a la figura 2 con la prótesis dental montada en el modelo.

**Realización preferida de la invención.**

5

En el ejemplo de realización mostrado en las figuras adjuntas el modelo dental referenciado en su conjunto como (1), presenta en un mismo cuerpo: un modelo (11) físico de la anatomía del paciente y las formas de unos implantes (12) en unas posiciones predeterminadas y adecuadas para el acoplamiento de una prótesis dental (2) con las piezas dentales a rehabilitar.

10

En este caso el modelo dental (1), obtenido mediante impresión 3d, presenta unas cavidades posteriores (13) alineadas con las formas de los implantes (12) definidas en el propio modelo dental (1); siendo dichas cavidades posteriores (13) adecuadas para el alojamiento, sin posibilidad de giro, de unos insertos (3) provistos de un orificio roscado (31) para el acoplamiento de los correspondientes tornillos de conexión (4) de la prótesis dental (2).

15

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

20

## REIVINDICACIONES

1. Método para la fabricación de un modelo dental; que comprende:
- 5
- a) la generación en un archivo digital de un modelo virtual de la anatomía de un paciente y la incorporación en dicho modelo virtual, en una posición predeterminada, de la forma digitalizada de al menos una porción de un implante, o de una réplica de implante, o de un aditamento intermedio adecuado para el montaje de una prótesis dental y,
- 10
- b) la obtención a partir del mencionado archivo digital, mediante impresión 3D o mediante técnicas de mecanizado, de un modelo dental físico que incorpora en un mismo cuerpo: un modelo con la anatomía del paciente y con las formas de al menos una porción del implante, de una réplica de implante, o de un aditamento intermedio incorporadas en dicho modelo.
- 15
- 2.- Modelo dental, **caracterizado** porque comprende en un cuerpo un modelo físico de la anatomía del paciente; y unas formas de al menos una porción de implante, o de una réplica de implante, o de un aditamento intermedio, en una posición predeterminada, adecuada para el acoplamiento de una prótesis dental.
- 20
- 3.- Modelo dental, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque las formas de al menos una porción de implante, o de una réplica de implante, o de un aditamento intermedio definidas en el propio cuerpo del modelo se corresponden con al menos una porción del implante, o de una réplica de implante o de un aditamento intermedio en el que se acopla la prótesis dental.
- 25
- 4.- Modelo dental, según cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3; **caracterizado** porque comprende unos medios de conexión de un tornillo de fijación de la prótesis dental, definidos en el propio cuerpo del modelo.
- 30
- 5.- Modelo dental, según cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3; **caracterizado** porque comprende al menos una cavidad de alojamiento, sin posibilidad de giro, de



un inserto provisto de unos medios de conexión de un tornillo de fijación de la prótesis dental.

- 6.- Modelo dental, según la reivindicación 5; **caracterizado** por que los medios de conexión del tornillo de fijación de la prótesis dental comprenden un orificio roscado o cualquier otro sistema retentivo de la prótesis.

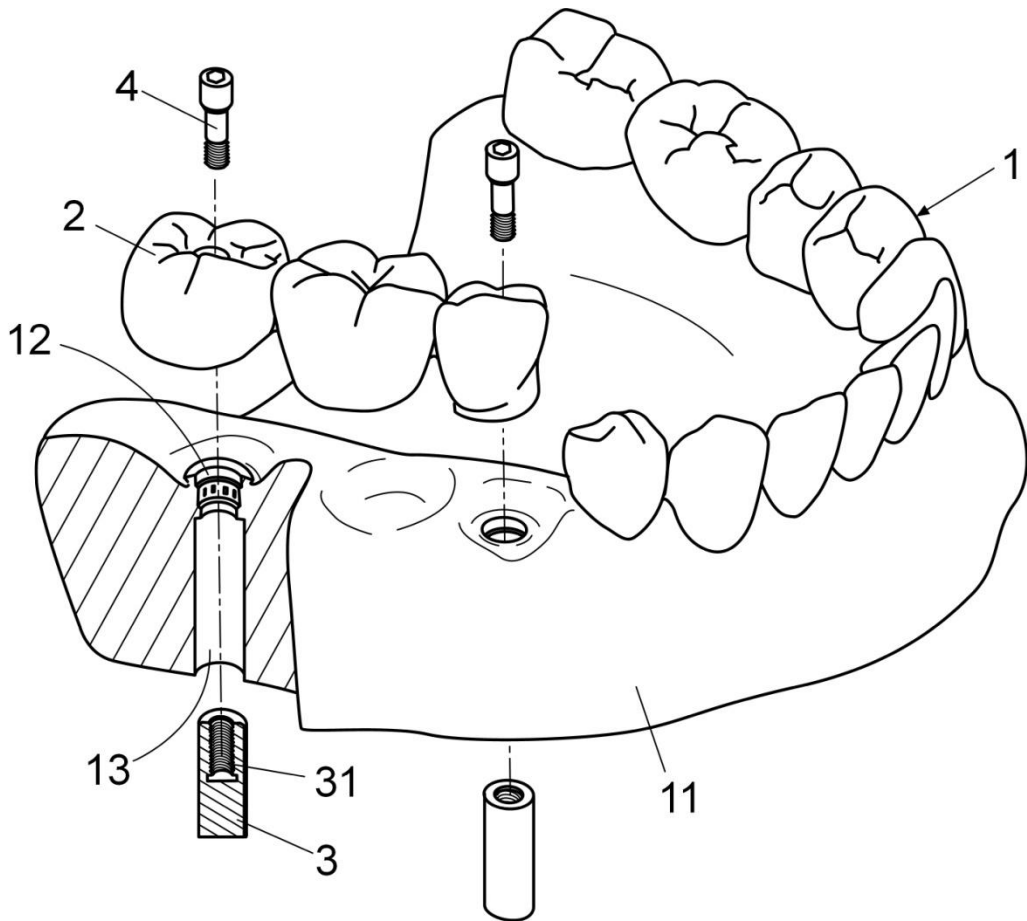


Fig. 1

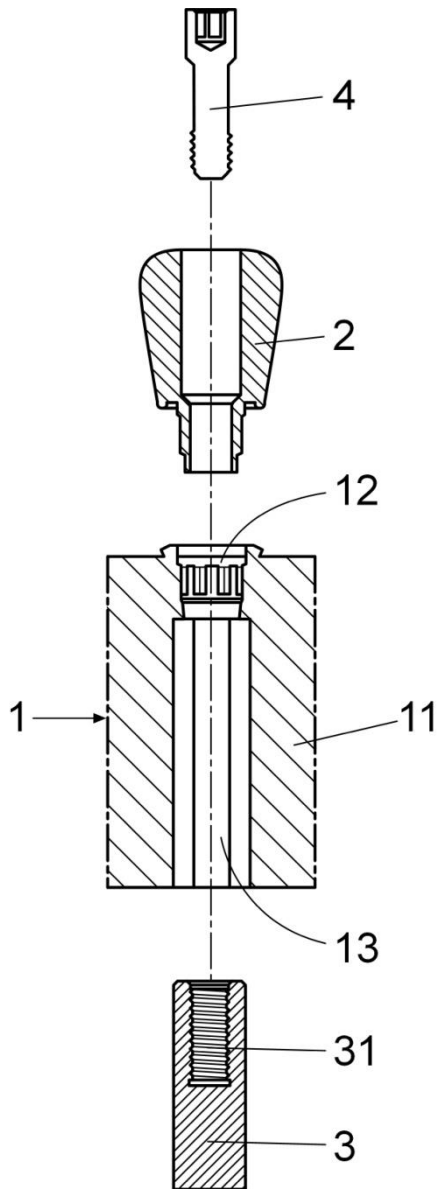


Fig. 2

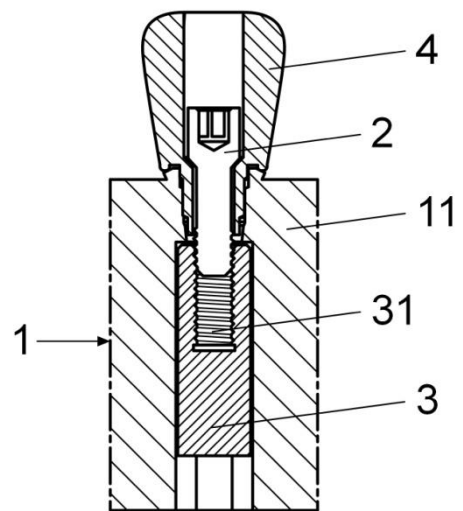


Fig. 3



- ②① N.º solicitud: 201731125  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 18.09.2017  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

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

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2002064759 A1 (DURBIN DUANE MILFORD et al.) 30/05/2002, Página 2, párrafo [0009] - página 7, párrafo [0068]; figuras 1 - 6.	1-6
X	US 2005177261 A1 (DURBIN DUANE M et al.) 11/08/2005, Página 1, párrafo [0002] - página 4, párrafo [0039]; figuras 1 - 5.	1-6
A	US 2005048440 A1 (FENG JAMES C) 03/03/2005, Página 1, párrafo [0005] - página 3, párrafo [0045]; figuras 1 - 14.	1-6
A	US 2015351866 A1 (THOMPSON JR FREDRICK C et al.) 10/12/2015, página 1, párrafo [0001] - página 15, párrafo[0327]; figuras 1 - 22.	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  
14.03.2018

Examinador  
E. Álvarez Valdés

Página  
1/2

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.