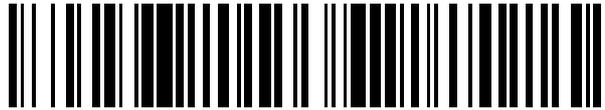


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 788**

21 Número de solicitud: 201431736

51 Int. Cl.:

**A61C 13/00** (2006.01)

**A61C 8/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**24.11.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**08.02.2016**

71 Solicitantes:

**SOLER CEGARRA, Josep (100.0%)**  
**C/ Olivella, 14**  
**08810 Sant Pere de Ribes (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**SOLER CEGARRA, Josep**

74 Agente/Representante:

**COCA TORRENS, Manuela**

54 Título: **Método para la realización de prótesis dentales**

57 Resumen:

Método para la realización de prótesis dentales.  
El método comprende: - la obtención de un modelo físico (1, 2) en negativo de los maxilares del paciente mediante cubetas de impresión en alginato; - la obtención de ambos modelos en un rodete de mordida (3) en silicona; - la obtención de la posición y orientación de los postes de cicatrización (6) mediante tomografía o resonancia magnética de la boca del paciente; - la obtención de unos modelos virtuales en negativo mediante tomografía computerizada o resonancia magnética de los modelos físicos (1, 2) y del rodete de mordida (3) en silicona; - la obtención de unos modelos virtuales (4, 5) en positivo mediante el procesado CAD/CAM y positivado de los modelos virtuales en negativo; y - el envío al laboratorio protésico de la información relativa a los modelos virtuales (4, 5) en positivo, al rodete de impresión (3) y a la posición de los postes de cicatrización (6).

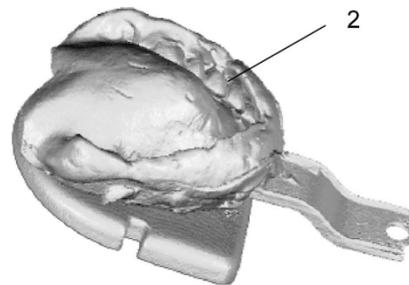


Fig. 1b

## DESCRIPCIÓN

Método para la realización de prótesis dentales.

### 5 **Objeto de la invención.**

El objeto de la presente invención se refiere a un método para la realización de prótesis dentales que presenta unas características orientadas a conseguir que el clínico desde su tomógrafo adquiera toda la información necesaria para que el laboratorio con la ayuda de un articulador  
10 virtual o sin ella, pueda diseñar las estructuras que correspondan en función de la prótesis a realizar.

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

15 Esta invención es aplicable en el sector de la implantología y la realización de prótesis dentales

### **Estado de la técnica.**

Las técnicas utilizadas para la creación de estructuras para prótesis dentales sobre implantes son  
20 principalmente dos:

- Método manual mediante el colado de una aleación de cromo-cobalto en moldes hechos previamente en cera, con chimeneas calcinables.
- 25 - Método CAD/CAM mediante escáneres dentales.

Si se observa el segundo método, el procedimiento normalmente llamado CAD/CAM parte de una toma de impresión en boca mediante una cubeta de silicona y unos postes de impresión previamente atornillados en los implantes ya colocados.

30 Esta toma de impresión se vacía con escayola situando unas réplicas de los implantes del paciente atornilladas a los postes de impresión que se encuentran en la silicona, dentro de la escayola y de esta forma se reproduce un modelo de escayola técnicamente igual que el maxilar o

mandíbula del paciente.

Este modelo de escayola se escanea mediante un escáner dental creado para este propósito, y la imagen obtenida se modela diseñando de esta forma la estructura correspondiente.

5

El resultado obtenido mediante esta técnica CAD/CAM proporciona estructuras que no siempre garantizan un ajuste pasivo en boca. De hecho no se garantiza el ajuste pasivo ni tan solo en el modelo de escayola.

10 Esto es debido a que desde la toma de impresión hasta la realización de la estructura, se acumulan errores de precisión en posición y orientación de los implantes.

La silicona tiene su contracción y la escayola también, siendo motivo suficiente para que el modelo de escayola no tenga la suficiente fidelidad con respecto a la boca del paciente.

15

El escaneo de dicho modelo también acumula errores, ya que para ello se han de montar sobre las réplicas unos postes de escaneo. La posición y orientación de estos postes es vital para que el resultado escaneado sea fiel.

20 Actualmente son utilizados escáneres intrabucales que evitan algunos de estos errores, pero en contrapartida tienen un error acumulativo de referencia y precisan de una sequedad en boca difícil de conseguir.

En la patente WO2012113947 del mismo inventor de la presente invención se describe un método  
25 para el diseño de estructuras de prótesis dentales sobre implantes, que comprende la modelización de los implantes siguiendo una serie de etapas tales como: la colocación de unos postes detectables por rayos X sobre los implantes montados en la boca del paciente, la realización de un tomografía computerizada (TC) de la boca del paciente con los postes colocados sobre los implantes, la conversión del resultado del TC a un modelo informático en tres  
30 dimensiones para su manipulación CAD/CAM; la definición de los postes en el modelo informático; el modelado CAD/CAM de la estructura sobre el modelo informático con los postes definidos, y la generación de un archivo de posiciones y orientaciones para el cálculo del programa de fresado de estructuras de prótesis.

Mediante una tomografía computerizada de la boca del paciente se consigue definir de forma precisa la posición y orientación de los implantes en un modelo informático; sin embargo con este tipo de prueba no quedan definidas las formas de los tejidos blandos, lo que es necesario para conseguir el modelado de una prótesis que se adapte correctamente al usuario.

5

Actualmente para ello se procede a la obtención de un modelo en negativo de los tejidos blandos y de los postes de cicatrización y/o de los dientes remanentes de cada uno los maxilares del paciente mediante sendas cubetas de impresión.

10 Estos moldes en negativo se rellenan con un producto, generalmente escayola o silicona, para obtener a partir de los mismos sendos modelos en positivo, que son escaneados con un escáner de luz láser o de luz estructurada, lo que permite obtener la información relativa a la forma exterior de dichos modelos.

15 Posteriormente es preciso procesar y cruzar la información obtenida del TC de la boca del paciente con la información obtenida mediante el escaneo de la superficie externa del modelo de escayola o silicona obtenido a partir de las cubetas de impresión para obtener un modelo virtual que permita realizar el modelado de la prótesis.

20 También es preciso determinar la separación entre los dos maxilares y la altura de cierre o dimensión vertical, Para ello se recurre a la obtención en un rodete de mordida del modelo físico en negativo de los tejidos blandos y de los postes de cicatrización y/o de los dientes remanentes de los dos maxilares.

25 La superficie de los dos modelos en negativo impresos en el rodete de mordida no puede ser escaneada con un escáner de sobremesa, de luz láser o de luz estructurada; por tanto este rodete debe ser enviado físicamente al laboratorio protésico con el fin de que este pueda determinar la forma final de la prótesis y que dicha prótesis se adapte correctamente en la posición de cierre de la boca.

30

### **Descripción de la invención**

El método de la invención presenta unas características orientadas a simplificar

significativamente el proceso de obtención de la información necesaria para crear una prótesis dental y garantizar una precisión elevada en su adaptación al paciente.

5 Este método, comprende unas operaciones iniciales conocidas como: - la obtención de un modelo físico en negativo de los tejidos blandos y de los postes de cicatrización y/o de los dientes remanentes de cada uno los maxilares antagonistas del paciente mediante la utilización de sendas cubetas de impresión en alginato; - la obtención de ambos modelos físicos en negativo en un rodete de mordida en silicona; y - la obtención de la posición y orientación de los postes de cicatrización colocados en el paciente mediante una tomografía o resonancia  
10 magnética de la boca del paciente.

Las tomografías se usan principalmente para observar las partes del cuerpo humano con mayor densidad como por ejemplo los huesos y los dientes; mientras que las resonancias magnéticas tienen su utilidad para observar los tejidos blandos como puede ser por ejemplo el cerebro; sin  
15 embargo el método de la invención presenta unas características que permiten utilizar el tomógrafo o la resonancia magnética para poder escanear los elementos necesarios para poder realizar una prótesis dental y adquirir la información tanto superficial como interna de dichos elementos, pudiendo de esta forma dar más información, con mucho menos tiempo y sin necesidad de más inversiones en aparatos, a los laboratorios protésicos y dentistas.

20 Esta invención permite protocolizar la captación de tejidos blandos y dientes remanentes de un maxilar de cirugía; de tejidos blandos y dientes remanentes del maxilar antagonista; y de un rodete de mordida entre otros.

25 Con esta información el clínico desde su tomógrafo adquiere toda la información necesaria para que el laboratorio con la ayuda de un articulador virtual o sin ella, pueda diseñar las estructuras que correspondan en función de la prótesis a realizar.

De acuerdo con la invención, este método comprende:

30 a) la obtención de unos modelos virtuales en negativo de las partes blandas, los postes de cicatrización y/o las piezas remanentes de cada uno de los maxilares del paciente mediante una tomografía computerizada o una resonancia magnética de cada uno de los modelos físicos

obtenidos mediante las cubetas de impresión en alginato, y el rodete de mordida en silicona;

5 b) la obtención de unos modelos virtuales en positivo de las partes blandas, postes de cicatrización y piezas remanentes de cada maxilar mediante el procesado CAD/CAM y positivado de los modelos virtuales en negativo obtenidos previamente mediante tomografía  
10 computerizada o resonancia magnética de las cubetas de impresión en alginato.

c) el envío al laboratorio protésico de la información relativa a los modelos virtuales en positivo, al rodete de impresión y a la posición de los postes de cicatrización en la boca del paciente para  
15 diseño de las estructuras protésicas que correspondan en función de la prótesis a realizar.

### **Descripción de las figuras.**

15 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:

20 - La figuras 1a a 1g representan vistas en perspectiva de los sucesivos modelos físicos y virtuales de las partes blandas, postes de cicatrización y dientes remanentes de los maxilares de un paciente, utilizados para la realización de prótesis dentales según la invención.

### **Realización preferida de la invención.**

25 El método comprende inicialmente: la obtención de un modelo físico (1) en negativo de un maxilar de cirugía con pilares de cicatrización colocados mediante una cubetas de impresión en alginato; la obtención de un modelo físico (2) en negativo del maxilar antagonista mediante a una cubeta de impresión en alginato, del maxilar antagonista y la obtención de ambos modelos físicos en negativo en un rodete de mordida (3) en silicona.

30 Se realizan sendas tomografías computerizadas de las cubetas que impresión con los modelos físicos (1 y 2) de los maxilares antagonistas y del rodete de mordida (3) para su conversión a un modelo virtual o informático y el procesado CAD/CAM el positivado de los modelos informáticos de

los maxilares, obteniendo unos modelos virtuales (4 , 5) en positivo de las partes blandas, postes de cicatrización y piezas remanentes de cada maxilar.

5 Mediante una tomografía o resonancia magnética de la boca del paciente se obtiene la posición y orientación de los postes de cicatrización colocados en el paciente, representados en la figura 6; completándose de este modo la información necesaria, relativa a los modelos virtuales (4, 5) en positivo, al rodete de mordida (3) y a la posición de los postes de cicatrización (6) en la boca del paciente, para que el laboratorio realice el diseño de las estructuras protésicas que correspondan en función de la prótesis a realizar.

10

El envío de esta información al laboratorio protésico se puede realizar por medios informáticos, sin necesidad de realizar ni enviar muestras físicas con dicha finalidad.

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.

## REIVINDICACIONES

1. Método para la realización de prótesis dentales, comprendiendo:

5 - la obtención de un modelo físico (1, 2) en negativo de los tejidos blandos y de los postes de cicatrización y/o de los dientes remanentes de cada uno los maxilares antagonistas del paciente mediante la utilización de sendas cubetas de impresión en alginato ;

- la obtención de ambos modelos físicos en negativo en un rodete de mordida (3) en silicona;

10

- la obtención de la posición y orientación de los postes de cicatrización (6) colocados en el paciente mediante una tomografía o resonancia magnética de la boca del paciente:

**caracterizado** porque comprende:

15

- la obtención de unos modelos virtuales en negativo de las partes blandas, los postes de cicatrización y/o las piezas remanentes de cada uno de los maxilares del paciente mediante una tomografía computerizada o una resonancia magnética de cada uno de los modelos físicos (1, 2) obtenidos mediante las cubetas de impresión en alginato, y el rodete de mordida (3) en silicona;

20

- la obtención de unos modelos virtuales (4, 5) en positivo de las partes blandas, postes de cicatrización y piezas remanentes de cada maxilar mediante el procesado CAD/CAM y positivado de los modelos virtuales en negativo obtenidos previamente mediante tomografía computerizada o resonancia magnética de los modelos físicos (1, 2) de las cubetas de impresión en alginato.

25

- el envío al laboratorio protésico de la información relativa a los modelos virtuales (4, 5) en positivo, al rodete de impresión (3) y a la posición de los postes de cicatrización (6) en la boca del paciente para diseño de las estructuras protésicas que correspondan en función de la prótesis a realizar.

30

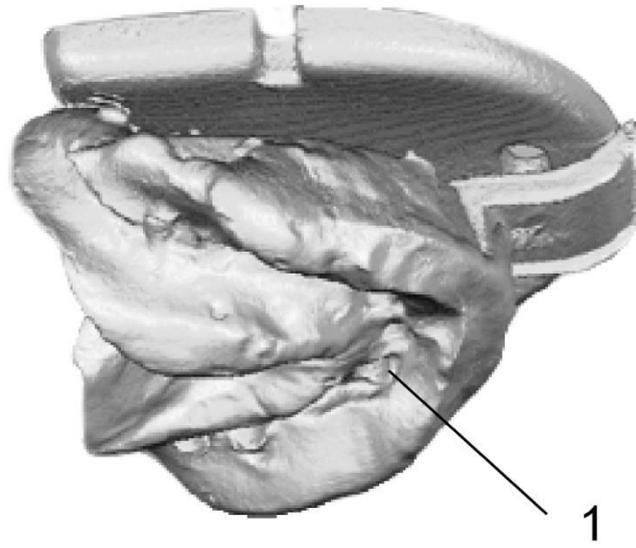


Fig. 1a

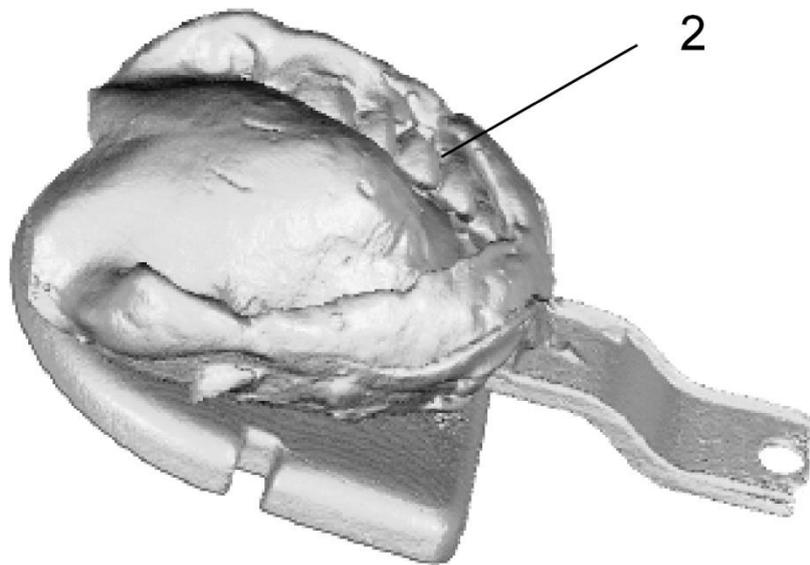


Fig. 1b

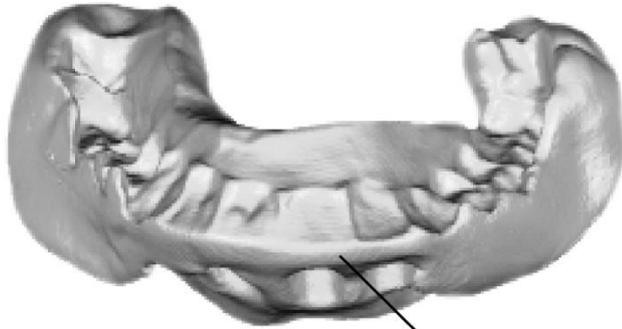


Fig. 1c

3

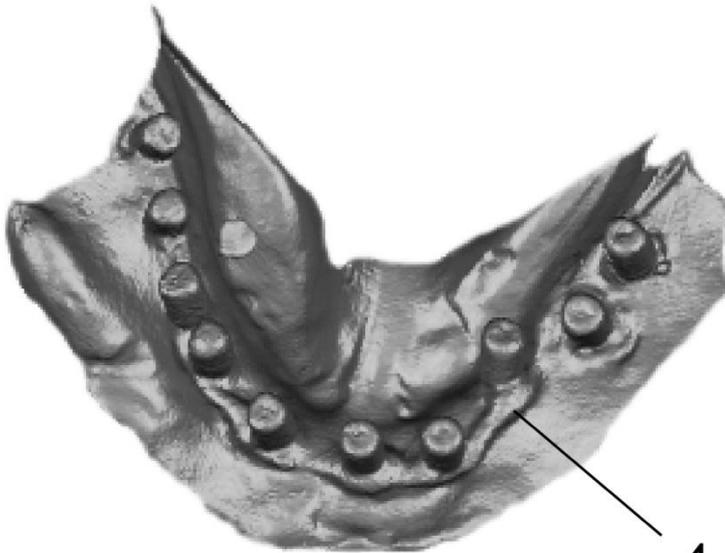


Fig. 1d

4

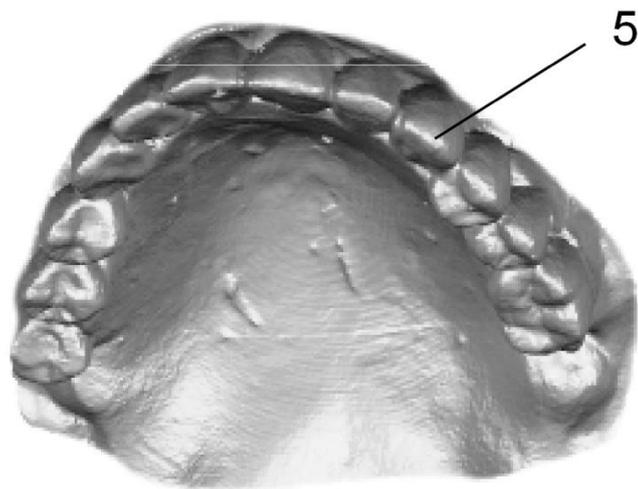


Fig. 1e

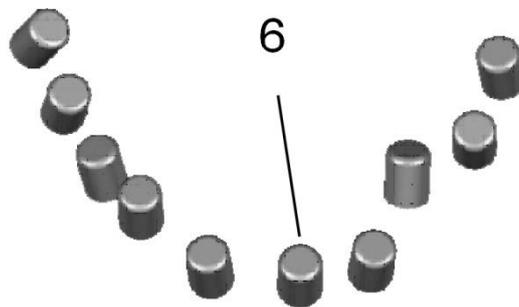


Fig. 1f

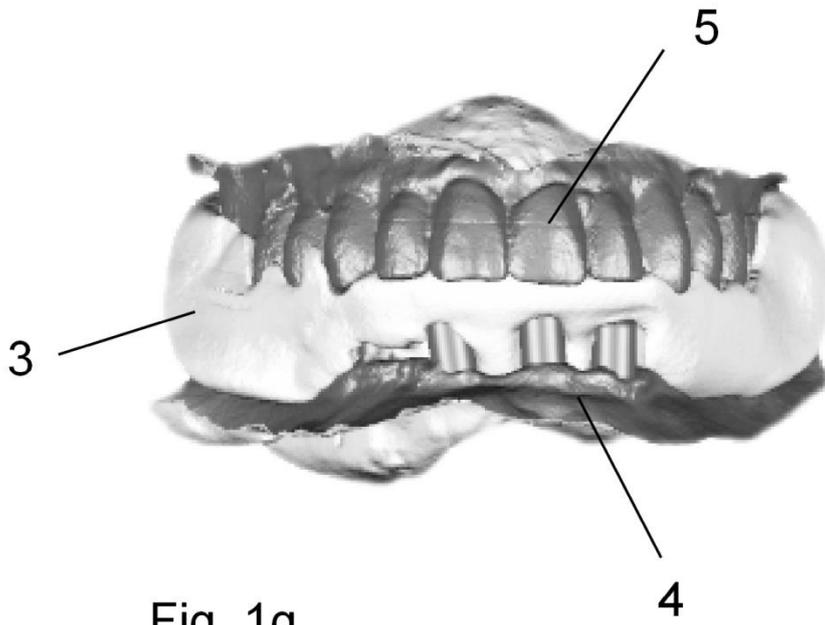


Fig. 1g



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201431736

②② Fecha de presentación de la solicitud: 24.11.2014

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

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

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	WO 2012113947 A1 (SOLER CEGARRA, JOSEP) 30.08.2012, todo el documento.	1
Y	Parameters of radiologic care: An oficial repor of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001; Vol 91, pág 498-511	1
X	US 2007141531 A (RENE DE CLERK) 21.06.2007, todo el documento.	1
X	US 2012135371 A1 (DIRK JAHN) 31.05.2012, todo el documento.	1

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  
29.01.2016

Examinador  
M. Ybarra Fernández

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.01.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<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 2012113947 A1 (SOLER CEGARRA, JOSEP)	30.08.2012
D02	Parameters of radiologic care: An official report of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001; Vol 91, pág 498-511	
D03	US 2007141531 A (RENE DE CLERK)	21.06.2007
D04	US 2012135371 A1 (DIRK JAHN)	31.05.2012

**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 D01 reivindica la modelización de los implantes que comprende las siguientes etapas: colocación de unos postes, detectables por rayos X, sobre los implantes en la boca del paciente, realización de un TAC, conversión del resultado del TAC a un modelo informático en tres dimensiones para su manipulación CAD/CAM, definición de los postes en el modelo informático, modelado de la estructura, generación de un archivo de posiciones y orientaciones para el cálculo del programa de fresado de estructuras.

El documento D02 Hace un estudio sobre los diferentes parámetros radiológicos para tomar imágenes maxilofaciales, entre los que se encuentra un estudio sobre la resonancia magnética.

El documento D03 describe un método para la detección y orientación de un implante dental. Reivindica una región susceptible de ser analizada tridimensionalmente que tiene una geometría asimétrica que permite la detección inequívoca de su superficie desde diferentes direcciones de exploración en relación con un eje central longitudinal de la del cuerpo escaneado. Las posiciones del marcador se pueden detectar por rayos X o resonancia magnética.

El documento D04 reivindica un método y el elemento marcador para determinar la posición de un elemento protésico fijado a la mandíbula, para formar una imagen de la misma para la elaboración de un elemento protésico, se realiza para ello una toma de imágenes mediante rayos X o mediante resonancia magnética. así se determina la posición del marcador y la posición del elemento protésico.

Nuestro documento reivindica la obtención de un modelo físico de los maxilares del paciente; la obtención de la posición y orientación de los postes de cicatrización mediante tomografía o resonancia magnética de la boca del paciente; la obtención de unos modelos virtuales, el procesado CAD/CAM y positivado de los modelos virtuales en negativo y envío al laboratorio protésico.

Por lo anteriormente descrito se concluye que la invención reivindicada es conocida según el estado de la técnica mencionado, por lo que carece de novedad y actividad inventiva (artículos 6.1 y 8.1 de la Ley 11/1986, de patentes).