



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 372 953**

② Número de solicitud: 201131493

⑤ Int. Cl.:
A61C 8/00 (2006.01)
A61C 13/00 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **14.09.2011**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **30.01.2012**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
30.01.2012

⑰ Solicitante/s: **Josep Soler Cegarra**
c/ Olivella, 14
08810 Sant Pere de Ribes, Barcelona, ES

⑱ Inventor/es: **Soler Cegarra, Josep**

⑳ Agente: **Coca Torrens, Manuela**

㉔ Título: **Método para el control de calidad de estructuras protésicas dentales aplicables sobre implantes.**

㉖ Resumen:

Método para el control de calidad de estructuras protésicas dentales aplicables sobre implantes.

El método aplicable al diseño de estructuras que se montan sobre implantes en la boca del paciente, comprende:

- la fijación de unos postes a las conexiones de la estructura con los implantes; - realización de un TAC de la estructura; definición en el TAC de los postes respecto a la estructura; - conversión de los datos de la definición a un modelo informático; - realización del mejor ajuste individualmente de los postes en el modelo informático de estereolitografía; - extracción de un modelo informático en donde sea accesible la información de posiciones y orientaciones de los postes; - comparación de la información, con la información adquirida en el TAC de la propia escayola, boca o silicona de la toma de impresión; - posicionamiento de la coincidencia de los dos modelos informáticos, mediante ensamblaje mutuo en una conexión concreta, comprobando las diferencias en distancia espacial y si son tolerables; - repetición del posicionamiento de las coincidencias para cada una de las conexiones de la estructura.

ES 2 372 953 A1

DESCRIPCIÓN

Método para el control de calidad de estructuras protésicas dentales aplicables sobre implantes.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un método para el control de calidad de estructuras protésicas dentales aplicables sobre implantes.

Campo de aplicación de la invención

Esta invención es aplicable en el sector de la elaboración de prótesis dentales, y más concretamente en la elaboración de prótesis dentales acoplables sobre implantes artificiales de mandíbula y maxilar.

Antecedentes de la invención

El control de calidad del ajuste de las estructuras (barras, puentes, híbridas, etc ...) fresadas, sinterizadas, etc... atornilladas directamente sobre implantes, hasta hoy es completamente subjetivo.

Los protésicos y dentistas habitualmente usan un método basado en atornillar la estructura al modelo o bien a boca, conexión por conexión con un único tornillo, y comprobar si la estructura se desplaza de su posición original. Si se desplaza consideran que la estructura es errónea porque no tiene pasividad.

Esta situación es debida principalmente a que en el proceso de elaboración de la estructura se van acumulando errores y desviaciones desde el mismo momento de la toma de impresión de la boca del paciente y la elaboración de los distintos modelos físicos de escayola con los que se elaborará dicha estructura.

Estos errores y desviaciones de montaje entre las conexiones de la estructura y los implantes en la boca del paciente conllevan a tensiones en el hueso que como mínimo son incómodas, y pueden llegar a generar lesiones y dolor al paciente.

Además, una estructura cuyas conexiones coincidan de forma bastante aproximada con la disposición de los implantes puede variar la conformidad de su acoplamiento simplemente por el orden de atornillado en dichos implantes. Así, en el caso de una estructura que presenta una conexión fuera de la tolerancia puede ser difícilmente colocable si se inicia la fijación por dicha conexión dispar o copiarse de forma aceptable si esta conexión es la última que se fija.

Es conocida la solicitud de patente española P201130217 por "Método para el diseño de estructuras de prótesis dentales sobre implantes" que describe un método que comprende la modelización de las posiciones de los implantes colocados en la boca del paciente para el cálculo del programa de fresado de la estructura de la prótesis, acoplable sobre dichos implantes. Dicha modelización de los implantes comprende las etapas de colocación de unos postes, detectables por rayos X, sobre los implantes en la boca del paciente; la realización de un TAC de la boca del paciente con los postes; la conversión del resultado del TAC a un modelo informático en tres 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; la generación de un archivo de posiciones y orientaciones para el cálculo del programa de fresado de estructuras.

Este método presenta la ventaja de que todo el proceso que originalmente se realiza con moldes y muestras físicas moldeadas en silicona y escayola se realiza por ordenador. Sin embargo requiere que se realice un TAC de la persona para obtener los datos de partida,

lo cual no es deseado por muchos médicos, que prefieren no irradiar al paciente de forma innecesaria si existe un método alternativo.

Descripción de la invención

El método para el control de calidad de estructuras protésicas dentales aplicables sobre implantes, objeto de esta invención, presenta unas particularidades técnicas destinadas a determinar si una estructura protésica presenta sus conexiones dentro de un margen de tolerancia para su montaje sobre los implantes de la boca del paciente sin causar tensiones o minimizándolas, en los huesos de fijación. Además la invención permite obtener el orden de fijación de las conexiones de la estructura a los implantes para que la estructura protésica se acople de la forma más correcta posible.

El método es aplicable al diseño de estructuras del tipo de las destinadas a montarse sobre implantes en la boca del paciente; habiéndose realizado dicha estructura a partir de un modelo físico de disposición de los implantes en la boca del paciente, estando este modelo físico obtenido por técnica de impresión y moldeado o bien mediante el sistema de la patente mencionada en los antecedentes. En la obtención de esta estructura se ha llevado a cabo, preferentemente, una modelización informática de las posiciones de los implantes colocados en la boca del paciente para el cálculo del programa de fresado de la estructura de la prótesis. La modelización informática de la estructura se obtiene mediante el uso de un TAC (tomografía axial computerizada).

De acuerdo con la invención, el método comprende:

- a) la fijación de unos postes a las conexiones de la estructura con los implantes,
- b) realización de un TAC de la estructura con los postes fijados en la zona de ajuste de las conexiones de la estructura con los implantes,
- c) definición en el TAC de los postes respecto al resto de la estructura mediante un sistema informático,
- d) conversión de los datos de la definición de los postes en el TAC a un modelo informático de estereolitografía (STL),
- e) realización del mejor ajuste del modelo CAD de los postes en cada una de las imágenes de los postes adquiridos en el modelo informático de estereolitografía,
- f) extracción de un modelo informático (CAD, numérico, etc, ...) en donde sea accesible la información de posiciones y orientaciones de los postes,
- g) comparación de la información, mediante sistema informático con la información adquirida en el TAC de la propia escayola, boca o silicona de la toma de impresión,
- h) posicionamiento de la coincidencia de los dos modelos informáticos, mediante una simulación CAD de ajuste del modelo informático de estereolitografía con el modelo informático de la estructura, mediante ensamblaje de uno con otro en una conexión concreta, comprobando las diferencias en distancia espacial y comprobando si estas diferencias se encuentran o no en e umbral de tolerancia admitida,
- i) repetición del posicionamiento de las coincidencias de los dos modelos informáticos para cada una de las conexiones de la estructura, determinando el orden óptimo de atornillado de la estructura para que los implantes en boca se vean sometidos a la mínima tensión resultante del atornillado de la estructura.

Con este método se puede comparar el resultado físico de la estructura obtenida, con los datos iniciales de desarrollo obtenidos en la muestra de impresión o TAC de boca. Así se asegura que dicha estructura entra dentro de unos parámetros de calidad que proporcionan un ajuste efectivo en el momento del acoplamiento de esta estructura protésica sobre los implantes en la boca del paciente.

Esta comparación se hace mediante los respectivos modelos informáticos utilizando simulaciones por ordenador, pudiéndose probar el mejor acoplamiento posible sin tener que trabajar sobre el paciente. Con este método, se reducen los problemas de colocación de la estructura protésica en los implantes de la boca del paciente y las tensiones introducidas en la estructura ósea.

Mediante este método se demuestra que una estructura fabricada, puede parecer errónea cuando se atornilla dicha estructura en un orden inadecuado de conexiones.

Cabe destacar que por muy correcta que sea una estructura, hay que considerar que siempre tiene un umbral de tolerancia y más cuando se trata de ajustar varios puntos de apoyo. El posicionamiento resultante en cada una de las conexiones se garantiza una distribución de las posibles tensiones minimizando de esta forma los posibles daños que pudiese ocasionar en la estructura ósea en que se soportan los implantes. Si el umbral de tolerancia admitido (en un ejemplo 0,05 milímetros es suficiente) es correcto las tensiones en hueso son insignificantes al seguir el orden de apriete que da a conocer el método de la invención.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Método para el control de calidad de estructuras protésicas dentales; siendo dichas estructuras del tipo de las destinadas a montarse sobre implantes en la boca del paciente; habiéndose realizado dicha estructura a partir de un modelo físico de los implantes en la boca del paciente, obtenido por técnica de impresión y moldeado o mediante TAC de la boca del paciente, y la modelización informática de las posiciones de los implantes colocados en la boca del paciente para el cálculo del programa de fresado de la estructura de la prótesis, realizándose esta modelización informática por un TAC (tomografía axial computerizada), **caracterizado** porque comprende:

- a) la fijación de unos postes a las conexiones de la estructura con los implantes,
- b) realización de un TAC de la estructura con los postes fijados en la zona de ajuste de las conexiones de la estructura con los implantes,
- c) definición en el TAC de los postes respecto al resto de la estructura mediante un sistema informático,
- d) conversión de los datos de la definición de los postes en el TAC a un modelo informático de estereolitografía (STL),
- e) realización del mejor ajuste del modelo CAD

de los postes en cada una de las imágenes de los postes adquiridos en el modelo informático de estereolitografía,

- f) extracción de un modelo informático (CAD, numérico, u otro) en donde sea accesible la información de posiciones y orientaciones de los postes,
- g) comparación de la información, mediante sistema informático con la información adquirida en el TAC de la propia escayola, boca o silicona de la toma de impresión,
- h) posicionamiento de la coincidencia de los dos modelos informáticos, mediante una simulación CAD de ajuste del modelo informático de estereolitografía con el modelo informático de la estructura, mediante ensamblaje de uno con otro en una conexión concreta, comprobando las diferencias en distancia espacial y comprobando si estas diferencias se encuentran o no en e umbral de tolerancia admitida,
- i) repetición del posicionamiento de las coincidencias de los dos modelos informáticos para cada una de las conexiones de la estructura, determinando el orden óptimo de atornillado de la estructura para que los implantes en boca se vean sometidos a la mínima tensión resultante del atornillado de la estructura.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

21 N.º solicitud: 201131493

22 Fecha de presentación de la solicitud: 14.09.2011

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
A	ES 2364393 A1 (SOLER CEGARRA JOSEP) 01.09.2011, columna 2, línea 2 – columna 4, línea 14.	1
A	US 2005070782 A1 (BRODKIN DMITRI) 31.03.2005, párrafos [0015-0035]; figuras 1-5.	1
A	US US2011136080 A1 (HOLZNER et al.) 09.06.2011, párrafos [0004-0102]; figuras 1-11.	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
13.01.2012

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: 13.01.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1	SI
	Reivindicaciones	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	ES 2364393 A1 (SOLER CEGARRA JOSEP)	01.09.2011
D02	US 2005070782 A1 (BRODKIN DMITRI)	31.03.2005
D03	US US2011136080 (HOLZNER et al.)	09.06.2011

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 objeto de la patente de invención es, de acuerdo con el contenido de la reivindicación 1, un método para el control de calidad de estructuras protésicas dentales que comprende las siguientes etapas:

- fijación de unos postes a las conexiones de la estructura con los implantes;
- realización de un TAC de la estructura;
- definición en el TAC de los postes;
- conversión de los datos a un modelo informático de estereolitografía;
- realización del mejor ajuste del modelo CAD de los postes;
- extracción de un modelo informático donde sea accesible la información de posiciones y orientaciones de los postes;
- comparación de la información mediante sistema informático con la información adquirida en el TAC;
- posicionamiento de la coincidencia de los dos modelos informáticos;
- repetición del posicionamiento de la coincidencia de los dos modelos informáticos.

Los documentos D01-D03 sólo reflejan el Estado de la Técnica.

El documento D01, del mismo solicitante, muestra un método para el diseño de estructuras de prótesis sobre implantes.

En el documento D02 se divulga tecnología digital para planificar y realizar procedimientos dentales de restauración.

El documento D03 muestra un método para modelizar prótesis dentales individuales.

Ninguno de dichos documentos muestra una disposición como la descrita en la reivindicación única y, en consecuencia, no pueden ser considerados como anterioridades. Por otra parte no resulta obvio que, a partir de dichos documentos, un experto en la materia pudiera concebir una disposición similar, con las características mencionadas en dicha reivindicación.

La invención reivindicada a través del contenido de la reivindicación 1 parece aportar mejoras evidentes sobre lo ya conocido en el campo de los métodos para el control de calidad de estructuras protésicas dentales y por tanto se puede considerar que es nueva (Art. 6, Ley 11/1986 de Patentes) e implica actividad inventiva (Art. 8, Ley 11/1986 de Patentes).