

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 273**

51 Int. Cl.:

**A61C 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.10.2006 PCT/DE2006/001899**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2007 WO07051447**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2006 E 06805496 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 1942828**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de una prótesis dental estructurada en múltiples capas**

30 Prioridad:

**03.11.2005 DE 102005052838**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**03.10.2017**

73 Titular/es:

**FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR  
FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN  
FORSCHUNG E.V. (50.0%)  
Hansastraße 27 c  
80686 München, DE y  
LUTHARDT VERMÖGENSVERWALTUNGS-GMBH  
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**LUTHARDT, RALPH, GUNNAR y  
JOHANNES, MARTINA**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 635 273 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación de una prótesis dental estructurada en múltiples capas

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de puentes, coronas, coronas parciales, incrustaciones onlay e incrustaciones inlay individuales, estructurados en múltiples capas.

10 En el cuidado de pacientes con dientes individuales muy dañados se usan las denominadas coronas individuales. Para ello se preparan los dientes por el dentista de modo que se produzcan raigones cónicos. La sustancia dental que falta se sustituye por la corona sintética. Si los dientes individuales están muy dañados de modo que debieran eliminarse, se usan implantes (raíces dentales artificiales) anclados en el hueso alveolar. Sobre éste se colocan partes estructurales cónicas prefabricadas, que presentan una forma comparable a los raigones preparados. Como alternativa se preparan dientes, que se encuentran delante y/o detrás del diente/de los dientes que faltan, en la forma descrita anteriormente. En la zona de los dientes que faltan se insertan elementos intermedios de puente para sustituir éstos.

15 Todas estas situaciones tienen en común que el dentista toma una impresión de la situación de la boca. Este negativo se convierte mediante el protésico dental en un positivo (modelo). Éste sirve para la elaboración de la prótesis dental mediante el protésico dental en un procedimiento de fabricación manual. Metales, cerámica y polímeros se procesan a este respecto solos o como material compuesto. Tras el control de la prótesis dental por el dentista en la boca del paciente con respecto al aspecto, la precisión del ajuste, la eficacia funcional con respecto a los tejidos adyacentes (mucosa, mejilla, dientes antagonísticos, dientes adyacentes) se fija la prótesis dental definitivamente sobre los raigones preparados.

20 Como alternativa puede fabricarse la prótesis dental también mediante procedimientos CAD/CAM. Los datos de medición necesarios para el proceso de ingeniería inversa se obtienen mediante digitalización óptica o mecánica en la boca del paciente (de manera intraoral) o por medio de los modelos (de manera extraoral). A esto le sigue una construcción del molde de la prótesis dental en el ordenador y una posterior fabricación mediante procedimientos substractivos (pulido, fresado) o aditivos (prensado, colada, sinterización por láser).

25 Independientemente de la fabricación de la prótesis dental (de manera convencional, CAD/CAM) se combinan distintos materiales por motivos estéticos (cerámica en metal, polímeros en metal, cerámica en cerámica). Los materiales usados para la conformación de superficie se seleccionan a este respecto predominantemente bajo aspectos estéticos, sin embargo presentan inconvenientes con respecto a las propiedades mecánicas.

30 La prótesis dental desmontable se ancla por medio de elementos de sujeción (por ejemplo pinzas, aditamentos) en el remanente dental, por lo que su estructura debe fabricarse obligatoriamente a partir de materiales con propiedades elásticas correspondientemente adaptadas. Es causal para ello el alabeo elástico de los elementos de sujeción, por ejemplo, durante la incorporación hasta conseguir el denominado ecuador protésico. Por debajo de esto, es decir en la reposición elástica de los elementos de fijación con pinzas se fija la prótesis dental desmontable de manera segura en el remanente dental. En la desincorporación de la prótesis dental se alabean elásticamente de nuevo los elementos de fijación con pinzas y deben moverse hacia atrás a continuación de nuevo sin deformación. Las propiedades de materiales de este tipo pueden conseguirse con materiales metálicos sin embargo también polímeros, mientras que los materiales cerámicos parecen inadecuados para ello hasta ahora. También para prótesis dentales fijas se usan materiales cerámicos hasta ahora solo para puentes de poco espacio y no para puentes de mucho espacio.

35 La configuración de una prótesis dental en múltiples capas se realiza, independientemente del procedimiento de fabricación, basándose en experiencias. Una configuración dirigida de la prótesis dental, partiendo de los requerimientos mecánicos, estéticos y funcionales con una correspondiente construcción de las partes individuales del cuerpo de material compuesto (estructura altamente resistente, revestimiento estético), no se ha realizado hasta ahora. El documento EP 1 561 433 A divulga un procedimiento para la fabricación de prótesis dentales estructuradas en múltiples capas con un conjunto de datos CAD.

40 La invención se basa en el objetivo de indicar un procedimiento, con el que se posibilite, evitando el trabajo manual costoso, la fabricación de puentes, coronas, coronas parciales e incrustaciones inlay de múltiples capas estéticos.

De acuerdo con la invención se logra el objetivo con un procedimiento según la reivindicación 1.

45 A continuación se explicará en más detalle la invención por medio de ejemplos de realización.

50 En primer lugar se determinan datos de medición de los raigones preparados ya para el alojamiento de la prótesis dental, del tejido adyacente, de los dientes adyacentes y antagonistas y forman la base del conjunto de datos CAD. Los datos de medición pueden crearse a este respecto de manera intraoral o de manera extraoral por modelos maxilares o modelos parciales o piezas semiacabadas existentes (componentes de implante, estructuras de puente). El conjunto de datos CAD derivado de esto representa la prótesis dental que va a crearse como un molde

volumétrico cerrado. En la fabricación de una prótesis dental han de considerarse aspectos estéticos, funcionales y mecánicos. Partiendo de esto se calculan partes que deben estar compuestas de materiales mecánicamente resistentes, aquellas que deben fabricarse de materiales funcionalmente ventajosos y aquellas que deben fabricarse de materiales estéticamente ventajosos. La preparación de la prótesis dental se realiza mediante acabado CAM de moldes huecos, en el que se fabrican en primer lugar las partes de la prótesis dental con las máximas temperaturas de procesamiento. A continuación se fabrican moldes para añadir las partes de los materiales con temperaturas de procesamiento más bajas. A este respecto, las partes de la prótesis dental fabricadas ya en etapas de procesamiento previas, que tienen en cuenta los requerimientos o bien estéticos, funcionales o mecánicos, forman las partes del molde. De acuerdo con la invención se descompone, por tanto, el conjunto de datos CAD en al menos dos conjuntos de datos parciales CAD, en el que el primer conjunto de datos parciales CAD representa el interior de la prótesis dental estructurada en múltiples capas y el segundo conjunto de datos parciales CAD representa la parte exterior de la prótesis dental. Por consiguiente puede fabricarse en primer lugar una estructura de puente de metal altamente resistente conformada según puntos de vista mecánicos por medio del primer conjunto de datos parciales CAD y de un procedimiento de conformación adecuado. Por medio del segundo conjunto de datos parciales CAD se complementa entonces la estructura de puente altamente resistente por revestimiento cerámico estético, aplicándose materiales de distinta contracción por sinterización.

Mediante la creación del primer conjunto de datos parciales CAD puede procesarse posteriormente también una prótesis dental fabricada mediante procedimientos convencionales (por ejemplo estructura de puente colada) o también una prótesis dental fabricada mediante procedimientos subtractivos (pulido, fresado). Para el revestimiento estético y/o funcional se creó el segundo conjunto de datos parciales CAD, que puede subdividirse en otros conjuntos de datos parciales.

Como alternativa puede realizarse la fabricación de los moldes huecos mediante procedimientos aditivos, tales como estereolitografía o aplicación secuencial con sinterización posterior, o puede realizarse la conformación de partes individuales de la prótesis dental mediante procedimientos aditivos, tales como estereolitografía o aplicación secuencial de metal o producto cerámico con sinterización posterior.

La prótesis dental desmontable puede fabricarse con la presente invención de manera especialmente sencilla y eficaz a partir de materiales cerámicos, metálicos y poliméricos, complementándose por ejemplo una estructura metálica a continuación por revestimientos estéticos, a la que se adjunta a su vez asientos de prótesis fabricados de polímeros. Esto se consigue pudiéndose descomponer el conjunto de datos CAD determinado una vez en opcionalmente muchos conjuntos de datos parciales con respectiva consideración del objetivo funcional de la zona parcial de una prótesis dental en múltiples capas. Es decir, por ejemplo, que una zona parcial debe considerar solo puntos de vista estéticos.

Con el uso de las partes prefabricadas sobre implantes es posible fabricar moldes en serie, que contienen las partes prefabricadas como parte constituyente del molde. En este caso se crea en el caso más sencillo solo la parte individual del molde para el respectivo paciente. El primer conjunto de datos parciales CAD correspondería entonces a la parte prefabricada. Sin embargo es concebible también que el primer conjunto de datos parciales CAD se dividiera otra vez y un conjunto de datos parcial representara entonces la parte individual.

En una etapa preparatoria podría reducirse la parte prefabricada en un procedimiento subtractivo para llevar ésta sobre el molde del primer conjunto de datos parciales CAD y a continuación en una o varias etapas para complementar partes, que deben estar compuestas de materiales mecánicamente resistentes, o que deben fabricarse a partir de materiales funcionalmente ventajosos o aquellas que deben fabricarse a partir de materiales estéticamente ventajosos.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de puentes, coronas, coronas parciales o incrustaciones inlay estructurados en múltiples capas, con las siguientes etapas de procedimiento:
- 10 a) creación de un conjunto de datos CAD del puente, la corona, la corona parcial o la incrustación inlay que van a fabricarse a partir de los datos de medición digitalizados de los dientes preparados o de los implantes y su entorno directo, en el que debe insertarse el puente, la corona, la corona parcial o la incrustación inlay,
  - 15 b) creación de un primer y un segundo conjuntos de datos parciales CAD, en donde el primer conjunto de datos parciales CAD representa la estructura portante del puente, la corona, la corona parcial o la incrustación inlay y el segundo conjunto de datos parciales CAD representa la geometría externa de la prótesis dental estética y/o funcionalmente relevante, dirigida predominantemente a la cavidad bucal,
  - 20 c) fabricación de la estructura portante por medio del primer conjunto de datos parciales CAD creado,
  - d) acabado de la estructura portante para obtener el puente, la corona, la corona parcial estructurados en múltiples capas o la incrustación inlay estructurada en múltiples capas mediante aplicación de una capa funcional por medio del segundo conjunto de datos parciales CAD, **caracterizado por que** la capa funcional, incluyendo el borde de restauración, se fabrica de materiales cerámicos o polímeros mediante colado de barbotina para permitir una reproducción de la superficie de masticación fisiológica y natural con una profundidad de fisuras correspondiente.
- 25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el conjunto de datos CAD se crea de manera intraoral o de manera extraoral de modelos maxilares o modelos parciales.
- 30 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por que** la estructura portante se fabrica de materiales metálicos y/o cerámicos y/o polímeros.
- 35 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el segundo conjunto de datos parciales CAD se divide en varios conjuntos de datos parciales CAD para poder fabricar moldes de múltiples partes con línea separadora en la zona de máxima circunferencia.
- 40 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** los materiales cerámicos y/o los polímeros se prensan con sobrepresión en un molde para crear la capa funcional.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el llenado del molde con los materiales cerámicos y/o los polímeros se realiza aplicando un vacío parcial.
7. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el primer conjunto de datos parciales CAD se divide en otros conjuntos de datos parciales.
8. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el segundo conjunto de datos parciales CAD se divide en otros conjuntos de datos parciales.