

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 362**

51 Int. Cl.:

**A61K 6/10** (2006.01)

**A61C 9/00** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05767954 .0**

96 Fecha de presentación: **26.07.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1835881**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.09.2007**

54 Título: **Ceras aplicables directamente en la cavidad bucal durante la fase de preparación para coronas o puentes dentales fijos**

30 Prioridad:  
**19.11.2004 IT MI20042229**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.09.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.09.2012**

73 Titular/es:  
**Pamwax S.r.l.**  
**Via M. Gonzaga, 7**  
**20123 Milano, IT**

72 Inventor/es:  
**LANCELLOTTI, Paolo;**  
**SORMANI, Margherita y**  
**MARZORATI, Alberto**

74 Agente/Representante:  
**Ruo, Alessandro**

**ES 2 387 362 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**

Ceras aplicables directamente en la cavidad bucal durante la fase de preparación para coronas o puentes dentales fijos

5

**Campo de la invención**

**[0001]** La presente invención se refiere a ceras que pueden aplicarse directamente en la cavidad bucal durante la fase de preparación para coronas fijas y/o combinadas o puentes dentales.

10

**Técnica anterior**

**[0002]** El trabajo de prótesis fijas se realiza en los raigones de los dientes (reducidos en tamaño) o en los postes implantados (implantes endoóseos).

15

**[0003]** El profesional hace dos impresiones.

- la primera implica el arco dental en el que se realizará el trabajo de prótesis fija (en materiales, tales como, siloxanos de polivinilo o poliéteres)
- la segunda consiste en el arco dental antagonista (en materiales, tales como, alginato) Las dos impresiones que llegan al laboratorio del técnico dental están llenos de yeso y se montan después en un articulador.

20

**[0004]** La cera se utiliza para modelar los dientes perdidos y los dientes en los raigones, creando de este modo la forma definitiva del artículo, y después se fabrica una plantilla de silicona que se utilizará para modelar el marco de metal que soporta el material estético.

25

**[0005]** La plantilla de silicona se utiliza para obtener la forma exacta del diente, ya que el marco de metal se debe conformar de modo que una capa de material estético se pueda aplicar al mismo tan uniformemente grueso como sea posible sobre toda la superficie.

30

**[0006]** El espesor del material estético determinará la apariencia y el color del diente.

**[0007]** Varios problemas pueden surgir durante esta fase, ya que existen muchos parámetros a tener en cuenta, como por ejemplo, las proporciones de la oclusión de los arcos, los tamaños y las formas correctas de los dientes.

35

**[0008]** En la técnica anterior, con el fin de comprobar estos parámetros, la resina se aplica al marco de metal con la máscara previamente producida; el modelo del diente producido de esta manera se prueba después en el paciente en la denominada "prueba de metal", en otras palabras, una prueba para ver cuán preciso es el marco de metal. El punto débil de este procedimiento radica en el hecho de que la mayor parte del trabajo ya se ha realizado y, si la prueba de metal muestra que el diente que se está probando no cumple todos los requisitos necesarios, todo el trabajo tiene que iniciarse nuevamente.

40

**[0009]** En el documento SU820816 se describe una composición para la toma de un molde para una corona dental de una pieza, teniendo dicha composición una penetración de aguja de 6,5-7 mm que es adecuada para la obtención de una impresión de alta calidad.

45

**[0010]** Gan H.W. en J. Jpn. Prosthodont. Soc.. 1989, 33, 724-727 describe un método para la construcción de una prótesis dental que simplifica el procedimiento de ajuste oclusal tomando la impresión del patrón de la mordida directamente de la mordida. Cera para incrustaciones y cera de parafina se utilizan para tomar un patrón de mordida funcional.

50

**[0011]** El documento JP2001/112760 describe materiales de ceras dentales pigmentadas (uno blanco y el otro negro) que tienen plasticidad moderada (con un trabajo fácil con una espátula, una cuchilla, etc., solubilidad de calor, y la naturaleza de mantenimiento de forma al momento del enfriamiento y que tienen una eficacia mejorada de reflexión/absorción cuando se irradian con un rayo láser. Las ceras descritas en este documento se utilizan fuera de la boca del paciente en un modelo fibroso de yeso: la cera blanca se utiliza para taponar las burbujas de aire normalmente presentes en el modelo de yeso o para reparar un modelo roto, la cera negra se utiliza para marcar el margen inferior del diente de anclaje con el fin de leerse inequívocamente por el rayo láser. Las dos ceras son, por tanto, útiles para sus propiedades de reflexión/absorción fiables cuando se irradian con un rayo láser en el diseño de una corona dental por sistema CAD/CAM.

55

60

**[0012]** Por lo tanto, se ha considerado que existía la necesidad de idear un sistema con el que sea posible evitar los inconvenientes antes mencionados, lo que reduciría también conveniente la necesidad de tiempo de la mano de obra y, en consecuencia, los costes asociados.

65

**Sumario de la invención**

5 **[0013]** El solicitante ha encontrado inesperadamente que es posible evitar los inconvenientes antes mencionados mediante la utilización, durante la fase de preparación de coronas fijas y/o combinadas o puentes dentales tanto en raigones naturales como en postes implantados, de ceras que se pueden aplicar en la boca del paciente y luego hacerse funcionar.

**[0014]** Estas ceras tienen las siguientes características:

- 10  punto de solidificación entre 60 y 90 °C, medido de acuerdo con la norma ASTM D938,  
 penetración de aguja medida de acuerdo con la norma ASTM D1321 entre 8 y 20 dmm (décimas de mm),  
 viscosidad cinemática medida a 99 °C de acuerdo con la norma ASTM D445 entre 6 y 20 mm<sup>2</sup>/s.

15 **[0015]** Estas ceras se pueden utilizar específicamente para la preparación de los modelos de dientes para las pruebas en la boca del paciente, sin necesidad de utilizar el puente o el diente de metal con soportes de resina. Por lo tanto, un objetivo adicional de la presente invención es un modelo para una prueba en la boca, utilizando las ceras antes mencionadas.

**Descripción de las Figuras**

20 **[0016]**

Las Figuras 1-4 muestran la fase (a) en la preparación de coronas y puentes dentales con la técnica tradicional, utilizando las ceras de acuerdo con la presente invención.  
 25 Las Figuras 5 y 6 muestran la fase (d) en la preparación de coronas y puentes dentales con la técnica tradicional, utilizando las ceras de acuerdo con la presente invención.  
 Las Figuras 7 y 8 muestran la fase (e1) en la preparación de coronas y puentes dentales con la técnica tradicional.  
 30 Las Figuras 9 y 10 muestran la fase (e2) en la preparación de coronas y puentes dentales con la técnica tradicional, utilizando las ceras de acuerdo con la presente invención.  
 Las Figuras 11-16 muestran la fase (e3) en la preparación de coronas y puentes dentales con la técnica tradicional, utilizando las ceras de acuerdo con la presente invención.  
 35 Las Figuras 17-21 muestran la fase (a') en la preparación de coronas y puentes dentales con la técnica tradicional, utilizando las ceras de acuerdo con la presente invención.

**Descripción detallada de la invención**

**[0017]** En esta descripción:

- 40  polimerización significa endurecimiento después de la reticulación de la resina,  
 dientes en cáscara se definen como los dientes que serán objeto de prótesis,  
 funcionalización de las ceras significa la prueba de las funciones masticatorias, estéticas y fonéticas realizadas directamente en los dientes modelados en cera, antes de empezar a trabajar en los modelos definitivos.

45 **[0018]** De acuerdo con la presente invención, las ceras se utilizan preferiblemente en las siguientes fases operativas en la preparación de coronas y puentes dentales,

- 50 a) Antes de comenzar el trabajo de rehabilitación en la boca de un paciente, el dentista toma las dos impresiones en alginato de los arcos antagonistas, estas impresiones se llenarán de yeso en el laboratorio del técnico dental, para recrear dos modelos del arco superior y dos modelos del arco inferior, denominados "modelos de estudio" o "modelos preliminares de tratamiento". Estos dos modelos se utilizarán para un modelado de diagnóstico, en otras palabras un estudio de rehabilitación inicial para presentarle al paciente (véase Figuras 1-4).  
 55 b) después de haber decidido que tratamiento realizar, el dentista le pide al laboratorio del técnico dental preparar los dientes en cáscara provisionales que se polimerizan en los modelos previamente obtenidos durante la etapa (a),  
 c) las cáscaras provisionales se realizan después de la siguiente manera:  
 60 (c1) una plantilla de silicona se aplica a los dientes que van a soportar una prótesis,  
 (c2) la siguiente etapa es rebajar en los raigones la reproducción en yeso de los dientes que van a soportar la prótesis y  
 (C3) con la ayuda de la plantilla de silicona preparada en (c1), los dientes se polimerizan con resina sobre los raigones antes mencionados preparados en (c2), y luego se perfeccionan y pulen.  
 65 d) una vez que los dientes en cáscara provisionales se han retirado del modelo, la plantilla de silicona se

coloca en posición, en la que la cera, el objeto de la presente invención, se vierte en un estado líquido; una vez que la cera se ha solidificado y enfriado, se extrae de la máscara y se comprime con los modelos preliminares de tratamiento mencionados obtenidos en (a), y los dientes en cáscara provisionales obtenidos en (b) se vuelven a colocar en el molde de yeso; dichos dientes en cáscara se deben evaluar por el dentista para la cementación que sigue ( véase Figuras 5 y 6)

e) a continuación, otros dientes provisionales se preparan, denominados "segundos provisionales" u "últimos provisionales "; éstos están hechos en base a los raigones previamente preparados por el dentista en la boca del paciente, de acuerdo con los siguientes procedimientos

(e1) se toman dos impresiones de alginato de los dientes que se han rebajado en raigones; las impresiones se desarrollan después en yeso en el laboratorio, y los moldes de yeso obtenidos de esta forma se montan en un articulador con la ayuda de una cera céntrica y un arco facial (véase Figuras 7 y 8).

(e2), la cera de color azul que se había conseguido previamente se coloca en los raigones de yeso, y se perfecciona el modelo y se envía a la clínica dental para las pruebas, (véase Figuras 9 y 10),

(e3), el dentista posicionará la cera en los raigones en la boca del paciente y realizará todos los controles, incluyendo la estética, forma, volumen, inclinaciones, fonética, masticación, la altura de los dientes que se han modelado; cualquier modificación necesaria se realiza directamente en la clínica dental, ya que la cera es un material que se puede manipular fácilmente; otra comprobación se realiza en la boca para comprobar si los resultados son satisfactorios para el dentista, si es así el modelo de cera se devuelve al laboratorio del técnico dental y se utiliza para realizar el proceso de polimerización de los segundos dientes provisionales (véase Figuras 11-16).

(e4) la siguiente etapa es la construcción de la plantilla de silicona sobre la cera, de acuerdo con la presente invención se elimina la cera de los raigones y una vez más se comprime con los modelos preliminares de tratamiento;

(e5) de los dientes provisionales se polimerizan después en la plantilla de silicona, y, por último, se perfeccionan y pulen, y se envían a la clínica para cementarse en la boca. La cera modificada de esta manera tiene todas las características que se requieren en el artículo definitivo y tiene también una ventaja adicional de que, durante la prueba en la boca, permite que el dentista corrija cualquier error en la preparación de los raigones (tortuosidad, la inclinación, longitud).

**[0019]** Después de haber decidido cuál será la altura final de la prótesis, se permite que se prepare un descanso o canoa de resina (guía de masticación) en el laboratorio; esto se utilizará para seguir el montaje de los moldes en los articuladores. Esto nos permitirá proceder con su utilización para el montaje posterior de modelos en los articuladores. Esto nos permitirá proceder con seguridad con la construcción de la prótesis.

**[0020]** El uso de la cera de acuerdo con la presente invención es también de interés para la técnica del SISTEMA CERÁMICO PRENSADO y PRESIONABLE, en la que el material estético, en otras palabras, el material cerámico, no se modela con la mano ni se dispara sobre el marco de metal sino que en cambio, se funde en un horno especial con la técnica de cera perdida.

**[0021]** Con esta técnica, la cera de acuerdo con la presente invención se puede utilizar de la siguiente manera:

(a') después de haber probado la cera en la boca como se describe en (e), se hacen los modelos "maestros", en los que se realizará el trabajo de prótesis. Después de haber preparado los raigones, se posicionan los modelos de cera de diagnóstico funcionalizados de acuerdo con la presente invención y se disponen las plantillas de silicona, para utilizarse para preparar el marco de metal. Las máscaras se utilizarán después para la conformación, sobre el puente de los dientes, lo que se realizará simplemente vertiendo cera líquida en la máscara. Una vez que las ceras de acuerdo con la presente invención se han enfriado, permiten que se consiga un modelado sobre el metal que tiene una forma y tamaño idénticos a los que se probaron en la boca y que se han considerado óptimos por el dentista (véase Figuras 17-21).

(b') la cera de acuerdo con la presente invención se vierte sobre el metal en la plantilla de silicona, y cuando la cera se ha solidificado se retira la plantilla de silicona, obteniendo de este modo dientes con una forma idéntica a los aquellos probados en la boca y que se han considerado óptimos por el dentista.

(c') después, usando la técnica de fusión de cera perdida, la cera se sustituye con material cerámico fundido a presión en un horno especial.

**[0022]** Las ceras que se tiene que utilizar de acuerdo con la presente invención son aquellas que se utilizan habitualmente en mecánica dental, tales como las de un tipo natural, por ejemplo, incluyendo las ceras minerales y, en particular, ceras de parafina, ceras de origen vegetal y ceras de origen animal, o ceras sintéticas. En cualquier caso, el elemento crítico que es necesario para que estas ceras se utilicen directamente en la boca del paciente es que tienen una temperatura de fusión, penetración y viscosidad cinemática dentro de los intervalos recomendados antes mencionados. Preferiblemente, las ceras que son el objeto de la presente invención deben tener penetración de aguja medida de acuerdo con la norma.

**[0023]** ASTM D1321 comprendida entre 9 y 14 dmm (décimas de mm), viscosidad cinemática medida a 99 °C de acuerdo con la norma ASTM D445 entre 7 y 15 mm<sup>2</sup>/s. Aún más preferible es que las ceras que son el objeto de la presente invención no deben presentar casi ningún encogimiento o contracción después de la solidificación.

5 **[0024]** Casi ningún encogimiento después de la solidificación significa una contracción en volumen después de la solidificación sea menor que el 11%, preferiblemente menor que el 5%, y aún más preferiblemente menor que el 2%.

10 **[0025]** Preferiblemente, las ceras que se ajustan a los requisitos mencionados anteriormente son las ceras que contienen hidrocarburos parafínicos. Incluso más preferiblemente, estas ceras deben contener al menos dos de los siguientes hidrocarburos C<sub>26</sub>H<sub>54</sub>, C<sub>27</sub>H<sub>56</sub>, C<sub>28</sub>H<sub>58</sub>, C<sub>29</sub>H<sub>60</sub>, C<sub>30</sub>H<sub>62</sub>, C<sub>31</sub>H<sub>64</sub> cada uno en concentraciones superiores al 10% en peso del peso total de los hidrocarburos, y la concentración total de estos hidrocarburos en comparación con el peso total de dichos hidrocarburos debe estar entre 45 y 65% en peso fuera del peso total de los hidrocarburos contenidos en la cera, y además, el hidrocarburo principal debe ser C<sub>29</sub>H<sub>60</sub>.

15 **[0026]** Una realización particularmente favorable de cera para utilizarse de acuerdo con la presente invención es la cera (2) que contiene C<sub>26</sub>H<sub>54</sub>, C<sub>27</sub>H<sub>56</sub>, C<sub>28</sub>H<sub>58</sub>, C<sub>29</sub>H<sub>60</sub>, cada uno en concentraciones de más del 10% y la concentración total de estos hidrocarburos es aproximadamente el 47% del peso total de los hidrocarburos contenidos en la cera.

20 **[0027]** Otra forma de realización particularmente favorable para utilizarse de acuerdo con la presente invención es la cera (2A) que contiene C<sub>27</sub>H<sub>56</sub>, C<sub>28</sub>H<sub>58</sub>, C<sub>29</sub>H<sub>60</sub>, C<sub>30</sub>H<sub>62</sub> en concentraciones de más del 10%, cuando la concentración total de dichos hidrocarburos es del 46% de los hidrocarburos totales contenidos en la cera.

25 **[0028]** Otra realización preferida es la cera (3) que contiene C<sub>27</sub>H<sub>56</sub>, C<sub>28</sub>H<sub>58</sub>, C<sub>29</sub>H<sub>60</sub>, C<sub>30</sub>H<sub>62</sub>, C<sub>31</sub>H<sub>64</sub> cada uno en una concentración de más de 10% en peso, y concentrados de modo que la concentración total de estos hidrocarburos es aproximadamente el 62% del peso total de los hidrocarburos en la cera.

30 **[0029]** Las ceras preferidas que se tienen que utilizar de acuerdo con la presente invención se obtienen, a su vez, preferentemente mediante la mezcla de al menos dos de las ceras antes mencionadas:

Cera (A) que contiene los hidrocarburos C<sub>26</sub>H<sub>54</sub>, C<sub>27</sub>H<sub>56</sub>, C<sub>28</sub>H<sub>58</sub>, C<sub>29</sub>H<sub>60</sub>, C<sub>30</sub>H<sub>62</sub>, C<sub>31</sub>H<sub>64</sub> cada uno a una concentración superior al 10% en peso y de modo que la concentración total es aproximadamente el 71% del peso total de los hidrocarburos en la cera, esta cera está disponible en el mercado bajo el nombre comercial ELASTODIP.

35 Cera (B), en la que los hidrocarburos, cada uno de los cuales está presente en cantidades superiores al 10% en peso del peso total de los hidrocarburos, son C<sub>28</sub>H<sub>58</sub>, C<sub>29</sub>H<sub>60</sub>, C<sub>30</sub>H<sub>62</sub>, C<sub>31</sub>H<sub>64</sub>, C<sub>32</sub>H<sub>66</sub>, y están presentes en cantidades que totalizan aproximadamente el 70% del peso total de los hidrocarburos; esta cera está disponible en el mercado bajo el nombre comercial Solidus 84.

40 Cera (C) en la que los hidrocarburos, cada uno presente en cantidades superiores al 10%, son C<sub>27</sub>H<sub>56</sub>, C<sub>28</sub>H<sub>58</sub>, C<sub>29</sub>H<sub>60</sub>, y la concentración total de dichos hidrocarburos en comparación con la cantidad total de hidrocarburos en la cera es aproximadamente el 35%. Esta cera se encuentra disponible en el mercado bajo el nombre comercial Corning's.

45 **[0030]** Sin embargo, el solicitante ha encontrado que ninguna de estas ceras comerciales se puede utilizar individualmente para los fines de la presente invención, ya que no es posible obtener con las mismas, modelos de cera de dientes que se puedan aplicar directamente en la boca.

50 **[0031]** Aún más favorablemente, las ceras para utilizarse de acuerdo con la presente invención se deben preparar mezclando la mezcla (A) con al menos una de las ceras antes mencionadas (B) y (C).

55 **[0032]** En una realización particularmente favorable, las ceras para utilizarse de acuerdo con la presente invención se preparan mezclando la cera (A) con la cera (C) en las siguientes proporciones ponderadas comprendidas entre 1:6-1:2. Esta clase incluye, por ejemplo, la cera (2) obtenida mezclando la cera (A) y la cera (C) en proporciones ponderadas de 1:6 y la cera (2A), obtenida mezclando la cera (A) y la cera (C), en proporciones ponderadas de 1:2.

60 **[0033]** En otra realización que es particularmente favorable, las ceras para utilizarse de acuerdo con la presente invención se obtienen mezclando la cera (A) en cantidades entre el 55 y el 20% del peso total de la mezcla, la cera (B) en cantidades entre el 20 y el 45% del peso total de la cera, y finalmente la cera (C) en proporciones entre el 40 y el 60% en peso del peso total de la mezcla. Esta clase incluye, por ejemplo, la cera (3), que se obtiene mezclando la cera (A) en una cantidad de aproximadamente el 15%, con la cera (C) en una cantidad de aproximadamente el 42% y la cera (B) en la misma cantidad porcentual que (C).

**[0034]** El solicitante también ha encontrado que otras ceras cumplen también con los requisitos antes mencionados.

65 **[0035]** Por ejemplo, esta categoría incluye las ceras que se obtienen mezclando al menos 4 de las siguientes ceras en la forma correcta:

D) parafina refinada 52/54 con un punto de fusión de medición de acuerdo con la norma ASTM D87: 51,5-54,0 °C, viscosidad cinemática a 100 °C de acuerdo con la norma D445 3-3,5 (mm<sup>2</sup>/s), penetración de aguja medida a 25 °C (1/10 mm) de acuerdo con la norma ASTM D1321: 14-20 dmm (1/10 mm),

E) CW 82 es una mezcla de cera de parafina Vybar 103, cera microcristalina y una resina de hidrocarburo, y tiene las siguientes características: punto de fusión medido de acuerdo con la norma ASTM D566: 62-64 °C, penetración de aguja medida a 25 °C (1/10 mm) de acuerdo con la norma ASTM D1321: 6-8 dmm (1/10 mm),

F) Eltene LCS es una mezcla que incluye parafina y copolímeros de etileno-acetato de vinilo, y tiene las siguientes características: punto de solidificación medido de acuerdo con la norma ASTM D938: 78-80 °C, penetración medida de acuerdo con la norma ASTM D1321 6-8 dmm (1/10 mm), viscosidad Brookfield medida a 150 °C 800-900 cps, a 130 °C 1400-1450 cps, a 120 °C 1900-1950 cps.

G) cera de polietileno no oxidada Licowax PE520 con las siguientes características: punto de fusión gota calculado con la norma ASTM D127: 117-122 °C, índice de acidez calculado con la norma ASTM D1386: 0 mg/KOH/g, índice de saponificación calculado con la norma ASTM D1387 0 mg/KOH/g, densidad a 20 °C calculada con la norma ASTM D1505 0,92-0,94 g/cm<sup>3</sup>.

H) cera Vybar 103 con las siguientes características: punto de reblandecimiento calculado de acuerdo con la norma modificada ASTM D-36: 68,30-79,40 °C, viscosidad Brookfield a 210 °C calculada de acuerdo con la norma modificada ASTM D-3236: 250-440cps, penetración de aguja medida a 77 °C con la norma ASTM D-1321: 3-7 dmm, incluso más preferiblemente, las ceras de acuerdo con la presente invención contienen una mezcla de 4 de las ceras antes mencionadas. Una realización particularmente preferida de este tipo es aquella en la que se forma la mezcla de las ceras (D), (E), (F) y (H) antes mencionadas.

**[0036]** Otras realizaciones preferidas son aquellas que implican el uso de mezclas que contienen todas las 5 ceras antes mencionadas. Incluso más preferiblemente, estas mezclas contienen: la cera (D) en cantidades entre el 40 y el 60% en peso del peso total de la mezcla,

la cera (E) en cantidades entre el 30 y el 40% en peso del peso total de la mezcla,

la cera (F) en cantidades entre el 5 y el 20% en peso del peso total de la mezcla, la cera (G) en cantidades entre el 0 y el 8% en peso del peso total de la mezcla, la cera (H) en cantidades entre el 0,1 y el 5% en peso del peso total de la mezcla.

**[0037]** A continuación, a título ilustrativo y no limitativo, se dan algunos ejemplos de ceras obtenidas a través de la mezcla de la cera (A) (Elastodip) con al menos una de las ceras (B) (Solidus 84) y (C) (Corning's), así como algunos ejemplos de ceras obtenidas mezclando las ceras (D) (parafina refinada 52/54), E (CW 82), (F) (Eltene LCS), (G) Licowax PE520, (H) Vybar 103.

TABLA 1 - Composición de las ceras

	Cera (C) Cera Corning's	Cera (A) Elastodip	Cera (B) Solidus 84
Cera 1	30 g	5 g	
Cera 2	30 g	10 g	
Cera 2A	30 g	15 g	
Cera 3	25 g	9 g	25 g
Cera 4	35 g	9 g	15 g
Cera 5	30 g	9 g	20 g

**[0038]** Las ceras 2, 2A, 3, así como las ceras comerciales (A), (B) y (C) se analizaron con cromatografía de gases, utilizando elicisano como un disolvente, y se identificaron mediante espectrometría de masas.

**[0039]** Para cada una de las ceras antes mencionadas, el % de los componentes hidrocarbúricos dentro de las mismas se proporciona en forma de tabla.

TABLA 2 - Composiciones de hidrocarburos de las ceras que se utilizan de acuerdo con la presente invención y de ceras comerciales

Cera 2 (%) hidr.	Cera 2A	Cera 3	(A) Elastodip	(B) Solidus 84	(C) Cera de Corning's	Número de carbonos en hidr.
2,8	0,2	3,8	0,1	0,0	0,31	21
1	0,8	0,6	0,4	0,2	1,0	22
3	3,1	1,8	1,1	0,7	3,5	23
6,4	5,6	4,7	3,5	2,1	6,1	24
8,8	8,1	6,6	6,3	3,9	8,3	25
10,2	9,2	8,6	10,1	6,2	9,0	26
12,5	11,9	11,2	12,6	8,3	11,3	27
11,6	11,7	11,6	12,6	10,9	11,2	28
13	12,6	14,4	13,1	14,3	12,02	29

## ES 2 387 362 T3

Cera 2 (%) hydr.	Cera 2A	Cera 3	(A) Elastodip	(B) Solidus 84	(C) Cera de Corning's	Número de carbonos en hydr.
9,8	10,1	13,4	11,7	17,1	9,8	30
8,9	9,3	11,0	10,6	15,6	9,1	31
6,2	6,9	7,0	7,5	11,3	7,1	32
4,9	5,2	4,2	5,8	6,0	5,4	33
2	3,2	1,3	3,5	2,6	3,5	34
N.A.	3,2	N.A.	0,7	0,7	2,2	35
N.A.	0,0	N.A.	0,5	0,0	0,1	36

TABLA 3 - Composición de ceras

Ceras de base utilizadas	Cera 6	Cera 7	Cera 8	Cera 9
(D) Parafina refinada 52/54	200 g	200g	210g	210g
(E) CW 82	140 g	140 g	160g	160g
(F) Eltene LCS	27g	30g	80g	80g
(G) Licowax PE 520	5g	10g	10g	
(H) Vybar	2g	2g	30g	20g

Propiedades físico-químicas de la cera 8:

5

**[0040]**

punto de solidificación (ASTM D 938): 85-87 °C  
penetración de aguja (ASTM D1321) 9-10 dmm (1/10 mm)

10

Propiedades físico-químicas de la cera (9)

**[0041]**

15

Punto de solidificación (ASTM D 938): 60-62 °C  
Penetración de aguja (ASTM D1321): 10-12 dmm (1/10 mm)  
Viscosidad cinemática (ASTM D445), 7,2-8,5 mm<sup>2</sup>/s

20

REIVINDICACIONES

1. Composiciones de ceras dentales que contienen al menos dos de los siguientes hidrocarburos parafínicos  $C_{26}H_{54}$ ,  $C_{27}H_{56}$ ,  $C_{28}H_{58}$ ,  $C_{29}H_{60}$ ,  $C_{30}H_{62}$ ,  $C_{31}H_{64}$  cada uno en concentraciones superiores al 10% en peso del peso total de dichos hidrocarburos, y la concentración total de dichos hidrocarburos está entre el 45 y el 65% en peso del peso total de los hidrocarburos contenidos en la cera, y además, el hidrocarburo principal es  $C_{29}H_{60}$  y mostrando dicha composición:
- punto de solidificación entre 60 y 90 °C, medido de acuerdo con la norma ASTM D938,
  - penetración de aguja medida de acuerdo con la norma ASTM D1321 entre 8 y 20 dmm (décimas de mm),
  - una viscosidad cinemática medida a 99 °C de acuerdo con la norma ASTM D445 entre 6 y 20 mm<sup>2</sup>/s.
2. Composiciones de acuerdo con la reivindicación 1 que muestran:
- penetración de aguja medida de acuerdo con la norma ASTM D1321 entre 9 y 14 dmm (décimas de mm),
  - viscosidad cinemática medida a 99 °C de acuerdo con la norma ASTM D445 entre 7 y 15 mm<sup>2</sup>/s.
3. Composiciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2 que muestran casi ningún encogimiento o contracción después de la solidificación.
4. Composiciones de acuerdo con la reivindicación 3, que muestran una contracción después de la solidificación de menos del 5%.
5. Composiciones de acuerdo con la reivindicación 4, que muestran una contracción después de la solidificación de menos del 2%.
6. Composiciones de acuerdo con la reivindicación 1 que contienen  $C_{26}H_{54}$ ,  $C_{27}H_{56}$ ,  $C_{28}H_{58}$ ,  $C_{29}H_{60}$ , cada uno en concentraciones de más del 10% y la concentración total de dichos hidrocarburos es aproximadamente el 47% del peso total de los hidrocarburos presentes en la cera.
7. Composiciones de acuerdo con la reivindicación 1 que contienen  $C_{27}H_{56}$ ,  $C_{28}H_{58}$ ,  $C_{29}H_{60}$ ,  $C_{30}H_{62}$  en concentraciones de más del 10%, y la concentración de dichos hidrocarburos es aproximadamente el 46% de los hidrocarburos totales presentes en la cera.
8. Composiciones de acuerdo con la reivindicación 1 que contienen  $C_{27}H_{56}$ ,  $C_{28}H_{58}$ ,  $C_{29}H_{60}$ ,  $C_{30}H_{62}$ ,  $C_{31}H_{64}$  cada uno en concentraciones de más del 10% en peso, y en concentrados de modo que la concentración total de dichos hidrocarburos es aproximadamente el 62% del peso total de los hidrocarburos presentes en la cera.
9. Modelo de dientes directamente probables en la cavidad bucal de un paciente y directamente funcionalizables, consistiendo dicho modelo en una composición de cera dental como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1-8.
10. Un proceso para preparar la prótesis dental, dicho proceso **caracterizado por que**, durante la fase de preparación, un modelo tal como se define en la reivindicación 9 se prueba directamente en la cavidad bucal del paciente y se funcionaliza por el dentista, obteniendo de este modo un modelo optimizado que permitirá producir una prótesis dental ya optimizada; en el que dicha prótesis dental son coronas fijas y/o combinadas o puentes dentales tanto en pilares naturales o implantados.
11. Proceso de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la prótesis dental se prepara con la técnica de PRENSADO.
12. Un proceso para preparar composiciones de las reivindicaciones 1-8, mezclando al menos dos de las siguientes ceras:
- |    |                       |  |
|----|-----------------------|--|
| 55 | Cera (A)              | que contiene los hidrocarburos $C_{26}H_{54}$ , $C_{27}H_{56}$ , $C_{28}H_{58}$ , $C_{29}H_{60}$ , $C_{30}H_{62}$ , $C_{31}H_{64}$ cada uno a una concentración superior al 10% en peso y de modo que la concentración total de dichos hidrocarburos es aproximadamente el 71%;  |
| 60 | Cera (B),<br>Cera (C) | en la que los hidrocarburos presentes, cada uno en cantidades superiores al 10% en peso del peso total de los hidrocarburos, son $C_{28}H_{58}$ , $C_{29}H_{60}$ , $C_{30}H_{62}$ , $C_{31}H_{64}$ , $C_{32}H_{66}$ , y están presentes en cantidades totales de aproximadamente el 70% del peso total de los hidrocarburos; |
|    |                       | en la que los hidrocarburos presentes, cada uno en cantidades superiores al 10%, son $C_{27}H_{56}$ , $C_{28}H_{58}$ , $C_{29}H_{60}$ , y la concentración total de dichos hidrocarburos en comparación con la cantidad total de los hidrocarburos presentes en la cera es aproximadamente el 35%.                           |
13. Proceso de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la cera (A) se mezcla con al menos una de las ceras (B) y (C).

14. Proceso de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la cera (A) se mezcla con la cera (C) en las siguientes proporciones ponderadas entre 1:6 y 1:2.
- 5 15. Proceso de acuerdo con la reivindicación 12, en el que las ceras se mezclan en las siguientes cantidades en el peso total de la mezcla:
- 10 cera (A) 15-20% en peso,  
cera (B) 20 a 45% en peso, y  
cera (C) 40-60% en peso.
16. Un proceso para preparar composiciones de las reivindicaciones 1-8, mezclando al menos 4 de las siguientes ceras:
- 15 cera (D) parafina refinada 52/54 con punto de fusión medido de acuerdo con la norma ASTM D87: 51,5-54,0 °C, viscosidad cinemática a 100 °C de acuerdo con la norma ASTM D445 3-3,5 (mm<sup>2</sup>/s), penetración de aguja medida a 25 °C (1/10 mm) de acuerdo con la norma ASTM D1321: 14-20 dmm (1/10 mm);
- 20 cera (E) mezcla de:  
- cera (H),  
- cera microcristalina,  
- resina de hidrocarburo,  
que muestra las siguientes propiedades: punto de fusión medido de acuerdo con la norma ASTM D566: 62-64 °C, penetración de aguja medida a 25 °C (1/10 mm) de acuerdo con la norma ASTM D1321: 6-8 dmm (1/10 mm),
- 25 cera (F) mezcla que incluye parafina y copolímeros de etileno-acetato de vinilo, que muestra las siguientes propiedades: punto de solidificación medido de acuerdo con la norma ASTM D 938: 78-80 °C, penetración de aguja medida de acuerdo con la norma ASTM D1321 6-8 dmm (1/10 mm), viscosidad Brookfield medida a 150 °C 800-900 cps, a 130 °C 1400-1450 cps, a 120 °C 1900-1950 cps,
- 30 cera (G) cera de polietileno no oxidada con las siguientes propiedades: punto de fusión de gota calculado con la norma ASTM D127: 117-122 °C, índice de acidez calculado con la norma ASTM D1386: 0 mg/KOH/g, índice de saponificación calculado con la norma ASTM D1387 0 mg/KOH/g, densidad a 20 °C calculada con la norma ASTM D1505 0,92-0,94 g/cm<sup>3</sup>,
- 35 cera (H) cera de parafina con las siguientes propiedades: punto de reblandecimiento calculado de acuerdo con la norma modificada ASTM D-36: 68,30-79,40 °C, viscosidad Brookfield a 210 °C calculada de acuerdo con la norma modificada ASTM D-3236: 250-440cps, penetración de aguja medida a 77 °C con la norma ASTM D-1321: 3-7 dmm.
- 40 17. Proceso de acuerdo con la reivindicación 16, en el que se mezclan 4 de las ceras (D) - (H).
18. Proceso de acuerdo con la reivindicación 17, en el que las 4 ceras mezcladas son las ceras (D), (E), (F) y (H).
19. Proceso de acuerdo con la reivindicación 16, en el que se mezclan todas las 5 ceras (D) - (H).
- 45 20. Proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16-19, en el que las ceras se mezclan en las siguientes cantidades en el peso total de la mezcla:
- 50 cera (D) 40-60% en peso,  
cera (E) 30-40% en peso,  
cera (F) 5-20% en peso,  
cera (G) 0-8% en peso,  
cera (H) 0,1-5% en peso.

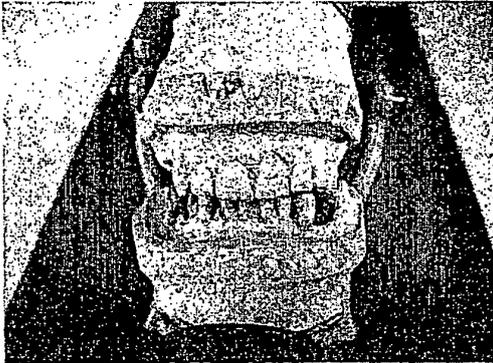


FIG. 1

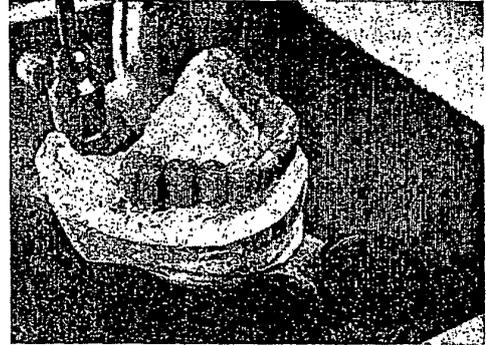


FIG. 2

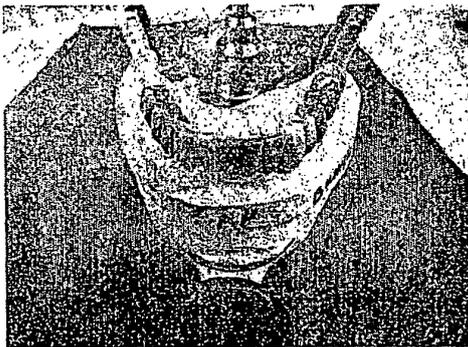


FIG. 3

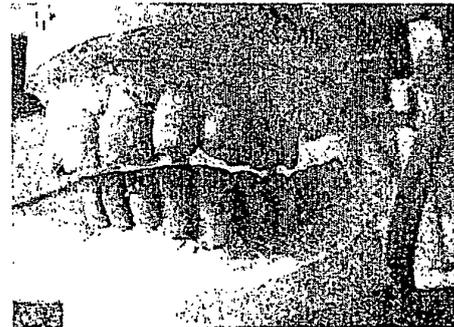


FIG. 4

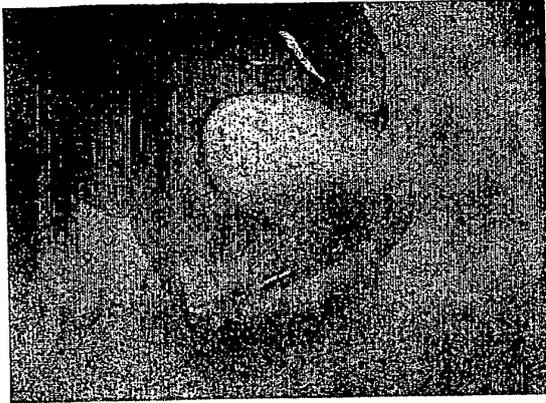


FIG.5

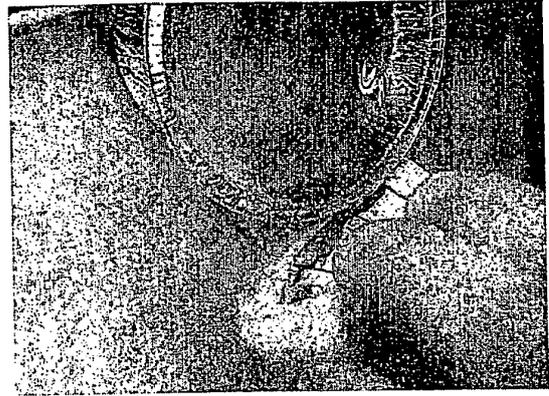


FIG.6

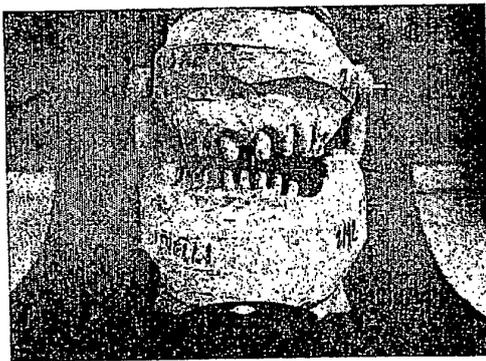


FIG.7



FIG.8

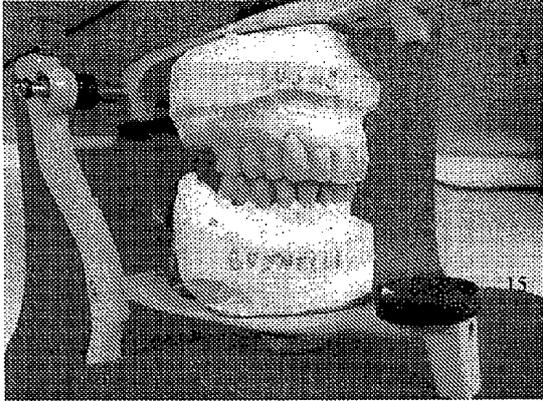


FIG.9

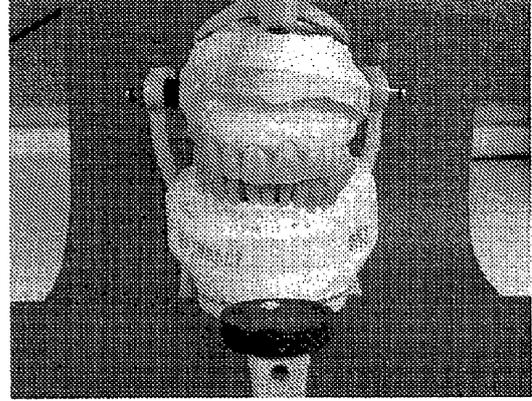


FIG.10

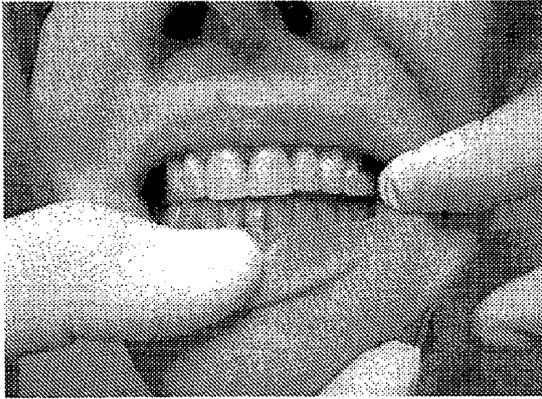


FIG.11



FIG.12



Fig.13

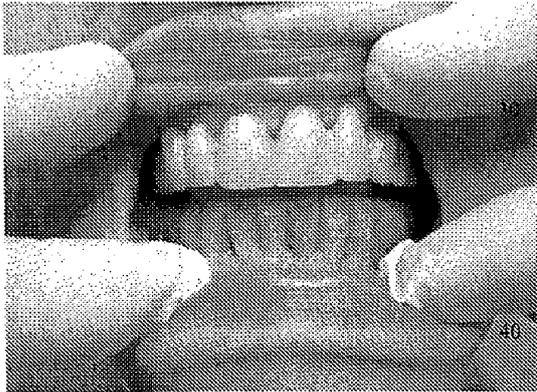


FIG.14

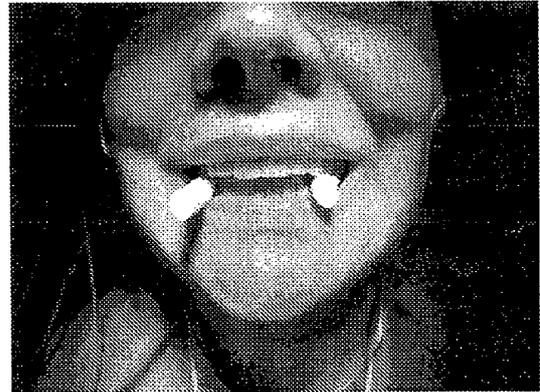


FIG.15

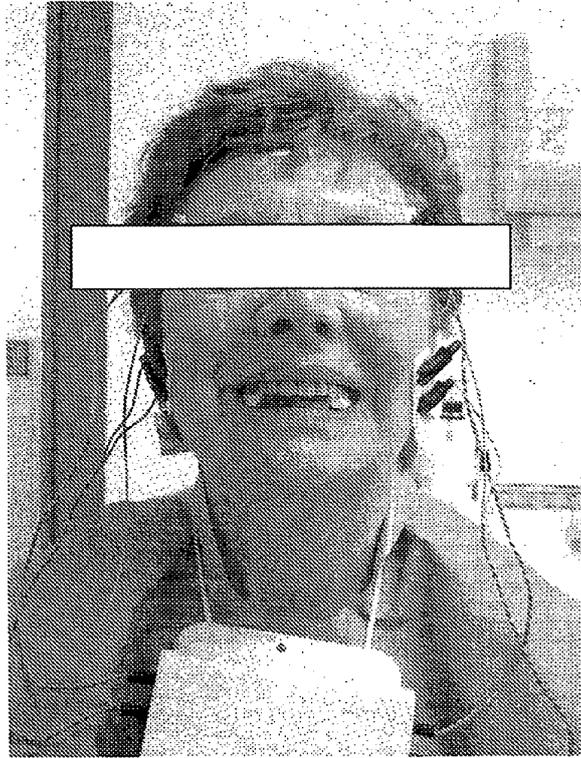


FIG. 16

FIG. 17

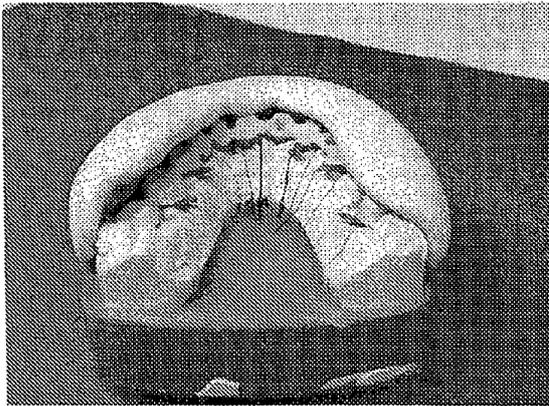


FIG. 18

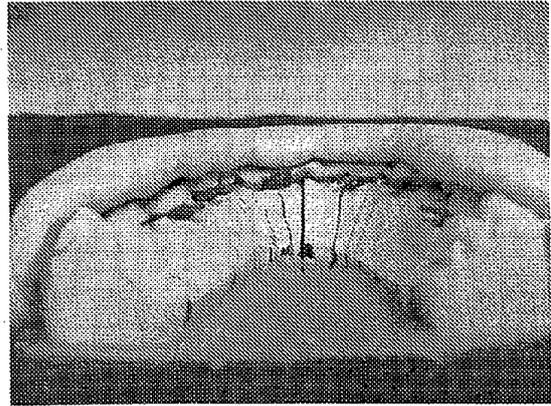




FIG.19

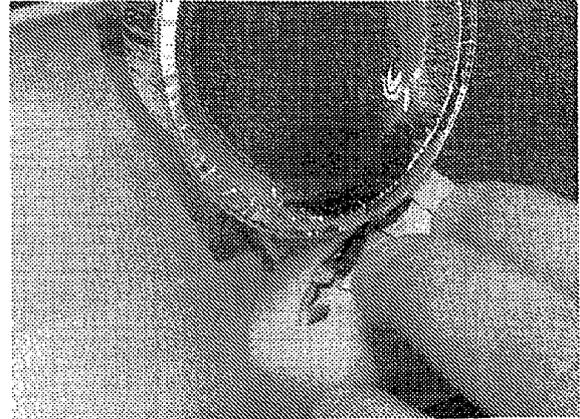


FIG.20

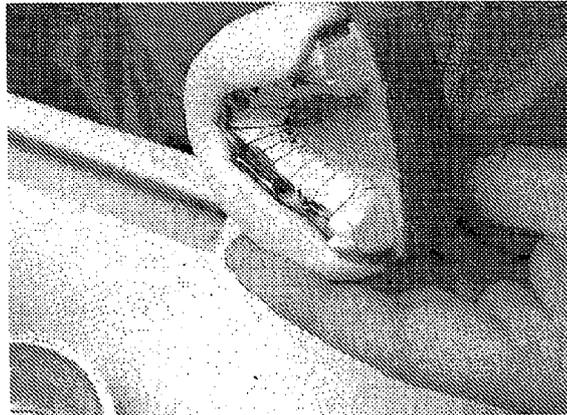


FIG.21