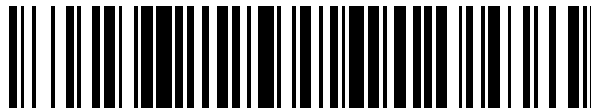


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 261**

51 Int. Cl.:

A61C 13/083 (2006.01)

A61C 13/09 (2006.01)

A61C 13/20 (2006.01)

A61K 6/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.11.2005 PCT/US2005/041864**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2006 WO06055800**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2005 E 05851817 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 1811917**

54 Título: **Chapa traslúcida para una prótesis dental formada mediante un proceso de prensa sobre metal**

30 Prioridad:

19.11.2004 US 629375 P

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

10.12.2020

73 Titular/es:

**DENTSPLY SIRONA INC. (100.0%)
221 West Philadelphia Street, Suite 60W
York, PA 17401-2991, US**

72 Inventor/es:

**CHU, CHRISTOPHER, C., Y. y
BANASIAK, SLAWOMIR**

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

ES 2 798 261 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

Chapa traslúcida para una prótesis dental formada mediante un proceso de prensa sobre metal

5 Campo de la invención

La invención se relaciona con un proceso de prensa sobre metal para fabricar una prótesis dental chapada en porcelana que comprende porcelana fusionada a una estructura de soporte o cofia metálica. Particularmente, la invención se refiere a un proceso para fabricar prótesis fabricadas mediante el prensado de un material de cerámica calentado en un molde sobre dicha cofia, en donde el molde se fabrica típicamente mediante el proceso de cera perdida.

10

Antecedentes de la invención

15 La mayoría de las restauraciones de corona y puente de los dientes continúan siendo fusionadas en porcelana a una estructura de soporte o cofia metálica que proporciona resistencia a la prótesis. Si bien las prótesis "totalmente de cerámica" son de creciente importancia, la porcelana fusionada al metal (PFM) permanece rentable y proporciona una estética satisfactoria.

20 Dado que las subestructuras metálicas usadas en estas restauraciones no son de color natural, se aplican chapas de porcelanas estéticas que imitan el color y forma de los dientes naturales. El proceso de chapado tiene un papel fundamental en proporcionar una restauración satisfactoria. Típicamente, el proceso de realizar una restauración de PFM requiere una capa opaca para enmascarar la cofia metálica; una capa de dentina que simula el color de la dentina del diente; y una capa de esmalte que simula la transparencia y los colores neutros del esmalte dental. Otros materiales tales como las manchas se usan típicamente para lograr efectos estéticos.

25

Cada capa se aplica típicamente a mano, que requiere primero mezclar polvos y líquidos de porcelana seleccionados. El resultado se somete a la variabilidad y depende del trabajo cuidadoso de un ceramista experto. Lograr resultados estéticos consistentes consume mucho tiempo y agrega un costo significativo al producto final, así como requiere que las personas tengan habilidades muy específicas y una experiencia necesaria.

30

En un impulso continuo a simplificar los procesos y reducir los costos laborales, se han desarrollado métodos para reemplazar el proceso de chapado de porcelana multietapas mediante un proceso en el que el material de chapa se presiona sobre el soporte metálico. Sin embargo, una dificultad restante ha sido que el prensado inicial aún a menudo debe seguirse por un recubrimiento por capas manual con porcelana del esmalte, particularmente para desarrollar la translucidez del borde incisal.

35

El documento US 4828117 describe una restauración dental de porcelana.

40 El documento US 6660073 describe un método de fabricación de una porcelana dental.

Resumen de la invención

45 Es un objetivo de la presente invención proporcionar métodos de procesamiento en donde se reduce aún más el recubrimiento por capas manual, especializado, intensivo, y costoso.

La invención se refiere al proceso de la reivindicación 1, es decir, un proceso de prensa sobre metal para fabricar una prótesis dental chapada en porcelana que incluye una cofia metálica para soportar dicha prótesis en las superficies de los dientes que se van a reparar. La cofia metálica está provista de una capa opaca que cubre las superficies de la cofia que pudieran interferir con lograr una apariencia similar a un diente aceptable del PFM terminado. La capa opaca se forma a partir de una mezcla de fritas en forma de polvo o pasta y se aplica por pulverización, una inmersión en suspensión, electrodeposición, u otras formas o métodos conocidos por los expertos en la materia. Una capa de porcelana, que tiene una translucidez integrada y optimizada que mezcla los tonos de dentina y esmalte se fusiona a dicha superficie opaca presionando el material de porcelana sobre dicha cofia contenida en un molde a temperaturas de fusión. El resultado es una corona dental o subestructura de puente resistente chapada con la porcelana que tiene una transparencia integrada, mezclando dentina y esmalte, de manera que los procesos adicionales de recubrimiento por capas manual se eliminan o se reducen en gran medida.

50

55

Descripción de las modalidades preferidas

60

También se describe una prótesis dental, formada de elementos, que pueden suministrarse como componentes de un kit, que proporcionan una restauración de porcelana fusionada al metal (PFM), mediante el uso de un proceso de prensado para aplicar una superficie terminada en lugar de un recubrimiento por capas manual convencional de la chapa de porcelana. Las chapas de materiales que puede obtenerse mediante el proceso de la invención se diseñan para formar dispositivos de prostodoncia fijos que incluyen coronas tanto anterior como posterior y puentes. Los componentes del kit incluyen principalmente: (1) barras de dentina/esmalte con una translucidez integrada similar al

65

diente; y (2) porcelanas opacificantes, en forma de polvo y pasta, para cubrir las superficies de la cofia metálica que de otra manera serían visibles a través de la chapa de porcelana. Además, el kit puede incluir porcelanas con efecto esmalte y porcelanas vidriadas/manchadas para terminar la prótesis, según sea necesario.

5 El kit de chapas está destinado para su aplicación a una amplia gama de estructuras de soporte o aleaciones de cofias. Por ejemplo, dos aleaciones disponibles comercialmente son las aleaciones NCM Alfa y Advantage, ambas fabricadas por Austenal, formadas en una cofia mediante técnicas convencionales de moldeo, bien conocidas por los expertos en la técnica dental. La invención puede utilizarse particularmente con aleaciones de PFM
10 convencionales, por ejemplo, con coeficientes de expansión térmica (CTE) de aproximadamente 14,0 p/m/K a 500 °C. Según sea necesario, los componentes pueden modificarse mediante la mezcla de composiciones y el ajuste de sus propiedades de expansión para satisfacer las necesidades de una aleación particular. En general, sin embargo, la invención puede utilizarse con aleaciones actuales sin la necesidad de un conjunto de aleaciones nuevo y especializado.

15 El proceso de prensa sobre metal para realizar restauraciones de PFM es bien conocido en la técnica. La invención y sus componentes se adaptan fácilmente al proceso de prensado, proporcionando una eficiencia significativamente mejorada al proceso de moldeo por inyección de presión media.

20 En el proceso de prensa sobre metal, se coloca una cofia metálica en un molde. La cofia se recubre luego con una porcelana opacificante que puede abrirse que puede estar en forma de polvo o pasta, aplicarse por pulverización, una inmersión en suspensión, electrodeposición o en otras formas o métodos conocidos por los expertos en la materia. El proceso opacificante es seguido por el encerado y eliminación de bebederos para formar una forma de prótesis terminada deseada. Luego se recubre la forma, preferentemente con un material de recubrimiento de cerámica, y la
25 cera se quema, formando el molde de la prótesis. Una cantidad apropiada de componente de porcelana translúcida integrado de la invención se presiona luego en el molde, típicamente bajo las condiciones mostradas en la Tabla 1 a continuación. La prótesis se desecha luego del material de moldeo para el acabado.

30 Las composiciones para su utilización en el proceso de prensa sobre metal se diseñan de manera que la prótesis producida es directamente una coincidencia de matiz deseada. Desde luego, la estética puede modificarse o mejorarse mediante el uso de pequeñas cantidades de "polvos con efecto esmalte". Estos se aplican típicamente en pequeñas secciones en áreas deseadas tales como bordes incisales, cúspides, etc., seguido de la aplicación de un sobre vidriado o manchas, como se conoce bien en la técnica.

35 TABLA 1 - CONDICIONES DE PRENSADO

| Baja temperatura | Alta temperatura | Velocidad de calor | Alta temperatura | Tiempo de prensado | Presión* |
|------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|-----------|
| 700 °C/1292 °F | 890 °C/1634 | 60 °C/108 °F | 20 min | 10 min | 4,25 bars |

40 *para Multimatch Touch and Press System, usar 2,5 bars

45 La composición de translucidez integrada de la invención se utiliza preferentemente en forma de barra, compuesta de una mezcla de una frita de dentina y una frita de esmalte más transparente. Una fórmula de frita para la barra, así como los intervalos de composiciones se indican en la Tabla 2. Para fabricar el material de la barra en una porcelana blanca deseada, se prefiere añadir 0,05 % de óxido de antimonio (Sb₂O₃) y un agente fluorescente. Las barras se forman a partir de las fritas deseadas, típicamente en una cantidad de 2-5 gramos, típicamente al presionar en una forma deseada de la barra, presinterización a una temperatura inicial y sinterización adicional a una temperatura superior. La composición química del material de porcelana blanca de la barra junto con las dos fritas crudas se enumeran en la Tabla 3.

50 TABLA 2 - FORMULACIÓN DE FRITA DEL MATERIAL DE LA BARRA DE PORCELANA

| Frita | Frita de dentina (intervalo) | Frita de esmalte (intervalo) |
|-----------|------------------------------|------------------------------|
| % en peso | 78 (85-70) | 22(15-30) |

55 TABLA 3 - COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA PORCELANA BLANCA DE LA BARRA (% EN PESO)

| Óxido | Frita de dentina | Frita de esmalte | Barra blanca (intervalo) |
|--------------------------------|------------------|------------------|--------------------------|
| SiO ₂ | 64,5 | 64,7 | 64,5 (63-66) |
| Al ₂ O ₃ | 10,8 | 17,2 | 12,2 (10-14) |
| Na ₂ O | 8,1 | 2,5 | 6,9 (5-8) |
| K ₂ O | 9,6 | 13,2 | 10,4 (9-12) |
| Li ₂ O | - | 2,4 | 0,5 (0-2) |

ES 2 798 261 T3

| | | | |
|--------------------------------|-----|-----|------------|
| CaO | 3,4 | - | 2,6 (1-4) |
| BaO | 1,8 | - | 1,4 (0-3) |
| Tb ₄ O ₇ | 1,8 | - | 1,4 (0-3) |
| Sb ₂ O ₃ | | | 0,05 (0-1) |
| agente fluorescente | | | 0,05 (0-1) |
| Total | 100 | 100 | 100 |

El agente opacador de la cofia, en forma de polvo, comprende mezclar dos fritas con Zirconio (ZrO₂). Las composiciones e intervalos se muestran en la Tabla 4 y las composiciones químicas de los polvos opacos se enumeran en la Tabla 5.

TABLA 4 - FORMULACIÓN DE FRITA DE POLVO OPACO

| Frita | Frita 1 | Frita 2 | Zirconio |
|-----------|--------------|--------------|------------|
| % en peso | 50 (40 - 60) | 35 (30 - 45) | 15 (12-17) |

TABLA 5 - COMPOSICIÓN QUÍMICA DE POLVO OPACO (% EN PESO)

| Óxido | Frita 1 | Frita 2 | Polvo Blanco Opaco (Intervalo) |
|--------------------------------|---------|---------|--------------------------------|
| SiO ₂ | 64,7 | 64,5 | 54,9 (53-56) |
| Al ₂ O ₃ | 17,2 | 10,8 | 12,4 (10-14) |
| Na ₂ O | 2,5 | 7,1 | 3,7 (3-5) |
| K ₂ O | 13,2 | 8,7 | 9,6 (8-11) |
| Li ₂ O | 2,4 | - | 1,2 (0-2) |
| CaO | - | 3,4 | 1,2 (0-2) |
| BaO | - | 1,8 | 0,6 (0-1) |
| CeO ₂ | - | 1,9 | 0,7 (0-1,5) |
| Tb ₄ O ₇ | - | 1,8 | 0,7 (0-1,5) |
| ZrO ₂ | - | - | 15,0 (12-17) |
| Total | 100 | 100 | 100 |

Un agente opacador de la cofia alternativo, en forma de pasta, también comprende dos fritas: Frita 1 y Frita 3, mezcladas con Zirconio (ZrO₂), óxido de estaño (SnO₂), óxido de cerio (CeO₂), óxido de titanio (TiO₂), y óxido de antimonio (Sb₂O₃). La fórmula de mezcla de fritas se muestra en la Tabla 6 y la composición química de la pasta opaca se muestra en la Tabla 7.

TABLA 6 - FORMULACIÓN DE FRITAS DE PASTA OPACA

| Frita | Frita 1 | Frita 3 | Zirconio | Estaño | Cerio | Titanio | Antimonio |
|-----------|------------|------------|------------|--------|-----------|-----------|------------|
| % en peso | 47 (40-50) | 21 (20-30) | 27 (25-35) | 3(0-4) | 1,5 (1-2) | 0,5 (0-1) | 0,05 (0-1) |

TABLA 7 - COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA PASTA OPACA (% en peso)

| Óxido | Frita 1 | Frita 3 | Pasta Blanca Opaca |
|--------------------------------|---------|---------|--------------------|
| SiO ₂ | 64,7 | 64,5 | 43,28(42-45) |
| Al ₂ O ₃ | 17,2 | 10,8 | 10,19 (8,5-11,5) |
| Na ₂ O | 2,5 | 8,1 | 2,84(2-4) |
| K ₂ O | 13,2 | 9,6 | 8,10(6-9) |
| Li ₂ O | 2,4 | - | 1,11 (0,5-2) |
| CaO | - | 3,4 | 0,70 (0,5-2) |
| BaO | - | 1,8 | 0,37 (0- 1) |
| CeO ₂ | - | 1,3 | 1,75 (1-2) |

ES 2 798 261 T3

| | | | |
|--------------------------------|-----|-----|-----------------|
| SnO ₂ | - | - | 2,95 (0-4) |
| TiO ₂ | - | - | 0,49(0- 1) |
| Sb ₂ O ₃ | - | 0,5 | 0,15(0-1) |
| ZrO ₂ | - | - | 26,59 (25 - 35) |
| Total | 100 | 100 | 100 |

REIVINDICACIONES

1. Un proceso de prensa sobre metal para fabricar una prótesis dental chapada en porcelana que incluye una cofia metálica de soporte, que comprende las siguientes etapas:
- 5 (i) colocar una cofia metálica en un molde;
- (ii) recubrir la cofia con una porcelana opacificante que puede estar en forma de polvo o pasta, mediante pulverización, una inmersión en suspensión o electrodeposición,
- (ii-a) en donde la porcelana opacificante en forma de polvo tiene la siguiente composición total de 100 % en peso:
- 10 53-56 % en peso de SiO₂, 10-14 % en peso de Al₂O₃, 3-5 % en peso de Na₂O, 8-11 % de K₂O, 0-2 % en peso de Li₂O, 0-2 % en peso de CaO, 0-1 % en peso de BaO, 0-1,5 % en peso de CeO₂, 0-3 % en peso de Tb₄O₇, y 12-17 % en peso de ZrO₂,
- se obtiene al mezclar 40-60 % en peso de Frita 1 y 30-45 % en peso de Frita 2 con 12-17 % en peso de Zirconio (ZrO₂),
- 15 en donde la Frita 1 tiene la siguiente composición total de 100 % en peso:
- 64,7 % en peso de SiO₂, 17,2 % en peso de Al₂O₃, 2,5 % en peso de Na₂O, 13,2 % en peso de K₂O, 2,4 % en peso de Li₂O, y
- en donde la Frita 2 tiene la siguiente composición total de 100 % en peso:
- 20 64,5 % en peso de SiO₂, 10,8 % en peso de Al₂O₃, 7,1 % en peso de Na₂O, 8,7 % en peso de K₂O, 3,4 % en peso de CaO, 1,8 % en peso de BaO, 1,9 % en peso de CeO₂, y 1,8 % en peso de Tb₄O₇; o
- (ii-b) en donde la porcelana opacificante en forma de pasta tiene la siguiente composición total de 100 % en peso:
- 25 42-45 % en peso de SiO₂, 8,5-11,5 % en peso de Al₂O₃, 2-4 % en peso de Na₂O, 6-9 % en peso de K₂O, 0,5-2 % en peso de Li₂O, 0,5-2 % en peso de CaO, 0-1 % en peso de BaO, 1-2 % en peso de CeO₂, 0-4 % en peso de SnO₂, 0-1 % en peso de TiO₂, 0-1 % en peso de Sb₂O₃, y 25-35 % en peso de ZrO₂,
- que puede obtenerse al mezclar 40-50 % en peso de Frita 1 y 20-30 % en peso de Frita 3 con 25-35 % en peso de Zirconio (ZrO₂), 0-4 % en peso de óxido de estaño (SnO₂), 1-2 % en peso de óxido de cerio (CeO₂), 0-1 % en peso de óxido de titanio (TiO₂), y 0-1 % en peso de óxido de antimonio (Sb₂O₃),
- 30 en donde la Frita 1 tiene una composición como se definió para la porcelana opacificante en forma de polvo y la Frita 3 tiene la siguiente composición total de 100 % en peso:
- 64,5 % en peso de SiO₂, 10,8 % en peso de Al₂O₃, 8,1 % en peso de Na₂O, 9,6 % en peso de K₂O, 3,4 % en peso de CaO, 1,8 % en peso de BaO, 1,3 % en peso de CeO₂, y 0,5 % en peso de Sb₂O₃;
- (iii) formar la forma de la prótesis terminada deseada mediante el encerado y eliminación de bebederos;
- (iv) recubrir la forma con un material de recubrimiento completamente de cerámica;
- 35 (iv) quemar la cera para formar el molde de la prótesis;
- (v) prensar una cantidad de componente de porcelana translúcida integrada en el molde, que tiene la siguiente composición total de 100 % en peso:
- 40 63-66 % en peso de SiO₂, 10-14 % en peso de Al₂O₃, 5-8 % en peso de Na₂O, 9-12 % de K₂O, 0-2 % en peso de Li₂O, 1-4 % en peso de CaO, 0-3 % en peso de BaO, 0-3 % en peso de Tb₄O₇, 0-1 % en peso de Sb₂O₃, 0-1 % en peso de un agente fluorescente, y que se forma mediante la mezcla de las fritas de dentina y esmalte, dichas fritas de esmalte tienen más transparencia que dichas fritas de dentina, en relaciones de 70:30 a 85:15 por ciento en peso, respectivamente, en donde una frita de dentina tiene la siguiente composición total de 100 % en peso:
- 45 64,5 % en peso de SiO₂, 10,8 % en peso de Al₂O₃, 8,1 % en peso de Na₂O, 9,6 % en peso de K₂O, 3,4 % en peso de CaO, 1,8 % en peso de BaO, 1,8 % en peso de Tb₄O₇;
- en donde una frita de esmalte tiene la siguiente composición total de 100 % en peso:
- 64,7 % en peso de SiO₂, 17,2 % en peso de Al₂O₃, 2,5 % en peso de Na₂O, 13,2 % en peso de K₂O, 2,4 % en peso de Li₂O; y
- (vi) retirar el material de moldeado para el acabado.