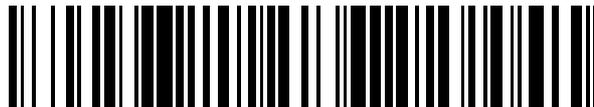


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 615**

51 Int. Cl.:

**A61C 13/087** (2006.01)

**A61K 6/083** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.04.2006 PCT/US2006/016197**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.11.2006 WO06119003**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2006 E 06751748 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 1876994**

54 Título: **Coronas dentales simétricas maleables**

30 Prioridad:

**29.04.2005 US 676433 P**

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

**17.11.2017**

73 Titular/es:

**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY  
(100.0%)  
3M CENTER, P.O. BOX 33427  
ST. PAUL, MN 55133-3427, US**

72 Inventor/es:

**KARIM, NAIMUL;  
BIEGLER, ROBERT M.;  
COLBURN, DAVID J.;  
JACOBS, DWIGHT W. y  
KECK, STEVEN C.**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 642 615 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**

Coronas dentales simétricas maleables

5 La presente invención se refiere al campo de coronas dentales preformadas, utilizadas en restauración dental, y métodos para usar las coronas dentales preformadas.

10 La restauración dental es un mercado importante en la actual industria de la odontología. En particular, la reparación dental con coronas temporales y permanentes es un procedimiento habitual, que suele requerir muchas citas con el dentista. En muchos casos, los especialistas confían en coronas dentales preformadas para acelerar el proceso de restauración proporcionando una corona dental con la forma del diente que se va a restaurar.

15 Las coronas preformadas que están disponibles en el mercado, en la actualidad, están hechas de forma típica de metales (por ejemplo, acero inoxidable, aluminio, aleaciones metálicas, etc.) o polímeros (por ejemplo, policarbonato, poliacetil, etc.). Las coronas metálicas pueden estar cubiertas adicionalmente con un revestimiento del color del diente para proporcionar un aspecto estético.

20 Si se necesitan realizar ajustes sobre las coronas preformadas de metal y polímero, se pueden ajustar tanto con unas tijeras para corona, esmeril atómico, u otros instrumentos para retirar material del borde de la corona para obtener la longitud deseada de la corona. Las coronas metálicas también se pueden plegar en la región cervical para obtener una buena adaptación del borde. La modificación de otras dimensiones de la corona, sin embargo, tal como las distancias interproximales, anatomía de la corona, etc. no se pueden realizar porque los materiales utilizados en las coronas preformadas no están preparados para que el especialista realice ajustes de forma.

25 Puesto que la forma de las coronas preformadas convencionales no se puede ajustar, las coronas preformadas se ofrecen con formas muy diferentes para cubrir las diferentes formas de los dientes (así como en diferentes tamaños). Como resultado, el número total de formas y tamaños de la corona preformada ofrecidos en las coronas dentales preformadas convencionales es bastante grande. En parte, el gran número de coronas preformadas está impulsado por la necesidad de proporcionar diferentes coronas preformadas para las arcadas izquierda y derecha.

30 WO 2005/018484 A se refiere a métodos para fabricar artículos dentales endurecibles, artículos dentales endurecibles envasados, y métodos para envasar artículos dentales endurecibles envasados. La fabricación puede implicar moldear un material dental endurecible en una cavidad de un molde que puede estar revestido con un revestimiento del molde. El cuerpo del molde puede también formar el envase del artículo dental endurecible formado dentro de la cavidad del molde. Los artículos dentales endurecibles se puede proporcionar en cavidades del molde situadas en cuerpos de molde de sacrificio que se pueden tornearse, estirar, suavizar, disolver, etc. para liberar los artículos dentales endurecibles en las cavidades del molde.

40 **Sumario de la invención**

45 La presente invención proporciona coronas dentales preformadas que tienen formas externas laterales genéricas con un plano de simetría en la dirección facial-lingual. Las coronas dentales preformadas también incluyen una composición endurecible que tiene maleabilidad suficiente para que la forma lateral genérica se pueda conformar a, por ejemplo, una forma externa específicamente ajustada para la derecha o la izquierda.

50 La presente invención puede incluir coronas dentales preformadas en diferentes formas externas correspondientes a una amplia variedad de anatomías dentales (por ejemplo, incisivos, caninos, premolares, y molares). Además de tener laterales genéricos, como se describe en la presente memoria, al menos parte de las coronas dentales preformadas también se pueden utilizar en la arcada superior (maxilar) o inferior (mandibular) con o sin modificaciones para adaptarlas para usar en dichas arcadas. Por ejemplo, los incisivos más pequeños pueden usarse potencialmente como incisivos mandibulares en algunos pacientes y como incisivos maxilares en otros. De un modo similar, los premolares y molares pueden usarse potencialmente de forma indistinta en las arcadas maxilar o mandibular si la maleabilidad de la composición de la corona dental preformada es suficiente.

55 Otra ventaja potencial de proporcionar coronas dentales preformadas con formas molares con laterales genéricos (que tienen un plano de simetría en la dirección facial-lingual) es que las coronas dentales preformadas se pueden usar como primer, segundo, o tercer molar o como primer o segundo premolar (con algunos ajustes/conformación según se requiera). Esto puede reducir adicionalmente los requisitos de inventario para los especialistas, como se analiza en la presente memoria.

60 Además, puede ser ventajoso proporcionar parte de las coronas dentales preformadas para usar como premolares o molares con un plano de simetría en la dirección mesial-distal y la dirección facial-lingual. El segundo plano de simetría puede hacer que estas coronas dentales preformadas se puedan adaptar más

fácilmente para usar en múltiples ubicaciones (por ejemplo, en la arcada superior o inferior, en diferentes localizaciones molares, etc.).

5 En algunos casos, sin embargo, puede ser ventajoso proporcionar las coronas dentales preformadas de la presente invención con formas externas laterales genéricas que están dirigidas más específicamente para usar solamente en una de las arcadas maxilar o mandibular (en contraposición a formas externas que sean más genéricas para usar en cualquiera de las arcadas maxilar o mandibular).

10 Las coronas dentales preformadas simétricas de la presente invención pueden proporcionar preferentemente a los fabricantes y especialistas la oportunidad de reducir significativamente el inventario de coronas dentales preformadas. Al proporcionar coronas dentales preformadas simétricas que se pueden usar (con algunos posibles ajustes de la forma) en localizaciones a la izquierda y a la derecha, el número de coronas dentales preformadas necesario se puede reducir a la mitad. Pueden ser posibles reducciones de inventario adicionales si algunas de las coronas dentales preformadas se pueden usar en múltiples ubicaciones (por ejemplo, el primer, segundo, y 15 tercer molar, o el primer o segundo premolar). Pueden ser posibles reducciones de inventario incluso mayores si al menos parte de las coronas dentales preformadas se pueden usar en la arcada superior o inferior según sea necesario.

20 Como se utiliza en la presente memoria para describir la forma exterior de las coronas dentales preformadas, “laterales genéricos” (y variaciones de los mismos) significa que las formas externas de las coronas dentales preformadas no contienen todas las características anatómicas específicas del lado izquierdo o del lado derecho que estarían asociadas con una corona dental preformada anatómicamente correcta. Preferiblemente, las coronas dentales preformadas con formas externas laterales genéricas de la presente invención requerirán al menos cierta conformación o ajuste a una forma externa específicamente ajustada para la derecha o la izquierda, cuando se 25 utilicen.

30 Como se utiliza en la presente memoria, “simetría” (y variaciones de la misma) se utiliza en un sentido funcional en que las formas externas laterales genéricas de las coronas dentales preformadas son simétricas respecto a un plano o planos que permitan que las coronas se utilicen en la arcada izquierda o derecha según sea necesario. Puesto que, sin embargo, las coronas dentales preformadas tienen laterales genéricos, es decir, no son específicas del lado derecho o izquierdo, el especialista deberá realizar cierta personalización para un ajuste correcto. Como se utiliza en la presente memoria, el término “simetría” (y variaciones del mismo) no se usan para significar una simetría geométrica perfecta respecto a un plano o planos, es decir, se permite cierta desviación de la simetría geométrica perfecta. 35

40 El término “autoportante” como se utiliza en la presente memoria significa que cada corona es dimensionalmente estable y mantendrá su forma preformada sin deformación significativa a temperatura ambiente (es decir, de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 25 °C) durante al menos dos semanas cuando reposa de forma independiente (es decir, sin ayuda de un envase o recipiente). Preferiblemente, las coronas dentales preformadas de la presente invención son dimensionalmente estables a temperatura ambiente durante al menos un mes, y más preferiblemente, durante al menos aproximadamente seis meses. Preferiblemente, las coronas dentales preformadas de la presente invención son dimensionalmente estables a temperaturas superiores a la temperatura ambiente, más preferiblemente de hasta aproximadamente 40 °C, incluso más preferiblemente de hasta 45 aproximadamente 50 °C, e incluso más preferiblemente de hasta aproximadamente 60 °C. Esta definición es aplicable en ausencia de condiciones que activan cualquier sistema iniciador y en ausencia de cualquier fuerza distinta de la gravedad.

50 La expresión “maleabilidad suficiente” significa que la corona dental preformada autoportante puede conformarse de manera personalizada y ajustarse a una forma externa específicamente ajustada para la derecha o la izquierda, por ejemplo, a la boca de un paciente, con una fuerza manual moderada (es decir, una fuerza comprendida de una ligera presión de los dedos a la aplicada con una operación manual con una pequeña herramienta de mano, tal como un instrumento dental compuesto). La conformación, ajuste, formación, etc. se realizan ajustando la forma exterior de la corona dental preformada sin quitar o añadir material a la corona dental preformada en zonas distintas al margen (que se puede recortar si es necesario). 55

En algunos casos, se puede preferir que las coronas dentales preformadas de la presente invención consistan esencialmente en una composición endurecible.

60 Las composiciones endurecibles usadas en las coronas dentales preformadas de la presente invención pueden presentar la “maleabilidad suficiente” deseada a temperaturas de, por ejemplo, 40 grados centígrados o menos. En otros casos adicionales, las composiciones endurecibles pueden presentar “maleabilidad suficiente” en un intervalo de temperatura de, por ejemplo, de 15 °C a 38 °C.

65 Puede preferirse además que las composiciones endurecibles de las coronas dentales preformadas de la presente invención sean “endurecibles de forma irreversible” que, como se utiliza en la presente memoria,

significa que, tras un endurecimiento tal que la composición pierde su maleabilidad, no se puede volver a convertir en forma maleable sin destruir la forma externa de la corona dental.

Los ejemplos de algunas composiciones endurecibles potencialmente adecuadas que se pueden usar para construir las coronas dentales preformadas de la invención con maleabilidad suficiente pueden incluir, por ejemplo, composiciones orgánicas endurecibles (cargadas o no cargadas), ceras dentales polimerizables, composiciones dentales endurecibles con una consistencia similar a la cera o arcilla en el estado no endurecido, etc. Se puede preferir que, en algunas realizaciones, las coronas dentales preformadas de la presente invención estén construidas con composiciones endurecibles que consistan esencialmente en materiales no metálicos.

Composiciones endurecibles potencialmente adecuadas que se pueden usar para fabricar las coronas dentales preformadas de la presente invención se pueden describir en la solicitud de patente con número de publicación US-2003/0114553, titulada HARDENABLE SELF-SUPPORTING STRUCTURES AND METHODS (Karim y col.). Otras composiciones endurecibles adecuadas pueden incluir las descritas en las patentes US-5.403.188 (Oxman y col.); US-6.057.383 (Volkel y col.); y US-6.799.969 (Sun y col.).

Con respecto a las composiciones endurecibles descritas en US-2003/0114553, la combinación única de propiedades de elevada maleabilidad (preferiblemente sin calentamiento por encima de la temperatura ambiente o la temperatura del cuerpo) antes del endurecimiento (por ejemplo, curado) y elevada resistencia (preferiblemente, por ejemplo, una resistencia a la flexión de al menos aproximadamente 25 MPa) tras el endurecimiento puede proporcionar coronas dentales preformadas con numerosas ventajas potenciales.

En un aspecto, la presente invención proporciona un artículo dental que incluye una corona dental preformada con una forma externa lateral genérica autoportante seleccionada del grupo que consiste en un incisivo, canino, premolar, y molar; en donde la forma externa lateral genérica tiene un plano de simetría en dirección facial-lingual; y donde la corona dental preformada incluye una composición endurecible que tiene maleabilidad suficiente para que la forma externa lateral genérica se pueda conformar a una forma externa específicamente ajustada para la derecha o la izquierda. En algunas realizaciones, la forma externa lateral genérica se puede seleccionar adicionalmente del grupo que consiste en premolar y molar; en donde la forma externa lateral genérica también incluye un plano de simetría en la dirección mesial-distal.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un artículo dental que incluye una corona dental preformada con una forma externa lateral genérica autoportante seleccionada del grupo que consiste en premolar y molar; en donde la forma externa lateral genérica tiene un plano de simetría tanto en la dirección facial-lingual como en la dirección mesial-distal; y donde la corona dental preformada incluye una composición endurecible que tiene maleabilidad suficiente para que la forma externa lateral genérica se pueda conformar a una forma externa específicamente ajustada para la derecha o la izquierda.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un conjunto de artículos dentales, incluyendo el conjunto una o más coronas dentales preformadas con una forma externa lateral genérica autoportante de un incisivo, en donde la forma externa lateral genérica tiene un plano de simetría en dirección facial-lingual; una o más coronas dentales preformadas con una forma externa lateral genérica autoportante de un canino, en donde la forma externa lateral genérica tiene un plano de simetría en dirección facial-lingual; una o más coronas dentales preformadas con una forma externa lateral genérica autoportante de un premolar, en donde la forma externa lateral genérica tiene un plano de simetría en la dirección facial-lingual; una o más coronas dentales preformadas con una forma externa lateral genérica autoportante de un molar, en donde la forma externa lateral genérica tiene un plano de simetría en la dirección facial-lingual; y un envase que contiene el conjunto de artículos dentales; en donde cada corona dental preformada en el conjunto de coronas dentales preformadas incluye una composición endurecible que tiene maleabilidad suficiente para que la forma externa lateral genérica se pueda conformar a una forma externa específicamente ajustada para la derecha o la izquierda. En algunas realizaciones, la una o más coronas dentales preformadas con una forma externa lateral genérica autoportante de un premolar tienen también un plano de simetría en la dirección mesial-distal. En algunas realizaciones, la una o más coronas dentales preformadas con una forma externa lateral genérica autoportante de un molar tienen también un plano de simetría en la dirección mesial-distal.

En otro aspecto, la presente invención puede proporcionar un artículo dental que incluye una corona dental preformada con una forma externa lateral genérica autoportante seleccionada del grupo que consiste en premolar y molar; en donde la forma externa lateral genérica tiene también un plano de simetría en dirección mesial-distal; y donde la corona dental preformada incluye una composición endurecible que tiene maleabilidad suficiente para que la forma externa lateral genérica se pueda conformar a una forma externa específicamente ajustada para la derecha o la izquierda.

Los métodos para usar las coronas dentales preformadas de la presente invención incluyen conformar las composiciones endurecibles de las coronas para incluir, por ejemplo, características específicas del lado izquierdo o características específicas del lado derecho; endurecer las composiciones endurecibles mediante, por ejemplo, su exposición a radiación actínica.

Estas y otras características y ventajas de la presente invención se pueden describir a continuación vinculadas a diferentes realizaciones ilustrativas de la presente invención.

**Breve descripción de las figuras**

5 La Fig. 1 es una vista oclusal de una corona dental preformada para un molar mandibular con un plano facial-lingual representado en el borde en la figura.

10 La Fig. 2 es una vista lateral facial de la corona dental preformada de la Fig. 1 con un plano facial-lingual representado en el borde en la figura.

La Fig. 3 es una vista del borde incisal de una corona dental preformada para un incisivo maxilar con un plano facial-lingual representado en el borde en la figura.

15 La Fig. 4 es una vista lateral facial de la corona dental preformada de la Fig. 3 con un plano facial-lingual representado en el borde en la figura.

20 La Fig. 5 es una vista oclusal de una corona dental preformada para un molar mandibular con un plano facial-lingual y un plano mesial-distal representado en el borde en la figura.

La Fig. 6 es una vista lateral mesial de la corona dental preformada de la Fig. 5 con un plano mesial-distal representado en el borde en la figura.

25 La Fig. 7 es una vista oclusal de una corona dental preformada asimétrica convencional conformada para sustituir un primer molar mandibular.

La Fig. 8 es una vista lateral facial de la corona dental preformada asimétrica convencional de la Fig. 7.

30 La Fig. 9 es una vista incisal-borde de una corona dental preformada asimétrica convencional conformada para sustituir un incisivo central del maxilar derecho.

La Fig. 10 es una vista lateral facial de la corona dental preformada asimétrica convencional de la Fig. 9.

35 La Fig. 11 es una vista en sección transversal de una corona dental preformada de la presente invención tomada a lo largo del plano facial-lingual para ilustrar un desplazamiento de la cavidad interna de la corona dental.

**Descripción de las realizaciones ilustrativas de la invención**

40 En la siguiente descripción detallada de realizaciones ilustrativas de la invención, se hace referencia a las figuras que acompañan a los dibujos que son parte de los mismos, y en los que se muestran, a modo de ejemplo, realizaciones específicas en las que la invención se puede llevar a la práctica. Se entiende que se pueden utilizar otras realizaciones y que se pueden realizar cambios estructurales, estando definido el alcance de la presente invención mediante las reivindicaciones adjuntas.

45 La presente invención proporciona coronas dentales preformadas que tienen formas externas laterales genéricas con un plano de simetría en la dirección facial-lingual. Las coronas dentales preformadas también incluyen una composición endurecible que tiene maleabilidad suficiente para que la forma lateral genérica se pueda conformar a, por ejemplo, una forma externa específicamente ajustada para la derecha o la izquierda.

50 Como se discute en el presente documento, las composiciones endurecibles de las coronas dentales preformadas con sus formas externas laterales genéricas se pueden conformar o ajustar preferiblemente para su uso en cualquier localización a la izquierda o a la derecha de la boca. Puesto que las coronas dentales se forman con formas externas laterales genéricas, el uso de las coronas dentales preformadas puede implicar cierta conformación de la composición endurecible por el especialista durante el implante para conformar o ajustar las formas externas laterales genéricas de las coronas dentales preformadas para incluir las características específicas del lado derecho o del lado izquierdo. El resultado final puede ser preferiblemente una corona dental con una forma externa específicamente ajustada para el lado derecho o específicamente ajustada para el lado izquierdo. El endurecimiento de la composición endurecible de la corona dental puede fijar preferiblemente la forma externa ajustada para usar en la boca.

60 Una corona dental 10 preformada simétrica ilustrativa con una forma externa lateral genérica según la presente invención se representa en las Figs. 1 y 2. La Fig. 1 es una vista oclusal de la corona dental 10 preformada para un molar mandibular que tiene simetría respecto a un plano facial-lingual FL (que está representado gráficamente como una línea discontinua en la Fig. 1). La Fig. 2 es una vista facial de la corona dental 10 preformada que representa la simetría con respecto al plano facial-lingual FL (que está representado gráficamente como una línea discontinua).

65

5 Como puede observarse en las Figs. 1 y 2, la forma externa lateral genérica de la corona 10 tiene simetría respecto al plano facial-lingual FL en ambas vistas oclusal y facial. Esta simetría puede contrastar con la forma externa asimétrica de una corona 40 de la técnica anterior diseñada para sustituir un primer molar mandibular específico de lado como se representa gráficamente en las Figs. 7 y 8. La forma externa específica de lado de la corona 40 de la técnica anterior no muestra simetría con respecto a ningún plano.

10 Además de su carencia de simetría, la corona 40 de la técnica anterior incluye cinco cúspides oclusales 41, 42, 43, 44 y 45 (como puede observarse en la Fig. 7). Esto contrasta con las cuatro cúspides oclusales 11, 12, 13 y 14 de la corona dental 10 de la presente invención. Las coronas dentales preformadas endurecibles según la presente invención pueden presentar preferentemente dichas generalizaciones o simplificaciones anatómicas para proporcionar la simetría deseada.

15 Se puede preferir, por ejemplo, que al menos parte de las coronas dentales preformadas simétricas de la presente invención adaptadas para la sustitución de premolares o molares maxilares y/o mandibulares puedan incluir más o menos características anatómicas que las coronas dentales anatómicamente correctas.

20 El uso de una corona dental 10 simétricamente preformada para sustituir, por ejemplo, un primer molar mandibular, puede preferiblemente implicar el ajuste o la conformación de la corona dental 10 simétricamente preformada para que se aproxime más estrechamente a la anatomía específica del lado izquierdo o del lado derecho del diente que se va a sustituir. Dichos ajustes son posibles usando composiciones que tengan maleabilidad suficiente como se describe en la presente memoria. La corona dental ajustada se puede endurecer preferiblemente después de la conformación de manera que retenga la forma externa ajustada durante el uso en la boca.

25 La corona dental 10 preformada incluye un margen 16 en la base de la corona 10. Como se analiza en la presente memoria, aunque la conformación del material endurecible de la corona dental 10 preformada para proporcionar una forma externa ajustada preferiblemente implica manipulación, pero no retirada o adición de material a la corona 10, se prevé que un especialista pueda extraer material del borde 16 para mejorar el ajuste de la corona en una localización seleccionada.

30 Para generar una corona dental preformada de la presente invención que sea genérica para los lados derecho e izquierdo de la boca, se puede requerir generalización de la anatomía. En un enfoque, se pueden seleccionar elementos de la anatomía del diente natural para que funcionen mejor en múltiples ubicaciones dentro de la boca. En algunos casos, esto puede implicar seleccionar la mitad de la anatomía del diente que funcione mejor para su duplicación, y a continuación duplicar dicha mitad respecto al plano de simetría. En otros casos, un diseñador puede seleccionar la mitad de la anatomía del diente que sea mejor en términos de funcionalidad, estética, etc. y después duplicarla con respecto a un plano de simetría. En el caso de las cúspides oclusales de algunos molares, puede ser ventajoso para eliminar algunas características anatómicas que, si se duplicara, conducirían a una corona inaceptable en términos de aspecto y/o funcionalidad. Esta forma simplificada se puede seguidamente duplicar con respecto al plano de simetría. En otro enfoque, se podrían combinar características anatómicas de múltiples anatomías dentales, por ejemplo, primeros y segundos molares, para crear una mitad de corona dental híbrida, seguida de duplicación de la corona dental híbrida con respecto al plano de simetría.

45 Aunque las técnicas anteriores pueden ser de utilidad para el desarrollo de coronas dentales preformadas simétricas para reemplazar formas dentales anatómicamente más complejas, como las que se encuentran en la parte posterior de la boca, el desarrollo de coronas dentales preformadas simétricas según la presente invención para los incisivos y caninos puede ser más sencillo en ausencia de las cúspides oclusales más complejas que aparecen en los dientes posteriores.

50 Las Figs. 3 y 4 son vistas de una corona dental 20 preformada simétrica con forma externa lateral genérica que está diseñada para sustituir un incisivo (preferentemente un incisivo maxilar). La Fig. 3 es una vista del borde incisal de una corona dental 20 preformada que tiene simetría respecto a un plano facial-lingual LF (estando el plano representado en el borde mediante una línea discontinua en ambas Figs. 3 y 4). La Fig. 4 es una vista facial de la corona dental 20 preformada que representa la simetría con respecto a un plano facial-lingual FL.

55 La simetría de la corona dental 20 preformada de las Figs. 3 y 4 se puede contrastar con la forma externa asimétrica de una corona 50 de la técnica anterior diseñada para sustituir un incisivo central del maxilar derecho como se representa gráficamente en las Figs. 9 y 10. La forma externa de la corona 50 de la técnica anterior de localización específica no presenta simetría con respecto a un plano facial-lingual FL como se muestra en la Fig. 10.

60 El uso de una corona dental 20 simétricamente preformada para sustituir, por ejemplo, un incisivo central del maxilar derecho, puede preferiblemente implicar el ajuste o la conformación de la corona dental 20 simétricamente preformada para que se aproxime más estrechamente a la anatomía específica del lado derecho del diente que se va a sustituir (por ejemplo, conformación para agregar el abultamiento 54 a lo largo del lado distal del diente). Dichos ajustes son posibles usando composiciones endurecibles que tengan maleabilidad suficiente como se describe en la presente memoria. La composición endurecible de la corona dental 20 ajustada se puede endurecer preferiblemente después de la conformación de manera que la corona 20 retenga la forma externa ajustada específica del lado durante el uso en la boca.

La corona dental 20 preformada incluye un margen 26 en la base de la corona 20. Como se analiza en la presente memoria, aunque la conformación del material endurecible de la corona dental 20 preformada para proporcionar una forma externa ajustada preferiblemente implica manipulación, pero no retirada o adición de material a la corona 20, se prevé que el especialista pueda extraer material del borde 26 para mejorar el ajuste de la corona en una localización seleccionada.

Las Figs. 5 y 6 representan una corona dental 30 preformada simétrica de la presente invención diseñada para sustituir un molar. La Fig. 5 es una vista oclusal de una corona dental 30 preformada que es simétrica con respecto tanto a un plano facial-lingual FL y se puede observar un plano mesial-distal MD (estando los planos representados gráficamente en el borde por líneas discontinuas). La corona dental 30 incluye cúspides oclusales 31, 32, 33, y 34. La Fig. 6 es una vista mesial de la corona dental 30 preformada en la que se puede observar la simetría con respecto a un plano mesial-distal MD. Debe indicarse que la corona dental 30 preformada no presenta una simetría geométrica perfecta respecto al plano facial-lingual FL o el plano mesial-distal MD y esto, por lo tanto, es ilustrativo del concepto que coronas dentales preformadas de la presente invención preferiblemente presentan simetría en el sentido funcional, como se analiza en la presente memoria.

El uso de una corona dental 30 simétricamente preformada para sustituir, por ejemplo, un molar mandibular, puede preferiblemente implicar el ajuste o la conformación de la corona dental 30 simétricamente preformada para que se aproxime más estrechamente a la anatomía específica del lado izquierdo o del lado derecho del diente que se va a sustituir. Además, se pueden realizar ajustes para mejorar el encaje de la corona para diferentes localizaciones molares (por ejemplo, localizaciones del primer, segundo o tercer molar o incluso ubicaciones del primer o segundo premolar). Dichos ajustes son posibles usando composiciones endurecibles que tengan maleabilidad suficiente como se describe en la presente memoria. La composición endurecible de la corona dental 30 ajustada se puede endurecer preferiblemente después de la conformación de manera que la corona dental 30 retenga la forma externa ajustada específica del lado después del endurecimiento.

La corona dental 30 preformada incluye un margen 36 en la base de la corona 30. Como se analiza en la presente memoria, aunque la conformación del material endurecible de la corona dental 30 preformada para proporcionar una forma externa ajustada preferiblemente implica manipulación, pero no retirada o adición de material a la corona 30, se prevé que el especialista pueda extraer material del borde 36 para mejorar el ajuste de la corona en una localización seleccionada.

La Fig. 11 representa gráficamente otra característica opcional que se puede proporcionar a las coronas dentales preformadas de la presente invención. En la vista seccional de la Fig. 11, la corona dental 60 preformada representada gráficamente incluye una cavidad 62 formada en el interior de la corona dental 60. La vista seccional se ha tomado de manera que la Fig. 11 incluye la superficie facial 64 situada sobre un lado de la cavidad 62 y la superficie lingual 66 situada en el lado opuesto de la cavidad 62.

Aunque la forma externa de la corona 60 puede presentar preferiblemente simetría como se describe en la presente memoria, dicha simetría no está obligatoriamente presente en las características interiores de las coronas dentales preformadas de la presente invención. En la corona 60 de la Fig. 11, por ejemplo, la cavidad 62 puede estar preferiblemente desviada hacia la dirección lingual, es decir, la pared 67 lingual de la corona 60 formada entre la cavidad 62 y la superficie 66 lingual puede ser más delgada que la pared 65 facial formada entre la cavidad 62 y la superficie 64 facial.

Una cavidad desviada puede ofrecer algunas ventajas potenciales en que puede simplificar la adaptación de la corona al diente preparado permitiendo un contorneado más sencillo y más anatómico en el lado lingual. Por ejemplo, la preparación completa de la corona de los incisivos frecuentemente implica más reducción del diente en la cara facial que en la cara lingual del diente. Como resultado, una corona con la correspondiente cavidad desviada puede ajustarse más fácilmente sobre el diente preparado. Otra ventaja potencial de una cantidad desviada en las coronas dentales de la presente invención puede ser que la pared 65 facial gruesa podría proporcionar una capacidad de ocultación mejorada de los cementos temporales (que son frecuentemente opacos). La reducción de la visibilidad de una capa de cemento opaco sobre el diente preparado puede mejorar el aspecto estético de las coronas dentales, especialmente para las que se encuentran en las localizaciones más visibles.

Las coronas dentales preformadas de la presente invención se pueden fabricar mediante cualquier técnica adecuada. Los ejemplos de algunas técnicas potencialmente adecuadas para fabricar las coronas dentales preformadas autoportantes se pueden describir en, por ejemplo, la publicación internacional n.º WO 2005/018484 A2, titulada HARDENABLE DENTAL ARTICLE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME (Karim y col.).

#### Composiciones endurecibles

Como se analiza en la presente memoria, las coronas dentales preformadas con formas externas laterales genéricas incluyen preferiblemente composiciones endurecibles que son lo suficientemente maleables para facilitar la conformación de las coronas dentales preformadas con formas laterales genéricas en formas externas ajustadas

específicas del lado derecho o específicas del lado izquierdo durante el proceso de ajuste. Puesto que las composiciones son endurecibles, la forma externa ajustada se puede retener preferiblemente.

5 Las composiciones endurecibles potencialmente útiles para las coronas dentales preformadas de la presente invención pueden incluir, por ejemplo, polímeros termoendurecibles, ceras polimerizables, materiales orgánicos endurecibles (cargadas o no cargadas), etc. Algunas composiciones endurecibles potencialmente adecuadas pueden incluir las descritas en las patentes US-5.403.188 (Oxman y col.); US-6.057.383 (Volkel y col.); y US-6.799.969 (Sun y col.).

10 Otras composiciones endurecibles potencialmente preferidas que se pueden usar para fabricar las coronas dentales preformadas de la presente invención se pueden describir en la solicitud de patente con número de publicación US-2003/0114553, titulada HARDENABLE SELF-SUPPORTING STRUCTURES AND METHODS (Karim y col.). Como se describe en la presente memoria (y se resume brevemente en el siguiente análisis), una composición endurecible de  
 15 US-2003/0114553 puede incluir un sistema de resina que incluye un componente cristalino, más de 60 por ciento en peso (% en peso) de un sistema de carga (preferiblemente, más de 70 % en peso de un sistema de carga), y un sistema iniciador, en donde la composición endurecible presenta maleabilidad suficiente para que se pueda conformar en una forma externa ajustada específica del lado, preferiblemente a una temperatura de aproximadamente 15 °C a 38 °C (más preferiblemente, de aproximadamente 20 °C a 38 °C, que abarca las temperaturas ambiente y las temperaturas corporales típicas, y con máxima preferencia, a temperatura ambiente). Se puede preferir que las  
 20 composiciones de la presente invención no tengan que calentarse por encima de la temperatura corporal (o preferiblemente, incluso por encima de la temperatura ambiente) para volverse maleables, como se analiza en la presente memoria.

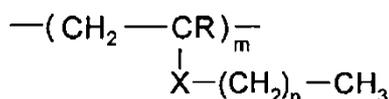
25 De forma típica y preferida, al menos una parte del sistema de carga de las composiciones endurecibles de US-2003/0114553 incluye una carga en forma de partículas. Preferiblemente, en esta y otras realizaciones varias, si el sistema de carga incluye fibras, las fibras están presentes en una cantidad menor de 20 % en peso, basado en el peso total de la composición.

30 El componente cristalino puede proporcionar preferiblemente una morfología que ayuda a mantener la primera forma autoportante (es decir, la forma externa lateral genérica). Esta morfología incluye una estructura no covalente, que puede ser una estructura en forma de red tridimensional (continua o discontinua). Si se desea, el componente cristalino puede incluir uno o más grupos reactivos para proporcionar sitios para la polimerización y/o reticulación. Si dichos componentes cristalinos no están presentes o no incluyen grupos reactivos, dichos sitios reactivos son proporcionados por otro componente de resina, tal como un componente etilénicamente insaturado.  
 35

De este modo, para algunas realizaciones, el sistema de resina incluye preferiblemente al menos un componente etilénicamente insaturado. Los componentes etilénicamente insaturados se seleccionan del grupo que consiste en monoacrilatos, diacrilatos o poliácridatos y metacrilatos, amidas insaturadas, compuestos vinílicos (incluidos los compuestos oxivinílicos), y combinaciones de los mismos. Este componente etilénicamente insaturado puede ser  
 40 el componente cristalino, aunque en determinadas realizaciones preferidas es no cristalino.

El componente cristalino puede incluir poliésteres, poliéteres, poliolefinas, polioéteres, poliarilalquilenos, polisilanos, poliamidas, poliuretanos, o combinaciones de los mismos. Preferiblemente, el componente cristalino incluye poliéster polioles saturados, lineales, alifáticos que contienen grupos finales hidroxilo primarios. El componente cristalino puede  
 45 opcionalmente tener una estructura dendrítica, hiperramificada o en forma de estrella, por ejemplo.

El componente cristalino puede ser opcionalmente un material polimérico (es decir, un material que tenga dos o más unidades repetitivas, incluyendo por tanto materiales oligoméricos) que tienen restos colgantes cristalizables y la siguiente fórmula general:  
 50



55 en donde R es hidrogeno o un grupo alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), X es -CH<sub>2</sub>-, -C(O)-O-, -O-C(O)-, -C(O)NH-, -HN-C(O)-, -O-, -NH-, -O-C(O)-NH-, -HN-C(O)-O-, -HN-C(O)-NH-, o -Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-, m es el número de unidades repetitivas en el polímero (preferiblemente, 2 o más), y n es lo suficientemente grande para proporcionar suficiente longitud de la cadena lateral y conformación para formar polímeros que contienen dominios o regiones cristalinas.

De forma alternativa, o combinados, con el componente cristalino, la composición endurecible puede incluir una  
 60 carga que puede proporcionar una morfología a la composición que incluye una estructura no covalente, que puede ser una estructura en forma de red tridimensional (continua o discontinua), que ayuda al mantenimiento de la primera forma. Preferiblemente, dicha carga tiene partículas nanoscópicas, más preferiblemente, la carga es un material inorgánico que tiene partículas nanoscópicas. Para potenciar la formación de la estructura no covalente, el

material inorgánico puede incluir grupos hidroxilo superficiales. De manera más preferida, el material inorgánico incluye sílice de pirólisis.

5 Por otro lado, el uso de uno o más tensioactivos pueden también mejorar la formación de una estructura no covalente. Una composición potencialmente preferida puede incluir, además de un sistema de resina y un sistema iniciador, bien un componente cristalino, o bien un sistema de carga que incluye una carga en forma de partículas nanoscópicas (preferiblemente, tanto una carga en forma de partículas de tamaño micrométrico como una carga en forma de partículas nanoscópicas) y un sistema tensioactivo, o tanto un componente cristalino como un sistema de carga y un sistema tensioactivo. Como se utiliza en la presente memoria, un sistema de carga incluye una o más cargas y un sistema tensioactivo incluye uno o más tensioactivos.

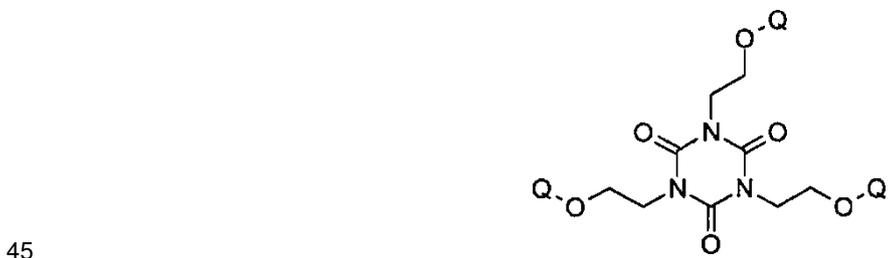
15 Otra posible realización de las composiciones endurecibles que se pueden usar en las coronas dentales preformadas de la invención puede incluir una composición endurecible de US-2003/0114553 que incluye un sistema de resina, un sistema de carga al menos una parte del cual es un material inorgánico que tiene partículas nanoscópicas con un tamaño de partículas promedio primario no superior a aproximadamente 50 nanómetros (nm), un sistema tensioactivo, y un sistema iniciador. La composición endurecible puede presentar preferiblemente una maleabilidad suficiente para que se pueda conformar en una forma externa ajustada específica de un lado a una temperatura de aproximadamente 15 °C a 38 °C. En realizaciones con un sistema tensioactivo y partículas nanoscópicas, el sistema de resina puede incluir preferiblemente al menos un componente etilénicamente insaturado, y el sistema de carga está presente en una cantidad mayor de 50 % en peso.

20 En otras realizaciones potencialmente preferidas, las composiciones endurecibles de la presente invención pueden incluir un sistema de resina que incluye: un componente no cristalino seleccionado del grupo que consiste en monoacrilatos, diacrilatos o poliácridatos y metacrilatos, amidas insaturadas, compuestos de vinilo, y combinaciones de los mismos; y un componente cristalino seleccionado del grupo que consiste en poliésteres, poliéteres, poliolefinas, polioéteres, poliarilalquilenos, polisilanos, poliamidas, poliuretanos, materiales poliméricos (incluidos materiales oligoméricos) que tienen restos colgantes cristalizables y la siguiente fórmula general:



35 en donde R es hidrogeno o un grupo alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), X es -CH<sub>2</sub>-, -C(O)-O-, -O-C(O)-, -C(O)NH-, -HN-C(O)-, -O-, -NH-, o -O-C(O)-NH-, -HN-C(O)-O-, -HN-C(O)-NH-, o -Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-, m es el número de unidades repetitivas en el polímero (preferiblemente, 2 o más), y n es lo suficientemente grande para proporcionar suficiente longitud de la cadena lateral y conformación para formar polímeros que contienen dominios o regiones cristalinas, y combinaciones de los mismos. La composición endurecible incluye además más de aproximadamente 60 % en peso de un sistema de carga y un sistema iniciador. La composición endurecible presenta preferiblemente una maleabilidad suficiente para que se pueda conformar en una forma externa ajustada específica de un lado a una temperatura de aproximadamente 15 °C a 38 °C. Si el sistema de carga incluye fibras, las fibras pueden estar preferiblemente presentes en una cantidad menor de 20 % en peso, basado en el peso total de la composición endurecible.

40 En otra realización potencialmente preferida más, las composiciones endurecibles de la presente invención pueden incluir un sistema de resina con un compuesto cristalino de la fórmula:



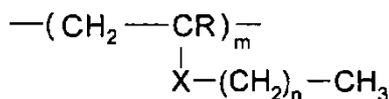
50 en donde cada Q comprende, independientemente, segmentos de poliéster, segmentos de poliamida, segmentos de poliuretano, segmentos de poliéter, o combinaciones de los mismos; un sistema de carga; y un sistema iniciador.

55 En la presente memoria y en las reivindicaciones anexas, las formas en singular “un”, “uno/una” “y” y “el/la” abarcan referentes plurales, salvo que el contexto dicte claramente lo contrario. Por lo tanto, por ejemplo, la referencia a “un” o “el” componente puede incluir uno o más de los componentes y sus equivalentes conocidos por el experto en la técnica.

5 Se han analizado las realizaciones ilustrativas de la presente invención, y se ha hecho referencia a algunas de las posibles variaciones comprendidas en el alcance de la presente invención. Estas y otras variaciones y modificaciones de la invención serán evidentes para los expertos en la técnica sin separarse del alcance de la invención, y debe entenderse que la presente invención no está limitada a las realizaciones ilustrativas expuestas en la presente memoria. En consecuencia, la invención solamente está limitada por las reivindicaciones proporcionadas a continuación.

**REIVINDICACIONES**

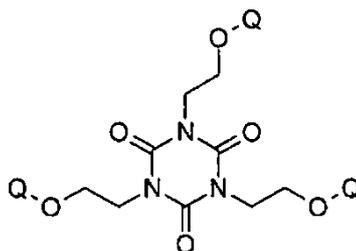
1. Un artículo dental que comprende:
  - 5 una corona dental (10; 20; 30) preformada que comprende una forma externa lateral genérica autoportante seleccionada del grupo que consiste en incisivo, canino, premolar, y molar; en donde la forma externa lateral genérica es simétrica con respecto a un plano de simetría en la dirección facial-lingual (FL);
  - 10 y en donde la corona dental (10; 20; 30) preformada comprende una composición endurecible que tiene maleabilidad suficiente para que la forma externa lateral genérica se pueda conformar a una forma externa ajustada específica del lado derecho o específica del lado izquierdo.
2. Un artículo dental según la reivindicación 1, en donde la forma externa lateral genérica se selecciona además del grupo que consiste en premolar y molar; y en donde la forma externa lateral genérica comprende un plano de simetría en la dirección mesial-distal (MD).
3. Un artículo dental según la reivindicación 1, en donde la corona dental (10; 20; 30; 60) preformada comprende una cavidad interna (62), y en donde la cavidad interna (62) está desplazada hacia la dirección lingual o la dirección facial.
4. Un artículo dental según la reivindicación 1, en donde la composición endurecible tiene una maleabilidad suficiente para que se pueda conformar a la forma externa ajustada específica del lado derecho o específica del lado izquierdo a una temperatura de 15 °C a 38 °C.
- 25 5. Un artículo dental según la reivindicación 1, en donde la composición endurecible comprende un sistema de resina que comprende un componente cristalino, más de 60 % en peso de un sistema de carga, y un sistema iniciador, en donde la composición endurecible presenta la maleabilidad suficiente a una temperatura de aproximadamente 15 °C a 38 °C, con la condición de que si el sistema de carga comprende fibras, las fibras están presentes en una cantidad menor de 20 % en peso, basado en el peso total de la composición endurecible.
- 30 6. Un artículo dental según la reivindicación 1, en donde la composición endurecible comprende un sistema de resina que comprende un componente cristalino, más de 70 % en peso de un sistema de carga, y un sistema iniciador, con la condición de que, si el sistema de carga comprende fibras, las fibras están presentes en una cantidad menor de 20 % en peso, basado en el peso total de la composición.
- 35 7. Un artículo dental según la reivindicación 1, en donde la composición endurecible comprende:
  - 40 un sistema de resina que comprende al menos un componente etilénicamente insaturado y un componente cristalino;
  - más de 60 % en peso de un sistema de carga; y
  - un sistema iniciador;
  - en donde la composición endurecible presenta la maleabilidad suficiente a una temperatura de aproximadamente 15 °C a 38 °C.
- 45 8. Un artículo dental según la reivindicación 1, en donde la composición endurecible comprende:
  - 50 un sistema de resina que comprende al menos un componente etilénicamente insaturado; más de 50 % en peso de un sistema de carga, al menos una parte del cual es un material inorgánico que comprende partículas nanoscópicas que tienen un tamaño de partículas promedio primario no superior a aproximadamente 50 nm;
  - un sistema iniciador; y
  - un sistema tensioactivo.
- 55 9. Un artículo dental según la reivindicación 1, en donde la composición endurecible comprende:
  - un sistema de resina que comprende:
    - 60 un componente no cristalino seleccionado del grupo que consiste en monoacrilatos, diacrilatos o poliácilatos y metacrilatos, amidas insaturadas, compuestos de vinilo, y combinaciones de los mismos;
    - un componente cristalino seleccionado del grupo que consiste en poliésteres, poliéteres, poliolefinas, politioéteres, poliariálquilenos, polisilanos, poliamidas, poliuretanos, y materiales poliméricos que tienen restos colgantes cristalizables y la siguiente fórmula general:
- 65



en donde:

- 5 R es hidrogeno o un grupo alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), X es --CH<sub>2</sub>--,  
 --C(O)O--, --O-C(O)--, --C(O)-NH--, --HN-C(O)--, --O--,  
 --NH--, --O-C(O)-NH--, -HN-C(O)-O-, --HN-C(O)-NH--,  
 o --Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>--;  
 m es el número de unidades repetitivas en el polímero; y  
 10 n es lo suficientemente grande para proporcionar suficiente longitud de la cadena lateral  
 y conformación para formar polímeros que contienen dominios o regiones cristalinas, y  
 combinaciones de los mismos;  
 más de 60 % en peso de un sistema de carga; y  
 15 un sistema iniciador;  
 en donde la composición endurecible presenta la maleabilidad suficiente a una temperatura de  
 aproximadamente 15 °C a 38 °C; con la condición de que, si el sistema de carga comprende fibras,  
 las fibras están presentes en una cantidad menor de 20 % en peso, basado en el peso total de la  
 composición endurecible.

- 20 10. Un artículo dental según la reivindicación 1, en donde la composición endurecible comprende:  
 un sistema de resina que comprende un compuesto cristalino de la fórmula:



- 25 en donde cada Q comprende, independientemente, segmentos de poliéster, segmentos de  
 poliamida, segmentos de poliuretano, segmentos de poliéter, o combinaciones de los mismos;  
 un sistema de carga; y  
 30 un sistema iniciador.

11. Un conjunto de artículos dentales, comprendiendo el conjunto:  
 35 una o más coronas dentales (10; 20; 30) preformadas con una forma externa lateral genérica  
 autoportante de un incisivo, en donde la forma externa lateral genérica es simétrica con respecto a  
 un plano de simetría en la dirección facial-lingual (FL);  
 una o más coronas dentales (10; 20; 30) preformadas con una forma externa lateral genérica  
 autoportante de un canino, en donde la forma externa lateral genérica es simétrica con respecto  
 a un plano de simetría en la dirección facial-lingual (FL);  
 40 una o más coronas dentales (10; 20; 30) preformadas con una forma externa lateral genérica  
 autoportante de un premolar, en donde la forma externa lateral genérica es simétrica con respecto  
 a un plano de simetría en la dirección facial-lingual (FL);  
 una o más coronas dentales (10; 20; 30) preformadas con una forma externa lateral genérica  
 autoportante de un molar, en donde la forma externa lateral genérica es simétrica con respecto a  
 45 un plano de simetría en la dirección facial-lingual (FL); y  
 un envase que contiene el conjunto de artículos dentales;  
 en donde cada corona dental (10; 20; 30) preformada en el conjunto de coronas dentales preformadas  
 comprende una composición endurecible que tiene maleabilidad suficiente para que la forma externa  
 lateral genérica se pueda conformar a una forma externa ajustada específica del lado derecho o  
 50 específica del lado izquierdo.
12. Un conjunto según la reivindicación 11, en donde la una o más coronas dentales (10; 20; 30) preformadas  
 con una forma externa lateral genérica autoportante de un premolar comprende un plano de simetría en la  
 dirección mesial-distal (MD).

13. Un conjunto según la reivindicación 11, en donde la una o más coronas dentales (10; 20; 30) preformadas con una forma externa lateral genérica autoportante de un molar comprende un plano de simetría en la dirección mesial-distal (MD).
- 5 14. Un conjunto según la reivindicación 11, en donde la composición endurecible tiene maleabilidad suficiente para que se pueda conformar a la forma externa ajustada específica del lado derecho o específica del lado izquierdo a una temperatura de 15 °C a 38 °C.
- 10 15. Un conjunto según la reivindicación 11, en donde la composición endurecible comprende un sistema de resina que comprende un componente cristalino, más de 60 % en peso de un sistema de carga, y un sistema iniciador, en donde la composición endurecible presenta la maleabilidad suficiente a una temperatura de aproximadamente 15 °C a 38 °C, con la condición de que si el sistema de carga comprende fibras, las fibras están presentes en una cantidad menor de 20 % en peso, basado en el peso total de la composición endurecible.
- 15 16. Un conjunto según la reivindicación 11, en donde la composición endurecible comprende un sistema de resina que comprende un componente cristalino, más de 70 % en peso de un sistema de carga, y un sistema iniciador, con la condición de que, si el sistema de carga comprende fibras, las fibras están presentes en una cantidad menor de 20 % en peso, basado en el peso total de la composición.
- 20 17. Un conjunto según la reivindicación 11, en donde la composición endurecible comprende:
- 25 un sistema de resina que comprende al menos un componente etilénicamente insaturado y un componente cristalino;  
 más de 60 % en peso de un sistema de carga; y  
 un sistema iniciador;  
 en donde la composición endurecible presenta la maleabilidad suficiente a una temperatura de aproximadamente 15 °C a 38 °C.
- 30 18. Un conjunto según la reivindicación 11, en donde la composición endurecible comprende:
- 35 un sistema de resina que comprende al menos un componente etilénicamente insaturado;  
 más de 50 % en peso de un sistema de carga, al menos una parte del cual es un material inorgánico que comprende partículas nanoscópicas que tienen un tamaño de partículas promedio primario no superior a aproximadamente 50 nm;  
 un sistema iniciador; y  
 un sistema tensioactivo.
- 40 19. Un conjunto según la reivindicación 11, en donde la composición endurecible comprende:
- 45 un sistema de resina que comprende:
- un componente no cristalino seleccionado del grupo que consiste en monoacrilatos, diacrilatos o poliácilatos y metacrilatos, amidas insaturadas, compuestos de vinilo, y combinaciones de los mismos;  
 un componente cristalino seleccionado del grupo que consiste en poliésteres, poliéteres, poliolefinas, politioéteres, poliarilalquilenos, polisilanos, poliamidas, poliuretanos, y materiales poliméricos que tienen restos colgantes cristalizables y la siguiente fórmula general:
- 50
- $$\text{---}(\text{CH}_2\text{---CR})_m\text{---}$$
- $$\begin{array}{c} | \\ \text{X---}(\text{CH}_2)_n\text{---CH}_3 \end{array}$$
- en donde:
- 55 R es hidrogeno o un grupo alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), X es --CH<sub>2</sub>--,  
 --C(O)O--, --O-C(O)--, --C(O)NH--, --HN-C(O)--, --O--,  
 --NH--, -O-C(O)-NH-, -HN-C(O)-O-, --HN-C(O)-NH--,  
 o --Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>--;
- 60 m es el número de unidades repetitivas en el polímero; y  
 n es lo suficientemente grande para proporcionar suficiente longitud de la cadena lateral y conformación para formar polímeros que contienen dominios o regiones cristalinas, y combinaciones de los mismos;

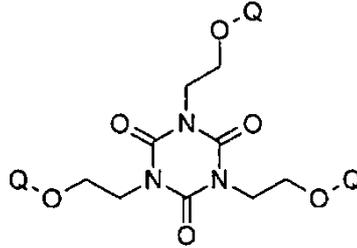
más de 60 % en peso de un sistema de carga; y  
 un sistema iniciador;  
 en donde la composición endurecible presenta la maleabilidad suficiente a una temperatura de  
 aproximadamente 15 °C a 38 °C; con la condición de que, si el sistema de carga comprende fibras, las fibras  
 están presentes en una cantidad menor de 20 % en peso, basado en el peso total de la composición  
 endurecible.

5

20. Un conjunto según la reivindicación 11, en donde la composición endurecible comprende:

10

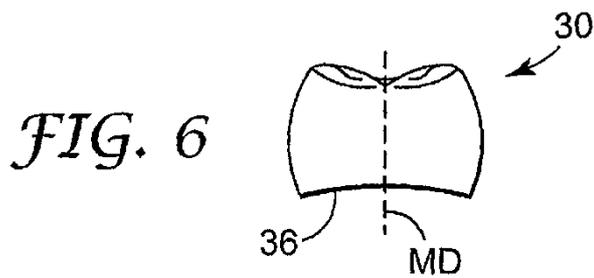
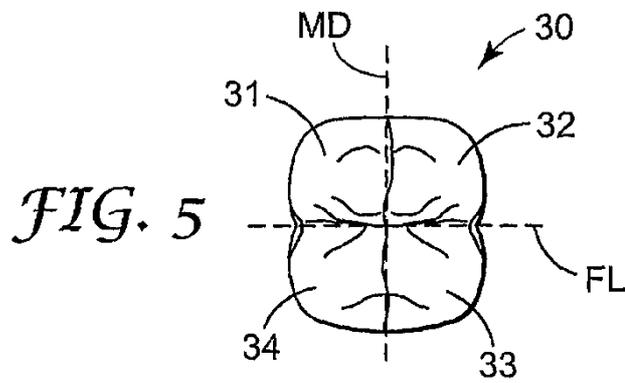
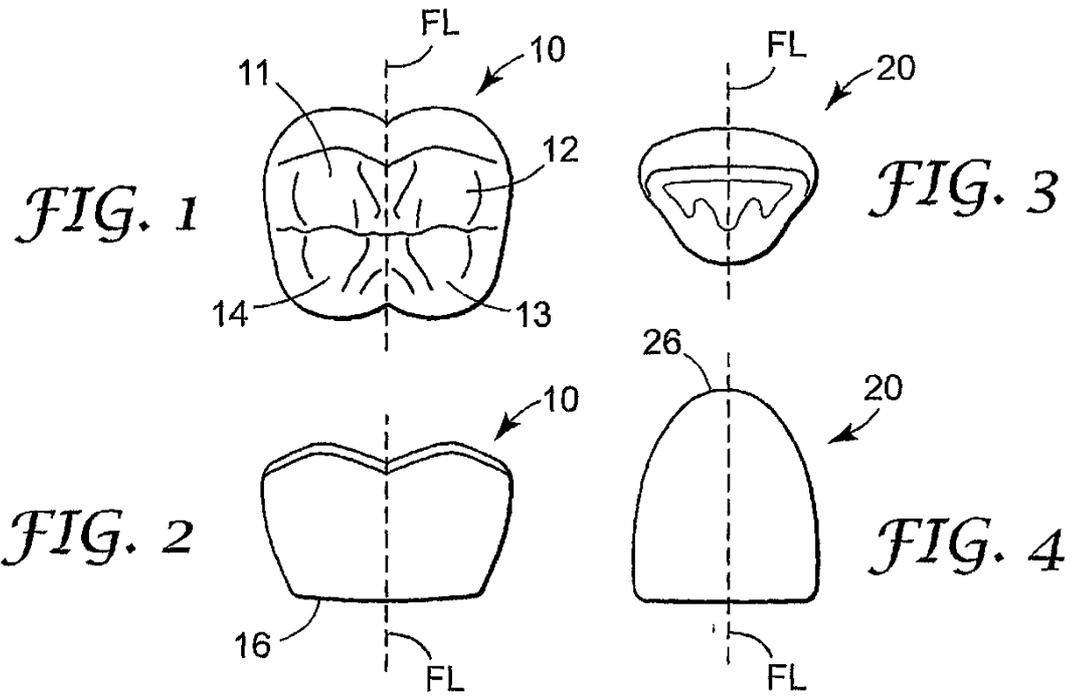
un sistema de resina que comprende un compuesto cristalino de la fórmula:

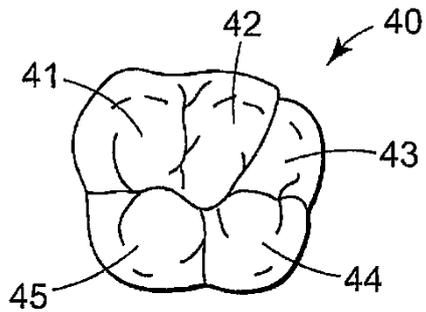


15

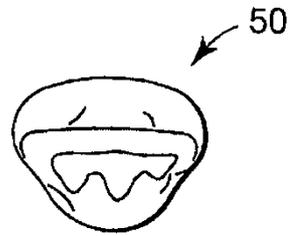
en donde cada Q comprende, independientemente, segmentos de poliéster, segmentos de  
 poliamida, segmentos de poliuretano, segmentos de poliéter, o combinaciones de los mismos;  
 un sistema de carga; y

un sistema iniciador.





**FIG. 7**  
Técnica anterior



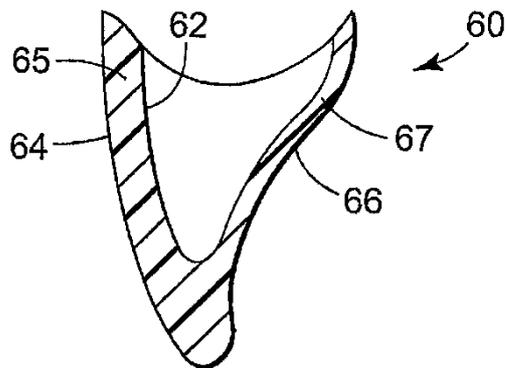
**FIG. 9**  
Técnica anterior



**FIG. 8**  
Técnica anterior



**FIG. 10**  
Técnica anterior



**FIG. 11**