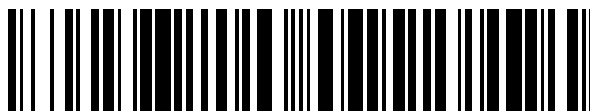


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 800**

51 Int. Cl.:

A61C 5/00 (2006.01)

A61K 6/00 (2006.01)

A61K 6/027 (2006.01)

A61K 6/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2009 E 09787669 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016 EP 2410937**

54 Título: **Pieza semitrabajada para producción de dispositivos dentales/odontoiátricos, es decir para postes, muñones y coronas dentales**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.03.2016

73 Titular/es:

**BILOREN S.R.L. (100.0%)
Via Volta 59
21047 Saronno (Varese), IT**

72 Inventor/es:

RATTI, UMBERTO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 562 800 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

Pieza semitrabajada para producción de dispositivos dentales/odontoiátricos, es decir para postes, muñones y coronas dentales

5 La presente invención se refiere a una pieza semitrabajada de material compuesto para producir dispositivos dentales/odontoiátricos, tales como postes y/o muñones y/o coronas dentales, así como coronas y/o muñones y/o postes dentales (o más generalmente, artefactos/dispositivos similares) obtenidos a partir de dicha pieza semitrabajada según la reivindicación 1.

10 Se sabe que la fabricación de postes/muñones para implantes dentales (endoóseos o endodónticos), o más generalmente de soportes de montaje para uso dental/odontoiátrico, se basa en el empleo de materiales compuestos, es decir, materiales que comprenden una matriz polimérica en la que se anidan fibras resistentes mecánicamente.

15 Generalmente, estos materiales compuestos tienen fibras resistentes mecánicamente alargadas y continuas, que se disponen en condiciones de paralelismo mutuo.

20 Estas piezas semitrabajadas, obtenidas típicamente a partir de extrusión o extrusión por estirado, se someten luego a operaciones de torneado y/o fresado, para elaborar en particular los denominados "postes" o "muñones".

25 Al mismo tiempo, la fabricación de dientes artificiales (o, hablando técnicamente, "coronas" dentales) hace uso de sustancias que tienen una base "metálica" y, entre estas sustancias, la que se emplea principalmente es óxido de circonio. El documento US 5921778 divulga un material entrelazado híbrido para refuerzo de restauraciones dentales. El documento US 6846181 divulga componentes curados prefabricados, preformados listos para usar para aparatos dentales. El documento US 7235290 divulga un preimpregnado que contiene fibras y una matriz curable utilizados para aplicaciones dentales. El documento US 5741139 trata de postes dentales compuestos de una pluralidad de fibras.

30 Aunque la técnica conocida mencionada antes brevemente se utiliza ampliamente, tiene sin embargo algunos inconvenientes.

35 Antes de nada, las piezas semitrabajadas de material compuesto con fibras longitudinales paralelas se someten a desintegración estructural si son sometidas a operaciones de trabajo específicas, tales como taladrado a lo largo del eje de extensión de las fibras de refuerzo; de hecho, debido a la ejecución de estas operaciones el material compuesto se somete a esfuerzos excesivos a lo largo de la dirección transversal, dichos esfuerzos a su vez se deben a la dirección particular dada a las fibras de refuerzo; estos esfuerzos por lo tanto provocan deformación estructural del material que por consiguiente no es adecuado para conformarse de manera estable (por ejemplo, en postes de sección delgada y que tienen una cavidad axial).

40 Además, si bien el óxido de circonio tiene una apariencia estética/visual que se asemeja en gran medida a la de un diente natural, tiene un comportamiento mecánico caracterizado por una alta dureza que, por otro lado, se combina con un alta fragilidad, y, como resultado, un diente artificial elaborado de este material está sujeto en gran medida a fenómenos de rotura durante su "uso" normal.

45 Además, si bien el óxido de circonio es biocompatible, no se presta bien para uso en la elaboración de coronas dentales, porque tiene una superficie adaptada en gran medida a la formación y retención de la placa dental, de modo que su uso da lugar a altos riesgos de que se acumulen depósitos de sarro.

50 Un inconveniente adicional relacionado con la técnica conocida reside en que el acoplamiento de coronas dentales de óxido de circonio está sujeto a fenómenos de gran desgaste en las áreas de contacto mutuo con los postes/muñones de material compuesto; este desgaste es el resultado de la gran dureza de los materiales en contacto y es aumentado por los esfuerzos a los que se somete el área de constricción entre corona y poste/muñón durante la masticación.

55 Generalmente, por lo tanto cabe señalar que los materiales compuestos de tipo conocido que se usan para elaborar postes/muñones no se pueden adaptar a la producción de coronas dentales y, viceversa, los materiales de base metálica utilizados para elaborar coronas dentales no se pueden utilizar para producir postes/muñones.

60 En consecuencia, la presente invención tiene por objetivo concebir una pieza semitrabajada de material compuesto capaz de obviar los límites mencionados anteriormente.

65 Principalmente, la presente invención tiene por objetivo concebir una pieza semitrabajada que se pueda utilizar indiferentemente para elaborar tanto coronas dentales como postes/muñones, y que al mismo tiempo tenga una combinación óptima de características mecánicas (en términos de fortaleza mecánica, resiliencia y similares) y características de biocompatibilidad.

La presente invención tiene por objetivo adicionalmente concebir una pieza semitrabajada que permita una importante flexibilidad operativa para definir coronas dentales, incluso de forma complicada; dichas coronas dentales a su vez deben tener duración óptima, poca o ninguna tendencia a romperse o formar astillas y también deben ofrecer el ambiente más desfavorable para la formación de placa dental.

5 Por lo tanto un objetivo de la presente invención es concebir una pieza semitrabajada que se pueda trabajar siguiendo diferentes metodologías y a lo largo de diferentes ejes de intervención, sin verse sometida a pérdidas de cohesión estructural.

10 La tarea técnica mencionada y los objetivos especificados se logran substancialmente mediante una pieza semitrabajada de material compuesto que tiene las características reproducidas en una o más de las reivindicaciones adjuntas.

15 Ahora se da una descripción de una realización preferida pero no exclusiva de una pieza semitrabajada de material compuesto según la invención a modo de ejemplo no limitativo e ilustrada en los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de una pieza semitrabajada según la invención;
- la figura 2 es una vista esquemática en despiece ordenado de un paquete de fibras resistentes mecánicamente anidadas en la pieza semitrabajada vista en la figura 1; y
- 20 - la figura 3 es una vista lateral en sección de una realización alternativa de la pieza semitrabajada según la invención.

25 Con referencia a los dibujos, la pieza semitrabajada según la presente invención se ha identificado por el número de referencia 1 y está hecha substancialmente de un denominado "material compuesto"; es decir, comprende una matriz polimérica 2 y una multiplicidad de fibras resistentes mecánicamente 3 anidadas en esta matriz polimérica 2.

Ventajosamente, con el fin de asegurar un comportamiento mecánico óptimo de los "productos acabados" obtenibles empezando a partir de la pieza semitrabajada (y al mismo tiempo con el fin de evitar la creación de virutas o pérdida de cohesión estructural entre las fibras de refuerzo durante las operaciones para eliminar material de la pieza semitrabajada), las fibras resistentes mecánicamente 3 se disponen en un número predeterminado de capas de refuerzo substancialmente planas 4 dispuestas en relación mutuamente superpuesta.

35 En otras palabras, la presente invención se basa en una disposición particular de las fibras de refuerzo dentro de la pieza semitrabajada, dicha disposición asegura el mantenimiento de la integridad estructural si la pieza semitrabajada se sometiera a operaciones de trabajo dirigidas transversal/perpendicularmente a las capas de refuerzo planas 4; de hecho, el entretejido de las fibras resistentes mecánicamente permite mantener la cohesión entre fibras y matriz polimérica alrededor de la región de trabajo en la que opera una herramienta conformadora (o, más generalmente, alrededor de la dirección de penetración/avance a lo largo de la que se mueve esta herramienta conformadora, dicha herramienta puede ser un taladro, una fresa o un dispositivo para eliminación de material).

40 El mantenimiento de la integridad estructural durante el trabajo es asegurado por lo tanto por la topología/disposición de las fibras de refuerzo; en este sentido cabe señalar que la disposición en capas superpuestas se puede obtener de muchas maneras, tales como mediante apilamiento de varios materiales textiles de un área predeterminada (y preferentemente igual), o mediante plegado posterior de un solo material textil cuyos solapamientos se superponen por lo tanto uno sobre otro sin interrupción.

45 Asimismo, dependiendo de requisitos actuales, el entretejido de las fibras resistentes (definido generalmente por un hilo de trama y uno de urdimbre) puede implicar la presencia de extremos "abiertos" o "cerrados" de los hilos de trama y/o de urdimbre; de esta manera es posible controlar las propiedades de los extremos de las capas de refuerzo dependiendo del grado de acabado "periférico" de la pieza semitrabajada (o dependiendo de la calidad de superficie de los postes/muñones o de las coronas dentales obtenidos a partir de dicha pieza semitrabajada).

50 Como se ha dicho anteriormente, las capas de refuerzo 4 comprenden una multiplicidad de hilos de trama 3a e hilos de urdimbre 3b que se entrelazan mutuamente según al menos un patrón de entretejido predeterminado; al mismo tiempo, la disposición en el espacio de las capas de refuerzo 4 contempla la definición de superficies de colocación ideales que pueden ser convenientemente planas (para obtener la máxima simplicidad de fabricación de la pieza semitrabajada y la máxima homogeneidad de las prestaciones mecánicas) o extenderse también a formas tridimensionales.

55 Desde el punto de vista de los materiales usados, en la presente pieza semitrabajada las fibras resistentes 3 (o más generalmente las capas de refuerzo 4) comprenden fibras de vidrio y/o fibras aramídicas y/o fibras de carbono y/o fibras de cuarzo, mientras la matriz polimérica 2 comprende al menos una resina epoxi y/o poliéster y/o un material del tipo PEEK o algo semejante.

65 Se debe reconocer que la selección de los materiales para elaborar la presente pieza semitrabajada es establecida principalmente por las características finales que deben poseer los postes/muñones y/o las coronas dentales a

obtener a partir de la pieza semitrabajada; en particular, la selección de la combinación entre fibras resistentes mecánicamente y matriz polimérica, de los patrones de entretejido de las capas de refuerzo y otras se lleva a cabo sobre la base de la combinación óptima entre resistencia mecánica, comportamiento elástico y dureza de superficie que se desee dar a dichos productos fabricados.

5 Para la finalidad de elaborar productos fabricados (ya sea postes/muñones o coronas dentales) que tengan una apariencia exterior en conformidad tanto como sea posible con los homólogos "orgánicos" a los que tiene que sustituir, la matriz polimérica 2 puede comprender convenientemente aditivos coloreados preferentemente de un tono adaptado para reproducir el color de un diente verdadero (compuestos a base de óxido de titanio, por ejemplo); el color blanco/marfil impartido por estos aditivos se puede utilizar ventajosamente con el fin de no crear efectos de contraste/semitransparencia del poste/muñón o con el fin de elaborar la corona dental artificial "con tendencia a confundirse" con posibles dientes naturales colocados adyacentes a la misma.

15 Si los requisitos actuales lo necesitaran (por ejemplo con el fin de hacer postes/muñones o coronas dentales que tengan características de alta resistencia mecánica) la presente pieza semitrabajada puede comprender elementos de refuerzo transversales 5 que estén adaptados para soportar esfuerzos mecánicos transversales a las "superficies de colocación" de las capas de refuerzo 4; simultáneamente, estos elementos transversales de refuerzo 5 se pueden adaptar para conectar mecánicamente al menos dos capas de refuerzo 4 que estén mutuamente adyacentes y/o superpuestas.

20 En una realización ejemplar de la presente invención dichos elementos de refuerzo transversales 5 comprenden elementos semejantes a hilos elaborados de fibra de vidrio y/o aramídica y/o de carbono; estos elementos se pueden entretejer con las capas de refuerzo según diferentes disposiciones espaciales, y también pueden consistir en segmentos de hilos "abiertos" o de un solo hilo entretejido de una manera continua y repetida a través de dos o más capas de refuerzo.

25 De manera coherente con la descripción anterior (y con las reivindicaciones siguientes), la presente invención también se refiere a varios dispositivos para uso dental/odontoiátrico que se elaboran (por torneado, fresado o más generalmente eliminación de material) empezando a partir de una pieza semitrabajada según la invención.

30 Por ejemplo, empezando a partir de la pieza semitrabajada 1 es posible obtener un denominado "poste/muñón" endoóseo o endodóntico que comprende una parte de instalación (insertable en un tejido orgánico de un paciente, que puede ser un descanso de raíz dental o directamente un hueso maxilar/de mandíbula) y una parte de soporte (conectada a la parte de instalación y adaptada para recibir una corona dental en acoplamiento); como alternativa, es posible obtener una denominada "corona dental" que por el contrario comprende una parte de enganche (que se acoplará a una parte de soporte correspondiente de un poste/muñón que a su vez puede ser del tipo descrito anteriormente en este documento) y una parte operativa (conectada a la parte de enganche y con forma semejante a un diente o a una serie de dientes adyacentes).

40 Cabe señalar que además de los dos ejemplos mencionados anteriormente de dispositivos (o "productos acabados") la presente invención también puede concernir a otros tipos de "productos acabados" tales como postes endoósicos o endodónticos (es decir, postes semejantes a varilla con una superficie lisa o roscada) que no tiene necesariamente un extremo que tiene la forma de un "muñón" o, simétricamente, "muñones" que no están provistos de extensiones que actúan como postes de instalación (pero que, por ejemplo, se pueden instalar en postes también de tipo conocido).

La fabricación de los productos acabados enumerados anteriormente tiene lugar mediante un procedimiento para fabricar dispositivos para uso dental/odontoiátrico que, a su vez, comprende las siguientes etapas:

- 50
- antes de nada, proporcionar una matriz polimérica (2);
 - simultáneamente, proporcionar una multiplicidad de fibras de refuerzo 3;
 - definir una pieza semitrabajada 1 por impregnación de las fibras de refuerzo 3 con la matriz polimérica 2; y
 - trabajar la pieza semitrabajada 1 llevando a cabo operaciones de fresado y/o torneado y/o eliminación de material, para obtener uno o más de los dispositivos mencionados anteriormente para uso dental/odontoiátrico.

55 Ventajosamente, según el procedimiento anterior se han de llevar a cabo las siguientes subetapas en la etapa de definir la pieza semitrabajada 1:

- 60
- elaborar un número predeterminado de capas de refuerzo 4 por entrelazado (o entretejido) de las fibras de refuerzo 3; y
 - superponer dichas capas de refuerzo 4 en superficies de colocación respectivas (por ejemplo, superficies de colocación paralelas entre sí y llevadas a una relación de apilamiento mutuo).

65 Convenientemente, definición de la pieza semitrabajada 1, y más particularmente las subetapas enumeradas anteriormente (es decir, las subetapas que definen la topología/disposición espacial de las fibras de refuerzo 3) se ponen en práctica antes de la etapa de impregnar las fibras 3 con la matriz polimérica 2, y posiblemente puede estar

presente una subetapa operativa que consista en entrelazar y/o entretejer también los elementos de refuerzo transversales 5 con las capas de refuerzo 4 (preferentemente, antes de la etapa de impregnar las fibras resistentes mecánicamente con la matriz polimérica 2).

5 La invención logra importantes ventajas.

De hecho, debido a la arquitectura de construcción particular de la presente pieza semitrabajada (y por encima de todo debido a la disposición de las capas de refuerzo entrelazadas y superpuestas), es posible obtener una resistencia mecánica óptima; en particular, se puede obtener una alta capacidad de aguantar operaciones de taladrado, dichas operaciones se pueden llevar a cabo sin provocar deformación estructural dentro del propio material.

10 En virtud de la estructura descrita, es posible por lo tanto elaborar indiferentemente, utilizando el mismo tipo de material compuesto, ya sea postes/muñones "integrados" (o también postes simples o muñones simples) o coronas dentales; además, esta flexibilidad de aplicación ampliada es promovida adicionalmente por el hecho de que es posible seleccionar una gran variedad de matrices poliméricas, así como añadir diferentes "aditivos" a estas matrices poliméricas (tales como óxido de titanio por ejemplo, para dar a la pieza semitrabajada un color correspondiente al de dientes naturales).

15 Finalmente, se debe apreciar que la presente invención permite mantener costes de fabricación bajos tanto para la pieza semitrabajada (además de formatos diferentes para distribución/venta al por menor) como para los dispositivos obtenidos a partir de dicha pieza semitrabajada, sin implicar complicaciones, modificaciones y/o adaptaciones particulares también siempre que se impliquen máquinas de tipo conocido (tornos, fresadoras, máquinas de control numérico asociables con software CAD/CAM), que es ventajoso para la economía productiva global y para el precio final de los productos dentales/odontoiátricos.

REIVINDICACIONES

1. Una pieza semitrabajada de material compuesto para producir postes y/o muñones y/o coronas dentales, que comprende:
- 5 - una matriz polimérica (2); y
- una multiplicidad de fibras resistentes mecánicamente (3) anidadas en dicha matriz polimérica (2), caracterizada por que dichas fibras resistentes (3) están dispuestas en un número predeterminado de capas de refuerzo (4) que son substancialmente planas y están dispuestas en relación mutuamente sobrepuesta, comprendiendo dichas capas de refuerzo (4) una multiplicidad de hilos de trama (3a) e hilos de urdimbre (3b)
- 10 entrelazados según al menos un patrón de entretejido predeterminado.
2. Una pieza semitrabajada según la reivindicación 1, en la que dichas fibras resistentes mecánicamente (3) y/o dichas capas de refuerzo (4) comprenden fibras de vidrio o fibras aramídicas o fibras de carbono.
- 15 3. Una pieza semitrabajada según la reivindicación 1, en la que la matriz polimérica (2) comprende al menos una resina epoxi o poliéster o un PEEK.
4. Una pieza semitrabajada según la reivindicación 1, en la que la matriz polimérica (2) comprende aditivos colorantes de un tono adaptado para reproducir un color de un diente verdadero y que comprende más preferentemente óxido de titanio.
- 20 5. Una pieza semitrabajada según la reivindicación 1, en la que también hay presentes elementos de refuerzo transversales (5) adaptados para aguantar esfuerzos mecánicos transversales a las superficies de colocación de las capas de refuerzo (4) o adaptados para conectar mecánicamente al menos dos capas de refuerzo (4) que están mutuamente adyacentes o superpuestas.
- 25 6. Una pieza semitrabajada según la reivindicación 5, en la que dichos elementos de refuerzo transversales (5) comprenden elementos semejantes a hilos hechos de fibra de vidrio o fibra aramídica o fibra de carbono o fibra de cuarzo.
- 30 7. Un poste/muñón endoóseo o endodóntico, que comprende una parte de instalación insertable en un tejido orgánico de un paciente y una parte de soporte conectada a dicha parte de instalación y adaptada para recibir una corona dental en acoplamiento, caracterizado por que se hace empezando a partir de una pieza semitrabajada según la reivindicación 1.
- 35 8. Una corona dental para uso dental y/u odontoiátrico, que comprende:
- una parte de enganche para acoplarse a una parte de soporte correspondiente de un poste/muñón del tipo según la reivindicación 7; y
- 40 - una parte operativa conectada a dicha parte de enganche y con forma de diente o de una serie de dientes adyacentes, caracterizada porque se hace empezando a partir de una pieza semitrabajada según la reivindicación 1.

FIG 1

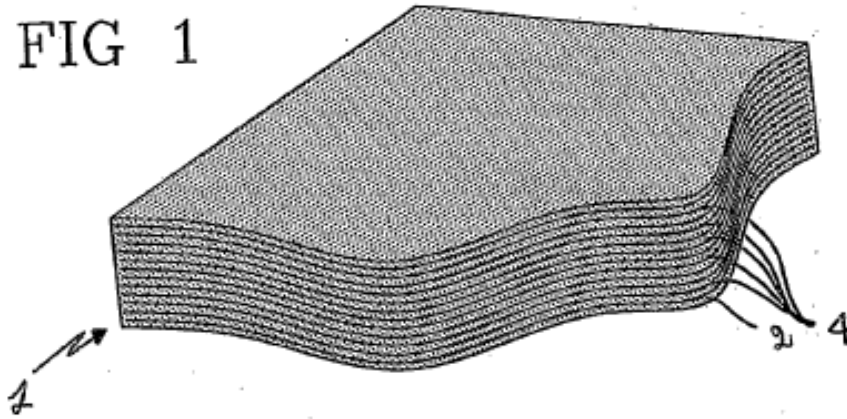


FIG 2

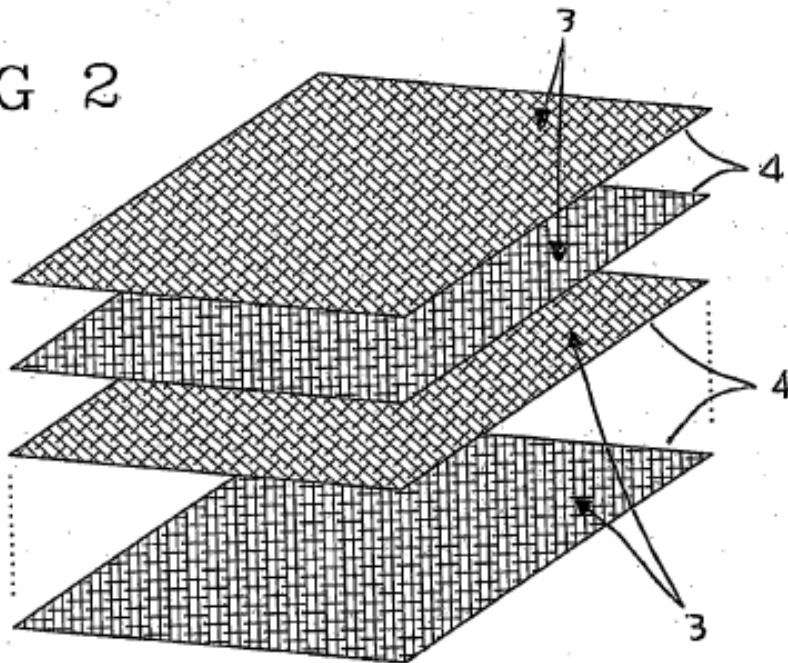


FIG 3

