

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 531**

51 Int. Cl.:

A61C 13/00 (2006.01)

A61C 13/08 (2006.01)

A61C 13/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.11.2012 PCT/EP2012/072429**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.05.2013 WO13072287**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2012 E 12790508 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 2779937**

54 Título: **Pieza bruta para dientes artificiales con varias capas de color diferentes y procedimiento para su producción**

30 Prioridad:

15.11.2011 DE 102011055393
02.02.2012 DE 202012100359 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.10.2019

73 Titular/es:

**KRONACHER WERKZEUGBAU KLUG
GMBH&CO. KG (50.0%)
Bahnhofstrasse 32a
96524 Neuhaus-Schierschnitz, DE y
GERSCHÜTZ-RÜTH, RALF (50.0%)**

72 Inventor/es:

**GERSCHÜTZ-RÜTH, RALF y
SCHIMEK, JOHANN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 726 531 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 bruta para dientes artificiales con varias capas de color diferentes y procedimiento para su producción

La presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de una pieza bruta que presenta varias capas de color diferentes para dientes artificiales de material sintético, que se introduce en un molde bajo presión. La invención se refiere además a una pieza bruta para dientes artificiales, que presenta varias capas de color diferentes.

Por el estado de la técnica es conocido producir piezas brutas para dientes sintéticos a partir de cerámicas o materiales sintéticos, así como también aleaciones metálicas, introduciéndose estos materiales en un molde y produciéndose bajo presión y/o acción de calor. A partir de esta pieza bruta, en otros pasos de procesamiento se elaboran dientes separados, a modo de ejemplo mediante fresado. Para obtener una apariencia lo más natural posible de los dientes sintéticos también es conocido revestir los dientes sintéticos con diversas capas de color; a modo de ejemplo se pueden aplicar dos o tres capas de color. En este caso, una primera capa rodea casi completamente un diente artificial, rodeando parcialmente una segunda capa la primera capa, y rodeando a su vez la tercera capa solo una parte de la segunda capa. Además, también es conocido pintar dientes sintéticos para obtener una apariencia lo más natural posible.

Para poner a disposición piezas brutas que presentan varias capas de color diferentes, en el estado de la técnica se propone introducir en un molde materiales de diferentes colores o un material, pero en diferentes gradaciones de color, por capas, y prensar éstos a continuación. Las piezas brutas obtenidas de este modo presentan diversas capas de color de este modo.

Por el documento DE 197 141 78 C2 son conocidos un procedimiento para la producción de un cuerpo moldeado policromo para el procesamiento posterior para una restauración dental y un correspondiente cuerpo moldeado. En el procedimiento se carga una matriz de extrusión, que predetermina esencialmente la forma de un cuerpo moldeado, con al menos dos materiales de partida de diferente color. A continuación se prensan los materiales de partida cargados en la matriz de extrusión para dar el cuerpo moldeado. La pieza bruta de cuerpo moldeado obtenida de este modo se puede sinterizar y someter a un proceso de temperado a continuación. En este caso, el cuerpo moldeado puede presentar un gradiente de color continuo, así como una coloración uniforme correspondiente.

Por el documento US 5,151,044 son conocidos un procedimiento para la producción de dientes artificiales y coronas, así como un diente artificial o una corona, producidos según el procedimiento. Una pieza bruta para la producción de un diente artificial presenta una zona central que presenta una forma determinada, y otras capas que rodean la zona central. La zona central y las otras capas presentan diferentes coloraciones en este caso, y se extienden en diversas formas y dimensiones en la pieza bruta.

A continuación se puede desgastar material de la pieza bruta, de modo que se obtiene la forma del diente a fabricar con diferentes gradientes de color. Los diferentes gradientes de color se obtienen mediante el desarrollo de las diferentes capas y su eliminación de material selectiva. Según cómo se fabrique el diente a partir de la pieza bruta, el diente acabado comprende las capas completa o solo parcialmente. En este caso, debido a los diferentes grosores de capa se obtiene el gradiente de color.

Por el documento US 4,970,032 son conocidos un procedimiento para la producción de dientes artificiales y coronas, así como un diente artificial o una corona, producidos según el procedimiento, que corresponden a la enseñanza del documento US 5,151,044.

El documento US 5,989,031 da a conocer un diente artificial, que se produce mediante inyección de varias capas, siendo decisivos el grosor y la transparencia de las capas para el gradiente de color del diente artificial.

En el documento WO 2008/083358 A1 se describen una pieza bruta para dientes artificiales y un procedimiento para la producción de tal pieza bruta, comprendiendo la pieza bruta una variedad de zonas superpuestas, y obteniéndose un diente artificial análogamente al documento US 5,151,044.

En el documento WO 2010/010082 A1 se describen un cuerpo moldeado de material estabilizado dimensionalmente y un procedimiento para su producción, presentando el cuerpo al menos un primer componente y un segundo componente, y teniendo el segundo componente una pigmentación diferente a la del primer componente. En este caso, el segundo componente está dispuesto en el primer componente bajo formación de una capa límite, de modo que la capa límite representa una superficie curvada espacialmente.

No obstante, cuerpos moldeados como los conocidos, a modo de ejemplo, por el documento DE 197 141 78 C2, presentan líneas de separación visibles entre los diferentes materiales. Las transiciones de las diferentes capas de color pasan desapercibidas en los cuerpos moldeados conocidos en el estado de la técnica, pero no ofrecen una transición de color homogénea debido a los procedimientos empleados. Mediante el prensado y el subsiguiente calentamiento se intenta mezclar dos capas de color adyacentes para obtener una transición de color continua. No obstante, estas transiciones de color son visibles en los cuerpos moldeados acabados. Por lo tanto, los dientes artificiales que se fabrican a partir de tales cuerpos moldeados presentan una transición de color poco natural, que se aproxima a la apariencia de dientes naturales solo en ciertas condiciones.

Además, tales procedimientos son desfavorables desde el punto de vista técnico de fabricación, ya que requieren mucho tiempo y varios pasos de procesamiento. La producción se puede extender durante varias horas y tales cuerpos moldeados para la sustitución de dientes son relativamente caros.

Por lo tanto, es tarea de la presente invención poner a disposición un procedimiento para la producción de una pieza bruta que presenta varias capas de color diferentes para dientes artificiales de material sintético, fabricándose la pieza bruta de manera sencilla, y presentando ésta una transición de color homogénea. Además, es tarea de la presente invención indicar tal pieza bruta.

Esta tarea se soluciona mediante un procedimiento según la reivindicación 1 y una pieza bruta según la reivindicación 12. Según la invención, la tarea se soluciona mediante un procedimiento para la producción de una pieza bruta que presenta varias capas de color diferentes para dientes artificiales de material sintético, que se introduce bajo presión en un molde, estando constituida la pieza bruta por un material sintético termoplástico, e introduciéndose una primera capa de material sintético con una primera pigmentación en una primera cavidad en un molde de inyección, e introduciéndose al menos otra capa de material sintético del mismo material sintético con una pigmentación más clara frente a la primera capa de material sintético en al menos una segunda cavidad en el molde de inyección, en el procedimiento de moldeo por inyección de varios componentes. El procedimiento posibilita la producción de una pieza bruta para dientes artificiales, presentando la pieza bruta una transición de color homogénea, y aproximándose mucho los dientes artificiales producidos a partir de la pieza bruta a la apariencia de dientes naturales. En contrapartida a las piezas brutas conocidas por el estado de la técnica, las piezas brutas que se han producido conforme al procedimiento según la invención no presentan líneas de separación visibles en las que sea identificable la transición de color entre dos materiales configurados con diferentes colores. Mediante la inyección de un primer material sintético termoplástico y la subsiguiente inyección del mismo material sintético termoplástico con una pigmentación más clara frente al primer material sintético, pero pudiéndose efectuar también una estructura de capas en orden inverso, las capas de material sintético adyacentes se unen y se mezclan, de modo que se obtiene una transición de color homogénea. Ya que el material sintético de la primera capa de material sintético aún no ha solidificado en la aplicación de la segunda capa de material sintético, se favorece la formación de una transición de color homogénea. En el procedimiento según la invención se pueden inyectar una variedad de capas, mediante lo cual se puede configurar cualquier gradiente de color.

En el procedimiento, la primera capa termoplástica se inyecta en la primera cavidad en un molde de inyección de una máquina de moldeo por inyección, presentando el molde de inyección al menos dos cavidades, y se inyecta otro material sintético al menos en la segunda cavidad sobre la primera capa de material sintético. En este caso, el molde de inyección está configurado de modo que, según número de capas, está previsto un número correspondiente de cavidades. Las cavidades se pueden formar, a modo de ejemplo, mediante un molde de inyección, que aumenta la cavidad para el alojamiento de los materiales sintéticos para cada material sintético adicional. Para tal procedimiento de moldeo por inyección de varios componentes es conocido emplear diferentes construcciones de herramienta, a modo de ejemplo sistemas de herramienta giratorios (platos giratorios, herramientas giratorias, cruces, o bien núcleos giratorios, técnica de transformación), y sistemas de herramienta no giratorios.

El procedimiento posibilita además una producción más sencilla frente a los procedimientos conocidos en el estado de la técnica, ya que la pieza bruta para los dientes artificiales se produce completamente durante el procedimiento de moldeo por inyección, y no son necesarios pasos de elaboración subsiguientes, como sinterización, o un calentamiento subsiguiente.

Además, en el lado sobre el que se aplica la segunda capa de material sintético, la primera capa de material sintético se configura al menos parcialmente con un perfil y/o una estructura, y presenta una superficie homogénea en el otro lado. Configurándose la primera capa de material sintético con un perfil y/o una estructura se mejora ulteriormente una transición de color homogénea entre ambas capas de material sintético. El perfil y/o la estructura se pueden configurar a través de una herramienta de la máquina de moldeo por inyección, o bien el molde de inyección, para la primera capa de material sintético. El perfil y/o la estructura aseguran que la cantidad de material sintético de la segunda capa de material sintético aumente continuamente, y con ello que aumente la fusión y el mezclado con la primera capa hacia la segunda capa de material sintético. Como consecuencia de ello resulta una

transición de color homogénea, continua, sin líneas de separación ni capas de separación. En este caso, la pieza bruta se configura esencialmente en forma de disco.

5 Los perfiles y/o la estructura de la primera y/o segunda capa de material sintético se configura en forma de ondas sobre la superficie, o con elevaciones y/o huecos. Las elevaciones y/o los huecos pueden presentar configuración piramidal, cilíndrica, cuadrada y en filas, que pueden estar desplazadas unas respecto a otras. En este caso se pueden obtener diferentes transiciones de color.

10 Además, pueden estar apiladas diversas capas de material sintético, presentando la última capa de material sintético una superficie homogénea externamente a un lado cubriente. En este caso, el lado cubriente puede presentar configuración lisa, pudiéndose introducir, o bien aplicar también una denominación, numeración o similar en o sobre el lado cubriente, durante la producción de la pieza bruta.

15 Además, los grosores de la primera y/o segunda y/o de las demás capas sintéticas, se pueden configurar de manera variable. En este caso, el grosor de las capas de material sintético determina también la medida de la transición de color. En el caso de grosores menores de las capas de material sintético, en la pieza bruta resulta una transición de color más rápida, y en el caso de grosores mayores de las capas de material sintético resulta una transición de color más lenta. No obstante, los grosores de las capas de material sintético pueden presentar también diferente configuración según capa de material sintético. De este modo se pueden obtener piezas brutas que presentan los más diversos gradientes de color. También la profundidad de los perfiles y/o la estructura de la primera y/o segunda y/o de las demás capas de material sintético se pueden configurar de manera variable. Esto posibilita transiciones de color variables, ya que mediante los perfiles y/o la estructura se puede determinar en qué medida los materiales sintéticos se unen/se integran, y efectúan de este modo el mezclado y la fusión de dos capas de material sintético con diferente pigmentación.

20 En un perfeccionamiento del procedimiento, la profundidad de los perfiles y/o la estructura de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético, se pueden configurar en función del grosor de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético. En este caso, los perfiles y/o la estructura se adaptan al grosor de las demás capas de material sintético, de modo que, según grosor de otra capa de material sintético, se obtiene un gradiente de color, o bien una transición de color homogénea óptima.

25 Los perfiles y/o la estructura de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético se pueden configurar en distribución uniforme o irregular sobre la superficie. Además, según la invención, los perfiles y/o la estructura de las demás capas de material sintético se configuran con elevaciones y/o huecos en la superficie, que son piramidales, cilíndricos o cuadrados. Las elevaciones y/o huecos se pueden configurar en filas que pueden estar desplazadas unas respecto a otras. En combinación con una distribución uniforme o irregular de los perfiles y/o de la estructura sobre la superficie, en este caso se pueden obtener diversas transiciones de color.

La pieza bruta se puede configurar en forma cuadrada, redonda u ovalada.

35 Además, la pieza bruta se puede configurar con escotaduras y/o salientes para el alojamiento en una máquina de elaboración, como por ejemplo una máquina de fresado. Las escotaduras y/o los salientes pueden servir también para el transporte de la pieza bruta.

40 Como material sintético para la producción de una pieza bruta se puede emplear fluoruro de polivinilideno (PVDF), fluoruro de polivinilideno (PVDF) con adiciones de vidrio o fibra de vidrio, metacrilato de metilo (MMA), metacrilato de polimetilo (PMMA), polimetacrililmetilimida (PMMI), copolímero de metacrilato de metilo, copolímero de metacrilato de metilo-estireno, o un material sintético, que contiene en parte los materiales sintéticos citados anteriormente y/o una aleación de cobalto-cromo-molibdeno, cerámica, fibras de vidrio, óxido de aluminio (Al_2O_3), óxido de cinc (ZrO_2), silicatos de (flúor)aluminio con o sin polvo de vidrio, un copolímero de metacrilato de 2-hidroxi-etilo-metacrilato de metilo, un copolímero de estireno-anhídrido de ácido maleico, un polímero acrílico o un copolímero de ácido acrílico-ácido maleico como adición.

45 Además se puede introducir un depósito para un cuerpo protésico en al menos una de las capas de material sintético. El depósito se puede rodear de al menos una de la primera, segunda u otras capas de material sintético en un proceso de moldeo por inyección. De este modo se obtiene una pieza bruta para dientes artificiales, no debiéndose aplicar los dientes a continuación sobre un puente u otro cuerpo protésico, sino pudiéndose fresar únicamente a partir de la pieza bruta, y estando éstos unidos ya al depósito.

50 La tarea de la presente invención se soluciona además mediante una pieza bruta para dientes artificiales, que presenta diferentes capas de color, produciéndose la pieza bruta según uno de los procedimientos según la invención. La pieza bruta puede estar prevista para el procesamiento subsiguiente para dar coronas cónicas o

telescópicas, pilares de implantes, estructuras de implantes, estructuras monolíticas, placas de mordida o cuerpos protésicos totales o parciales. En este caso, en tal pieza bruta también se pueden introducir elementos de unión y/o sujeción, como por ejemplo una placa transversal, un perfil de estribo, un perfil de gancho u otro medio, e introducirse en los mismos en la producción de tal pieza bruta.

5 En este caso, una pieza bruta según la invención está constituida por un material sintético termoplástico, y se ha producido en el procedimiento de moldeo por inyección de varios componentes, aplicándose sobre una primera capa de material sintético con una primera pigmentación otra capa de material sintético, constituida por el mismo material sintético, con una pigmentación más clara frente a la primera capa de material sintético. En el caso de una pieza
10 bruta según la invención, la primera capa de material sintético, en el lado sobre el que se aplica la segunda capa de material sintético, puede estar configurada al menos parcialmente con un perfil y/o una estructura y presentar una superficie homogénea en el otro lado. También pueden estar apiladas varias capas de material sintético, presentando la última capa de material sintético una superficie homogénea externamente en una capa cubriente.

15 El grosor de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético, puede estar configurada de manera variable, y la profundidad de los perfiles y/o de la estructura de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético, puede estar configurada de manera variable.

20 La profundidad de los perfiles y/o de la estructura de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético puede estar configurada en función del grosor de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético. Además, los perfiles y/o la estructura de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético pueden estar configuradas en distribución uniforme o irregular sobre la superficie, estando configurados los perfiles y/o la estructura de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético sobre la superficie con elevaciones y/o huecos que son piramidales, cilíndricos o cuadrados.

En este caso, la pieza bruta puede estar configurada esencialmente en forma de un disco, pudiendo presentar además la pieza bruta configuración esencialmente cuadrada, redonda u ovalada.

25 Además, la pieza bruta puede estar configurada con escotaduras y/o salientes en la superficie lateral para el alojamiento en una máquina de procesamiento.

30 Además, el material sintético, que se emplea para la pieza bruta, puede ser fluoruro de polivinilideno (PVDF), fluoruro de polivinilideno (PVDF) con adiciones de vidrio o fibra de vidrio, metacrilato de metilo (MMA), metacrilato de polimetilo (PMMA), polimetacrilmetilimida (PMMI), copolímero de metacrilato de metilo, copolímero de metacrilato de metilo-estireno, o un material sintético, que contiene en parte los materiales sintéticos citados anteriormente y/o una aleación de cobalto-cromo-molibdeno, cerámica, fibras de vidrio, óxido de aluminio (Al_2O_3), óxido de cinc (ZrO_2), silicatos de (flúor)aluminio con o sin polvo de vidrio, un copolímero de metacrilato de 2-hidroxi-etilo-metacrilato de metilo, un copolímero de estireno-anhídrido de ácido maleico, un polímero acrílico o un copolímero de ácido acrílico-ácido maleico como adición.

35 En otra realización, en la pieza bruta se pueden introducir un depósito para un cuerpo protésico en al menos una de las capas de material sintético.

Las ventajas de la invención, que se han indicado inicialmente para el procedimiento, se consideran igualmente para una pieza bruta producida según el procedimiento.

40 De la descripción de figuras y de los dibujos, que muestran la invención de manera ejemplar, se desprenden otras ventajas y características de la invención. En este caso, las formas de realización y medidas representadas en las figuras no se deben entender de manera limitante.

En este caso muestra:

- la figura 1 una parte de una pieza bruta que presenta varias capas de color;
- la figura 2 una vista superior de una pieza bruta;
- la figura 3 un corte a través de la pieza bruta mostrada en la figura 2;
- 45 la figura 4 una vista en perspectiva de una pieza bruta; y
- la figura 5 un corte a través de una pieza bruta con depósito.

5 La figura 1 muestra una parte de una pieza bruta 10 que presenta varias capas de color. Un lado 20 de la primera capa de material sintético 12 presenta configuración lisa, y presenta un perfil 34 en el lado 18 opuesto al lado 20. En el perfil 34 de la primera capa de material sintético 12 se inyecta una segunda capa de material sintético 14, que se representa en la figura 1 solo parcialmente. El perfil 34 presenta una profundidad de perfil 32, representada mediante las líneas discontinuas. El perfil 34 presenta configuración piramidal.

10 Tras la inyección de la segunda capa de material sintético 14 sobre el lado perfilado/estructurado 18 de la primera capa de material sintético 12 se funden conjuntamente ambas capas de material sintético 12 y 14, mediante lo cual resulta una transición de color homogénea de la primera capa de material sintético 12 respecto a la segunda capa de material sintético 14. Ambas capas de material sintético 12 y 14 están constituidas por el mismo material sintético, pero presentan una pigmentación diferente. A modo de ejemplo, la pigmentación de la primera capa de material sintético 12 puede ser más oscura que la pigmentación de la segunda capa de material sintético 14. Mediante el perfil 34 de la primera capa de material sintético 12, el material sintético de la primera capa de material sintético 12, en el lado perfilado/estructurado 18 de la primera capa de material sintético 12, se funde con la segunda capa de material sintético 14 más fuertemente en la zona 40 que en la zona 42.

15 Por consiguiente, mediante el perfil 34 se puede determinar con qué intensidad, o bien velocidad, se forma una transición de color de la primera capa de material sintético 12 y la segunda capa de material sintético 14. Una fusión y un mezclado de ambas capas de material sintético 12 y 14 se efectúa además más allá de las zonas 40 y 42. Esto se consigue en parte presentándose ambos materiales sintéticos de las capas de material sintético 12 y 14 en un estado esencialmente líquido, o bien viscoso, en la inyección de la segunda capa de material sintético 14 sobre la
20 primera capa de material sintético 12. Al menos la primera capa de material sintético 12 no ha solidificado aún cuando la segunda capa de material sintético 14 se inyecta sobre el lado perfilado 18 de la primera capa de material sintético 12.

25 Un mezclado de ambas capas de material sintético 12 y 14 se puede efectuar según parámetros ajustados de una máquina de moldeo por inyección, o bien dispositivo de moldeo por inyección, y del proceso de moldeo por inyección, hasta un múltiplo de la profundidad de perfil 32 respectivamente en la otra capa de ambas capas de material sintético 12 y 14.

30 La configuración de los perfiles 34 influye sobre la medida en la que los materiales sintéticos de ambas capas de material sintético 12 y 14 se funden entre sí, y en que medida se efectúa la fusión de una capa de material sintético en la otra capa de material sintético. En el caso de un perfil 34 que presenta, a modo de ejemplo, una gran profundidad de perfil 32 y presenta configuración troncocónica, se obtiene una transición de color lenta homogénea. Por el contrario, en el caso de menores profundidades de perfil resulta una transición de color más rápida.

Mediante la fusión de los materiales sintéticos de la primera y segunda capas de material sintético 12 y 14 a través del perfil 34 se evitan fundamentalmente transiciones de color con líneas de separación, como se producen en el estado de la técnica.

35 La figura 2 muestra una vista superior de una pieza bruta 10 que está configurada con salientes 36. Los salientes 36 sirven para sujetar y elaborar la pieza bruta 10 en una máquina de mecanización, a modo de ejemplo una máquina de fresado. No obstante, una pieza bruta 10 también puede estar configurada con escotaduras o salientes 36 configurados de otro modo.

40 La figura 3 muestra un corte a través de la pieza bruta 10 mostrada en la figura 2. La pieza bruta 10 presenta una primera capa de material sintético 12, una segunda capa de material sintético 14, y una tercera capa de material sintético 16. La primera capa de material sintético 12 presenta un lado 20 con una superficie lisa. También la tercera capa de material sintético 16 presenta un lado cubriente liso 24. Como se puede extraer de la figura 3, la segunda capa de material sintético 14 presenta configuración más ancha que las otras dos capas de material sintético 12 y 16 en el volumen de la pieza bruta 10. Esta configuración más ancha de la segunda capa de material sintético 14 forma
45 los salientes 36 mostrados en la figura 2. La primera capa de material sintético 12 presenta un grosor 26, la segunda capa de material sintético 14 presenta un grosor 28, y la tercera capa de material sintético 16 presenta un grosor 30. Los perfiles de las diferentes capas de material sintético 12, 14 y 16 no se representan en la figura 3.

50 La figura 4 muestra una vista en perspectiva de una pieza bruta 10, en la que se representa esquemáticamente una transición de color de una primera capa de material sintético 12 a una segunda capa de material sintético 14. La pieza bruta 10, así como la pieza bruta 10 mostrada en las figuras 2 y 3, presenta salientes 36, que se encuentran en una zona de transición 44 entre la primera capa de material sintético 12 y la segunda capa de material sintético 14. El perfil 34 de la primera capa de material sintético 12 se encuentra también en la zona de transición 44.

La gradación de color mostrada en la figura 4 es solo ejemplar e ilustrará el mezclado de la primera capa de material sintético 12 con la segunda capa de material sintético 14 en la zona de transición 44. No obstante, una pieza bruta 10 según la invención y una pieza bruta 10 producida conforme al procedimiento según la invención no presentan líneas de separación, o bien zonas de separación, como se representa en la figura 4 y también en la figura 5. La forma de representación seleccionada en las figuras 4 y 5 se considera únicamente para la ilustración de la invención y para la representación simplificada de la estructura de una pieza bruta 10 según la invención, así como del procedimiento para su producción.

La figura 5 muestra un corte a través de una pieza bruta 10 con un depósito 38. El depósito 38 está inyectado concomitantemente en otras capas de material sintético 16. La pieza bruta 10 con el depósito 38 puede estar prevista para la elaboración subsiguiente para dar coronas cónicas o telescópicas, pilares de implantes, estructuras de implantes, estructuras monolíticas, placas de mordida o cuerpos protésicos totales o parciales. En este caso, el depósito 38 está constituido por un metal (a modo de ejemplo titanio, oro, así como otros metales y sus aleaciones), o también por un material sintético. En el caso de la pieza bruta 10 mostrada en la figura 5 se inyecta en primer lugar la primera capa de material sintético 12 en la primera cavidad de un molde de inyección, y se forma un perfil 34 en la primera capa de material sintético 12. A continuación se inyecta la segunda capa de material sintético 14 sobre la primera capa de material sintético 12, formándose también la segunda capa de material sintético 14 con un perfil. A continuación se inyectan otras capas de material sintético 16 sobre la segunda capa de material sintético 14, o bien las otras capas de material sintético 16. Tras la inyección de la primera capa de material sintético adicional 16 sobre la segunda capa de material sintético 14 se introduce el depósito 38 en el molde de inyección, y se coloca sobre la primera capa de material sintético adicional 16. A continuación se inyecta otra segunda capa de material sintético 16 sobre la primera capa de material sintético adicional 16, rodeándose el depósito 38 parcialmente por la segunda capa de material sintético adicional 16, y uniéndose con la pieza bruta 10 fabricada hasta entonces. A continuación se inyecta una tercera y última capa de material sintético adicional 16 sobre la segunda capa de material sintético 16, alojándose el depósito 38 parcialmente en la última capa de material sintético adicional 16, y rodeándose ésta por la última capa de material sintético adicional 16.

En este caso, el depósito 38 puede definir la posición de los dientes, o bien de la prótesis dental a fresar posteriormente. En este caso está previsto que las capas de material sintético separadas 12, 14 y 16 de la pieza bruta 10 se formen solo en la zona del depósito con perfiles, para poner a disposición una transición de color homogénea para dientes artificiales en esta zona.

Como material para la pieza bruta se pueden emplear todos los materiales sintéticos que son apropiados como prótesis dental para dientes artificiales y presentan propiedades termoplásticas. Además, también es posible dotar el lado 20 de la primera capa de material sintético 12 y el lado cubriente 24 de la tercera capa de material sintético 16 respectivamente de otra capa protectora que protege la pieza bruta 10 de deterioros, a modo de ejemplo en el transporte.

Lista de signos de referencia

- 10 Pieza bruta
- 12 Primera capa de material sintético
- 14 Segunda capa de material sintético
- 16 Tercera capa de material sintético
- 18 Lado perfilado/estructurado de la primera capa de material sintético
- 20 Lado de la primera capa de material sintético
- 22 Lado cubriente de la segunda capa de material sintético
- 24 Lado cubriente de la tercera capa de material sintético
- 26 Grosor de la primer capa de material sintético
- 28 Grosor de la segunda capa de material sintético
- 30 Grosor de la tercera capa de material sintético
- 32 Profundidad de perfil
- 34 Perfil
- 36 Saliente
- 38 Depósito
- 40 Zona
- 42 Zona
- 44 Zona de transición

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la producción de una pieza bruta (10) que presenta varias capas de color diferentes para dientes artificiales de material sintético, que se introduce en un molde bajo presión, estando constituida la pieza bruta (10) por un material sintético termoplástico, e introduciéndose en una primera cavidad en un molde de inyección una primera capa de material sintético (12) con una primera pigmentación y en al menos una segunda cavidad en el molde de inyección al menos otra capa de material sintético (14) del mismo material sintético con una pigmentación diferente frente a la primera capa de material sintético (12), en el procedimiento de moldeo por inyección de varios componentes, caracterizado por que la pieza bruta (10) se forma esencialmente en forma de disco, formándose la primera capa de material sintético (12) en el lado (18) sobre el que se aplica la segunda capa de material sintético, al menos parcialmente con un perfil (34) y/o una estructura, y presentando ésta una superficie homogénea en el lado opuesto (20), formándose los perfiles (34) y/o la estructura de la primera y/o segunda capa de material sintético (12, 14) con elevaciones y/o huecos sobre la superficie, que son piramidales, cilíndricos o cuadrados.
- 15 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que están apiladas varias capas de material sintético (12, 14, 16), presentando la última capa de material sintético (16) una superficie homogénea externamente en un lado cubriente (24).
- 3.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el grosor (26, 28, 30) de la primera y/o segunda y/o de las otras capas de material sintético (12, 14, 16) se configura de manera variable.
- 20 4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la profundidad (32) de los perfiles (34) y/o la estructura de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético (12, 14, 16) se configura de manera variable.
- 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la profundidad (32) de los perfiles (34) y/o la estructura de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético (12, 14, 16) se configura en función del grosor (26, 28, 30) de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético (12, 14, 16).
- 25 6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los perfiles (34) y/o la estructura de la primera y/o segunda y/u otras capas de material sintético (12, 14, 16) se configuran en distribución uniforme o irregular sobre la superficie.
- 30 7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que los perfiles (34) y/o la estructura de las otras capas de material sintético (12, 14, 16) se configuran en forma ondulada o con elevaciones y/o huecos sobre la superficie.
- 8.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la pieza bruta (10) se configura esencialmente en forma rectangular, redonda u ovalada.
- 35 9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la pieza bruta (10) se configura en la superficie lateral con escotaduras y/o salientes (36) para el alojamiento en una máquina de elaboración.
- 40 10.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que como material sintético se emplea fluoruro de polivinilideno (PVDF), fluoruro de polivinilideno (PVDF) con adiciones de vidrio o fibra de vidrio, metacrilato de metilo (MMA), metacrilato de polimetilo (PMMA), polimetacrilmetilimida (PMMI), copolímero de metacrilato de metilo, copolímero de metacrilato de metilo-estireno, o un material sintético, que contiene en parte los materiales sintéticos citados anteriormente y/o una aleación de cobalto-cromo-molibdeno, cerámica, fibras de vidrio, óxido de aluminio (Al_2O_3), óxido de cinc (ZrO_2), silicatos de (flúor)aluminio con o sin polvo de vidrio, un copolímero de metacrilato de 2-hidroxietilo-metacrilato de metilo, un copolímero de estireno-anhídrido de ácido maleico, un polímero acrílico o un copolímero de ácido acrílico-ácido maleico como adición.
- 45 11.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se introduce un depósito (38) para un cuerpo protésico en al menos una de las capas de material sintético (12, 14, 16).
- 12.- Pieza bruta (10) para dientes artificiales, con un depósito (38) para un cuerpo protésico, que se introduce en al menos una de las capas de material sintético (12, 14, 16), presentando la pieza bruta (10) varias capas de color diferentes, y produciéndose la pieza bruta (10) según uno de los procedimientos de las reivindicaciones 1 a 10.

13.- Pieza bruta (10) según la reivindicación 12, caracterizado por que la pieza bruta (10) está prevista para el procesamiento posterior para dar coronas cónicas o telescópicas, pilares de implantes, estructuras de implantes, estructuras monolíticas, placas de mordida o cuerpos protésicos totales o parciales.

5 14.- Pieza bruta (10) según la reivindicación 12 o 13, caracterizada por que están apiladas varias capas de material sintético (12, 14, 16), presentando la última capa de material sintético (16) una superficie homogénea externamente en un lado cubriente (24).

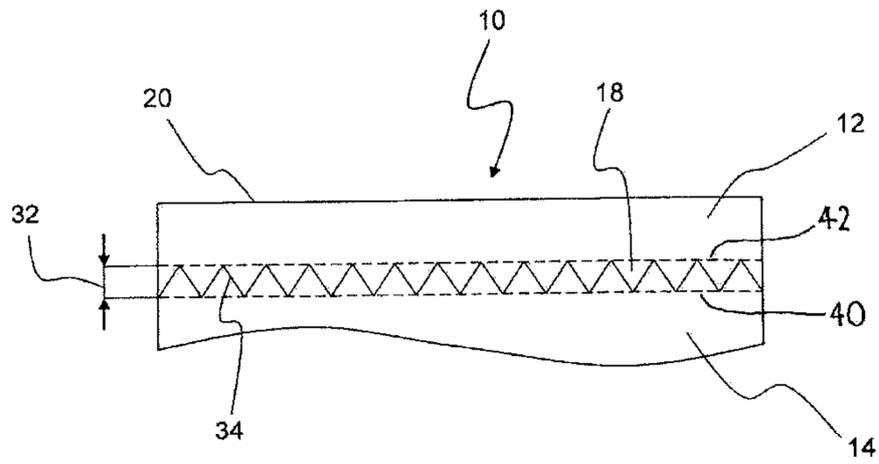


Fig. 1

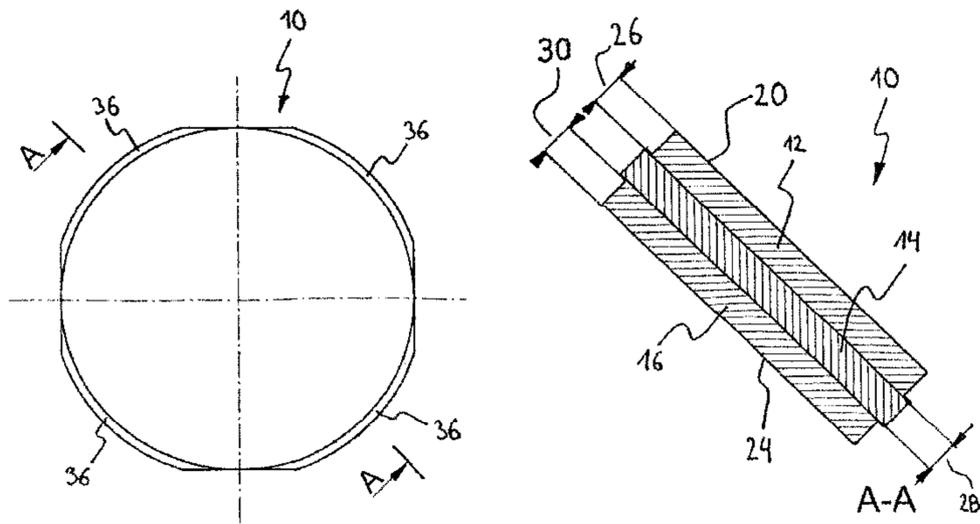


Fig. 2

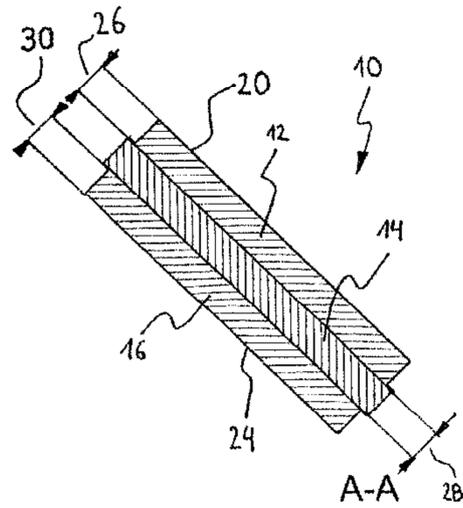


Fig. 3

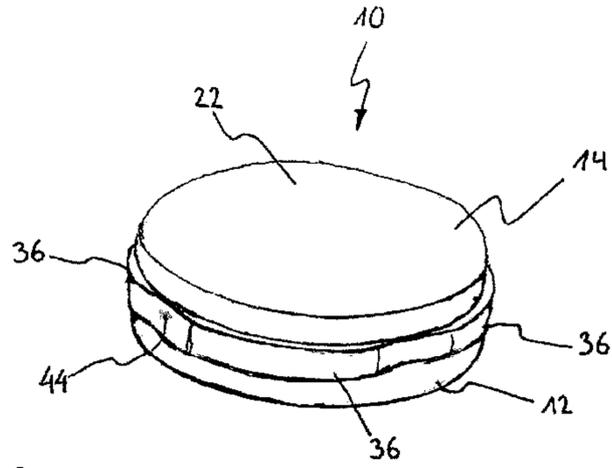


Fig. 4

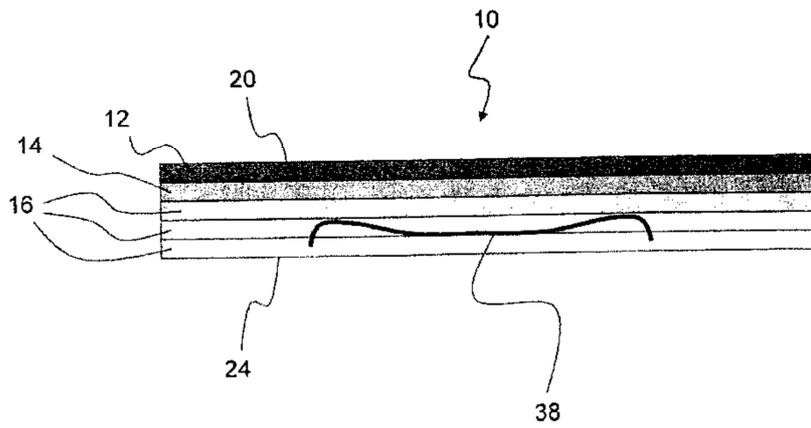


Fig. 5