

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 240**

51 Int. Cl.:

A61C 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2016** **E 16000130 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017** **EP 3053541**

54 Título: **Pieza bruta para producir una prótesis dental**

30 Prioridad:

29.01.2015 AT 382015

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

25.10.2017

73 Titular/es:

STEGER, HEINRICH (100.0%)
Giuseppe-Verdi-Strasse 18
39031 Bruneck, IT

72 Inventor/es:

STEGER, HEINRICH

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 639 240 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 producir una prótesis dental

5 La invención se refiere a una pieza bruta, en particular una pieza bruta dental, para producir una prótesis dental, con un lecho compuesto de un primer material, al menos una zona de núcleo compuesta de un segundo material, que está embutida en el lecho y configurada en un color diferente al del lecho, presentando la zona de núcleo una superficie orientada en dirección al lecho.

10 Las piezas brutas para producir una prótesis dental, fabricadas en distintos materiales (por ejemplo en distintos plásticos), se conocen ya desde hace bastante tiempo. Existen, por ejemplo, discos cilíndricos que, en dirección axial, se componen de distintas capas de colores escalonados. De este modo puede realizarse un gradiente de color natural en las restauraciones dentales.

15 Un ejemplo de una variante de este tipo se desprende del documento DE 10 2011 055 393 A1 y del documento US 2013/0224454 A1. Este documento muestra la producción de una pieza bruta para dientes artificiales, presentando la pieza bruta una transición de color homogénea y acercándose los dientes artificiales producidos a partir de la pieza bruta al aspecto de los dientes naturales. No hay ninguna línea de separación visible en la que pueda reconocerse la transición de color entre dos materiales configurados de diferente manera en cuanto al color. Los distintos perfiles o estructuras de las capas de plástico pueden estar repartidos de manera uniforme o desigual, estar configurados en forma de ondas, en forma de pirámide, en forma de cilindro o en forma de paralelepípedo, pero estas estructuras, importantes para la producción, ya no pueden reconocerse o apenas pueden reconocerse en la pieza bruta acabada, gracias a la transición de color homogénea.

20 De manera similar, la patente alemana DE 197 14 178 C2 describe un procedimiento para producir un cuerpo conformado de varios colores para el procesamiento subsiguiente para una restauración dental, existiendo como característica esencial un gradiente de color continuo.

25 En cambio, la invención se refiere además a una pieza bruta con una capa límite que delimita el lecho con respecto a la superficie de la zona de núcleo orientada en dirección al lecho, imitando la capa límite un límite de dentina entre el esmalte dentario y una dentina. En especial, la gradación de color que imita el núcleo de dentina o el límite de dentina está producida, en cuanto a la forma, con un cierto acercamiento a la realidad.

30 Un ejemplo de una pieza bruta de este tipo, con un límite de dentina relativamente nítido producido a propósito, son los, así llamados, Vitablocs® disponibles en el mercado. En la mayoría de los casos, éstos presentan un tamaño que corresponde a un diente, de manera que a partir de este bloque puede producirse un diente aislado o una prótesis dental.

En el estado actual de la técnica se conoce además el documento US 4,970,032, en el que se describen piezas brutas dentales de varios colores, produciéndose también dientes aislados que presentan diferentes gradaciones de color.

35 Otro documento que muestra una pieza dental multicolor en bruto es el documento WO 2008/083358 A1. En este documento es esencial que las diferentes zonas de color estén dispuestas concéntricamente.

Otro derecho de protección con una pieza bruta conformable con diferentes colores es el documento WO 02/09612 A1.

40 El documento DE 10 2013 203 750 A1 muestra un procedimiento para producir una pieza de prótesis dental. En este documento se trata de la preparación de datos de referencia de propiedades ópticas de diferentes materiales de dentina y materiales de esmalte translúcidos de la pieza de prótesis dental. A partir de los mismos se determinan valores nominales, después de lo cual se selecciona y se prepara un bloque de prótesis dental conformado con la superficie límite deseada mediante remoción de material.

45 El documento DE 20 2009 018 724 U1 describe un cuerpo conformado a partir de un material al que se ha dado estabilidad de forma, y un procedimiento para su producción. En este documento se trata en general de que un segundo componente presenta una pigmentación distinta a la del primer componente, y el segundo componente está dispuesto en el primer componente formando una superficie límite que la superficie límite constituye una superficie curvada en el espacio (por ejemplo una línea límite parabólica). Por medio de un software para gráficos se colocan juntas las superficies límite de las capas límite esmalte-dentina de los dientes del maxilar superior y del maxilar inferior y se genera así la forma de la superficie límite. Esto es muy costoso y debe determinarse y generarse por separado prácticamente para cada pieza bruta individual.

50 En el procedimiento conocido en el estado actual de la técnica es una desventaja el gasto relativamente grande, sobre todo cuando han de producirse varias partes de una dentadura o varios dientes.

El objetivo de la presente invención consiste por lo tanto en crear una pieza bruta mejorada en relación con el estado actual de la técnica. En particular, esta pieza bruta debe simplificar y hacer más rápida la producción de una prótesis dental.

5 Esto se logra mediante una pieza bruta con las características de la reivindicación 1. Conforme a ésta está previsto, según la invención, que la pieza bruta presente al menos dos zonas de núcleo separadas con superficies separadas orientadas en dirección al lecho. De este modo es posible producir fácilmente a partir de una sola pieza bruta también varios dientes que presenten en cada caso un límite de dentina visible. Gracias a que las zonas de núcleo y las superficies orientadas en dirección al lecho están configuradas separadas y por consiguiente a cierta distancia unas de otras, pueden fabricarse varios dientes, junto con la zona de núcleo que imita el núcleo de dentina y junto con el lecho que imita el esmalte dentario, a partir de una sola pieza bruta. De las reivindicaciones subordinadas se desprenden perfeccionamientos ventajosos.

15 Preferiblemente está previsto que, adicionalmente a la superficie orientada en dirección al lecho, cada zona de núcleo presente una superficie de base que esté situada a continuación de la superficie orientada en dirección al lecho y que mire en dirección opuesta al lecho. Al mismo tiempo está previsto, de forma especialmente preferible, que cada superficie de base se halle en un plano de base. En especial está previsto que las superficies de base de todas las zonas de núcleo estén dispuestas en la pieza bruta a cierta distancia unas de otras. De este modo, las superficies de base no se tocan. En principio no debe excluirse que algunas de las superficies de base se toquen ligeramente o al menos por zonas, pero preferiblemente está previsto que en una pieza bruta la mayor parte de estas superficies de base, preferiblemente todas las superficies de base, no se toquen en absoluto y por consiguiente estén configuradas respectivamente separadas unas de otras.

20 Para conseguir una forma lo más natural posible del límite de dentina, está previsto preferiblemente que la superficie de la zona de núcleo orientada en dirección al lecho esté configurada en esencia con forma convexa.

25 Para la producción de la pieza bruta existen en principio dos ejemplos de realización diferentes. Según el primer ejemplo de realización está previsto que las superficies de base constituyan también una superficie exterior de la pieza bruta. Es decir que las distintas zonas de núcleo, o las superficies de base de estas zonas de núcleo, pueden reconocerse en un lado de la superficie de la pieza bruta debido a la diferencia de color, ya que en este punto constituyen también la superficie.

30 Sin embargo, según un segundo ejemplo de realización puede estar previsto como alternativa también que a continuación de las superficies de base de las zonas de núcleo esté situada una capa de base orientada paralelamente a las superficies de base y compuesta de un material diferente del primer material. En principio, también la zona de núcleo y la capa de base pueden estar compuestas de materiales diferentes entre sí. Esto simplifica sobre todo la producción, ya que el material de la zona de núcleo puede verterse en unas escotaduras ya prefabricadas en el lecho previamente moldeado por inyección. A este respecto está previsto, de manera especialmente preferible, que el segundo material constituya el material diferente del primer material, estando las zonas de núcleo configuradas en una pieza con la capa de base. La capa de base constituye por consiguiente una especie de tapa para las zonas de núcleo embutidas en el lecho. Expresado de otra manera puede decirse por lo tanto que la superficie de la capa de base orientada en dirección al lecho linda con las superficies de base de las zonas de núcleo y con una superficie de contacto del lecho situada en el plano de base.

40 En principio es posible que la pieza bruta se componga de tres o varios materiales diferentes. Sin embargo, para una producción fácil está previsto preferiblemente que la pieza bruta se componga sólo del primer material y del segundo material.

45 Para imitar el límite de dentina entre un esmalte dentario y una dentina o un núcleo de dentina es necesario que los materiales utilizados sean de distinto color. Esta diferencia de color puede lograrse mediante distintos procedimientos. Con este fin está previsto, de manera especialmente preferible, que el primer material y el segundo material presenten una pigmentación diferente uno con respecto a otro y/o tengan una configuración química diferente y/o presenten una densidad diferente uno con respecto a otro. El tipo de la diferencia de color puede decidirse en función del caso de aplicación.

50 El límite de dentina de una prótesis dental que se haya de producir a partir de una pieza bruta puede reconocerse bien a simple vista especialmente cuando la capa límite se extiende dentro de una zona que presenta un espesor de menos de 0,3 mm, en particular un espesor entre 0,001 y 0,2 mm. Por lo tanto, el espesor puede variar dentro de este intervalo, sobre todo en función de los materiales utilizados. Es decir que cuanto más se claree la zona de núcleo a través del lecho (por lo tanto cuanto más "transparente" sea el material del lecho), tanto menos nítida y por consiguiente más gruesa puede estar configurada la capa límite. Cuanto más "opaco" y menos translúcido sea el material del lecho, tanto más nítida y menos gruesa puede estar configurada la capa límite.

55 La configuración exacta de la capa límite depende mucho de los materiales utilizados. Los materiales han de elegirse de manera que durante la producción exista una buena sujeción entre los dos materiales utilizados, de modo que, en caso de un procesamiento en una máquina de mecanización o fresadora, la zona de núcleo no pueda desprenderse del lecho. Esto puede garantizarse por una parte haciendo que la superficie del lecho, producido en

primer lugar, sea relativamente rugosa, de manera que la zona de núcleo que posteriormente se endurece dentro de la misma se adhiera bien al lecho a causa de la rugosidad, preferiblemente se una al lecho mediante un moldeo por inyección de plástico. Por otra parte –sobre todo cuando exista una rugosidad superficial relativamente pequeña– puede estar previsto también que la capa límite esté constituida por una mezcla del primer material y del segundo material. Esto significa que el primer material se fusiona con el segundo material durante la producción, al menos parcialmente, y por consiguiente existe una unión íntima a través de la capa límite o capa mixta que entonces es independiente del lecho y de las zonas de núcleo. Esto se logra preferiblemente moldeando por inyección en primer lugar el lecho. A continuación se proyecta la zona de núcleo sobre el lecho total o sólo parcialmente endurecido. En ambas variantes se produce un límite esmalte-dentina relativamente nítido.

- 5
10
15
- Las zonas de núcleo pueden presentar diferentes formas y tamaños. Preferiblemente está previsto que las superficies en esencia convexas de las zonas de núcleo estén configuradas, al menos por zonas, en forma de cilindro, en forma de cono truncado o, en sección transversal, en forma de parábola. Sin embargo, una zona de núcleo puede también estar formada por una combinación de varias geometrías. Así, un núcleo de dentina puede componerse de varios cuerpos parabólicos, para que sea posible producir una reconstrucción aun más natural. También es posible que, en una sola pieza bruta, las distintas superficies convexas de las zonas de núcleo presenten formas diferentes entre sí.

20
25

Para posibilitar una producción lo más eficaz posible de varias construcciones individuales o también de piezas de prótesis dental más grandes y compuestas de múltiples elementos, está previsto preferiblemente que en la pieza bruta estén configuradas al menos cinco, preferiblemente al menos ocho, zonas de núcleo separadas. Al mismo tiempo está previsto preferiblemente que estas al menos cinco zonas de núcleo estén dispuestas en la pieza bruta en forma de cuadrícula. Sin embargo, de manera especialmente preferible está previsto que las al menos cinco zonas de núcleo estén dispuestas en la pieza bruta al menos en forma de dentadura. Por consiguiente, en un caso ideal están dispuestas en cada caso en forma de dentadura al menos diez, doce o catorce zonas de núcleo, presentando las zonas de núcleo tamaños diferentes cercanos en cuanto a la forma y el tamaño a la dentina de una dentadura natural.

30

Para inmovilizar fácilmente la pieza bruta en una máquina de mecanización o fresadora, está previsto preferiblemente que la pieza bruta esté configurada en forma de disco. Sin embargo, dependiendo de la configuración de la máquina de mecanización, pueden utilizarse también otras formas, como por ejemplo piezas brutas en forma de paralelepípedo. Para posibilitar también una fijación o inmovilización segura y exacta en cuanto a la posición en la máquina, puede estar prevista una escotadura, una elevación, un taladro o un medio similar. Así se conoce entonces la posición exacta del bloque (pieza bruta) en la máquina de mecanización. Dado que también está definida la posición de los núcleos en el bloque, también está definida y es conocida la posición de los núcleos en relación con la máquina. La invención no debe estar limitada a las formas de las zonas de núcleo descritas o mostradas en la presente memoria, sino que pueden estar previstas cualesquiera formas.

35
40

También se solicita protección para un procedimiento para producir una pieza bruta según la invención en un proceso de moldeo por inyección de plástico. En este procedimiento, en primer lugar se moldea por inyección el lecho en una primera cavidad de un útil de moldeo hasta que se haya endurecido suficientemente. A continuación, este lecho endurecido se inserta en una segunda cavidad, más grande, de un útil de moldeo, inyectándose el segundo material en la cavidad que queda entre el lecho endurecido y el útil de moldeo. Una vez endurecido también el segundo material, ambos materiales se adhieren uno a otro, es decir que quedan unidos entre sí mediante el moldeo por inyección. A continuación, esta pieza bruta puede fresarse correspondientemente en una máquina de mecanización o fresadora.

Por medio de la descripción de las figuras con referencia a los ejemplos de realización expuestos a continuación se explican más detalladamente otras particularidades y ventajas de la presente invención. Se muestran:

- 45
50
- Figuras 1a-1c distintas vistas de un primer ejemplo de realización de una pieza bruta,
Figuras 2a-2c distintas vistas de un segundo ejemplo de realización de una pieza bruta,
Figuras 3a-3c distintas disposiciones de las zonas de núcleo en una pieza bruta,
Figuras 4a, 4b esquemáticamente, distintas configuraciones de una capa límite entre el lecho y la zona de núcleo,
Figura 5 una sección a través de una pieza bruta con zonas de núcleo parabólicas y
Figura 6 una sección a través de una pieza bruta con zonas de núcleo con diferentes conformaciones junto con dientes superpuestos virtualmente.

55

En la Figura 1a está representada una vista desde arriba de una pieza bruta 1, en la que en total están configuradas nueve zonas 3 de núcleo. Estas zonas 3 de núcleo se componen de una segundo material M2. Las zonas 3 de núcleo están embutidas en un lecho 2 compuesto de un primer material M1. En la superficie exterior R de la pieza bruta 1 están configuradas unas convexidades 6 mediante las cuales es posible inmovilizar la pieza bruta 1 en una máquina de mecanización o fresadora, no representada.

En la sección i-i representada en la Figura 1b puede verse bien la configuración de las zonas 3 de núcleo y del lecho 2, presentando la pieza bruta 1 en este caso varias zonas 3 de núcleo separadas, con superficies F separadas y orientadas en dirección al lecho 2. En esta realización, la superficie F está configurada convexa en su totalidad. Esta superficie F, junto con la superficie del lecho 2 orientada en dirección a la zona 3 de núcleo, constituye la capa límite 4. Sin embargo, la zona 3 de núcleo presenta como superficie no sólo la superficie F orientada en dirección al lecho 2, sino también la superficie B de base que mira en dirección opuesta al lecho 2. Esta superficie B de base se halla en el plano E de base. Todas las superficies B de base de las zonas 3 de núcleo están dispuestas en la pieza bruta 1 a cierta distancia unas de otras y se hallan en el plano E de base. En este primer ejemplo de realización, la superficie B de base constituye también la superficie exterior R de la pieza bruta 1.

En la Figura 1c pueden verse, representadas en perspectiva, las, en total, nueve zonas 3 de núcleo con sus superficies B de base y sus superficies F orientadas en dirección al lecho 2.

En la Figura 2a se muestra una vista desde arriba de un segundo ejemplo de realización de la pieza bruta 1. En ésta está prevista adicionalmente una capa 5 de base, que se compone de un material M, preferiblemente del segundo material M2, diferente del primer material M1.

Como puede verse en la sección ii-ii mostrada en la Figura 2b, esta capa 5 de base está configurada en una pieza con las zonas 3 de núcleo. Sin embargo, –como en el primer ejemplo de realización según la Figura 1b– las superficies B de base que miran en dirección opuesta al lecho 2 se hallan todas de nuevo en el mismo plano E de base. En este plano E de base se hallan además las superficies K de contacto del lecho 2 orientadas en dirección a la capa 5 de base. Con estas superficies K de contacto lindan las superficies L de la capa 5 de base orientadas en dirección al lecho 2. Esto quiere decir por consiguiente que la superficie L de la capa 5 de base orientada en dirección al lecho 2 se halla en contacto tanto con las superficies B de base de las zonas 3 de núcleo, configuradas separadas y a cierta distancia unas de otras, como con las superficies K de contacto del lecho 2. Todas estas superficies L, B y K se hallan en el plano E de base. Por consiguiente, según esta Figura 2b, la superficie exterior R de la pieza bruta 1 está constituida por la superficie de la capa 5 de base que mira en dirección opuesta al lecho 2 y no por las superficies B de base de las zonas 3 de núcleo como en el primer ejemplo de realización.

En la Figura 2c puede verse de nuevo la capa 5 de base mediante la representación en línea discontinua y además se ve prácticamente desde arriba la superficie de la capa L de base, que está en contacto con la superficie K de contacto del lecho 2 y con las superficies B de base de las zonas 3 de núcleo en el plano E de base.

De las Figuras 3a a 3c se desprende que las zonas 3 de núcleo pueden estar dispuestas de diferentes maneras en la pieza bruta 1. Estas formas pueden definirse previamente, o sea antes de producir las piezas brutas 1. Estas zonas 3 de núcleo están rodeadas por el lecho 2. Las distintas zonas 3 de núcleo, o sus superficies F, pueden presentar estructuras finas, como son habituales en la naturaleza. En la Figura 3a están dispuestas en la pieza bruta 1 en forma de cuadrícula en total veinticinco zonas de núcleo en esencia idénticas. Según las figuras 3b y 3c están dispuestas en cada caso en forma de dentadura catorce zonas 3 de núcleo, en parte de diferentes tamaños. En las Figuras 3a a 3c, todas las zonas 3 de núcleo están configuradas en esencia con forma de cono truncado. Naturalmente, las zonas 3 de núcleo pueden presentar también formas diferentes a ésta.

La Figura 4a muestra una sección esquemática a través de una parte de la pieza bruta 1. En particular está representado en la misma esquemáticamente un detalle de la zona de la capa límite 4. En este caso, la rugosidad superficial del primer material M1 del lecho 2 es relativamente grande, lo que se indica esquemáticamente mediante las ondas relativamente altas. Con esta rugosidad superficial relativamente grande (con una rugosidad superficial R_a entre 10 y 15 μm , preferiblemente de 12,5 μm), la zona 3 de núcleo puede unirse íntimamente al lecho 2 sin, o prácticamente sin, una fusión ni una mezcla de los materiales M1 y M2. Por consiguiente, la capa límite 4 no es una capa autónoma, sino que está formada por las superficies apoyadas unas en otras y adheridas unas a otras del lecho 2 y de las zonas 3 de núcleo. Esta capa límite 4 se extiende, sólo para una mejor ilustración, dentro de una zona que presenta un espesor D de menos de 0,1 mm. En muchos casos, el espesor D exacto de esta zona no puede determinarse claramente. A este respecto es en principio también posible que incluso con una superficie pulida con una R_a de menos de 0,01 μm exista una adherencia suficiente en la zona de la capa límite 4. Esto depende sobre todo de los casos de aplicación particulares.

En comparación, se ha utilizado según la Figura 4b para el lecho 2 un primer material M1 con una menor rugosidad superficial. Al inyectar el segundo material M2 para las zonas 3 de núcleo, los materiales M1 y M2 se fusionan al menos parcialmente entre sí, con lo que la capa límite 4 está formada por una mezcla MX entre el primer material M1 y el segundo material M2. De este modo se produce una unión íntima entre el lecho 2 y las zonas 3 de núcleo. En esta forma de realización, la capa límite se extiende en una zona con un espesor D de menos de 0,05 mm. Dado que este espesor D tampoco puede determinarse siempre exactamente, esta distancia sirve también para una mejor ilustración.

En la Figura 5 se muestra una sección a través de una pieza bruta 1, que muestra un ejemplo de una posible forma de las zonas 3 de núcleo. Conforme a esto, la zona 3 de núcleo se compone de varios cuerpos parabólicos. Esta forma se asemeja a una estructura natural de un núcleo de dentina.

Para producir las piezas brutas 1 (los bloques) se utiliza preferiblemente un procedimiento de moldeo por inyección de varios componentes. Esta es la mejor manera de poder incorporar varios colores y formas diferentes en una pieza bruta 1. Teóricamente, el procedimiento de producción funciona con todos los termoplásticos que, en el emparejamiento utilizado, presenten suficiente adherencia entre sí. Sin embargo, en principio pueden utilizarse también duroplásticos. Sin embargo, se prefieren los termoplásticos, como por ejemplo polimetacrilato de metilo (PMMA), policarbonatos (PC), acrilnitrilo-butadieno-estireno (ABS), polietileno (PE), polipropileno (PP), polieteretercetona (PEEK), poliamida (PA), etc. De este modo se forma una pieza bruta 1 compuesta de al menos dos componentes diferentes (materiales M1 y M2), que presentan un color o una pigmentación diferente. La zona 3 de núcleo puede también estar compuesta de un material químico totalmente diferente y no sólo presentar una pigmentación diferente. Así, también sería concebible utilizar silicona de dos componentes. Tampoco se excluye el prensar una pieza bruta 1 de este tipo a partir de materiales cerámicos (por ejemplo circonio). El tamaño de las distintas zonas 3 de núcleo debería imitar en esencia el tamaño natural de la dentina que se presenta en los dientes naturales.

El procesamiento de una pieza bruta 1 según la invención puede realizarse mediante un programa o software adecuado. Mediante este software se coloca un diente virtual 7 o se colocan unos dientes virtuales 7 sobre las zonas 3 de núcleo. Estos dientes virtuales 7 pueden verse bien en la Figura 6, donde los dientes que se han de elaborar se han posicionado o colocado virtualmente de manera correspondiente en la pieza bruta 1 sobre unas zonas 3 de núcleo de diferentes formas. En cuanto se ha colocado adecuadamente esta configuración virtual del diente se fresan los dientes correspondientes a partir de la pieza bruta 1 mediante la máquina de mecanización (o se procesan correspondientemente mediante otro procedimiento de remoción de material). Los dientes pueden estar realizados como dientes individuales o también fresarse unidos. Dependiendo de qué trabajo se trate (trabajo individual o trabajo de varios elementos), la pieza bruta 1 puede tener distintos diseños. La pieza bruta 1 está diseñada preferiblemente para poder fabricar varios trabajos individuales.

Lista de símbolos de referencia

- 25 1 pieza bruta
- 2 lecho
- 3 zonas de núcleo
- 4 capa límite
- 5 capa de base
- 30 6 convexidades
- 7 dientes virtuales
- M1 primer material
- M2 segundo material
- F superficie (en dirección al lecho)
- 35 B superficie de base
- E plano de base
- R superficie exterior
- M material diferente de M1
- L superficie de la capa de base
- 40 K superficie de contacto
- D espesor
- MX mezcla

REIVINDICACIONES

1. Pieza bruta (1), en particular pieza bruta dental, para producir una prótesis dental, con
- un lecho (2) compuesto de un primer material (M1),
 - al menos una zona (3) de núcleo embutida en el lecho (2), configurada con un color diferente al del lecho (2) y compuesta de un segundo material (M2), presentando la zona (3) de núcleo una superficie (F) orientada en dirección al lecho (2), y
 - una capa límite (4) que delimita el lecho (2) con respecto a la superficie (F) de la zona (3) de núcleo orientada en dirección al lecho (2), imitando la capa límite (4) un límite de dentina entre un esmalte dentario y una dentina,
- 5 **caracterizada por que** la pieza bruta (1) presenta al menos dos zonas (3) de núcleo separadas, con superficies (F) separadas orientadas en dirección al lecho (2).
- 10 **2.** Pieza bruta según la reivindicación 1, **caracterizada por que** cada zona (3) de núcleo presenta una superficie (B) de base que está situada a continuación de la superficie (F) orientada en dirección al lecho (2) y que mira en dirección opuesta al lecho (2), hallándose cada superficie (B) de base en un plano (E) de base y estando las superficies (B) de base de todas las zonas (3) de núcleo dispuestas en la pieza bruta (1) a cierta distancia unas de otras.
- 15 **3.** Pieza bruta según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** la superficie (F) de la zona (3) de núcleo orientada en dirección al lecho (2) está configurada en esencia con forma convexa.
- 4.** Pieza bruta según la reivindicación 2 o 3, **caracterizada por que** las superficies (B) de base constituyen también una superficie exterior (R) de la pieza bruta (1).
- 20 **5.** Pieza bruta según la reivindicación 2 o 3, **caracterizada por que** a continuación de las superficies (B) de base de las zonas (3) de núcleo está situada una capa (5) de base orientada paralelamente a las superficies (B) de base y compuesta de un material (M) diferente del primer material (M1).
- 6.** Pieza bruta según la reivindicación 5, **caracterizada por que** el segundo material (M2) constituye el material (M) diferente del primer material (M1), estando las zonas (3) de núcleo configuradas en una pieza con la capa (5) de base.
- 25 **7.** Pieza bruta según la reivindicación 5 o 6, **caracterizada por que** la superficie (L) de la capa (5) de base orientada en dirección al lecho (2) linda con las superficies (B) de base de las zonas (3) de núcleo y con una superficie (K) de contacto del lecho (2) situada en el plano (E) de base.
- 8.** Pieza bruta según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** la pieza bruta (1) se compone sólo del primer material (M1) y del segundo material (M2).
- 30 **9.** Pieza bruta según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** el primer material (M1) y el segundo material (M2) presentan una pigmentación diferente uno con respecto a otro y/o tienen una configuración química diferente y/o presentan una densidad diferente uno con respecto a otro.
- 10.** Pieza bruta según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** la capa límite (4) se extiende dentro de una zona que presenta un espesor (D) de menos de 0,3 mm, especialmente un espesor (D) entre 0,001 y 0,2 mm.
- 35 **11.** Pieza bruta según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** la capa límite (4) está formada por una mezcla (MX) del primer material (M1) y del segundo material (M2).
- 12.** Pieza bruta según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que** el segundo material (M2) –que forma la zona (3) de núcleo– está adherido en la zona de la capa límite (4) al primer material (M1) –que forma el lecho (2)–.
- 40 **13.** Pieza bruta según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada por que** las superficies (F) en esencia convexas de las zonas (3) de núcleo están configuradas, al menos por zonas, en forma de cilindro, en forma de cono truncado o, en sección transversal, en forma de parábola.
- 45 **14.** Pieza bruta según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada por que** en la pieza bruta (1) están configuradas al menos cinco, preferiblemente al menos ocho, zonas (3) de núcleo separadas.
- 15.** Procedimiento para producir una pieza bruta (1) según una de las reivindicaciones 1 a 14 en un proceso de moldeo por inyección de plástico, con las etapas:
- inyectar el primer material (M1) del lecho (2) en una primera cavidad de un útil de moldeo,

ES 2 639 240 T3

- endurecer el primer material (M1) del lecho (2),
- insertar el lecho (2) endurecido en una segunda cavidad, más grande, del útil de moldeo e
- inyectar el segundo material (M2) en la cavidad que queda entre el lecho (2) endurecido y el útil de moldeo.

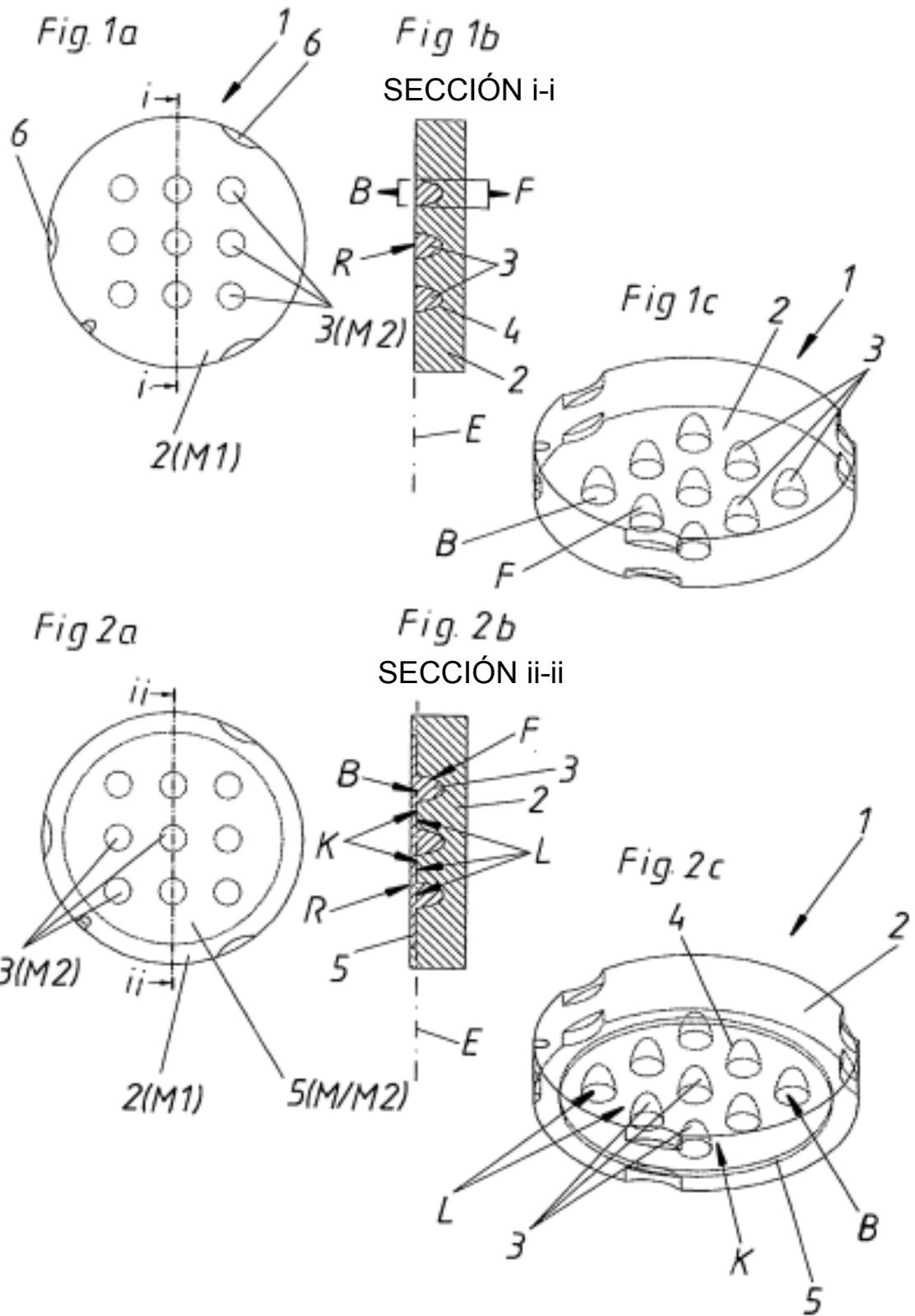


Fig. 3a

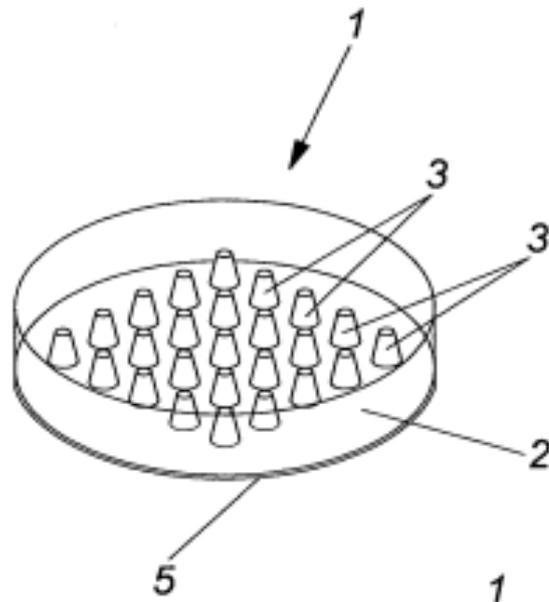


Fig. 3b

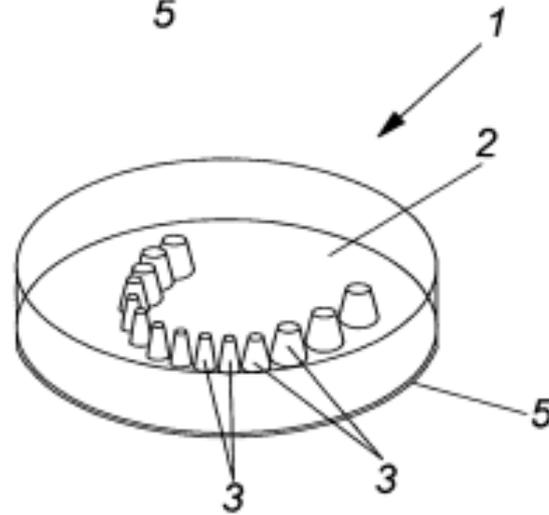


Fig. 3c

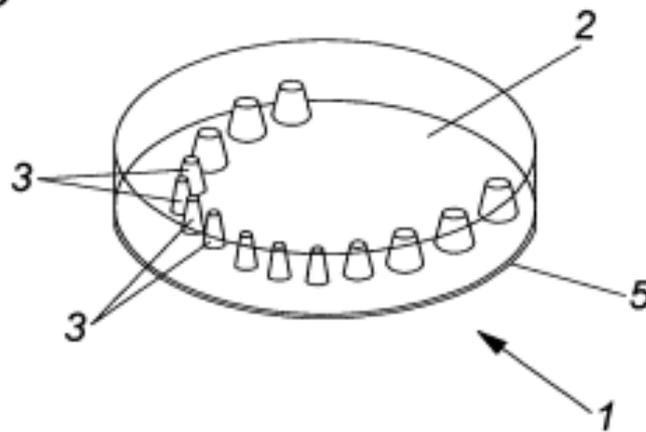


Fig. 4a

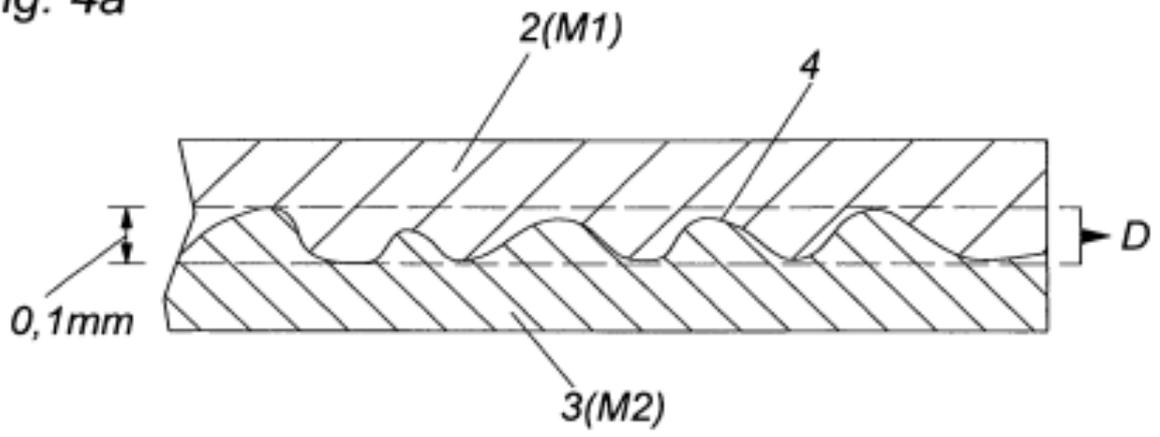


Fig. 4b

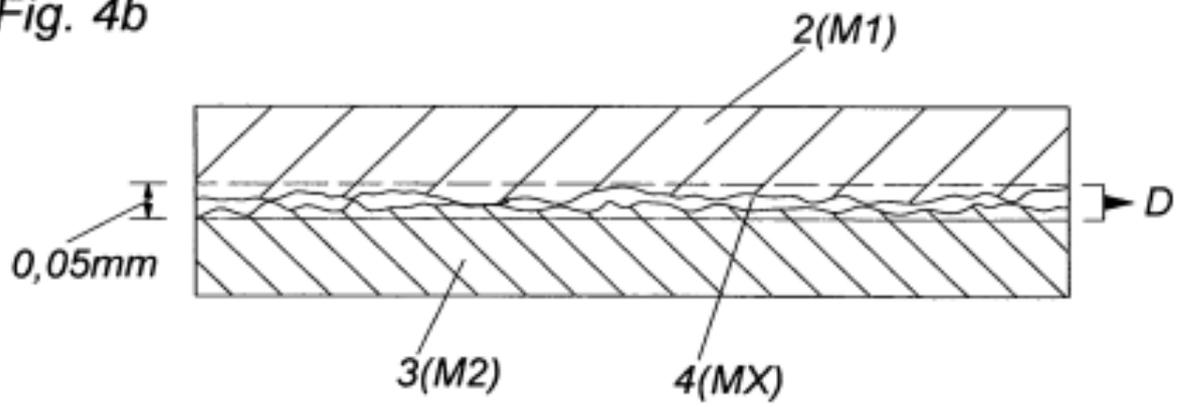


FIG. 5

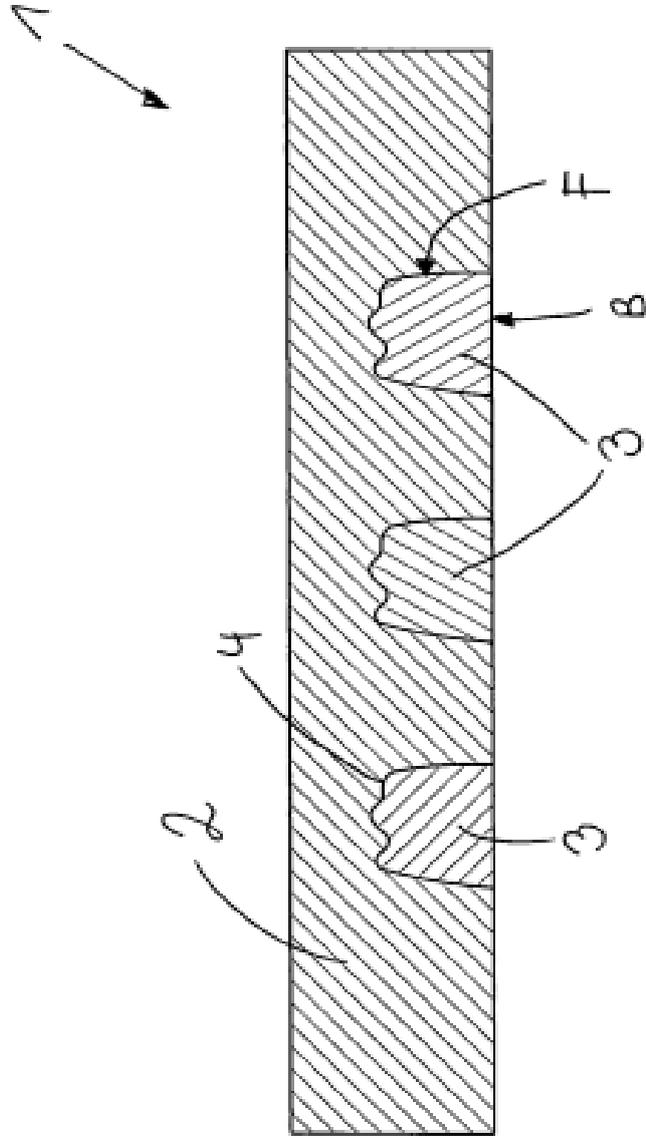


FIG. 6

