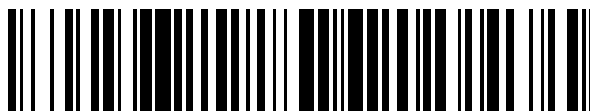


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 772**

51 Int. Cl.:

A61C 5/70

(2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.02.2014 PCT/AT2014/000025**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.10.2014 WO14153575**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2014 E 14708788 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2961339**

54 Título: **Prótesis parcial dental**

30 Prioridad:

27.02.2013 AT 1512013

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

17.04.2019

73 Titular/es:

**LAMPL, STEPHAN (100.0%)
Altstätterstrasse 31
9451 Kriessern, CH**

72 Inventor/es:

LAMPL, STEPHAN

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 709 772 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

Prótesis parcial dental

- 5 La presente invención se refiere a una prótesis parcial dental con al menos una superficie para la configuración de una superficie masticatoria de un diente lateral, presentando la prótesis parcial dental un material compuesto y conteniendo el material compuesto al menos un agente aglutinante orgánico, preferentemente metacrilato, y, preferentemente partículas de sustancia sólida, preferentemente inorgánicas, como material de relleno.
- 10 En la odontología han de solucionarse a día de hoy cada vez en mayor medida fallos de funcionamiento. Debido al rechinar de los dientes o al bruxismo y/o a la presión de los dientes unos contra otros, se da en el caso de muchos pacientes un desgaste o abrasión de los dientes y en particular de los dientes laterales y/o molares. El rechinar de los dientes o el bruxismo y también la presión de los dientes unos contra otros ocurren habitualmente de manera inconsciente y a menudo por la noche y durante un periodo de tiempo largo, debido a lo cual puede resultar una
- 15 notable desalineación, la cual sobrecarga el sistema de sujeción dental y daña adicionalmente la articulación mandibular, los músculos de la masticación, pero también otros conjuntos musculares, los cuales han de tensarse para la estabilización de la cabeza. De esta manera pueden llegar a darse síndromes de dolor importantes y silbido en el oído o tinnitus. Otros síntomas habituales son mareo, alteraciones visuales y náuseas. Los síndromes de dolor se denominan en la bibliografía alemana como *Kraniomandibuläre Dysfunktion* (disfunción craneomandibular).
- 20 En el estado de la técnica es conocido impedir durante la noche el rechinar de los dientes mediante la llamada terapia con férula. Para ello se disponen entre los dientes que sufren abrasión, es decir, ya dañados por abrasión, del maxilar superior e inferior, correspondientes férulas adaptadas, que vuelven a corregir la desalineación ya existente. Esto solo es posible sin embargo durante la noche, de manera que la causa propiamente dicha y el
- 25 problema propiamente dicho no pueden resolverse de esta manera.
- La abrasión es particularmente acentuada en la zona de los dientes laterales y molares. En este caso las superficies masticatorias originales en el caso de muchos pacientes ya están más o menos por completo desgastadas.
- 30 Ya es conocido en el estado de la técnica sustituir las partes que ya faltan de los dientes laterales debido a la abrasión por prótesis parciales dentales, colocando las prótesis parciales dentales sobre los dientes laterales y creando de esta manera de nuevo un diente lateral en general más alto. Las prótesis parciales dentales forman en este caso al menos, entre otras, una superficie para la configuración de la superficie masticatoria del diente lateral. En el estado de la técnica se fabrican las prótesis parciales dentales necesarias para ello de manera individual a
- 35 mano por el protésico dental. Es particularmente laboriosa en este caso la creación de una configuración de superficie de la superficie masticatoria que se asemeje al menos a la naturaleza, es decir, la reproducción de las protuberancias y fisuras de la superficie masticatoria presentes en el diente natural. En el estado de la técnica las prótesis parciales dentales son fabricadas por el protésico dental de metal, como por ejemplo, oro, de cerámica, pero también de material plástico.
- 40 El documento JP H08 112296 A divulga en la Fig. 2 una prótesis parcial no conforme al orden de cerámica con al menos una superficie para la configuración de una superficie masticatoria de un diente lateral. El documento WO2012/000006 A1 divulga una carilla para un diente frontal a partir de un material compuesto con agente aglutinante orgánico, en cuyo caso una superficie exterior de la carilla puede estar tratada mediante láser. Esta
- 45 publicación queda por tanto también fuera del orden.
- Del documento US 2004/096805 A1 se conocen prótesis parciales dentales conforme al orden.
- 50 Es tarea de la invención la puesta a disposición de prótesis parciales dentales del tipo mencionado anteriormente, es decir, prótesis parciales dentales para dientes laterales, que puedan usarse de manera particularmente sencilla y económica para solucionar los daños mencionados anteriormente y que sean particularmente duraderas y estables para la masticación diaria.
- 55 Para ello está previsto según la invención que al menos la superficie para la configuración de la superficie masticatoria, de manera preferente la totalidad de la superficie dirigida hacia el exterior, de la prótesis parcial dental, esté formada al menos por zonas, de manera preferente por completo, por una capa, la cual presenta partículas de sustancias sólidas fusionadas entre sí. La invención queda definida por lo demás por la siguiente reivindicación 1 independiente. En las reivindicaciones dependientes se definen formas de realización preferentes.
- 60 La invención se basa de esta manera en la idea principal de que con el material compuesto mencionado puede lograrse una prótesis parcial de fabricación económica y sobre todo de uso universal, la cual presenta al menos una superficie para la configuración de una superficie masticatoria de un diente lateral. El material compuesto mencionado convence en el uso debido a sus propiedades físicas excelentes en el ámbito de uso, pero también por su fácil aplicación sobre el correspondiente diente lateral dañado por abrasión. Ha podido verse en este caso de
- 65 manera sorprendente que las prótesis parciales dentales según la invención con el material compuesto mencionado son también a largo plazo tan estables que hacen frente a largo plazo a las muy altas fuerzas que hacen su

aparición en la zona de los dientes laterales o molares durante la masticación. Mediante las prótesis parciales dentales según la invención, las cuales, como se describirá a continuación en detalle, son particularmente fáciles de aplicar, es posible solucionar los problemas mencionados anteriormente provocados por abrasión de los dientes laterales de manera rápida en aplicación pero de manera entonces duradera.

5 Las formas de realización particularmente preferentes de la invención prevén que en el caso de las prótesis parciales dentales se trate de prótesis parciales prefabricadas, es decir, confeccionadas previamente. Estos productos fabricados previamente presentan al menos una superficie para la configuración de la superficie masticatoria del diente lateral. Pueden presentar además de ello paredes laterales más o menos largas. Pueden estar configurados en forma de una corona hueca, en cuyo caso las paredes laterales rodean un espacio hueco de la corona hueca y están configuradas para llegar hasta la encía del paciente. Estas coronas huecas se usan en particular cuando del diente lateral ya solo queda un raigón dentario o el diente lateral ya solo puede disponerse sobre un implante dispuesto de manera artificial. En caso de estar los dientes laterales a tratar, por el contrario solo acortados en su extensión vertical debido a la abrasión, entonces las prótesis parciales dentales pueden estar configuradas también a modo de casquillo. En el caso de estos casquillos las paredes laterales no llegan, siempre y cuando estén presentes, hasta la encía. Las paredes laterales eventualmente presentes están previstas o configuradas de esta manera en este caso como mucho de manera incompleta para extenderse hacia abajo hasta la encía del paciente. Las prótesis parciales dentales configuradas más bien como estructura a modo de casquillo planas, en cuyo caso las paredes laterales no llegan hasta la encía, pueden denominarse también como recubrimiento o superposición. El material compuesto se denomina también a menudo como compuesto.

Se ha llegado al conocimiento de que es suficiente poner a disposición para el tratamiento de los dientes laterales conjuntos con prótesis parciales dentales correspondientemente confeccionadas previamente. Un conjunto de este tipo puede presentar de manera correspondiente al menos una prótesis parcial dental prefabricada, es decir, confeccionada previamente, para cada diente lateral en tres tamaños diferentes, para poder tratar o revestir de esta manera en mayor o menor medida todas o al menos la mayoría de las formas dentales naturales que presentan los pacientes.

Para configurar la superficie para la configuración de la superficie masticatoria del diente lateral de la prótesis parcial dental lo más cercana posible a la naturaleza, es decir, en correspondencia con un diente natural, las variantes preferentes prevén que la superficie para la configuración de la superficie masticatoria presente protuberancias y fisuras que se extienden entre las protuberancias. La disposición de las protuberancias y fisuras se orienta en este caso de manera ventajosa en los ejemplos naturales. Para configurar la prótesis parcial dental particularmente duradera y estable para la masticación diaria, la invención prevé, tal como se ha indicado ya al inicio, que al menos la superficie para la configuración de la superficie masticatoria de la prótesis parcial dental esté formada al menos por zonas, preferentemente por su totalidad, por una capa, la cual presenta partículas de sustancia sólida fusionadas entre sí. Esta fusión podría denominarse también como sinterización. Esto puede estar realizado de esta manera solo para la superficie para la configuración de la superficie de masticación o también solo para la totalidad de la superficie dirigida hacia el exterior, de la prótesis parcial dental. De manera particularmente preferente está previsto en este sentido que la capa esté formada solo a partir de partículas de sustancia sólida fusionadas entre sí. La capa de partículas de sustancia sólida fusionadas puede estar configurada de manera ventajosa como una capa de fusión continua. Las partículas de sustancia sólida fusionadas entre sí se fundieron de manera ventajosa durante la producción de la capa mencionada por completo, de manera que en la capa endurecida las partículas de sustancia sólida ya no pueden reconocerse individualmente. En caso de tratarse, como está previsto en las formas de realización preferentes, y como se ha realizado más abajo, en el caso de las partículas de sustancia sólida, de vidrio o de una mezcla de diferentes vidrios, entonces la capa mencionada forma una capa vitrificada, preferentemente continua, lo cual vuelve ésta última particularmente estable y duradera.

Las variantes particularmente preferentes de la invención prevén que al menos la superficie para la configuración de la superficie masticatoria, preferentemente la totalidad de la superficie dirigida hacia el exterior, de la prótesis parcial dental, esté tratada mediante láser al menos por zonas. Puede estar previsto de esta manera un procedimiento, en el cual al menos la superficie para la configuración de la superficie masticatoria, preferentemente la totalidad de la superficie dirigida hacia el exterior, de la prótesis parcial dental, se trate mediante radiación láser. En el caso de esta radiación láser se produce preferentemente un quemado del agente aglutinante orgánico en la zona de la superficie mencionada y una fusión y fusión entre sí de las partículas de material sólido, de manera que como resultado se configura preferentemente una capa fundida continua, la cual está formada al menos esencialmente, de manera preferente sin embargo por completo, en el resultado final a partir de partículas de sustancia sólida fusionadas y/o fundidas por completo.

Las prótesis parciales dentales según la invención están configuradas de manera preferente opacas a los rayos X. Para crear una superficie antibacteriana en la zona de la superficie masticatoria las variantes particularmente preferentes de la invención prevén que al menos la superficie para la configuración de la superficie masticatoria presente proporciones de zinc y/o de flúor en las partículas de sustancia sólida. En general puede configurarse a partir de ello una superficie inorgánica, en la cual ya no hay presencia de material orgánico, es decir, tampoco de agente aglutinante orgánico.

- Es ventajoso en particular cuando las partículas de sustancia sólida del material de relleno presentan vidrio, preferentemente una mezcla de diferentes tipos de vidrio, o consisten en éste. Los tipos de vidrio pueden estar silanizados y diferenciarse tanto en su coloración, como también en su composición. Es concebible por ejemplo usar vidrios de bario o vidrios de estroncio o mezclas de ellos. En general puede tratarse de SiO₂ tratado en superficie.
- 5 Para lograr una alta resistencia de la prótesis parcial dental es ventajoso disponer las partículas de sustancia sólida del material de relleno en una carga particularmente compacta en la prótesis parcial dental. Para ello es ventajoso cuando el material de relleno presenta partículas de sustancia sólida con tamaños de grano diferentes entre sí. En general las formas de realización preferentes prevén que los tamaños de grano de las partículas de sustancia sólida del material de relleno se encuentren en un intervalo de entre 0,01 µm y 50 µm. Para alcanzar una densidad de
- 10 carga lo más alta posible son importantes sin embargo en particular también los tamaños de grano pequeños, dado que rellenan los espacios intermedios entre los granos más grandes. En este sentido es ventajoso cuando el material de relleno presenta partículas de sustancia sólida con tamaños de grano de entre 0,01 µm y 3 µm. En el sentido de la resistencia se intenta lograr además de ello un grado de llenado en la medida de lo posible alto del material compuesto de la prótesis parcial dental. La proporción de las partículas de sustancia sólida del material de relleno en el material compuesto debería de ser por lo tanto lo más alta posible. Las formas de realización preferentes prevén en este sentido que la proporción en volumen de las partículas de sustancia sólida en el material compuesto sea de al menos un 78 %. De manera preferente esta proporción de volumen de las partículas de sustancia sólida se encuentra fuera de la capa eventualmente presente con las partículas de sustancia sólida fusionadas entre sí o fundidas en el intervalo de entre 78 % y 85 %. En la capa de o con partículas de sustancia
- 15 sólida fusionadas entre sí o fundidas esta proporción de volumen del material de las partículas de sustancia sólida es naturalmente aún más alta y se acerca o alcanza el 100 %. Debido a motivos de completitud se hace referencia a que las partículas de sustancia sólida, a excepción de la capa en la cual están fundidas o fusionadas entre sí, en el material compuesto están integradas en el agente aglutinante orgánico y son mantenidas juntas por éste.
- 25 Como agentes aglutinantes orgánicos las formas de realización preferentes de la invención usan agentes aglutinantes basados en metacrilato. Éstos pueden consistir en metacrilato o presentar metacrilato, preferentemente como componente principal.
- 30 Como material compuesto para la producción de la prótesis parcial dental puede usarse por ejemplo el producto obtenible con denominación REF 2061 de la empresa Indigodental GmbH & Co.KG, en Pinneberg, Alemania. Este producto contiene dimetacrilato de trietilenglicol, dimetacrilato de uretano, bis-GMA y dimetacrilato de bisfenol A etoxilado. Como agente aglutinante orgánico puede usarse por ejemplo el producto REF 2050 de esta empresa.
- 35 Una tarea importante al disponerse las prótesis parciales dentales en los dientes laterales es configurar la coloración de la prótesis parcial de tal manera que quede adaptada a las condiciones en la boca del paciente y que se corresponda sobre todo con el color de la sustancia dentaria natural aún existente. Las formas de realización preferentes de la invención prevén que la prótesis parcial dental presente de manera estándar un color, el cual se asemeje al color del esmalte dental natural. De manera particularmente preferente está previsto en este sentido que la prótesis parcial dental sea traslúcida para la luz visible o deje pasar la luz, es decir, que no tenga una configuración opaca. Una idea consiste en llevar a cabo la adaptación del color en cuanto que se usa un material de fijación correspondientemente teñido, el cual al disponerse la prótesis parcial dental queda entre ésta y el diente o el raigón dentario y se ve a través de la prótesis parcial traslúcida, y caracteriza de esta manera el color final,
- 40 perceptible hacia el exterior, de la estructura global. Pruebas han demostrado que las prótesis parciales presentan ventajosamente una translucidez del 28 % al 39 % y/o un valor L de 59 a 69 y/o un valor α de -0,35 a -3,2 y/o un valor b de -0,4 a -6,95. En el caso de la translucidez se trata de la transmisión de luz, es decir, de la propiedad recíproca a la opacidad. Los valores mencionados se refieren a una medición según DIN 6174. También es conocido el espacio de color Lab en el estado de la técnica. Se construye sobre la base de la teoría de los colores complementarios y posibilita la determinación colorimétrica de los índices de medida de color y espacios de color en el espacio de color CIELAB aproximadamente igual. La determinación del valor L, del valor α y del valor b se produce igualmente según las directrices de DIN 6174. Como aplicación de la teoría de los colores complementarios se complementan en este caso el verde y el rojo en el eje α. El eje b se corresponde con los colores complementarios azul y amarillo. El eje L se encuentra perpendicularmente en este plano y reproduce la luminosidad.
- 45 50 Como material de fijación se usa de manera ventajosa el mismo material compuesto a partir del cual se configura también la prótesis parcial dental, a excepción de la eventualmente presente capa fundida o fundida entre sí o también sinterizada. Como agente colorante, en particular para teñir el material de fijación, pueden usarse por ejemplo pigmentos orgánicos y/o blanqueantes inorgánicos como TiO₂.
- 60 Debido a su alta resistencia, las prótesis parciales dentales pueden tener una configuración relativamente delgada. Las variantes preferentes prevén que la prótesis parcial dental presente en la zona de la superficie para la configuración de la superficie masticatoria del diente lateral, un grosor de entre 0,3 mm y 0,6 mm. El grosor de la prótesis parcial dental en la zona de las paredes laterales se encuentra ventajosamente entre 0,1 mm y 0,25 mm.
- 65 Para la aplicación de la prótesis parcial dental el usuario puede usar este producto confeccionado previamente en cuanto que, tal como se representará con mayor detalle más abajo, éste en primer lugar prepara o lija el diente

lateral a revestir o su raigón dentario en primer lugar de manera conocida en sí y hasta el punto que sea necesario, y lo ataca químicamente con un agente cáustico adecuado para eliminar químicamente la capa de lubricante resultante debido a la perforación o al lijado y para liberar los túbulos. Los agentes cáusticos adecuados o geles de ácido son por ejemplo, ácidos fosfóricos al 15-37 % o el producto REF2052 de la empresa ya mencionada anteriormente. Sobre el diente lateral tratado con ácido se aplica entonces preferentemente un agente de adhesión, es decir, un llamado encolado. Es concebible también usar mezclas ya preparadas de agente cáustico y agente de adhesión. En general puede tratarse en el caso de los agentes de adhesión o del encolado de metacrilatos de bajo peso molecular. Pueden usarse también monómeros, los cuales tienen un extremo hidrófilo o hidrófobo, como por ejemplo, ácidos poliacrílicos metacrilados. Como agente de adhesión pueden usarse por ejemplo los productos denominados con REF 2050 y REF 2051 de la empresa ya mencionada anteriormente Indigodental GmbH & Co.KG. En el caso del producto REF 2051 se trata de un metacrilato basado en BIS-GMA. Sobre la capa de agente de adhesión puede disponerse entonces el material de fijación. A través de la cantidad del material de fijación puede ajustarse la altura de la prótesis parcial dental sobre el diente lateral con abrasión. Cuanto más material de fijación se introduzca debajo la prótesis parcial dental o en su espacio hueco, mayor será entonces también la separación definitiva entre la prótesis parcial dental y el diente lateral revestido por ésta. Entre el material de fijación, el cual es preferentemente el mismo material que el material compuesto, y la prótesis parcial dental, se aplica de manera preferente una vez más una capa de agente de adhesión. Mediante coloración del material de fijación y/o del agente de adhesión se controla de manera ventajosa, tal como ya se ha explicado, la configuración de color de la estructura en su totalidad y con ello también la apariencia de color de la prótesis parcial dental terminada de aplicar. El material de fijación se presenta de manera ventajosa en una forma pastosa. Para el endurecimiento del material de fijación puede usarse, de manera conocida en sí, una lámpara LED que se mencionará más adelante o similar. El proceso de contracción que aparece al endurecerse el material de fijación puede compensarse o recuperarse mediante el agente de adhesión. Mediante un grado de llenado correspondientemente alto, es decir, una proporción de volumen correspondientemente alta de partículas de sustancia sólida en el material de fijación o en el material compuesto, se produce sin embargo en general una contracción relativamente reducida durante el endurecimiento.

Para poner a disposición del usuario, como por ejemplo, del dentista, a excepción de su equipamiento normal, todos los medios requeridos para el tratamiento, una forma de realización preferente de la invención prevé un conjunto con varias prótesis parciales dentales según la invención, confeccionadas previamente, en particular con diferentes tamaños y diferentes formas. El conjunto puede presentar adicionalmente, de manera preferente, material de fijación líquido o pastoso y eventualmente diferentes colores para teñir el material de fijación. De igual manera es posible naturalmente también prever en el conjunto varios materiales de fijación ya teñidos, preferentemente líquidos o pastosos. El conjunto puede comprender también además de ello agentes cáusticos y/o agentes de adhesión o encolados adecuados. Esto posibilita finalmente al usuario o al dentista seleccionar de las prótesis parciales dentales del conjunto que tiene a disposición aquel tamaño que se asemeje más a la situación natural en el diente lateral o raigón dentario del diente lateral a tratar. La restante adaptación puede llevarse a cabo entonces mediante procesamiento o lijado de esta prótesis parcial *in situ*. Para ello el dentista o el usuario puede hacer uso de los dispositivos de lijado que tiene a su disposición de forma estándar. El dentista puede además de ello, siempre y cuando estén a su disposición, elegir el color adecuado o el material de fijación preparado adecuado, con el cual fijar la prótesis parcial dental al diente lateral o a su raigón dentario, preferentemente pegar, de manera que se logra también la coloración deseada de la prótesis parcial dental fijada entonces al diente lateral o a su raigón dentario.

Un procedimiento para la producción de prótesis parciales dentales según la invención a partir del material compuesto que puede obtenerse por ejemplo comercialmente y que se ha mencionado inicialmente, puede prever los siguientes pasos: en primer lugar el material compuesto o el compuesto, con el agente aglutinante orgánico y las partículas de sustancia sólida, puede introducirse en cartuchos para la preparación y calentarse a aproximadamente 100 °C, debido a lo cual el material puede ablandarse para el posterior procesamiento posterior. El material compuesto puede someterse a presión entonces con 80 a 100 bares. En particular con este tratamiento previo, se inyecta el material compuesto en un molde de diente, configurado preferentemente al menos por un lado transparente a la luz. Los moldes de diente pueden estar fabricados por ejemplo de vidrio y acero al cromo. Para el endurecimiento del material compuesto en el molde de diente, el material compuesto puede calentarse a aproximadamente 130 °C y endurecerse térmicamente durante aproximadamente 15 minutos a esta temperatura. Adicionalmente, de manera preferente al menos durante una parte de este tiempo, por ejemplo durante los 10 primeros de estos 15 minutos, puede producirse también un endurecimiento mediante el uso de luz a través de las zonas del molde de diente configuradas de manera transparente a la luz. Esto puede llevarse a cabo por ejemplo con una luz LED adecuada. Una luz LED adecuada se caracteriza por ejemplo por una longitud de onda de 450 nanómetros (nm) a 480 nm. Con el tratamiento mediante luz pueden mejorarse las superficies iluminadas en sus propiedades mediante contracción por polimerización. Debido a ello se unen más las partículas de sustancia sólida en las superficies iluminadas. Durante el endurecimiento el material compuesto se mantiene en el molde de diente preferentemente con una presión de entre 80 a 100 bares, lo cual conduce a una buena compactación de la totalidad del material en el molde de diente. Para favorecer el endurecimiento térmico o condicionado por luz que se ha descrito pueden usarse aditivos iniciadores térmicos adecuados, como por ejemplo, benzopinacol o 2,2'-dialquilbenzopinacol, o fotoiniciadores adecuados, como por ejemplo benzofenona, benzoína o derivados de ellos. Tras ello las prótesis parciales dentales pueden enfriarse, preferentemente de manera gradual, y extraerse del molde de diente. Las prótesis parciales dentales pueden introducirse para ello en un recipiente con atmósfera de nitrógeno para evitar una oxidación del agente aglutinante orgánico. Las variantes particularmente ventajosas prevén

entonces que al menos en la superficie que conformará posteriormente la superficie masticatoria, o en la totalidad de la superficie dirigida hacia el exterior, de la prótesis parcial dental, se produzca un procesamiento mediante láser. La luz láser puede penetrar en este caso por ejemplo a 80 micrómetros de profundidad en el material. En este procesamiento mediante láser de las superficies faciales se elimina el agente aglutinante orgánico en la superficie tratada de la prótesis parcial dental y se funden o se funden entre sí o se sinterizan las partículas de sustancia sólida y forman entonces tras finalización del tratamiento mediante láser una capa fundida endurecida continua como superficie de la prótesis parcial dental. Esta capa fundida endurecida o vitrificada puede detectarse en una sección a través de las prótesis parciales dentales y presenta de manera preferente grosores de entre 20 y 40 micrómetros (μm). A continuación puede producirse un corte o procesamiento posterior, como por ejemplo lijado u otro alisamiento de la prótesis parcial dental.

Otras características y detalles de formas de realización preferentes de la invención se explican a continuación mediante ejemplos de realización. Muestran:

Las Figs. 1 a 7 representaciones de prótesis parciales dentales según la invención para dientes laterales del maxilar inferior;
 Las Figs. 8 a 10 representaciones de prótesis parciales dentales según la invención para dientes laterales del maxilar superior;
 La Fig. 11 dientes laterales estructurados mediante prótesis parciales dentales según la invención del maxilar superior o inferior en posición de mordida;
 La Fig. 12 una sección vertical a través de una prótesis parcial dental según la invención sobre un implante y
 La Fig. 13 una representación esquemática de la estructura del material de las prótesis parciales dentales según la invención.

En la Fig. 1 se representa una vista lateral en perspectiva, en la cual están restaurados dientes laterales 3 desgastados por abrasión, mediante prótesis parciales dentales 1 según la invención. De los restantes dientes laterales 3 se ve la parte que sobresale de la encía y no está cubierta por las correspondientes prótesis parciales dentales 1. De las prótesis parciales dentales 1 pueden verse las superficies 2, las cuales forman la superficie masticatoria. Pueden verse también las paredes laterales 12, las cuales en este ejemplo de realización no llegan hasta la encía. Se trata en este caso por lo tanto en el caso de las prótesis parciales dentales 1 de los casquillos 13 mencionados inicialmente, los cuales pueden denominarse también recubrimientos o superposiciones. Sobre la superficie 2 pueden verse claramente las protuberancias 8 y fisuras 9 dispuestas entre ellas de esta superficie 2 creada artificialmente de la prótesis parcial dental 1. Éstas reproducen las formas naturales de dientes sanos. En el ejemplo de realización preferente mostrado la totalidad de la superficie exterior de la correspondiente prótesis parcial dental 1, es decir, tanto las superficies 2 que forman las superficies masticatorias, como también las superficies dirigidas hacia el exterior, de las paredes exteriores 12, está formada por una capa 7, la cual presenta partículas de sustancia sólida 6 fusionadas entre sí. Se trata en el caso de la capa 7 en el ejemplo de realización mostrado, de una capa fundida continua. La Fig. 2 muestra una vista superior de esta situación y de esta manera una vista superior sobre las superficies 2 que forman las superficies masticatorias.

En la Fig. 3 puede verse una sección vertical a través de las cuatro prótesis parciales dentales 1, en cuyo caso no se representan los dientes laterales 3 revestidos. En este caso pueden verse particularmente bien las paredes laterales 12 de configuración muy fina, así como también el material compuesto 4 con el agente aglutinante 5 y las partículas de sustancia sólida 6 dispuestas en éste. En la representación del material compuesto 4 se trata de una representación simbólica, la cual no ilustra las proporciones de mezcla reales. De manera preferente se trata, tal como se indica al inicio, de materiales compuestos 4 con una proporción de volumen de las partículas de sustancia sólida 6 de al menos un 78 %.

En la representación de la Fig. 3 pueden verse en todo caso también los espacios huecos 11, los cuales, tal como será representado más abajo, al colocarse las correspondientes prótesis parciales dentales 1 en el correspondiente diente lateral 3 acortado debido a abrasión, se rellenan con material de fijación 16 y agente de adhesión 15. A través de una correspondiente cantidad de material de fijación 16 presente en el espacio hueco 11 puede ajustarse la posición de altura de la prótesis parcial dental 1 y con ello la altura del diente lateral 3 terminado de revestir.

La Fig. 4 muestra además de una prótesis parcial dental 1 configurada también como casquillo 13, también otra prótesis parcial dental 1 configurada como corona hueca 10. Se muestra correspondientemente la situación antes de disponerse las prótesis parciales dentales 1 sobre los dientes laterales 3 a restaurar. La diferencia entre la forma de realización como corona hueca 10 y como casquillo 13 o recubrimiento o superposición, se encuentra esencialmente en la presencia y/o en la longitud de las paredes laterales 12. En el caso de la corona hueca 10 sus paredes laterales 12 llegan en el estado terminado de disponer hasta la encía del paciente, mientras que en el caso de la variante, en la cual la prótesis parcial dental 1 está configurada como casquillo 13, en la forma terminada de disponer, tal como se representa en la Fig. 1, entre las paredes laterales 12 y la encía se ve aún una parte del diente lateral 3 original.

En el caso del diente lateral 3 a sanear mediante corona hueca 10 se trata al fin y al cabo ya solo de un raigón dentario, el cual en la zona en la que sobresale de la encía, se introduce por completo en el espacio hueco 11 de la

corona hueca 10.

Para facilitar la disposición de las correspondientes prótesis parciales dentales 1 se usa la banda de matriz 14 que será descrita más abajo con mayor detalle en lo que a su uso se refiere, pero conocida en sí en el estado de la técnica, que está dispuesta alrededor de los correspondientes dientes laterales 3. La Fig. 7 muestra en una perspectiva la situación cuando las prótesis parciales dentales 1 de la Fig. 4 están dispuestas sobre los dientes laterales 3. La Fig. 5 muestra una sección vertical a través de la situación según la Fig. 7. En la Fig. 5 puede verse bien que sobre el correspondiente diente lateral 3 a tratar hay aplicada en primer lugar una capa de agente de adhesión 15. Unida a ésta le sigue una capa de material de fijación 16. En el caso del material de fijación 16 se trata de forma ventajosa del mismo material que el material compuesto 4, del cual está configurada la prótesis parcial dental 1. Mediante el grosor de la capa del material de fijación 16 puede ajustarse la altura de la superficie que forma la superficie masticatoria 2 sobre la encía. Entre la capa de material de fijación 16 y la superficie que limita el espacio hueco, de la correspondiente prótesis parcial dental, se encuentra una vez más una capa de agente de adhesión. En la Fig. 6 se muestra la situación según la Fig. 5 en una representación despiezada para hacer más visibles las capas individuales. Se indica que el grosor de las capas de agente de adhesión y de material de fijación 16 no se representa a escala. El grosor de la capa de material de fijación 16 es normalmente mucho mayor que el de las capas de agente de adhesión 15.

En las Figs. 8 a 10 se representan cuatro dientes laterales 3 del maxilar superior, en tanto que salen de la encía y no están cubiertos por las prótesis parciales dentales 1 también representadas. Tiene validez lo mismo que en el caso de las Figs. 1 a 3, es decir, lo que se ha dicho en relación con la situación correspondiente en el maxilar inferior.

La Fig. 11 muestra los dientes laterales 3 del maxilar superior e inferior, revestidos mediante las prótesis parciales dentales 1, tal como quedan unos sobre los otros en la posición de mordida con sus superficies 2 que forman las superficies masticatorias, configuradas mediante protuberancias 8 y fisuras 9. Mediante la disposición de las prótesis parciales dentales 1 sobre los dientes laterales 3 sometidos anteriormente a abrasión, se establece de nuevo una situación de mordida óptima, que soluciona los problemas presentados inicialmente. La referencia 17 muestra la altura de mordida antes de la disposición de las prótesis parciales dentales 1. Mediante el tratamiento se ha elevado claramente la altura de mordida.

En la Fig. 12 se muestra en una sección vertical representada de forma esquematizada, la manera en la que está dispuesta una prótesis parcial dental 1 según la invención, configurada como corona hueca 10, sobre un implante 18 dispuesto en la encía 18 o en el hueco del maxilar de forma conocida. El espacio hueco 11 de la corona hueca 10 es de manera ventajosa claramente mayor que la parte introducida en éste del implante 18. El espacio hueco 11 restante se llena de manera análoga a las representaciones de las Figs. 5 y 6 con agente de adhesión 15 y material de fijación 16, lo cual conduce entonces también a la fijación de la prótesis parcial dental 1 al implante 18. La configuración esencialmente más grande del espacio hueco 11 tiene la ventaja de que con la alineación correcta de la prótesis parcial dental 1 se tiene relativamente mucha holgura y ésta no está predeterminada de forma forzosa por la situación del implante 18. Debido a ello pueden corregirse de manera sencilla fallos en la alineación del implante 18. De manera análoga se procede ventajosamente también cuando se tratan raigones dentales, tal como se muestra en la Fig. 4, mediante coronas huecas 10. También en este caso el espacio hueco 11 es ventajosamente algo mayor que el raigón dentario restante.

La Fig. 13 muestra una sección representada de manera más ampliada y esquematizada a través del material compuesto 4 y la capa 7 dispuesta por el borde en éste, que conforma la superficie, de partículas de sustancia sólida 6 fundidas o fusionadas entre sí, de una prótesis parcial dental 1. Aunque aquí tampoco se reproduzcan de manera exacta las proporciones de volumen, si puede verse bien cómo están incorporadas las partículas de sustancia sólida 6 en el agente aglutinante 5 orgánico. La capa 7 de partículas de sustancia sólida 6 fundidas está ventajosamente libre de agente aglutinante 5. En la realidad puede verse bien en una correspondiente sección a través de una correspondiente prótesis parcial dental 1.

En lo sucesivo se explicará a modo de ejemplo también cómo se disponen las prótesis parciales dentales 1 según la invención sobre correspondientes dientes laterales 3 a tratar, es decir, cómo pueden disponerse.

En una primera variante los dientes laterales 3 a tratar se preparan en primer lugar según el estado de la técnica y se tratan con ácido mediante agente cáustico. A continuación se produce la aplicación del agente de adhesión 15 o del encolado sobre los dientes laterales 3 preparados de esta forma. Entonces pueden disponerse las bandas de matriz 14 conocidas en sí, representadas esquemáticamente en la Fig. 4, alrededor de los dientes laterales 3 a tratar. Con la ayuda de las bandas de matriz 14 pueden establecerse de nuevo entonces las formas dentales interdentes, así como bucales y linguales, de forma controlada en varias capas consistentes en material de fijación 16. En lugar de modelar libremente a mano, tal como se conoce en el estado de la técnica, la zona oclusal, es decir, la que se refiere a la superficie masticatoria, las prótesis parciales dentales 1 según la invención se proveen basalmente de agente de adhesión y se disponen sobre el material de fijación. El material de fijación puede fijarse entonces mediante una lámpara de polimerización, con lo cual las prótesis parciales dentales 1 quedan fijadas al correspondiente diente lateral 3. El material de fijación 16 queda entonces a modo de una posición de sándwich, como puede verse por ejemplo en la Fig. 5, entre la prótesis parcial dental 1 prefabricada y el diente lateral 3. Tras

endurecerse el material de fijación 16 pueden retirarse las bandas de matriz. Siempre y cuando sea necesario puede procesarse a modo de finalización la reconstrucción creada de esta manera mediante dispositivos de lijado rotativos, o similares, como se conocen para las necesidades del dentista. Las oclusiones, es decir, el correcto apoyo en la posición de mordida de las superficies 2 que forman las superficies masticatorias, pueden entonces a continuación someterse a reoclusión, es decir, procesarse mediante lijado final, siempre y cuando esto sea necesario y hasta que se logren los puntos de contacto deseados. Esto puede controlarse o teñirse mediante láminas de punto de contacto convencionales, como se conoce del estado de la técnica.

Otro tipo de aplicación de las prótesis parciales dentales 1 sobre los dientes laterales 3 a revestir prevé que en primer lugar, de manera conocida en sí, mediante impresión o similar se produzcan modelos de la situación que se da antes del tratamiento en los maxilares superior e inferior. Estos modelos de maxilar superior e inferior pueden articularse entonces de modo conocido en el estado de la técnica en un articulador de manera adecuada con respecto al cráneo. A continuación puede ajustarse mediante un correspondiente ajuste de los modelos de maxilar superior e inferior articulados de manera relativa entre sí la situación en el articulador, tal como ha de lograrse en el paciente al usarse las prótesis parciales dentales 1 al final de tratamiento. De esta manera resultan en el articulador entre los modelos de maxilar superior y maxilar inferior, huecos, los cuales reproducen la sustancia dentaria perdida debido a la abrasión de los dientes laterales 3 naturales. Pueden crearse ahora en la zona de los dientes laterales férulas de mordida de manera conocida en sí, por ejemplo, de material plástico, las cuales rellenan estos huecos mencionados entre los modelos de maxilar superior e inferior o los correspondientes dientes laterales 3. Estas férulas de mordida producidas de esta manera pueden disponerse a modo de prueba en el paciente sobre los dientes laterales 3 que presentan abrasión y mantenerse allí durante un determinado tiempo, de por ejemplo una semana, para comprobar si en principio con las férulas de mordida se logra realmente la nueva posición deseada de maxilar superior e inferior en relación entre sí. En caso de dar como resultado esta prueba que es necesario aún un ajuste posterior, entonces las férulas de mordida pueden procesarse en correspondencia, por ejemplo, mediante lijado por zonas, hasta que se alcanza la posición óptima en la boca del paciente. En caso de llevarse a cabo un correspondiente procesamiento posterior de las férulas de mordida entonces se produce en el articulador en la medida de lo necesario un correspondiente ajuste posterior de la posición de modelo de maxilar superior e inferior en relación entre sí mediante las férulas de mordida procesadas posteriormente. Cuando se alcanza de manera definitiva la posición de modelo de maxilar superior e inferior en relación entre sí en el articulador, entonces, eventualmente tras retirarse las férulas de mordida, se rellenan los espacios intermedios entre el modelo de maxilar superior e inferior articulados en el articulador en la zona de los dientes laterales 3 mediante silicona, para producir de esta manera para ambas zonas de dientes laterales cuerpos de registro de mordida. Estos están formados entonces de tal manera que cuando el paciente muerde sobre ellos correspondientemente con los dientes laterales, el maxilar superior y el maxilar inferior del paciente se posicionan en una posición tal entre sí como ha de alcanzarse al final del tratamiento, es decir, tras aplicación terminada de las prótesis parciales dentales 1 según la invención en los dientes laterales 3 aún presentes de forma natural.

Los cuerpos de registro de mordida producidos de esta manera pueden usarse a continuación de diferente manera para la aplicación de las prótesis parciales dentales 1 sobre los dientes laterales 3.

En uno de estos usos está previsto que el correspondiente cuerpo de registro de mordida se disponga en el articulador entre el modelo de maxilar superior e inferior sobre un lado entre los correspondientes dientes laterales. Sobre el otro lado se crean entonces sobre los dientes laterales a tratar del modelo de maxilar superior o inferior en primer lugar con el material de fijación 16 y sobre éste entonces con la prótesis parcial dental 1, prótesis, las cuales tras su terminación y eventualmente correspondiente lijado, ya solo han de pegarse en el paciente en el correspondiente lugar sobre el correspondiente diente lateral 3. La posición de altura exacta de las prótesis parciales dentales 1 sobre los correspondientes dientes laterales 3 puede ajustarse mediante correspondiente apertura y cierre del articulador. En este caso puede darse la expulsión del material de fijación aún no endurecido hacia el exterior de los espacios huecos 10 de la correspondiente prótesis parcial dental 1. Esto puede lijarse entonces sin embargo de forma correspondiente tras endurecimiento del material de fijación 16. El endurecimiento del material de fijación se produce correspondientemente con luz LED, como ya se ha explicado inicialmente. Cuando uno de los lados está correspondientemente terminado entonces puede retirarse el cuerpo de registro de mordida para trabajar entonces correspondientemente en el otro lado. En esta variante las prótesis parciales dentales 1 pueden usarse en su forma confeccionada previamente por lo tanto para lograr prótesis de ajuste exacto sobre los correspondientes modelos de maxilar superior e inferior correspondientemente articulados por el protésico dental en primer lugar para la correspondiente situación de paciente mediante el relleno por debajo de la correspondiente prótesis parcial dental 1 con las correspondientes cantidades de material de fijación 16, que el dentista entonces solo ha de fijar en la boca del paciente sobre los dientes laterales 3 y que eventualmente en caso de ser necesarios han de lijarse para someterse a reoclusión.

Otra variante de la aplicación de las prótesis parciales dentales 1 prefabricadas según la invención prevé que uno de los cuerpos de registro de mordida fabricados como se ha descrito arriba se disponga directamente por un lado en la boca del paciente entre los correspondientes dientes laterales 3 de maxilar superior e inferior y por el otro lado de los dientes laterales 3 a tratar, eventualmente tras tratarse con ácido los dientes, en primer lugar mediante agente de adhesión 15 y material de fijación 16, se monten las prótesis parciales dentales 1 prefabricadas. El dentista realiza en esta variante finalmente el mismo modo de proceder como se ha descrito anteriormente en caso del protésico

5 dental en el articulador, solo que en esta variante directamente en la boca del paciente. La alineación exacta de la prótesis parcial dental 1 puede lograrse por su parte mediante una simple mordida, dado que viene predeterminada por el cuerpo de registro de mordida. El endurecimiento del material de fijación 16 se produce por su parte mediante lámpara LED. Tras el endurecimiento puede producirse por su parte directamente *in situ*, en la medida de lo necesario, aún un procesamiento final mediante lijado para la reoclusión.

10 Las variantes de realización mencionadas en primer y en último lugar tienen la ventaja de que la aplicación de las prótesis parciales dentales 1 prefabricadas puede llevarse a cabo en la boca del paciente de manera rápida y económica en una única sesión directamente por parte del dentista.

15 A modo de resumen se recoge que las prótesis parciales dentales según la invención permiten un manejo fácil muy rápido y económico y presentan propiedades de procesamiento excelentes. Éstas son entre otras también la posibilidad de pulido sencillo y rápido, así como la reducida contracción durante el proceso de endurecimiento debido al alto grado de llenado de las partículas de sustancia sólida. Las prótesis parciales dentales 1 según la invención presentan un comportamiento de abrasión excelente y muy buenas propiedades físicas. Mediante las proporciones de zinc y de flúor mencionadas al inicio, en las partículas de sustancia sólida 6, puede lograrse adicionalmente un efecto antibacteriano de las superficies. Las prótesis parciales dentales 1 según la invención presentan fluorescencias de apariencia muy natural.

20 **Leyenda de cifras de referencia:**

- 1 Prótesis parcial dental
- 2 Superficie
- 3 Diente lateral
- 25 4 Material compuesto
- 5 Agente aglutinante
- 6 Partículas de sustancia sólida
- 7 Capa
- 8 Protuberancias
- 30 9 Fisura
- 10 Corona hueca
- 11 Espacio hueco
- 12 Pared lateral
- 13 Casquillo
- 35 14 Banda de matriz
- 15 Agente de adhesión
- 16 Material de fijación
- 17 Altura de mordida original
- 40 18 Implante

REIVINDICACIONES

1. Prótesis parcial dental (1) con al menos una superficie (2) para la configuración de la superficie masticatoria de un diente lateral (3), presentando la prótesis parcial dental (1) un material compuesto (4) y conteniendo el material compuesto (4) al menos un agente aglutinante (5) orgánico, preferentemente metacrilato, y partículas de sustancia sólida (6) inorgánicas como material de relleno, y estando al menos la superficie (2) para la configuración de la superficie masticatoria, preferentemente la totalidad de la superficie dirigida hacia el exterior de la prótesis parcial dental (1), al menos en zonas, preferentemente por completo, formada por una capa (7) que tiene partículas de sustancia sólida (6) fusionadas entre sí, **caracterizada por que** las partículas de sustancia sólida (6) tienen o consisten en vidrio, preferentemente una mezcla de diferentes tipos de vidrio, y las partículas de sustancia sólida (6), a excepción de la capa (7) en la que están fusionadas, están incorporadas en el material compuesto (4) al agente aglutinante (5) orgánico y se mantienen juntas mediante éste, teniendo la prótesis parcial dental (1) en la zona de la superficie (2) para la configuración de la superficie masticatoria del diente lateral (3), un grosor de entre 0,3 mm y 0,6 mm, y siendo la capa (7) que tiene partículas de sustancia sólida (6) fusionadas entre sí, una capa fundida vitrificada, detectable en una sección a través de la prótesis parcial dental (1), y con un grosor de entre 20 μm y 40 μm .
2. Prótesis parcial dental (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la capa (7) está formada únicamente por partículas de sustancia sólida (6) fusionadas entre sí.
3. Prótesis parcial dental (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** la capa (7) está formada como una capa fundida continua.
4. Prótesis parcial dental (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** al menos la superficie (2) para la configuración de la superficie de masticación, preferentemente la totalidad de la superficie dirigida hacia el exterior de la prótesis parcial dental (1), está tratada mediante láser al menos por zonas.
5. Prótesis parcial dental (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** la superficie (2) para la configuración de la superficie masticatoria presenta protuberancias (8) y fisuras (9) que se extienden entre las protuberancias (8).
6. Prótesis parcial dental (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la proporción de volumen de las partículas de sustancia sólida (6) en el material compuesto (4) es al menos un 78 %.
7. Prótesis parcial dental (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** está configurada en forma de una corona hueca (10), con paredes laterales (12) que rodean un espacio hueco (11) de la corona hueca (10) y previstas para llegar hasta las encías del paciente, o en forma de un casquillo (13), con en todo caso paredes laterales (12) previstas de manera incompleta para llegar hasta las encías del paciente.
8. Prótesis parcial dental (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** al menos la superficie (2) para la configuración de la superficie masticatoria presenta proporciones de zinc y/o de flúor en las partículas de sustancia sólida (6).
9. Prótesis parcial dental (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** el material de relleno presenta partículas de sustancia sólida (6) con tamaños de grano diferentes entre sí, en particular con tamaños de grano de entre 0,01 μm y 3 μm .
10. Procedimiento para la producción de una prótesis parcial dental (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** al menos la superficie (2) para la configuración de la superficie masticatoria, preferentemente la totalidad de la superficie dirigida hacia el exterior de la prótesis parcial dental (1), se trata mediante radiación láser.
11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado por que** durante la radiación láser al menos en la zona de la superficie (2) para la configuración de la superficie masticatoria, preferentemente en la zona de la totalidad de la superficie dirigida hacia el exterior de la prótesis parcial dental (1), se quema el agente aglutinante (5) orgánico y las partículas de sustancia sólida (6) se funden y se fusionan entre sí.

Fig. 1

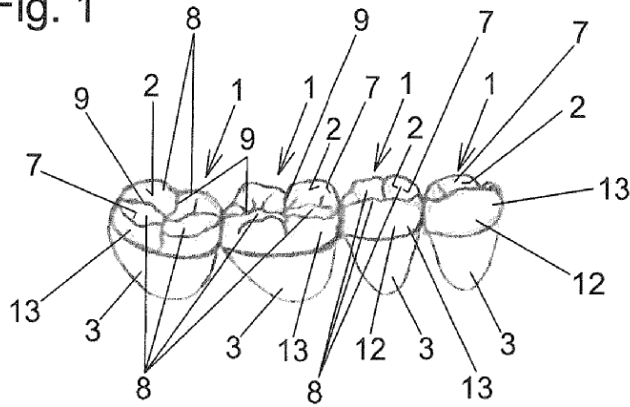


Fig. 2

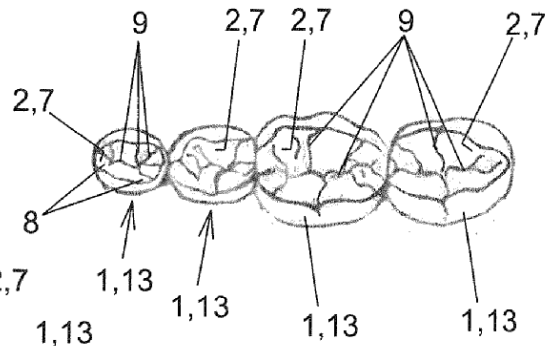


Fig. 3

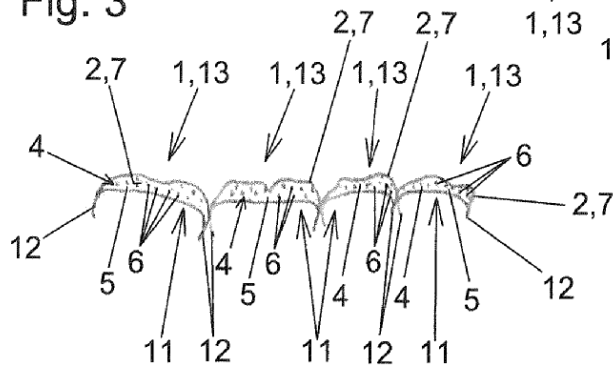


Fig. 4

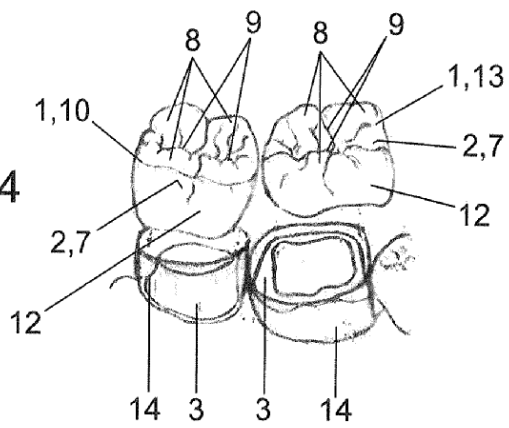


Fig. 5

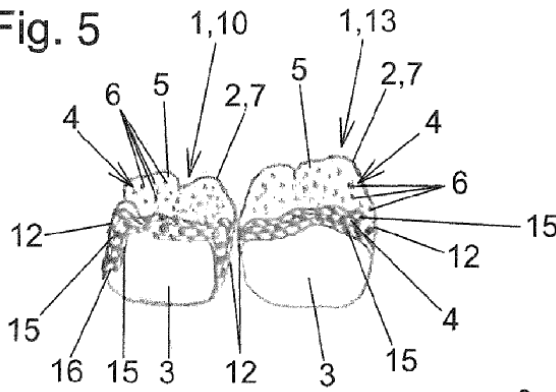


Fig. 6

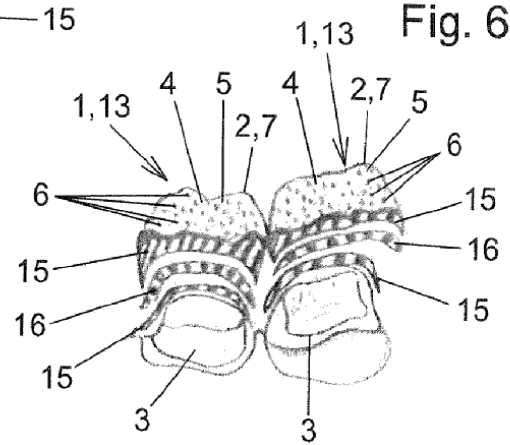


Fig. 7

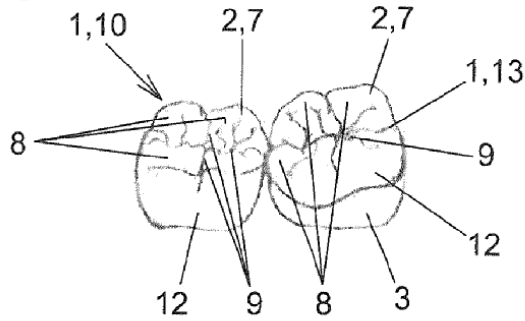


Fig. 8

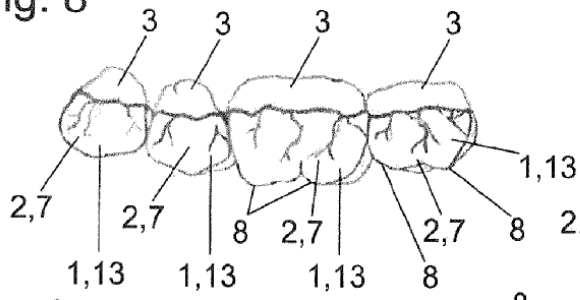


Fig. 10

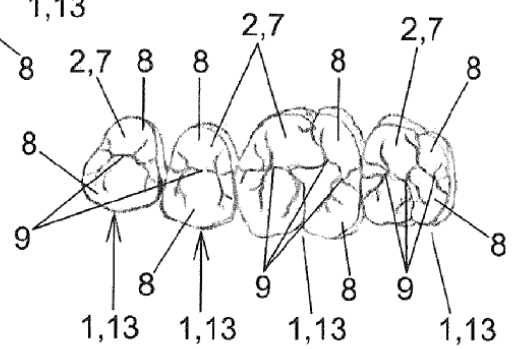


Fig. 9

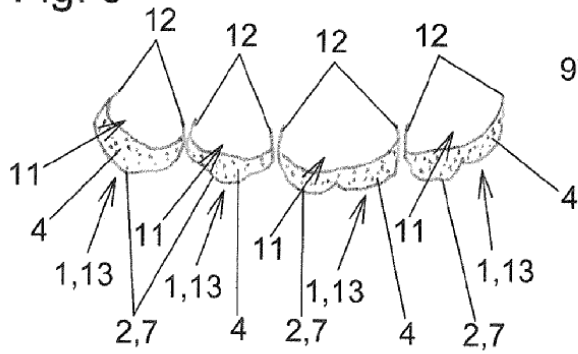


Fig. 11

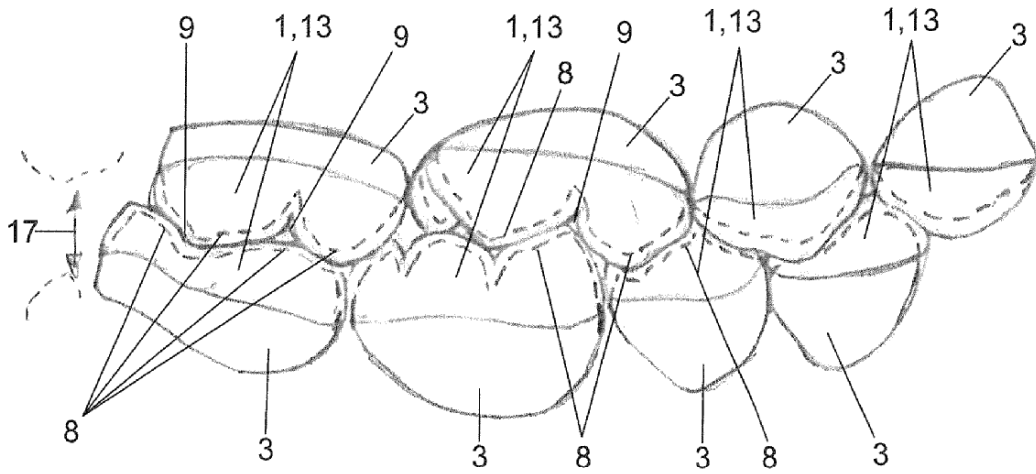


Fig. 12

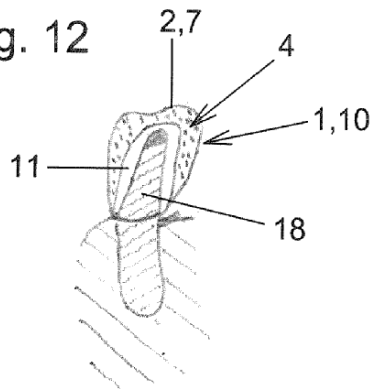


Fig. 13

