

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 165**

51 Int. Cl.:

A61C 3/02 (2006.01)

A61C 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.05.2020** **PCT/EP2020/064526**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2021** **WO21018434**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2020** **E 20729667 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2024** **EP 4003215**

54 Título: **Instrumento esmerilador dental con mayor duración**

30 Prioridad:

26.07.2019 DE 102019211163

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

20.08.2024

73 Titular/es:

GEBR. BRASSELER GMBH & CO. KG (100.0%)
Trophagener Weg 25
32657 Lemgo, DE

72 Inventor/es:

KÜLLMER, MICHAEL

74 Agente/Representante:

DÍAZ NUÑEZ, Joaquín

ES 2 977 165 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

Instrumento esmerilador dental con mayor duración

[0001] La invención se refiere a un instrumento esmerilador dental para el uso en dientes o prótesis dentales como por ejemplo empastes, coronas, puentes, implantes dentales, etc.

- 5 [0002] En el mecanizado de dientes o prótesis dentales también se usan instrumentos esmeriladores dentales con las formas geométricas más diversas. En este sentido, los instrumentos esmeriladores dentales presentan un vástago y una zona de esmerilado que tiene un recubrimiento de partículas abrasivas. Estas partículas pueden ser, por ejemplo, partículas de diamante o partículas de metal duro o similares. Un instrumento esmerilador dental de este tipo se conoce por ejemplo por el documento DE 10 2017 202 407 A1. El instrumento esmerilador dental sufre desgaste por el uso, de modo que el instrumento esmerilador dental debe ser reemplazado después de un tiempo de uso determinado. En este sentido, sería deseable poder prolongar la vida útil del instrumento esmerilador dental.

[0003] Por el documento US 2009/068614 A1 se conoce un instrumento para el pulido dental con un cuerpo de pulido desmontable, que para la reducción de los granos de pulido usa una combinación de granos de pulido y de partículas de resina esféricas en una matriz elastomérica.

- 15 [0004] El documento US 6 383 238 B1 no es de la técnica dental y describe una capa esmeriladora ligada por resina, que puede usarse entre otras cosas en muelas esmeriladoras o muelas de copa. Describe la combinación de partículas altamente abrasivas con esferas recubiertas de metal de carbono amorfo para mejorar las propiedades mecánicas, térmicas y lubricantes de la capa esmeriladora.

- 20 [0005] Por lo tanto, el objetivo de la invención es proporcionar un instrumento esmerilador dental que, con una estructura sencilla y una posibilidad de fabricación sencilla, económica, presente una duración más larga y por lo tanto una vida útil más larga.

[0006] Este objetivo se consigue mediante un instrumento esmerilador dental con las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas indican perfeccionamientos preferentes de la invención.

- 25 [0007] El instrumento esmerilador dental según la invención con las características de la reivindicación 1 presenta en cambio la ventaja de que se prolongue significativamente una duración y por lo tanto la vida útil del instrumento esmerilador dental en comparación con los instrumentos esmeriladores dentales usados hasta ahora. Esto se consigue según la invención porque el instrumento esmerilador dental presenta un vástago y una zona esmeriladora dispuesta en el vástago. La zona esmeriladora comprende elementos esmeriladores que están configurados como granos esmeriladores y esferas. La zona esmeriladora comprende además una capa de ligantes que fija los elementos esmeriladores en el vástago. Los elementos esmeriladores están incorporados parcialmente en la capa de ligantes que está aplicada en el vástago y quedan fijados mediante la capa de ligantes en el vástago.

- 30 [0008] Por lo tanto, la zona esmeriladora no solo presenta granos esmeriladores, sino una mezcla de granos esmeriladores y esferas. Si bien las esferas reducen en principio el número de filos activos, puesto que el número de los granos esmeriladores es reducido en comparación con una zona esmeriladora que presenta exclusivamente granos esmeriladores. No obstante, las esferas permiten una reducción de la temperatura por los espacios intermedios pequeños conseguidos en la zona esmeriladora, de modo que se reduce significativamente un desgaste de los granos esmeriladores. De esta manera se prolonga claramente la vida útil total de los granos esmeriladores y por lo tanto del instrumento esmerilador dental.

- 40 [0009] Preferentemente, una parte de las esferas en los elementos esmeriladores está situada en un intervalo del 15 % en vol. al 45 % en vol. Preferentemente, la parte de las esferas está situada en un intervalo del 20 % en vol. al 40 % en vol., de manera más preferente en un intervalo del 25 % en vol. al 35 % en vol. De manera especialmente preferente, el porcentaje de esferas en los elementos esmeriladores está situado en el 30% en vol. El porcentaje de los granos esmeriladores corresponde respectivamente al porcentaje restante del volumen. Es decir, cuando los elementos esmeriladores comprenden un 30% en vol. de esferas, el 70 % en vol. son granos esmeriladores.

- 45 [0010] Otro aumento de la duración del instrumento esmerilador dental se consigue cuando las esferas están configuradas preferentemente huecas. El uso de esferas huecas permite por lo tanto prolongar más la vida útil del instrumento esmerilador dental.

- 50 [0011] Las esferas huecas presentan preferentemente un espesor de pared en un intervalo de un 1/7 a un 1/5 del diámetro de la esfera y tienen de manera especialmente preferente un espesor de pared de aproximadamente un 1/6 del diámetro de la esfera.

[0012] Según otra configuración preferente de la invención, un primer diámetro de las esferas es siempre más pequeño que un segundo diámetro medio de los granos esmeriladores.

[0013] Los granos esmeriladores son preferentemente granos de diamante y/o granos de DLC (carbono tipo diamante) y/o granos de metal duro.

5 [0014] También son preferentes esferas de cerámica. Como cerámica se usa preferentemente óxido de aluminio. En lugar de cerámica de óxido de aluminio también puede usarse preferentemente cerámica de óxido de circonio o una mezcla de las dos cerámicas.

10 [0015] Una fijación especialmente buena de los elementos esmeriladores en el vástago se consigue si la zona de ligantes comprende níquel. La formación de níquel puede estar prevista mediante procedimientos de fabricación sencillos en el vástago y puede fijar los elementos esmeriladores.

[0016] También es preferente que las esferas estén distribuidas uniformemente en la superficie de la zona esmeriladora. Gracias a ello pueden evitarse en particular islas de calor durante el mecanizado, de modo que se realiza un desgaste uniforme del instrumento esmerilador dental a lo largo del tiempo.

15 [0017] Por lo tanto, el instrumento esmerilador dental según la invención es adecuado para mecanizados de todo tipo, tanto de dientes como de prótesis dentales.

[0018] A continuación, se describirá detalladamente un ejemplo de realización preferente de la invención haciéndose referencia a los dibujos adjuntos. En el dibujo muestran:

	la figura 1	una vista esquemática de un instrumento esmerilador dental según un ejemplo de realización preferente de la invención,
20	la figura 2	una vista en corte esquemática de la zona esmeriladora del instrumento esmerilador dental de la figura 1,
	la figura 3	una representación despiezada teórica en perspectiva de la zona esmeriladora de la figura 2 y
25	la figura 4	un diagrama que representa un tiempo de esmerilado t con respecto a un número n de ensayos de un ensayo de esmerilado a lo largo de un recorrido constantemente igual en comparación con dos instrumentos esmeriladores dentales convencionales.

[0019] A continuación, se describirá un instrumento esmerilador dental 1 según un ejemplo de realización preferente de la invención haciéndose referencia a las figuras 1 a 4.

30 [0020] Como puede verse en la figura 1, el instrumento esmerilador dental 1 comprende un vástago 2 y una zona esmeriladora 3. La zona esmeriladora 3 está fijada en el vástago 2.

[0021] Como puede verse en detalle en la figura 2, la zona esmeriladora 3 comprende una capa de ligantes 6, así como una pluralidad de elementos esmeriladores. A este respecto, los elementos esmeriladores están incorporados parcialmente en la capa de ligantes 6 que está aplicada en el vástago 2 y quedan así fijados en el instrumento esmerilador dental 1.

35 [0022] Como puede verse en las figuras 2 y 3, los elementos esmeriladores comprenden en este caso granos esmeriladores 4 y esferas 5. No están previstos otros elementos esmeriladores. En este ejemplo de realización están previstos un 30 % en vol. de esferas y un 70 % en vol. de granos esmeriladores.

[0023] Los granos esmeriladores 4 son granos de diamante y las esferas 5 están hechas de una cerámica de óxido de aluminio.

40 [0024] Como puede verse en la figura 2, las esferas 5 están configuradas huecas a este respecto. En este caso, un primer diámetro $D1$ de las esferas 5 es inferior que un segundo diámetro medio $D2$ de los granos esmeriladores 4.

45 [0025] De esta manera resultan espacios intermedios más grandes entre granos esmeriladores 4 adyacentes, en los que están dispuestas esferas 5. Durante el mecanizado con el instrumento esmerilador dental puede reducirse por lo tanto significativamente una temperatura en la superficie del instrumento esmerilador dental en comparación con los instrumentos esmeriladores dentales usados hasta ahora, que presentan exclusivamente granos esmeriladores. Esta reducción de la temperatura permite una prolongación significativa de una duración del instrumento esmerilador dental según la invención.

[0026] En la figura 2 se designa esquemáticamente con la referencia 5' una esfera abierta. Durante el mecanizado de la superficie del diente o similar, en este caso también puede producirse un daño en las esferas. No obstante, un daño de este tipo no influye de ninguna manera en las propiedades abrasivas de los granos esmeriladores 4.

5 [0027] La figura 3 vuelve a mostrar en una vista esquemática en perspectiva como se fijan los elementos esmeriladores, es decir, los granos esmeriladores 4 y las esferas 5 mediante la capa de ligantes en el vástago 2.

10 [0028] En la figura 4 se muestra un diagrama que muestra una comparación entre un instrumento esmerilador dental según la invención y dos instrumentos esmeriladores dentales convencionales. En el ensayo de comparación se hicieron pasar a este respecto los instrumentos esmeriladores dentales un número n determinado, en este ejemplo de realización 10 veces, a lo largo de un recorrido de ensayo constante predeterminado y se hicieron funcionar en rotación. En este caso se determinó para el respectivo ensayo un intervalo de tiempo t en segundos, durante el cual el instrumento esmerilador dental debe hacerse pasar a lo largo del recorrido constante predeterminado para conseguir una calidad de superficie constante predeterminada.

15 [0029] En la figura 4 está dibujada una primera curva 101 para el instrumento esmerilador dental 1 según la invención. Para fines comparativos está dibujada una segunda curva 102 para un instrumento esmerilador dental del estado de la técnica, que presenta un recubrimiento de diamante especial, que se ha desarrollado especialmente para el mecanizado de cerámicas de circonio. Con una tercera curva 103 está representado un comportamiento de un instrumento esmerilador dental que presenta exclusivamente granos de diamante como granos esmeriladores.

20 [0030] Como puede verse en la figura 4, en el primer ensayo (n = 1) las duraciones t son muy cercanas entre sí, estando situadas en el intervalo de 32 segundos (curvas 101 y 102) a 35 segundos (curva 103). A medida que aumenta el número de ensayos realizados, aumentando al mismo tiempo la temperatura en el instrumento esmerilador dental, para la segunda curva 102 y la tercera curva 103 resultan respectivamente tiempos de mecanizado significativamente más largos. En el 10º ensayo (n = 10), el instrumento esmerilador dental según la invención necesita aproximadamente 52 segundos. El instrumento esmerilador dental provisto del recubrimiento de diamante especial para el mecanizado de óxido de circonio necesita aproximadamente 58 segundos y el instrumento esmerilador dental provisto de granos de diamante necesita aproximadamente 75 segundos.

[0031] Esta comparación muestra claramente que hay una duración significativamente mayor del instrumento esmerilador dental 1 según la invención en comparación con los instrumentos esmeriladores dentales convencionales, que están formados exclusivamente por un tipo de granos esmeriladores.

30 [0032] Además, cabe señalar que la forma geométrica de la zona esmeriladora 3 del instrumento esmerilador dental 1 según la invención puede elegirse a libre elección. En la figura 1 está representada una forma de un brote de flor. No obstante, la idea según la invención también puede aplicarse a todas las demás formas geométricas, como conos, cilindros, esferas, mazas, elipses, discos, etc.

Lista de referencias

[0033]

35 1 Instrumento esmerilador dental

2 Vástago

3 Zona esmeriladora

4 Granos esmeriladores

5 Esfera

40 5' Esfera parcialmente destruida en el funcionamiento

6 Capa de ligantes

101 Primera curva de un instrumento esmerilador dental según la invención

102 Segunda curva con recubrimiento de diamante especial del estado de la técnica

103 Tercera curva, exclusivamente con granos de diamante

45 D1 Diámetro de las esferas

D2 Diámetro medio de los granos esmeriladores

REIVINDICACIONES

1. Instrumento esmerilador dental, que comprende
 - un vástago (2) y
 - una zona esmeriladora (3) dispuesta en el vástago,
- 5
 - presentando la zona esmeriladora (3) una capa de ligantes (6) y elementos esmeriladores que comprenden granos esmeriladores (4) y esferas (5), y
 - estando incorporados los elementos esmeriladores parcialmente en la capa de ligantes que está aplicada en el vástago (2) y estando fijados mediante la capa de ligantes (6) en el vástago (2).
- 10 2. Instrumento esmerilador dental según la reivindicación 1, estando situado un porcentaje de las esferas (5) en los elementos esmeriladores en un intervalo entre el 15 % en vol. y el 45 % en vol., en particular entre el 20 % en vol. y el 40 % en vol., también en particular en un intervalo del 25 % en vol. y el 35 % en vol., y también en particular del 30 % en vol.
3. Instrumento esmerilador dental según una de las reivindicaciones anteriores, siendo las esferas (5) huecas.
- 15 4. Instrumento esmerilador dental según la reivindicación 3, presentando las esferas un espesor de pared en un intervalo de un 1/7 de un primer diámetro (D1) de la esfera (5) a un 1/5 del primer diámetro (D1) de la esfera.
5. Instrumento esmerilador dental según una de las reivindicaciones anteriores, siendo el primer diámetro (D1) de las esferas (5) inferior a un segundo diámetro medio (D2) de los granos esmeriladores (4).
6. Instrumento esmerilador dental según una de las reivindicaciones anteriores, siendo los granos esmeriladores (4) granos de diamante y/o granos de DLC y/o granos de metal duro.
- 20 7. Instrumento esmerilador dental según una de las reivindicaciones anteriores, estando hechas las esferas (5) de cerámica.
8. Instrumento esmerilador dental según la reivindicación 7, estando hechas las esferas (5) de óxido de aluminio o estando hechas las esferas (5) de óxido de circonio o estando hechas las esferas (5) de una cerámica mixta que comprende óxido de aluminio y óxido de circonio.
- 25 9. Instrumento esmerilador dental según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la capa de ligantes (6) níquel.
10. Instrumento esmerilador dental según una de las reivindicaciones anteriores, estando distribuidas las esferas (5) uniformemente en una superficie de la zona esmeriladora (3).

Fig. 1

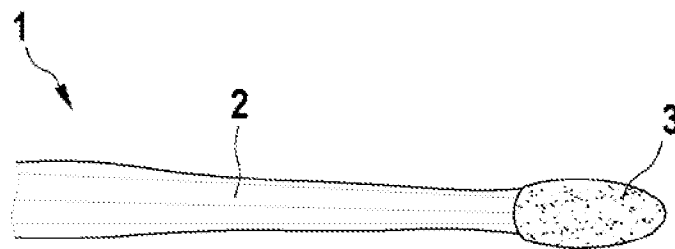


Fig. 2

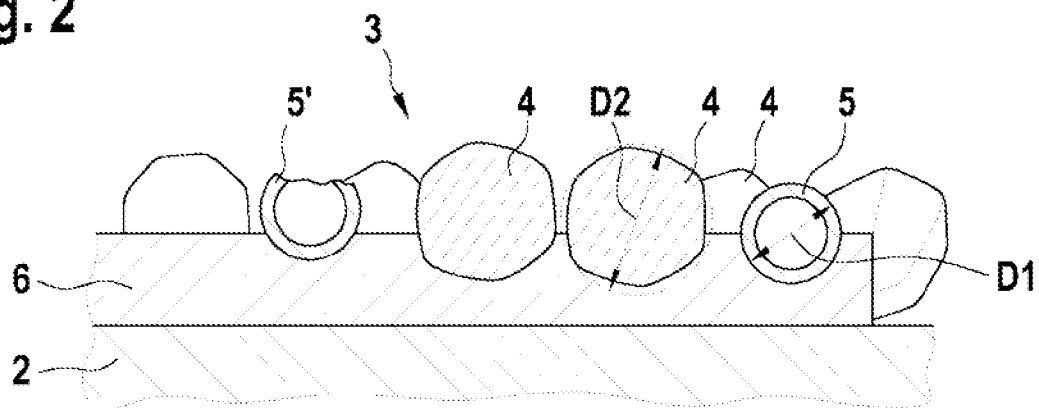


Fig. 3

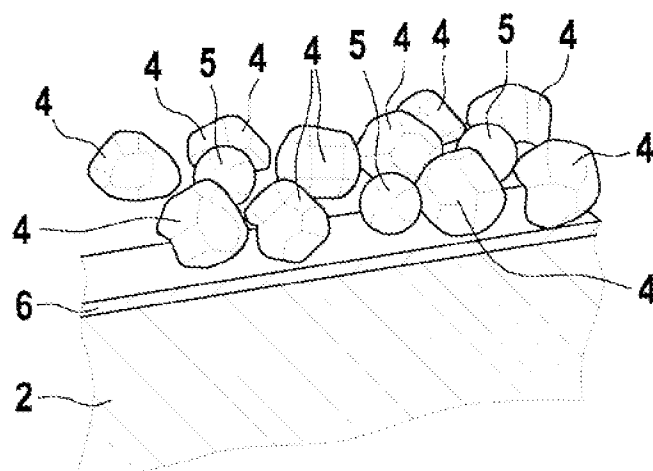


Fig. 4

