

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 748**

51 Int. Cl.:

**A61C 3/02**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2015 PCT/EP2015/051497**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.09.2015 WO15128138**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2015 E 15703493 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 3110364**

54 Título: **Instrumento dental**

30 Prioridad:

**26.02.2014 DE 102014203451**

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

**23.06.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DANGER, KARL-HEINZ**

74 Agente/Representante:

**DÍAZ NUÑEZ, Joaquín**

**ES 2 768 748 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 dental

[0001] La invención se refiere a un instrumento dental con un vástago y un cabezal unido con este y provisto de filos cortantes.

5 [0002] Los instrumentos dentales del tipo descrito se conocen ya en las variantes de configuración más diversas. Una variante de configuración clásica es una llamada fresa redonda que es adecuada para eliminar tejido cariado.

[0003] En los instrumentos dentales es deseable que el instrumento permita un tratamiento con pocas vibraciones estando garantizado al mismo tiempo un buen rendimiento de remoción. Esto no siempre es el caso en los instrumentos conocidos por el estado de la técnica.

10 [0004] Por el documento DE 10 2007 016 600 A1 se conoce una fresa para fisuras, que presenta un cabezal redondeado, cónico, que está provisto de filos cortantes rectos, paralelos al eje, presentando filos cortantes individuales un contorno interrumpido del filo cortante.

[0005] El documento US 2009/053674 A1 muestra una fresa dental, en la que los filos cortantes que se extienden sustancialmente paralelos al eje están realizados de forma dentada.

15 [0006] Por el documento US 2007/0248935 se conoce una fresa redonda con aristas cortantes en la que cada una de las aristas cortantes presenta una cavidad.

[0007] La invención tiene el objetivo de crear un instrumento dental del tipo indicado al principio que, presentando una estructura sencilla y siendo posible una fabricación sencilla y económica, permita una aplicación sin vibraciones y presente un alto rendimiento de remoción.

20 [0008] Según la invención, el objetivo se consigue mediante la combinación de características de la reivindicación 1; las reivindicaciones subordinadas se refieren a otras configuraciones ventajosas de la invención.

[0009] Por lo tanto, según la invención está previsto que alrededor de la circunferencia del cabezal estén realizados filos cortantes listos y filos cortantes con un contorno del filo cortante interrumpido. En el instrumento según la invención está previsto, por lo tanto, que se alternen filos cortantes lisos, configurados de la forma habitual, con filos  
25 cortantes cuyo contorno del filo cortante no está realizado en forma de un filo cortante liso, que se extiende de forma continua.

[0010] Los filos cortantes de este tipo con un contorno del filo cortante interrumpido están realizados según la invención en forma de un afilado ondulado. Los afilados ondulados de este tipo ya son conocidos del área de los  
30 cuchillos. En el mismo, hay zonas individuales del contorno del filo cortante que sobresalen radialmente más del instrumento dental según la invención que otros filos cortantes. Al entrar en contacto con una superficie a tratar, son por lo tanto en primer lugar las zonas salientes del contorno del filo cortante las que entran en contacto. En una rotación del instrumento llega a continuación un filo cortante liso en contacto para cortar. De este modo es posible, remover en primer lugar partículas más pequeñas mediante los filos cortantes con el contorno del filo cortante interrumpido. Con el filo cortante liso posterior es posible alisar a continuación la superficie que ha sido tratada por el  
35 contorno del filo cortante interrumpido en zonas irregulares, para dividir al mismo tiempo los materiales a remover, de modo que estos pueden ser eliminados sin problemas de los espacios intermedios entre los filos cortantes.

[0011] Gracias a la configuración prevista según la invención resulta una reducción considerable de las vibraciones que se producen. Es posible un proceso de tratamiento casi sin vibraciones.

[0012] Aquí, tanto las zonas salientes como las zonas entrantes del contorno del filo cortante son afiladas y cortan.

40 [0013] Es especialmente favorable que alrededor de la circunferencia del cabezal estén realizados filos cortantes lisos y filos cortantes con un contorno del filo cortante interrumpido que se alternan. No obstante, como alternativa también es posible prever alrededor de la circunferencia del cabezal grupos de filos cortantes lisos y grupos de filos cortantes con contorno del filo cortante interrumpido que se alternan.

5 [0014] Para realizar un tratamiento con pocas vibraciones con un rendimiento de remoción elevado puede ser favorable que los filos cortantes lisos y los filos cortantes con el contorno del filo cortante interrumpido presenten respectivamente diferentes radios en un plano dispuesto en ángulo recto respecto al eje de rotación del cabezal. No obstante, también es posible prever radios iguales. En otra configuración preferible de la invención está previsto que los filos cortantes con el contorno del filo cortante interrumpido estén realizados de la misma forma a lo largo de su longitud axial o que el contorno del filo cortante interrumpido cambie a lo largo de la longitud axial del cabezal. Por ejemplo, es posible prever algunos filos cortantes con contorno del filo cortante interrumpido con una división o configuración más basta que otros filos cortantes en el cabezal, que pueden tener un contorno del filo cortante más fino. En la configuración como afilado ondulado, es posible por ejemplo variar el radio del afilado ondulado, de modo que los 10 filos cortantes individuales con el afilado ondulado dispuestos en la circunferencia del cabezal presentan un afilado ondulado diferente. De forma alternativa o complementaria también es posible realizar por ejemplo en la zona delantera distal del instrumento el contorno del filo cortante con el afilado ondulado más fino y elegir, por lo tanto, más reducida la distancia entre las “ondulaciones” individuales que en la zona del cabezal orientada hacia el vástago.

15 [0015] En una configuración favorable de la invención, el instrumento dental, que está realizado como fresa redonda, presenta por ejemplo cuatro, seis u ocho filos cortantes. Es especialmente ventajoso que dos de estos filos cortantes converjan en el extremo distal, del lado frontal de la fresa en un filo cortante transversal, de modo que el instrumento según la invención presente un elevado rendimiento de remoción, también en la dirección axial.

20 [0016] Otra posibilidad de configuración es disponer los filos cortantes en llamados grupos. Para ello se necesitarían al menos dos grupos con al menos un diente (en la realización anteriormente descrita). Sería ventajoso prever en particular tres o más grupos.

25 [0017] La fabricación del instrumento dental según la invención se realiza preferentemente o mediante un procedimiento de fabricación aditiva o un procedimiento de láser de remoción. En el procedimiento de láser de remoción puede fabricarse, con excepción del vástago, en particular el cabezal mediante el procedimiento de láser a partir de un producto semiacabado o una pieza bruta. En particular, es ventajoso el uso de un láser de pulsos cortos o un láser de pulsos ultracortos. Mediante láseres de este tipo pueden evaporarse volúmenes mínimos de material sin que quede afectada o modificada la microestructura restante de la pieza de trabajo restante. En un procedimiento aditivo es posible usar un procedimiento de deposición selectiva por láser (en inglés: Direct Laser Deposition, DLD) o un procedimiento de soldadura de recargue por haz de electrones. También es posible un procedimiento de sinterización selectiva por láser. Los procedimientos de este tipo pueden usarse de modo económico y ahorrando tiempo y permiten geometrías del cabezal según la invención del instrumento dental que no pueden fabricarse 30 mediante procedimientos clásicos de afilado o fresado.

[0018] El instrumento dental según la invención puede hacerse por ejemplo de acero, metal duro o cerámica.

[0019] A continuación, la invención se describirá con ayuda de ejemplos de realización haciéndose referencia al dibujo. Muestran:

35 la Figura 1 una vista lateral esquemática simplificada de un primer ejemplo de realización de un instrumento dental según la invención;

la Figura 2 una vista a escala ampliada del cabezal mostrado en la Figura 1;

la Figura 3 una vista lateral a escala ampliada del cabezal;

la Figura 4 una vista en corte radial del cabezal mostrado en las Figuras 2 y 3;

40 la Figura 5 una vista en corte análoga la Figura 4 de otro ejemplo de realización de la invención;

La Figura 6 una representación esquemática en vista lateral del ejemplo de realización mostrado en la Figura 5;

La Figura 7 una micrografía de la microestructura típica de acero estirado con posterior tratamiento térmico y

la Figura 8 una micrografía de un material generado mediante un procedimiento aditivo de recargue por fusión

por láser.

[0020] El instrumento dental según la invención comprende un vástago 1 que está dimensionado de la forma habitual y está provisto de medios de sujeción y transmisión de fuerza. El vástago 1 es giratorio alrededor de un eje de rotación 5 céntrico. A continuación del vástago 1 está dispuesto un collar 6, en el que está realizado un cabezal 2.

5 [0021] Como puede verse en particular en las Figuras 2 y 3, el cabezal presenta una secuencia de fillos cortantes lisos 3 y de fillos cortantes con un contorno del filo cortante interrumpido 4 distribuidos alrededor de su circunferencia. Por el término "fillo cortante listo" ha de entenderse según la invención un fillo cortante que no está interrumpido y que se extiende de forma continua.

10 [0022] Los fillos cortantes con contorno de fillo cortante interrumpido 4 están realizados en el ejemplo de realización mostrado en forma de un afilado ondulado. El contorno ondulado o el afilado ondulado presenta zonas del filo cortante salientes 7 y zonas del filo cortante entrantes 8. Todos ellos están afilados y cortan a lo largo de toda su extensión, de modo que tanto mediante las zonas del filo cortante salientes 7 como mediante las zonas del filo cortante entrantes 8 se realiza una remoción de material, en particular en un movimiento radial (respecto al eje de rotación 5) del cabezal 2. En una rotación del cabezal 2, a un fillo cortante con contorno del filo cortante interrumpido 4 sigue un fillo cortante liso 3, como puede verse en particular en la representación de la Figura 3.

15 [0023] La Figura 3 muestra un ejemplo de realización con un total de ocho fillos cortantes, estando previstos cuatro fillos cortantes lisos 3 y cuatro fillos cortantes con un contorno del filo cortante interrumpido 4 que se alternan. El espacio de arranque de virutas formado entre los fillos cortantes está provisto del signo de referencia 10. Además, la Figura 3 muestra que al menos dos de los fillos cortantes con contorno del filo cortante interrumpido 4 convergen en el lado frontal y forman un fillo cortante transversal 11.

20 [0024] La Figura 3 muestra una curva envolvente 9, que resulta al rotar el instrumento en el plano de corte radial correspondiente por las aristas exteriores de los fillos cortantes 3, 4. La curva envolvente 9 de acuerdo con la Figura 3 está realizada de forma circular. Aquí puede verse que, en el ejemplo de realización mostrado, los radios correspondientes de los fillos cortantes lisos 3 y de las zonas del filo cortante salientes 7 de los fillos cortantes con el contorno del filo cortante interrumpido 4 presentan el mismo radio.

25 [0025] La Figura 4 muestra una vista en corte radial del ejemplo de realización de las Figuras 2 y 3. Aquí puede verse que todos los dientes tienen la misma altura del diente y por lo tanto el mismo radio. Todos los dientes cortan por lo tanto uniformemente en la circunferencia con sus zonas realizadas del afilado ondulado.

30 [0026] Las Figuras 5 y 6 muestran otra variante de configuración, en la que están previstos diferentes dientes que se alternan. Los dientes con el contorno del filo cortante interrumpido 4 (afilado ondulado) presentan aquí un diámetro o radio más grande que los fillos cortantes lisos 3. Esto se puede ver bien en particular en la Figura 6. Los fillos cortantes 4 con el afilado ondulado desbastan con arranque de virutas en el proceso de corte, mientras que los fillos cortantes lisos 3 repasan en forma de un proceso de acabado.

35 [0027] Una configuración de este tipo de los fillos cortantes no solo es adecuada para las fresas redondas clásicas sino también para fresas que se usan preferentemente en la técnica odontológica.

[0028] Las Figuras 7 y 8 representan micrografías en las que se ve una comparación entre un material fabricado de forma convencional y un material fabricado mediante un procedimiento aditivo.

40 [0029] La micrografía mostrada en la Figura 7 muestra un material fabricado de forma convencional, que presenta la microestructura típica de un acero estirado con posterior tratamiento térmico. Pueden verse claramente los carburos dispuestos en la dirección longitudinal en el material base martensítico.

45 [0030] A diferencia de ello, la Figura 8 muestra una micrografía de un material fabricado mediante un procedimiento aditivo de recarga por fusión por láser. En la vista de la microestructura puede verse claramente una microestructura basta martensítica con finas precipitaciones de carburo que no presentan ninguna disposición especial. En las piezas de trabajo fabricadas en procedimientos aditivos resulta ser ventajoso que no se forman grietas causadas por el temple, como es el caso en las piezas de trabajo fabricadas de forma convencional.

Lista de signos de referencia

[0031]

1 Vástago

2 Cabezal

5 3 Filo cortante liso

4 Filo cortante con contorno del filo cortante interrumpido

5 Eje de rotación

6 Collar

7 Zona saliente del filo cortante

10 8 Zona entrante del filo cortante

9 Curva envolvente

10 Espacio de arranque de virutas

11 Filo cortante transversal

15

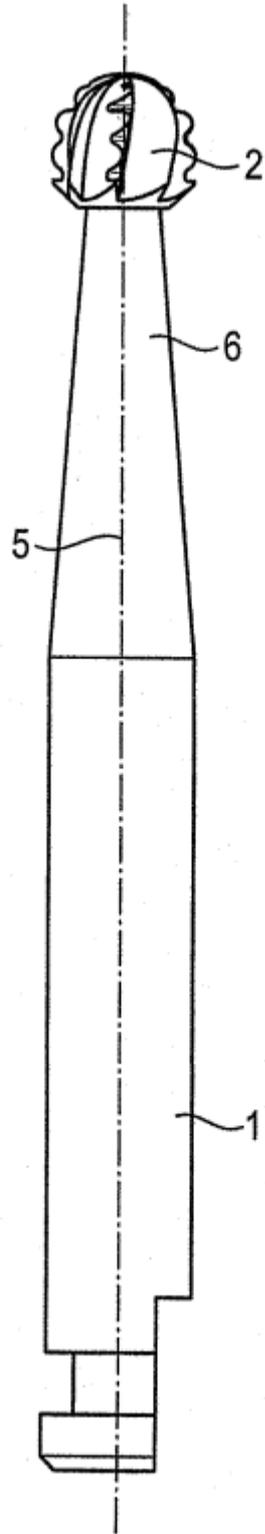
20

25

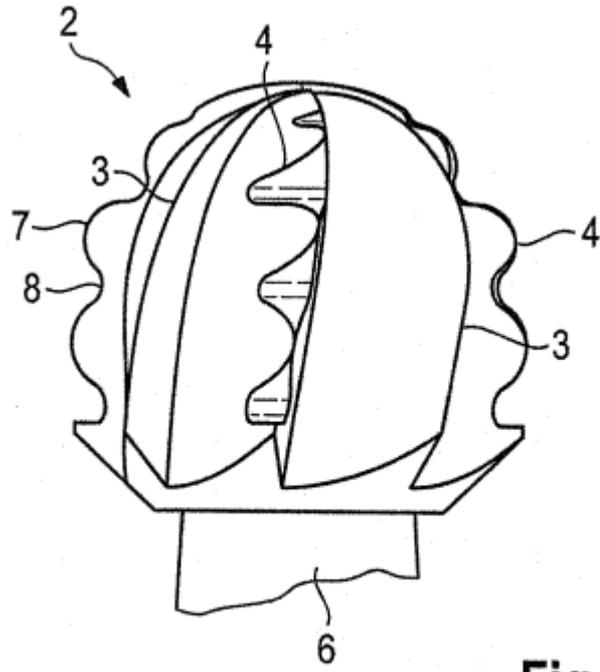
30

**REIVINDICACIONES**

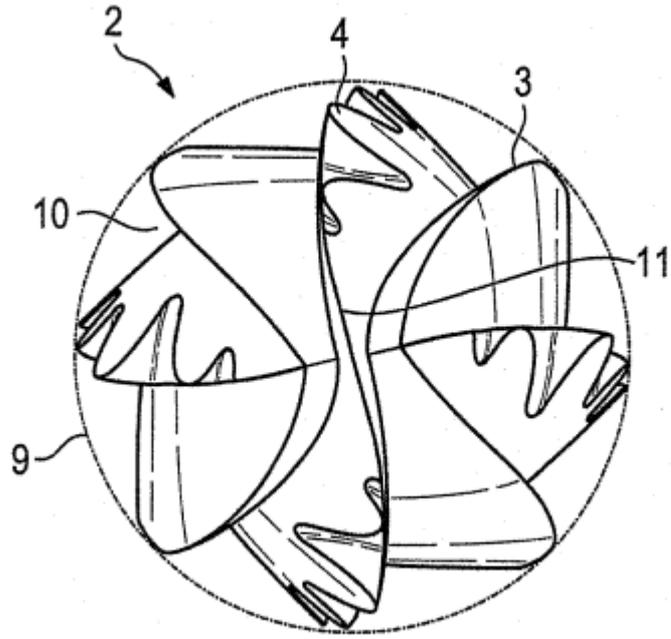
1. Una fresa de rosetas con un vástago (1) y, conectada a éste, un cabezal (2) que está provista de filos cortantes, caracterizada por que los filos cortantes lisos (3), y los filos cortantes (4) con un contorno de filo cortante interrumpido, están formados alrededor de la circunferencia del cabezal (2) y porque los  
5 filos cortantes (4) con el contorno de filo cortante interrumpido están en forma de un acabado dentado.
2. Fresa de rosetas como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizada por que los grupos de filos cortantes lisos (3) y los grupos de los filos cortantes (4) con un contorno de filo de corte interrumpido están dispuestos alternativamente en la circunferencia del cabezal (2).
3. Fresa de rosetas, tal como se reivindica en una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada por el  
10 hecho de que los filos cortantes lisos (3) y los filos cortantes (4) con un contorno de filo cortante interrumpido tienen radios diferentes en los planos perpendiculares a un vástago de rotación del cabezal (2).
4. Fresa de rosetas como se reivindica en una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada por el hecho de  
15 que los filos cortantes lisos (3) y los filos cortantes (4) con un contorno de filo cortante interrumpido tienen radios idénticos en planos perpendiculares a un vástago de rotación del cabezal (2).
5. Fresa de rosetas como se reivindica en una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por el hecho de que los filos de corte (4) con un contorno de filo cortante interrumpido son idénticos o diferentes a lo largo de su longitud axial.
6. Fresa de rosetas, tal como se reivindica en una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por el  
20 hecho de que el instrumento se fabrica mediante un método de producción aditivo.



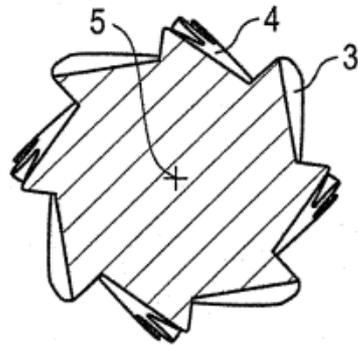
**Fig. 1**



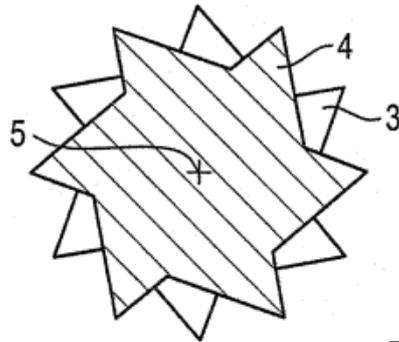
**Fig. 2**



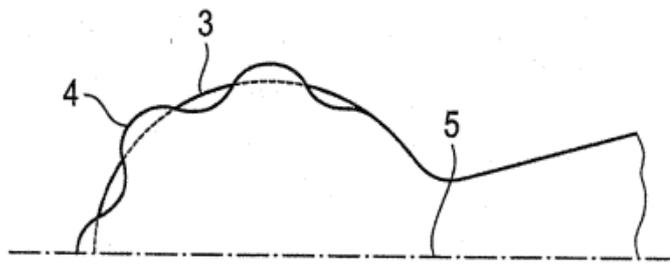
**Fig. 3**



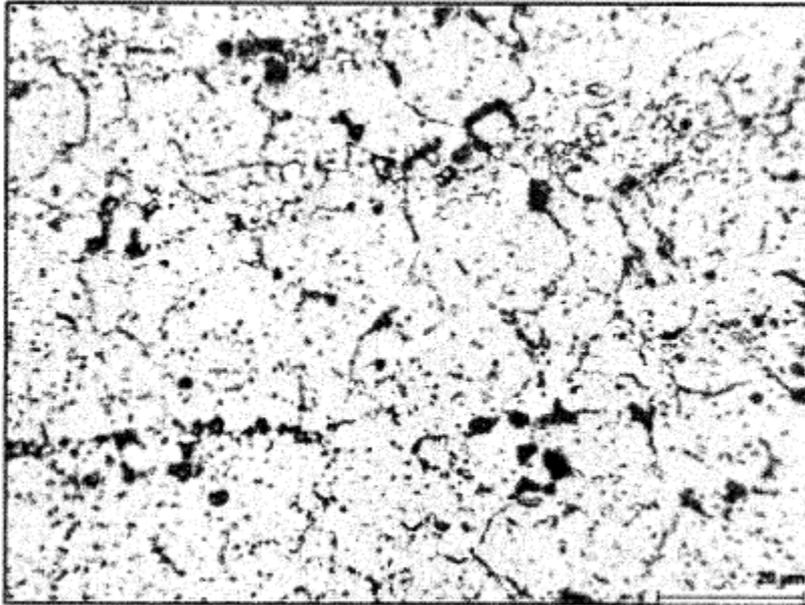
**Fig. 4**



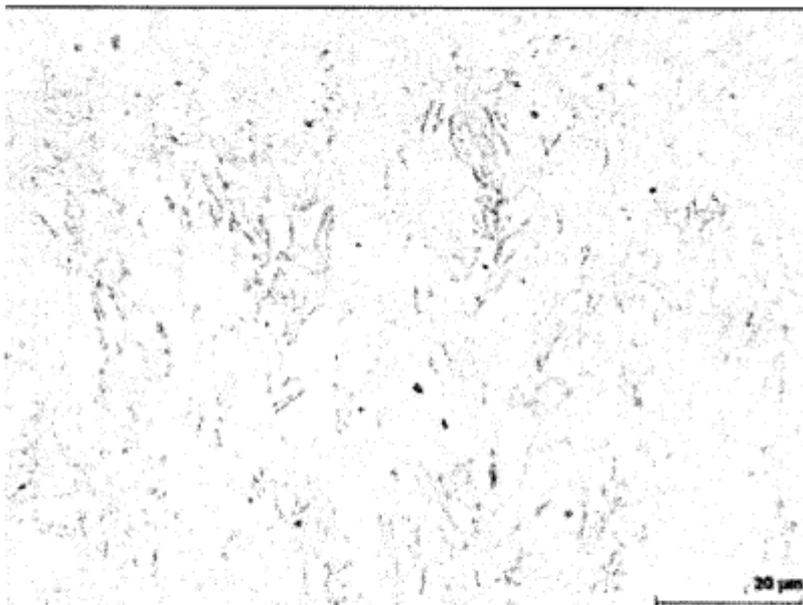
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**