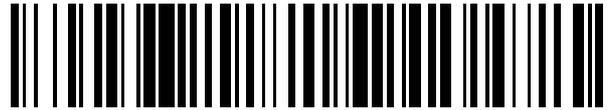


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 283**

51 Int. Cl.:

A61C 3/06 (2006.01)

A61C 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2006 E 06119696 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2013 EP 1759655**

54 Título: **Instrumento de rectificación dental y procedimiento para fabricarlo**

30 Prioridad:

30.08.2005 JP 2005249614

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

27.05.2013

73 Titular/es:

**MANI INC. (100.0%)
8-3 Kiyohara Industrial Park Utsunomiya
Tochigi 321-3231 , JP**

72 Inventor/es:

TETSUKA, SATOSHI

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 404 283 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 de rectificación dental y procedimiento para fabricarlo

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un instrumento de rectificación dental, en particular, una herramienta de pulido dental que tiene una parte de pulido en la cara final, y un procedimiento para la fabricación del mismo.

Descripción de la técnica relacionada

- 10 [0002] En la salud dental o técnica dental, se utiliza una herramienta de pulido que gira a gran velocidad a través de una turbina de aire. Para tal fin, se utiliza una herramienta de rectificado que está hecha de acero o de acero inoxidable y tiene una parte de pulido formada en la parte de la punta de una base de metal cilíndrica. Granos de diamante abrasivos son por lo general fijados en la parte de pulido, y tienen una capacidad de abrasión mayor en el campo de muelas. Al conducir la parte de pulido equipada con grano de diamante por la turbina de aire, los dientes y las prótesis dentales, como coronas que consisten en piezas de fundición de níquel-cromo, o similares, se puede moler y procesar de manera eficiente.

- 15 [0003] Aunque la base metálica de la herramienta de rectificación tiene por lo general una forma cilíndrica común, la forma de la parte de pulido es más diversa. Por ejemplo, la parte de pulido puede ser cilíndrica y tener el mismo diámetro que el de la base de metal, afilada y gradualmente cada vez más delgada hacia la parte de la punta, esférica, etc. Además, la parte de pulido se clasifica en algunas clases por el tamaño de los granos abrasivos, tales como los cereales secundarios, intermedio y fino.

- 20 [0004] Cuando se coloca una corona en un diente, una parte rayada "d" del diente "a" se retira con una herramienta de rectificado tal como se muestra en la figura. 3. Entonces, una parte la formación de "c", que sirve como una superficie unida con la corona está formada en una parte límite entre el diente "a" y la goma "b", se toma una impresión para formar la corona, y se rellena con cemento o similar entre la corona y el diente "a" para obtener la unión. En esta unión, no puede quedar ningún hueco entre la parte de formación de "c" y la superficie unida de la corona (no mostrada). Si se deja algún hueco, de debe utilizar una mayor cantidad de cemento. Esto provoca un problema, ya que el cemento se disuelve después de unirse y la corona se puede retirar fácilmente. Por lo tanto, si la parte de la formación de "c" se forma con precisión y se toma una impresión exacta, no puede dejarse ningún hueco entre la corona y la superficie de unión, y la corona se puede fijar firmemente con una pequeña cantidad de cemento. Para formar esta parte de la formación "c", se utiliza una herramienta de pulido en la cual la porción de extremo de una base cilíndrica de metal se aplanada en forma de cono truncado y se forma una parte de pulido mediante la fijación de granos abrasivos sólo en la cara final de la base de metal.

- 35 [0005] Las figuras 4A a 4D son diagramas para ilustrar un procedimiento convencional para la fabricación de una herramienta de este tipo de pulido. En primer lugar, como se muestra en la figura. 4A, una parte cónica aplanada 1b está formada en la parte extrema de una base de metal cilíndrica 1 hecha de acero o acero inoxidable. Entonces, como se muestra en la figura 4B, el enmascaramiento se aplica en la superficie externa que no sea la cara final 1a de la base de metal 1. Este enmascaramiento evita que los granos abrasivos 2 se adhieran cuando los granos 2 son posteriormente electrogalvanizados. La base de metal 1 con el enmascaramiento así aplicado se carga en un aparato de electrodeposición, y los granos de diamante abrasivos se electrodepositan sólo en la cara final del extremo desenmascarado 1a por el procedimiento de chapado compuesto. El enmascaramiento se retira posteriormente para obtener un instrumento de rectificado en el que los granos abrasivos 2 se fijan firmemente a la cara final 1a, como se muestra en la figura 4C.

- 45 [0006] Sin embargo, es difícil de aplicar enmascaramiento dejando sólo la cara final desenmascarada. La máscara se aplica a veces erróneamente sobre la superficie frontal o partes enmascaradas (huecos) se quedan en la parte aplanada. Por lo tanto, con el procedimiento convencional, la cara final se electrodeposita en parte con los granos abrasivos o los granos abrasivos se electrodepositan en la parte aplanada. Cuando se utiliza un instrumento de este tipo de pulido, la parte límite entre el diente y las encías no puede tener una superficie lisa y plana, porque la cara final tiene un área donde no hay granos abrasivos fijados o los granos abrasivos fijados a la parte aplanada pueden dañar las encías al moler la parte límite mencionada anteriormente. Por lo tanto, no se podía utilizar un instrumento de pulido, y fue considerado como un producto defectuoso. Por tal motivo, la tasa de rechazo del instrumento de rectificado ha alcanzado casi el 30% en el procedimiento de fabricación convencional.

- 55 [0007] Si los granos abrasivos se fijan a la cara final y los granos estaban ausentes en la parte aplanada 1b, el producto se considera al menos como no defectuoso. Incluso en este producto no defectuoso, sin embargo, algunos de los granos abrasivos, los granos de 2', que sobresalían por encima de una línea circunferencial exterior de demarcación 1c de la cara final 1a, como se muestra en la figura Fig. 4C y 4D. Estos granos que sobresalen 2' pueden a menudo estar en contacto con las encías y dañarlas. Por otra parte, la parte de la formación de "c" que tiene que crearse en el diente mediante el pulido no podría tener una forma fina. Por

consiguiente, se hizo imposible obtener una impresión precisa. Esto provocó el problema que consistía en la formación de una brecha entre la corona y la parte de formación de "c".

5 [0008] Recientemente, los estereoscópicos son cada vez más populares, y los dentistas son ahora capaces de confirmar la parte de formación con más detalle. Por lo tanto, un problema como éste se está haciendo cada vez más notable y es necesario que se soluciones el problema.

RESUMEN DE LA INVENCION

10 [0009] La presente invención está definida por las reivindicaciones 1, 3 y 5 y tiene una configuración óptima para lograr los objetivos anteriores y resolver los problemas anteriormente descritos. De acuerdo con el objetivo, la presente invención tiene la intención de proporcionar una herramienta de rectificado dental que es poco probable que dañe las encías y puede dar forma a una parte de la formación de forma precisa, y para proporcionar un procedimiento para la fabricación de la misma.

15 [0010] Con el fin de alcanzar el objetivo antes mencionado, el instrumento de rectificado dental de la presente invención se hace mediante la formación de una parte aplanada que tiene un ángulo predeterminado en la parte circunferencial exterior de la parte extrema de una base de metal columnar, y mediante la fijación de los granos abrasivos en la cara final de la base de metal, en el que todos estos granos abrasivos están dentro de la línea circunferencial exterior de la cara extrema de la base de metal. Los granos abrasivos son granos de diamante.

20 [0011] Además, la presente invención tiene otra configuración para resolver los problemas descritos anteriormente. En otras palabras, la presente invención proporciona un procedimiento para la fabricación de un instrumento de rectificación dental que tiene una parte aplanada con un ángulo predeterminado en la parte circunferencial exterior de la parte extrema de una base de metal columnar, y que tiene granos abrasivos en la cara final de la base de metal, comprendiendo una etapa de formación de la base de metal columnar que tiene una longitud predeterminada, una etapa para fijar los granos abrasivos a la cara final de la base de metal y una etapa de pulido, hasta obtener una forma cónica, en la porción final de la base de metal incluyendo la cara final a la que están fijados los granos abrasivos.

25 [0012] La etapa de fijación se lleva a cabo mediante un procedimiento de electrodeposición, que incluye además una etapa de enmascarar la superficie de la base de metal que no sea la cara final antes de la electrodeposición.

30 [0013] La presente invención tiene todavía otra configuración para resolver los problemas descritos anteriormente. En otras palabras, la presente invención proporciona un procedimiento para la fabricación de un instrumento de rectificación dental que tiene una parte aplanada con un ángulo predeterminado en la parte circunferencial exterior de la parte extrema de una base de metal columnar, y que tiene granos abrasivos en la cara final del metal de base, comprendiendo una etapa de formación de la base de metal columnar que tiene una longitud predeterminada, una etapa de pulido de la porción de extremo de la base de metal para lograr una forma cónica, una etapa de colocar en la base de metal una tapa de enmascaramiento, que es elástica para cubrir la superficie de la base de metal que no sea la cara final de manera que la cara final de la base de metal queda
35 expuesta, y una etapa de fijación de los granos abrasivos sólo a la cara final expuesto.

[0014] En la presente invención, la tapa de enmascaramiento es hueca en el interior para entrar en contacto a presión con la superficie de la base de metal incluyendo la porción final en forma afilada.

40 [0015] La presente invención permite una adecuada delimitación de una región que puede ser pulida, evitando que los granos sobresalgan de la línea circunferencial exterior de la cara extrema hacia el exterior. Por consiguiente, la parte de formación puede tener una forma precisa. Además, dado que los granos abrasivos están completamente ausentes en la cara lateral de la herramienta de rectificado, las encías no serán dañadas por estos granos en la cara lateral de la herramienta de rectificado.

Breve descripción de los dibujos

[0016]

45 Las figuras 1A a 1D son diagramas que ilustran un procedimiento para la fabricación de la herramienta de rectificado de la presente invención;

La Figura 1E es una vista en sección transversal de la herramienta de rectificado se muestra en la figura 1D a lo largo de una línea de E-E;

50 Las figuras 2A a 2D son diagramas que ilustran otro procedimiento para la fabricación de la herramienta de rectificado de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama que muestra partes de un diente que va ser pulido con la herramienta de rectificado de la presente invención;

Las figuras 4A a 4C son diagramas que ilustran cómo se hace una herramienta de pulido convencional, y

La Figura 4D es un diagrama en sección transversal de una herramienta de rectificado convencional mostrada en la figura 4C a lo largo de una línea D-D.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

5 [0017] A continuación, las formas de realización de la presente invención se describen con referencia a los dibujos adjuntos. Las figuras 1A a 1E son diagramas que ilustran la herramienta de rectificado dental de la presente invención, y un procedimiento para la fabricación de la misma.

10 [0018] La Figura 1A es un diagrama en perspectiva de una base de metal 10. En este ejemplo, la base de metal 10 se obtiene mediante la reducción de un material cilíndrico de acero inoxidable a una longitud predeterminada. Además de acero inoxidable, se pueden utilizar como un material diversos tipos de materiales metálicos y compactos sinterizados de carburo de tungsteno, nitruro de silicio, carburo de silicio y similares. Sin embargo, el acero inoxidable se obtiene una base de metal de bajo coste y resistente a la corrosión. Por otra parte, cuando la base metálica 10 está hecho de un material eléctricamente conductor, la base de metal 10 se puede utilizar como un electrodo para la electrodeposición de granos abrasivos, que se describirá más adelante.

15 [0019] En este ejemplo, la base de metal 10 tiene una forma cilíndrica. Sin embargo, se puede usar una de tipo elípticamente columnar o un poligonalmente columnar. Sin embargo, es preferible utilizar una de forma cilíndrica debido a que la herramienta de rectificado se utiliza en rotación.

[0020] La base de metal 10 se enmascara excluyendo una cara circular de extremo 10a, como se muestra en la figura. 1B. Este enmascaramiento está destinado a evitar que los granos abrasivos 2 se adhieran a una parte a excepción de la cara final 10a cuando los granos 2 son fijados por electrodeposición posterior.

20 [0021] Como se muestra en la figura 1C, los granos abrasivos 2 se fijan por electrodeposición a la cara final 10a de la base de metal enmascarado 10. Como los granos abrasivos 2, es preferible usar granos de diamante ya que los dientes y las piezas de fundición de níquel-cromo que actúan como prótesis dentales pueden ser eficientemente suelo.

25 [0022] Los granos de diamante abrasivos se electrogalvanizan en la cara final 10a mediante el procedimiento de chapado compuesto como se describe a continuación. Un procedimiento de chapado compuesto habitual utiliza un baño de recubrimiento que está compuesto principalmente por sulfato de níquel. Una bañera de malla que contiene granos con un diámetro de partícula de 20 a 150 mm obtenidos puliendo mineral de diamante natural y clasificando el producto resultante de acuerdo a su rugosidad, se sumerge en el baño de recubrimiento para obtener un líquido de recubrimiento en el que se dispersan uniformemente los granos de diamante mediante la aplicación de agitación o vibración. La base metálica 10 se sumerge en este líquido de placas, y los granos de diamante 2 están electrodepositados en la cara final 10a de la base de metal 10 con una densidad de distribución constante mediante la utilización de níquel como una fase de unión que realiza el depósitos mediante recubrimiento electrolítico.

35 [0023] Como se muestra en la figura 1C, los granos abrasivos 2 se fijan en un estado en el que algunos de los granos sobresalen hacia el exterior de la cara final 10a de la base de metal 10. Por otra parte, aunque no se ilustra, la cara lateral 10b de la base de metal 10 en las proximidades de la cara final 10a a veces no está enmascarada o el enmascaramiento de vez en cuando se despegar. Los granos abrasivos 2 pueden adherirse también a estas partes.

40 [0024] Como se muestra en la figura 1D y la figura 1E, que es una vista seccional tomada en la dirección de las flechas EE en la figura 1D, se forma una parte cónica 10c aplanada en la parte final de la base de metal 10 mediante el pulido de la base 10 de la fig. 1C con una muela de diamante que no se muestra. Se quitan los granos abrasivos 2 que están fijados a la parte de la cara lateral 10b en donde no se aplicó ninguna enmascaramiento cuando la porción de extremo se pule para formar la parte aplanada 10c. Por otra parte, se forma con este pulido, una línea circunferencial exterior 10d que demarca la cara extrema 10a. Como resultado, los granos 2 que se encontraban fuera de la línea circunferencial exterior 10d también se eliminan por completo, y los granos abrasivos que sobresalían 2' cuando ya estaban en la herramienta de rectificado convencional ahora son inexistentes. A continuación, se elimina el enmascaramiento para llevar la herramienta de rectificado a la su acabado.

50 [0025] En el ejemplo descrito anteriormente, la parte aplanada 10c es una superficie cónica y el cambio del radio en la dirección axial es lineal. En lugar de la superficie cónica se puede usar una superficie curvada, como una superficie esférica, en el que el radio varía de forma no lineal en la dirección axial. Por otra parte, si el ángulo de conicidad se hace más pequeño y el diámetro de la cara final 10a es próximo a la de la base de metal 10, una parte la formación de "c" se pude formar con un diente de pulido en una parte muy cerca al límite con las encías.

55 [0026] La herramienta de rectificación de la presente invención tiene una parte de pulido en la que los granos abrasivos 2 se fijan a la cara final 10a. No hay granos abrasivos que sobresalen la línea circunferencial exterior 10d de la cara final 10a. Por lo tanto, cuando la parte de límite entre el diente y las encías es pulida con la parte de pulido de la herramienta de rectificado, sólo la parte aplanada 10c que no tiene granos abrasivos entra en

contacto con las encías. Por consiguiente, se hace posible dar forma a la parte de formación sin dañar las encías.

5 [0027] Las figuras 2A a 2D muestran otro procedimiento para la fabricación de la herramienta de rectificado de la presente invención. La figura 2A es una ilustración en perspectiva de una base de metal 10, que es idéntica a la base metálica de la figura. 1A. Como se muestra en la figura 2B, una parte aplanada 10c que tienen un ángulo predeterminado se forma sobre la parte circunferencial de la porción de extremo de esta base de metal 10. Como se muestra en la figura 2C, una vista en sección longitudinal, una tapa de enmascaramiento hueco 11 que consiste en un material no conductor, tal como plástico, se coloca en la base de metal resultante 10. La tapa de enmascaramiento 11 está provista de una parte de pequeño diámetro 11a a través del cual la cara final 10a de la base metálica 10 está expuesta ni más ni menos de lo necesario, una parte hueca de gran diámetro 11b que tiene prácticamente el mismo diámetro que el diámetro externo de la base metálica 10, y una parte cónica 11c formada entre las partes 11a y 11b. La parte cónica 11c coincide con la parte aplanada 10c. Cuando se coloca la tapa de enmascaramiento 11 como se muestra en la figura 2C, la tapa de enmascaramiento 11 entra en contacto a presión con la base de metal 10 y la parte aplanada 10c debido a la elasticidad de la tapa de enmascaramiento en sí, y puede cubrir estas partes sin dejar ningún espacio entre ellos. Por lo tanto, sólo la cara final 10a de la base metálica 10 está expuesta. Cuando el conjunto de la base metálica 10 y la tapa de enmascaramiento 11 en este estado se sumerge en el líquido de revestimiento en la que se dispersan uniformemente los granos de diamante, se forma la herramienta de rectificado, tal como se muestra en la figura 2D, que no tiene los granos que sobresalen de la línea circunferencial exterior 10d de la cara extrema 10a.

20 [0028] En este proceso de fabricación basta con para sumergir sólo la cara final 10a en el líquido de recubrimiento, por lo tanto, la tapa adhesiva 11 debe cubrir sólo la parte aplanada 10c sin cubrir necesariamente la cara lateral 10b de la base de metal 10.

25 [0029] Aunque la invención se ha descrito con referencia a determinados ejemplos de realización, modificaciones y mejoras adicionales que ocurrirán a los expertos en la técnica, se pueden hacer dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas, sin apartarse del ámbito de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar una herramienta de rectificado dental que tiene una parte aplanada (10c) con un ángulo predeterminado en la parte circunferencial exterior de la parte extrema de una base de metal columnar, y que tiene granos abrasivos (2) en la cara final (10a) de la base de metal, comprendiendo las etapas de:
- 5 - formar dicha base de metal columnar (10) para tener una longitud predeterminada;
- fijar dichos granos abrasivos (2) a la cara final (10a) de dicha base de metal (10), y
- pulir, hasta obtener una forma cónica, dicha porción de extremo de la base de metal (10) que incluye dicha cara final (10a) a la que están fijados dichos granos abrasivos (2).
- 10 2. Procedimiento para la fabricación de una herramienta de rectificado dental como se describe en la reivindicación 1, en el que dicho paso de fijación se lleva a cabo mediante un procedimiento de electrodeposición, y que incluye además un paso de enmascaramiento de la superficie de dicho metal base (10) diferente a dicha cara final (10a) antes de dicha electrodeposición.
- 15 3. Procedimiento para fabricar una herramienta de rectificado dental que tiene una parte aplanada (10c) con un ángulo predeterminado en la parte circunferencial exterior de la parte extrema de una base de metal cilíndrica (10), y que tiene granos abrasivos (2) en la cara final (10a) de la base de metal (10), comprendiendo las etapas de:
- 20 - formar dicha base de metal columnar (10) para tener una longitud predeterminada;
- pulir dicha porción final de la base de metal (10) para tener una forma cónica;
- colocar en dicha base de metal (10) una tapa de enmascaramiento, que es elástica para cubrir la superficie de dicha base de metal (10) diferente a dicha cara final (10a) de modo que dicha cara final (10a) de la base de metal (10) está expuesta, y
- fijar dichos granos abrasivos (2) sólo a dicha superficie final expuesta (10a).
- 25 4. Procedimiento para la fabricación de una herramienta de rectificado dental como se describe en la reivindicación 3, en el que dicha tapa de enmascaramiento es hueca en el interior para entrar en contacto a presión con dicha superficie de la base de metal (10), incluyendo dicha porción final en forma cónica.
5. Herramienta de rectificado dental fabricada con un procedimiento según con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
6. Herramienta de pulido dental según la reivindicación 5, en la que los granos abrasivos (2) son granos de diamante.

Fig. 1A

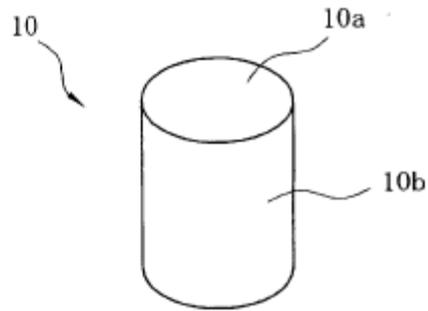


Fig. 1B

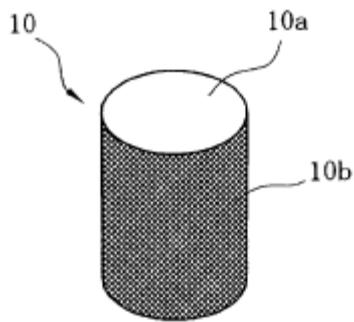


Fig. 1C

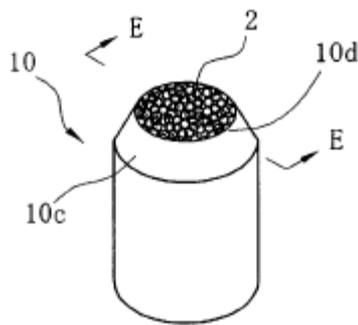
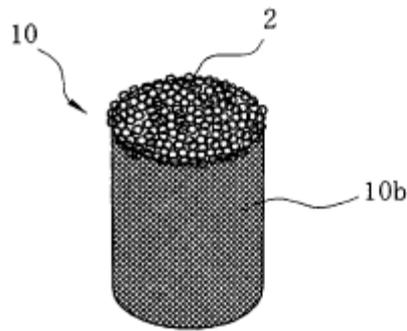


Fig. 1D

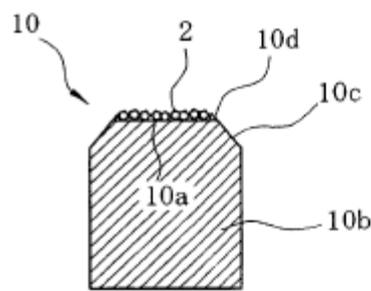


Fig. 1E

Fig. 2A

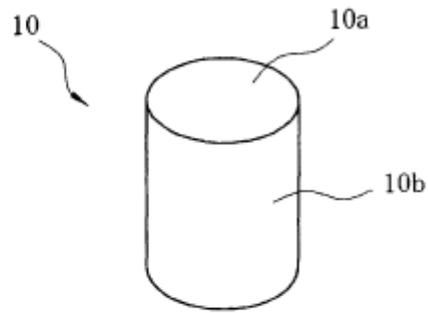


Fig. 2B

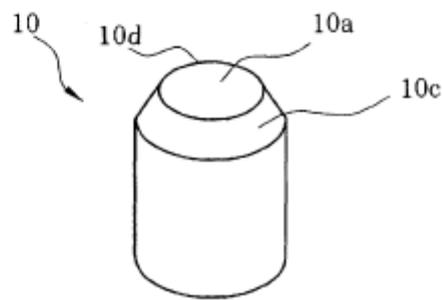


Fig. 2C

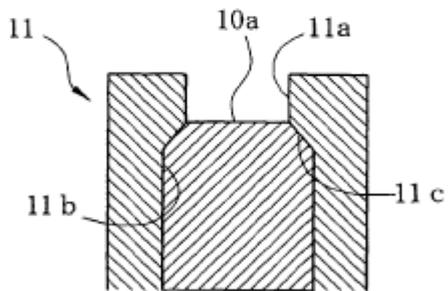


Fig. 2D

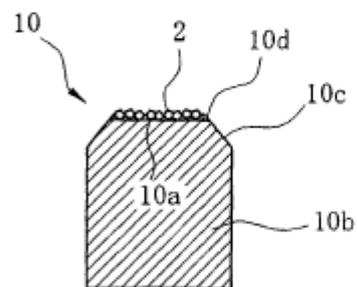
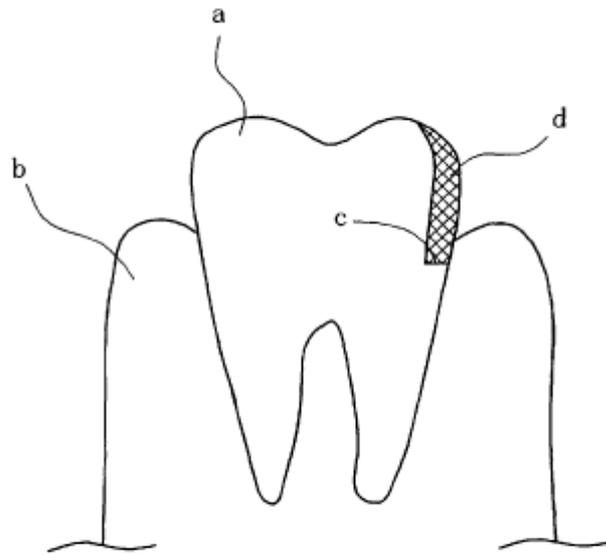


Fig. 3



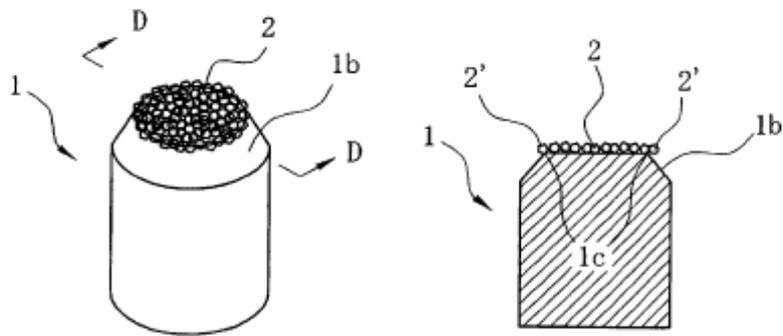
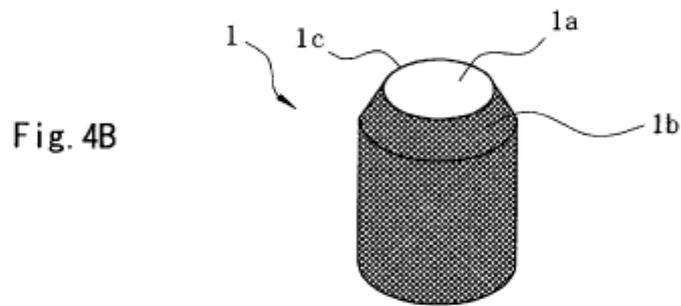
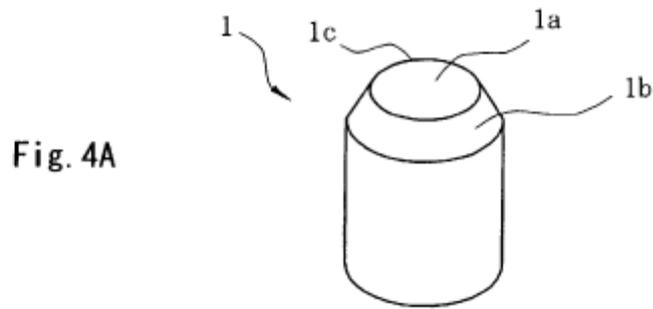


Fig. 4C

Fig. 4D