

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 171**

51 Int. Cl.:

A61C 3/02 (2006.01)

B24D 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.08.2007 PCT/JP2007/066591**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.03.2008 WO08026557**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2007 E 07806113 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 2057962**

54 Título: **Fresa pulidora dental y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

31.08.2006 JP 2006234725

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

12.06.2018

73 Titular/es:

**MANI INC. (100.0%)
8-3, KIYOHARA INDUSTRIAL PARK
UTSUNOMIYA-SHI, TOCHIGI 321-32, JP**

72 Inventor/es:

**MATSUTANI, KANJI y
TETSUKA, SATOSHI**

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 672 171 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

Fresa pulidora dental y procedimiento para su fabricación

5 **Campo técnico**

[0001] La presente invención se refiere a una fresa pulidora dental usada para el pulido de los dientes y similares en la atención dental. En particular, se refiere a un marcaje para la identificación de tipos de fresas pulidoras dentales.

10

Antecedentes

[0002] La fresa pulidora dental usada para pulir dientes y similares tiene un vástago, que es agarrado por el mandril de un motor neumático, y está formado en un lado de una base en forma de varilla, al extremo de la base, y una parte pulidora en la punta del otro lado, a la que se fijan granos abrasivos. Para fijar los granos abrasivos a la parte pulidora de la fresa pulidora dental mencionada anteriormente, es común el uso de un revestimiento.

15

[0003] Este procedimiento se describe en el documento de patente 1 (patente n.º JP 3140517 B), por ejemplo, y se lleva a cabo de la manera siguiente. Primeramente, se llena un tanque de revestimiento con una disolución de revestimiento, se sumerge en la disolución de revestimiento un recipiente sin esmaltar que contiene los granos abrasivos que han de fijarse a la parte pulidora y se sumerge un metal anódico, por ejemplo níquel, en una posición alejada del recipiente. Los granos abrasivos en el recipiente están sumergidos en la disolución de revestimiento. A continuación, se introduce en el recipiente la parte que será la parte pulidora de la base y se aplica una corriente eléctrica a la base que actúa de cátodo. Como resultado, el metal anódico, por ejemplo níquel, precipita sobre la superficie de la parte pulidora y los granos abrasivos en contacto con la superficie de la parte pulidora se electrodepositan al crecer el metal.

20

25

[0004] Existe una diversidad de fresas pulidoras dentales que difieren en el tipo de grano abrasivo y el diámetro del grano y que necesitan distinguirse unas de otras. Normalmente, pueden distinguirse mediante la formación de partes identificativas con la aplicación de materiales de recubrimiento con pigmentos de colores diferentes en sus respectivas bases. La parte identificativa se forma mediante la formación de una ranura en el centro de la base y la aplicación de un material de recubrimiento en dicha ranura.

30

[0005] Sin embargo, este procedimiento presenta los problemas siguientes. En primer lugar, existe el problema del aumento de las horas de trabajo. Al fijar los granos abrasivos a la parte pulidora, esta se cubre con una cinta aislante y todo el extremo posterior de la base desde la zona central de la parte cubierta queda enmascarado durante del procedimiento de inmersión, para que los granos abrasivos no se adhieran a otras partes aparte de la parte pulidora y el extremo de la parte pulidora quede bien acabado y liso. De esta manera los granos abrasivos se fijan solo en la parte pulidora, pero inmediatamente después de que los granos se han fijado, se retira la cinta y el enmascaramiento y se aplica el material de recubrimiento en la ranura mencionada anteriormente. Es decir, se requieren las etapas adicionales de envolvimiento con la cinta aislante y su despegue.

35

40

[0006] En segundo lugar, existe el problema de la disminución de la resistencia de la base, por la formación de una ranura en la misma. En tercer lugar, dado que la fresa pulidora dental es agarrada por el mandril de un motor neumático o similar para su uso, existe el problema de que no es posible ver la identificación durante el uso y, por tanto, no es posible confirmar el tipo de fresa pulidora dental.

45

[0007] Como medio de solución de estos problemas, en el documento de patente 2 (solicitud japonesa examinada y publicada n.º Hei 3-62089) se ha propuesto un procedimiento para la formación de una parte identificativa mediante la aplicación de un material de recubrimiento aislante, sin la formación de una ranura, en una posición próxima a la parte pulidora de la base, con la fijación posterior de los granos abrasivos

50

[0008] Es decir, la aplicación de un material de recubrimiento aislante puede actuar como la cobertura con una cinta aislante, lo que reduce las horas de trabajo. Además, dado que no se forma una ranura, puede evitarse la disminución de la resistencia. Adicionalmente, la formación de la parte identificativa próxima a la parte pulidora permite la identificación visible de dicha parte identificativa, incluso cuando la fresa pulidora dental está en uso.

55

[0009] El documento US 4.869.788 A describe una barra dental de diamante que se fabrica mediante la aplicación de pintura de color sobre el cuerpo de una barra para formar una sección con pintura aplicada. La pintura

de color puede aplicarse mediante el giro del cuerpo de la barra y el uso de una paleta giratoria, donde una porción inferior de la paleta giratoria se sumerge en la pintura de color. El documento US 2006/0019218 describe una fresa pulidora dental que comprende una base en forma de varilla; una parte pulidora que se encuentra en la punta de la base y que contiene granos abrasivos fijados; y una parte identificativa que está en la periferia de la base, adyacente a la parte pulidora y recubierta con un material de recubrimiento pigmentado aislante.

Descripción de la invención

[Problema que ha de resolver la invención]

10

[0010] Sin embargo, la fresa pulidora dental del documento de patente 2 anteriormente mencionado también presenta un aspecto que necesita mejora. Es decir, si se usa como material de recubrimiento aislante un material de recubrimiento de resina acrílica termoestable o un material de recubrimiento de resina curable por ultravioleta, existe el problema de que estos se desprenden fácilmente. Por ejemplo, durante la electrodeposición de los granos abrasivos, estos pueden separarse al tocar la parte identificativa y, durante la atención dental, pueden entrar en contacto con el área afectada o con dientes adyacentes y pueden separarse.

15

[0011] El procedimiento de la formación de una ranura y la aplicación de un material de recubrimiento en la misma es un medio excelente para solucionar este problema; sin embargo, existe el problema de la disminución de la resistencia. Además, surge el problema del aumento del número de horas de trabajo para el procesamiento.

20

[0012] La presente invención se ha ideado para solucionar tales problemas y tiene como objetivo proporcionar una fresa pulidora dental con un material de recubrimiento en la parte identificativa que no se desprenda fácilmente y que no requiera la formación de una ranura con el fin de aplicar el material de recubrimiento a la parte identificativa.

25

[Modo de solucionar el problema]

[0013] Una fresa pulidora dental de la presente invención para lograr el objetivo mencionado anteriormente incluye: una base en forma de varilla; una parte pulidora, que se encuentra en la punta de la base y tiene granos abrasivos fijados; y una parte identificativa, que está en la periferia de la base, adyacente a la parte pulidora y recubierta con un material de recubrimiento pigmentado aislante. La parte identificativa tiene un grosor circunferencial uniforme y axialmente forma de montaña. Una fresa pulidora dental de la invención se fabrica mediante el procedimiento de fabricación de fresas pulidoras dentales de la reivindicación 1.

30

[0014] Los granos abrasivos son granos de diamante y pueden fijarse a la parte pulidora por electrodeposición.

35

[0015] Además, un procedimiento de fabricación de una fresa pulidora dental de la presente invención incluye las etapas enumeradas en la reivindicación 1.

40

[0016] La etapa de detención del giro de la base y secado del material de recubrimiento puede llevarse a cabo con la base en posición vertical en el lugar donde se ha retirado de un dispositivo de giro. El elemento aplicador puede tener un lado inclinado que hace contacto con la base para suministrar el material de recubrimiento de manera que fluya desde arriba hacia abajo del lado inclinado hasta la sección de contacto de la base. Además, puede incluir la etapa de adhesión de suficiente material de recubrimiento al elemento aplicador, en el que el material de recubrimiento presenta cierta tensión superficial, y de aplicación del material de recubrimiento desde el elemento aplicador a la base, de manera que el material de recubrimiento aplicado tenga axialmente forma de montaña.

45

[Efectos de la invención]

50

[0017] Se aplica la suficiente cantidad del material de recubrimiento pigmentado a una porción de una anchura constante (aproximadamente 1,4 mm), que se convierte en la parte identificativa, haciendo que el elemento aplicador entre en contacto con la base que gira a una determinada velocidad o más rápido (aproximadamente de 100 a 1.000 rpm), de manera que el material de recubrimiento se aplica sobre la totalidad de la parte identificativa en una forma curvada debido a la tensión superficial. Después, cuando el elemento aplicador se separa de la base y el giro de la base continúa, el material de recubrimiento es atraído hacia el lado exterior por la fuerza centrífuga. Debido a esta fuerza centrífuga, el material de recubrimiento converge hacia el centro de la parte identificativa y se

55

distribuye grueso en el centro y en delgadas formas de montaña a cada lado. Cuando el giro de la base continúa, el material de recubrimiento pasa a un estado semiseco. Una vez semiseco, puede mantenerse la forma de montaña incluso si se detiene el giro y se deja secar. Cuando la base se seca en posición vertical, puede mantenerse un grosor circunferencial uniforme, sin que el material de recubrimiento se vuelva circunferencialmente más grueso en un lado. En este caso, aunque la forma de montaña es ligeramente más gruesa en la dirección de la fuerza gravitacional, se define que incluso esta forma de montaña que es más gruesa en un extremo está incluida en la «forma de montaña» según la presente invención. Aunque normalmente se hace que la base esté en posición vertical con la parte pulidora hacia arriba arriba, también es posible que esté en posición vertical en estado colgante con la parte pulidora hacia abajo. En este caso, dado que la forma de montaña se forma en una porción próxima a la parte pulidora por la fuerza de la gravedad, puede evitarse la electrodeposición accidental de los granos abrasivos sobre la zona inferior de la base. Se señala que, dado que se necesita que el material de recubrimiento tenga un cierto grado de viscosidad para que sea atraído al lado exterior por la fuerza centrífuga, dicha viscosidad del material de recubrimiento debe ajustarse de manera apropiada para su uso.

15 **[0018]** Dado que la parte identificativa formada como tal presenta una película de recubrimiento gruesa, el material de recubrimiento no se desprende fácilmente y su utilidad mejora enormemente.

[0019] Cuando el elemento aplicador tiene un lado inclinado que hace contacto con la base para suministrar el material de recubrimiento, de manera que este fluye desde arriba hacia abajo del lado inclinado hasta la sección de contacto con la base, el material de recubrimiento puede suministrarse de manera suficiente, lo que evita un recubrimiento imperfecto debido a la falta de material de recubrimiento. Además, cuando se adhiere suficiente material de recubrimiento al elemento aplicador, en el que el material de recubrimiento mantiene cierta tensión superficial, este puede aplicarse desde el elemento aplicador a la base con una forma de montaña en dirección axial y puede formarse la fresa pulidora dental según la presente invención, incluso si no se hace a una velocidad que dé lugar a una forma de montaña gruesa en el centro axial por la fuerza centrífuga (por ejemplo, 10 rpm).

Breve descripción de los dibujos

[0020]
30 La figura 1 es un diagrama que describe un procedimiento de formación de una fresa pulidora dental según la presente invención, en el que (a) es una vista frontal de la base, (b) es una vista frontal de la base con un material de recubrimiento aplicado, (c) es un dibujo que muestra la parte de enmascaramiento mediante una línea discontinua, con una parte identificativa finalizada, (d) es una vista frontal de la fresa pulidora dental según la presente invención finalizada y (e) es una sección vertical de la fresa pulidora dental según la presente invención; y

la figura 2 es un diagrama que muestra las partes principales de un dispositivo de recubrimiento, en el que (a) es una vista desde arriba y (b) es una vista frontal.

40 [Descripción de los números de referencia]

[0021]

- 10: Fresa pulidora dental
- 45 11: Base
- 11a: Parte identificativa
- 20: Dispositivo de recubrimiento
- 21: Dispositivo de giro
- 21a: Mandril
- 50 22: Elemento aplicador
- 22a: Lado inclinado
- 23: Unidad motriz
- 30: Recipiente
- A: Material de recubrimiento pigmentado aislante

Mejor modo de llevar a cabo la invención

[0022] A continuación, se describe una realización según la presente invención con referencia a los dibujos acompañantes.

[0023] La figura 1 es un diagrama que describe un procedimiento de formación de una fresa pulidora dental según la presente invención, en el que (a) es una vista frontal de la base, (b) es una vista frontal de la base con un material de recubrimiento aplicado, (c) es un dibujo que muestra la parte de enmascaramiento mediante una línea discontinua, con una parte identificativa finalizada, (d) es una vista frontal de la fresa pulidora dental según la presente invención finalizada y (e) es una sección vertical de la fresa pulidora dental según la presente invención.

[0024] Para la base 11 de la fresa pulidora dental 10 según la presente invención se usa acero inoxidable por su resistencia contra el óxido. La base 11 se forma mediante el procesamiento de la punta de una fresa redondeada de acero inoxidable para obtener una forma ahusada y su corte a un tamaño predeterminado. El acero inoxidable puede ser acero inoxidable martensítico o acero inoxidable austenítico.

[0025] La figura 2 es un diagrama que muestra las partes principales de un dispositivo de recubrimiento 20, en el que (a) es una vista desde arriba y (b) es una vista frontal. El dispositivo de recubrimiento 20 tiene un dispositivo de giro 21 y un elemento aplicador 22. El elemento aplicador es un elemento en forma de placa, fijado al vástago giratorio 23a de una unidad motriz 23 y gira aproximadamente 90 grados en las dos direcciones, seleccionando alternativamente la posición indicada por una línea discontinua y la posición indicada por una línea continua en la figura 2(b).

[0026] La base 11 mostrada en la figura 1(a) está soportada por el mandril 21a del dispositivo de giro 21 para hacer girar la base 11. Hay un recipiente 30 que contiene un material de recubrimiento pigmentado aislante A por debajo del mandril 21a del dispositivo de giro 21 y cuando el elemento aplicador 22 está en la posición indicada por la línea discontinua, la punta del elemento aplicador se sumerge en el material de recubrimiento pigmentado A, con lo que el material de recubrimiento pigmentado A se adhiere al mismo. En la punta del elemento aplicador 22 hay un lado inclinado 22a y cuando dicho elemento se gira 90 grados en el sentido contrario a las agujas del reloj desde la posición de la línea discontinua hasta la posición de la línea continua, el lado inferior del lado inclinado 22a hace contacto con la base 11 y aplica el material de recubrimiento pigmentado A sobre dicha base 11. Al conferir una longitud fija a la base 11 y hacer que la posición en la que el mandril 21a soporta la base 11 sea una posición fija se permite la aplicación del material de recubrimiento pigmentado A sobre la porción que será la parte identificativa 11a.

[0027] Dado que el material de recubrimiento fluye hacia abajo del lado inclinado 22a del elemento aplicador 22, se continúa suministrando suficiente material de recubrimiento a la sección de contacto entre la base 11 y el elemento aplicador 22 y, de este modo, el material de recubrimiento pigmentado A se aplica a la periferia de la base 11 con un grosor uniforme.

[0028] Una vez que se ha finalizado la aplicación del material de recubrimiento, el elemento aplicador 22 se gira 90 grados en el sentido de las agujas del reloj para moverlo a la posición de la línea discontinua. Entretanto, la base continúa girando. Debido a este giro continuo, el material de recubrimiento se extiende hacia la periferia con un grosor uniforme y el lado exterior se engrosa debido a la fuerza centrífuga que actúa simultáneamente sobre el material de recubrimiento. Lo que se engrosa más fácilmente es la porción central de la parte identificativa 11a, donde el material de recubrimiento converge desde los dos lados de la parte identificativa 11a y se distribuye en forma de montaña como se muestra en la figura 1(b). Se señala que si continúa el giro, el material de recubrimiento comienza a secarse. Después, cuando está semiseco, el estado de distribución del material de recubrimiento en forma de montaña se mantiene incluso si se detiene el giro.

[0029] Una vez en este estado, el dispositivo de giro 21 se detiene, se afloja el mandril 21a para retirar la base 11 y dicha base 11 se mantiene en posición vertical en un lugar que no se muestra en el dibujo para finalizar el secado del material de recubrimiento. Después de que el material de recubrimiento se ha secado, la base 11 se mantiene en el estado indicado por una línea continua en la figura 1(c). Cuando la base 11 está en posición vertical para secarse, el material de recubrimiento puede combarse ligeramente hacia abajo en caso de que no se hubiera secado suficientemente con anterioridad. En este caso, el grosor del material de recubrimiento cuando se seca no tiene una forma de montaña simétrica, sino que su cima se desliza hacia abajo.

[0030] A continuación, como se muestra en la figura 1(c), se forma la parte pulidora 11b mediante la cobertura con un enmascaramiento 12 de toda la mitad inferior de la base 11, desde la zona central de la parte identificativa 11a, y la introducción de dicha base en un tanque de revestimiento para la electrodeposición de los granos abrasivos y, después de desprender el enmascaramiento 12, la fresa pulidora dental 10 de la figura 1(d) queda finalizada. La sección transversal de la fresa pulidora dental 10 es como se muestra en la figura 1(e). Más específicamente, la parte identificativa 11a tiene axialmente (en la dirección longitudinal de la base 11) una sección

transversal en forma de montaña.

[0031] Al medir en una porción de la parte identificativa 11a a 0,45 mm del extremo de la parte pulidora 11b, el grosor del material de recubrimiento es de 28 μm , en el centro es de 34 μm y en la porción a 0,45 mm del lado inferior de la base 11 es de 34 μm . Mientras que el grosor máximo del material de recubrimiento es de 20 μm o mayor, preferentemente de 30 μm o mayor, para que dicho material de recubrimiento sea difícil de desprender, este puede seleccionarse apropiadamente según el tipo de material de recubrimiento. Se señala que el límite del grosor del material de recubrimiento no está especificado concretamente y que deberá ser un determinado grosor que sea posible en el recubrimiento con un material de recubrimiento típico.

10

[0032] Además, aunque la viscosidad del material de recubrimiento es preferentemente de aproximadamente 15 a 30 segundos (medida mediante un dispositivo NK-2), estos valores numéricos no son valores limitantes.

[0033] Dado que la parte identificativa 11a según la presente invención está muy próxima a la parte pulidora 11b, el color y similares de la parte identificativa 11a pueden confirmarse incluso si se usa unida a una herramienta giratoria. Además, dado que no es necesario hacer una ranura, la fresa pulidora no se debilita.

[0034] Más específicamente, dado que la parte identificativa 11a según la presente invención se recubre con el material de recubrimiento pigmentado aislante A mientras se gira a base 11, y el giro se continúa incluso después del recubrimiento, el grosor circunferencial de la película de recubrimiento es uniforme. Además, dado que el grosor tiene axialmente forma de montaña, puede obtenerse una parte identificativa 11a gruesa y con un recubrimiento difícil de desprender.

20

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de fabricación de una fresa pulidora dental que comprende las etapas de: giro de una base en forma de varilla (11) a una velocidad de giro que permite la formación de una cantidad suficiente de un material de recubrimiento (A) en forma de montaña, el cual se aplica a la base en forma de varilla (11) en el centro axial de la base en forma de varilla; aplicación con un elemento aplicador (22) de un material de recubrimiento pigmentado aislante (A) a una porción de anchura constante cerca de una parte pulidora (11b); separación del elemento aplicador (22) de la base (11) y continuación del giro de la base (11), de manera que el material de recubrimiento (A) es atraído hacia el lado exterior por la fuerza centrífuga y el material de recubrimiento (A) pasa a un estado semiseco; detención del giro de la base (11) y secado del material de recubrimiento (A); y fijación de granos abrasivos en el lado de la punta desde la parte identificativa (11a) mediante electrodeposición.
2. El procedimiento de fabricación de una fresa pulidora dental de la reivindicación 1, en el que la etapa de detención del giro de la base (11) y secado del material de recubrimiento (A) se llevan a cabo con la base (11) mantenida en posición vertical después de haber retirado dicha base (11) de un dispositivo de giro (21).
3. El procedimiento de fabricación de una fresa pulidora dental de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el elemento aplicador (22) tiene un lado inclinado (22a) que hace contacto con la base (11) para suministrar el material de recubrimiento (A), de manera que este fluye desde arriba hacia abajo del lado inclinado (22a) hasta una sección de contacto de la base (11).
4. El procedimiento de fabricación de una fresa pulidora dental de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además la etapa de: adhesión de suficiente material de recubrimiento (A) al elemento aplicador (22), en el que el material de recubrimiento (A) presenta cierta tensión superficial, y aplicación del material de recubrimiento (A) desde el elemento aplicador (22) a la base (11), de manera que el material de recubrimiento aplicado (A) tiene axialmente forma de montaña.
5. Una fresa pulidora dental (10) fabricada según el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

Fig.1

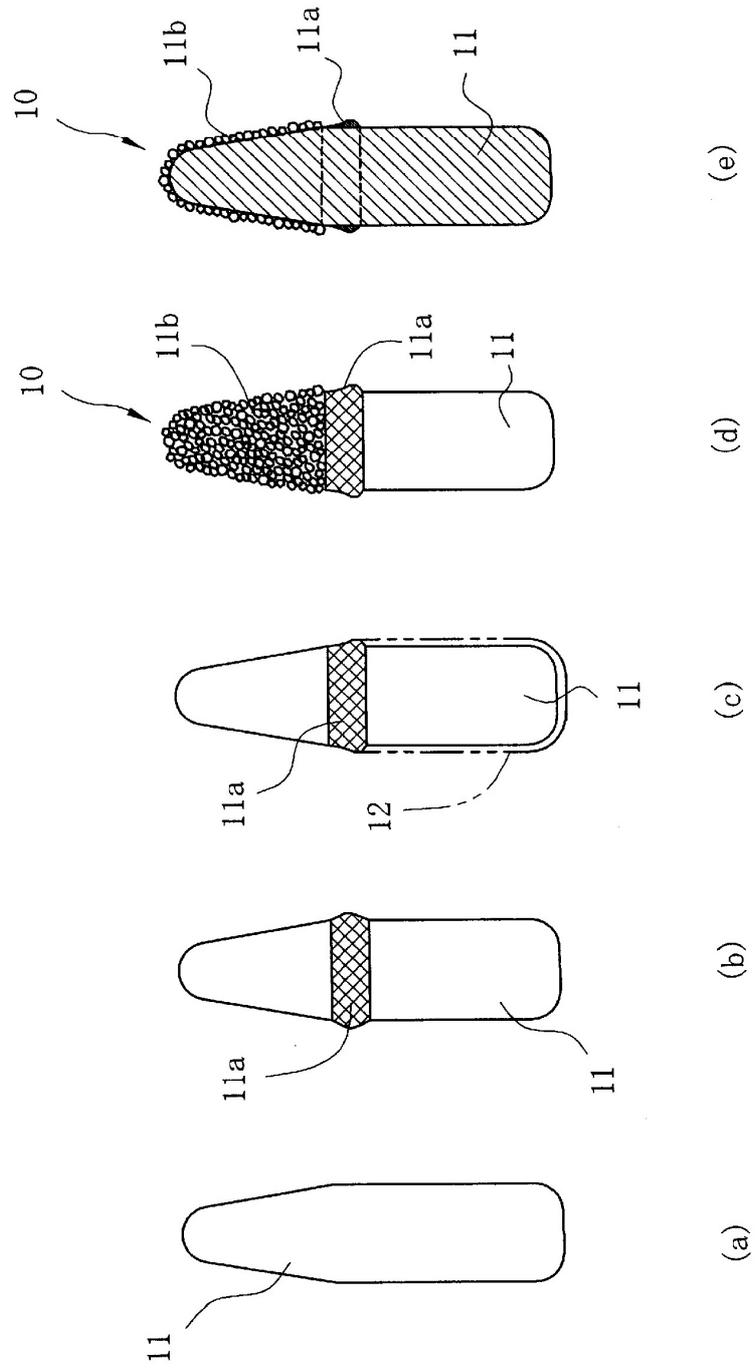


Fig.2

