

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 395**

51 Int. Cl.:

A61C 3/025 (2006.01)

A61C 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2014 PCT/JP2014/064778**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014 WO14196545**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2014 E 14807381 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3005972**

54 Título: **Instrumento manual para pulverizar polvo**

30 Prioridad:

05.06.2013 JP 2013118710
30.01.2014 JP 2014015535

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.04.2020

73 Titular/es:

KABUSHIKI KAISHA SANGI (50.0%)
11-6 Tsukiji 3-chome, Chuo-ku
Tokyo 104-8440, JP y
TOHOKU UNIVERSITY (50.0%)

72 Inventor/es:

KURIYAGAWA, TSUNEMOTO;
SAKUMA, SHUJI;
ISHIZAKI, TSUTOMU y
OHTA, KAZUSHI

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 753 395 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 manual para pulverizar polvo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere principalmente a un instrumento manual utilizado para pulverizar polvo en tratamiento dental.

Técnica anterior

En un instrumento manual convencional para pulverizar polvo, era común que el polvo que se había pulverizado previamente se almacenara en un instrumento manual o en un aparato conectado a un instrumento manual y el polvo almacenado se rociara desde un puerto de pulverización.

10 Un instrumento manual dental para pulverizar polvo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente se conoce a partir del documento US 2012/141953 A1. Este documento se refiere a un sistema de higiene dental que incluye una línea de alimentación para un líquido que se acopla a y disuelve un compuesto de limpieza dental antes de descargarlo de una boquilla conectada a la línea de alimentación y pulverización sobre los dientes para limpiarlos.

15 Además, el preámbulo de la reivindicación independiente se conoce a partir del documento EP 0 407028 A2. Este documento se refiere a un dispositivo para la administración por inhalación de un medicamento en forma de polvo que comprende un depósito de medicamento y medios de dosificación para dispensar una dosis de medicamento desde el depósito, caracterizado porque el depósito comprende un cuerpo compactado de medicamento en polvo y los medios de dosificación incluyen medios para desgastar el cuerpo compactado.

20 El documento US 4 696 644 A se refiere a un instrumento para limpiar dientes soplando un abrasivo en polvo sobre los mismos que incluye un extremo de boquilla distal en el que un conducto central tiene una porción de salida para suministrar abrasivo y conducir gas para el mismo, y un paso anular circundante que suministra agua a presión. La porción de salida del conducto central continúa más allá de una salida del paso anular, estando la salida conformada como una ranura anular restringida o garganta de estrangulación. Por lo tanto, se crea un vacío en la porción de salida del conducto central y este vacío estabiliza los chorros de agua y, por lo tanto, contrarresta las salpicaduras durante el uso del instrumento.

Lista de citas

Literatura de patentes

Literatura de patentes 1: Publicación de Patente Japonesa n.º 2001-293009

30 **Sumario de la invención**

Problema técnico

35 Sin embargo, en la técnica convencional, dado que es necesario almacenar medicamentos y similares para ser rociados que se han pulverizado previamente, ha habido problemas de que un instrumento manual o un aparato conectado al instrumento manual debe tener una parte de almacenamiento de suficiente capacidad y que el dispositivo se agranda inevitablemente.

La presente invención proporciona un instrumento manual pequeño y portátil para pulverizar polvo, dentro de la cual se tritura una pastilla para generar el polvo.

Solución al problema

40 La presente invención se define en la reivindicación independiente 1. Las reivindicaciones dependientes definen aspectos preferidos de la invención.

Específicamente, la presente invención proporciona el instrumento manual para pulverizar polvo como sigue.

45 En la invención, se proporciona un instrumento manual para pulverizar polvo que incluye una parte de almacenamiento de pastillas para almacenar un pastilla, una parte de generación de polvo para generar polvo moliendo la pastilla almacenada y un puerto de pulverización para pulverizar el polvo generado en la parte de generación de polvo, en el que la parte de generación de polvo incluye un accionador de movimiento lineal para empujar la pastilla en la parte de almacenamiento de pastillas, un molinillo que topa sobre la pastilla empujada por el accionador de movimiento lineal y el vibrador para hacer vibrar la pastilla.

50 En base a la invención, se proporciona el instrumento manual para pulverizar polvo en la que la parte de generación de polvo incluye un cuerpo elástico para empujar la pastilla en la parte de almacenamiento de pastillas, un molinillo que se topa sobre la pastilla empujada por el cuerpo elástico y un vibrador para hacer vibrar la amoladora (pero no

se reivindica).

5 En base a la invención, se proporciona el instrumento manual para pulverizar polvo en la que la parte de generación de polvo incluye el cuerpo elástico para empujar la pastilla en la parte de almacenamiento de pastillas, topando la amoladora sobre la pastilla empujada por el cuerpo elástico y un rotador para girar la amoladora (pero no se reivindica).

En base a la invención, se proporciona el instrumento manual para pulverizar polvo en la que la parte de generación de polvo incluye el accionador de movimiento lineal para empujar la pastilla en la parte de almacenamiento de pastillas, topando la amoladora sobre la pastilla empujada por el accionador de movimiento lineal y el rotador para girar la amoladora (pero no se reivindica).

10 En base a la invención, el instrumento manual para pulverizar polvo tiene además un tubo de gas de aceleración por la que pasa el gas de aceleración y un tubo de salida de polvo para pulverizar polvo utilizando la presión negativa generada por el gas de aceleración que pasa a través del tubo de gas de aceleración a través del cual se proporciona una parte de generación de polvo que conduce al puerto de pulverización.

15 En base a la invención, se proporciona el instrumento manual para pulverizar polvo en la que la pastilla se obtiene compactando polvo de hidroxiapatita y en el que el puerto de pulverización es para pulverizar el polvo de hidroxiapatita hacia un diente humano.

En base a la invención, se proporciona el instrumento manual para pulverizar polvo que tiene un cilindro de gas comprimido para generar el gas de aceleración y una parte de fuente de alimentación para suministrar energía al cilindro de gas comprimido y la parte de generación de polvo.

20 En base a la invención, se proporciona el instrumento manual para pulverizar polvo que tiene una bomba de gas para generar el gas de aceleración y una parte de fuente de alimentación para suministrar energía a la bomba de gas y la parte de generación de polvo.

Efectos ventajosos de la invención

25 Por medio de la presente invención, se puede proporcionar un instrumento manual pequeño y portátil para pulverizar polvo dentro de la cual se tritura una pastilla para generar el polvo.

Descripción de realizaciones

30 Realizaciones de la presente invención se describirán a continuación usando los dibujos adjuntos. La presente invención no se limita a estas realizaciones y puede ponerse en práctica en varios modos dentro de un rango que no se aleja de su esencia. Las realizaciones 1 y 2 se describirán principalmente para la reivindicación 1. Una realización 3 es solo para fines ejemplares y no cae dentro del alcance de las reivindicaciones. Una realización 4 se describirá principalmente para la reivindicación 2. Una realización 5 se describirá principalmente para la reivindicación 3. Una realización 6 se describirá principalmente para las reivindicaciones 4 y 5.

<<Realización 1>>

<Realización 1: Exposición>

35 El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización se caracteriza porque el polvo generado al moler una pastilla dentro del instrumento manual se pulveriza desde un puerto de pulverización.

<Realización 1: Estructura>

40 El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización incluye una parte de almacenamiento de pastillas, una parte de generación de polvo y un puerto de pulverización. Consulte la figura 1. La figura 1 es una vista esquemática que ilustra la estructura del instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización.

45 La "parte de almacenamiento de pastillas" (0101) es una parte para almacenar una pastilla (0102) que proporciona polvo, que tiene la función de fijar y mantener la pastilla dentro del instrumento manual. La pastilla puede ser un cuerpo de compresión obtenido al comprimir polvo, o un cuerpo a granel que no está hecho de polvo. En el caso en que la pastilla sea un cuerpo de compresión, tiene la ventaja de ser más fácil de moler que en el caso en que la pastilla sea un cuerpo a granel.

50 Como materiales de la pastilla se pueden usar hidroxiapatita, polvo de cerámica blanca, polvo de cerámica coloreada, componentes orgánicos, polvo de metal y similares. Ejemplos de la cerámica blanca incluyen óxido de titanio, óxido de aluminio, óxido de circonio, dióxido de silicio y similares. Ejemplos del polvo de cerámica coloreada incluyen óxido de bismuto y similares. Ejemplos de los componentes orgánicos incluyen polvo de metilo de ácido poliacrílico, una esfera de poliestireno, una esfera de nylon y similares.

La parte de almacenamiento de pastillas solo necesita tener suficiente capacidad para almacenar la pastilla. Por lo

tanto, en el instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización, a diferencia de la tecnología convencional donde se almacena el polvo que se ha pulverizado previamente, el polvo puede pulverizarse incluso con un instrumento manual que no tenga una parte de almacenamiento de polvo de capacidad suficiente.

5 La "parte de generación de polvo" (0103) es una parte que está dispuesta cerca de la parte de almacenamiento de pastillas, que tiene una función para generar polvo a partir de la pastilla. Como configuraciones específicas de la parte de generación de polvo, una configuración donde una parte en forma de piedra muele la pastilla, una configuración donde un cepillo pulveriza la pastilla por vibración, una configuración donde una parte en forma de red genera polvo al moler la pastilla, una configuración donde una parte en forma de hélice pulveriza la pastilla por rotación y se puede considerar similar.

10 El "puerto de pulverización" (0104) es una parte que está conectada a la parte de generación de polvo, que tiene una función para pulverizar el polvo generado en la parte de generación de polvo. La forma del puerto de pulverización no está limitada, sino que es preferiblemente circular en la fabricación. También puede ser ovalado para que el área de pulverización sea amplia.

15 El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización, además de los componentes esenciales anteriores, tiene un accionador para generar polvo (0105) para accionar la parte de generación de polvo y una fuente de alimentación (0106) del accionador para generar polvo. El accionador para generar polvo acciona la parte de generación de polvo utilizando energía suministrada desde la fuente de alimentación. Luego, el polvo se genera a partir de la pastilla por acción de la parte de generación de polvo.

20 El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización, además de los componentes esenciales anteriores, tiene un cilindro de gas comprimido o una bomba (0107) de gas que suministra gas para hacer fluir el polvo y un paso de flujo de polvo (0108) a través del cual la generación de polvo parte conduce al puerto de pulverización. El polvo generado en la parte de generación de polvo se transporta al paso de flujo de polvo mediante un flujo de gas suministrado desde el cilindro de gas comprimido o la bomba de gas (que se llama gas suministrado) pasa a través del paso de flujo de polvo y se pulveriza desde el puerto de pulverización. Se pueden usar varios tipos de gas, tal como aire generado por la bomba de gas, aire sellado en el cilindro de gas comprimido, gas nitrógeno, gas helio y similares.

25 El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización puede usarse no solo para un diente humano, sino también para varios objetos tales como un cuerpo de implante, hueso, vidrio, una uña, una articulación artificial y similares. El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización también se puede usar para el cableado en tableros impresos, pulverizar conductores y polvo de metal y similares. En el caso en que la instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización se use para fines distintos al tratamiento dental, cada uno de los componentes anteriores no tiene un tamaño limitado y puede formarse en cualquier tamaño.

<Realización 1: Efectos>

35 Por medio de la presente invención, se puede proporcionar un instrumento manual pequeño y portátil para pulverizar polvo dentro de la cual se tritura una pastilla para generar el polvo.

<<Realización 2>>

<Realización 2: Exposición>

40 El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización se caracteriza por estar configurada de manera que la parte de generación de polvo tritura la pastilla empujada por un cuerpo elástico por vibración de una amoladora que se topa sobre la pastilla. También se describirá el instrumento manual para pulverizar polvo en la que se empuja la pastilla mediante un accionador de movimiento lineal en lugar del cuerpo elástico.

<Realización 2: Estructura>

45 El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización incluye la parte de almacenamiento de pastillas, la parte de generación de polvo y el puerto de pulverización. Dado que la parte de almacenamiento de pastillas y el puerto de pulverización son los mismos que se describen en la realización 1, se omite su descripción. La parte de generación de polvo en esta realización incluye un cuerpo elástico, una amoladora y un vibrador. Consulte la figura 2. La figura 2 es una vista esquemática que ilustra la estructura de la parte de generación de polvo en el instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización.

50 El "cuerpo elástico" (0209) es una parte con elasticidad, que tiene una función para empujar la pastilla almacenada en la parte de almacenamiento de pastillas. Los ejemplos del cuerpo elástico en esta realización incluyen un resorte. A medida que el cuerpo elástico empuja la pastilla, se presiona fuertemente sobre la amoladora que se describirá en detalle, mejorando así la eficiencia de molienda.

También puede estar configurado de tal manera que la pastilla sea empujada por un accionador de movimiento lineal. El accionador de movimiento lineal es un elemento de máquina que convierte la energía de entrada en

movimiento lineal. El movimiento lineal significa movimiento lineal de expansión y contracción o movimiento lineal de flexión y estiramiento. Ejemplos del accionador de movimiento lineal incluyen un cilindro de aire, un cilindro eléctrico y similares. El cilindro de aire es un elemento de máquina que hace que un pistón se mueva linealmente por aire comprimido. Este cilindro de aire empuja la pastilla al impartir presión. El cilindro eléctrico convierte el movimiento giratorio de un motor eléctrico en movimiento lineal de un pistón y similares. También se puede usar un cilindro hidráulico. La posición de disposición de estos accionadores de movimiento lineal es la misma que la del cuerpo elástico. Se pueden colocar en una posición donde puedan empujar la pastilla para que tope sobre la amoladora. Un tipo de accionador de movimiento lineal no está particularmente limitado, pero es preferible que sea pequeño.

La "amoladora" (0210) es una parte que se topa sobre la pastilla y tiene la función de moler la pastilla para generar polvo. Como ejemplos específicos de la amoladora, se pueden considerar una muela, un cepillo, una red, una cuchilla de corte y similares.

El "vibrador" (0211) es una parte que se entrelaza con la amoladora y tiene una función para hacer vibrar la amoladora. Ejemplos del vibrador incluyen un vibrador ultrasónico. Por ejemplo, cuando el vibrador ultrasónico vibra en condiciones en las que la amplitud es de alrededor de 10 micrómetros y la frecuencia es de 65 kilohercios, la amoladora vibra en el enclavamiento con el vibrador ultrasónico y la pastilla se muele por vibración de la amoladora.

El vibrador también puede estar incorporado por un motor. En este caso, el motor puede hacer vibrar la amoladora con una acción cuya amplitud es mayor que en el caso en el que se usa el vibrador ultrasónico. Ya sea que se use el vibrador ultrasónico o el motor como el vibrador se puede determinar adecuadamente de acuerdo con el material, la estructura y la composición de la pastilla a moler y el diámetro deseado (tamaño de partícula) del polvo.

Las vistas esquemáticas de un modo en el que el motor incorpora el vibrador se ilustran en la figura 3. La figura 3(a) es una vista esquemática que ilustra un modo en el que el motor hace que la amoladora se mueva alternativamente (se mueva longitudinalmente). Como se ilustra, la amoladora (0301) es recíproca (se mueve longitudinalmente) por el motor (0302), por lo tanto, la pastilla (0303) empujada hacia la amoladora se muele. La figura 3(b) es una vista esquemática que ilustra un modo en el que la amoladora se mueve verticalmente por el motor. Como se ilustra, la amoladora (0301) es movida verticalmente por el motor (0302), por lo tanto, la pastilla (0303) empujada a la amoladora se muele.

La relación posicional entre el cuerpo elástico o el accionador de movimiento lineal para empujar la pastilla y la amoladora no se limita a una relación tal que la amoladora esté dispuesta en el lado del puerto de pulverización y el cuerpo elástico esté orientado hacia la amoladora a través de la pastilla, como se ilustra en la figura 2. Es decir, también puede estar configurado de manera que el cuerpo elástico o el accionador de movimiento lineal esté dispuesto en el lado del puerto de pulverización y la amoladora esté dispuesta para enfrentar el cuerpo elástico o el accionador de movimiento lineal a través de la pastilla. La disposición del cuerpo elástico o del accionador de movimiento lineal y la amoladora se puede determinar adecuadamente de acuerdo con la posición de la parte de almacenamiento de pastillas y una abertura de almacenamiento para almacenar la pastilla en la parte de almacenamiento de pastillas. Es deseable determinar la disposición de cada parte considerando la facilidad de almacenamiento de pastillas y similares.

Al configurar la parte de generación de polvo en esta realización, el tamaño de partícula del polvo generado se puede cambiar controlando una frecuencia, una cantidad de corte y una cantidad de alimentación. La cantidad de generación del polvo por unidad de tiempo también se puede cambiar controlando una frecuencia o relación de trabajo.

<Realización 2: Efectos>

Por medio de la presente invención, se puede proporcionar un instrumento manual pequeño y portátil para pulverizar polvo dentro de la cual se tritura una pastilla para generar el polvo.

<<Realización 3>>

45 <Realización 3: Exposición>

El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización se caracteriza porque está configurada de manera que la parte de generación de polvo tritura la pastilla empujada por el cuerpo elástico mediante la rotación de la amoladora que tope sobre la pastilla.

<Realización 3: Estructura>

50 El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización incluye la parte de almacenamiento de pastillas, la parte de generación de polvo y el puerto de pulverización. Dado que la parte de almacenamiento de pastillas y el puerto de pulverización son los mismos que se describen en la realización 1, se omite su descripción. La parte de generación de polvo es la misma que se describe en la realización 2, excepto por los siguientes puntos.

La "parte de generación de polvo" del instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización incluye el cuerpo

elástico, la amoladora y un rotador. El "rotador" es una pieza que se entrelaza con la amoladora y tiene una función para rotar la amoladora. El motor se puede utilizar para incorporar el rotador, por ejemplo.

5 Las figuras 4 son vistas esquemáticas que ilustran un modo en el que la amoladora es girada por el motor. La figura 4(a) es un modo en el que la amoladora se gira en una dirección continuamente. Como se ilustra, el motor (0402) hace girar la amoladora (0401) en una dirección, por lo que la pastilla (0403) empujada se muele. La figura 4(b) es una vista esquemática que ilustra un modo en el que la amoladora repite alternativamente rotación en sentido horario y la rotación en sentido antihorario. Como se ilustra, la amoladora (0401) repite alternativamente la rotación en sentido horario y en sentido antihorario por acción del motor (0402), por lo que la pastilla (0403) empujada se muele.

10 <Realización 3: Efectos>

Por medio de la presente invención, se puede proporcionar un instrumento manual pequeño y portátil para pulverizar polvo dentro de la cual se tritura una pastilla para generar el polvo.

<<Realización 4>>

<Realización 4: Exposición>

15 El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización se caracteriza por pulverizar polvo utilizando presión negativa generada por gas de aceleración.

<Realización 4: Estructura>

20 El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización incluye la parte de almacenamiento de pastillas, la parte de generación de polvo y el puerto de pulverización, que tiene además un tubo de gas de aceleración y un tubo de salida de polvo. Dado que la parte de almacenamiento de pastillas, la parte de generación de polvo y el puerto de pulverización son los mismos que se describen en la realización 1, se omite su descripción. Consulte la figura 5. La figura 5 es una vista esquemática que ilustra la estructura del instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización.

25 El "tubo de aceleración de gas" (0512) es una parte por la que pasa el gas de aceleración. El gas de aceleración es gas suministrado desde un puerto de admisión de gas (0513) de aceleración, que tiene una función para acelerar el polvo hacia la dirección del puerto de pulverización. El "tubo de salida de polvo" (0514) es una parte conectada al puerto de pulverización, que tiene una función para transportar el polvo al puerto de pulverización. Además de una atmósfera, se pueden usar diversos tipos de gas, tal como gas nitrógeno, gas helio y similares, como gas de aceleración. Se puede usar una bomba de gas y un cilindro de gas comprimido lleno de varios tipos de gas para
30 suministrar el gas de aceleración, por ejemplo.

El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización, además de los componentes esenciales anteriores, tiene un accionador para generar polvo para accionar la parte de generación de polvo, una fuente de alimentación del accionador para generar polvo, un paso de flujo de polvo y gas suministrado (0515).

35 Consulte la figura 6. La figura 6 es una vista esquemática que ilustra un flujo de polvo y aire en el instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización. Primero, el gas de aceleración suministrado desde el puerto de admisión de gas de aceleración fluye hacia el tubo de salida de polvo. Dado que el tubo de salida de polvo se une con el paso de flujo de polvo, el aire de aceleración es atraído por el gas de aceleración y se genera presión negativa en el paso de flujo de polvo y la parte de generación de polvo. Luego, el polvo generado en la parte de generación de polvo se mueve en la dirección del tubo de salida de polvo, pasa a través del tubo de salida de polvo
40 y se pulveriza desde el puerto de pulverización. De esta manera, dado que el polvo es transportado por presión negativa, se puede obtener el efecto de que el polvo es difícil de adherir a la pared de un tubo.

La figura 7 es una vista esquemática que ilustra otro modo del instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización. Como se ilustra, el instrumento manual para pulverizar polvo tiene una bomba (0707) de gas, por la cual se toma aire de un puerto (0716) de admisión de aire, el gas de aceleración se suministra al tubo (0712) de gas de aceleración, y el gas suministrado es suministrado al paso de flujo de polvo (0708) a través de la parte de generación de polvo (0703). El polvo fluye en la dirección del tubo (0714) de salida de polvo por un flujo del gas suministrado y la presión negativa generada por el gas de aceleración y se rocía desde el puerto (0704) de pulverización después de pasar a través del tubo de salida de polvo. La bomba de gas en este modo se puede reemplazar con un cilindro de gas comprimido.

50 La figura 8 es una vista que ilustra un ejemplo de la forma en la vecindad del puerto de pulverización en el instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización. La forma en las proximidades del puerto de pulverización no está limitada siempre que sea adecuada para pulverizar polvo, pero es preferible que se forme como se ilustra en la figura 8. En el caso de que el instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización se use en el tratamiento dental, es preferible establecer el ángulo α de 45° a 90°, y es más preferible establecer el
55 ángulo α de 60° a 90°.

<Realización 4: Efectos>

5 En el instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización, el polvo molido se transporta suavemente desde la parte de generación de polvo al puerto de pulverización por acción de presión negativa, y el polvo se puede pulverizar de forma continua y efectiva. Por medio de la presente invención, se puede proporcionar un instrumento manual pequeño y portátil para pulverizar polvo dentro de la cual se tritura una pastilla para generar el polvo.

<<Realización 5>>

<Realización 5: Exposición>

10 El instrumento manual para pulverizar polvo en esta realización se caracteriza por usarse para pulverizar polvo generado al moler una pastilla obtenida mediante la compactación de polvo de hidroxiapatita hacia un diente humano con el fin de un tratamiento dental.

<Realización 5: Estructura>

15 El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización incluye la parte de almacenamiento de pastillas, la parte de generación de polvo y el puerto de pulverización. Como la parte de generación de polvo es la misma que la descrita en la realización 1, se omite su descripción. La parte de almacenamiento de pastillas y el puerto de pulverización son los mismos que se describen en la realización 1, excepto por los siguientes puntos.

La "parte de almacenamiento de pastillas" del instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización se caracteriza por almacenar una pastilla obtenida por compactación de polvo de hidroxiapatita. La "hidroxiapatita" es un tipo de fosfato de calcio y se usa para medicina, material dental, pasta de dientes, cosméticos y similares debido a su alta biocompatibilidad.

20 El "puerto de pulverización" del instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización se caracteriza por usarse para pulverizar el polvo de hidroxiapatita hacia un diente humano. Por ejemplo, un usuario pulveriza el polvo de hidroxiapatita generado en la parte de generación de polvo hacia el diente de una persona para ser tratado para la reparación y recalcificación del esmalte o la eliminación de la placa en el tratamiento dental.

25 En el instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización, todo el puerto de pulverización, el tubo de gas de aceleración y el tubo de salida de polvo se forman preferiblemente de modo que el diámetro esté en el intervalo de 0,1 mm a 30 mm. Es lo más preferible que el diámetro esté en el intervalo de 0,5 mm a 10 mm.

<Realización 5: Efectos>

Por medio de la presente invención, se puede proporcionar un instrumento manual pequeño y portátil para pulverizar polvo dentro de la cual se tritura una pastilla para generar el polvo.

30 <<Realización 6>>

<Realización 6: Exposición>

El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización se caracteriza por usarse de manera completamente inalámbrica, ya que tiene un cilindro de gas comprimido y una parte de fuente de alimentación.

<Realización 6: Estructura>

35 El instrumento manual para pulverizar polvo de esta realización incluye la parte de almacenamiento de pastillas, la parte de generación de polvo y el puerto de pulverización, que tiene además un cilindro de gas comprimido o una bomba de gas y una parte de fuente de alimentación. Dado que la parte de almacenamiento de pastillas, la parte de generación de polvo y el puerto de pulverización son los mismos que se describen en la realización 1, se omite su descripción.

40 El "cilindro de gas comprimido" es una parte llena de gas, que tiene una función para producir artificialmente un flujo de aire por chorro de gas para generar el gas de aceleración. La "bomba de gas" tiene una función para impartir energía cinética al gas para generar el gas de aceleración. El tipo de impulsor, el tipo de diafragma, el tipo de pistón y similares son métodos específicos para la bomba de gas.

45 La "parte de la fuente de alimentación" es una parte que suministra la energía necesaria para que funcione el cilindro de gas comprimido y la parte de generación de polvo. Específicamente, se puede considerar una batería de litio y similares. La parte de fuente de alimentación puede configurarse para suministrar la energía necesaria para que funcione el vibrador, el rotador, el accionador de movimiento lineal y similares.

<Realización 6: Efectos>

50 Por medio de la presente invención, se puede proporcionar un instrumento manual pequeño y portátil para pulverizar polvo dentro de la cual se tritura una pastilla para generar el polvo, que se puede usar de manera completamente

inalámbrica.

Breve descripción de los dibujos

- [Figura 1] una vista esquemática que ilustra la estructura del instrumento manual para pulverizar polvo de la realización 1.
- 5 [Figura 2] una vista esquemática que ilustra la estructura de la parte de generación de polvo en el instrumento manual para pulverizar polvo de la realización 2.
- [Figuras 3] vistas esquemáticas que ilustran el modo del vibrador en el instrumento manual para pulverizar polvo de la realización 2.
- 10 [Figuras 4] vistas esquemáticas que ilustran el modo del rotador en el instrumento manual para pulverizar polvo de la realización 3.
- [Figura 5] una vista esquemática que ilustra la estructura del instrumento manual para pulverizar polvo de la realización 4.
- [Figura 6] una vista esquemática que ilustra un flujo de polvo y aire en el instrumento manual para pulverizar polvo de la realización 4.
- 15 [Figura 7] una vista esquemática que ilustra otro modo del instrumento manual para pulverizar polvo de la realización 4.
- [Figura 8] una vista que ilustra un ejemplo de la forma en la vecindad del puerto de pulverización en el instrumento manual para pulverizar polvo de la realización 4.

Números de referencia

- 20 0101. parte de almacenamiento de pastillas
0102. pastilla
0103. parte de generación de polvo
0104. puerto de pulverización
0105. accionador para generar polvo
- 25 0106. fuente de alimentación del accionador para generar polvo
0107. bomba de gas o cilindro de gas comprimido
0108. paso de flujo de polvo
0209. cuerpo elástico
0210. amoladora
- 30 0211. vibrador
0512. tubo de gas de aceleración
0513. puerto de admisión de gas de aceleración
0514. tubo de salida de polvo
0515. puerto de admisión de gas suministrado
- 35 0716. puerto de admisión de aire

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento manual dental para pulverizar polvo que comprende:
 - una parte (0101) de almacenamiento de pastillas para almacenar una pastilla (0102);
 - una parte (0103) de generación de polvo para generar polvo moliendo la pastilla (0102) almacenada; y
 - 5 un puerto (0104) de pulverización para pulverizar el polvo generado en la parte (0103) de generación de polvo, **caracterizado porque**
 - la parte (0103) de generación de polvo comprende
 - un accionador de movimiento lineal para empujar la pastilla (0102) en la parte (0101) de almacenamiento de
 - 10 pastillas,
 - una amoladora (0210) que topa sobre la pastilla (0102) empujada por el accionador de movimiento lineal, y
 - un vibrador (0211) para hacer vibrar la amoladora (0210).
2. El instrumento manual dental para pulverizar polvo según la reivindicación 1, que tiene adicionalmente
 - un tubo (0512) de gas de aceleración a través de la cual pasa el gas de aceleración y
 - 15 un tubo (0514) de salida de polvo para pulverizar polvo utilizando presión negativa generada por el gas de aceleración que pasa a través del tubo (0512) de gas de aceleración, en el que a través del tubo de salida de polvo (0514) el polvo es dirigido desde la parte (0103) de generación de polvo hasta el puerto (0104) de pulverización.
3. El instrumento manual dental para pulverizar polvo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la pastilla (0102) se obtiene compactando polvo de hidroxiapatita, y en el que el puerto (0104) de pulverización es para pulverizar el polvo hacia un diente humano.
- 20 4. El instrumento manual dental para pulverizar polvo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que tiene un cilindro de gas comprimido para generar el gas de aceleración y una parte de fuente de alimentación para suministrar el cilindro de gas comprimido y la parte (0103) de generación de polvo con energía.
- 25 5. El instrumento manual dental para pulverizar polvo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que tiene una bomba de gas para generar el gas de aceleración y una parte de fuente de alimentación para suministrar energía a la bomba de gas y a la parte (0103) de generación de polvo.

Fig.1

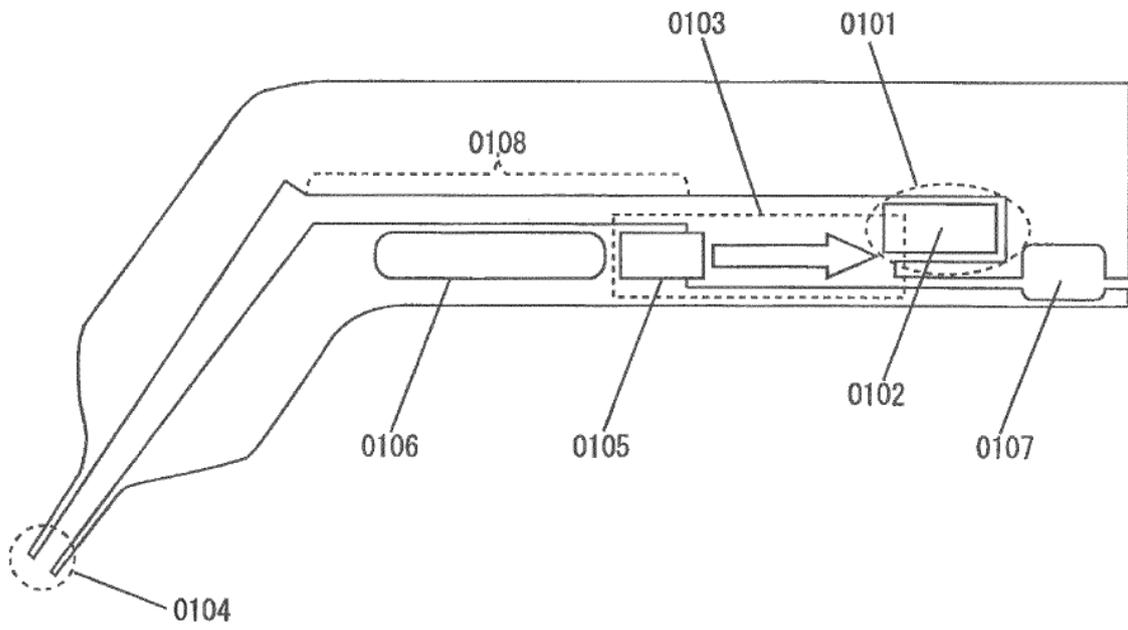


Fig.2

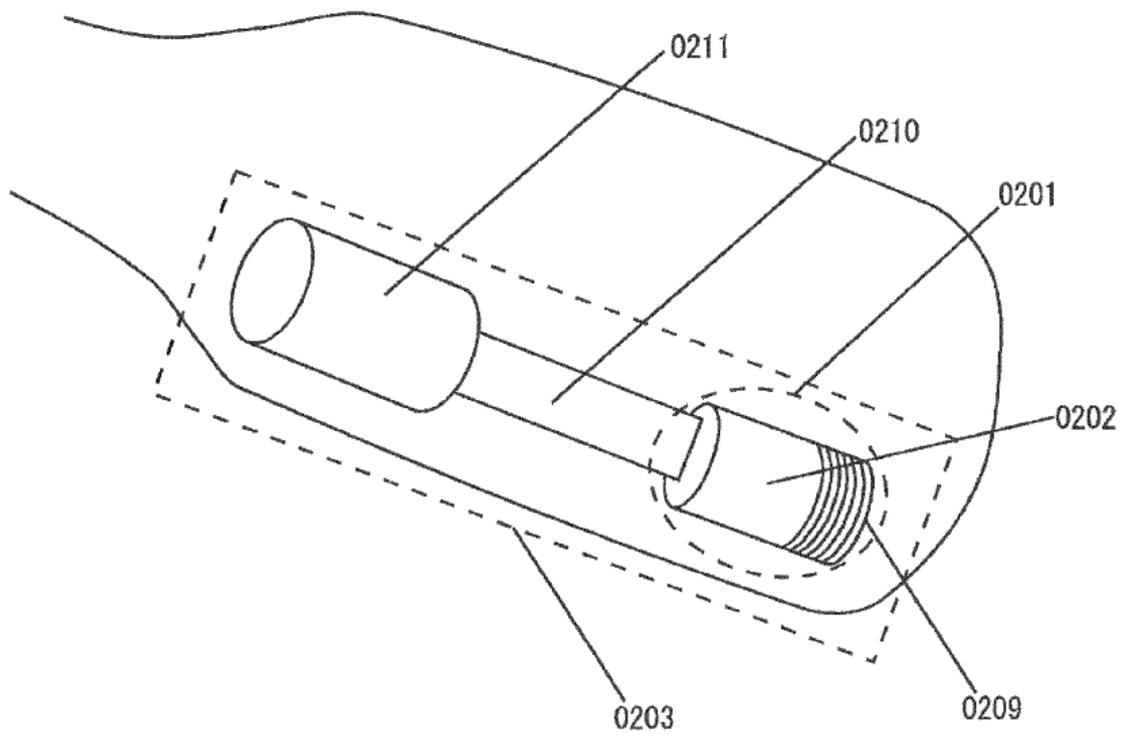
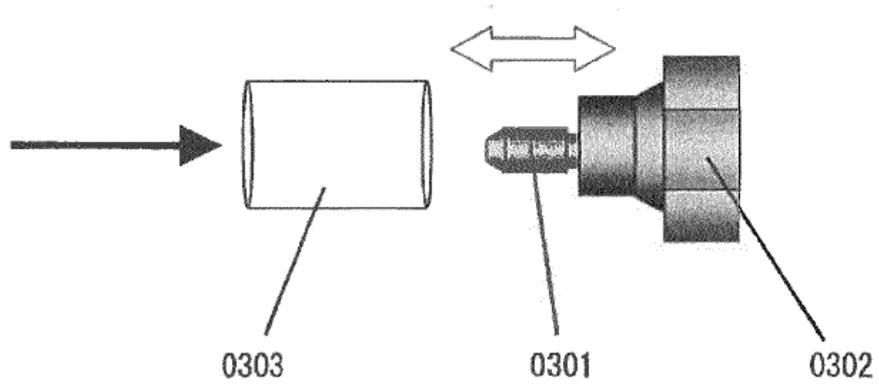


Fig.3

(a)



(b)

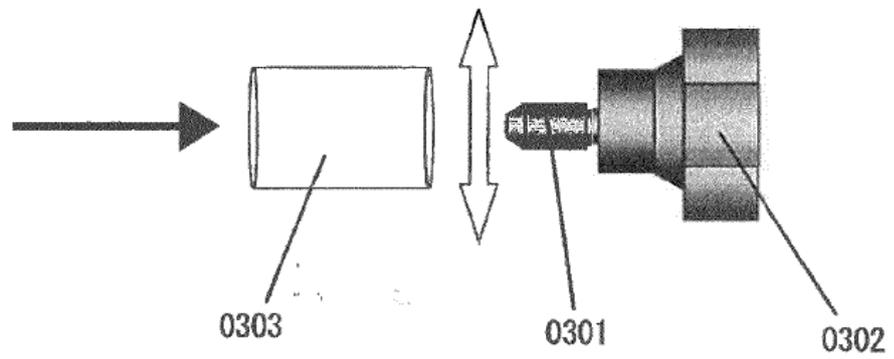
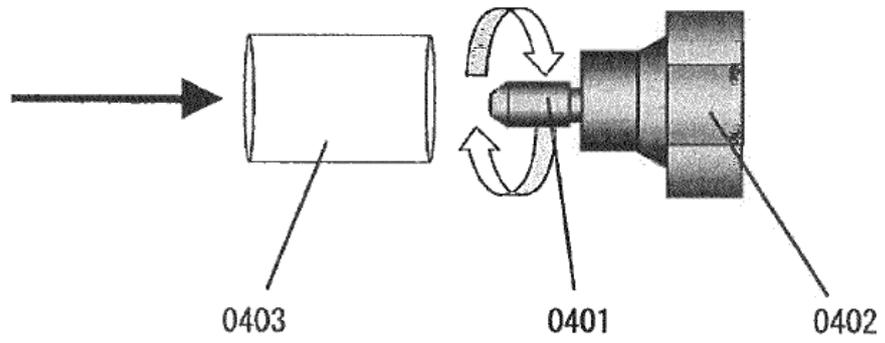


Fig.4

(a)



(b)

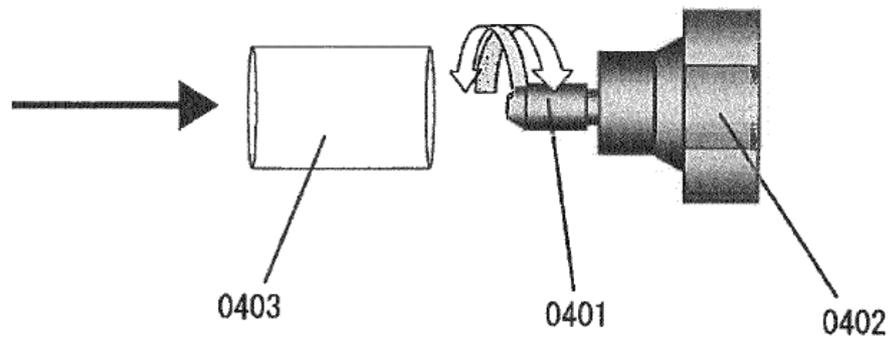


Fig.5

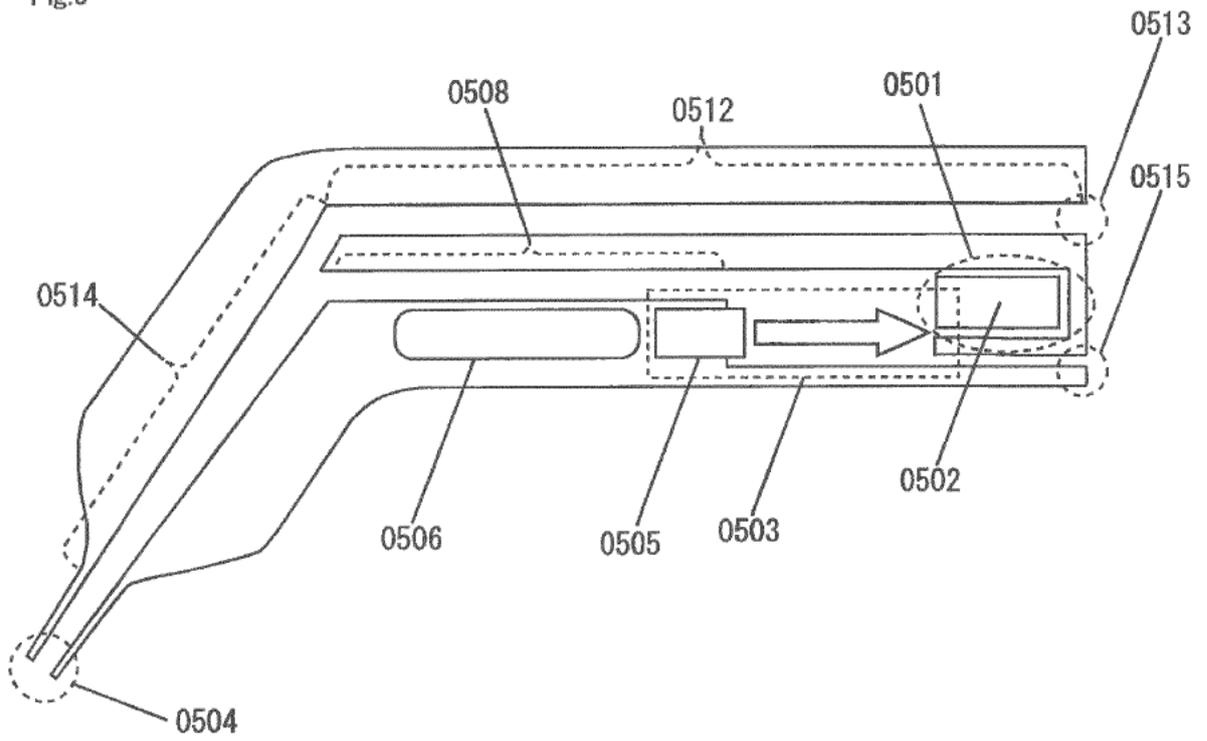


Fig.6

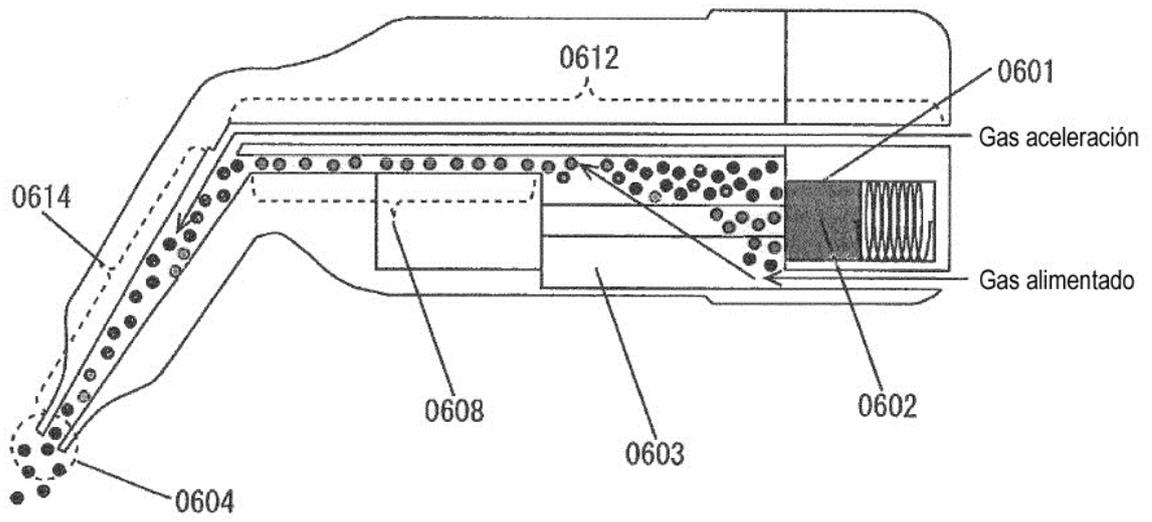


Fig.7

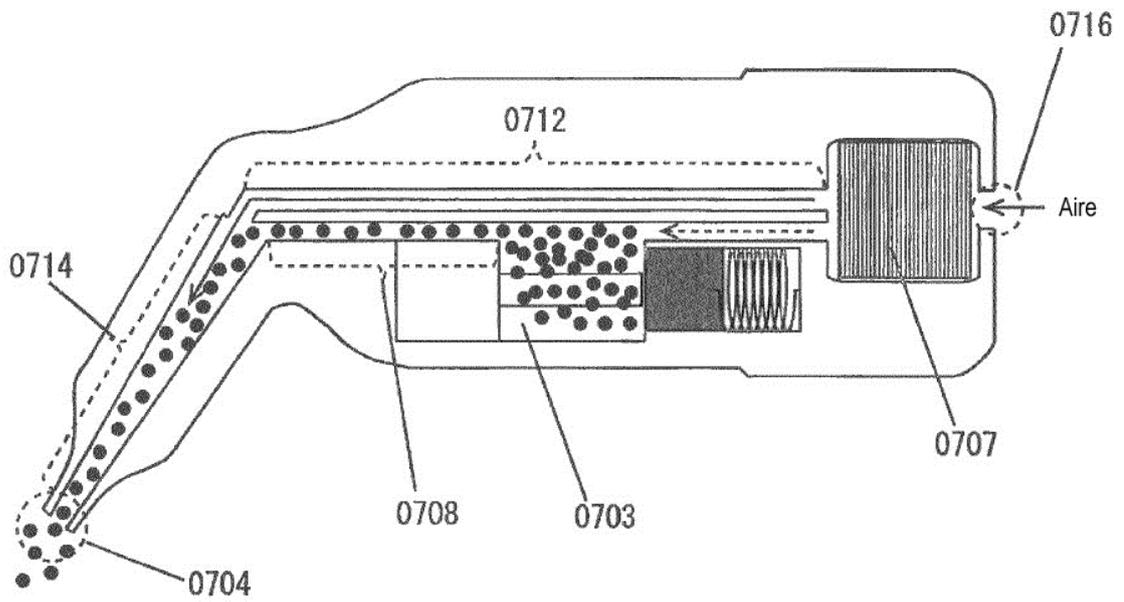


Fig.8

