

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 030**

51 Int. Cl.:

A61C 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.12.2008 PCT/IB2008/055165**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2009 WO09077919**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2008 E 08861099 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2224875**

54 Título: **Sistema electromecánico para limpieza interproximal**

30 Prioridad:

18.12.2007 US 14487 P

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

22.05.2017

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**JANSSEN, JOZEF, JOHANNES, MARIA;
GOTTENBOS, BART y
VAN RIJSBERGEN, MARISKA HENDRIKS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 613 030 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

Sistema electromecánico para limpieza interproximal

Esta invención se refiere en general a la limpieza interproximal de dientes, y se refiere más específicamente a un dispositivo que utiliza una acción mecánica o electromecánica para llevar a cabo la limpieza.

5 Es bien sabido que el uso regular del hilo dental es importante para una buena salud dental.

10 El uso del hilo dental, que se dirige hacia la limpieza del área interproximal de los dientes, incluyendo la limpieza por debajo de la línea de la encía, reduce la caries dental y la gingivitis eliminando la placa y restos de alimentos en el área interproximal que por lo general no son alcanzados por cepillado convencional. Sin embargo, a pesar de que el uso del hilo dental es muy recomendable y produce resultados ventajosos consistentes, el uso regular del hilo dental sólo es realizado por una pequeña minoría de personas. Un gran porcentaje de personas (cerca del 50%), de hecho, no usa el hilo dental en absoluto.

15 Aunque se ha demostrado que el uso del hilo dental es el medio más eficaz para la limpieza interproximal, una alternativa al hilo dental es un dispositivo que produce una corriente de gotitas de fluido a alta velocidad que luego se dirigen al área interproximal mediante una disposición de boquilla y/o de punta de guía. Este dispositivo utiliza un cartucho de gas comprimido, por ejemplo, CO₂, para producir la corriente de gotitas de fluido. Sin embargo, existen desventajas reconocidas para el uso de cartuchos de gas comprimido, incluyendo restricciones en el transporte aéreo y la necesidad de reemplazar los cartuchos de forma regular. Además, los cartuchos de gas tienen limitaciones de calor, por ejemplo, por lo general inferiores a 49°C, lo que limita su uso en ciertos ambientes y requiere cierta supervisión en el uso y almacenamiento del dispositivo y los cartuchos de gas.

20 Por lo tanto, aunque se ha demostrado que el uso de una corriente de gotitas de fluido de alta velocidad es eficaz, sería deseable que dicha corriente de fluido se genera por medios distintos de un cartucho de gas, con relativamente pocas restricciones, si es que existen.

El documento US6030215 describe un dispositivo de irrigación oral autocontenido de mano para dispensar una corriente pulsante de agua a las superficies de la cavidad oral del usuario.

25 El documento WO2005070324 describe un sistema de chorros de gotitas para limpiar un área de superficie de diente seleccionada que comprende un generador de gotitas de fluido.

Un aparato de limpieza interproximal de acuerdo con la invención se define en las reivindicaciones 1 y 10. Las realizaciones preferidas están de acuerdo con las reivindicaciones dependientes.

30 La figura 1 muestra una vista esquemática simplificada de un dispositivo de limpieza interproximal que incorpora la presente invención.

La figura 2 es una vista ampliada de una parte operativa del dispositivo de la figura 1.

35 Las figuras ilustran un dispositivo de limpieza interproximal que genera una corriente de gotitas de fluido impulsadas por gas. En la figura 1 se muestra una vista simplificada de un dispositivo 10 completo. Incluye una carcasa 12, un ensamblaje interno para crear la corriente 14 de fluido impulsada por gas, un botón 15 de control operado por el usuario y un aplicador 16 extendido a través del cual se dirige la corriente de fluido. En el extremo del aplicador 16 hay una boquilla 18 a través de la cual las gotitas de fluido se mueven en una punta 20 de guía, que está configurada para acoplarse con el espacio interproximal de los dientes, asegurando de este modo que la corriente de fluido golpee las superficies interproximales y los limpie.

40 La carcasa 12 está configurada para ser mantenida convenientemente por un usuario y está configurada adicionalmente para alojar el generador 14 de corriente de fluido. El generador 14 también podría ser una unidad independiente conectada al aparato. El generador 14 es un dispositivo mecánico o electromecánico para producir la corriente de gotitas de fluido. Como tal, no requiere un cartucho de CO₂ u otro cartucho de gas comprimido y por lo tanto no tiene ninguno de los inconvenientes de un aparato a base de gas comprimido.

45 Una realización del generador se muestra en la figura 2 en forma simplificada. Incluye un cilindro 24 que, en la realización mostrada, tiene aproximadamente 10 cm de longitud y 2-1/2 cm de diámetro. Montado en el cilindro de su parte superior hay un pistón 26 que está adaptado y configurado para moverse hacia arriba y hacia abajo en el cilindro 24. En la parte superior del cilindro 24 hay una abertura 27, que permite la comunicación entre una parte superior del volumen interno del cilindro y la atmósfera a medida que el pistón se mueve hacia arriba y hacia abajo en el cilindro. Conectado entre una superficie 28 superior del pistón 26 y una parte 30 superior del cilindro 24 hay un muelle 32. El cilindro 24 también tiene una entrada 40 de fluido y una entrada 42 de gas. En el extremo inferior del cilindro 24 hay un canal 44 de salida a través del cual la corriente de gotitas de fluido impulsada por gas se desplaza al aplicador 16.

5 En la realización mostrada, la entrada 40 de fluido está configurada para permitir que el agua u otro fluido, tal como un enjuague bucal o una solución antibacteriana, en una cantidad típica de 0.1 mL-1 mL entre en el cilindro 24 para una operación del aparato. La válvula 46 controla la entrada de fluido desde un depósito 48. La entrada 42 de gas incluye una válvula 50 unidireccional que permite que el aire u otro gas entre en el cilindro 24 pero evita el flujo de salida de gas durante el movimiento del pistón. La válvula 46 puede ser también una válvula unidireccional. Al comienzo de un ciclo operativo, el muelle 32 no está comprimido, es decir en reposo, y el pistón 26 está también en reposo, situado debajo de la entrada 42 de gas. El pistón 26 se mueve entonces hacia arriba, comprimiendo el muelle 32, bien por un motor 54, un mecanismo 56 de enrollamiento accionado manualmente u otros medios. A medida que el pistón 26 se mueve hacia arriba, se crea un vacío parcial dentro del cilindro 24, de manera que cuando la entrada 42 de gas está descubierta, el aire u otro gas entra en el cilindro 24. La válvula 50 unidireccional impide que el gas escape de nuevo a la atmósfera.

15 Cuando el pistón 26 es liberado, se mueve hacia abajo por la fuerza del muelle comprimido, lo que aumenta la presión dentro del cilindro. La alta presión resultante, del orden de 10 bares, sobre la mezcla de gas/fluido en el volumen interior del cilindro es suficiente para crear una pulverización de alta velocidad de gotitas de fluido y dirigirla a través del canal 44 de salida. Esta presión puede ser variada, es decir, dentro de un intervalo de 5 - 60 bares. En la realización mostrada, el canal de salida tiene un diámetro de 2-1/2 mm, aunque el diámetro podría ser menor, hasta 0.5 mm. Por lo general, en la realización mostrada, no habrá válvula en el canal de salida, aunque se podría usar una válvula. La corriente de gotitas de fluido se dirige a través del canal de salida al aplicador 16, a través de la boquilla 18 que forma la pulverización, y luego a través de la punta 20 de guía hasta el área interproximal de los dientes, limpiando la placa y retirando los restos de alimentos de la misma.

25 En una realización alternativa, se utiliza un motor u otro medio para mover el pistón hacia abajo desde una posición de reposo, después de que se ha introducido gas en el cilindro, presurizando de este modo el cilindro, a aproximadamente 10 bares, o en el intervalo especificado anteriormente. Una válvula 60 en el canal de salida mantiene la presión en el cilindro. Cuando el pistón está en su posición más baja, con una presión máxima, la válvula de salida se abre, dando lugar a una corriente de gotitas de fluido que se crea y se dirige a través del canal de salida y a continuación a través de la boquilla aplicadora y la punta de guía al área interproximal.

Por lo tanto, se ha descrito y mostrado un dispositivo de limpieza interproximal, que produce una limpieza interproximal eficaz utilizando una pulverización de gotitas de fluido de alta velocidad, sin necesidad de una fuente de gas comprimido.

30 Aunque se ha descrito en este documento una realización preferida de la invención con fines de ilustración, se debe entender que pueden incorporarse diversos cambios, modificaciones y sustituciones en la realización sin apartarse del alcance de las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de limpieza interproximal, que comprende:
- una carcasa (12);
- 5 un ensamblaje (14) generador de pulverización situado dentro de la carcasa, incluyendo el ensamblaje un elemento (24) de cuerpo hueco que define una cámara, que tiene un ensamblaje (26, 32) de pistón-muelle móvil situado en su interior, una entrada (42) de gas con una válvula (50) unidireccional que permite que el gas entre en dicha cámara, una entrada (40) separada dentro de dicha cámara para el fluido y una salida (44) desde dicha cámara para una pulverización de gotitas de fluido, en donde el pistón (26) está situado debajo de la entrada (42) de gas cuando el muelle (32) y el pistón (26) están en reposo; y
- 10 un sistema (54) para mover el pistón dentro del elemento de cuerpo hueco, para comprimir el muelle, en donde la liberación posterior del pistón, después de la entrada de gas y fluido en la cámara, crea presión suficiente dentro de la cámara para producir una pulverización de gotitas de fluido desde la salida que está dirigida a un ensamblaje aplicador/boquilla que se extiende desde la carcasa para dirigir la pulverización de gotitas de fluido al área interproximal.
- 15 2. El aparato de limpieza de la reivindicación 1, que incluye un motor (54) para mover el pistón para comprimir el muelle.
3. El aparato de limpieza de la reivindicación 1, que incluye un mecanismo (56) manual para mover el pistón para comprimir el muelle.
- 20 4. El aparato de limpieza de la reivindicación 1, que incluye una válvula en la salida (60) que se cierra durante la compresión del muelle y se abre para liberar la corriente de gotitas de fluido.
5. El aparato de limpieza de la reivindicación 1, en donde la cantidad de fluido que entra en el elemento de cuerpo para cada compresión/liberación del muelle está en el intervalo de 0.1 mL-1 mL.
6. El aparato de limpieza de la reivindicación 1, en donde la salida tiene un diámetro dentro del intervalo de 0.5 mm-2-1/2 mm.
- 25 7. El aparato de limpieza de la reivindicación 1, que incluye una abertura (27) en el elemento de cuerpo a la atmósfera entre una superficie (28) superior del pistón y una parte superior del elemento de cuerpo por encima del pistón.
8. El aparato de limpieza de la reivindicación 1, en donde la válvula unidireccional evita que el gas escape de la cámara.
- 30 9. El aparato de limpieza de la reivindicación 1, en donde la presión está dentro del intervalo de 5-60 bares.
10. Un aparato de limpieza interproximal, que comprende:
- una carcasa (12);
- 35 un ensamblaje (14) generador de pulverización situado dentro de la carcasa, incluyendo el ensamblaje una cámara (24), un ensamblaje (26) de pistón móvil situado en su interior, una entrada (42) unidireccional para que el gas entre en la cámara, una entrada (40) separada dentro de dicha cámara para un fluido y una salida (44) desde dicha cámara para una pulverización de gotitas de fluido, incluyendo la salida una válvula (60), normalmente en una posición cerrada, en donde el ensamblaje (26) de pistón está situado por debajo de la entrada (42) de gas cuando el ensamblaje de pistón está en reposo; y
- 40 un sistema (54) para mover el pistón (26) dentro de la cámara para aumentar la presión en el mismo cuando la válvula (60) de salida está cerrada para producir una corriente de gotitas de fluido que se mueven desde la cámara cuando se abre la válvula (60) de salida, dirigiéndose la corriente de gotitas a un elemento aplicador/boquilla que se extiende desde la carcasa para dirigir la pulverización de gotitas de fluido al área interproximal.
11. El aparato de limpieza de la reivindicación 10, en donde la presión producida dentro de la cámara antes de la liberación está dentro del intervalo de 5-60 bares.
- 45 12. El aparato de limpieza de la reivindicación 10, en donde el ensamblaje de pistón-muelle incluye un motor (54) para mover el pistón para aumentar la presión dentro de la cámara.

13. El aparato de limpieza de la reivindicación 10, en donde el ensamblaje de pistón incluye un mecanismo (56) accionado manualmente para aumentar la presión dentro de la cámara.

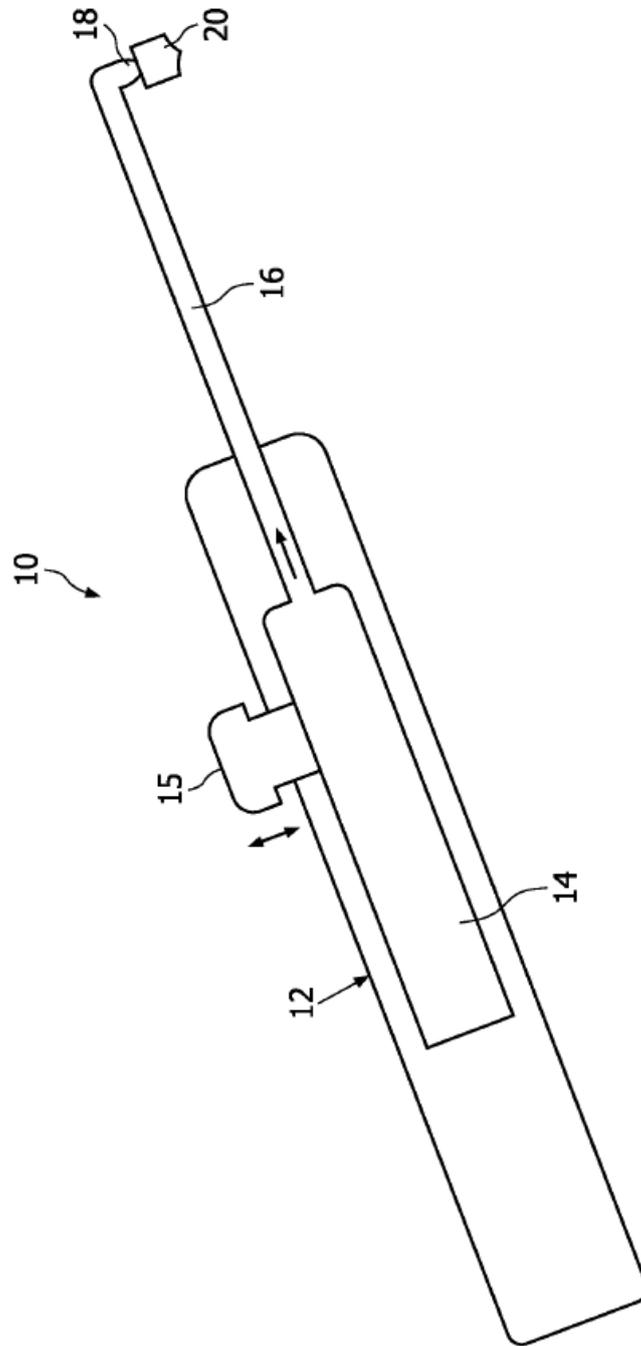


FIG. 1

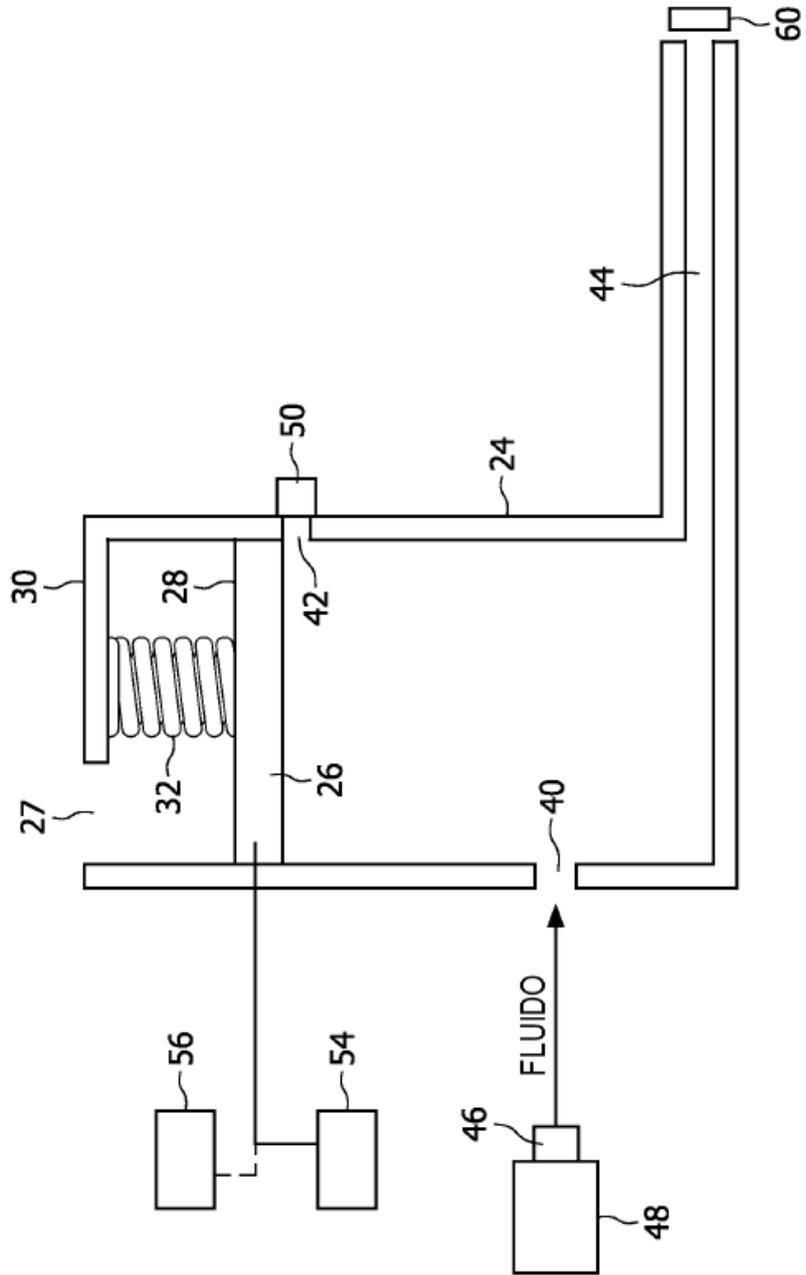


FIG. 2