

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 904**

51 Int. Cl.:

A61C 17/02 (2006.01)

A61C 17/022 (2006.01)

A61C 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2012** **E 12189521 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015** **EP 2591750**

54 Título: **Jeringa dental**

30 Prioridad:

08.11.2011 IT BO20110639

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

15.06.2015

73 Titular/es:

MOCOM S.R.L. (100.0%)
Via Selice Provinciale, 23/a
40026 Imola (BO), IT

72 Inventor/es:

BORSARI, VALERIO y
ZANETTI, MARCO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 537 904 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

Jeringa dental

5 La presente invención se refiere a jeringas dentales, es decir, a dispositivos que suministran alternativamente agua, aire, o una pulverización que comprenda ambos fluidos mencionados, y en particular a un dispositivo para calentar dicho fluidos. En las solicitudes de patente EP-A-1389449, GB-A-480196 y US-A-2005/048436 se describen jeringas dentales similares.

10 Tales jeringas son bien conocidas en la técnica, en la que se usan para soplar aire/secar la zona de tratamiento, o para limpiar la zona de tratamiento con un chorro de agua o una pulverización que comprenda agua y aire. Los fluidos suministrados pueden estar calientes (alrededor de la temperatura corporal, 37 °C) para evitar desencadenar una reacción dolorosa o una reacción de defensa. Por otro lado, en algunas situaciones terapéuticas puede ser necesario utilizar fluidos a temperatura ambiente, por ejemplo, para evaluar los reflejos del paciente o para limitar la

15 pérdida de sangre.

En la técnica conocida están presentes varios ejemplos de dispositivos de calentamiento para jeringas dentales. Tales dispositivos se pueden agrupar en dos categorías diferentes: uno anticuado, en el que el dispositivo de calentamiento de fluido estaba corriente arriba de la jeringa (en la unidad dental), y uno más moderno, en el que el dispositivo de calentamiento de fluido ya se encuentra en la propia jeringa.

20

En esta segunda categoría de dispositivos, el calentamiento se acciona cuando se pulsan los botones para el suministro de agua y/o el suministro de aire. Al pulsar los botones, de hecho, además de abrirse las válvulas del circuito hidroneumático, se activan los microinterruptores que cierran el circuito de calentamiento.

25

Sin embargo, debido a las peculiaridades de la construcción, la primera porción de los fluidos suministrados no estará a la temperatura deseada, como cuando se abre el grifo de agua caliente en una casa.

Es conocido el uso de resistencias o PTC como elementos de calentamiento; las resistencias por lo general no tienen un sistema de control de la temperatura, por lo que sólo se accionan cuando se pulsa el botón de suministro. Los PTC son resistencias autorreguladoras, pero su control de la temperatura no es muy preciso y puede conducir a un calentamiento excesivo del aplicador y de los fluidos; por esta razón, el calentamiento sólo se acciona cuando se pulsa el botón de suministro. De ahí que en ambos sistemas se produzca un suministro transitorio inicial de agua fría.

30

En caso de tener que realizar un sistema de control de temperatura, el funcionamiento de un elemento de calentamiento (resistencia o PTC) requerirá un elemento electrónico adicional, es decir, un transistor MOSFET o TRIAC.

35

El objetivo de la presente invención es suministrar una jeringa dental sin las desventajas anteriormente citadas. En particular, una de las ventajas de la presente invención reside en el hecho de que la respuesta es inmediata: no se produce un periodo transitorio antes del suministro de aire caliente y/o de agua.

40

Adicionalmente, los fluidos se calientan incluso si el flujo es muy pequeño: para accionar los microinterruptores no es necesario un impulso determinado de los botones de suministro, y por lo tanto un caudal determinado. Otra ventaja radica en el hecho de suministrar un dispositivo que tenga una construcción sencilla y económica, además de en su eficacia.

45

El dispositivo de calentamiento de la presente invención puede realizarse utilizando dos transistores MOSFET oportunamente controlados a fin de simular un comportamiento resistivo. Unos sensores adecuados, situados en posiciones estratégicas y que transmiten a un microprocesador, controlan la temperatura del fluido, a fin de evitar tanto el sobrecalentamiento como la disminución excesiva de la propia temperatura.

50

A continuación se describirá la presente invención en una de sus realizaciones preferidas con la ayuda de las siguientes Figuras, que muestran:

55

La **Fig. 1** una vista general en perspectiva de una jeringa;

La **Fig. 2A** una jeringa con una boquilla en forma de L;

La **Fig. 2B** una jeringa con una boquilla en forma de bolígrafo;

60 La **Fig. 3** un detalle del cuerpo interior de la jeringa;

La **Fig. 4** una sección parcial del cuerpo interior de la jeringa;

La **Fig. 5A** un detalle del dispositivo de calentamiento;

La **Fig. 5B** una vista despiezada del dispositivo de calentamiento;

La **Fig. 6A** el intercambiador de calor;

65 La **Fig. 6B** una vista parcial de la vía de agua en el intercambiador de calor.

La Fig. 1 muestra una jeringa dental 1 en su conjunto. El número 2 indica el cable de conexión de la jeringa a la unidad dental (no mostrada), el número 3 la carcasa de jeringa, el número 4 la boquilla, el número 5 el botón de suministro de aire y el número 6 el botón de suministro de agua.

5 Si se presionan los botones 5 y 6 al mismo tiempo, se suministra una pulverización.

La Fig. 2A muestra la jeringa de la Fig. 1 en una perspectiva diferente; la Fig. 2B muestra una realización diferente, en la que la boquilla 4, en lugar de tener forma de L, coincide con el eje del cuerpo de jeringa 3 (jeringa en forma de bolígrafo).

10 La Fig. 3 muestra el cuerpo interior 7 de la jeringa, una vez que se ha retirado la carcasa 3 para esterilizarlo. A partir de la comparación con la Fig. 2 puede apreciarse el hecho de que la carcasa 3, cuando está montada, cubre parcialmente el cuerpo 7 de la jeringa. En esta Figura, 8 indica la porción donde están las válvulas; cuando se accionan las válvulas con los botones 5 y 6, suministran aire y agua. La sección 9 contiene los dispositivos de calentamiento de fluido objeto de la presente invención, 10 indica el interruptor anular que controla el encendido/apagado del calentamiento, señalado por el encendido de un indicador 11.

La Fig. 4 muestra una sección parcial del cuerpo interior 7. Además de los componentes ya mencionados en la Fig. 3, puede verse una placa electrónica 12, que soporta los dispositivos de calentamiento, y un intercambiador de calor 13.

20 Las Figs. 5A y 5B muestran el detalle de dispositivo de calentamiento 14, que comprende: una placa electrónica 12, un intercambiador de calor 13, que a su vez comprende un cuerpo 15 fabricado con material térmicamente aislante, y un elemento 16 conductor del calor pero eléctricamente aislante. Entre el cuerpo 15 y el elemento 16 están interpuestos unas juntas 17 y 18. En particular, el elemento conductor 16 está fabricado con aluminio anodizado, que transmite calor, pero es eléctricamente aislante. El número 19 indica un elemento de fijación. El número 20 indica dos transistores MOSFET, el número 21 un sensor de temperatura del intercambiador de calor 13, el número 22 un sensor de temperatura del agua que fluye fuera del cuerpo intercambiador de calor 13. Los dos sensores 21 y 22 están conectados a través de cables eléctricos adecuados a una placa electrónica 12, y están oportunamente posicionados, tal como se explica mejor a continuación.

La placa electrónica 12, el elemento de fijación 19 y el elemento de calentamiento 13 se mantienen en contacto a través del apriete de un tornillo 30.

35 El sensor 21 está en contacto con el elemento intercambiador de calor 16, y el sensor 22 está situado en el área de flujo de salida de agua del intercambiador de calor 13.

40 El agua, procedente de la unidad dental a través del cable 2, entra en el cuerpo 7 de la jeringa 1 en el sentido mostrado por la flecha, y sucesivamente en el cuerpo 15 del intercambiador de calor 13. En el cuerpo de intercambiador de calor 15 se proporciona un laberinto 23, visible en la Fig. 6B, que puede estar realizado alternativamente ya sea en el interior del elemento 16, o en el interior del elemento 15, o en ambos elementos 15 y 16.

45 Después de haber encendido el interruptor anular 10, el agua, durante su flujo a través del laberinto 23, se calienta por el calor transmitido por los dos transistores MOSFET 20.

La temperatura del agua se ajusta a través de las señales procedentes de los sensores de temperatura 21 y 22. El sensor 21 detecta la temperatura del intercambiador de calor 13, y es sensible a las variaciones de flujo, en particular a la apertura y cierre de la válvula accionada por el botón 6.

50 El agua se mantiene siempre caliente en el interior de la jeringa 1, incluso cuando no se utiliza la jeringa, a condición de que el interruptor anular 10 esté en la posición encendida.

55 En reposo, el sensor 21 mantiene la temperatura del agua dentro de un intervalo predeterminado, impidiendo que baje de un umbral predeterminado o que supere un umbral predeterminado diferente.

60 Cuando se suministra el agua, el sensor 21 detecta la caída repentina de la temperatura debido al flujo, y en consecuencia transmite señales al circuito electrónico, que a su vez las transmite a los transistores MOSFET. El circuito electrónico está provisto de un microprocesador 29 que procesa y transmite las señales de acuerdo con unos valores de temperatura establecidos.

A la inversa, cuando se detiene el flujo de agua, el sensor 21 detecta un aumento de la temperatura y envía una correspondiente señal al circuito.

65 El sensor 22 detecta la temperatura del agua que fluye al exterior desde el intercambiador de calor 13, transmitiendo la señal de modo que la temperatura se mantenga dentro de un intervalo predeterminado incluso como

consecuencia de la variación de flujo.

Con este circuito de agua, cuando se pulsa el botón 6, el agua que fluye al exterior estará inmediatamente a la temperatura preestablecida. Debe tenerse en cuenta que encender el circuito a través del interruptor anular 10 pone el agua a la temperatura predeterminada, sin ninguna posibilidad de ajuste por parte del operador.

La placa electrónica 12 comprende una sección en la que están presentes los elementos resistivos 26 para el calentamiento del aire. Estos son elementos resistivos de tipo tradicional, que se caracterizan por una gran superficie para mejorar el intercambio de calor entre el elemento y el aire. Además, están presentes dos sensores de temperatura del aire 27 y 28, uno en la entrada 27 y uno en la salida 28. Al igual que para el agua, una vez que se ha encendido el interruptor anular 10, el aire se mantiene siempre caliente.

El uso de transistores MOSFET para calentar el agua permite unificar el elemento de control y el elemento de calentamiento, eliminando un componente (resistencia o PTC) del aplicador con las consiguientes ventajas, en términos de volumen y de coste. El control de temperatura se realiza a través de un microprocesador 29, que mantiene bajo control cuatro variables: _ la temperatura del agua de flujo de salida a través del sensor 22; _ la temperatura del elemento de calentamiento a través del sensor 21; _ la temperatura del aire de flujo de entrada a través del sensor 27; _ la temperatura del aire de flujo de salida a través del sensor 28.

Es aconsejable mencionar que el control de la temperatura del agua que se lleva a cabo por un lado a través del intercambiador de calor 13, el elemento de calentamiento 20, los sensores 21 y 22, y el control de la temperatura del aire se lleva a cabo por otro lado a través de los elementos de calentamiento 26 y los sensores 27 y 28, son totalmente independientes el uno del otro.

La invención consiste por una parte en un uso innovador, en particular, de los transistores MOSFET como elemento de calentamiento, y por otra parte en el sistema de control, lo que permite mantener los dos fluidos (agua y aire) dentro de un intervalo predeterminado de temperatura, incluso cuando la jeringa está en reposo.

REIVINDICACIONES

1. Jeringa dental (1) que comprende: un cable de suministro (2) para conectala a una unidad dental, una carcasa (3), una boquilla (4), un par de válvulas de suministro y de corte de agua y aire, un elemento de calentamiento (26) para
5 aire y un sistema de calentamiento para agua que comprende al menos un elemento de calentamiento (20),
pudiendo encenderse los elementos de calentamiento mediante un interruptor anular (10), en donde los elementos
de calentamiento (20, 26) están contenidos dentro de la carcasa (3), en donde la jeringa dental comprende unos
medios (21, 22, 27, 28, 29) para el control de temperatura de los fluidos, que puede mantener dichos fluidos
10 calientes incluso cuando dicha jeringa (1) está en reposo, en donde dicho sistema de calentamiento de agua
comprende un intercambiador de calor (13), un sensor de temperatura (21) en el intercambiador de calor, un sensor
de temperatura (22) a la salida del intercambiador de calor (13), y un microprocesador (29).
2. Jeringa dental de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho al menos un elemento de calentamiento (20) es
15 un transistor MOSFET.
3. Jeringa dental de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que el flujo de agua dentro del
intercambiador de calor (13) se produce a través de un laberinto (23).
4. Jeringa dental de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho intercambiador de
20 calor (13) comprende un cuerpo (15), fabricado con un material de aislamiento térmico, y un elemento conductor (16)
que conduce el calor pero aísla la electricidad, en donde unas juntas (17, 18) están interpuestas entre el cuerpo (15)
y el elemento conductor (16).
5. Jeringa dental de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 4, en la que dicho laberinto (23) está realizado al menos en
25 la parte interna del elemento conductor (16).
6. Jeringa dental de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, en la que dicho laberinto (23) está realizado al menos en
la parte interna del cuerpo (15).
7. Jeringa dental de acuerdo con la reivindicación 6, en la que la superficie (16) del intercambiador de calor (13) en
30 contacto con los elementos de calentamiento (20) está realizada con un material térmicamente conductor y
eléctricamente aislante.
8. Jeringa dental de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el sensor de temperatura de agua (21) está
35 posicionado de modo que detecte la temperatura de la superficie de intercambio térmico (16).
9. Jeringa dental de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el sensor de temperatura de agua (22) está
posicionado de modo que detecte la temperatura del agua que fluye al exterior desde el intercambiador de calor
40 (13).
10. Jeringa dental de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el sistema de calentamiento de aire comprende al
menos un elemento resistivo (26), un sensor de temperatura (27) en la entrada, un sensor de temperatura (28) en la
salida y un microprocesador (29).
- 45 11. Jeringa dental de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, en la que el sistema de calentamiento de agua (20, 21,
22, 29) y el sistema de calentamiento de aire (26, 27, 28, 29) funcionan independientemente el uno del otro.

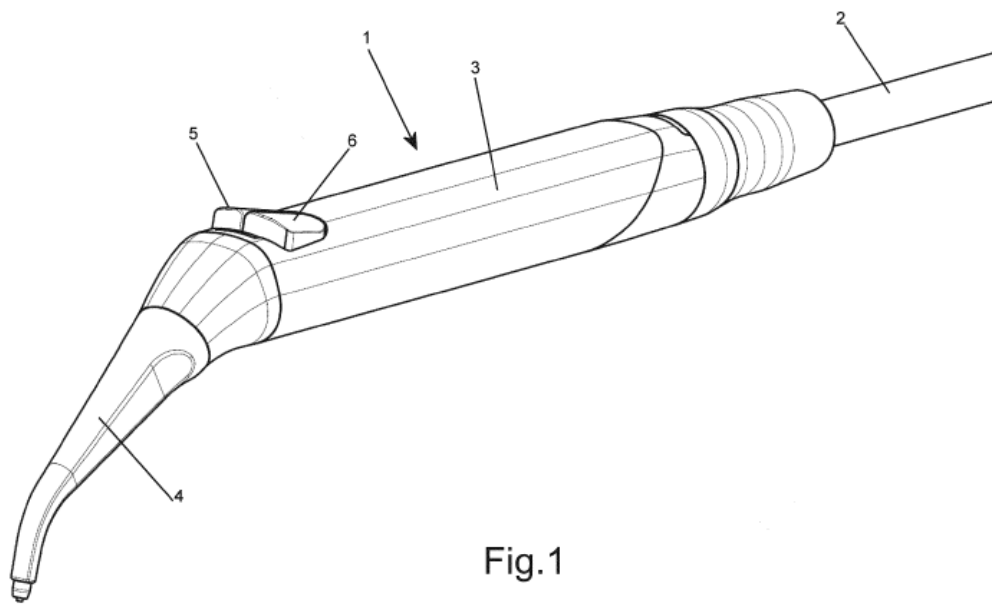


Fig.1

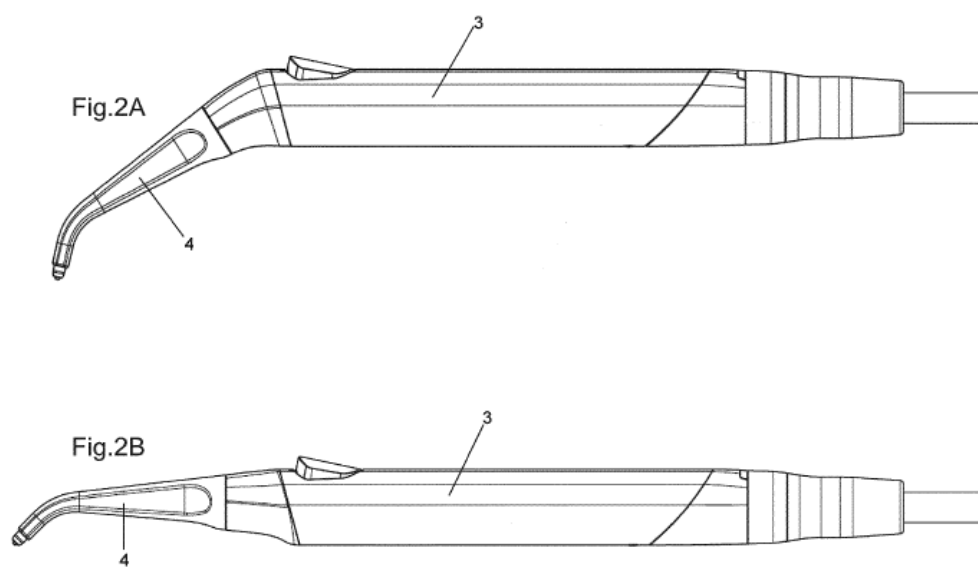


Fig.2

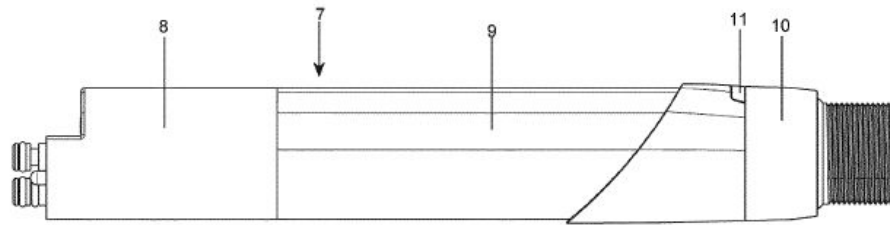


Fig.3

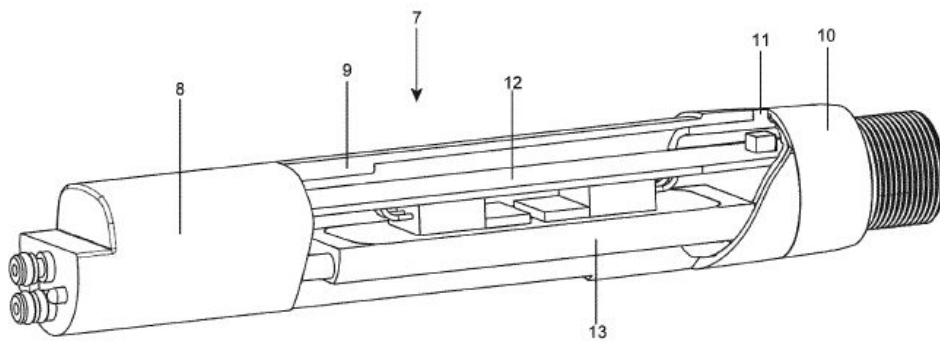


Fig.4

