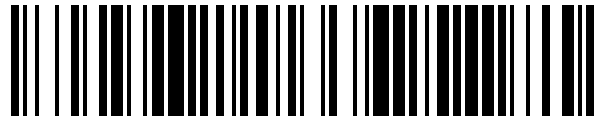


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 271 704**

21 Número de solicitud: 202032187

51 Int. Cl.:

A61C 17/20 (2006.01)

A61C 3/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

08.10.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.06.2021

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
(100.0%)
AVENIDA DE SÉNECA, 2
28040 MADRID (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**ALTUKRONI, Abdulbadea Abdulrahman M y
GONZÁLEZ LOSADA, Cristina**

54 Título: **INSERTO PARA REMOCIÓN DE CARIES**

ES 1 271 704 U

DESCRIPCIÓN

Inserto para remoción de caries

5 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención se encuadra en el sector de la Odontología. Más concretamente en el sector de las herramientas e instrumentos dentales para la eliminación mecánica de caries.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La caries dental es un trastorno muy común cuyo tratamiento consta de dos partes fundamentales: la eliminación parcial o total del agente infeccioso y de los tejidos dentales afectados por la infección, y la restauración o rehabilitación del diente, si es posible.

15

Para eliminar los tejidos dentales afectados, la mayoría de los dentistas usan dispositivos como los taladros eléctricos o neumáticos. Por ejemplo, en caries y procedimientos defectuosos de excavación de dentina, algunos dentistas usan instrumentos manuales como las excavadoras manuales. Estos instrumentos manuales, a menudo, necesitan una fuerza y presión excesivas para remover la caries dura, causando lesiones traumáticas en el tejido pulpar, fractura dental, y fatiga al dentista. En general, los dispositivos eléctricos o neumáticos pueden causar un daño excesivo en la estructura del diente, obstruir la visibilidad de la cavidad del diente, provocar lesiones en los tejidos blandos (encías, lengua y mejillas) e incluso pueden causar daños en la pulpa dental, tejidos y dientes sanos circundantes.

20

25

Cuando se trata de eliminar caries dentales profundas y caries de dentina, habitualmente, se utilizan instrumentos dentales rotatorios, como fresas, que funcionan con dispositivos eléctricos o neumáticos. Estos instrumentos dentales rotatorios a menudo producen traumas durante los procedimientos de corte y generan calor excesivo, lo que puede dañar la pulpa dental sana. Además, el tamaño de estos instrumentos dentales giratorios obstruye la visión de la cavidad dental.

30

35

En la última década, las herramientas dentales ultrasónicas han tenido un uso cada vez mayor y están jugando un papel cada vez más importante para cortar, dar forma y limpiar los dientes. En este momento, hay muchos usos de herramientas ultrasónicas en el campo dental (por ejemplo, endodoncia, periodoncia y cirugía oral y maxilofacial).

5 Los dispositivos dentales ultrasónicos de los últimos años tienen un tipo diferente de movimiento y tienen varias ventajas sobre las herramientas anteriores para muchas aplicaciones.

10 La solicitud de patente WO00/4712 se refiere a una punta ultrasónica para la excavación de caries dentales y cuenta con una parte que puede ser intercambiable que está diseñada con un ángulo entre los dos tramos de la misma. Mediante esta invención se pretende aumentar la tasa de disolución de la dentina cariada en el tratamiento quimio-mecánico de la caries. El principio del tratamiento quimio-mecánico de la caries, es el uso de una solución para alterar químicamente el tejido dental cariado, para suavizarlo y facilitar la eliminación de la caries. Posteriormente, la dentina ablandada se extrae mecánicamente utilizando un instrumento manual. El dispositivo descrito en WO00/47126 pretende aumentar el efecto de la solución química, aumentando la tasa de difusión de la solución química y disminuyendo el período de tratamiento.

20

US6273717B1 describe un dispositivo y un método para fabricar un instrumento dental sónico o ultrasónico que tiene una superficie suave y flexible para limpiar dientes, eliminar masas bacterianas endurecidas de los dientes y tratar la enfermedad periodontal de las encías, que comprende un vástago y secciones de tratamiento con varias formas, por ejemplo, una forma de sonda lineal, una forma de botón, una forma de pala, una forma de cureta o una forma de sonda curva.

25

En US20180280114A1, se describe una punta ultrasónica para la cirugía apical endodóntica de retropreparación del extremo de la raíz.

30

La patente US6976844B2 describe instrumentos dentales de microtubos ultrasónicos, diseñados para cortar el conducto radicular alrededor de un instrumento roto, para eliminar los restos de instrumentos rotos de los dientes

En US2003096213A1, se describe un dispositivo de acabado ultrasónico universal con varios usos dentro del campo de la odontología, entre ellos, sirve para refinar las restauraciones dentales y la estructura dental. Además, describe distintas formas de puntas para usos diferentes en endodoncia y periodoncia, entre ellas, presenta una
5 punta con la parte distal redonda para refinar las restauraciones dentales y la estructura dental. También puede incluir un conducto para líquidos, que se extiende a lo largo de la longitud de la punta y cuenta con una apertura en el sitio de trabajo o cerca del mismo.

10 En US5725370A se describe un dispositivo para el tratamiento periodontal y el tratamiento de endodoncia también incluye una boquilla de irrigación para refrigerar la zona de utilización mediante líquidos.

A pesar de las innovaciones de los últimos años, sigue siendo necesario mejorar los
15 dispositivos utilizados en la eliminación de caries, especialmente en lo relacionado con el dolor que producen al paciente y con la comodidad de uso para el dentista.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

20 Inserto para remoción de caries.

Un aspecto de la presente invención se refiere a una herramienta de uso en odontología para la eliminación mecánica de caries que mejora el rendimiento general de los procedimientos de remoción de caries dentales con respecto a las herramientas
25 disponibles hasta ahora. Además, puede ser utilizado para otras aplicaciones como puede ser la eliminación de restauraciones dentales y la extracción o excavación de la pulpa coronal. Se trata de una parte activa intercambiable (en adelante, inserto) apta para acoplarse a un cuerpo de vibración ultrasónica, dando lugar a una excavadora ultrasónica. El inserto dispone de una salida de irrigación, que irriga con agua tanto el
30 área dental que se está tratando, para eliminar tejidos de la cavidad tallada en el diente (por ejemplo, caries y dentina infectada), como su extremo de trabajo y que, además, funciona como refrigerante para la dentina. Preferentemente, se proporciona un suministro continuo de agua a la cavidad del diente. El inserto constituye la parte activa del dispositivo mientras que el cuerpo de vibración ultrasónica permite la transmisión
35 de oscilaciones hasta el propio inserto de la excavadora ultrasónica a frecuencias

suficientes para lograr la remoción de caries y de dentina defectuosa. Preferentemente, estas frecuencias están comprendidas entre 5.000 - 35.000 Hertz (Hz), ya sea en un patrón elíptico, longitudinal o ambos.

- 5 Las dimensiones de la herramienta se han determinado para asegurar que sea lo suficientemente robusta como para que no se rompa fácilmente durante su uso, minimizando la vibración para que la herramienta sea más controlable, al mismo tiempo que se protegen labios y dientes, evitando transmitirles el calor producido por la propia vibración. Por otro lado, el inserto presenta una serie de ángulos que facilitan
- 10 su uso y que se han determinado para disminuir el riesgo de dañar al paciente en zonas adyacentes a la caries que se está tratando. Además, el extremo de trabajo del inserto presenta forma de cuchara lo que facilita la eliminación de la caries con mayor rapidez y precisión.
- 15 Por lo tanto, un aspecto de la presente invención se refiere a un inserto odontológico para remoción de caries, acoplable a un cuerpo de vibración ultrasónica para constituir una excavadora ultrasónica, caracterizado por:
- un extremo de acoplamiento con el que el inserto se acopla a un cuerpo de vibración ultrasónica,
 - 20 - un primer segmento con una longitud entre 1,0 y 1,5 cm y un diámetro entre 0,7 y 1,0 cm;
 - un primer ángulo de 110-120°;
 - un segundo segmento de longitud entre 0,5 y 0,8 cm y un diámetro de 0,4 cm;
 - un segundo ángulo de 70-80°;
 - 25 - un tercer segmento de longitud entre 0,8 y 1,0 cm y un diámetro de 0,4 cm;
 - un extremo de trabajo en forma de cuchara;
 - un canal de flujo de irrigación;
 - una salida de irrigación
- 30 Otro aspecto de la presente invención se refiere a un dispositivo que incluye un cuerpo de vibración ultrasónica y un inserto con las características que se definen en los párrafos anteriores, constituyendo una excavadora ultrasónica.

La invención presenta varias ventajas frente a los dispositivos actualmente utilizados:

- 35 - Minimiza la incomodidad y el dolor y es posible usarlo sin anestesia, porque la

excavadora ultrasónica minimiza la sensibilidad dental, disminuye la presión sobre el diente, y reduce el ruido y la vibración conducidos por los huesos.

5 - Se reducen la generación de calor y la acumulación de escombros (por ejemplo, dentina defectuosa) gracias a la irrigación de la zona bajo tratamiento a través del canal de flujo de irrigación y la salida de irrigación del inserto.

- Se reduce sustancialmente la fatiga muscular física del dentista con respecto a las herramientas del tipo de excavado manual, puesto que la aplicación de energía ultrasónica mediante el inserto odontológico reduce la cantidad de presión manual que se requiere para realizar el procedimiento de excavación.

10 - Mejora la visibilidad de la cavidad del diente, frente a los métodos de taladros eléctricos o neumáticos para la excavación de caries.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un dibujo en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20 **Figura 1.-** Representación del cuerpo de vibración ultrasónica (10) y el inserto (1).

A continuación se proporciona una lista de los distintos elementos representados en la figura que se integra en la invención:

- 25 1: inserto
2: extremo de acoplamiento
3: primer segmento
4: primer ángulo
5: segundo segmento
30 6: segundo ángulo
7: tercer segmento
8: extremo de trabajo
9: salida de irrigación
10: cuerpo de vibración ultrasónica

35

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La presente invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos que no pretenden ser limitativos de su alcance.

5

Ejemplo 1.

Se elaboró un inserto utilizando níquel titanio (Ni-Ti). Las dimensiones de cada una de sus partes fueron las siguientes:

- extremo de acoplamiento (2): longitud 0,7 cm, diámetro 1 cm;
- 10 - primer segmento (3): longitud 1,0 cm, diámetro 0,8 cm;
- primer ángulo (4): 120°;
- segundo segmento (5): longitud 0,6 cm, diámetro 0,4 cm;
- segundo ángulo (6): 80°;
- tercer segmento (7): longitud 0,8 cm, diámetro 0,4 cm.

15

En el interior del extremo de acoplamiento (2) se practicó una rosca para poderlo ajustar al cuerpo de vibración ultrasónica (10). Por otro lado, al extremo de trabajo (8) se le dio forma de cuchara. En el interior del inserto (1) se situó un canal de flujo de irrigación, estrechando y direccionando la cavidad hacia una salida de irrigación dirigida hacia el extremo de trabajo (9) en la parte convexa del segundo ángulo (6).

20

Ejemplo 2.

Para confirmar la efectividad de la excavadora ultrasónica en la eliminación y excavación de caries, se realizó un ensayo *in vitro* con dientes extraídos. La excavadora ultrasónica se activó utilizando un cuerpo de vibración ultrasónica (10) capaz de transmitir oscilaciones ultrasónicas de manera ajustable a una frecuencia entre 5.000 y 35.000 Hertz al inserto (1) y proporcionar un suministro continuo de agua a la cavidad del diente mediante el canal de flujo de irrigación y la salida de irrigación (9).

25

Basándonos en esta prueba, se llegó a varias conclusiones. En primer lugar que la excavadora ultrasónica es efectiva para remover y eliminar la caries de dentina. Además, minimiza las lesiones traumáticas en el tejido de la pulpa dental y facilita los procedimientos de excavación de caries para los dentistas debido a que precisa realizar un menor esfuerzo físico que otras herramientas utilizadas para esta misma

30

aplicación.

REIVINDICACIONES

1. Inserto (1) para remoción de caries caracterizado porque consiste en:
- un extremo de acoplamiento (2) para unirlo a un cuerpo de vibración ultrasónica (10),
 - 5 - un primer segmento (3) con una longitud entre 1,0 y 1,5 cm y un diámetro entre 0,7 y 1,0 cm;
 - un primer ángulo (4) de 110-120° que se forma entre el primer segmento (3) y un segundo segmento (5);
 - un segundo segmento (5) de longitud entre 0,5 y 0,8 cm y un diámetro de 0,4 cm;
 - 10 - un segundo ángulo (6) de 70-80° que se forma entre el segundo segmento (5) y un tercer segmento (7);
 - un tercer segmento (7) de longitud entre 0,8 y 1,0 cm y un diámetro de 0,4 cm;
 - un extremo de trabajo (8) en forma de cuchara;
 - un canal de flujo de irrigación;
 - 15 - una salida de irrigación (9).
2. Excavadora ultrasónica que incluye:
- un cuerpo de vibración ultrasónica con capacidad para emitir frecuencias comprendidas entre 5.000 y 35.000 Hertz con un patrón elíptico y/o longitudinal;
 - 20 - un inserto según se define en la reivindicación 1.

Fig.1

