

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 961 761**

51 Int. Cl.:

A61C 5/42 (2007.01)

A61C 17/02 (2006.01)

A61C 1/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.01.2021** **PCT/EP2021/050881**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.07.2021** **WO21144465**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2021** **E 21701257 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2023** **EP 3930620**

54 Título: **Dispositivo para dar forma y enjuague y succión simultáneos de un conducto radicular dental**

30 Prioridad:

17.01.2020 EP 20152565

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.03.2024

73 Titular/es:

REDENTNOVA GMBH & CO. KG (100.0%)
Am Borsigturm 70
13507 Berlin, DE

72 Inventor/es:

SCHREIBER, ZEEV

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 961 761 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).

DESCRIPCION

Dispositivo para dar forma y enjuague y succión simultáneos de un conducto radicular dental

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo dental para dar forma y enjuagar y succionar simultáneamente un canal radicular dental, un cabezal de un dispositivo dental para dar forma y enjuagar y succionar simultáneamente un canal radicular dental dando forma al canal radicular dental y una lima endodóntica hueca para dar forma y enjuagar y aspirar simultáneamente un conducto radicular dental mediante la conformación del conducto radicular dental.

10 Antecedentes de la invención

[0002] El canal de la raíz de un diente debe moldearse durante el tratamiento del canal de la raíz. De este modo se forman restos de tejido y lodo de dentina como residuos que deben eliminarse, ya que de lo contrario se obstruye el conducto radicular dental.

15 **[0003]** El documento WO 2008/062411 A1 describe un irrigador dental para suministrar una solución de irrigación tal como una solución de hipoclorito de sodio que es dañina desde un depósito de solución de irrigación al sitio de un procedimiento dental. El irrigador comprende una herramienta dental hueca, una carcasa que proporciona un volumen hermético que rodea las entradas mientras permite que la herramienta se mueva libremente con respecto a la carcasa, y una manguera de suministro que conduce la solución de irrigación a una presión relativamente baja desde el depósito hasta la vivienda. El dispositivo de irrigación dental se puede utilizar con una lima de endodoncia adecuada para permitir un enjuague continuo del conducto radicular mientras la lima se inserta en el conducto y se ocupa de la limpieza y la conformación. Sin embargo, los desechos formados durante el tratamiento del conducto radicular aún no se eliminan, es decir, los desechos aún están presentes en el conducto radicular. Para eliminar los residuos se debe utilizar un segundo dispositivo de aspiración de la solución de irrigación. Es evidente que debe insertarse un segundo dispositivo en la boca, donde el espacio es limitado y esto no es práctico. Dado que se requieren dos personas para el tratamiento, la persona responsable del dispositivo de aspiración podría molestar al dentista y provocar un accidente. Además, el uso de dos dispositivos requiere perforar un orificio más grande para garantizar que ambos dispositivos puedan insertarse.

30 **[0004]** Además, si se utiliza una solución de irrigación como el hipoclorito de sodio, es necesario proteger al sujeto. Para ello, se aplica un dique de goma. Sin embargo, el tiempo de tratamiento se alarga notablemente y, por tanto, el tiempo de sufrimiento de los sujetos se amplía mediante dicho procedimiento.

35 **[0005]** La publicación de solicitud de patente de EE. UU. US 2014/0302454 A1 está dirigida a un dispositivo para realizar procedimientos dentales, y específicamente a una punta ultrasónica, útil para suministrar y agitar irrigantes, así como aspirar dichos irrigantes en la terapia del conducto radicular, es decir, endodoncia. En general, esta solicitud describe un conjunto de punta ultrasónica que comprende una carcasa para unirlo a la herramienta dental. La carcasa incluye un conducto para la unión a la herramienta dental y un orificio para recubrir al menos parcialmente al menos una aguja de aspiración y al menos una aguja de irrigación. La al menos una aguja de aspiración y/o la al menos una aguja de irrigación que tiene un pasaje que se extiende al menos parcialmente a través de la aguja, una longitud sustancial de la aguja, o al menos desde un extremo al otro extremo de la aguja. El pasaje de aspiración proporciona un único camino continuo para aspirar el irrigante y/o los desechos de la abertura coronal y/o la cavidad del conducto radicular dental. El pasaje de al menos una aguja de irrigación proporciona un camino de flujo continuo para administrar fluido o irrigante desde un extremo proximal de la aguja de irrigación hasta el extremo distal de la aguja de irrigación y dentro de un conducto radicular/abertura coronal de un diente. La aguja de aspiración y la aguja de irrigación están conectadas entre sí en un punto o a lo largo de una parte entre ellas para conseguir una primera frecuencia resonante predeterminada de, por ejemplo, la aguja de aspiración.

50 **[0006]** Es el objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo para dar forma y enjuagar el conducto radicular de un diente, y una lima endodóntica hueca para reducir el tiempo de tratamiento, reduciendo el riesgo de accidente con una solución de irrigación nociva, en particular hipoclorito de sodio, aumentando la practicabilidad, reduciendo el esfuerzo del personal durante el tratamiento, eliminando de forma efectiva y completa los restos y/o reduciendo el espacio requerido en el diente para el tratamiento del conducto radicular, es decir, reduciendo la pérdida de sustancia dental.

55 **[0007]** El objetivo de la presente invención se resuelve mediante las enseñanzas de las reivindicaciones independientes. Otras características, aspectos y detalles ventajosos de la invención son evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes, la descripción, las figuras y los ejemplos de la presente solicitud.

Breve descripción de la invención

[0008] El objeto de la presente invención se define en las reivindicaciones 1, 11 y 14.

5 Descripción de las figuras

[0009]

10 La figura 1 muestra una representación esquemática de una forma de realización de un dispositivo dental (600) según la invención.

15 La figura 2 muestra una vista en sección longitudinal de una forma de realización de un cabezal (400) de un dispositivo dental (600) para dar forma y enjuagar y succionar simultáneamente un conducto radicular de un diente moldeando el conducto radicular dental con una estructura hueca alargada similar a una malla (100) mientras se enjuaga el conducto radicular dental con una solución de irrigación según la invención. El flujo de la solución de irrigación es visible.

20 La figura 3 muestra la carcasa (420) del cabezal (400) según la figura 2. Se muestra el suministro de la solución de irrigación del cabezal (400). En esta forma de realización, la solución de irrigación suministrada fluye, entre otros, a lo largo de la pared de la carcasa (420) del cabezal.

25 La figura 4 muestra una forma de realización de un instrumento de endodoncia (10) según la invención de la que es evidente que la estructura hueca alargada similar a una malla (100) sobresale a lo largo del conducto espicular interior (200), una forma de realización del conducto espicular interno (200) sin la estructura tipo malla alargada hueca (100), y dos vistas diferentes de la estructura tipo malla alargada hueca (100) sin el conducto espicular interno (200).

30 La figura 5 muestra una forma de realización del conducto espicular interior (200) según la invención. Dicho conducto espicular interior (200) es cilíndrico.

35 La figura 6 muestra una forma de realización de un instrumento de endodoncia (10) según la invención, donde el elemento de succión (300) está ubicado en la parte coronal de la estructura hueca tipo malla (10). Es evidente que la estructura similar a una malla alargada hueca (100) rodea el conducto espicular interno (200) y también se extiende sobre el extremo del conducto espicular interno (200). Además, es evidente la disposición de tubo en tubo del conducto espicular interior (200) como tubo interior rodeado por el elemento de succión (300) como tubo exterior. Esta forma de realización también contiene un medidor de distancia (700) que no se limita a esta forma de realización. Pero esta forma de realización sin el medidor de distancia (700) también se considerará como una forma de realización según la invención que se describe.

40 La figura 7 muestra una forma de realización del elemento de succión (300) según la invención que tiene forma de tubo con una salida para retirar la solución de irrigación junto con los detritos y material pulpar.

La figura 8 muestra una vista en sección longitudinal del elemento de succión (300) según la figura 6.

45 La figura 9 muestra vistas de dos formas de realización de la estructura tipo malla hueca alargada (100) de la invención, con los elementos longitudinales (110), los elementos circunferenciales (120), los nódulos (130) y las cúspides (140).

50 Figura 10: muestra una forma de realización de última generación del documento US 2014/0302454 A1.

Descripción de la invención

55 [0010] Una forma de realización de acuerdo con la invención está dirigida a un dispositivo dental (600) para dar forma y enjuagar y succionar simultáneamente el canal de la raíz del diente dando forma al canal de la raíz del diente con una estructura hueca alargada similar a una malla (100) mientras se enjuaga el canal de la raíz del diente con una solución de irrigación que comprende un cabezal (400) y un mango motorizado (500), comprendiendo el cabezal (400) un instrumento de endodoncia hueco (10) para insertarlo en el conducto radicular dental, en el que el instrumento de endodoncia hueco (10) para la inserción en el conducto radicular dental (10) comprende:

- 60 a) un conducto espicular interior (200) para administrar una solución de irrigación,
- b) una estructura hueca alargada similar a una malla (100) para dar forma a un conducto radicular dental que contiene una parte activa y un parte coronal, rodeando el conducto espicular interior, y sobresaliendo la parte activa a lo largo del conducto espicular interior (200), y
- 65 c) un elemento de succión (300) que forma al menos un paso exterior para aspirar la solución de irrigación rodeando el conducto espicular interior conducto (200),

en el que el conducto espicular interior (200) se puede insertar en el conducto radicular dental, y en el que el elemento de succión (300) rodea al menos una parte de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) y/o se ubica en la parte coronal de la estructura hueca alargada similar a una malla (100), en donde la parte activa de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) para dar forma a un conducto radicular dental comprende elementos longitudinales (110) y elementos circunferenciales (120) que conectar elementos longitudinales adyacentes (110).

En la figura 1 se muestra una representación esquemática de una forma de realización de un dispositivo dental (600) según la invención.

[0011] En el presente dispositivo dental (600) según la invención, la solución de irrigación tal como una solución de hipoclorito de sodio se entrega a través del conducto espicular interno (200) al conducto radicular dental para desinfectar dicho conducto radicular. La solución de irrigación se entrega al conducto radicular en particular al ápice o área del ápice. Además, los residuos formados al dar forma al canal de la raíz del diente por medio de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) pueden lavarse de la pared del canal de la raíz del diente. La solución de irrigación en el canal de la raíz del diente junto con los desechos se aspira por medio del elemento de succión (300). La succión de la solución de irrigación por el elemento de succión (300) se produce en la proximidad de la parte coronal del diente o en la parte coronal del diente. Por lo tanto, la solución de irrigación no se entrega a la parte coronal del diente ni se succiona en el conducto radicular en particular en el ápice o el área del ápice con el presente dispositivo dental según la invención. La entrega de la solución de irrigación, la conformación del conducto radicular dental y la succión de la solución de irrigación se realizan al mismo tiempo. En el estado de la técnica, los tres pasos deben realizarse mediante el uso de dos o tres dispositivos diferentes. En este documento, se presenta el primer dispositivo dental (600) que comprende todas las herramientas que son necesarias para dar forma y enjuagar y succionar simultáneamente un conducto radicular dental y para succionar los desechos y la solución de irrigación.

[0012] El dispositivo reduce el tiempo de tratamiento del conducto radicular dental ya que no es necesario retirar el instrumento de endodoncia del sujeto para desinfectar el conducto radicular dental con una solución de irrigación y aspirar la solución de irrigación utilizada y los desechos. Además, se puede omitir el uso de un dique de goma, que suele ser importante para proteger al sujeto de la solución de irrigación dañina, como el hipoclorito de sodio. De ese modo, el tiempo de tratamiento provocado por la instalación del dique de goma se elimina por completo, lo que da como resultado un tiempo de tratamiento notablemente reducido y, por lo tanto, el tiempo de sufrimiento del sujeto también se reduce significativamente. Además, se reduce el riesgo de accidente con una solución de irrigación nociva, en particular hipoclorito de sodio. También es evidente que se reduce el esfuerzo del personal ya que sólo se necesita una persona para el tratamiento del conducto radicular. Además, se incrementa la practicabilidad. La pérdida de sustancia dental se reduce ya que el espacio en el diente normalmente requerido puede minimizarse debido al uso de un solo dispositivo.

[0013] Además, la vibración de la estructura similar a una malla alargada hueca (100) junto con la vibración de la aguja espicular interna (200) con los golpes verticales y la salida de la solución de irrigación a través del medio de la malla alargada hueca - la estructura tipo (100) evita la formación de una burbuja al final del conducto radicular cuando se aplica una solución de irrigación para que no se produzca una acumulación de microorganismos en la zona que no se desinfecta. Cuando el instrumento de endodoncia hueco (10) está dentro del canal de la raíz del diente, la solución de irrigación que fluye hacia el canal forma gotas en la punta de la estructura hueca alargada similar a una malla (100). Las gotas se rompen por la vibración de la estructura similar a una malla alargada hueca (100) y se empujan hacia el vértice. Además, el conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación permite la irrigación en el centro del instrumento de endodoncia para que se pueda reducir la salpicadura de la solución de irrigación.

[0014] "Eje longitudinal", como se usa aquí, se define como sigue: Un eje que es perpendicular a otro eje en un plano y más largo que dicho otro eje define el eje longitudinal, y por lo tanto el eje que es más corto define el eje transversal.

[0015] "Solución de irrigación", tal como se usa aquí, se refiere a cualquier solución fluida para lavar residuos de un conducto radicular y/o para enfriar un diente y/o una herramienta dental y/o para desinfectar el conducto.

[0016] El término "cabeza", como se usa aquí, se refiere a la parte del dispositivo dental que contiene al menos un instrumento de endodoncia hueco y una disposición de accionamiento. Además, el dispositivo dental también puede contener un soporte para instrumentos de endodoncia.

[0017] El término "estructura similar a una malla alargada hueca", como se usa en el presente documento, significa que la estructura similar a una malla alargada contiene un espacio vacío. No excluye la presencia de un conducto espicular interno. "Alargado", tal como se utiliza aquí, se refiere a la extensión de la estructura similar a una malla a lo largo de un eje longitudinal. El término "estructura similar a una malla", como se usa aquí, se refiere a un cuerpo tridimensional que tiene discontinuidades locales que lo atraviesan en la pared. Por ejemplo, el patrón similar a una malla puede ser como el patrón de una malla, o una rejilla y otras partes podrían estar libres de malla o rejilla. Sin embargo, partes de la "estructura similar a una malla" pueden no tener discontinuidades a su través.

[0018] El término "parte activa", como se usa en este documento, se refiere a la parte del instrumento de endodoncia hueco (10), la parte de la estructura hueca alargada similar a una malla (100), o la parte del conducto espicular interior (200) que se extiende en la dirección del ápice del diente, es decir, la parte que está más cerca del ápice del diente, cuando se inserta en el conducto radicular dental. Preferiblemente, la parte activa de la estructura de malla alargada hueca (100) es activa, es decir, esta parte está configurada de tal manera que el canal de la raíz del diente puede moldearse cortando el tejido remanente del canal de la raíz del diente.

[0019] "Parte coronal", como se usa aquí, se refiere a la parte del instrumento de endodoncia hueco (10) que se extiende en la dirección de la cabeza, es decir, la parte de la estructura similar a una malla que está más alejada del ápice, cuando insertado en el conducto radicular dental. Esta parte puede estar al menos parcialmente insertada en la parte coronal del diente. Preferiblemente, la parte coronal de la estructura hueca alargada similar a una malla está inactiva, es decir, esta parte no puede usarse para dar forma al conducto radicular dental.

[0020] "Instrumento de endodoncia hueco", tal como se usa aquí, significa que el instrumento de endodoncia contiene un espacio vacío. No significa que el instrumento de endodoncia hueco esté completamente vacío.

[0021] "Disposición de accionamiento", tal como se utiliza aquí, se refiere a la disposición que define una transmisión desde el mango de potencia motorizado al instrumento de endodoncia, preferiblemente a través de un portaherramientas.

[0022] "Conducto espicular interno", tal como se usa en el presente documento, se refiere al paso para la solución de irrigación que es preferiblemente una aguja hueca.

[0023] "Mango motorizado", tal como se usa en este documento, se refiere a un mango que debe sujetar el usuario mientras opera la herramienta dental desde la cual se suministra energía motriz para mover el instrumento de endodoncia hueco.

[0024] El movimiento puede ser generado por un motor ubicado dentro del mango, accionado, por ejemplo, por electricidad o aire comprimido, o puede ser proporcionado a través de un enlace mecánico desde un motor remoto. El mango motorizado puede ser un artículo comercial estándar, como el que está disponible comercialmente en piezas de mano para accionar instrumentos endodónticos alternativos, o puede ser un dispositivo dedicado, opcionalmente integrado con otras partes del dispositivo dental (600). Una manija motorizada es adecuada para la invención cuando puede girar a 5.000 rpm (rotación por minuto), y contiene una conexión de tipo ISO.

[0025] Para suministrar una solución de irrigación y succión de la solución de irrigación, se pueden usar bombas peristálticas. Dicha bomba se puede encontrar en el SAF pro System o SAF Edge System ofrecido por ReDentNova.

[0026] Las formas de realización de la presente invención no aplican ultrasonido y no comprenden un transductor ultrasónico para provocar el movimiento ultrasónico de la lima de endodoncia. El documento US 2014/0302454 A1 divulga un dispositivo de endodoncia con una punta ultrasónica y un conjunto de punta ultrasónica. Sin embargo, también debido al sonido, la aplicación de ultrasonidos es inconveniente para el paciente.

[0027] Las formas de realización de la presente invención como se describe aquí tienen lo más preferiblemente solo un conducto espicular interno (200) para entregar una solución de irrigación y también solo un elemento de succión (300) que forma al menos un pasaje externo para aspirar la solución de irrigación. En consecuencia, en todas las formas de realización descritas en el presente documento, la redacción >>un conducto espicular interior<< puede sustituirse por la redacción >>un conducto espicular interior<< y la redacción >>un elemento de succión<< puede sustituirse por la redacción >>un elemento de succión<<.

[0028] Además, en varias pruebas, los inventores encontraron que las siguientes características son esenciales para una limpieza perfecta de la abertura coronal y la cavidad del conducto radicular dental.

[0029] El canal de la raíz de cada diente es diferente de otro en forma, tamaño, longitud y forma. La preparación endodóntica de un conducto radicular dental requiere, después de la apertura del conducto radicular dental, preferiblemente un desprendimiento mecánico completo del material pulpar. El material pulpar suele estar infectado o necrótico. Por lo tanto, cualquier material pulpar que quede en el conducto radicular dental después del procedimiento de endodoncia es una fuente potencial de infección. Por lo tanto, un desprendimiento y remoción del material pulpar lo más completo posible es esencial para un procedimiento de endodoncia exitoso.

[0030] Para el desprendimiento completo del material pulpar, la estructura de tipo malla alargada hueca (100) es importante, como se describe con mayor detalle a continuación. Además, es importante que la estructura hueca alargada similar a una malla (100) rodee el conducto espicular interno preferiblemente único (200) y que la parte activa o la parte apical de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) extienda el conducto interior espicular. el conducto (200) en dirección del ápice o sobresale a lo largo del conducto espicular interior (200) en la dirección del ápice, como se desprende de las Figuras 4 y 6. Solo esta disposición garantiza la limpieza del conducto radicular dental hasta el ápice.

[0031] Más preferiblemente, la estructura hueca alargada similar a una malla (100) de al menos la parte apical o la parte activa de la estructura hueca similar a una malla alargada (100) es autoajustable a la forma y forma del conducto radicular dental. Este autoajuste se logra mediante la estructura similar a una malla alargada hueca (100) y está soportada además por un material, preferiblemente un metal con memoria de forma donde la estructura similar a una malla alargada hueca (100) o la parte activa o al menos la parte apical del mismo está hecha de ella.

[0032] Después y simultáneamente al desprendimiento del material pulpar, también se requiere esencialmente la eliminación completa del material pulpar para evitar una infección posterior del conducto radicular dental. La extracción se realiza por medio de una solución de irrigación que se inserta en el conducto radicular dental a través del conducto espicular preferentemente único interior (200).

[0033] Existen principalmente dos formas de enjuagar y succionar el conducto radicular dental con la solución de irrigación. La solución de irrigación se puede insertar en el conducto radicular dental en su extremo cerca del ápice y se succiona fuera del conducto radicular dental desde algún lugar por encima del ápice hasta la parte superior de la abertura coronal o la solución de irrigación se inserta en o cerca de la parte superior de la abertura coronal y se succiona del conducto radicular dental en cualquier lugar por debajo del punto de inserción.

[0034] Con respecto a la mejor manera de eliminar los desechos y el material pulpar del canal de la raíz del diente, los inventores descubrieron que, para limpiar bien el área del ápice, la solución de irrigación debe succionarse del canal de la raíz del diente o debe insertarse en el diente. conducto radicular cerca del ápice. Al succionar la solución de irrigación al final del canal de la raíz del diente cerca del ápice, la aguja de aspiración requería un cierto diámetro interior para no obstruirse y cerrarse con los restos y el material pulpar a eliminar. Sin embargo, debido al hecho de que el diámetro interno del canal de la raíz del diente se reduce en la dirección del ápice, no se puede insertar una aguja de aspiración lo suficientemente grande en el canal de la raíz del diente lo suficientemente profundo para que el área del ápice no se limpie lo suficiente y en caso de que la aspiración la aguja tiene un diámetro suficientemente pequeño, la aguja de aspiración se obstruye y cierra inmediatamente por los restos y el material pulpar que se deben retirar.

[0035] Por lo tanto, la inserción de la solución de irrigación debe realizarse al final del conducto radicular dental cerca del ápice. Además, la solución de irrigación debe succionarse del conducto radicular dental en la parte superior de la abertura coronal cerca de la superficie del diente.

[0036] Por esta razón, en las formas de realización de la presente invención, el elemento de succión preferiblemente único (300) forma al menos un pasaje exterior para aspirar la solución de irrigación y rodea el conducto espicular interior (200).

[0037] Rodear el conducto espicular interior preferentemente único (200) por el elemento de succión preferentemente único (300) no significa que el elemento de succión (300) esté enrollado alrededor del conducto espicular interior (200) como una espiral. La disposición del elemento de succión (300) al conducto espicular interior (200) es como una disposición de tubo en tubo. El conducto espicular interno (200) es hueco como un tubo a través del cual se inserta la solución de irrigación en el conducto radicular dental en el ápice o cerca del ápice y el elemento de succión (300) está dispuesto como un tubo alrededor del conducto espicular interno (200) como un arreglo de tubo dentro de tubo. Entre el elemento de succión (300) como tubo exterior y el conducto espicular interior (200) como tubo interior, la estructura similar a una malla alargada hueca (100) podría colocarse completamente alrededor del tubo interior, es decir, rodeando el conducto espicular interior (200) como una malla de alambre. Alternativamente, la estructura similar a una malla alargada hueca (100) podría disponerse como una extensión del elemento de succión (300) que tiene el mismo o casi el mismo diámetro que el elemento de succión (300). Esta estructura de tubo en tubo del conducto espicular interior (200) rodeada por la estructura hueca alargada similar a una malla (100) y también rodeada por el elemento de succión (300) asegura un diámetro interior suficientemente grande del elemento de succión (300) para que se evite completamente la obstrucción del elemento de succión (300).

[0038] En consecuencia, la redacción >>un elemento de aspiración (300) que forma al menos un conducto exterior para la aspiración de la solución de irrigación que rodea el conducto espicular interior (200)<< puede sustituirse en todas las formas de realización aquí descritas por "un elemento de aspiración (300) formando al menos un paso exterior para aspirar la solución de irrigación rodeando el conducto espicular interior (200) en una disposición tubo-en-tubo<<.

[0039] En consecuencia, la presente invención se refiere a un instrumento de endodoncia hueco (10) para dar forma y enjuagar y succionar simultáneamente un conducto radicular dental que comprende:

- a) un conducto espicular interno (200) para administrar una solución de irrigación,
- b) un conducto alargado hueco de estructura similar a una malla (100) para dar forma a un conducto radicular dental que contiene una parte activa y una parte coronal, que rodea el conducto espicular interno (200), y la parte activa sobresale a lo largo del conducto espicular interno (200), y
- c) un elemento de succión (300) que forma al menos un paso exterior para aspirar la solución de irrigación que rodea el conducto espicular interior (200) en una disposición de tubo en tubo,

donde el conducto espicular interior (200) se puede insertar en el conducto radicular dental, y donde el elemento

de succión (300) rodea al menos una parte de la estructura tipo malla alargada hueca (100) y/o está ubicado en la parte coronal de la estructura tipo malla alargada hueca (100), donde la parte activa de la estructura similar a una malla alargada hueca (100) para dar forma a un conducto radicular dental comprende elementos longitudinales (110) y elementos circunferenciales (120) que conectan elementos longitudinales adyacentes (110).

[0040] En consecuencia, la presente invención también se refiere a un dispositivo dental (600) para dar forma y enjuagar y succionar simultáneamente el canal de la raíz del diente dando forma al canal de la raíz del diente con una estructura similar a una malla alargada hueca (100) mientras se enjuaga la raíz del diente. canal con una solución de irrigación que comprende un cabezal (400) y un mango motorizado (500), comprendiendo el cabezal (400) un instrumento de endodoncia hueco (10) para insertarlo en el conducto radicular dental, en el que el instrumento de endodoncia hueco (10) para la inserción en el conducto radicular dental (10) comprende:

- a) un conducto espicular interior (200) para administrar una solución de irrigación,
- b) una estructura hueca alargada similar a una malla (100) para dar forma a un conducto radicular dental que contiene una parte activa y una parte coronal, rodeando el paso interior espicular (200), y la parte activa sobresaliendo a lo largo del paso interior espicular (200), y
- c) un elemento de succión (300) que forma al menos un paso exterior para aspirar la solución de irrigación que rodea el conducto espicular interior (200) en una disposición de tubo en tubo,

en el que el conducto espicular interior (200) se puede insertar en el conducto radicular dental, y en el que el elemento de succión (300) rodea al menos una parte del hueco alargado estructura similar a una malla (100) y/o está ubicada en la parte coronal de la estructura similar a una malla alargada hueca (100), donde la parte activa de la estructura similar a una malla alargada hueca (100) para dar forma a un conducto radicular dental comprende elementos longitudinales (110) y elementos circunferenciales (120) que conectan elementos longitudinales adyacentes (110).

[0041] Las características descritas anteriormente de las formas de realización descritas en el presente documento proporcionan ventajas considerables sobre las formas de realización del estado de la técnica.

[0042] Por ejemplo, la Fig. 9 del documento US 2014/0302454 A1 se muestra aquí como Fig. 10. Esta forma de realización de vanguardia incorpora múltiples agujas/alambres [53] (p. ej., agujas de irrigación) alrededor del perímetro de una aguja interior [52] (p. ej., aguja de aspiración). Se aprecia que la aguja/alambre [53] puede ser una aguja de irrigación hueca o un alambre macizo. Las agujas individuales [53] tienen diferentes longitudes y tendrán nodos y antinodos. Estos nodos y antinodos estarán a varias profundidades en el canal creando más flujo acústico y agitación a lo largo de la profundidad del canal. Las agujas/alambres individuales [53] también tendrán bordes afilados [60] en sus puntas [62] creando más puntos de cavitación. Cuando la aguja/alambre [53] se proporcionan como un alambre sólido, se puede suministrar irrigante a través de la abertura [12] (en el extremo libre distal [10]) de la carcasa [11] a lo largo espacios [85] entre los cables [53] y la aguja de aspiración [52].

[0043] Esta forma de realización del estado de la técnica tiene varios inconvenientes con respecto a las formas de realización de la presente invención. Las agujas/alambres [53] no separan el material de la pulpa con tanta eficacia como la estructura hueca alargada similar a una malla (100) de las presentes formas de realización. Además, las agujas/alambres [53] no sobresalen a lo largo de la aguja de aspiración [52], por lo que la zona del ápice no queda perfectamente limpia y la solución de irrigación se introduce en la parte superior del conducto radicular dental y aspirado en la parte inferior del canal de la raíz del diente más cerca del ápice a través de la aguja de aspiración [52] que pronto se obstruye con los restos y el material pulpar que debe eliminarse. Esto da como resultado finalmente una limpieza subóptima del conducto radicular dental.

[0044] El cabezal (400) del dispositivo de endodoncia según el estado de la técnica tiene que estar configurado de tal manera que la solución de irrigación pueda ser succionada del canal mientras que el canal de la raíz del diente es conformado por un solo dispositivo para para reducir el tiempo de tratamiento, para reducir el riesgo de un accidente con una solución de riego dañina en particular hipoclorito de sodio, para aumentar la practicabilidad, para reducir el esfuerzo del personal durante el tratamiento y/o para reducir el espacio requerido en el diente para el tratamiento del conducto radicular, es decir, para reducir la pérdida de sustancia dental.

[0045] Así, otro aspecto según la presente invención se relaciona con un cabezal (400) de un dispositivo dental (600) para conformar y enjuagar y succionar simultáneamente un conducto radicular dental mediante la conformación del conducto radicular dental con una malla hueca alargada similar a una estructura (100) mientras se enjuaga el conducto radicular dental con una solución de irrigación, comprendiendo el cabezal (400) un instrumento de endodoncia hueco (10) para insertarlo en el conducto radicular dental, en el que el instrumento de endodoncia hueco (10) para insertarlo en el conducto radicular dental comprende:

a) un conducto espicular interno (200) para administrar una solución de irrigación,
 b) una estructura similar a una malla alargada hueca (100) para dar forma a un conducto radicular dental que contiene una parte activa y una parte coronal, que rodea el conducto espicular interno. y la parte activa sobresaliendo a lo largo del conducto espicular interior (200), y
 c) un elemento de succión (300) que forma al menos un conducto exterior para aspirar la solución de irrigación rodeando el conducto espicular interior (200) preferentemente en una disposición de tubo en tubo,

en la que el conducto espicular interior (200) se puede insertar en el conducto radicular dental, y en el que el elemento de succión (300) rodea al menos una parte de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) y/o está ubicado en la parte coronal de la estructura hueca alargada similar a una malla (100), donde la parte activa de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) para dar forma a un conducto radicular dental comprende elementos longitudinales (110) y elementos circunferenciales (120) que conectan elementos longitudinales adyacentes (110).

[0046] En la Figura 2 se representa un ejemplo de un cabezal (400).

[0047] El cabezal (400) de un dispositivo dental (600) y, por lo tanto, también el dispositivo dental (600) puede contener un puerto para administrar una solución de irrigación al canal de la raíz del diente (430) y un puerto para aspirar una solución de irrigación del conducto radicular de un diente (440). Por lo tanto, una forma de realización se dirige a un cabezal (400) como se define en la presente invención, en el que el cabezal (400) contiene un puerto para entregar una solución de irrigación a un canal de la raíz del diente (430) y un puerto para aspirar una solución de irrigación de un conducto radicular dental (440).

[0048] El puerto (440) para succionar una solución de irrigación del conducto radicular de un diente y el orificio (430) para entregar una solución de irrigación al conducto radicular de un diente pueden estar separados espacialmente, donde dichos puertos están separados si los puertos no están en contacto o rodeados entre sí, o preferiblemente el puerto (440) para succionar una solución de irrigación de un conducto radicular dental está posicionado al menos parcialmente alrededor del puerto (430) para entregar una solución de irrigación a un conducto radicular dental. Por lo tanto, el cabezal (400) de un dispositivo dental (600) y, por lo tanto, también el dispositivo dental (600) pueden contener un puerto (430) para suministrar una solución de irrigación al conducto radicular de un diente y un puerto (440) para aspirar una solución de irrigación del canal de la raíz del diente, en el que el puerto (440) para aspirar una solución de irrigación del canal de la raíz del diente se coloca al menos parcialmente alrededor del puerto (430) para suministrar una solución de irrigación al canal de la raíz del diente. Por lo tanto, una forma de realización está dirigida a un cabezal (400) como se define en la invención, en el que el puerto (440) para aspirar una solución de irrigación desde el canal de la raíz del diente se coloca al menos parcialmente alrededor del puerto (430) para administrar una solución de irrigación al conducto radicular de un diente.

[0049] El cabezal (400) del dispositivo dental (600), y por lo tanto también el dispositivo dental (600) contiene una disposición de accionamiento (450). Un ejemplo de una disposición de accionamiento de este tipo se describe en la solicitud de patente internacional WO 2010/150125 A2. Preferiblemente, la disposición de accionamiento está configurada de tal manera que la rotación del motor endo se transforma en rotación y vibración vertical como se describe en la solicitud de patente internacional WO 2010/150125 A2.

[0050] Además, un instrumento de endodoncia del estado del arte tiene que ser configurado de tal manera que la solución de irrigación pueda ser succionada del canal mientras que el canal de la raíz del diente es moldeado por un solo dispositivo para reducir el tiempo de tratamiento, para reducir el riesgo de accidente con una solución de irrigación dañina, en particular hipoclorito de sodio, para aumentar la practicabilidad, para reducir el esfuerzo del personal durante el tratamiento y/o para reducir el espacio requerido en el diente para el tratamiento del conducto radicular, es decir, para reducir la pérdida de sustancia dental.

[0051] La presente invención se relaciona con un instrumento de endodoncia hueco (10) para dar forma y enjuagar y succionar simultáneamente el conducto radicular de un diente que comprende:

a) un conducto espicular interno (200) para administrar una solución de irrigación,
 b) una estructura similar a malla alargada hueca (100) para dar forma a un conducto radicular dentario que contiene una parte activa y una parte coronal, que rodea el conducto espicular interno, y la parte activa sobresale a lo largo del conducto espicular interno (200), y
 c) un elemento de succión (300) que forma al menos un pasaje exterior para aspirar la solución de irrigación que rodea el pasaje interior espicular (200) preferiblemente en una disposición de tubo en tubo,

en el que el paso interior espicular (200) se puede insertar en el conducto radicular dental, y en el que el elemento de succión (300) rodea al menos una porción de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) y/o está ubicada en la parte coronal de la estructura hueca alargada similar a una malla (100), donde la parte activa del hueco la estructura similar a una malla alargada (100) para dar forma a un conducto radicular dental comprende elementos longitudinales (110) y elementos circunferenciales (120) que conectan elementos longitudinales adyacentes (110).

[0052] El instrumento de endodoncia hueco (10) para dar forma y enjuagar y succionar simultáneamente un conducto radicular dental de la presente invención que comprende, además:

- 5 a) el conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación a presión negativa al interior de diente haciendo circular y refrescando una solución de irrigación, en particular hipoclorito de sodio, sin que penetre en el ápice, en el que la circulación del material se realiza mediante el empuje de entrada y la succión de salida realizada por el cabezal,
- 10 b) la estructura hueca alargada en forma de malla (100) que permite que el instrumento de endodoncia hueco (10) se ajuste a la anatomía del conducto radicular para conformar un conducto radicular dental que contiene una parte activa y una parte coronal, rodeando el conducto espicular interno y la parte activa sobresaliendo a lo largo del conducto espicular interno (200).

[0053] El instrumento de endodoncia (10) puede confirmar su volumen y contorno al perímetro de la sección transversal local del conducto radicular dental debido a la estructura similar a una malla.

[0054] El conducto espicular interno (200) puede estar hecho de al menos un material seleccionado del grupo que comprende o consiste en polímero preferiblemente resistente a la radiación gamma e hipoclorito de sodio o acero inoxidable, más preferiblemente acero inoxidable. Por lo tanto, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia hueco (10) de la invención, en el que el conducto espicular interno (200) para administrar una solución de irrigación está hecho de un polímero que es preferiblemente resistente a la radiación gamma y al hipoclorito de sodio o acero inoxidable, más preferentemente de acero inoxidable.

[0055] El conducto espicular interior (200) comprende o consta de una parte apical (210), una parte coronal (220) y una parte de soporte (230). La parte apical (210) y la parte coronal (220) pueden ser de acero inoxidable y la parte soporte (230) de material plástico. Más preferiblemente, el soporte es un material plástico sobremoldeado. Aún más preferiblemente, la parte coronal (220) hecha de acero inoxidable está sobremoldeada por la parte de soporte (230).

[0056] Más preferentemente, la parte apical (210) es de acero inoxidable, y la parte coronal y la parte de sujeción son de material plástico. Más preferiblemente, el soporte es un material plástico sobremoldeado. Aún más preferiblemente, la parte apical (210) hecha de acero inoxidable está sobremoldeada por la parte coronal (220) y de soporte (230).

[0057] El conducto espicular interior (200) es preferiblemente una aguja hueca.

[0058] La parte para el diente del conducto espicular interior (200) puede comprender una parte activa y una parte coronal. El conducto espicular interior (200) puede comprender adicionalmente una parte de soporte (230). Por lo tanto, el conducto espicular interno (200) puede comprender una parte apical (210), una parte coronal (220) y adicionalmente una parte de soporte (230).

[0059] Además, el conducto espicular interior (200) puede estrecharse a lo largo de un eje longitudinal del conducto espicular interior (200) para administrar una solución de irrigación en la dirección de la punta del conducto espicular interior (200). Preferiblemente, la parte apical se estrecha en la dirección de la punta del conducto espicular interior (200). La conicidad del conducto espicular interno (200) puede ser de 01 a 12, preferiblemente de 02 a 10, más preferiblemente de 02 a 09, más preferiblemente de 02 a 08, más preferiblemente de 02 a 07, y más preferiblemente de 02 a 06. La conicidad corresponde al tamaño (1/100) mm, es decir, si la conicidad es 01, el diámetro cambia en 0,01 después de 1 mm a lo largo. Por lo tanto, la conicidad se define como el cambio de diámetro después de una distancia de 1 mm. Una conicidad de 02 significa que el diámetro aumenta en 0,02 mm después de 1 mm a lo largo de la longitud. Por ejemplo, si la punta del conducto espicular interno (200) tiene un diámetro de, por ejemplo, 0,15 mm y una conicidad de 02, el diámetro sería de 0,17 mm después de 1 mm a lo largo del conducto espicular interno. Preferentemente, el conducto espicular interior (200) es cilíndrico. Sin embargo, el conducto espicular interior (200) puede consistir en varios elementos cilíndricos, en donde el diámetro de dichos elementos cilíndricos puede ser diferente entre sí. Los elementos cilíndricos del conducto espicular interior (200) pueden ser una parte apical (210), una parte coronal (220) y una parte soporte (230), como se describe en detalle a continuación.

[0060] La punta del conducto espicular (200) también llamado diámetro inicial del conducto espicular (200) puede ser de 0,05 a 1,5 mm, preferentemente de 0,075 mm a 1,25, más preferentemente de 0,1 mm a 1, más preferentemente de 0,125 mm a 0,75, más preferiblemente de 0,15 mm a 0,7, más preferiblemente de 0,175 mm a 0,65, más preferiblemente de 0,2 mm a 0,6, más preferiblemente de 0,2 mm a 0,5, más preferiblemente de 0,2 mm a 0,4, más preferiblemente de 0,2 a 0,3 mm, y lo más preferiblemente 0,26 mm. La "punta de la parte espicular interna" es el punto de la estructura hueca alargada similar a una malla (200) que está más cerca del ápice del diente cuando se inserta en el conducto radicular dental y preferiblemente la parte más estrecha del conducto espicular interno (200).

[0061] La longitud del conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación al conducto radicular de un diente puede ser de 0 a 50 mm, preferentemente de 5 mm a 47,5 mm, de 10 mm a 45 mm, preferentemente de 12 a 42,5 mm, más preferiblemente de 14 a 40 mm, aún más preferiblemente de 16 a 37,5, aún más preferiblemente de 18 a 35 mm, aún más preferiblemente de 20 a 32,5 mm y lo más preferiblemente de 21 a 31 mm. El diámetro exterior del

conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación al conducto radicular de un diente puede ser de 0,05 a 1,5 mm, preferiblemente de 0,075 mm a 1,25, más preferiblemente de 0,1 mm a 1, más preferiblemente de 0,125 mm a 0,9, más preferentemente de 0,15 mm a 0,85 y más preferentemente de 0,2 mm a 0,8 mm. Si el conducto espicular interno se estrecha en un eje longitudinal del conducto espicular interno (200) para administrar una solución de irrigación en la dirección de la punta del conducto espicular interno (200), el diámetro del conducto espicular interior (200) se refiere al diámetro del diámetro mayor. Si el conducto espicular interno (200) comprende una parte apical, una parte coronal y, además, una parte de soporte, y cuando el conducto espicular interno se estrecha, un eje longitudinal del conducto espicular interno (200) para administrar una solución de irrigación en la dirección de la punta del conducto espicular interior (200), el diámetro exterior del conducto espicular interior (200) se refiere entonces al diámetro de la parte coronal.

[0062] La parte coronal del conducto espicular interior (200) puede ser cónica o preferentemente cilíndrica.

[0063] Por lo tanto, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia hueco (10) de la invención, en el que el conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación al conducto radicular de un diente tiene un diámetro exterior de 0,2 a 0,6 mm de longitud. de 21 a 31 mm.

[0064] En un conducto espicular interno que comprende una parte de soporte (230), una parte coronal (220) y una parte apical (210) la longitud de la parte apical (210) puede variar de 0 a 30 mm, y la longitud de la parte coronal (220) puede variar de 0 a 20 mm, y la longitud de la parte de soporte (230) puede variar de 0 a 7 mm. Preferiblemente, la longitud de la parte de soporte (230) oscila entre 1 y 5 mm. Preferiblemente, la longitud de la parte coronal oscila entre 1 y 15 mm. El conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación permite la irrigación en el centro del instrumento de endodoncia para que se pueda reducir el salpicado de la solución de irrigación.

[0065] El diámetro interior del conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación al conducto radicular de un diente es preferentemente de 0,1 mm a 0,5 mm.

[0066] El espesor de la pared del conducto espicular interior (200) puede ser de 0,01 a 0,6 mm, preferiblemente de 0,02 a 0,5 mm, más preferiblemente de 0,03 a 0,4 mm, más preferiblemente de 0,04 a 0,3 mm, y más preferiblemente de 0,05 a 0,25.

[0067] La lima de endodoncia puede adaptarse al conducto radicular de manera que se pueda restringir un agrandamiento del conducto radicular y se reduzca la ablación de dentina sana que debilita la estructura dental. Para esto, la estructura hueca alargada similar a una malla (100) para dar forma a un conducto radicular dental puede tener un diámetro de 0,3 mm a 3,5 mm, preferiblemente de 0,4 a 3,0 mm, más preferiblemente de 0,5 a 2,5 mm, aún más preferiblemente de 0,6 a 2,4 mm, aún más preferiblemente de 0,7 a 2,2 mm, aún más preferiblemente de 0,8 a 2,1 mm y lo más preferiblemente de 0,9 a 2 mm. La estructura similar a una malla alargada hueca para dar forma a un conducto radicular dental puede tener una longitud de 10 mm a 45 mm, preferiblemente de 12 a 42,5 mm, más preferiblemente de 14 a 40 mm, aún más preferiblemente de 16 a 37,5, aún más preferiblemente de 18 a 35 mm, aún más preferiblemente de 20 a 32,5 mm, y lo más preferiblemente de 21 a 31 mm. Si la estructura similar a una malla alargada hueca se estrecha a lo largo de su eje longitudinal en la dirección de la punta de la estructura similar a una malla alargada hueca, el diámetro de la estructura similar a una malla alargada hueca (100) se refiere al diámetro más grande.

[0068] Preferiblemente, el diámetro de la estructura similar a una malla alargada hueca (100) es el diámetro exterior de la estructura similar a una malla alargada hueca (100).

[0069] Por lo tanto, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia hueco (10) de la invención, en el que la estructura similar a una malla alargada hueca (100) para dar forma a un conducto radicular dental tiene una longitud de 21 a 31 mm, y un diámetro de 0,9 a 2 mm.

[0070] La longitud de la parte activa de la estructura tipo malla hueca alargada (100) puede ser de 5 a 30 mm, preferiblemente de 6 a 29 mm, más preferiblemente de 7 a 28 mm, más preferiblemente de 8 a 27 mm, más preferiblemente de 9 a 26 mm, más preferiblemente de 10 a 25 mm, más preferiblemente de 11 a 24 mm, más preferiblemente de 12 a 23 mm, más preferiblemente de 13 a 22 mm, más preferiblemente de 14 a 22 mm, más preferiblemente de 15 a 22 mm, más preferiblemente de 15 a 22 mm, lo más preferiblemente de 16 a 21 mm.

[0071] La longitud de la parte coronal de la estructura tipo malla hueca alargada (100) puede ser de 2 a 10 mm, preferiblemente de 2,5 a 10 mm, más preferiblemente de 3 a 10 mm, más preferiblemente de 3,5 a 10 mm, más preferiblemente de 4 a 10 mm, y lo más preferiblemente de 5 a 10 mm.

[0072] La relación entre la longitud de la parte activa de la estructura tipo malla alargada hueca (100) y la parte coronal de la estructura tipo malla alargada hueca (100) puede ser de 1 a 10, preferiblemente de 1,1 a 9, más preferiblemente de 1,2 a 8, más preferiblemente de 1,3 a 7, más preferiblemente de 1,4 a 6, más preferiblemente de 1,5 a 7, más preferiblemente de 1,6 a 6, más preferiblemente de 1,7 a 5, más preferiblemente de 1,8 a 4,5, más preferiblemente de 1,9 a 4, más preferiblemente de 2,0 a 3,5 y lo más preferiblemente de 2,1 a 3,2.

[0073] La relación entre la longitud de la parte activa de la estructura tipo malla alargada hueca (100) y la longitud total de la estructura tipo malla alargada hueca (100) puede ser de 0,3 a 1,0, preferiblemente de 0,35 a 0,9, más preferiblemente de 0,4 a 0,85, más preferiblemente de 0,5 a 0,85, más preferiblemente de 0,6 a 0,8 y lo más preferiblemente de 0,67 a 0,77.

[0074] Además, la punta de la estructura reticular alargada hueca (100) también denominada tamaño inicial de la parte activa de la estructura reticular alargada hueca (100) puede tener un diámetro de 0,01 a 0,7 mm, preferentemente de 0,05 a 0,65 mm, más preferentemente de 0,1 a 0,6, más preferentemente de 0,15 a 0,6 y más preferentemente de 0,2 a 0,6 mm.

[0075] El grosor de la pared de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) puede ser de 0,01 a 0,3 mm, preferiblemente de 0,02 a 0,29 mm, más preferiblemente de 0,03 a 0,28 mm, más preferiblemente de 0,04 a 0,27 mm, más preferiblemente de 0,05 a 0,26 mm, más preferentemente de 0,06 a 0,25 mm, más preferentemente de 0,07 a 0,24 mm, más preferentemente de 0,08 a 0,23 mm.

[0076] Además, el conducto espicular interior (200) puede estrecharse a lo largo de un eje longitudinal a lo largo de un eje longitudinal del conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación, respectivamente en la dirección de la punta de la malla hueca alargada. como estructura (100) o en la dirección de la punta del conducto espicular interno, respectivamente. Por lo tanto, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia hueco (10) de la invención, en el que la estructura similar a una malla alargada hueca (100) y/o el conducto espicular interior (200) se estrecha a lo largo de un eje longitudinal (101) del hueco estructura alargada similar a un metal (100) oa lo largo de un eje longitudinal (201) del conducto espicular interno (200) para suministrar una solución de irrigación.

[0077] El conducto espicular interior preferentemente cilíndrico (200) está parcialmente rodeado por el elemento de succión (300) que también es preferentemente cilíndrico en forma de disposición de tubo en tubo. Esto significa que el elemento de succión preferiblemente cilíndrico (300) rodea parcialmente como un tubo, es decir, rodea en la parte de soporte (23) y/o en la parte coronal (220) el conducto espicular interior preferiblemente cilíndrico (200) de modo que resulta una disposición de tubo en tubo. En la parte apical (210), el conducto espicular interno (200) está rodeado como una malla de alambre por la estructura hueca alargada similar a una malla (100) que sobresale a lo largo del conducto espicular interno (200). Esta disposición de tubo en tubo asegura una capacidad suficiente y un volumen suficiente entre el tubo interior, el conducto espicular interior (200), y el tubo exterior, el elemento de succión (300), de modo que no se obstruya ni selle la suciedad y se producen líneas de eliminación de solución de riego. El volumen de solución de irrigación que se puede eliminar a través del espacio entre el conducto espicular interno (200) y el elemento de succión (300) es al menos dos veces mayor, preferiblemente tres veces mayor, más preferiblemente cuatro veces mayor, más preferiblemente cinco veces mayor, más preferiblemente seis veces mayor, más preferiblemente siete veces mayor, más preferiblemente ocho veces mayor, más preferiblemente nueve veces mayor, más preferiblemente diez veces mayor que el volumen de solución de irrigación que se puede insertar a través del conducto espicular interior (200) en el conducto radicular dental.

[0078] La parte coronal (220) de la estructura tipo malla alargada hueca (100) puede ser cónica o preferiblemente cilíndrica. La parte coronal (220) de la estructura tipo malla hueca alargada (100) puede ser o comprender un eje hueco (170). Además, el eje puede ser cilíndrico o cónico o comprender una parte cilíndrica o cónica.

[0079] Por lo tanto, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia hueco (10) de la invención, donde la parte coronal de la estructura similar a una malla alargada hueca (100) para dar forma a un conducto radicular dental contiene un eje hueco (170).

[0080] La estructura similar a una malla alargada hueca (100) puede estar hecha de un material seleccionado del grupo que comprende o consiste en un polímero, un metal y una aleación metálica en el que se prefiere una aleación metálica. Por lo tanto, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia hueco (10) de la invención, en el que la estructura similar a una malla alargada hueca (100) está hecha de un metal o una aleación de metal.

[0081] La estructura similar a una malla alargada y hueca puede estar hecha de una aleación de níquel-titanio.

[0082] Por lo tanto, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia hueco (10) de la invención, en el que la estructura similar a una malla alargada hueca (100) está hecha de una aleación de níquel-titanio.

[0083] La estructura similar a una malla alargada y hueca tiene preferentemente propiedades de memoria de forma y propiedades superelásticas. Por tanto, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia hueco (10) de la invención, en el que la estructura similar a una malla alargada hueca (100) tiene propiedades de memoria de forma y propiedades superelásticas.

[0084] Tal como se usa en este documento, la memoria de forma es un fenómeno en el que un material recupera su tamaño y forma originales cuando se calienta por encima de una cierta temperatura de transformación característica. Cuando un metal con memoria de forma está en forma de martensita a temperaturas más bajas, el metal o la aleación se pueden deformar fácilmente en cualquier forma. Cuando el metal o aleación se calienta, pasa por una transformación de martensita a austenita. En la fase austenita, el metal o aleación recuerda la forma que tenía antes de deformarse.

[0085] Una aleación de metal con propiedades superelásticas adecuada para la malla metálica es, por ejemplo, una aleación binaria de níquel-titanio, en la que dos elementos están presentes en porcentajes atómicos aproximadamente iguales, preferiblemente de 45 % en peso a 60 % en peso de níquel, más preferiblemente 47,5 % en peso - 59 % en peso, más preferiblemente de 50 % en peso a 58 % en peso, más preferiblemente de 51 % en peso a 57 % en peso, más preferiblemente de 52 % en peso a 57 % en peso, más preferiblemente de 51 % en peso a 57 % en peso, más preferiblemente del 52 % al 57 % en peso, más preferiblemente del 53 % al 57 % en peso, más preferiblemente del 54 % al 57 % en peso y lo más preferiblemente del 54,5 % al 57 % en peso. Un ejemplo es Nitinol 55 (aproximadamente 55 % de níquel; nominalmente Ni-45 % en peso de Ti)).

[0086] Cuando el instrumento de endodoncia (10) se inserta en un canal estrecho, cuyo diámetro nominal es menor que su propio diámetro nominal, el instrumento se comprime, su propiedad superelástica le permite adaptarse a la forma de la sección transversal de las paredes del canal en cada plano radial a lo largo del eje longitudinal del canal. Al girar en el canal, elimina tejido y desechos del canal y de la pared del canal. A medida que se eliminan los desechos de la pared del canal, la propiedad superelástica de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) del instrumento de endodoncia (10) hace que se expanda gradualmente con el tiempo en la dirección radial mientras mantiene continuamente el contacto con el canal. pared en cada punto. De este modo, el material se elimina uniformemente de las paredes dentinarias del canal hasta lograr el diámetro nominal deseado.

[0087] Los elementos longitudinales (110) de la estructura tipo malla hueca alargada (100) pueden ser elementos rectos o curvos y/o los elementos circunferenciales (120) de la estructura tipo malla hueca alargada (100) pueden ser rectos o elementos curvos.

[0088] Como es evidente en la Fig. 9, la estructura hueca alargada similar a una malla (100) o más precisamente la parte activa de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) comprende preferentemente entre 2 y 6 elementos longitudinales (110) y preferentemente entre 3 y 15, más preferentemente entre 4 y 12, más preferentemente entre 5 y 10 elementos circunferenciales (120). Los nódulos (130) son las conexiones de los elementos circunferenciales (120) con los elementos longitudinales (110). Además, al menos dos de los elementos longitudinales (110) convergen en la cúspide (140) o en una cúspide (140). La cúspide (140) es la punta final de la estructura similar a una malla alargada hueca (100) que se acerca más al vértice. Se encontró que se prefieren las formas de realización con esta cúspide (140), porque esta cúspide (140) y especialmente esta cúspide (140) junto con la propiedad de autoajuste de al menos la parte apical o la parte activa completa asegura una limpieza perfecta de la región apical sensible y dañada. Así, la estructura reticular alargada hueca (100) o más precisamente la parte activa de la malla reticular alargada hueca (100) consta de al menos dos elementos longitudinales (110) que se conectan a través de elementos circunferenciales (120). Al menos dos de los elementos longitudinales (110) convergen en la cúspide (140) o en una cúspide (140). Los elementos longitudinales (110) se extienden preferentemente a lo largo del eje longitudinal del conducto espicular interior (200) y los elementos circunferenciales (120) rodean o rodean el conducto espicular interior (200).

[0089] Ni los elementos circunferenciales (120) ni los elementos longitudinales (110) son huecos y se utilizan para enjuagar o succionar un líquido como una solución de irrigación.

[0090] Los elementos circunferenciales (120) y los elementos longitudinales (110) son preferentemente autoajustables para que la parte activa y la parte apical (210) de la estructura hueca alargada tipo malla (100) puedan ajustarse a la forma. y forma, es decir, a la anatomía del conducto radicular dental para una limpieza óptima.

[0091] La parte activa de la estructura tipo malla hueca alargada (100) puede contener una inclinación (180) en la parte apical de la parte activa de la estructura tipo malla hueca alargada (100).

[0092] La parte apical de la parte activa de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) es la parte del instrumento de endodoncia hueco (10) que está más cerca de la parte apical del conducto radicular dental. Así, la parte terminal de la parte activa para limpiar la región del ápice se denomina parte apical.

[0093] La superficie exterior de la estructura similar a una malla alargada hueca (100), preferiblemente la parte activa de la estructura similar a una malla alargada hueca (100), puede construirse o modificarse de tal manera que permita que el instrumento elimine material de la pared del conducto cuando se produce un movimiento relativo entre éste y la pared. Por ejemplo, al menos parte de la superficie exterior de la estructura hueca alargada similar a una malla (100), preferiblemente la parte activa de la estructura hueca alargada similar a una malla (100), se puede recubrir con un revestimiento de un material abrasivo, que puede ser, por ejemplo, polvo de diamante, nitruro de titanio o carburo de tungsteno. La superficie exterior de la estructura (100) similar a una malla alargada y hueca, la parte activa de la estructura (100) similar a una malla alargada y hueca, puede ser rugosa, o puede comprender numerosos dientes pequeños, o comprende un borde cortante.

[0094] Con el fin de aumentar la capacidad del instrumento de endodoncia para adaptarse al conducto radicular de modo que se pueda restringir aún más el agrandamiento del conducto radicular y se pueda reducir aún más la ablación de dentina sana que debilita la estructura dental, el instrumento de endodoncia puede configurarse de tal manera que se comprima hasta 7,5 veces, preferentemente de 1 a 7,5 veces, más preferentemente de 2 a 7,5 veces, aún más preferentemente de 3 a 7,5 veces, aún más preferentemente de 4 a 7,5 veces, aún más preferentemente de 5 a 7,5 veces, aún más preferentemente de 6 a 7,5 veces, aún más preferentemente de 6,5 a 7,5 veces, aún más preferentemente de 7 a 7,5 veces y lo más preferentemente 7,5 veces. Por ejemplo, la lima de endodoncia puede comprimirse de 1,5 mm a 0,2 mm o de 2,0 a 0,3 mm.

[0095] Además, la adaptación del instrumento de endodoncia al conducto radicular se puede asegurar si la relación entre el diámetro preferiblemente el diámetro exterior del conducto espicular (200) para entregar una solución de irrigación y el diámetro preferiblemente el diámetro interior de la malla - estructura similar para dar forma a un conducto radicular dental es de 0,1 a 0,8, preferiblemente de 0,1 a 0,7, más preferentemente de 0,1 a 0,6, más preferentemente de 0,1 a 0,5, más preferentemente de 0,1 a 0,45, más preferentemente de 0,1 a 0,4, más preferentemente de 0,1 a 0,35, más preferentemente de 0,1 a 0,3 y lo más preferentemente de 0,1 a 0,2.

[0096] La relación entre la longitud del conducto espicular interno (200) para administrar una solución de irrigación y un conducto radicular dental y la longitud de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) para limpiar y/o dar forma y/o ensanchar un canal de la raíz del diente puede ser de 0,6 a 1.

[0097] Una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia hueco (10) de la invención, en el que la relación entre el diámetro, preferentemente, el diámetro exterior del primer conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación al conducto radicular de un diente y el diámetro preferiblemente, el diámetro interior de la estructura alargada hueca similar a una malla (100) es de 0,1 a 0,7, y/o la relación entre la longitud del conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación y un conducto radicular dental a la longitud del conducto estructura hueca alargada similar a una malla (100) para limpiar y/o moldear y/o ensanchar un conducto radicular dental es de 0,6 a 1.

[0098] La relación entre la longitud del conducto espicular interior (200) y la longitud de la parte coronal de la estructura alargada hueca similar a una malla (100) puede ser de 1,05 a 10, preferiblemente de 1,1 a 9,5, más preferiblemente de 1,2 a 9, más preferiblemente de más preferiblemente de 1,3 a 8,5, más preferiblemente de 1,4 a 8, más preferiblemente de 1,5 a 7,5, más preferiblemente de 2 a 7, más preferiblemente de 2,5 a 6,5 y lo más preferiblemente de 3 a 6,2.

[0099] La distancia entre la punta de la estructura tipo malla alargada hueca (100) y la punta del conducto espicular interno (200) puede ser de 0,01 a 15 mm, preferiblemente de 0,05 a 14,5 mm, más preferiblemente de 0,1 a 14 mm, más preferiblemente de 0,2 a 13,5 mm, más preferiblemente de 0,3 a 13 mm, más preferiblemente de 0,4 a 12,5 mm, más preferiblemente de 0,5 a 12 mm, más preferiblemente de 0,6 a 11,5 mm, más preferiblemente de 0,7 a 11 mm, más preferiblemente de 0,8 a 10,5 mm, más preferiblemente de 0,9 a 10 mm, más preferentemente de 1 a 9,5 mm, más preferentemente de 1,1 a 9 mm, más preferentemente de 1,2 a 8,5 mm, más preferentemente de 1,3 a 8 mm, más preferentemente de 1,4 a 7,5 mm, más preferentemente de 1,5 a 7 mm, más preferentemente de 2 a 6,5 mm, más preferentemente de 2,5 a 6 mm, más preferentemente de 2,5 a 5,5 mm, más preferentemente de 3 a 5,5 mm, más preferentemente de 3,5 a 5,5 mm, más preferentemente de 4 a 5,5 mm mm, y lo más preferentemente de 4,5 a 5,5 mm.

[0100] La "punta de la estructura similar a una malla alargada hueca" es el punto de la estructura similar a una malla alargada hueca (100) que está más cerca del ápice del diente cuando se inserta en el conducto radicular dental y preferiblemente la parte más estrecha de estructura alargada hueca similar a una malla (100).

[0101] La estructura similar a una malla alargada hueca (100) y el conducto espicular interno (200) pueden conectarse monolíticamente, es decir, simplemente la conexión es monolítica. También es posible que la estructura hueca alargada similar a una malla (100) y el conducto espicular interno sean monolíticos, es decir, que estén preparados monolíticamente. Otra posibilidad que se prefiere es que la estructura hueca alargada similar a una malla y el conducto espicular interior no estén conectados monolíticamente, es decir, la conexión entre dichos elementos no sea monolítica. Para esto, preferiblemente la estructura hueca alargada similar a una malla contiene (100) una protuberancia (150) en su parte coronal, y el pasaje interior espicular (200) contiene una muesca (160). Dicha muesca (160) y la protuberancia (150) funcionan como una conexión de lengüeta y muesca. En la figura 4 se muestra una forma de realización del instrumento de endodoncia (10) que contiene una protuberancia (150) en la parte coronal de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) así como una muesca (160) en el conducto espicular interior (200). Por lo tanto, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia (10) de la invención, en el que la parte coronal de la estructura similar a una malla hueca alargada (100) contiene una protuberancia (150) que se dirige al espacio interior de la estructura similar a la malla hueca alargada (100), y el conducto espicular interior (200) contiene una muesca (160).

[0102] La protuberancia (150) puede tener forma de cuña. Preferiblemente, la protuberancia (150) tiene forma de v.

[0103] La muesca (160) puede ser un agujero a través de toda la pared de la parte coronal de la estructura hueca alargada tipo malla (100) o preferiblemente un todo que no es un pasaje, es decir, no es un agujero a través del todo pared de la parte coronal de la estructura tipo malla hueca alargada (100). Preferiblemente, la muesca tiene forma de cuña.

[0104] El elemento de succión (300) que forma al menos un paso exterior para la succión de la solución de irrigación puede ser una abertura, un orificio y/o un poro. Si el elemento de succión (300) que forma al menos un pasaje exterior para succionar la solución de irrigación está ubicado en la parte coronal de la estructura hueca alargada similar a una malla (100), en donde el elemento de succión (300) comprende orificios y/o poros, el elemento de succión se puede insertar en la parte coronal del diente para que se pueda mejorar aún más la protección del desbordamiento de la solución de irrigación.

[0105] Por lo tanto, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia hueco (10) de la invención, en el que el elemento de succión (300) comprende una abertura, un orificio y/o poros.

[0106] Además, preferiblemente, el elemento de succión (300) se puede colocar al menos parcialmente alrededor de al menos una parte de la estructura hueca alargada similar a una malla (100). Así, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia hueco (10) de la invención, en el que el elemento de succión (300) está posicionado al menos parcialmente alrededor de al menos una parte de la estructura hueca alargada similar a una malla (100).

[0107] También es posible que el elemento de succión (300) rodee al menos una porción de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) y esté ubicada en la parte coronal de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) y preferiblemente comprende aberturas, orificios y/o poros para insertar el elemento de succión en la parte coronal del diente para mejorar aún más el rebose de la solución de irrigación y para aspirar la solución de irrigación cuando el elemento de succión no contacto con la superficie del diente o no está cerca de la superficie del diente.

[0108] El elemento de succión (300) puede colocarse al menos parcialmente alrededor de al menos una parte de la parte coronal de la estructura hueca alargada similar a una malla (100). Por lo tanto, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia hueco (10) de la invención, en el que el elemento de succión (300) está colocado al menos parcialmente alrededor de al menos una parte de la parte coronal de la estructura hueca alargada similar a una malla (100).

[0109] Si la solución de irrigación llena el diente hasta la parte superior de la parte coronal, dicha solución puede desbordarse. Normalmente, la bomba utilizada para la succión del riego puede realizar una succión lo suficientemente fuerte como para garantizar que la solución de riego no se desborde. Pero el riesgo de desbordamiento se puede reducir aún más si el elemento de succión descansa sobre el diente o unos pocos milímetros por encima del diente durante el tratamiento del conducto radicular.

[0110] El elemento de succión (300) puede estar hecho de un material seleccionado del grupo que comprende o consiste en un polímero, un metal y/o una aleación de metal. Así, una forma de realización está dirigida a un instrumento de endodoncia (10) de la invención, en el que el elemento de succión (300) está hecho de un polímero, un metal y/o una aleación de metal.

[0111] Además, la estructura similar a una malla alargada y hueca del instrumento de endodoncia (10) que tiene un conducto espicular interno debe proporcionarse y/o configurarse de tal manera que la solución de irrigación pueda succionarse del canal mientras que el conducto radicular dental está formado por un solo dispositivo para reducir el tiempo de tratamiento, reducir el riesgo de accidente con una solución de irrigación nociva, en particular hipoclorito de sodio, aumentar la viabilidad, reducir el esfuerzo del personal durante el tratamiento y/o reducir el espacio requerido en el diente para el tratamiento del conducto radicular, es decir, para reducir la pérdida de sustancia dental.

[0112] Además, la estructura similar a una malla hueca alargada del instrumento de endodoncia (10) según el estado de la técnica tiene que estar configurada de tal manera que se pueda acoplar al conducto espicular interior para que la solución de irrigación pueda ser succionada del canal mientras se realiza la limpieza del conducto radicular dental. conformado por un solo dispositivo para reducir el tiempo de tratamiento, reducir el riesgo de accidente con una solución de irrigación nociva, en particular hipoclorito de sodio, aumentar la viabilidad, reducir el esfuerzo del personal durante el tratamiento y/o reducir el espacio requerido en el diente para el tratamiento del conducto radicular, es decir, para reducir la pérdida de sustancia dental.

Lista de referencia

[0113]

10 instrumento de endodoncia hueco

100 estructura hueca alargada similar a una malla

101 eje longitudinal de la estructura hueca alargada similar a un metal

110 elementos longitudinales

120 elementos circunferenciales

130 nódulo

140 cúspide de la estructura hueca alargada similar a una malla

	150 protuberancia
	160 muesca
	170 eje hueco
	180 inclinación
5	200 conducto espicular interno
	201 eje longitudinal del conducto espicular interno
	210 parte apical
	220 parte coronal
10	230 parte del soporte
	300 elemento de succión
	400 cabezal
15	410 portaherramientas
	420 carcasa
	430 puerto para suministrar una solución de irrigación al conducto radicular de un diente
	440 puerto para aspirar una solución de irrigación de un conducto radicular dental
	450 disposición de accionamiento
20	500 mango eléctrico motorizado
	600 dispositivo dental
	700 medidor de distancia
25	

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento de endodoncia hueco (10) para dar forma y enjuague y succión simultáneos de un conducto radicular dental que comprende:
 - a) un conducto espicular interno (200) para administrar una solución de irrigación,
 - b) una estructura similar a una malla alargada hueca (100) para dar forma a un conducto radicular dental que contiene una parte activa y una parte coronal, que rodea el conducto espicular interno (200), y la parte activa sobresale a lo largo del conducto espicular interno (200), y
 - c) un elemento de succión (300) que forma al menos un conducto externo para aspirar la solución de irrigación que rodea el conducto espicular interno (200) preferiblemente en una disposición de tubo en tubo, donde el conducto espicular interno (200) se puede insertar en el conducto radicular dental, y en el que el elemento de succión (300) rodea al menos una parte de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) y/o está ubicada en la parte coronal de la estructura hueca alargada estructura similar a una malla (100); y en el que la parte activa de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) para dar forma a un conducto radicular dental comprende elementos longitudinales (110) y elementos circunferenciales (120) que conectan elementos longitudinales adyacentes (110).
2. El instrumento de endodoncia hueco (10) según la reivindicación 1, en el que la estructura hueca alargada similar a una malla (100) para dar forma a un conducto radicular dental tiene una longitud de 21 a 31 mm y un diámetro de 0,9 mm a 2 mm.
3. El instrumento de endodoncia hueco (10) según la reivindicación 1 o 2, en el que el conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación a un conducto radicular dental tiene un diámetro de 0,2 a 0,6 mm y una longitud de 21 a 31 mm.
4. El instrumento de endodoncia hueco (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la relación entre el diámetro exterior del conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación a un conducto radicular dental y el diámetro de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) es de 0,1 a 0,7, y/o la relación entre la longitud del conducto espicular interior (200) para suministrar una solución de irrigación a un conducto radicular dental y la longitud de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) para limpiar y/o moldear y/o ensanchar un conducto radicular dental es de 0,6 a 1.
5. El instrumento de endodoncia hueco (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que al menos dos de los elementos longitudinales (110) convergen en una cúspide (140).
6. El instrumento de endodoncia hueco (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la parte coronal de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) para moldear un conducto radicular dental comprende un eje hueco (170).
7. El instrumento de endodoncia hueco (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el elemento de succión (300) está posicionado al menos parcialmente alrededor de la parte coronal de la estructura alargada hueca similar a una malla (100).
8. El instrumento de endodoncia hueco (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la estructura hueca alargada similar a una malla (100) está hecha de un metal preferiblemente con memoria de forma.
9. El instrumento de endodoncia hueco (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la estructura hueca alargada similar a una malla (100) está hecha de una aleación de níquel-titanio.
10. El instrumento de endodoncia hueco (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde la parte activa de la estructura hueca alargada similar a una malla (100) o la parte apical de la parte activa de la estructura hueca alargada similar a una malla la estructura (100) es autoajustable a la anatomía del conducto radicular dental.
11. Un cabezal (400) de un dispositivo dental (600) para dar forma y enjuagar y succionar simultáneamente un canal radicular dental dando forma al canal radicular dental con una estructura hueca alargada similar a una malla (100) mientras se enjuaga el canal radicular dental con una solución de irrigación, comprendiendo el cabezal (400) un instrumento de endodoncia hueco (10) para su inserción en el conducto radicular dental según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
12. El cabezal (400) según la reivindicación 11, en el que el cabezal (400) contiene un puerto para entregar una solución de irrigación a un canal radicular dental (430) y un puerto para aspirar una solución de irrigación de un canal radicular dental (440).
13. El cabezal (400) según la reivindicación 12, en el que el puerto para aspirar una solución de irrigación (440) de un conducto radicular dental está posicionado al menos parcialmente alrededor del puerto para suministrar una solución de irrigación a un conducto radicular dental (430).

14. Un dispositivo dental (600) para dar forma y enjuagar y succionar simultáneamente un canal radicular dental dando forma al canal radicular dental con una estructura hueca alargada similar a una malla (100) mientras se enjuaga el canal radicular dental con una solución de irrigación que comprende un cabezal (400) según la reivindicación 12 ó 13 y un mango eléctrico motorizado (500).
- 5

Figura 1

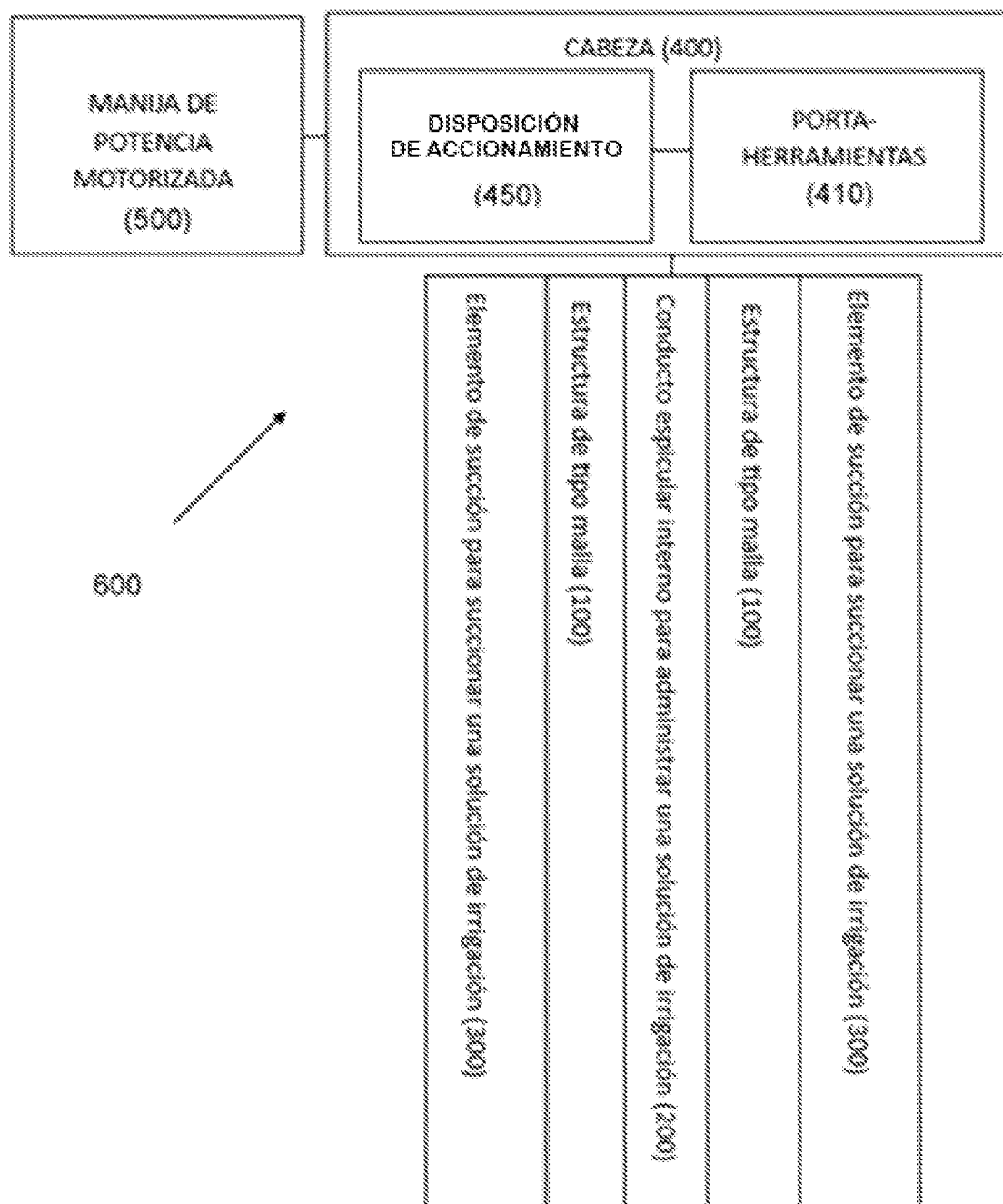


Figura 2

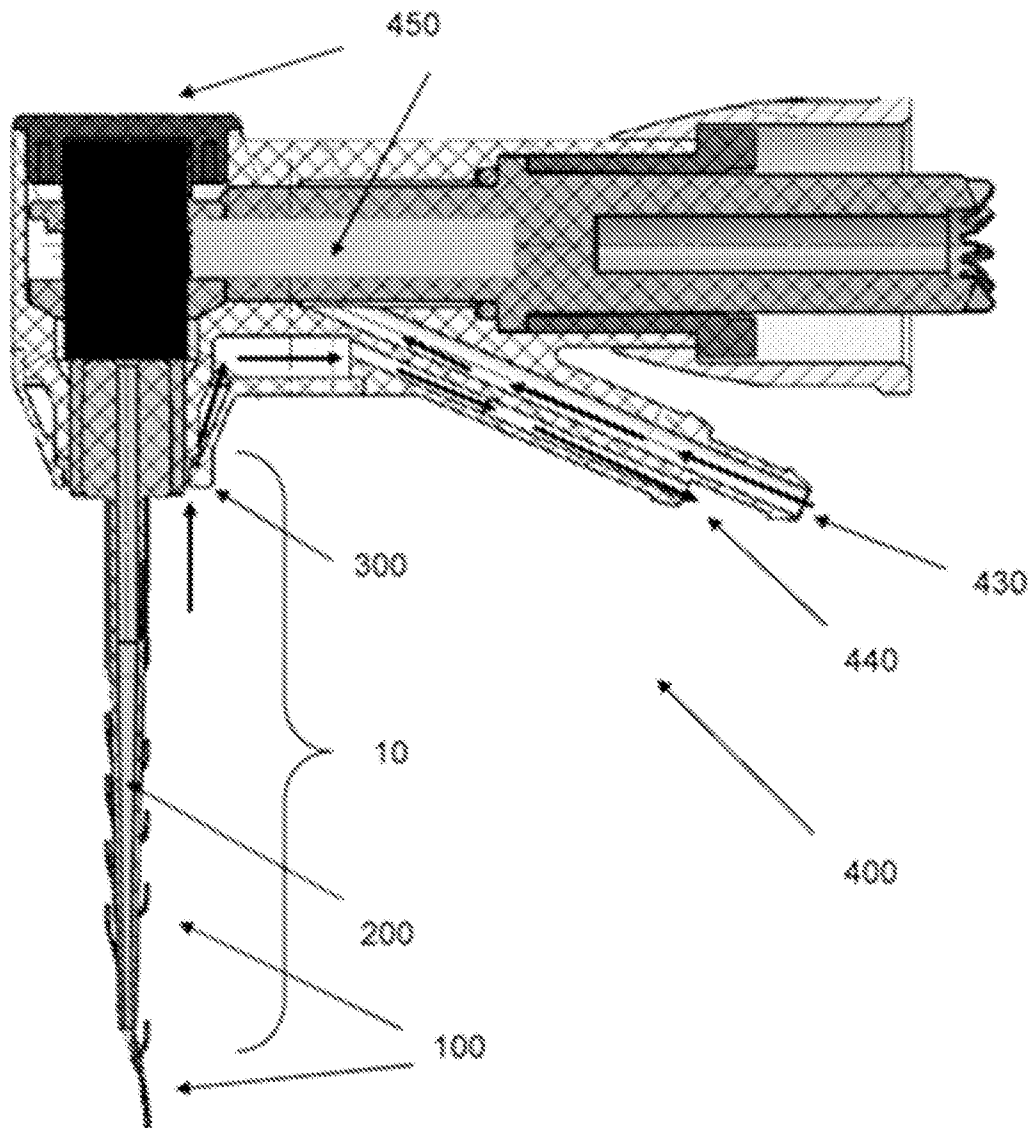


Figura 3

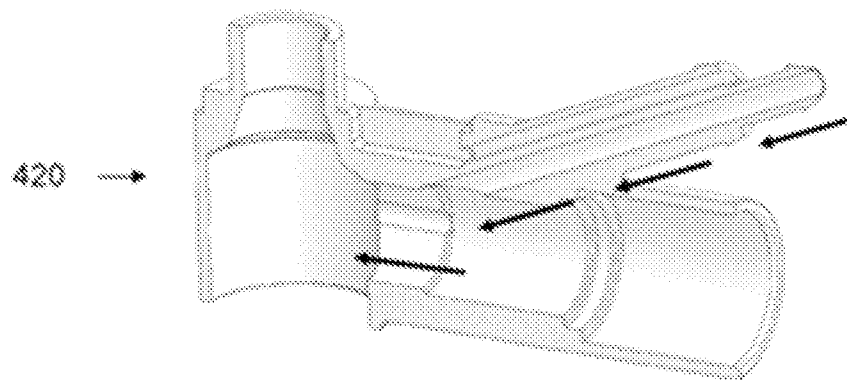


Figura 4

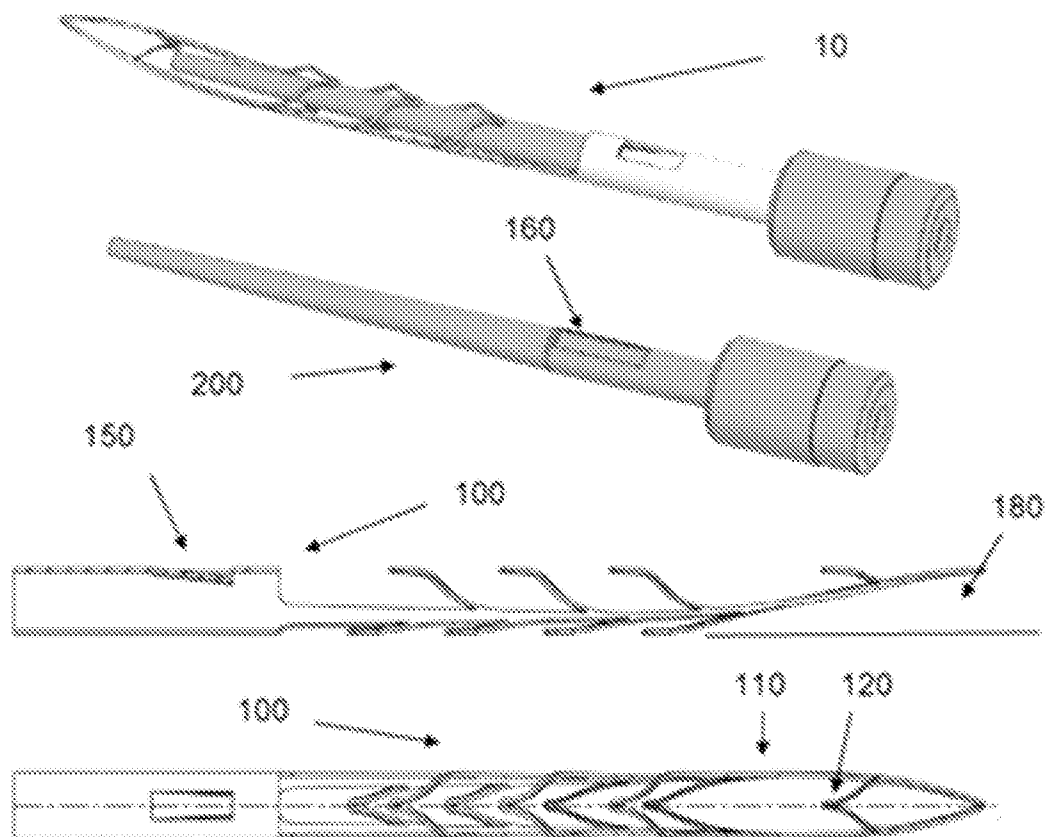


Figura 5

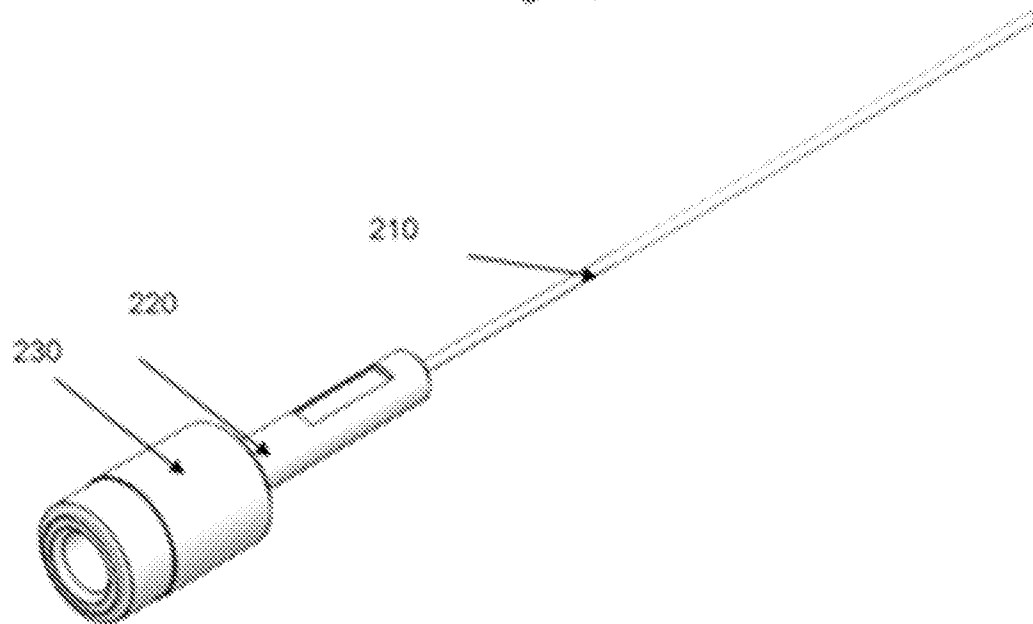


Figura 6

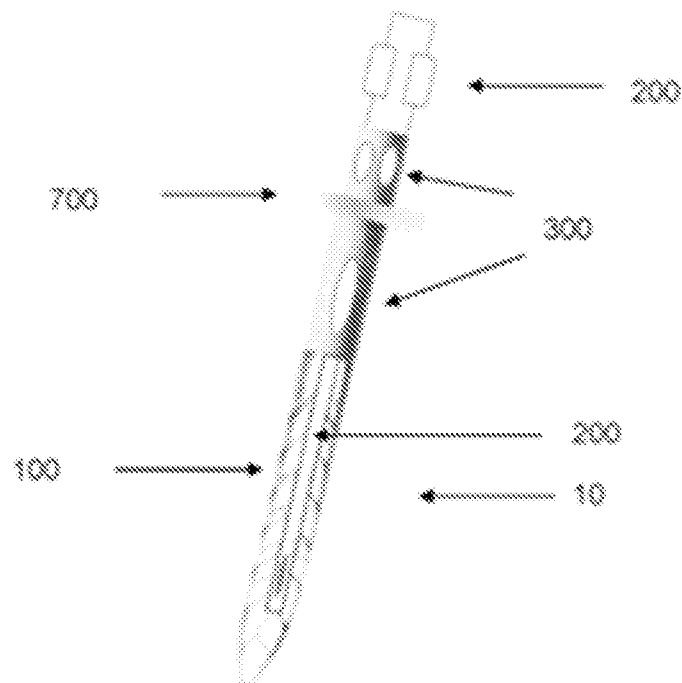


Figura 7

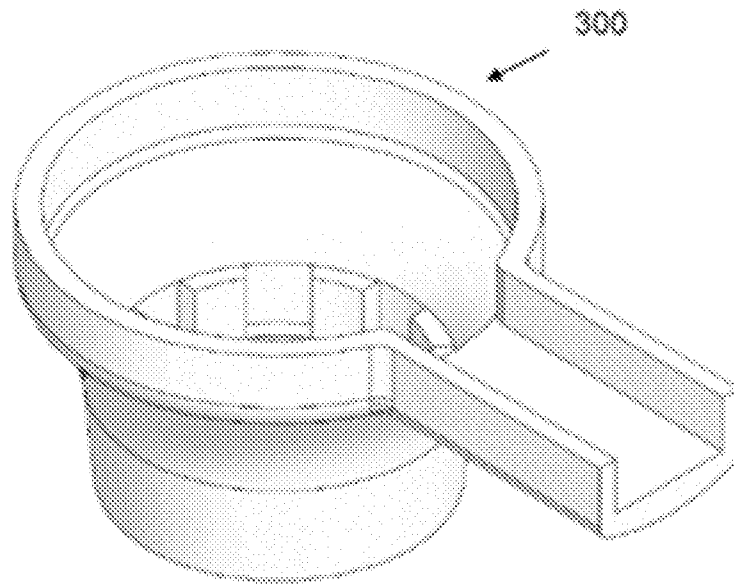


Figura 8

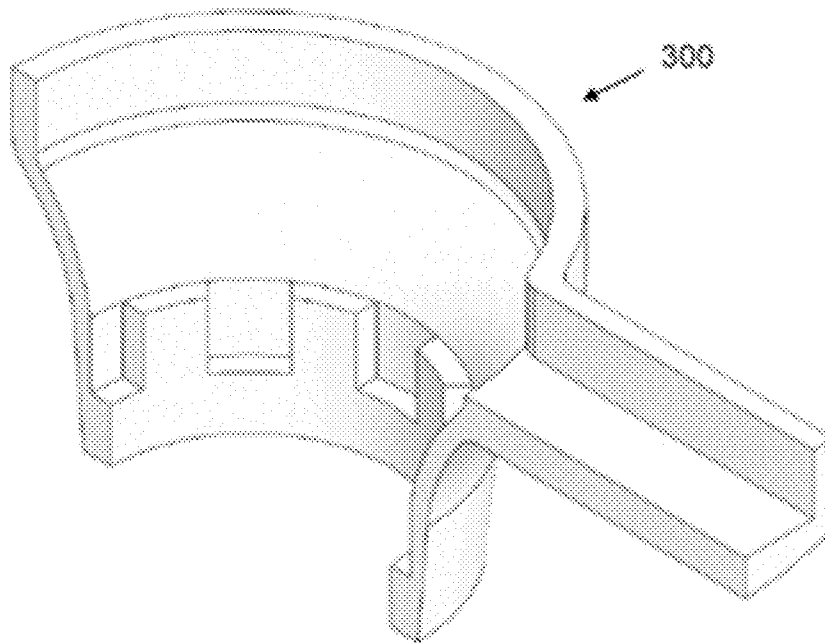


Figura 9

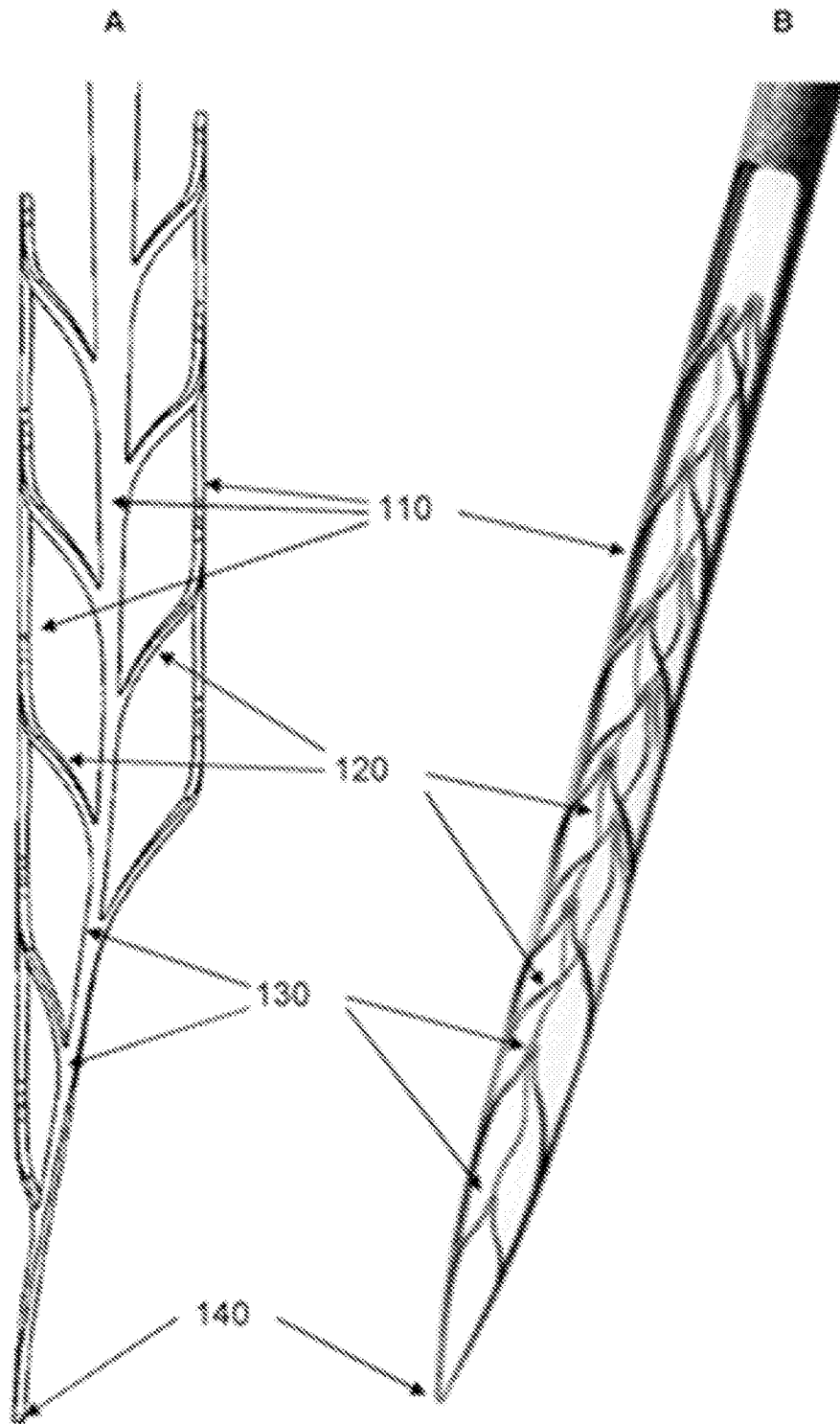


Figura 10 (Estado de la técnica)

