



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 344 067**

51 Int. Cl.:
A61C 19/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05815433 .7**

96 Fecha de presentación : **05.12.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1959860**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2008**

54 Título: **Accesorio para aparato localizador de apex.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.08.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.08.2010

73 Titular/es: **Bien-Air Holding S.A.**
Langgasse 60
2500 Bienne 6, CH

72 Inventor/es: **Maître, Luc y**
Bachmann, Robert

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 344 067 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Accesorio para aparato localizador de apex.

La presente invención se refiere a un accesorio para un aparato localizador de apex.

El principal problema que se encuentra en endodoncia, en el tratamiento de la raíz de un diente es el de poder alcanzar de la manera más precisa posible el foramen apical de la raíz sin perforarlo. Por lo tanto, es necesario poder medir la longitud de los canales radiculares. A estos efectos existen varios métodos.

El más conocido y más extendido es el enfoque táctil. El médico evalúa la longitud del canal radicular gradualmente y a medida que hace penetrar una lima en el canal. Esta técnica manual no requiere ningún útil especial, sino que se basa completamente en la destreza del practicante.

Otro método consiste en radiografiar el diente a tratar. Por análisis de la radiografía, el médico puede apreciar la geometría de los canales radiculares y referenciar la posición del foramen apical. No obstante, no es raro que la posición del apex revelada por la radiografía no coincida con la posición del foramen apical anatómico, de lo que provienen riesgos de errores de interpretación de las radiografías.

Finalmente, existe un tercer método que acude a localizadores de apex electrónicos. Utilizados en endodoncia desde el final de los años sesenta, estos aparatos se basan en el principio de que las características eléctricas de un canal radicular humano son idénticas de una persona a otra. Estos aparatos electrónicos localizadores de apex pueden ser clasificados en tres categorías según la naturaleza del parámetro eléctrico medido.

Una primera categoría de estos aparatos funciona según el principio de medición de una resistencia. En efecto, desde 1962, se ha demostrado que la resistencia eléctrica de un canal radicular humano se eleva a 6,5 k Ω . De este modo, una resistencia eléctrica constante de 6,5 k Ω se obtiene entre un primer electrodo conectado a una lima de endodoncia en el momento en el que esto alcanza el apex anatómico y un segundo electrodo conectado a la mucosa oral.

Una segunda categoría de aparatos localizadores de apex funciona según el principio de medición de impedancia. En efecto, se ha observado que el canal radicular ha desarrollado una impedancia provocada por la presencia de dentina hipermineralizada a lo largo del canal, cuya impedancia aumentaba a lo largo del canal radicular para alcanzar su valor máximo a nivel de la constricción apical. Desde que se establece contacto con el ligamento, la impedancia disminuye, lo que se puede detectar electrónicamente.

Una tercera categoría de aparatos localizadores de apex funciona según el principio de la medición de frecuencia. Estos aparatos miden la impedancia de la dentina del canal radicular utilizando dos frecuencias distintas y calculan la relación de las impedancias resultantes. A nivel de la parte coronaria del diente, las impedancias resultantes de dos frecuencias aplicadas difieren poco, de manera que su relación tiende a 1. A nivel de la parte apical del diente, la diferencia de impedancia entre las dos frecuencias aumenta para alcanzar su valor máximo en la unión cemento-dentina. En este lugar, la relación tiende a cero.

Tanto si se trata de aparatos localizadores de apex que se basan en el principio de la medición, de una resistencia de una impedancia o de una frecuencia, es necesario establecer una conexión eléctrica entre el aparato y el útil del médico, por una parte, y entre el paciente y dicho aparato, por otra. Un cableado de este tipo se ha representado esquemáticamente en la figura 1 que se adjunta en la presente solicitud de patente, en la que es visible un sistema localizador del apex basado en el principio de la medición de una resistencia. Se designa en su conjunto con la referencia numérica (1), comprendiendo este sistema un aparato localizador de apex (2) que puede funcionar según cualquiera de las tres modalidades de detección de la posición del apex de un diente (resistencia, impedancia o frecuencia) y que está conectado a una lima de endodoncia (4) mediante un electrodo (6) y a un terminal de contacto (8) mediante un electrodo (10). El terminal de contacto (8) está adaptado en forma de gancho para poder ser, por ejemplo, acoplado al labio (9) del paciente. Es evidente que la lima de endodoncia (4) puede ser sustituida por un contra-ángulo si el médico procede a una intervención mecanizada y no manual. Por lo tanto, se tienen dos cables que discurren desde el aparato de medición de la resistencia: uno que conecte el aparato a la lima o al contra-ángulo y el otro que conecte el aparato al paciente. La presencia de estos dos cables puede ser molesta para el médico, que se ve limitado en sus movimientos y que tiene el riesgo de quedar enganchado en uno de estos cables. Para solucionar este problema se ha previsto disponer un contra-ángulo de medios de fijación del cable que lo conecta al aparato localizador de apex. Sin embargo, en este caso, el médico se ve obligado a conseguir un contra-ángulo únicamente destinado a la endodoncia, lo que resulta costoso.

El documento EP 1 563 803 A1 describe un aparato localizador de apex que presenta un soporte de aplicación sobre el diente a tratar y un electrodo separado, estando ambos conectados al mismo aparato de medida. El documento JP 11-099129 A describe un aparato localizador de útil de endodoncia.

La presente invención tiene por objetivo solucionar los inconvenientes antes mencionados, así como otros, procurando un accesorio para aparato localizador de apex que permite, en especial, limitar las molestias ocasionadas por los cables de conexión eléctrica.

A este efecto, la presente invención se refiere a un accesorio para aparato localizador de apex caracterizado por comprender un soporte de aplicación mantenido con ayuda de medios de fijación sobre el diente a tratar o sobre un diente adyacente y que presenta medios para la conexión eléctrica entre el aparato localizador de apex y el útil de endodoncia.

5

Según una primera forma de realización de la invención, los medios de conexión eléctrica son medios de conexión sin cables, es decir, inalámbricos.

Gracias a sus características, la presente invención da a conocer un accesorio para un aparato localizador de apex que permite prescindir totalmente de cualquier enlace de cables entre el útil de endodoncia y el aparato localizador de apex, por una parte, y entre dicho aparato localizador de apex y el paciente, por otra, de manera que el médico se encuentra completamente libre en sus movimientos, sin riesgos de quedar enganchado en un cable. Por otra parte, el soporte de aplicación es del tipo universal, que puede ser utilizado con cualquier tipo de aparato localizador de apex, independientemente del principio de detección escogido. El soporte de aplicación, según la invención, no requiere la utilización de un útil de endodoncia específico, lo que permite al práctico realizar economías sustanciales. Finalmente, el soporte de aplicación, según la invención, será preferentemente de utilización única, lo que permite evitar los problemas relacionados con la esterilización del útil dental después de la utilización.

Según una segunda forma de realización de la invención, el soporte de aplicación comporta primeros medios para la conexión eléctrica por cable entre el aparato localizador de apex y el útil de endodoncia, y segundos medios para la conexión eléctrica por cable entre dicho aparato y el paciente.

Gracias a estas características, la presente invención facilita un soporte de aplicación que reagrupa los medios de conexión eléctrica entre el aparato localizador de apex y el útil de endodoncia, por una parte, y entre éste mismo aparato y el paciente por otra. Los dos cables de conexión que discurren entre el aparato localizador de apex y el soporte de aplicación pueden ser, por lo tanto, reunidos dentro de una misma funda, lo que libera los movimientos del médico evitando en particular que éste se enganche con un cable.

El soporte de aplicación se puede mantener por medio de una abrazadera de fijación. Se puede tratar de una pieza especialmente concebida para el mantenimiento del soporte de aplicación, según la invención. No obstante, se preferirá recurrir a la abrazadera de bloqueo de la que cualquier médico dispone y que es utilizada corrientemente para colocar amalgamas dentales, lo que permite evitar la multiplicación del número de piezas necesarias para la puesta en práctica de la invención.

El soporte de aplicación puede ser mantenido igualmente por medio de una pieza elásticamente deformable. La ventaja de una pieza de este tipo consiste en el hecho de que es autobloqueante, dicho de otro modo, que mantiene espontáneamente el soporte de aplicación contra el diente por deformación elástica, sin que sea necesario atornillar o bloquear de una u otra manera. Una pieza de este tipo hace, por lo tanto, más simple y rápida la fijación del soporte de aplicación.

40

Según una característica complementaria de la invención, este soporte de aplicación comprende una primera lámina de contacto para permitir establecer contacto eléctrico entre el paciente y el aparato localizador de apex, y medios para permitir establecer un enlace eléctrico entre el útil de endodoncia y dicho aparato localizador de apex, estando conectados dicha lámina de contacto y los medios de enlace a un conector eléctrico que comprende el soporte de aplicación y sobre el que se magnifican los enlaces de cable entre dicho localizador de apex y dicho soporte de aplicación.

Según una primera variante de realización, los medios de enlace eléctrico entre el útil de endodoncia y el aparato localizador de apex se presentan en forma de una abrazadera que asegura el contacto por deformación elástica.

50

Según una segunda variante de realización, los medios de enlace eléctrico entre el útil de endodoncia y el aparato localizador de apex adoptan la forma de una bobina de inducción que rodea el útil, de manera que asegura un enlace sin contacto.

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán de manera más clara de la descripción detallada siguiente de un ejemplo de realización del soporte de aplicación según la invención, cuyo ejemplo tienen carácter puramente ilustrativo y no limitativo, en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1, ya citada, es una representación esquemática de la conexión por cable de un aparato localizador de apex, según la técnica anterior;

60

- la figura 2A es una vista en perspectiva de la cara posterior de un diente dotado de un soporte de aplicación, según la invención, mantenido contra el diente por medio de una abrazadera de bloqueo;

- la figura 2B es una vista en perspectiva de la cara anterior del diente representada en la figura 2A;

65

- la figura 2C es una vista en sección transversal del diente y de su soporte de aplicación representados en las figuras 2A y 2B;

- las figuras 3A, 3B y 3C son vistas análogas a las de las figuras 2A, 2B y 2C, respectivamente, siendo mantenido el soporte de aplicación contra el diente por medio de una abrazadera capaz de deformarse elásticamente;

5 - las figuras 4A, 4B y 4C son vistas análogas a las de las figuras 2A, 2B y 2C, respectivamente, sobre las que los medios de enlace eléctrico entre el útil de endodoncia y el aparato localizador de apex se presenten en forma de una bobina de inducción que rodea el útil, de manera que asegura un enlace sin contacto, y

- la figura 5 es la vista en perspectiva que muestra una conexión sin cable entre el aparato localizador de apex y el soporte de aplicación, según la invención.

10

La presente invención se basa en la idea general inventiva que consiste en procurar un accesorio para un aparato localizador de apex, cuyo accesorio se presenta en general en forma de un soporte de aplicación mantenido contra el diente a tratar o contra un diente adyacente por medios apropiados y que comprende medios para su conexión con el aparato localizador de apex. En su acepción más general, el enlace de dicho aparato localizador de apex y dicho soporte de aplicación es un enlace sin cables, por ejemplo, mediante ondas de radiofrecuencia, lo que elimina cualquier problema de conexión sin cables y procura al médico una total libertad de movimiento. En un enfoque simplificado de la invención, el soporte de aplicación comprende medios de conexión por cable entre el aparato localizador de apex y el útil de endodoncia, por una parte, y entre dicho aparato y el paciente, por otra. Reagrupando, de esta manera, las conexiones relacionadas con la utilización de un aparato localizador de apex en un elemento discreto situado en la boca del paciente, se pueden reagrupar los cables de conexión eléctrica en un solo haz, lo que hace más fácil el trabajo del médico que experimenta menos molestias por los cables y que se encuentra más libre en sus movimientos. Por otra parte, el soporte de aplicación de la invención puede ser utilizado con cualquier tipo de aparato localizador de apex que funciona, según cualquiera de las tres modalidades de detección conocidas basadas en la medición de una resistencia, en la medición de una impedancia, o bien en la medición de una frecuencia, y que no requiere la adquisición de ningún

25

Las figuras 2A a 2C son vistas que muestran una primera forma de realización de la presente invención. La figura 2A es una vista en perspectiva desde el lado de la cara posterior (12) del diente a tratar (14). Este diente (14) recibe un soporte de aplicación, según la invención, indicado en su conjunto con la referencia numérica general (16). Tal como se puede apreciar del examen de la figura 2A y mejor de la figura 2B, que es una vista en perspectiva desde el lado de la cara anterior (18) del diente (14), el soporte de aplicación (16) es una pieza paralelepípedica de dimensiones compatibles con las del diente (14) y es mantenido contra dicho diente (14) por medio de una abrazadera de sujeción (20). Esta abrazadera de sujeción (20) puede estar concebida en especial para la sujeción del soporte de aplicación (16), según la invención. No obstante, según una variante preferente de la invención, la abrazadera de sujeción (20) es del tipo del que posee cualquier médico y que es utilizada habitualmente para la colocación de amalgamas dentales. La abrazadera de sujeción (20) es pasada alrededor del diente (14) y a continuación el soporte de aplicación (16) es acoplado en dicha abrazadera (20) mediante dispositivos de acoplamiento (22) del tipo de una lengüeta que se hace deslizar entre la abrazadera (20) y el diente (14). Finalmente, se efectúa la sujeción de la abrazadera (20) para sujetar libremente el soporte de aplicación (16) contra el diente (14).

40

La lengüeta de acoplamiento (22) se extiende paralelamente y a una cierta distancia de la cara posterior (24) del soporte de aplicación (16), delimitando de esta manera un intersticio (26) en el que queda en disposición saliente una primera lámina de contacto (28) (ver figura 2C). Esta lámina de contacto (28) es una pieza con características de resorte sensiblemente en forma de Z moldeada en la masa del filtraje (16) y que comprende dos patillas de contacto (30) y (32), encontrándose la primera (30) en contacto con la abrazadera de sujeción (20), mientras que la segunda (32) se encuentra en contacto con un cable de conexión eléctrica (34). Un primer extremo (34a) de este conductor (34) está moldeado en la masa del soporte de aplicación (16), mientras que el segundo extremo (34b) está destinado a ser conectado al aparato localizador de apex (2) representado en la figura 1. Al encontrarse la abrazadera de sujeción (20) en contacto con el diente (14) se realiza de esta manera la conexión eléctrica entre el paciente y el aparato localizador de apex.

50

El soporte de aplicación (16) comprende una segunda lámina de contacto (36). Se trata de una pinza de contacto que comprende un ramal (38) en forma general de U que se extiende sensiblemente de forma paralela a la cara superior (40) del diente y que se prolonga verticalmente mediante un pie (42), cuyo extremo libre está moldeado en la masa del soporte de aplicación (16). El pie (42) de la pinza de contacto (36) se encuentra en contacto con el cable de conexión eléctrica (44) del que un primer extremo (44a) está moldeado en la masa del soporte de aplicación (16), mientras que el segundo extremo (44b) está destinado a ser conectado al aparato localizador del apex. Durante el tratamiento, el médico tendrá cuidado en aplicar el útil (46) contra la pinza de contacto (36), de manera que lleve a cabo la conexión eléctrica entre dicho útil (46) y el aparato localizador del apex. El útil (46) puede ser un útil manual o un contra-ángulo. Se puede prever que el aparato localizador del apex emita una señal luminosa o acústica para indicar al médico que el útil (46) se encuentre en contacto con la pinza (36). Se observará que los dos cables de conexión eléctrica (34) y (44) están reunidos dentro de una misma funda (48), lo que facilita los movimientos del médico evitando en especial engancharse con un cable. Se debe comprender que según una variante se puede prever dotar los extremos (34a, 44a) de los cables de conexión (34, 44) de patillas que se podrían acoplar en alojamientos correspondientes moldeados en la masa del soporte de aplicación (16). Igualmente, la pinza (36) podría estar insertada en el soporte de aplicación (16). En este caso, sería necesario prever medios orientadores de seguridad para orientar convenientemente dicha pinza (36).

65

Se observará en relación con las figuras 3A a 3C una variante de realización de los medios de sujeción del soporte de aplicación (16) contra el diente (14). Según esta variante, los medios de sujeción comprenden una pieza (50) sensiblemente en forma de U que presenta una primera zona (50a) que se apoya contra la cara posterior (12) del diente (14) y que está conectada por una zona de conexión (50b) a una segunda parte (50c) que se apoya contra el soporte de aplicación (16) para mantener a éste aplicado contra la cara anterior (18) del diente (14) por efecto de deformación elástica. La ventaja de esta forma de realización es que no requiere ningún útil para la fijación del soporte de aplicación (16) contra el diente (14). Los elementos idénticos a los descritos en relación con las figuras 2A a 2C se han indicado con las mismas referencias numéricas en las figuras 3A a 3C y, por lo tanto, no se describirán nuevamente. Se observará la presencia de un elemento postizo metálico (52) moldeado en la masa del soporte de aplicación (16) y que se encuentra en contacto por una parte con el extremo (44a) del cable de conexión eléctrica y, por otra, con el diente (14) para asegurar el enlace eléctrico entre el paciente y el aparato localizador del apex. Se observará igualmente que la cara posterior (24) del soporte de aplicación (16) está curvada para adaptarse mejor al perfil del diente (14).

Se observará a continuación en relación con las figuras 4aA a 4C una variante de realización de los medios de conexión eléctrica entre el útil de endodoncia (4) y el aparato localizador del apex. Los elementos idénticos a los que se han descrito en relación con las figuras 2A a 2C se designarán por las mismas referencias numéricas y no se describirán adicionalmente en lo siguiente. De acuerdo a esta forma de realización, los medios de conexión eléctrica comprenden una bobina de inducción (54). Las espigas (54a) de la bobina (54) se extienden alrededor del diente (14) en planos sensiblemente paralelos a la cara superior (40) del diente (14). Los dos extremos (54a) y (54c) de la bobina (54) están moldeados en la masa del soporte de aplicación (16) y se encuentran en contacto eléctrico con dos cables de conexión eléctrica (53) y (55). Haciendo circular una corriente alterna en las espigas (54a) de la bobina (54) se crea un cable magnético variable que induce en el útil (4) una corriente eléctrica. El circuito se vuelve a cerrar por la acción antagonista del útil (4), que estableciendo contacto con el diente (14) permite que la corriente eléctrica circule mediante el cable de conexión eléctrica (34). De esta manera, es posible inducir la corriente en el útil (4) sin contacto, lo que simplifica considerablemente el trabajo del médico.

Es evidente que la presente invención no está limitada a las formas de realización que se han descrito y que se pueden prever diversas modificaciones y variantes simples por el técnico en la materia sin salir del ámbito de la invención, tal como se ha definido por las reivindicaciones adjuntas. En particular, se puede prever suprimir completamente cualquier enlace de cables entre el paso (16) y el aparato localizador del apex (2), tal como se ha mostrado en la figura 5. En este caso, los medios para la conexión entre el aparato localizador del apex (2) y el soporte de aplicación (16) son medios de conexión sin cables, por ejemplo, sin ondas de radiofrecuencia. El soporte de aplicación (16) comprenderá, de este modo, de forma típica, como mínimo, una electrónica de medición que presenta un circuito (56) de medición del parámetro físico representativo de la posición relativa del útil de endodoncia (46) y del apex del diente (14), estando asociado, principalmente, este circuito de medición (56) a un convertidor analógico/digital que permite generar una señal de medición de tipo numérica. El soporte de aplicación comprenderá igualmente un circuito emisor/receptor (58) para el intercambio de señales electromagnéticas con el aparato localizador del apex (2). Este último deberá igualmente ser modificado ligeramente para poder emitir señales en la dirección del soporte de aplicación (16) y para ser capaz de captar las señales emitidas por dicho soporte de aplicación (16) y tratarlas con la finalidad de poder facilitar una información visual y/o acústica representativa de la posición del útil de endodoncia (46) con respecto al apex del diente (14). Ello requerirá una adaptación del localizador de apex (2) en una medida que reencuentra al alcance del experto y que no se describirá, por lo tanto, en más detalle. El tratamiento de la señal emitida por el soporte de aplicación (16) se puede llevar a cabo a nivel del localizador del apex (2). Los circuitos de medición (56) y el emisor/receptor (58) pueden ser de tipo pasivo. Expresado de otra forma, serán alimentados por una corriente inducida en una bobina (60) por la señal de interrogación emitida por el aparato localizador del apex (2). Se debe comprender que igualmente se puede prever que el soporte de aplicación (16) comprenda su propia fuente de energía. Igualmente se puede prever fijar el soporte de aplicación (16), de acuerdo con la invención, sobre la cara posterior del diente (14) a tratar o de un diente adyacente. Igualmente se puede prever equipar la lámina de contacto (36) con una funda aislante (62) en toda su longitud salvo en la zona en que se encuentre en contacto con el útil (46) para evitar riesgos de cortocircuito entre el diente (26) y la mejilla del paciente.

REIVINDICACIONES

1. Accesorio para un aparato localizador de apex, **caracterizado** por comprender un soporte de aplicación (16) sujeto con ayuda de medios de fijación (20, 50) sobre el diente a tratar o sobre un diente adyacente (14) y que comprende simultáneamente, por una parte, medios para transmitir una señal entre el aparato localizador de apex (2) y el útil de endodoncia (46) y, por otra parte, medios para transmitir una señal entre este mismo aparato y dicho diente del paciente.
2. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de transmisión de la señal son medios de transmisión sin cables.
3. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el soporte de aplicación (16) comprende, como mínimo, un circuito (56) para la medición del parámetro físico relacionado con la posición relativa del útil de endodoncia (46) y del apex del diente a tratar, estando asociado este circuito de medición (56) a un circuito emisor/receptor (58) para el intercambio de señales con el aparato localizador del apex (2).
4. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el circuito de medición (56) y el circuito emisor/receptor (58) son circuitos alimentados por inducción.
5. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el soporte de aplicación (16) comprende su propia fuente de energía.
6. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque presenta unos primeros medios (36, 54) para la conexión eléctrica por cable (44) entre el aparato localizador del apex (2) y el útil de endodoncia (46), y unos segundos medios (28, 52) para la conexión eléctrica por cable (34) entre dicho aparato (2) y el paciente.
7. Accesorio para aparato localizador de apex, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el soporte de aplicación (16) es sujeto por medio de una abrazadera de sujeción (20).
8. Accesorio para aparato localizador de apex, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el soporte de aplicación (16) es sujeto mediante una pieza elásticamente deformable (50).
9. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la pieza de sujeción (50) comprende una primera parte (50a) que se apoya contra la cara posterior (12) del diente (14) y que está conectada mediante una parte de enlace (50b) con una segunda parte (50c) que se apoya contra el soporte de aplicación (16) para mantener a éste aplicado contra la cara anterior (18) del diente (4).
10. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la pieza de sujeción (50) es una pieza en forma de U.
11. Accesorio para aparato localizador de apex, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado** porque el soporte de aplicación (16) comprende una primera lámina de contacto (28) para permitir establecer un contacto eléctrico entre el paciente y el aparato localizador del apex (2) y medios para permitir establecer un enlace eléctrico entre el útil de endodoncia (46) y dicho aparato localizador del apex (2), estando conectada la lámina de contacto (28) y los medios de enlace eléctrico a cables de conexión eléctrica (34, 44) que conectan dicho aparato localizador del apex (2) a dicho soporte de aplicación (16).
12. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 11 dependiente de la reivindicación 7, **caracterizado** porque la primera lámina de contacto (28) establece contacto con la abrazadera de sujeción (20).
13. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el soporte de aplicación (16) comprende la ranura (26) en la que se introduce la abrazadera de sujeción (20), desembocando la primera lámina de contacto (28) en esta ranura (26) para establecer contacto con dicha abrazadera de sujeción (20).
14. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 11 dependiente de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** porque la primera lámina de contacto (28) establece contacto con intermedio del diente (14) sobre el que está fijado el soporte de aplicación (16) con la pieza elásticamente deformable (50).
15. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 14, **caracterizado** porque el soporte de aplicación (16) comprende un elemento postizo metálico (52) que permite asegurar el enlace eléctrico entre la primera lámina de contacto (28) y el diente (14) sobre el que está fijado el soporte de aplicación (16).
16. Accesorio para aparato localizador de apex, según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, **caracterizado** porque los medios de enlace eléctrico comprenden una segunda lámina de contacto eléctrico (36).

ES 2 344 067 T3

17. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 16, **caracterizado** porque la segunda lámina de contacto eléctrico (36) es una pinza de contacto eléctrico que se extiende tangencialmente al útil de endodoncia (46).

5 18. Accesorio para aparato localizador de apex, según la reivindicación 17, **caracterizado** porque la lámina de contacto eléctrico (36) está dotada de una funda aislante (62) sobre una parte de su longitud.

10 19. Accesorio para aparato localizador de apex, según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, **caracterizado** porque los medios de enlace eléctrico comprenden una bobina de inducción (54) que se extiende alrededor del útil de endodoncia (46).

15 20. Accesorio para aparato localizador de apex, según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, **caracterizado** porque la segunda lámina de contacto eléctrico (36) y la bobina de inducción (54) pueden estar conectadas al soporte de aplicación (16) o pueden estar moldeadas en la masa de éste.

20 21. Accesorio para aparato localizador de apex, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, **caracterizado** porque el soporte de aplicación (16) presenta una cara curvada para adaptarse a la forma de la cara anterior (18) del vientre (14) contra el que está fijado.

25 22. Accesorio para aparato localizador de apex, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizado** porque el soporte de aplicación (16) está realizado en un material biológicamente compatible.

30

35

40

45

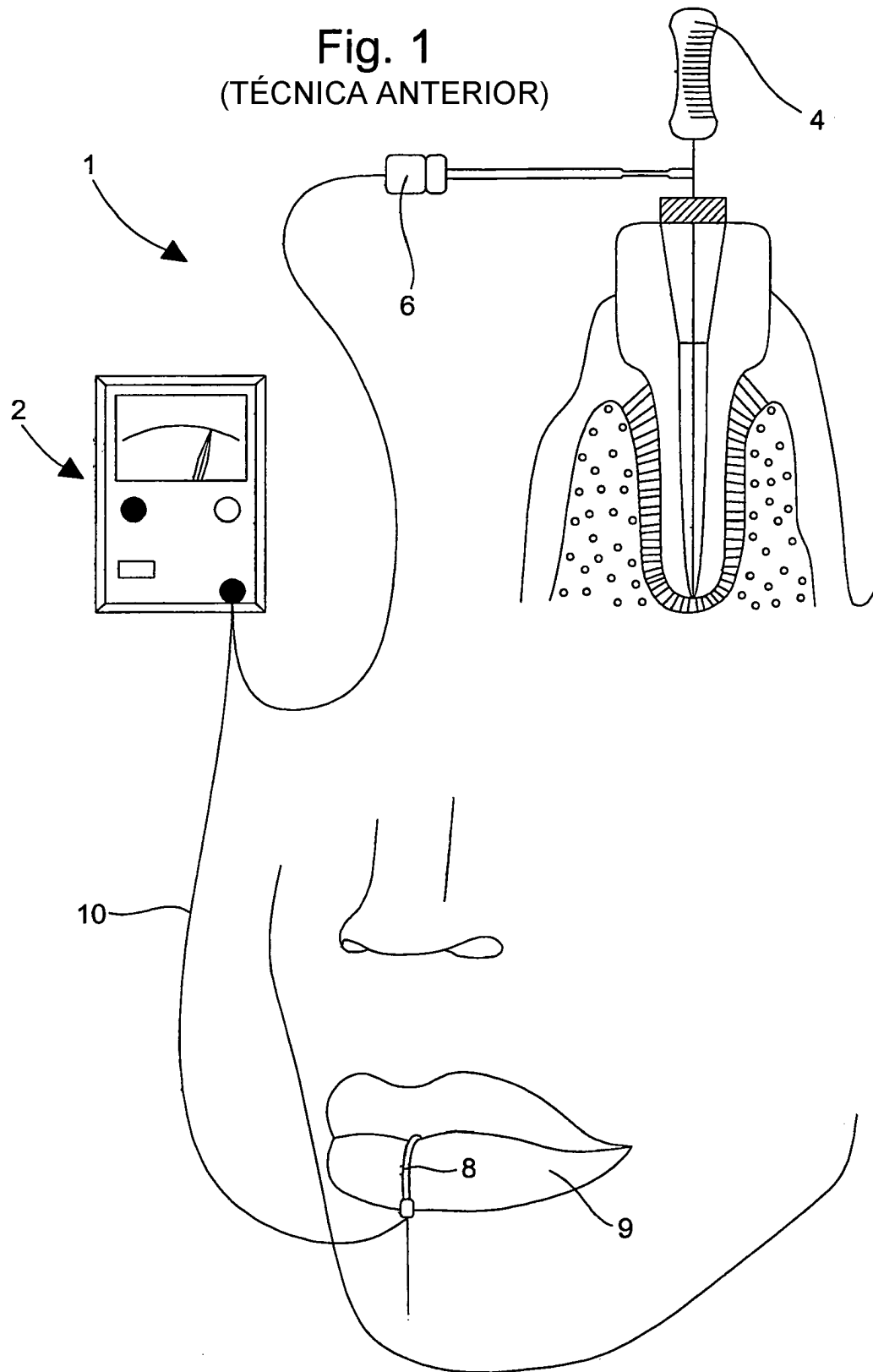
50

55

60

65

Fig. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)



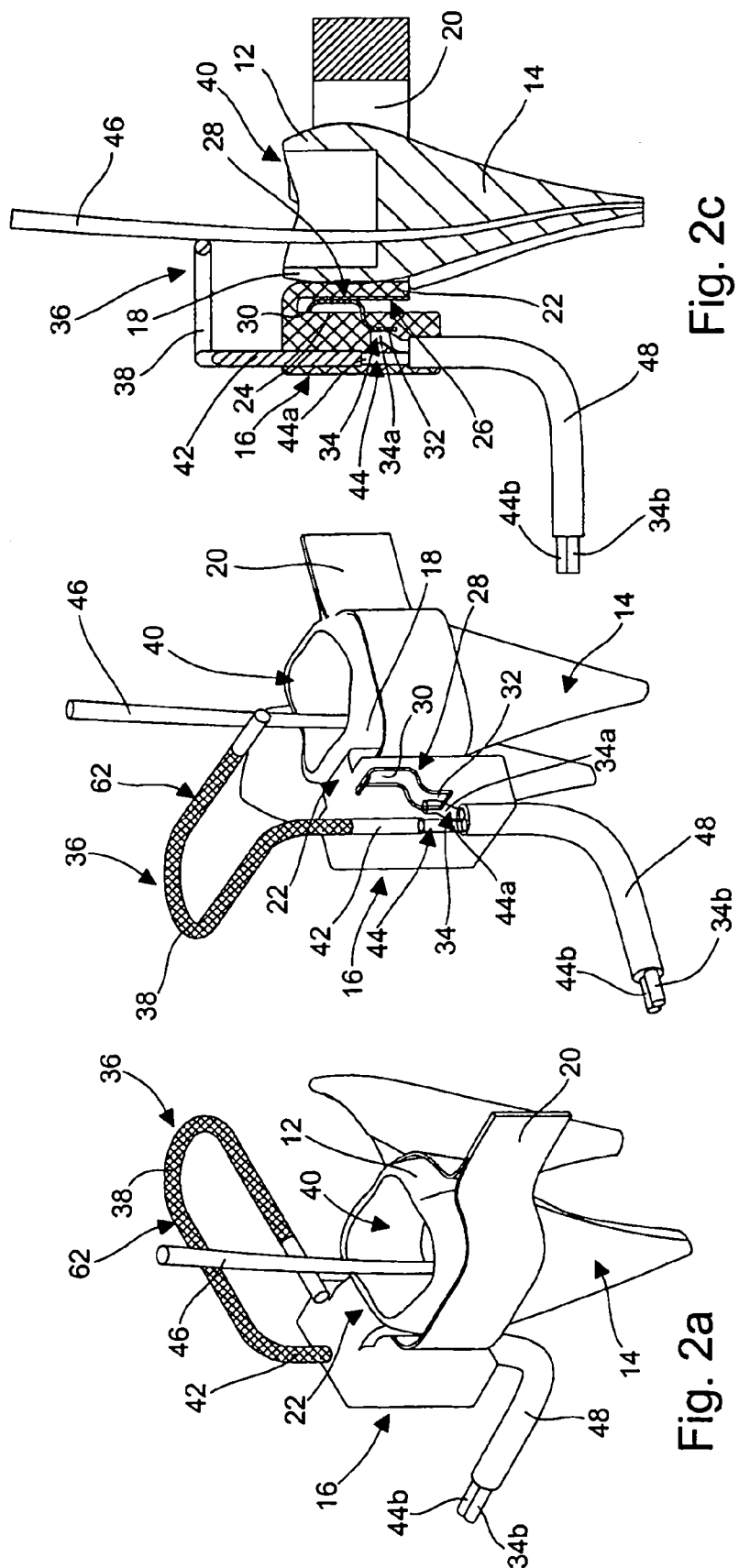


Fig. 2a

Fig. 2b

Fig. 2c

