

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 045**

51 Int. Cl.:

A61C 3/03

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2005 E 05815846 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2015 EP 1833403**

54 Título: **Inserto para tallado para aparato dental con vibraciones**

30 Prioridad:

20.10.2004 FR 0411129

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

08.04.2016

73 Titular/es:

**LESAGE, PATRICK (100.0%)
22 AVENUE PASTEUR
F-35400 SAINT-MALO, FR**

72 Inventor/es:

LESAGE, PATRICK

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 566 045 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

Inserto para tallado para aparato dental con vibraciones.

5 Dominio y antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a los aparatos de tratamiento dental y, más particularmente, a los aparatos con vibraciones, tales como los aparatos de supresión del sarro, que comprenden unos instrumentos que vibran a unas frecuencias sonoras o ultrasonoras.

10 Este tipo de aparato, representado en la figura 1A, está formado esencialmente por una pieza de mano 1 que comprende un transductor acoplado mecánicamente de forma rígida a un instrumento vibratorio denominado "inserto" 10, estando la pieza de mano unida a un generador de vibraciones (no representado). En particular, en los documentos US nº 6.312 256 y US nº 4.283.175 se describen unos ejemplos de unos insertos de este tipo.

15 El inserto es una pieza intercambiable que presenta una gran variedad de formas según el uso al que ésta está destinada (por ejemplo, supresión del sarro: eliminación de depósitos sólidos, pulido: eliminación de biopelículas, tallado: cavidades o preparaciones de prótesis).

20 Como se ilustra en la figura 1A, los dispositivos existentes comprenden un cuerpo 11, muy frecuentemente metálico, estando un extremo de éste ensamblado de forma rígida al transductor de la pieza de mano 1, estando el otro extremo del cuerpo 11 prolongado por un portaherramientas prolongado a su vez por una herramienta 12 solidaria al cuerpo. Esta herramienta comprende una zona de trabajo que puede ser una arista cortante, una arista lisa o una superficie lisa que puede estar asociada a una suspensión abrasiva, o incluso una superficie diamantada. Las vibraciones producidas por el transductor son transmitidas así directamente a la zona de trabajo de la herramienta.

25 De manera que se puedan utilizar sobre todas las caras de los dientes, los insertos se proponen frecuentemente en tres formas: rectilínea, izquierda y derecha. Cuando tiene lugar una operación de tallado de un diente, en particular con vistas a una preparación periférica, el médico debe utilizar por lo menos dos modelos de insertos diferentes: uno derecho y uno izquierdo.

30 En efecto, debido al límite de apertura de la boca del paciente y del cierre lateral de esta cavidad por las mejillas que se materializa en la figura 1A por una línea O, el inserto debe ser acodado y su desplazamiento alrededor del diente a tallar es relativamente limitado. La doble flecha C indicada en la figura 1A representa la carrera máxima sobre la cual el médico puede desplazar la pieza de mano 1.

35 En consecuencia, cuando tiene lugar un operación que afecte a toda la periferia del diente, tal como, por ejemplo, el tallado periférico de un diente 20 que prevé prepararlo, por ejemplo, para la colocación de una prótesis (por ejemplo, una corona), el médico debe utilizar por lo menos dos insertos: un inserto adaptado para presentar la zona de trabajo de la herramienta sobre la parte anterior del diente y otro inserto para presentar la zona de trabajo sobre la parte posterior del diente.

40 Más precisamente, tal como se representa en las figuras 1B y 1C, el médico utiliza un primer inserto 10a que comprende un cuerpo 11a acodado con la zona de trabajo 13a de la herramienta orientada hacia el interior de manera que pueda tallar la parte posterior del diente 20 con la zona de trabajo 13a de la herramienta 12a y un segundo inserto 10b con un cuerpo 11b acodado que permite tallar la parte anterior del diente con una zona de trabajo 13b de la herramienta 12b girada hacia el exterior.

45 Para evitar tener que utilizar dos insertos en un tallado periférico de un diente, otra solución consiste en utilizar un único inserto con una zona de trabajo axisimétrica. Unos ejemplos de un inserto de este tipo se representan y en las figuras 2A y 2B que muestran dos insertos 30a y 30b de diferentes dimensiones, cuyo cuerpo 31a, respectivamente 31b, está prolongado por un portaherramientas y una herramienta 32a, respectivamente 32b, que presenta una zona de trabajo axisimétrica 33a, respectivamente 33b, que comprende una superficie diamantada sobre todo su perímetro. Así, es posible para el médico operar un tallado periférico de un diente 40 con un mismo inserto.

50 Aun cuando esta solución permite un tallado periférico sin tener necesidad de una carrera demasiado importante en el desplazamiento angular del eje del cuerpo del inserto, presenta, no obstante, unos inconvenientes importantes. En efecto, como se ilustra en las figuras 2A y 2B, debido al carácter axisimétrico de la zona de trabajo 32a del inserto y debido a que ésta debe tener una forma de revolución cuya sección reproduce la forma de preparación buscada, la herramienta debe presentar un diámetro igual al doble de la profundidad del tallado, o sea, dos veces más importante que la anchura de una herramienta asimétrica. En este caso, o bien el inserto es inutilizable, o bien hay un gran riesgo de atacar una parte de los dientes adyacentes 41, 42.

55 Una solución puede consistir en utilizar una herramienta 23b de diámetro reducido. No obstante, la utilización de un inserto de este tipo reduce considerablemente la profundidad de los tallados que se pueden realizar sin suprimir totalmente los riesgos de daño de los dientes 41 y 42.

Por otra parte, cualquiera que sea el tipo de inserto utilizado, existen unas vibraciones axiales que conllevan choques a nivel del extremo de la zona de trabajo. Estos choques pueden conducir a un mal estado de superficie de las partes trabajadas.

5 Por consiguiente, la utilización de insertos vibratorios, ya sean asimétricos o axisimétricos, en particular para unas operaciones de tallado periférico, resulta relativamente delicada y presenta en este campo pocas ventajas con respecto a las técnicas usuales de instrumentación rotativa.

10 Por otra parte, en el documento US nº 6.186.789 B se describe otro tipo de inserto.

Objeto y resumen de la invención

15 La presente invención tiene por objetivo proponer una concepción que permita presentar la zona de trabajo de la herramienta sobre todas las partes periféricas de un diente, corona o raíz, con un mismo inserto, y esto sin riesgo de daños para los dientes adyacentes. Este objetivo se logra gracias a un inserto vibratorio que, de acuerdo con la presente invención, comprende una herramienta que está montada libre en rotación con el extremo del portaherramientas que es solidario al cuerpo del inserto y que reproduce las vibraciones transmitidas por la pieza de mano con la cual está acoplado el cuerpo del inserto. La herramienta comprende además en su parte inferior por lo

20 menos un dedo de guiado para limitar la profundidad de penetración de la herramienta. El dedo de guiado puede estar formado por una pieza fijada a la herramienta, o por una porción terminal del portaherramientas que atraviesa el fondo de la cavidad de la herramienta.

25 Así, el inserto según la invención presenta una concepción que permite desolidarizar la herramienta del resto del cuerpo del inserto que está acoplado a la pieza de mano. Puesto que es libre en rotación alrededor del cuerpo del inserto, la herramienta se orienta automáticamente (es decir, gira) para permanecer en contacto con el diente de modo que sea posible presentar la zona de trabajo sobre toda la periferia de un diente con un solo inserto.

30 De acuerdo con un modo de realización de la invención, la herramienta comprende además dos zonas de trabajo para guiar y mantener la herramienta en contacto con la superficie del diente a tratar. En efecto, el hecho de tener dos zonas de trabajo sobre la herramienta que es libre en rotación permite trabajar con dos puntos de apoyo distintos en la superficie del diente. Así, cuando tiene lugar el desplazamiento de la herramienta sobre el diente, las dos zonas de trabajo ayudan a la herramienta a permanecer en contacto con el diente con una gran estabilidad, puesto que la fuerza de apoyo ejercida por el médico sobre la pieza de mano se distribuye entre las dos zonas de trabajo, lo cual da como resultado un mantenimiento seguro de la herramienta sobre el diente incluso durante su desplazamiento.

35 Las otras partes de la herramienta son preferentemente lisas para proteger a los dientes adyacentes. Las zonas de trabajo pueden ser tratadas o recubiertas por un material abrasivo tal como diamante. Las zonas de trabajo presentan preferentemente una forma que corresponde al tratamiento contemplado (tallado, supresión del sarro, pulido, etc.).

40 La herramienta es un elemento preferentemente amovible e intercambiable que comprende un orificio mecanizado que forma una cavidad que coopera con el portaherramientas, un medio de enganche al portaherramientas que deja a la herramienta libre en rotación, una o varias partes de trabajo que pueden ser una arista cortante, una arista lisa, una superficie lisa, una superficie abrasiva, o una superficie tratada mecánica, química o térmicamente.

45 Según un modo de realización de la invención, los medios de enganche de la herramienta al portaherramientas comprenden por lo menos un vástago cuyo extremo coopera con unos medios de retención dispuestos sobre el portaherramientas.

50 La herramienta puede ser intercambiable, aunque se puede utilizar un mismo cuerpo de inserto con unas herramientas diferentes.

55 Según un aspecto de la invención, la herramienta comprende una cavidad que forma un alojamiento para el portaherramientas. Una pastilla de material flexible puede estar dispuesta en el fondo de la cavidad con el fin de amortiguar los choques o los efectos de percusiones eventuales entre el extremo del portaherramientas y la herramienta.

60 La presente invención tiene asimismo por objeto un aparato de tratamiento dental con vibraciones sonoras que comprende por lo menos una pieza de mano quirúrgica unida a un generador de vibraciones, caracterizado por que comprende además por lo menos un inserto tal como se ha descrito anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

65 Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción siguiente de modos particulares

de realización de la invención, dados a título de ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 5 - la figura 1A es una vista en perspectiva que muestra los límites de desplazamiento con un inserto asimétrico de la técnica anterior,
- la figura 1B es una vista parcialmente en sección que ilustra la necesidad de la utilización de por lo menos dos insertos diferentes cuando tiene lugar un tallado periférico de un diente según la técnica anterior,
- 10 - la figura 1C es una vista desde arriba de la figura 1B que ilustra la necesidad de la utilización de por lo menos dos insertos diferentes cuando tiene lugar un tallado periférico de un diente según la técnica anterior,
- la figura 2A es una vista parcialmente en sección de una operación de tallado realizada con unos insertos axisimétricos de la técnica anterior,
- 15 - la figura 2B es una vista desde arriba de una operación de tallado realizada con un inserto axisimétrico según la técnica anterior,
- la figura 3 es una vista en perspectiva de un inserto de acuerdo con un modo de realización de la invención,
- 20 - la figura 4 es una vista parcialmente en sección que muestra el inserto de la figura 3 cuando tiene lugar una operación de tallado,
- la figura 5 es una vista desde arriba que muestra las diferentes posiciones tomadas por la cabeza de trabajo del inserto de la figura 3 cuando tiene lugar una operación de tallado,
- 25 - las figuras 6A, 6B y 6C son respectivamente una vista en perspectiva y dos vistas en sección de un modo de realización de un inserto, que no forma parte de la presente invención, destinado a la supresión del sarro o pulido de las superficies dentales o radiculares, siendo la figura 6C una vista desde arriba que muestra un diente y la herramienta según la sección VIC de la figura 6A,
- 30 - las figuras 7A, 7B y 7C son respectivamente una vista en perspectiva y dos vistas en sección de un inserto de acuerdo con otro modo de realización de la invención, y
- 35 - las figuras 8A, 8B y 8C son respectivamente una vista en perspectiva y dos vistas en sección de un inserto de acuerdo con otro modo de realización de la invención.

Descripción detallada de los modos de realización de la invención

40 La figura 3 ilustra un inserto 100 de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención. El inserto 100 comprende un cuerpo 110 formado de una sola pieza, por ejemplo de metal, que presenta un primer extremo 111 adaptado para ser fijado sobre una pieza de mano 101. De manera bien conocida, la pieza de mano 101 es un generador de vibraciones sonoras o ultrasonoras que puede comprender un transductor (no representado) formado, por ejemplo, por un material piezoeléctrico y acoplado mecánicamente de manera rígida al inserto de manera que transmita a este último unas ondas vibratorias. El segundo extremo del cuerpo 110 forma un portaherramientas 112 que está destinado a reproducir las vibraciones transmitidas por la pieza de mano. El portaherramientas 112 está rígidamente ensamblado al cuerpo del inserto 110 (sistema tornillo/tuerca, soldadura o simple prolongación del inserto).

50 De acuerdo con la invención, una herramienta 120 está dispuesta a nivel del portaherramientas 112. La herramienta 120 comprende una cavidad 122 que sirve de alojamiento para el extremo del portaherramientas 112. La herramienta 120 está unida al portaherramientas 112 por medio de un vástago 123 solidario a un anillo 124 que permite, apoyándose sobre un reborde 113, limitar los desplazamientos en traslación de la herramienta sobre el portaherramientas. En el modo de realización presentado en la figura 3, el portaherramientas 112 comprende un segundo reborde 114 que forma con el reborde 113 un garganta anular 115 en la cual viene a alojarse el anillo 124. No obstante, la retención del anillo 124 podría estar asegurada por una simple corona dispuesta sobre el portaherramientas 112 a nivel del reborde 113 impidiendo que la herramienta se escape del extremo del portaherramientas, sirviendo entonces de tope el fondo de la cavidad 122 para limitar la subida de la herramienta sobre el portaherramientas.

60 Como se describirá más adelante, se pueden contemplar otras formas de medios de enganche de la herramienta sobre el portaherramientas. De una manera general, cualquier tipo de medios que permitan montar la herramienta en libre rotación con el portaherramientas es susceptible de ser conveniente para la presente invención.

65 Según los casos, la rotación de la herramienta alrededor del portaherramientas puede ser total o bien estar limitada a un intervalo angular determinado por el posicionamiento de topes.

De acuerdo con la presente invención, el portaherramientas 112 del inserto 100, que corresponde habitualmente a la herramienta, está en este caso alojado en la cavidad 122 de la herramienta 120. Debido a este montaje, las vibraciones reproducidas en el extremo de portaherramientas 112 se transmiten a la herramienta 120 y, más particularmente, a la zona de trabajo 121 de la herramienta. Así, el inserto comprende un elemento móvil en rotación animado por las vibraciones del extremo del portaherramientas 112.

De forma opcional, una pastilla 126 de material flexible (por ejemplo, metal blando o elastómero) puede estar dispuesta en el fondo de la cavidad 122 para amortiguar los choques o los movimientos de percusiones entre el extremo del portaherramientas 112 y la herramienta 120.

La herramienta 120 comprende una zona de trabajo 121 destinada a entrar en contacto con la pared del diente a tallar o a tratar (supresión del sarro, pulido, etc.). Con este fin, la zona de trabajo 121 puede estar recubierta por un material abrasivo tal como diamante o bien ser lisa y utilizada eventualmente en asociación con una solución que contiene unas partículas abrasivas. La forma de la herramienta 120 y, más particularmente, la de la zona de trabajo 121 depende del perfil de tallado o del tratamiento que se desea realizar sobre el diente.

Las otras partes de la herramienta 120 son unas partes lisas no tratadas que presentan preferentemente unas dimensiones reducidas para facilitar el paso de la cabeza y evitar los contactos con los dientes adyacentes. En efecto, como se ilustra en la figura 4, se constata que la parte más importante de la herramienta 120 es la que comprende la zona de trabajo 121 mantenida en contacto con la pared del diente a tallar. El resto de la herramienta 120 que comprende el vástago 123 y el anillo de retención 124 presenta un volumen ocupado muy reducido, lo cual limita los riesgos de contacto con el diente adyacente 140.

El cuerpo del inserto así como la herramienta están realizados preferentemente en un material apto para restituir y soportar unos movimientos vibratorios en unos intervalos de frecuencias que pueden extenderse desde las gamas subsónicas hasta las gamas ultrasónicas. Un material de este tipo puede ser, por ejemplo, metal.

Gracias a la libre rotación de la herramienta 120 alrededor del portaherramientas 112, es posible tallar un diente sobre toda su periferia con un único modelo de inserto. Esto se ilustra en la figura 5 que muestra las diferentes posiciones tomadas por la herramienta 120 cuando tiene lugar un tallado periférico de un diente 130. Se constata además que la libre rotación de la herramienta 120 permite conservar el cuerpo 110 del inserto y, por consiguiente, la pieza de mano con la cual éste acoplado, casi siempre en la misma orientación. Esto permite que el médico elija una posición de trabajo no ya en función de la porción del diente a tallar, sino en función de la posición de trabajo más cómoda para él, como, por ejemplo, según sea diestro o zurdo.

Según la presente invención, la herramienta está equipada en su extremo con un dedo de guiado 125. Como se ilustra en la figura 4, el dedo de guiado 125 impide que la zona de trabajo 121 entre en contacto con la encía 160. Así, la operación de tallado para el médico resulta menos delicada debido a que ya no hay que controlar permanentemente la distancia entre la punta de la herramienta y la encía. Por otra parte, como se ilustra en la figura 4, el dedo de guiado permite asimismo separar la encía 160.

Además, la posición del dedo 125 sobre la herramienta y su altura permiten controlar la profundidad de penetración de la zona de trabajo en el diente. Más precisamente, el dedo de guiado 125 permite controlar la penetración lateral de la herramienta en el diente. En efecto, como se representa en la figura 4, ya no es posible retirar material una vez que el dedo de guiado 125 está a tope sobre la superficie 130b del diente 130. Por consiguiente, el dedo de guiado 125 desempeña el papel de un tope que permite que el médico talle el diente sin precauciones particulares en lo que se refiere a la profundidad de penetración de la herramienta, puesto que ésta está limitada de antemano gracias al dedo de guiado.

En una variante de realización, el dedo de guiado comprende también una zona de trabajo para asegurar la supresión del sarro y la limpieza de la superficie del diente 130b y la regularización del ángulo 130c.

La herramienta puede presentar dos zonas de trabajo, una zona diamantada que asegura el tallado del diente y una zona lisa que asegura el pulido de la pared dental.

La forma del dedo de guiado puede ser variada. Preferentemente, es cilíndrica de manera que facilite el guiado de la herramienta sobre el diente. Por otra parte, según los casos, pueden estar dispuestos sobre la herramienta dos dedos de guiado.

Las figuras 6A a 6C ilustran otro modo de realización de un inserto que no forma parte de la presente invención.

El inserto 400 representado en las figuras 6A y 6B está destinado a la supresión del sarro/pulido. Con este fin, comprende una herramienta 420 que comprende dos zonas de trabajo 421a y 421b que forman unas aristas, redondeadas, eventualmente tratadas y perfiladas según la anatomía dental. La figura 6C pone de relieve el interés de dos zonas de trabajo que guían y mantienen la herramienta en contacto con la superficie del diente 430 a tratar.

En efecto, la herramienta está montada libre en rotación con el portaherramientas. Con una herramienta que comprende una sola zona de trabajo y cuando el médico ejerce una fuerza de apoyo sobre la pieza de mano con el fin de mantener la herramienta en contacto con el diente que presenta unas superficies curvas, el mantenimiento de la herramienta en la superficie del diente puede resultar delicado (deslizamiento de la herramienta sobre el diente que desemboca en una rotación no deseada de la herramienta sobre sí misma y a una pérdida de contacto de la zona de trabajo con la superficie del diente). Con dos zonas de trabajo espaciadas una de la otra como se ilustra en la figura 6C, la fuerza de apoyo se distribuye sobre las dos zonas de trabajo (doble punto de contacto), lo que permite obtener una buena estabilidad del apoyo de la herramienta sobre el diente, y esto incluso cuando la herramienta se desplaza. Se garantiza así un buen contacto de las zonas de trabajo con el diente.

Las figuras 7A a 7C representan otro modo de realización de un inserto según la invención. El inserto 200 presentado en estas figuras difiere en primer lugar del de las figuras 3 y 4 en que una parte del extremo del portaherramientas solidaria al cuerpo del inserto 210 atraviesa completamente la herramienta. Más precisamente, como se ilustra en las figuras 7A a 7C, el portaherramientas 212 soporta una herramienta 220 en la cual se ha practicado una cavidad 222 para recibir el extremo del portaherramientas 212. Este extremo presenta una porción terminal 225 que atraviesa el fondo de la cavidad 222. En este modo de realización, la parte de la porción terminal 225 que sobrepasa de la herramienta 220 forma un dedo de guiado 226 que permite limitar la profundidad de penetración de la misma manera que la descrita anteriormente en relación con el dedo de guiado 125 de la herramienta 120.

La otra diferencia notable con el modo de realización presentado en las figuras 3 y 4 se sitúa a nivel de los medios utilizados para enganchar la herramienta al portaherramientas. En efecto, en el modo de realización descrito en este caso, la herramienta 220 está unida a dos vástagos 223a, 223b que comprenden cada uno de ellos en su extremo una pata de enganche 224a, 224b que se introduce en una garganta 215 dispuesta en el portaherramientas 212. Los vástagos 223a y 223b son elásticamente deformables de manera que faciliten el montaje y/o el desmontaje de la herramienta sobre el portaherramientas.

Al igual que para el inserto descrito más arriba, la herramienta 220 comprende una zona de trabajo 221 que puede estar recubierta por un material abrasivo tal como diamante, o bien ser lisa o tratada, y eventualmente utilizada en asociación con una solución que contiene unas partículas abrasivas. La herramienta puede presentar también evidentemente otros tipos de formas que el experto en la materia contemplará sin dificultades en función del perfil de tallado que desee realizar.

Las figuras 8A a 8C ilustran otra variante de realización de un inserto según la invención. El inserto presentado en estas figuras difiere del de las figuras 7A a 7C en que la herramienta 320 comprende dos zonas de trabajo 321a y 321b espaciadas una de otra por un hueco. Este tipo de forma de herramienta permite un buen apoyo de las zonas de trabajo en el contorno de los dientes. En este modo de realización, la herramienta 320 comprende dos dedos de guiado 325a y 325b.

En los modos de realización descritos anteriormente, la herramienta está montada libre en rotación alrededor del portaherramientas. No obstante, la presente invención no está limitada a este modo de enganche y puede estar enganchada asimismo en el interior del portaherramientas. De una manera general, de acuerdo con la presente invención, la herramienta debe estar montada libre en rotación con el portaherramientas.

Los insertos de la invención se pueden utilizar con unos aparatos periféricos de uso dental, tales como unos aparatos de tratamiento con vibraciones sonoras o ultrasonoras, que, debido a su ergonomía y sus funcionalidades, constituyen un producto acabado. Un ejemplo de este tipo de aparatos se describe particularmente en el documento FR 04 06630. Estos insertos se pueden utilizar asimismo con unos aparatos presentados en forma de módulos destinados a ser integrados (tecnología OEM) con otros módulos en unos productos dedicados, tales como los puestos de trabajo para una consulta dental.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Inserto vibratorio (100) que comprende un cuerpo (110) que tiene un primer extremo (111) adaptado para ser acoplado mecánicamente de forma rígida con una pieza de mano quirúrgica (101) generadora de vibraciones y un segundo extremo al que está fijado un portaherramientas (112) destinado a reproducir las vibraciones transmitidas por la pieza de mano, comprendiendo además dicho inserto una herramienta (120) montada libre en rotación con el portaherramientas (112), caracterizado por que la herramienta (120) comprende en su parte inferior por lo menos un dedo de guiado (125) para limitar la profundidad de penetración de dicha herramienta (120).
- 10 2. Inserto según la reivindicación 1, caracterizado por que la herramienta (320; 420) comprende dos zonas de trabajo (321a, 321b; 421a, 421b) para guiar y mantener dicha herramienta en contacto con la superficie del diente (430) a tratar.
- 15 3. Inserto según la reivindicación 2, caracterizado por que cada dedo de guiado (226) comprende a su vez una zona de trabajo.
- 20 4. Inserto según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que el dedo de guiado (226) está formado por una porción terminal (225) del portaherramientas (212) que atraviesa el fondo de una cavidad (222) practicada en la herramienta (220).
- 25 5. Inserto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que comprende unos medios para limitar la rotación de la herramienta (120) a un intervalo angular determinado.
- 30 6. Inserto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la herramienta (120) es amovible e intercambiable.
- 35 7. Inserto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la herramienta (120) está unida al cuerpo (110) del inserto por unos medios de enganche que permiten una libre rotación de dicha herramienta (120) alrededor del portaherramientas (112).
- 40 8. Inserto según la reivindicación 7, caracterizado por que los medios de enganche comprenden por lo menos un vástago (123) cuyo extremo coopera con unos medios de retención (115) dispuestos sobre el portaherramientas (112) del inserto (100).
- 45 9. Inserto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la herramienta (120) comprende una cavidad (122) que forma un alojamiento para el extremo del portaherramientas (112).
- 50 10. Inserto según la reivindicación 9, caracterizado por que una pastilla de material flexible (126) está dispuesta en el fondo de la cavidad (122).
11. Inserto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que cada zona de trabajo (121) está recubierta por un material abrasivo.
12. Inserto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que cada zona de trabajo ha sido tratada mecánica, química o térmicamente.
13. Inserto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que cada zona de trabajo (121) presenta una forma que corresponde al tratamiento a realizar.
14. Aparato de tratamiento dental por ultrasonidos que comprende por lo menos una pieza de mano quirúrgica unida a un generador de ultrasonidos, caracterizado por que comprende además por lo menos un inserto (100; 200; 300) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

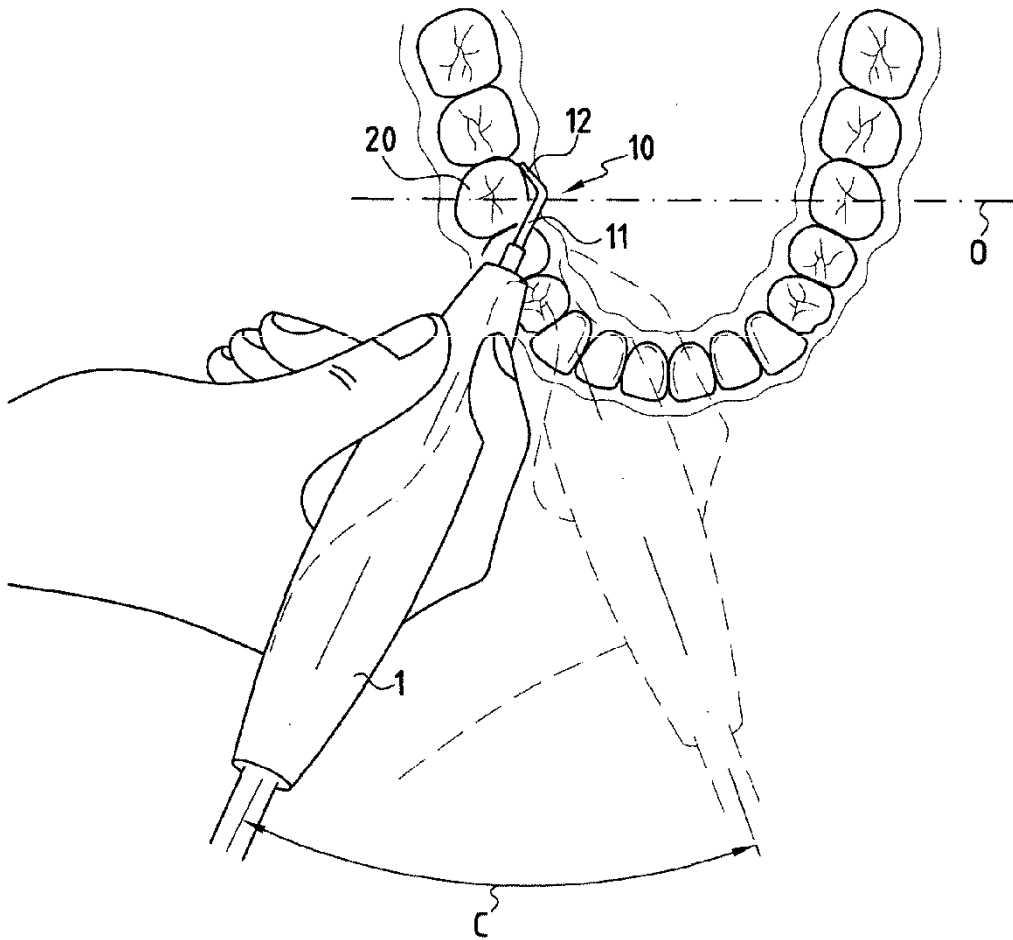


FIG.1A
TÉCNICA ANTERIOR

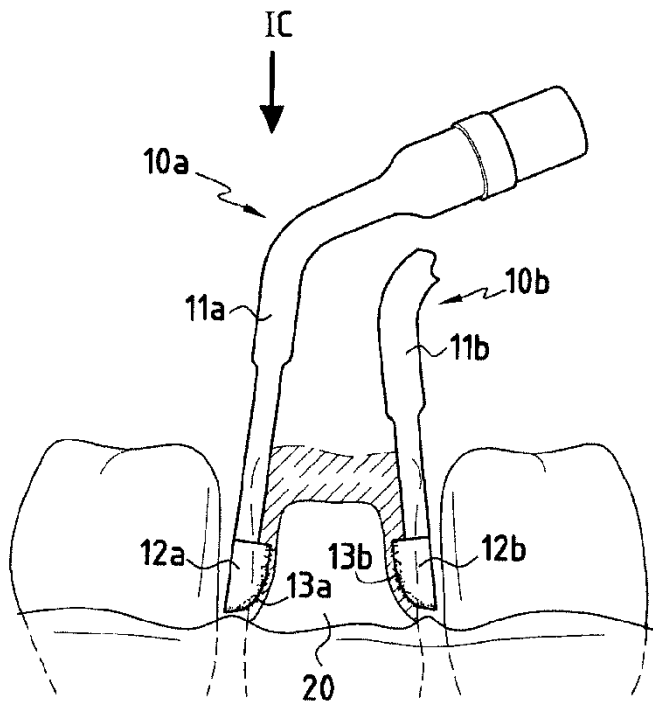


FIG.1B
TÉCNICA ANTERIOR

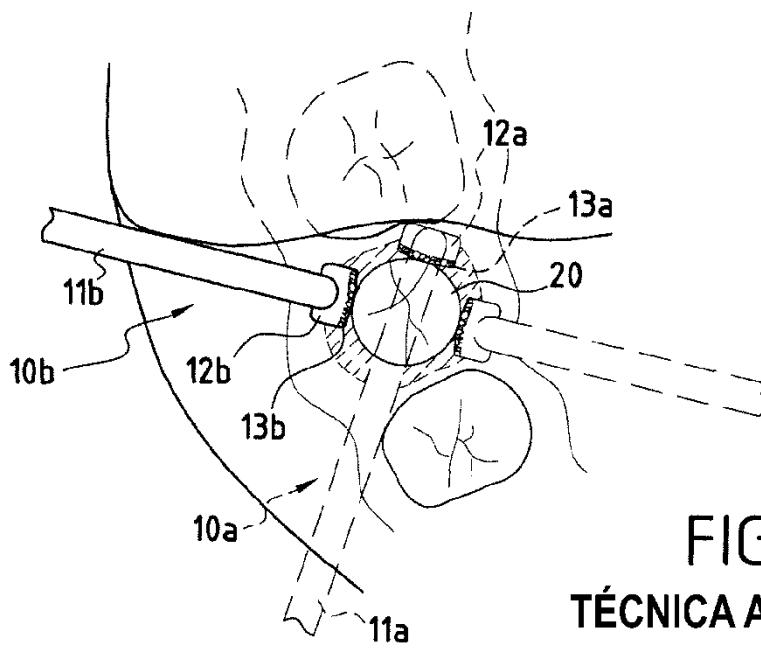


FIG.1C
TÉCNICA ANTERIOR

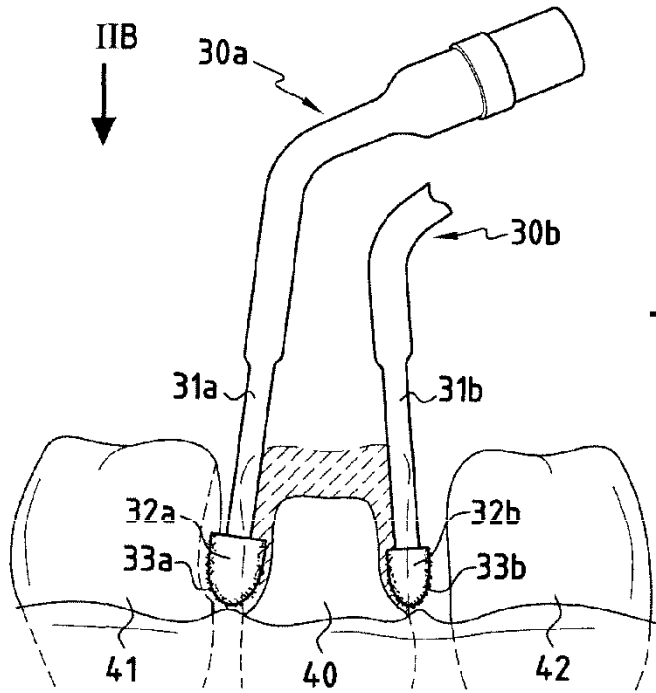


FIG. 2A
TÉCNICA ANTERIOR

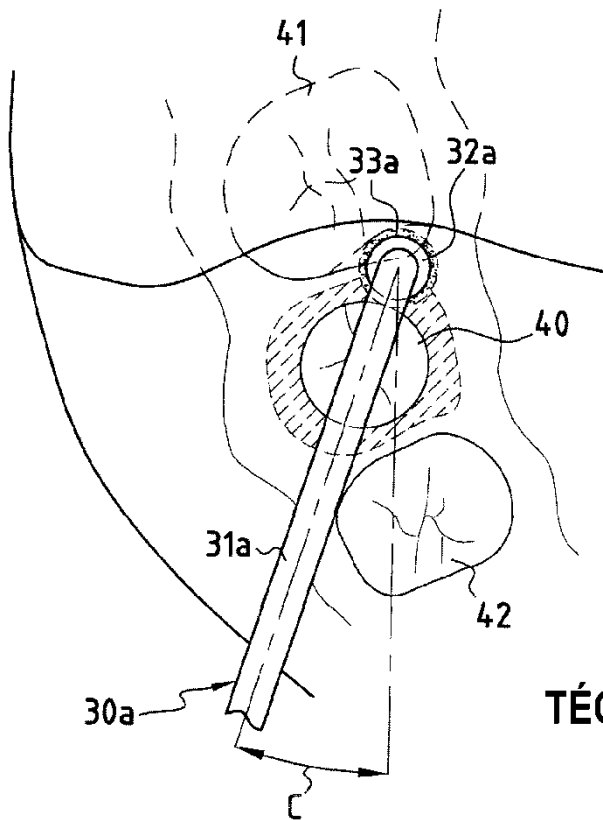


FIG. 2B
TÉCNICA ANTERIOR

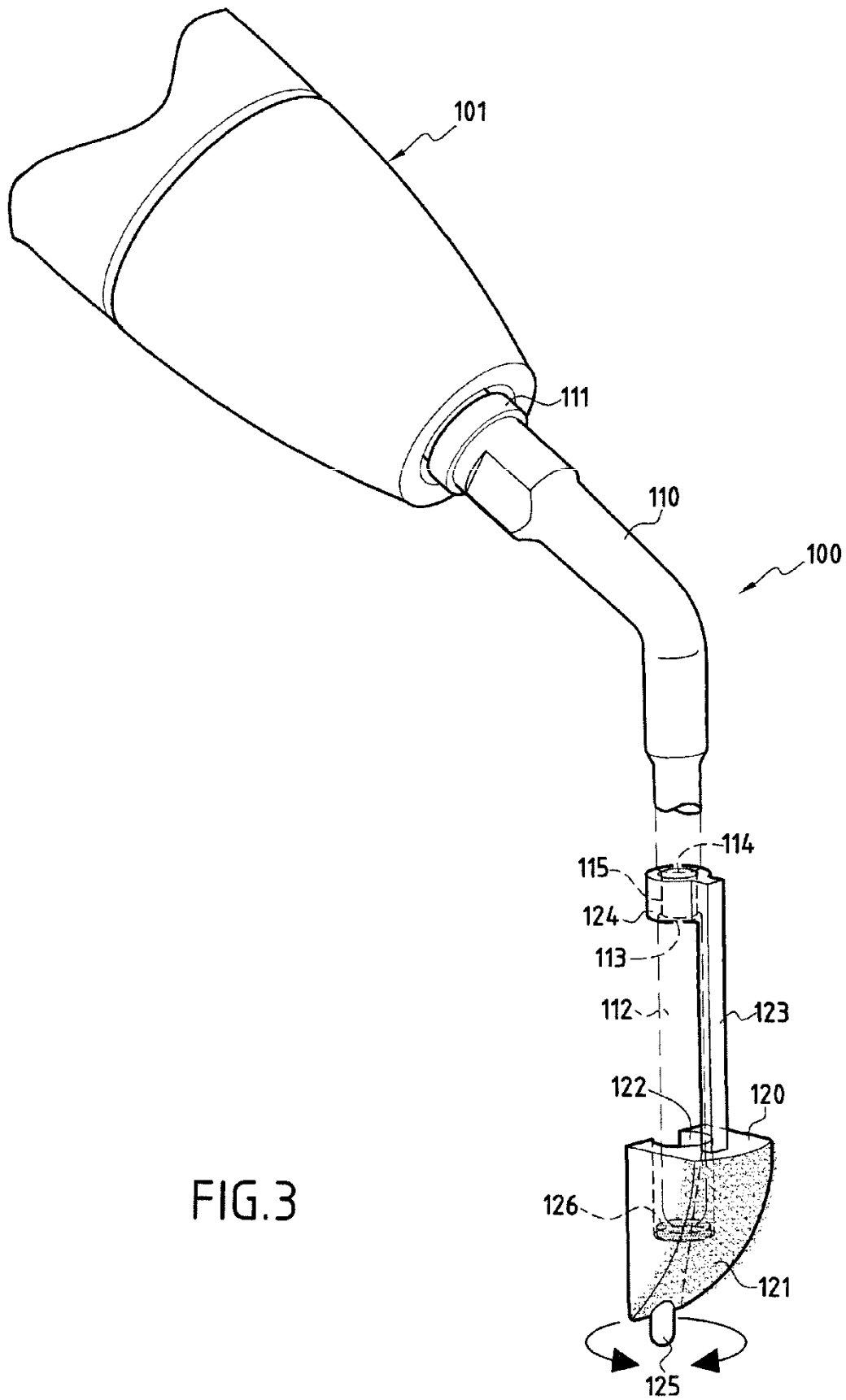
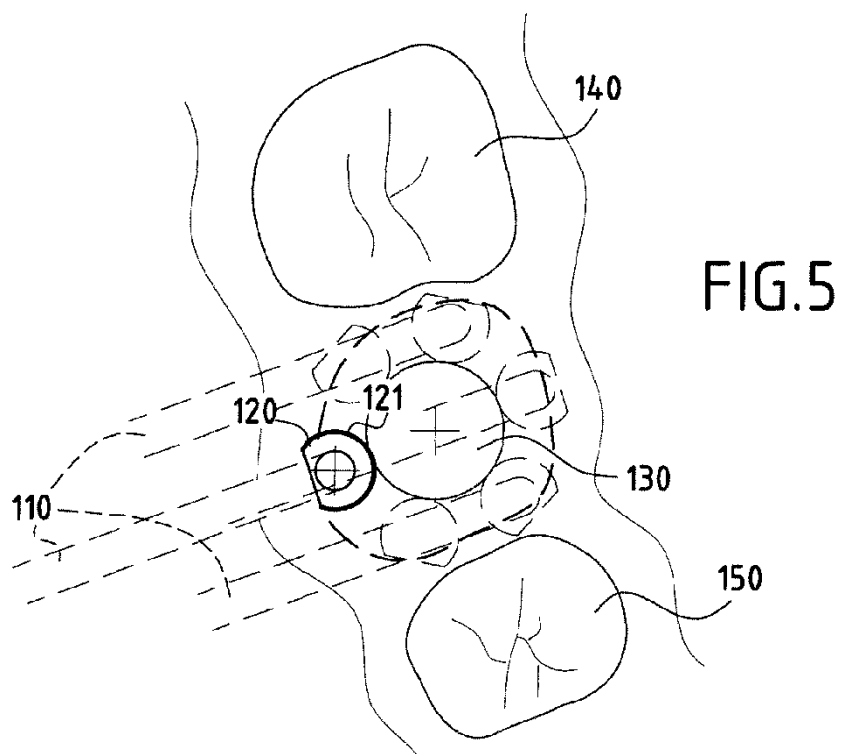
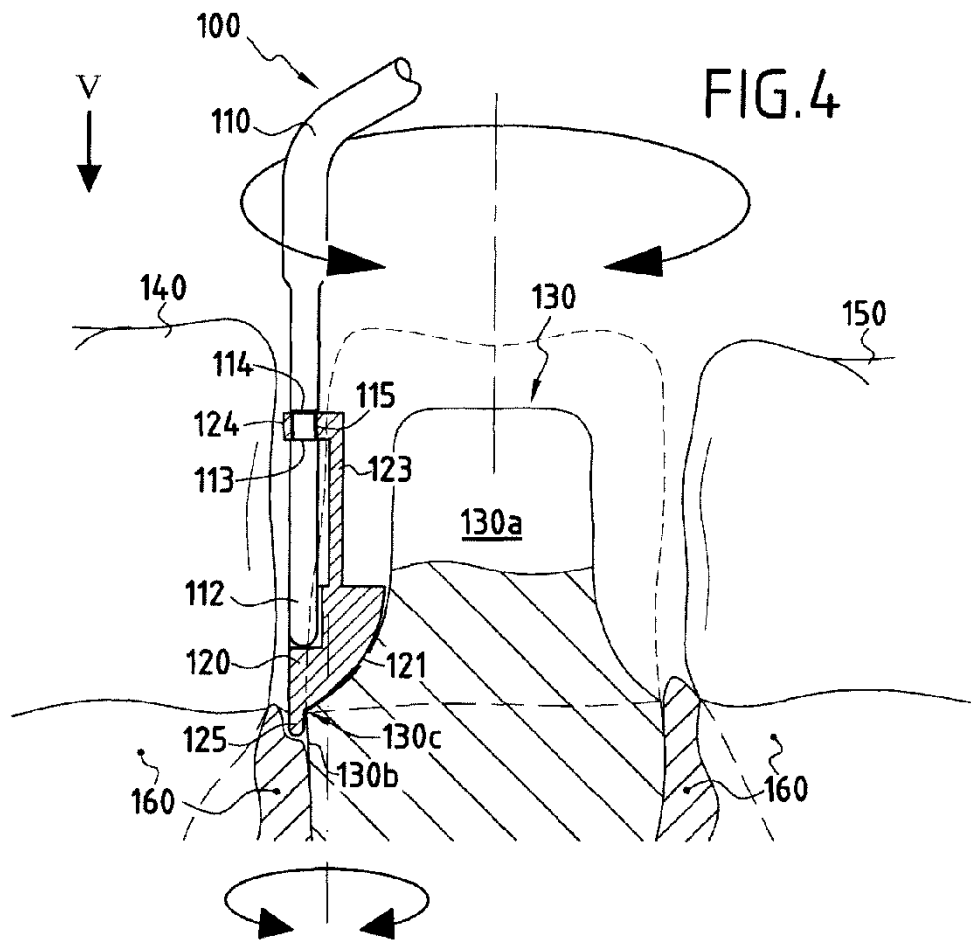
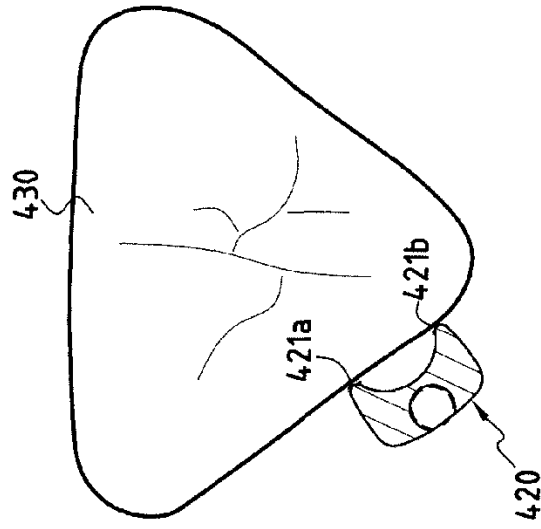
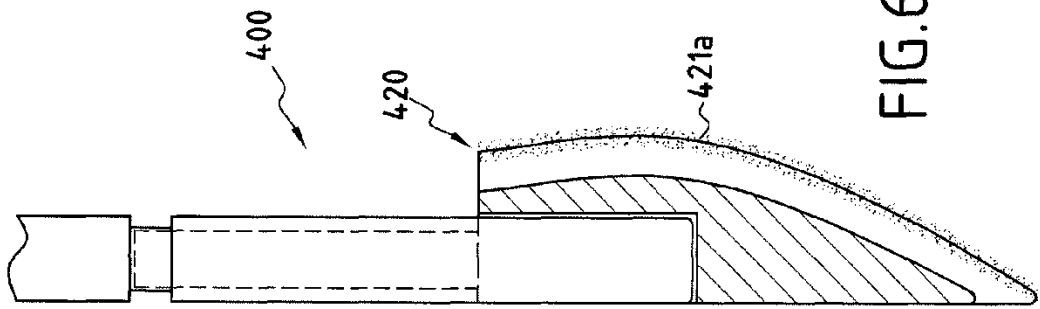
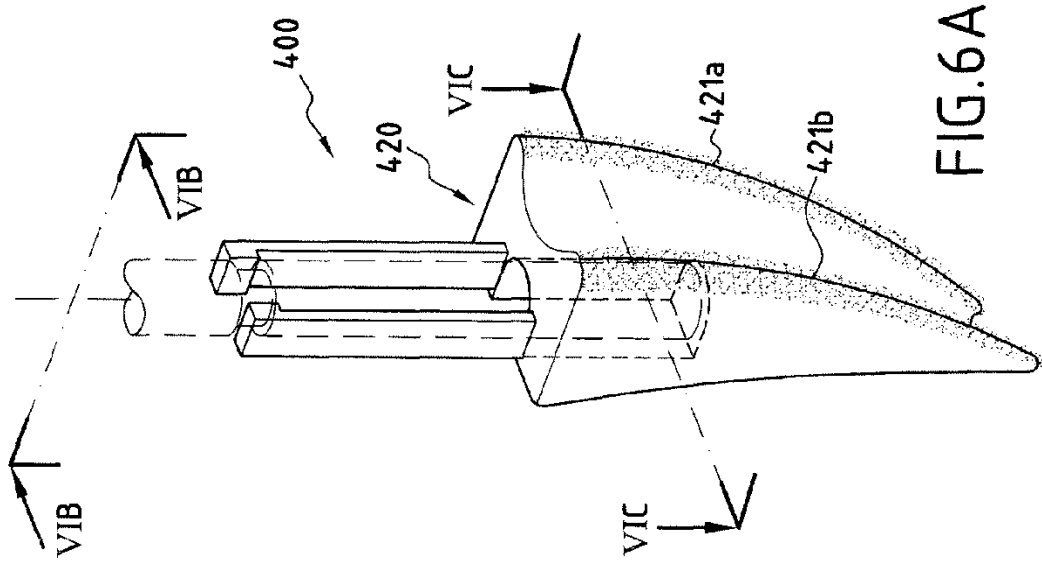


FIG. 3





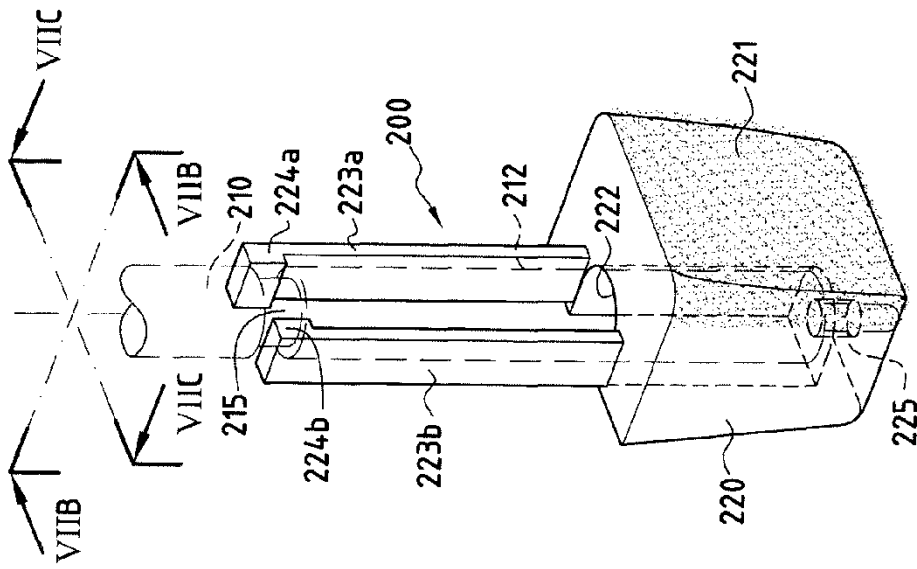


FIG. 7A

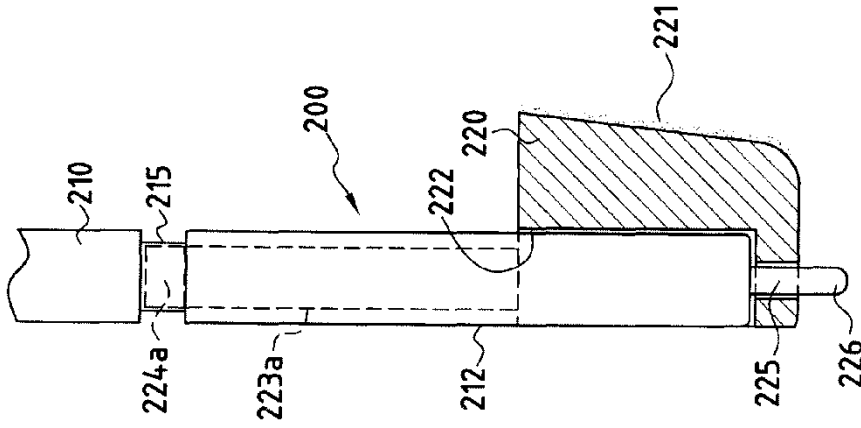


FIG. 7B

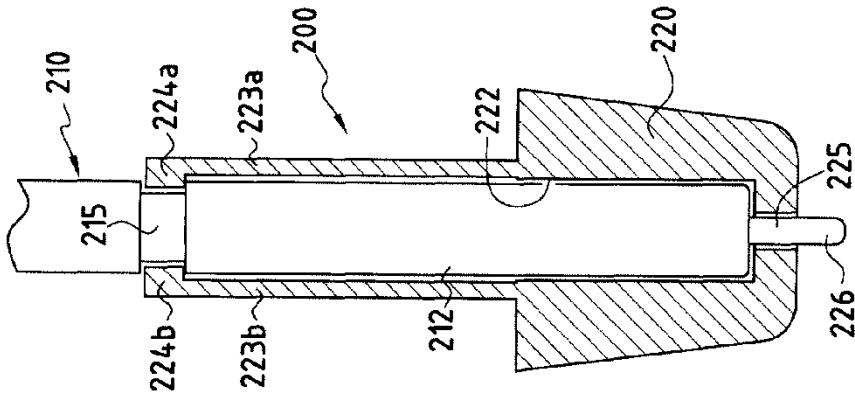


FIG. 7C

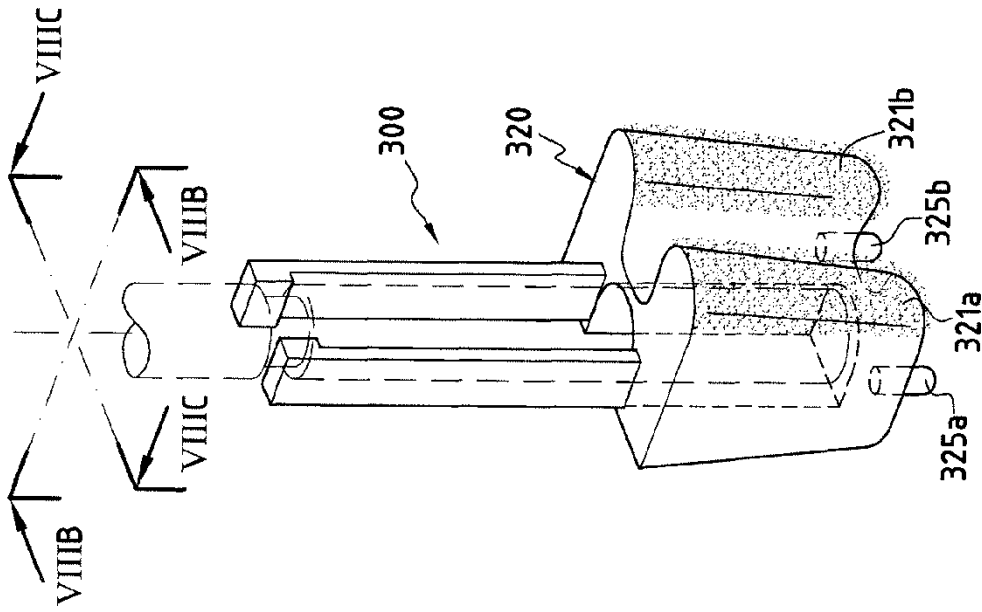


FIG. 8A

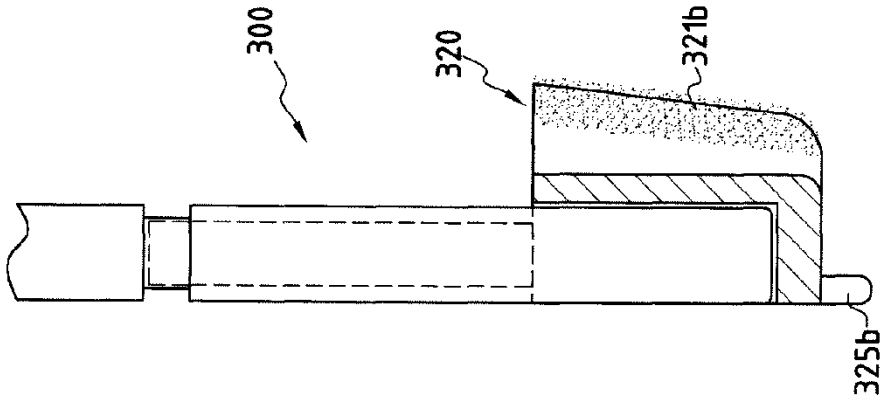


FIG. 8B

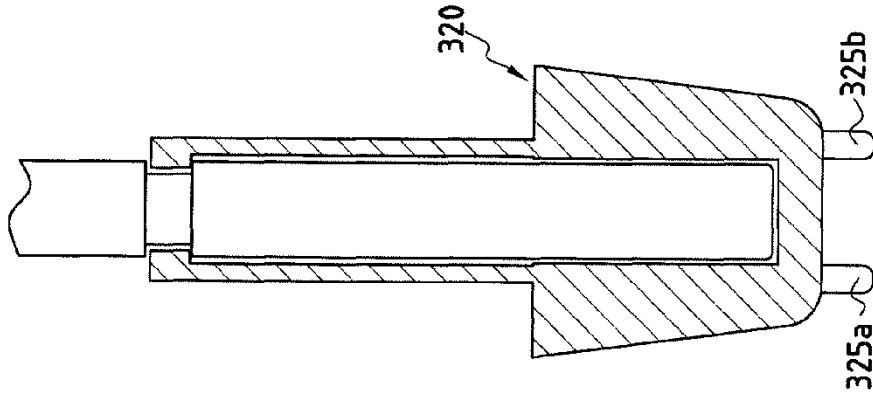


FIG. 8C