

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 712**

51 Int. Cl.:

**A61C 5/55** (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2016 PCT/US2016/064974**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.06.2017 WO17096379**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2016 E 16813318 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019 EP 3383306**

54 Título: **Tapón/aguja de jeringa eléctricos autocalentables para uso en el llenado de un canal radicular**

30 Prioridad:

**03.12.2015 US 201562262904 P**

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

**23.03.2020**

73 Titular/es:

**BUCHANAN, L. STEPHEN (100.0%)  
1515 State Street, Suite 16  
Santa Barbara, CA 93101, US**

72 Inventor/es:

**BUCHANAN, L. STEPHEN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 749 712 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**

Tapón/aguja de jeringa eléctricos autocalentables para uso en el llenado de un canal radicular

Antecedentes de la invención

5 Esta invención se relaciona con implementos dentales y, más particularmente con implementos dentales que están particularmente diseñados para el llenado de conductos radiculares con materiales de sellado.

10 Existen varios métodos para sellar los sistemas del conducto radicular, y la mayoría de ellos utiliza un material similar al caucho llamado gutapercha (por ejemplo, el documento US2002/0142261). Esta gutapercha puede tener la forma de un cono cónico, que se compacta en el conducto radicular con taponadores. Alternativamente, la gutapercha puede colocarse como un recubrimiento sobre un portador de obturación, que se calienta para ablandar la gutapercha, y depositarse en el conducto radicular donde el portador compacta el material en el espacio del canal.

15 En la actualidad, las formas de los materiales de relleno y los portadores de obturación no coinciden con las formas cónicas de los conductos radiculares preparados. Cuando se utiliza la técnica de retroceso de configuración del conducto, la forma final de la preparación del canal solo se puede discernir indirectamente por los incrementos que cada instrumento más grande ajusta más atrás del extremo del conducto, una habilidad difícil que se aprende solo después de mucha experiencia. Como el cono preparado a menudo es oscuro para el clínico, también es difícil elegir un punto de gutapercha o un portador de obturación adecuadamente cónico para sellar el canal. Si el dispositivo de obturación seleccionado o el punto de gutapercha es demasiado cónico, se unirá en el conducto corto del extremo del conducto, causando que el sello apical crucial sea inadecuado y permita la fuga y el fracaso del tratamiento endodóntico. Si el dispositivo de obturación o el punto de gutapercha es demasiado estrecho, se ejercerá poca presión hidráulica sobre el material de relleno en los dos tercios del conducto cervical durante los procedimientos de condensación y los conductos laterales o de accesorio en esa región del canal pueden no sellarse, aumentando nuevamente la posibilidad de fracaso del tratamiento endodóntico.

20 Si bien existen muchas técnicas para llenar los conductos radiculares, en general se reconoce en el campo de la endodoncia que los métodos que calientan y suavizan el material de relleno de gutapercha, que permite su compactación a fondo en todos los rincones y grietas de los sistemas de conductos radiculares, son superiores a aquellas técnicas que no termoplastifican la gutapercha antes de la condensación.

25 La condensación vertical de gutapercha caliente es una técnica conocida para calentar y compactar gutapercha en un conducto radicular (véase, por ejemplo, la Patente de los Estados Unidos No. 5,406,053). En esta técnica, se ajusta y cementa un cono de gutapercha apropiadamente cónico en el conducto radicular preparado, y se utiliza un portador de calor de gutapercha calentado por llama o calentado eléctricamente para quemar el cono de gutapercha al nivel del orificio del conducto. Al presionar la gutapercha ablandada en el conducto con un tapón de condensación vertical de tamaño apropiado, se inicia la primera ola de condensación, llenando cualquier canal lateral presente en esa región en el canal primario. El portador de calor se reintroduce luego en el canal para penetrar en la gutapercha varios milímetros (mm), calentar la masa apical y eliminar una porción de la masa apical para que la próxima ola de condensación pueda ocurrir más profundamente en la raíz. Estos ciclos de calentamiento y compactación continúan hasta la última ola de condensación que termina aproximadamente de cinco a siete milímetros del extremo del conducto.

30 En general, se necesitan de tres a siete ondas de condensación para alcanzar este punto final. En el punto final, el clínico debe colocar un poste retentivo en el espacio del conducto coronario o retrollevarlo con gutapercha. El retrollevarlo se puede hacer calentando pequeños trozos de gutapercha y empaquetándolos secuencialmente en el canal o inyectando alícuotas de gutapercha precalentada con una pistola de gutapercha y compactándolos con taponadores. El compresamiento con múltiples ondas de condensación y retrollevarlo de las maneras descritas requiere al menos siete instrumentos diferentes, una capacitación bastante extensa del clínico y el asistente de la silla, y entre quince y treinta minutos de tiempo clínico. Además, estos taponadores de condensación y portadores de calor carecen de un mecanismo de correlación para hacer coincidir sus tamaños con el cono de la preparación del conducto.

35 En la preparación de un conducto radicular retirando la pulpa y conformando el canal a la mejor configuración para recibir materiales de relleno, tales como gutapercha, es extremadamente importante controlar la profundidad de penetración de los archivos del conducto radicular y limitar la profundidad de penetración hasta la punta de la raíz.

40 Los dispositivos de condensación de obturación, a menudo denominados taponadores o, si están provistos con elementos calefactores como portadores/taponadores de calor, están diseñados para la inserción y empaquetamiento de conos de gutapercha cónicos en un conducto radicular previamente preparado. Por ejemplo, la Patente de los Estados Unidos No. 5,921,775 divulga un sistema de tratamiento endodóntico en el que los instrumentos de conformación, las cánulas de irrigación, los implementos de relleno y los materiales relacionados están diseñados para crear conicidad específicas en la preparación del conducto radicular. Todos los implementos identificados están diseñados con el mismo cono, preferiblemente uno que sea mayor que el cono ISO estándar de 0.02 mm de cono/mm de longitud de flauta.

5 Cuando se usa un taponador de calor eléctrico para comprimir o condensar la gutapercha termoplastificada en los espacios del conductor apical y lateral, la gutapercha que se mueve a lo largo del lado del taponador usualmente se retira después de que se completa la compresión, dejando el espacio del conducto coronario vacío. Se requiere un segundo dispositivo de obturación llamado jeringa de retrolleado de gutapercha para retrollear el espacio vacío.

10 Las agujas de jeringa de retrolleado de gutapercha típicamente están hechas de plata esterilina o una aleación de plata porque la conducción de calor desde la cámara de calentamiento de la jeringa hasta el extremo de la aguja de la jeringa debe ser adecuada para mantener la temperatura del material de gutapercha lo suficientemente alta como para permanecer termoplástica a lo largo de toda la longitud de la aguja hasta su punta. Sin embargo, las agujas de jeringa hechas de plata o aleaciones de plata carecen de la rigidez inherente que se va a usar para condensar el material termoplastificado en el espacio del conducto radicular después de que haya calentado y extrudido dicho material en el espacio del canal.

15 Como resultado, existe la necesidad de una aguja de jeringa de retrolleado que pueda conducir el calor desde la cámara de calentamiento de la jeringa hasta la punta de la aguja mientras se mantiene la rigidez suficiente para empaquetar la gutapercha calentada en el espacio del conductor. También existe la necesidad de una aguja que elimine la necesidad de ajustar conos o portadores maestros de gutapercha cónica en el conducto radicular y reduce el conjunto típico de dispositivos de un taponador por calor eléctrico de compresión y una jeringa de retrolleado de gutapercha en un solo dispositivo.

#### Resumen de la invención

20 Se describe un tapón/aguja de jeringa eléctricos autocalentables con el elemento conductor en la superficie externa de la aguja. La aguja está dividida en porciones de vástago y punta, es hueca y está hecha de un material eléctricamente resistente. Un elemento conductor ubicado en la superficie externa de la aguja corre a lo largo de su vástago y la longitud de su punta. Un material aislante ubicado entre el elemento conductor y la superficie externa de la aguja corre a lo largo del vástago. El elemento conductor entra en contacto con la punta de la aguja, haciendo que la aguja se caliente automáticamente cuando se suministra corriente eléctrica. El elemento conductor puede tener un patrón sinusoidal o en línea recta. También se describe un método para llenar un conducto radicular utilizando el tapón/aguja de jeringa eléctricos autocalentables, pero no forma parte de la invención reivindicada.

#### Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista lateral de una realización de un tapón/aguja de jeringa eléctricos autocalentables hecho de acuerdo con esta invención.

La FIG. 2 es una vista superior de la realización mostrada en la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista ampliada de la punta de la realización mostrada en la FIG. 1.

La FIG. 4 es una vista lateral de una realización alternativa de un tapón/aguja de jeringa eléctricos autocalentables fabricado de acuerdo con esta invención.

#### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

35 Como se muestra en las Figs. 1-3, el tapón/aguja 10 de jeringa eléctricos autocalentables se puede dividir en una porción 30 de vástago y una porción 20 de punta. El vástago 30 puede ser cónico, aumentando el diámetro del cono a medida que aumenta la distancia desde la punta 20. El extremo del vástago 30 opuesto a la punta 20 puede estar conectado a una pieza de mano (no mostrada) que suministra corriente eléctrica al elemento conductor 50, además de proporcionar un mango para que el clínico manipule el taponador de calor eléctrico/aguja 10 de jeringa. El orificio 25 de la aguja 10 es hueco. Se encuentra un mecanismo de jeringa de gutapercha en la pieza de mano para ablandar previamente y empujar el material de relleno termoplastificado a través del espacio 25 hueco dentro del taponador/aguja 10 de jeringa.

40 El tapón/aguja 10 de jeringa eléctricos autocalentables está hecho de un material eléctricamente resistivo, preferiblemente acero inoxidable. Un elemento 50 conductor de forma sinusoidal, también conocido como elemento de calentamiento, sobre la superficie externa de la aguja 10 corre a lo largo de la longitud de su vástago 30 y la longitud de su punta 20. El elemento 50 conductor está separado de la superficie de la aguja 10 por un material 60 aislante, que también corre a lo largo del vástago 30 de la aguja 10. Sin embargo, en la punta 20 de la aguja 10, el elemento 50 conductor contacta directamente el material eléctricamente resistivo de la aguja 10 (es decir, la punta 20 no está aislada). El material eléctricamente resistivo actúa como una conexión a tierra a la corriente eléctrica que, debido a que el material eléctricamente resistivo es más resistivo a la corriente que el material aislante 60, hace que la aguja 10 se autocaliente.

45 Como se muestra en la FIG. 4, una realización alternativa del tapón/aguja 70 de jeringa eléctricos autocalentables tiene una porción de vástago 30 y una porción de punta 20. El vástago 30 puede ser cónico, aumentando el diámetro del cono a medida que aumenta la distancia desde la punta 20. El extremo del vástago 30 opuesto a la punta 20 puede estar conectado a una pieza de mano (no mostrada) que suministra corriente eléctrica al elemento 50 conductor, así como también proporciona un mango para que el clínico manipule el tapón/aguja 70 de jeringa

## ES 2 749 712 T3

eléctricos autocalentables. El orificio 25 de la aguja 70 es hueco. Se encuentra un mecanismo de jeringa de gutapercha en la pieza de mano para ablandar previamente y empujar el material de relleno termoplastificado a través del espacio hueco 25 dentro del taponador/aguja 70 de jeringa.

5 El tapón/aguja 70 de jeringa eléctricos autocalentables está hecho de un material eléctricamente resistivo, preferiblemente acero inoxidable. Un elemento 50 conductor, también conocido como elemento calefactor, en la superficie externa de la aguja 70 corre en línea recta a lo largo de su vástago 30 y la longitud de su punta 20. El elemento 50 conductor está separado de la superficie de la aguja 70 por un material 60 aislante, que también corre a lo largo del vástago 30 de la aguja 70. Sin embargo, en la punta 20 de la aguja 70, el elemento 50 conductor contacta directamente el material eléctricamente resistivo de la aguja 70 (es decir, la punta no está aislada). El material eléctricamente resistivo actúa como una conexión a tierra a la corriente eléctrica que, debido a que el material eléctricamente resistivo es más resistente a la corriente que el material aislante, hace que la aguja 70 se autocaliente.

15 Si bien los tapones/aguja de jeringa eléctricos autocalentables se han descrito con cierto grado de particularidad, se pueden hacer muchos cambios en los componentes de las agujas, la construcción y disposición de esos componentes, y los métodos para usar las agujas sin salir del alcance de esta divulgación. La invención, por lo tanto, está limitada solo por el alcance de las reivindicaciones adjuntas, incluyendo el intervalo completo de equivalencia al que tiene derecho cada elemento.

**REIVINDICACIONES**

1. Un tapón/aguja (10/70) de jeringa eléctricos autocalentables que comprende:  
una aguja hueca hecha de un material eléctricamente resistivo, donde la aguja tiene una porción (30) de vástago y una porción (20) de punta;
- 5 un elemento (50) conductor ubicado en una superficie externa de la aguja (10/70) y que se extiende a lo largo de la porción (30) de vástago y la longitud de la porción (20) de punta de la aguja (10/70); y  
un material (60) aislante ubicado entre el elemento (50) conductor y la superficie externa de la aguja y que corre a lo largo de la longitud de la porción (30) de vástago de la aguja (10/70),  
caracterizado porque el elemento (50) conductor contacta el material eléctricamente resistivo de la aguja (10/70) en la porción (20) de punta, calentando así la aguja (10/70) cuando se suministra corriente eléctrica al elemento (50) conductor.
- 10 2. Una aguja de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento (50) conductor tiene un patrón sinusoidal.
- 15 3. Una aguja de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento (50) conductor tiene un patrón de línea recta.
4. Una aguja de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el material eléctricamente resistivo es acero inoxidable.
5. Un tapón/aguja (10/70) de jeringa eléctricos autocalentables que comprende:  
un elemento conductor aislado de una porción de vástago resistivo eléctricamente de la aguja (10/70) por un material (60) aislante envuelto alrededor de la porción de vástago, extendiéndose el elemento conductor más allá de un extremo del material aislante para contactar un material eléctricamente resistivo en una porción (20) de punta eléctricamente resistiva de la aguja.
- 20 6. Una aguja de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque el elemento (50) conductor tiene un patrón sinusoidal.
- 25 7. Una aguja de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque el elemento (50) conductor tiene un patrón de línea recta.
8. Una aguja de acuerdo con la reivindicación 5 que comprende además el vástago eléctricamente resistivo y las porciones de punta que son de acero inoxidable.

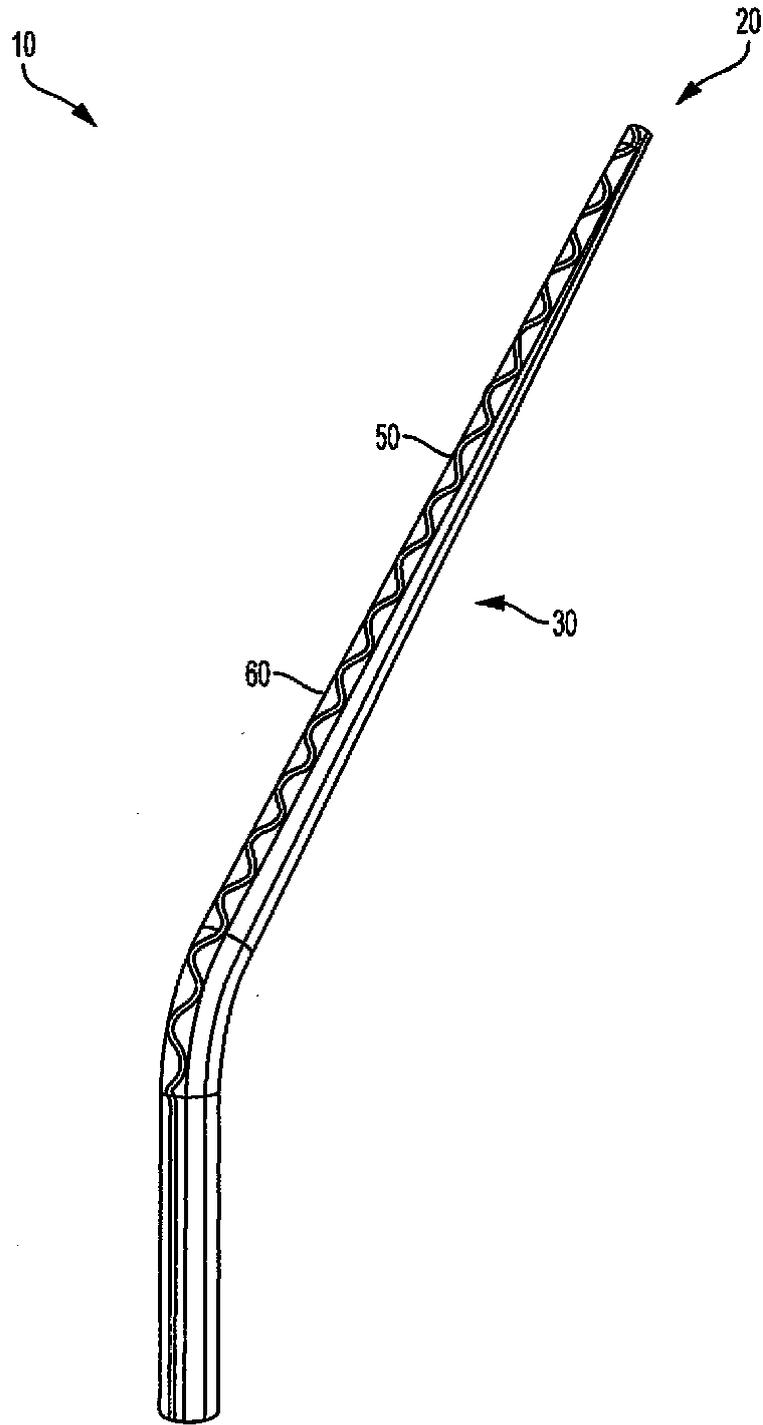


FIG. 1

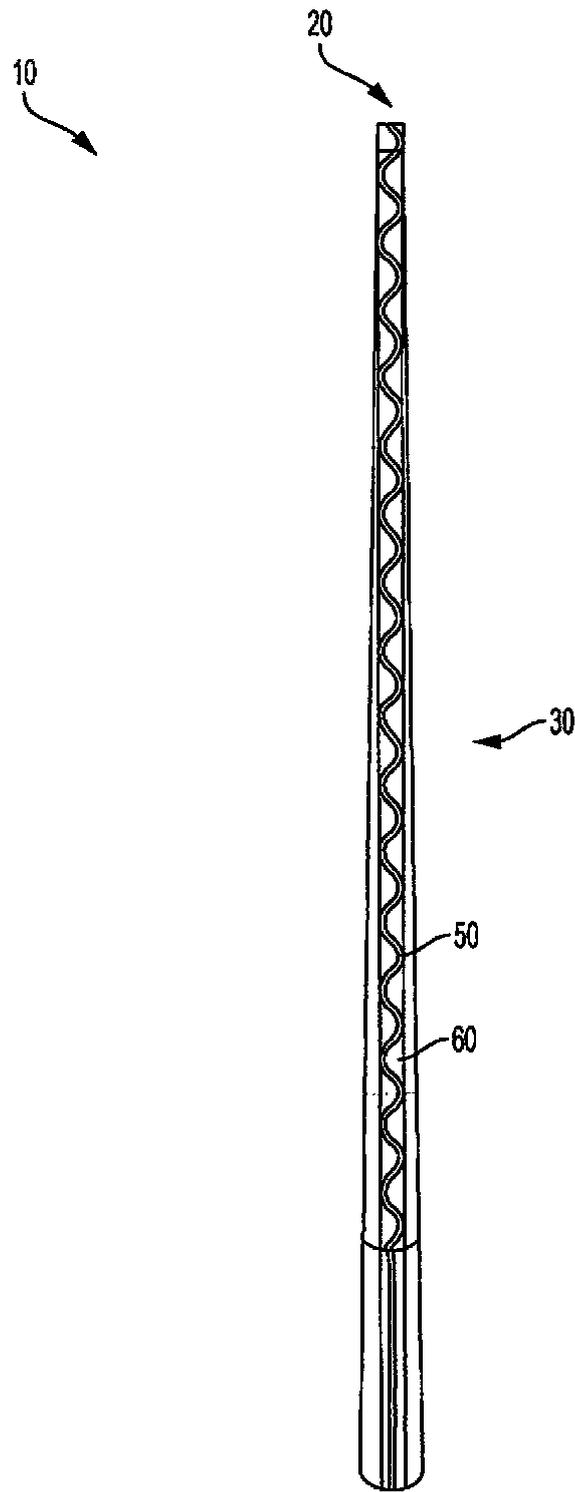


FIG. 2

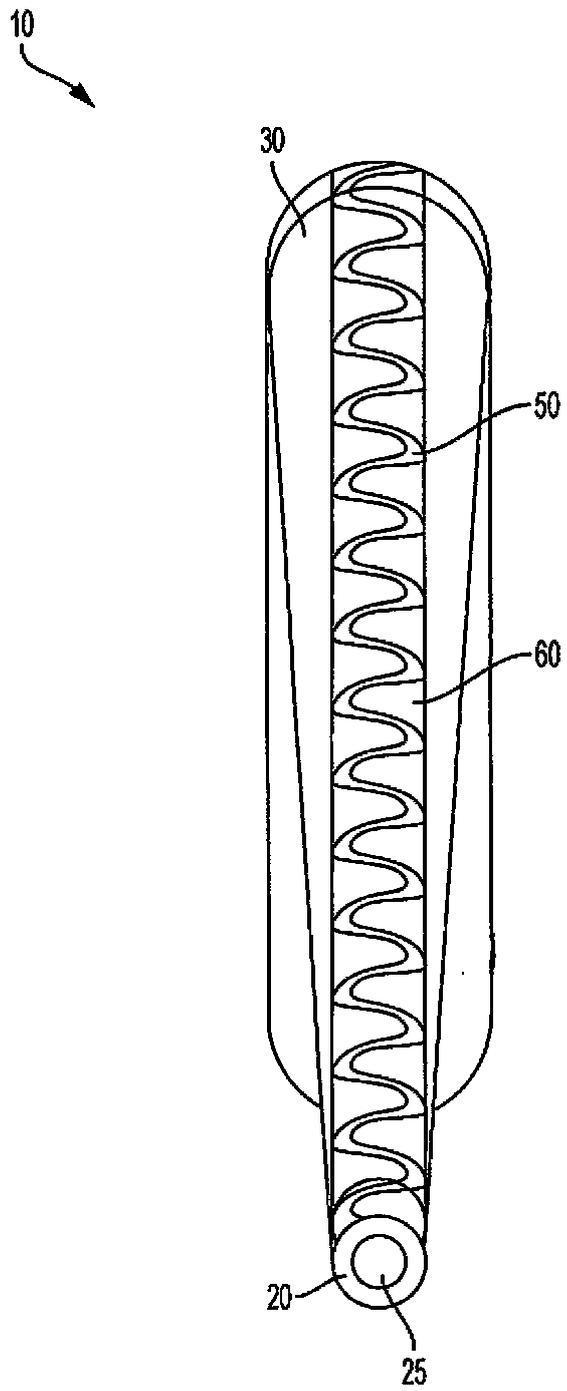


FIG. 3

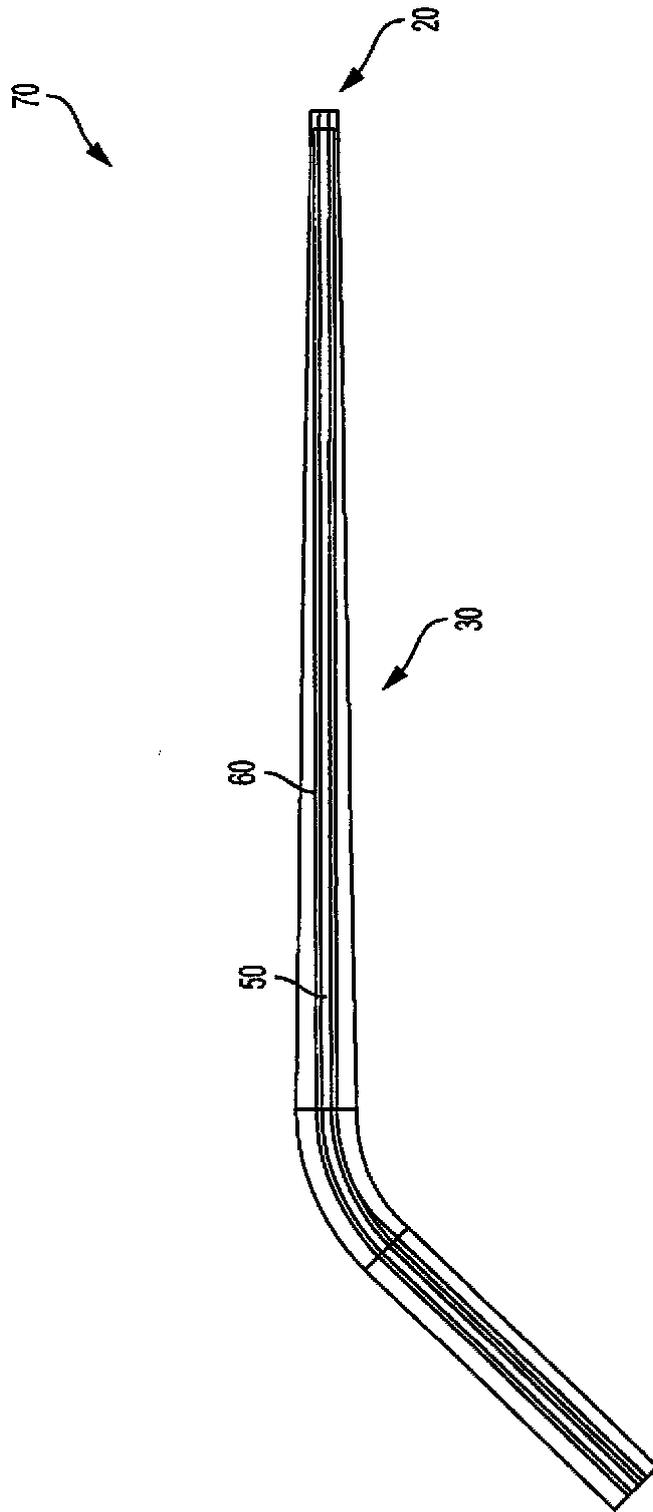


FIG. 4