

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 460**

51 Int. Cl.:

**A61N 1/05** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.03.2013 PCT/US2013/029946**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2013 WO13134679**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2013 E 13714738 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019 EP 2822643**

54 Título: **Cuerpo de derivación de paleta con lengüeta de inserción**

30 Prioridad:

**08.03.2012 US 201261608372 P**  
**07.03.2013 US 201313788944**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.05.2020**

73 Titular/es:

**ST. JUDE MEDICAL (100.0%)**  
**6901 Preston Road**  
**Plano, TX 75024, US**

72 Inventor/es:

**FELER, CLAUDIO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 763 460 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

Cuerpo de derivación de paleta con lengüeta de inserción

### Campo técnico

5 La presente solicitud se refiere, en general, a estimuladores médicos implantables y, más particularmente, a una derivación de paleta que tiene una pluralidad de electrodos en donde la derivación se conforma para facilitar la inserción de la derivación de paleta dentro del espacio epidural.

### Antecedentes

10 Los sistemas de neuroestimulación son dispositivos que generan pulsos eléctricos y suministran los pulsos al tejido nervioso para tratar una variedad de trastornos. Los sistemas de neuroestimulación incluyen, en general, un generador de pulsos y una o más derivaciones. El generador de pulsos está normalmente implementado utilizando un alojamiento metálico que envuelve circuitería para generar los pulsos eléctricos, la circuitería de control, la circuitería de comunicación, una batería recargable, etc. La circuitería de generación de pulsos está acoplada a una o más derivaciones de estimulación a través de conexiones eléctricas proporcionadas en un "cabezal" del generador de pulsos. En concreto, normalmente salen cables de paso del alojamiento metálico y entran dentro de una estructura de cabezal de un material moldeable. Dentro de la estructura de cabezal, los cables de paso se acoplan eléctricamente a conectores eléctricos anulares. La estructura de cabezal mantiene los conectores anulares en una disposición fija que se corresponde con la disposición de las terminales en una derivación de estimulación.

15 La estimulación de la médula espinal (SCS, por sus siglas en inglés) es un ejemplo de neuroestimulación en la cual se suministran pulsos eléctricos al tejido nervioso en la columna normalmente con el fin de controlar dolor crónico. Aunque no se ha apreciado completamente una comprensión exacta de la interacción entre la energía eléctrica aplicada y el tejido nervioso, se sabe que la aplicación de un campo eléctrico al tejido nervioso espinal puede enmascarar eficazmente determinados tipos de dolor transmitidos desde regiones del cuerpo asociados con el tejido nervioso estimulado. En concreto, la aplicación de energía eléctrica a la médula espinal asociada con regiones del cuerpo afectadas con dolor crónico puede inducir "parestesia" (una sensación subjetiva de adormecimiento u hormigueo) en las regiones corporales afectadas. Por lo tanto, la parestesia puede enmascarar eficazmente la transmisión de sensaciones de dolor no agudo al cerebro.

20 Además, cada región exterior, o cada dermatoma, del cuerpo humano está asociado con una raíz nerviosa espinal particular en una posición espinal longitudinal particular. Las regiones de la cabeza y el cuello están asociadas con C2-C8, la región de la espalda se extiende desde C2-S3, el diafragma central está asociado con raíces nerviosas espinales entre C3 y C5, las extremidades superiores se corresponden con C5 y T1, la pared torácica se extiende desde T1 a T11, el diafragma periférico se encuentra entre T6 y T11, la pared abdominal está asociada con T6-L1, las extremidades inferiores están emplazadas desde L2 hasta S2 y el perineo desde L4 hasta S4. En la neuroestimulación convencional, cuando un paciente experimenta dolor en una de estas regiones, se implanta una derivación de neuroestimulación adyacente a la médula espinal en la posición espinal correspondiente.

25 El posicionamiento de un campo eléctrico aplicado con respecto a una línea media fisiológica también resulta importante. Las fibras nerviosas se extienden entre el cerebro y la raíz nerviosa a lo largo del mismo lado de la columna vertebral según las áreas periféricas de las fibras que representen. El dolor que se concentra solo sobre un lado del cuerpo es "unilateral" por naturaleza. Para abordar el dolor unilateral, se aplica energía eléctrica a las estructuras neuronales sobre el lado de una columna vertebral que se corresponde directamente con un lado del cuerpo sometido a dolor. El dolor que se presenta en ambos lados del paciente es "bilateral". Por consiguiente, el dolor bilateral se aborda mediante la aplicación de energía eléctrica a lo largo de ambos lados de la columna y/o a lo largo de la línea media fisiológica del paciente.

30 Las derivaciones percutáneas y las derivaciones de laminotomía son los dos tipos más comunes de diseños de derivación que proporcionan conductores que suministran pulsos de estimulación desde un generador de pulsos implantable (IPG, por sus siglas en inglés) a electrodos distales adyacentes al tejido nervioso. Tal como se muestra en la Figura 1A, la derivación 100 percutánea convencional incluye electrodos 101 que se amoldan sustancialmente al cuerpo de la porción de cuerpo de la derivación. Debido al perfil relativamente pequeño de las derivaciones percutáneas, las derivaciones percutáneas se posicionan normalmente por encima de la capa duramadre mediante el uso de una aguja tipo Touhy. En concreto, la aguja tipo Touhy se pasa a través de la piel, entre las vértebras deseadas para abrir por encima de la capa duramadre para la inserción de la derivación percutánea.

35 Tal como se muestra en la Figura 1B, la laminotomía convencional o la derivación 150 de paleta tiene una configuración de paleta y tiene, normalmente, una pluralidad de electrodos 151 dispuestos en una o más columnas. Las derivaciones de laminotomía de múltiples columnas permiten el posicionamiento fiable de una pluralidad de electrodos. Además, las derivaciones de laminotomía ofrecen una plataforma más estable que tiende a migrar menos después de su implantación y que es capaz de ser suturada en su lugar. Las derivaciones de laminotomía también crean un campo eléctrico unidireccional y, de este modo, puede utilizarse de un modo eléctricamente más eficiente que las derivaciones percutáneas convencionales. Debido a sus dimensiones y características físicas, las derivaciones de laminotomía convencionales requieren un procedimiento quirúrgico para su implantación. El

procedimiento quirúrgico (una laminectomía parcial) es evasiva y requiere la resección y extirpación de determinado tejido vertebral para permitir tanto el acceso a la duramadre como el adecuado posicionamiento de una derivación de laminotomía.

5 El documento US 2009/0099439 describe un electrodo de derivación de paleta para la estimulación nerviosa periférica. El electrodo de derivación de paleta está diseñado para su implantación perineural.

El documento US 2012/0016453 describe una estructura de paleta de múltiples columnas y los usos de la misma para proporcionar terapia de neuromodulación a un paciente.

### Compendio

10 La invención se define en las reivindicaciones adjuntas. Los aspectos, realizaciones y ejemplos descritos en la presente memoria descriptiva que no entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas no forman parte de la invención y se proporcionan únicamente con fines ilustrativos.

15 Algunas realizaciones representativas se dirigen al uso de una estructura de paleta para aplicar estimulación eléctrica a tejido nervioso espinal para tratar una variedad de enfermedades y/o afecciones, por ejemplo, dolor o dolor crónico. Se implanta una derivación de paleta de estimulación en el paciente con electrodos en el espacio epidural del paciente. La porción de paleta de la derivación de paleta tiene una forma alargada teniendo el extremo distal de la paleta una porción con lengüeta o prolongada saliendo las derivaciones de la porción prolongada de la paleta en un ángulo relativo al eje longitudinal de la paleta.

20 Lo anterior ha esquematizado en lugar de ampliar determinadas características y/o ventajas técnicas de modo que la siguiente descripción detallada pueda comprenderse mejor. A continuación, en la presente memoria descriptiva se describirán características y/o ventajas adicionales que forman el objeto de las reivindicaciones. Debe apreciarse por los expertos en la técnica que la concepción y las realizaciones específicas descritas pueden utilizarse fácilmente como base para modificar o diseñar otras estructuras para llevar a cabo los mismos objetivos. También deben comprender los expertos en la técnica que tales construcciones equivalentes no salen del espíritu y alcance de las reivindicaciones adjuntas. Las características novedosas, tanto con respecto a la organización como al método de funcionamiento, junto con objetos y ventajas adicionales se comprenderán mejor a partir de la siguiente descripción cuando se considere en conexión con las figuras adjuntas. Se debe comprender expresamente, sin embargo, que cada una de las figuras se proporciona únicamente para fines ilustrativos y descriptivos y no está prevista como una definición de los límites de las reivindicaciones adjuntas.

### Breve descripción de los dibujos

30 Las Figuras 1A y 1B representan una derivación percutánea convencional y una derivación de paleta convencional.

La Figura 2 representa una vista plana de una derivación de paleta de acuerdo con una realización representativa.

La Figura 3 representa un sistema para un generador de pulsos implantable con una derivación de paleta en comunicación con un dispositivo de programación inalámbrico de acuerdo con una realización representativa.

La Figura 4 representa una derivación de estimulación de acuerdo con otra realización representativa.

35 La Figura 5 representa una derivación de estimulación de acuerdo con aún otra realización representativa.

La Figura 6 representa una derivación de estimulación de acuerdo con otra realización representativa.

### Descripción detallada

40 Haciendo referencia ahora a la Figura 2, se representa una derivación 200 de laminotomía que puede utilizarse para la estimulación de la médula espinal o la estimulación de tejido nervioso espinal para tratar una variedad de enfermedades y/o afecciones, por ejemplo, aunque no limitadas a dolor (por ejemplo, dolor periférico), más concretamente dolor crónico, CRSII o CRSI. La derivación 200 de laminotomía o de paleta incluye un extremo 210 proximal y un extremo 220 distal. El extremo 210 proximal incluye una pluralidad de terminales 212 eléctricamente conductores. El extremo 220 distal incluye una pluralidad de electrodos 222 eléctricamente conductores (solo 3 de los electrodos se han anotado por motivos de claridad) dispuestos dentro de una estructura 230 de tipo paleta plana y fina. Los electrodos 220 están mutuamente separados por material aislante de la paleta. La propia estructura 230 de paleta puede tener una anchura de modo que abarca la totalidad de la columna vertebral o se ajuste dentro del espacio epidural. Los expertos en la técnica son conscientes de que el tamaño de la columna vertebral y el espacio epidural puede variar entre individuos, así como dentro de un mismo individuo. De este modo, dependiendo del sitio de implantación deseado, torácico o cervical, se puede diseñar una estructura de paleta para que se ajuste en el espacio deseado de modo que al menos cubra la línea media anatómica y fisiológica del paciente.

50 Puesto que la estructura 230 de paleta puede ser tan ancha como la columna vertebral o el espacio epidural, los electrodos 222 del mismo modo pueden tener una anchura de modo que la combinación del tamaño y el número de electrodos abarque la anchura de la paleta. La anchura del conjunto de electrodos puede ser una anchura que

abarque la línea media anatómica y fisiológica. La longitud de los electrodos puede variar también de modo que la longitud comprende una longitud que es adecuada para la longitud de la estructura de paleta. En dicho ejemplo, pero no a modo de limitación, la estructura 230 de paleta tiene una anchura de aproximadamente 11 mm teniendo los electrodos 222 una anchura aproximada de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 1,5 mm, o cualquier intervalo entre estos, más particularmente; la anchura del electrodo puede ser de aproximadamente 1 mm que tiene una anchura de conjunto de electrodos aproximada de alrededor de 9 mm.

Sin embargo, el espaciado de los electrodos 222 puede variar también dependiendo de la estructura de paletas y el uso o colocación deseados de la estructura. Para una estructura 230 de paleta adaptada para su implante dentro de un nivel vertebral cervical, se han logrado buenos resultados estando los electrodos espaciados entre sí aproximadamente 1,5 mm lateralmente y 2,5 mm longitudinalmente. Para una estructura 230 de paleta adaptada para su implante dentro de un nivel vertebral torácico, se han logrado buenos resultados estando los electrodos 222 espaciados entre sí 1,0 mm lateralmente y de 2 mm a 3 mm longitudinalmente. Los conductores 240 (que están insertados dentro del material aislante del cuerpo de derivación) conectan eléctricamente electrodos 222 a las terminales 212.

Las terminales 212 y los electrodos 222 están preferentemente formados por un material no corrosivo, muy conductor. Ejemplos de tal material incluyen acero inoxidable, MP35N, platino y aleaciones de platino. En una realización preferente, las terminales 212 y los electrodos 222 están formados con una aleación de platino-iridio. Cada conductor 240 está formado de un material conductor que muestra propiedades mecánicas deseadas de baja resistencia, resistencia a la corrosión, flexibilidad y resistencia mecánica. Mientras que se pueden utilizar manojos trenzados convencionales de acero inoxidable, MP35N, platino, aleación de platino-iridio, plata soldada trefilada (DBS, por sus siglas en inglés) o similares, una realización preferente utiliza conductores 240 formados de multifilamentos de tubos rellenos estirados (DFT, por sus siglas en inglés). Cada filamento está formado de un material de baja resistencia y está revestido de un material de alta resistencia mecánica (preferentemente, metal). Un número seleccionado de "subfilamentos" son enrollados y revestidos con un material aislante. Con respecto al entorno de funcionamiento de las realizaciones representativas, tal material aislante protege los conductores 240 individuales en caso de que su respectiva funda 242 se rompa durante su uso.

Además de proporcionar la resistencia mecánica, flexibilidad y resistencia a la fatiga necesarias, los conductores 240 formados de multifilamentos de tubos rellenos estirados, de acuerdo con la descripción anterior, proporcionan una alternativa de baja resistencia con respecto a otros materiales. En concreto, un alambre trenzado, o incluso un alambre enrollado en espiral, de aproximadamente 60 cm y formado de MP35N o acero inoxidable o similar tendría una resistencia eléctrica medida que supera los 30 ohm. En cambio, para la misma longitud, un alambre formado de multifilamentos de tubos rellanados con trefilado podría tener una resistencia eléctrica inferior a 4 ohm.

Las fundas 242 y la estructura 230 de paleta están preferentemente formadas de un material sustancialmente inerte, de grado médico, por ejemplo, poliuretano, silicona o similares. De manera importante, tal material no debe ser reactivo al entorno del cuerpo humano, debe proporcionar una estructura exterior flexible y duradera (es decir, resistente a la fatiga) para los componentes de la derivación 200 de paleta y aislar las terminales 212 y/o electrodos 222 adyacentes. Una estructura adicional (por ejemplo, una malla de nylon, un sustrato de fibra de vidrio) (no mostrada) puede interiorizarse dentro de la estructura 230 de paleta para asumir una forma de sección transversal prescrita.

La Figura 3 representa la derivación 200 de paleta acoplada al IPG 300 que se encuentra en comunicación inalámbrica con el dispositivo 310 programador. Un ejemplo de un IPG disponible en el mercado es el IPG Eon™ Recargable fabricado por Advanced Neuromodulation Systems, Inc, aunque se podría emplear, de forma alternativa, cualquier IPG adecuado, tal como dispositivos que funcionan con RF. Como se muestra en la Figura 3, la derivación 200 de paleta está acoplada a los puertos 302 de los cabezales del IPG 300. Cada puerto 302 de cabezal se acopla eléctricamente con los respectivos terminales 212 (mostrados en la Figura 2) a una matriz de conmutación (no mostrada) dentro del IPG 300.

La matriz de conmutación conecta selectivamente la circuitería generadora de pulsos (no mostrada) del IPG 300 a los diversos terminales 212 y, de este modo, a los electrodos 222. La porción sellada 304 del IPG 300 contiene la circuitería generadora de pulsos, la circuitería de comunicación, la circuitería de control y la batería (no mostrada) dentro de un recinto para proteger los componentes después de su implantación dentro de un paciente. La circuitería de control puede comprender un microprocesador, uno o más ASIC y/o cualquier circuitería adecuada para controlar la circuitería generadora de pulsos. La circuitería de control controla la circuitería generadora de pulsos para aplicar pulsos eléctricos al paciente a través de electrodos 222 de la derivación 200 de paleta de acuerdo con múltiples parámetros de pulsos (por ejemplo, amplitud de pulso, anchura de pulso, frecuencia de pulso, etc.). Los electrodos 222 se configuran para funcionar como cátodos o ánodos o se configuran en un estado de alta impedancia para un pulso dado de acuerdo con los acoplamientos proporcionados por la matriz de conmutación. Los estados del electrodo se pueden cambiar entre pulsos.

Cuando la derivación 200 de paleta se implanta inicialmente dentro del paciente, se realiza una determinación del/los conjunto(s) de parámetros de pulso y la configuración/configuraciones de electrodos que tratan eficazmente la afección del paciente. La determinación o programación se produce normalmente mediante la interacción de un

médico con el software 312 de configuración ejecutado en el dispositivo 310 programador. El software 312 de configuración derivación al médico a través de un número de parámetros y configuraciones de electrodos. En realizaciones preferentes, las configuraciones de electrodo se recorren "direccionando" lateralmente el campo eléctrico moviendo los ánodos y/o cátodos a lo largo de una fila de la paleta tal como se ha analizado anteriormente.

5 El paciente proporciona realimentación al médico con respecto a la estimulación percibida que se produce en respuesta a los parámetros de pulso y configuración/configuraciones de electrodos. El médico efectúa cambios en los parámetros y en la configuración/configuraciones de electrodos hasta que se determinan los parámetros de pulso y configuración/configuraciones de electrodos óptimos. Los parámetros y configuraciones de pulsos finales se almacenan dentro del IPG 300 para su posterior uso. Los parámetros y configuraciones de pulsos son utilizados por

10 el IPG 300 para controlar la estimulación eléctrica proporcionada al paciente a través de la derivación 200 de paleta.

Como se representa en la Figura 4, la estructura 230 de paleta incluye un conjunto de electrodos 222 que están espaciados unos de otros longitudinalmente a lo largo de la longitud de la estructura 230 de paleta desde el extremo 250 hacia el extremo 252 y están espaciados unos de otros por toda la anchura de la estructura 230 de paleta. El espaciado de los electrodos 222 puede establecerse conforme al sitio de implante diana y a la estimulación necesaria. La estructura 230 de paleta incluye adicionalmente orificios 270 de sutura que permiten la sutura de la estructura 230 de paleta al paciente después de su implantación para ayudar a anclar la derivación 200 de paleta en el emplazamiento diana.

15

La estructura 230 de paleta incluye una porción 260 curvada con lengüeta o prolongada que se extiende, en general, perpendicular desde el lado 232 de longitud en el extremo 252 de la estructura 230 de paleta. Las derivaciones 244 están conectadas a la estructura 230 de paleta en la porción 260 con lengüeta y se conectan a la misma de un modo generalmente perpendicular con respecto a la longitud de la estructura 230 de paleta.

20

Mientras la porción 260 con lengüeta se representa, en general, como una forma curvada uniforme, los expertos en la técnica reconocerán que la porción 260 con lengüeta podría conformarse para amoldarse más particularmente a las preferencias del usuario o para amoldarse adicionalmente al espacio epidural diana.

25

Haciendo referencia ahora a la Figura 5, se representa otra realización representativa de la estructura 230 de paleta. Como con la realización que se ilustra en la Figura 4, la estructura 230 de paleta incluye un conjunto de electrodos 222 que están espaciados unos de otros longitudinalmente a lo largo de la longitud de la estructura 230 de paleta desde el extremo 250 hacia el extremo 252 y están espaciados unos de otros por toda la anchura de la estructura 230 de paleta. El espaciado de los electrodos 222 puede establecerse conforme al sitio de implante diana y la estimulación necesaria.

30

La estructura 230 de paleta incluye una porción 261 curvada con lengüeta o prolongada que se extiende generalmente perpendicular desde el lado 233 de longitud (lado 232 opuesto de la Figura 4) en el extremo 252 de la estructura 230 de paleta. Las derivaciones 244 están conectadas a la estructura 230 de paleta en la porción 260 con lengüeta y se conectan a la misma de un modo generalmente perpendicular con respecto a la longitud de la estructura 230 de paleta.

35

Como con la realización representada en la Figura 4, mientras la porción 260 con lengüeta se representa, en general, como una forma curvada uniforme, los expertos en la técnica reconocerán que la porción 260 con lengüeta podría conformarse para amoldarse más particularmente a las preferencias del usuario o para amoldarse adicionalmente al espacio epidural diana.

40

Haciendo referencia ahora a la Figura 6, se representa otra realización representativa de la estructura 230 de paleta. Como con las realizaciones ilustradas en el presente documento anteriormente, la estructura 230 de paleta incluye un conjunto de electrodos 222 que están espaciados unos de otros longitudinalmente a lo largo de la longitud de la estructura 230 de paleta desde el extremo 250 hacia el extremo 252 y están espaciados unos de otros por toda la anchura de la estructura 230 de paleta. El espaciado de los electrodos 222 puede establecerse conforme al sitio de implante diana deseado y la estimulación deseada.

45

La estructura 230 de paleta incluye una porción 262 curvada con lengüeta o prolongada que se extiende en un ángulo obtuso con respecto a la longitud de la estructura 230 de paleta desde el lado 233 (lado 232 opuesto de la Figura 4) en el extremo 252 de la estructura 230 de paleta. Las derivaciones 244 están conectadas a la estructura 230 de paleta en la porción 260 con lengüeta y se conectan a la misma en un ángulo obtuso con respecto a la longitud de la estructura 230 de paleta.

50

Como con la realización representada anteriormente, mientras la porción 262 con lengüeta se representa, en general, como una forma curvada uniforme, los expertos en la técnica reconocerán que la porción 262 con lengüeta podría conformarse para amoldarse más particularmente a las preferencias del usuario o para amoldarse adicionalmente al espacio epidural diana. Además, se prevé que la porción 262 con lengüeta podría extenderse desde el lado 233.

55

Cuando la derivación 200 de paleta va a implantarse dentro de un paciente, se realiza una laminotomía en el paciente en donde va a extirparse al menos una porción de la lámina del hueso vertebral para proporcionar acceso al espacio epidural en el sitio de la inserción diana de la derivación 200 de paleta. El implantador mantiene la

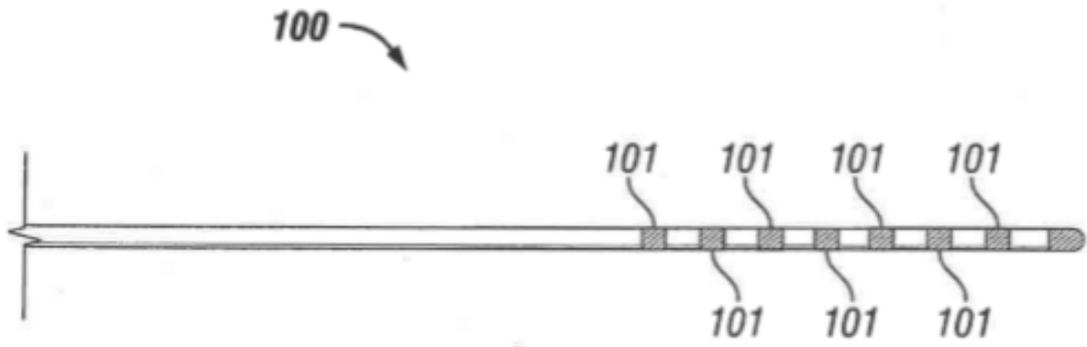
estructura 230 de paleta, al menos parcialmente mediante la porción (260, 261, 262) con lengüeta para facilitar la inserción de la estructura 230 de paleta en el espacio epidural del paciente de modo que los electrodos 222 se coloquen sobre la línea media de la médula espinal, siendo el extremo 250 insertado en primer lugar.

5 La porción (260, 261, 262) con lengüeta junto con la configuración de conexión de las derivaciones 244 en la estructura 230 de paleta facilitan la inserción de la estructura 230 de paleta en el espacio epidural, al menos en parte, permitiendo que el implantador agarre fácilmente la porción 230 de paleta desde el lado en la pestaña (260, 261, 262) y alinee la línea media de la estructura 230 de paleta con la línea media de la médula espinal mientras que a la vez permite que la mano del implantador se desplace de la línea media de la médula espinal. Adicionalmente, 10 las derivaciones 244 que están conectadas a la porción (260, 261, 262) con lengüeta y que se extiende desde la estructura 230 de paleta en un ángulo con respecto a la línea media longitudinal de la porción 230 de paleta reducen sustancialmente o incluso eliminan la interferencia provocada por la estrecha proximidad de las vértebras contiguas en el sitio de la laminectomía.

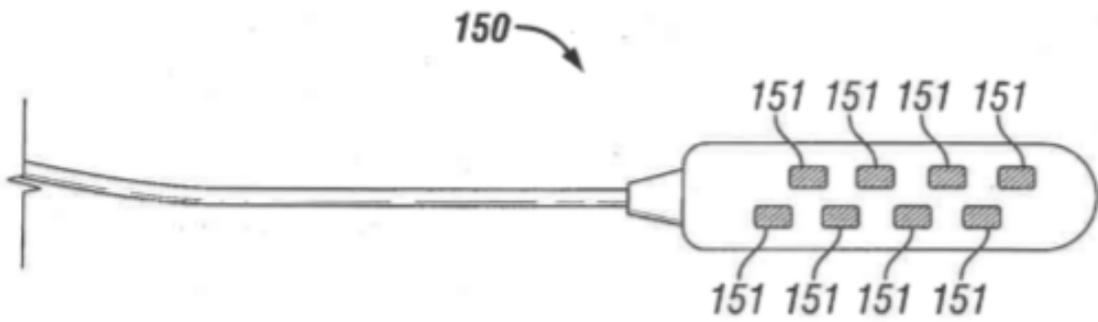
Además de facilitar la implantación de la porción 230 de paleta de la derivación 200 de paleta en el espacio epidural, la configuración de la conexión de las derivaciones 244 en la porción 230 de paleta en un ángulo con respecto a la 15 línea media longitudinal de la porción 230 de paleta inhibe el movimiento o migración de la porción 230 de paleta después de la finalización del implante ya que las derivaciones 244 no tienen que doblarse alrededor de la lámina adyacente en el sitio de la laminectomía.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema médico (200) de derivación para suministrar estimulación eléctrica al tejido de un paciente, comprendiendo el sistema médico (200) de derivación:  
un cuerpo (244) de derivación para conducir pulsos eléctricos a través de una pluralidad de conductores (240);  
5 una paleta (230) que tiene una forma alargada, un extremo distal y un extremo proximal, un primer lado (232; 233) y un segundo lado (233; 232) y un eje longitudinal que se extiende entre el extremo distal y el extremo proximal; y  
una pluralidad de electrodos (222) integrados con la paleta (230), estando una porción de cada uno de la pluralidad de electrodos (222) expuesta en una cara de la paleta (230), estando cada uno de la pluralidad de electrodos (222) eléctricamente conectado a cada uno de la pluralidad de conductores (240), siendo la pluralidad de electrodos (222)  
10 para suministrar los pulsos eléctricos desde la pluralidad de conductores (240) al tejido del paciente, **caracterizado por que**  
la paleta (230) incluye una porción (260; 261; 262) con lengüeta que se extiende desde el primer lado (232; 233) en el extremo proximal de la paleta (230) en un ángulo obtuso o recto con respecto al eje longitudinal de la paleta (230), la porción (260; 261; 262) con lengüeta está configurada para al menos facilitar al usuario el agarre de la paleta (230) desde el lado en la porción (260; 261; 262) con lengüeta en una posición sobre la paleta (230) desplazada desde el eje longitudinal de la paleta (230).  
15
2. El sistema médico de la reivindicación 1, en el que el cuerpo (244) de derivación está conectado a la paleta (230) en la porción (260; 261; 262) con lengüeta de la paleta (230).
3. El sistema médico de la reivindicación 2, en el que el cuerpo (244) de derivación está conectado a la paleta (230) en la porción (260; 261; 262) con lengüeta de la paleta (230) en el ángulo obtuso o recto con respecto al eje longitudinal de la paleta (230).  
20
4. El sistema médico de la reivindicación 1, en el que la porción (260; 261; 262) con lengüeta incluye al menos un orificio (270) de sutura que se extiende a través de la paleta (230) para facilitar la fijación de la paleta (230) en el paciente.
5. El sistema médico de la reivindicación 1, en donde el cuerpo (244) de derivación está fabricado de un material aislante.  
25
6. El sistema médico de la reivindicación 1, en el que la porción (260; 261; 262) con lengüeta tiene una forma arqueada.



**FIG. 1A**



**FIG. 1B**

