



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 330 775**

⑤1 Int. Cl.:
A61B 18/18 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06018206 .0**

⑨6 Fecha de presentación : **31.08.2006**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1759651**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **07.03.2007**

⑤4 Título: **Almohadilla de retorno de electrodo con rejilla de elementos conductores.**

③0 Prioridad: **01.09.2005 US 218110**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.12.2009

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.12.2009

⑦3 Titular/es: **Covidien AG.**
Victor von Bruns-Strasse 19
8212 Neuhausen am Rheinfall, CH

⑦2 Inventor/es: **Eggleston, Jeffrey L.**

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 330 775 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

Almohadilla de retorno de electrodo con rejilla de elementos conductores.

5 Antecedentes**Campo técnico**

10 La presente descripción está orientada a un aparato electroquirúrgico y está orientada particularmente a una almohadilla de electrodo de retorno para el paciente que contiene rejillas y a un aparato para realizar cirugía monopolar utilizando la misma.

Antecedentes

15 Durante la electrocirugía, un electrodo o fuente activo produce energía, como energía de radiofrecuencia, de un generador electroquirúrgico a un paciente. Un electrodo de retorno devuelve la corriente al generador electroquirúrgico. En electrocirugía monopolar, el electrodo fuente es típicamente un instrumento portátil colocado por el cirujano en el campo quirúrgico y la elevada densidad de la corriente que fluye en ese electrodo crea el efecto quirúrgico deseado de cortar y/o coagular el tejido. El electrodo de retorno para el paciente se coloca en un lugar alejado del electrodo fuente
20 y tiene típicamente la forma de una almohadilla adherida de forma adhesiva al paciente.

Un electrodo de retorno tiene típicamente una amplia área de superficie de contacto del paciente para minimizar el calentamiento en ese lugar debido a que cuanto menor sea el área de superficie, mayor será la densidad de la corriente y mayor la intensidad del calor. Es decir, el área del electrodo de retorno que está adherida al paciente es importante
25 por lo general debido a que la densidad de la corriente de la señal eléctrica es la que calienta el tejido. Un área de contacto de una mayor superficie es deseable para reducir la intensidad del calor. El tamaño de los electrodos de retorno se basa en los supuestos del máximo de corriente observado en cirugía y el ciclo de trabajo (por ejemplo, el porcentaje del tiempo en que está en marcha el generador) durante el procedimiento quirúrgico. Los primeros tipos de electrodos de retorno tenían la forma de grandes placas de metal cubiertas con gelatina conductora. Más adelante,
30 los electrodos adhesivos se desarrollaron con una simple lámina de metal cubierta con gelatina conductora o adhesivo conductor. Sin embargo, un problema con estos electrodos adhesivos consistía en que si una porción se despegaba del paciente, el área de contacto del electrodo con relación al paciente decrecía, incrementando de este modo la densidad de la corriente en la porción adherida y, a su vez, incrementando el calor aplicado al tejido. Esto tenía el riesgo de quemar al paciente en el área debajo de la porción adherida del electrodo de retorno si el tejido se calentaba más allá
35 del punto donde la circulación de la sangre pudiera enfriar la piel.

Para abordar este problema, se desarrollaron los electrodos de retorno divididos y circuitos de hardware generalmente denominados Monitores de Calidad del Contacto del Electrodo de Retorno (RECQMs). Estos electrodos divididos consisten en dos láminas conductoras distintas dispuestas en dos mitades de un electrodo de retorno único.
40 El circuito de hardware utiliza una señal de CA entre las dos mitades del electrodo para medir la impedancia entre ellos. Esta medida de impedancia es indicativa de lo bien que está adherido al paciente el electrodo de retorno puesto que la impedancia entre las dos mitades está relacionada con la zona de contacto del paciente. Es decir, si el electrodo comienza a despegarse del paciente, la impedancia aumenta puesto que decrece el área de contacto del electrodo. Los RECQMs actuales están diseñados para detectar este cambio en impedancia de modo que cuando el aumento del porcentaje en impedancia excede un valor predeterminado o la impedancia medida excede un nivel de umbral, el generador electroquirúrgico se desconecta para reducir las posibilidades de quemar al paciente.
45

A medida que continúan desarrollándose los nuevos procedimientos quirúrgicos que utilizan corrientes más elevadas y ciclos de trabajo más altos, puede ocurrir un aumento en el calentamiento del tejido bajo el electrodo de retorno.
50 Por lo tanto, sería ventajoso diseñar una almohadilla de electrodo de retorno que tenga la capacidad de reducir la posibilidad de las quemaduras en el paciente, al tiempo que todavía sea capaz de disipar un incremento de la cantidad de calor.

El documento US-A-4 343 308 describe una almohadilla electroquirúrgica conectada a tierra con un detector de temperatura. A medida que la temperatura de la almohadilla conectada a tierra se acerca a un nivel potencialmente peligroso, una alarma indica al personal operativo del quirófano la posible condición de quemadura.
55

El documento EP 1 051 949 describe un monitor electroquirúrgico de electrodo de retorno. El preámbulo de la reivindicación 1 se basa en este documento.
60

Sumario

La presente descripción proporciona un electrodo electroquirúrgico de retorno para utilizar en cirugía monopolar. El electrodo de retorno comprende una almohadilla conductora que incluye una pluralidad de elementos conductores.
65 El electrodo de retorno incluye además una pluralidad de detectores de temperatura, los cuales están cada uno acoplados operativamente con uno respectivo de la pluralidad de elementos conductores sobre una superficie superior de la almohadilla conductora y miden la temperatura de la parte de un paciente en contacto con el elemento conductor respectivo.

La presente descripción puede incluir también un dispositivo de conexión que permite selectivamente la transferencia de corriente de radiofrecuencia de un electrodo activo a al menos uno de la pluralidad de los elementos conductores. En funcionamiento, el dispositivo de conexión puede ser conectado, desconectado, activado, desactivado y/o regulado con respecto a un elemento conductor cuando la temperatura del paciente en contacto con el elemento conductor respectivo alcanza un nivel predeterminado. Específicamente, si la temperatura de una parte del paciente es demasiado elevada, el elemento conductor en contacto con el paciente en esa localización se puede desconectar del dispositivo de conexión. Si la temperatura de una parte del paciente en contacto con un elemento conductor es lo suficientemente fría, el elemento conductor en esa localización se puede conectar (o reconectar) al dispositivo de conexión.

Se contempla que una pluralidad de elementos conductores formen una rejilla. Adicionalmente, cada uno de los elementos conductores pueden ser aproximadamente del mismo tamaño. Alternativamente, ciertos elementos conductores pueden ser de un tamaño diferente del resto. Por ejemplo, los elementos conductores alrededor del perímetro de la almohadilla conductora pueden ser relativamente más pequeños comparados con el resto de los elementos conductores.

En una realización, se incluye una porción adhesiva sobre el electrodo electroquirúrgico de retorno que facilita la adhesión entre al menos una porción de la almohadilla conductora y un paciente. Esta porción adhesiva puede ser capaz de conducir la corriente eléctrica.

En una realización particularmente útil, el dispositivo de conexión puede ser conectado a un generador electroquirúrgico y a cada uno de la pluralidad de elementos conductores.

Se contempla para cada uno de los detectores de temperatura sean capaces de medir la temperatura de la piel de un paciente en contacto con los mismos y/o en contacto con el elemento conductor correspondiente.

El dispositivo de conexión puede estar localizado sobre la almohadilla conductora, sobre un generador electroquirúrgico o en una localización entre la almohadilla conductora y el generador electroquirúrgico.

Se contempla que un electrodo electroquirúrgico de retorno sea completamente desechable, parcialmente desechable o completamente reutilizable. Se contempla además que algunas porciones del electrodo electroquirúrgico de retorno sean desechables y que algunas porciones sean reutilizables. Por ejemplo, los elementos conductores pueden ser reutilizables, al tiempo que un adhesivo puede ser desechable.

La presente descripción proporciona también un aparato electroquirúrgico para realizar electrocirugía sobre un paciente, según la reivindicación 12.

Para una mejor comprensión de la presente descripción y para mostrar la forma que puede ser realizada, se hará referencia ahora a modo de ejemplo a los dibujos que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

Lo descrito anteriormente y otros aspectos, características y ventajas de la presente descripción se harán más evidentes a la luz de la siguiente descripción en detalle cuando se tome ésta conjuntamente con los dibujos que se acompañan, en los que:

la fig. 1 es una ilustración esquemática de un sistema electroquirúrgico monopolar;

la fig. 2 es una vista en planta de un electrodo electroquirúrgico de retorno según una realización de la presente descripción, que ilustra una almohadilla conductora que tiene una rejilla de elementos conductores de tamaños sustancialmente iguales;

la fig. 3 es una vista en planta de un electrodo electroquirúrgico de retorno según una realización de la presente descripción, que ilustra una almohadilla conductora que tiene una rejilla de elementos conductores de diversos tamaños; y

la fig. 4 es una vista en sección transversal esquemática ampliada de una porción de los electrodos de retorno de las figs. 1-3.

Descripción detallada

Las realizaciones del electrodo de retorno para el paciente que regula la temperatura y utilización del mismo se describirán a continuación en este documento con referencia a las figuras de los dibujos que se acompañan en los que los números de referencia iguales identifican elementos similares o idénticos. En la descripción siguiente, no se describen en detalle funciones o estructuras bien conocidas para evitar que se oscurezca la descripción con detalles innecesarios.

Refiriéndonos inicialmente a la fig.1, se muestra una ilustración esquemática de un sistema 100 electroquirúrgico monopolar. El sistema electroquirúrgico incluye generalmente un electrodo 200 de retorno, un dispositivo 300 de co-

ES 2 330 775 T3

nexión para conectar el electrodo 200 de retorno a un generador 120 y una pluralidad de detectores 400 de temperatura dispuestos sobre u operativamente asociados con el electrodo 200 de retorno (fig.4). En la fig. 1, el electrodo 200 de retorno se ilustra colocado bajo un paciente "P". La pluralidad de los detectores 400 de temperatura se encuentran en acoplamiento operativo con el electrodo 200 de retorno y operativamente conectados al dispositivo 300 de conexión
5 vía un segundo cable 250. El dispositivo 300 de conexión puede estar operativamente conectado al generador 120 (fig.1), puede estar operativamente conectado al electrodo 200 de retorno (figs. 2 y 3) o puede estar dispuesto entre el electrodo 200 de retorno y un generador 120 (fig. 4).

Se designa con el número de referencia 110 a un instrumento quirúrgico (por ejemplo un electrodo activo) para
10 tratar el tejido en el campo quirúrgico. La energía electroquirúrgica se suministra al instrumento 110 quirúrgico mediante el generador 120 vía un primer cable 130 para cortar, coagular, fundir, etc. el tejido. El electrodo 200 de retorno devuelve al generador 120 el exceso de energía entregada por el instrumento 110 quirúrgico al paciente "P" vía un hilo 140. Se contempla que el hilo 140 se incorpore en el interior del segundo cable 250.

Las figs. 2, 3 y 4 ilustran diversas realizaciones del electrodo 200 de retorno para utilizar en electrocirugía monopolar. Generalmente, el electrodo 200 de retorno es una almohadilla 210 conductora que tiene una superficie 212 superior (fig. 4) y una superficie 214 inferior (fig. 4). El electrodo 200 de retorno está diseñado y configurado para recibir corriente eléctrica durante la electrocirugía monopolar. Aunque las figuras representan el electrodo 200 de retorno de una forma por lo general rectangular, se encuentra dentro del alcance de la descripción que el electrodo 200
20 de retorno tenga cualquier forma regular o irregular.

Según se ilustra en las figs. 2, 3 y 4, la almohadilla 210 conductora está formada por una pluralidad de elementos conductores (solamente los elementos 220a - 220f conductores están numerados para mayor claridad) dispuestos en un conjunto regular o irregular. Cada uno de la pluralidad de elementos 220 conductores puede estar dimensionado
25 igualmente o de forma diferente y puede formar un conjunto/rejilla o estar dispuestos en cualquier otra disposición en forma de rejilla sobre la almohadilla 210 conductora. Se contempla también y cae dentro del alcance de la presente descripción que la pluralidad de elementos 220 conductores estén dispuestos en una orientación en espiral o radial (no mostrada) sobre la almohadilla 210 conductora. Aunque las figuras representan los elementos 220 conductores de una forma por lo general rectangular, se encuentra dentro del alcance de la presente descripción que los elementos 220
30 conductores tengan cualquier forma regular o irregular.

Según se ilustra en la fig. 4, la pluralidad de detectores 400 de temperatura incluyen detectores individuales de temperatura (que se ilustran como 400a-400f y que corresponden a los elementos 220a-220f conductores, respectivamente), los cuales son capaces de medir la temperatura de la piel de un paciente en contacto con los mismos. La
35 pluralidad de los detectores 400 de temperatura se encuentran conectados operativamente a la pluralidad de elementos 220 conductores sobre la superficie 212 superior de la almohadilla 210 conductora. En esta disposición, uno de la pluralidad de detectores 400 de temperatura está operativamente conectado a uno de la pluralidad de elementos 220 conductores. Por ejemplo, el detector 400a de temperatura puede estar operativamente conectado al elemento 220a conductor. Cada uno de la pluralidad de los detectores 400 de temperatura está conectado al dispositivo 300 de conexión vía un segundo cable 250 respectivo. Por ejemplo, el detector 400a de temperatura puede estar conectado al dispositivo 300 de conexión vía el segundo cable 250a. En interés de una mayor claridad, cada uno de los segundos
40 cables 250 conectados a cada uno de los detectores 400 de temperatura no se ilustra en las figs. 2 y 3.

Generalmente, el área del electrodo 200 de retorno que está en contacto con el paciente "P" afecta la densidad de la corriente de una señal que calienta al paciente "P". Mientras más pequeña sea el área de contacto que tenga
45 el electrodo 200 de retorno con el paciente "P", mayor será la densidad de la corriente y mayor y más concentrado será el calentamiento del tejido. Por el contrario, mientras mayor sea el área de contacto del electrodo 200 de retorno, más pequeña será la densidad de la corriente y menor el calentamiento del tejido. Además, mientras mayor sea el calentamiento del tejido, mayor será la posibilidad de quemadura del tejido. Por lo tanto, es importante asegurar una
50 relativa elevada cantidad de área de contacto entre el electrodo 200 de retorno y el paciente "P", o mantener de otro modo una densidad de corriente relativamente baja en el electrodo 200 de retorno.

Aunque existen diversos procedimientos para mantener una densidad de corriente relativamente baja (incluyendo, entre otros, el uso de monitores del electrodo electroquirúrgico de retorno (REMs), como el descrito en la patente de
55 U.S. No. 6.565.559 del titular de este documento), la presente descripción asegura que el electrodo 200 de retorno mantenga una densidad de corriente baja monitorizando la temperatura de cada uno de la pluralidad de elementos 220 conductores del electrodo 200 de retorno.

Cada detector 400 de temperatura de la presente descripción tiene la capacidad de medir la temperatura del paciente "P", que está en contacto con el mismo. Además, cada elemento 220 conductor de la presente descripción puede ser conectado y/o desconectado con respecto al dispositivo 300 de conexión o puede activarse y/o desactivarse según se requiera, o puede ser regulado según sea necesario. Cuando la temperatura del paciente "P" en contacto con un particular elemento 220 conductor alcanza un nivel predeterminado, ese elemento 220 conductor puede ser conectado, desconectado, activado, desactivado o regulado según se requiera. Por ejemplo, si un elemento (por ejemplo, 220a)
60 conductor a lo largo del perímetro de la almohadilla 210 conductora se encuentra relativamente caliente, ese elemento 220a conductor puede ser desconectado del dispositivo 300 de conexión, desactivado o regulado para recibir una cantidad de energía más baja. En este ejemplo, el elemento 220a conductor no recibirá más energía o recibirá una cantidad reducida de energía y la temperatura en la zona del paciente "P" en contacto con el elemento 220a conductor

por, consiguiente, no se elevaría más. Se contempla y cae dentro del alcance de la presente descripción que la desconexión/reconexión, desactivación/reactivación de los elementos 220 conductores ocurran automáticamente como resultado de un algoritmo o elemento similar previsto en el generador 120 electroquirúrgico.

Se contempla también y cae dentro del alcance de la presente descripción que un elemento conductor desconectado, por ejemplo, 220a, ser reconectado al dispositivo 300 de conexión cuando la temperatura del paciente "P" en contacto con el correspondiente detector 400a de temperatura caiga a una temperatura relativamente más baja (es decir, se enfríe). Utilizando estas características, la temperatura del electrodo 200 de retorno puede ser relativamente consistente a través de toda la superficie del mismo, reduciendo de ese modo la posibilidad de "puntos calientes" y quemaduras en el paciente.

Durante la utilización electroquirúrgica del electrodo 200 de retorno, algunas porciones del perímetro del electrodo 200 de retorno pueden calentarse a un mayor ritmo que el centro del electrodo 200 de retorno. En tal situación, según se observa en la fig. 3, puede que sea conveniente que los elementos 220 conductores situados cerca del perímetro del electrodo 200 de retorno sean más pequeños que los elementos 220 conductores restantes. La monitorización de la temperatura del paciente "P" en contacto con los elementos 220 conductores más pequeños permitiría un mayor control de la temperatura en su conjunto de las partes del paciente "P" en contacto con el electrodo 200 de retorno. De ese modo, el electrodo 200 de retorno, en su conjunto, sería capaz de recibir una cantidad mayor de corriente, según lo requieran algunos nuevos procedimientos.

Para limitar más aún la posibilidad de quemaduras en el paciente, se contempla que una capa 500 de adhesivo esté dispuesta sobre el electrodo 200 de retorno, según se ilustra en las figs. 2 y 3. La capa 500 de adhesivo puede ser conductora y puede estar fabricada de materiales que incluyen, aunque no se limitan a, un adhesivo polihesivo; un adhesivo de eje Z o un adhesivo insoluble en agua, hidrófilo, sensible a la presión, y está fabricada convenientemente de un adhesivo polihesivo. Dichos materiales se describen en las patentes de U.S. Nos. 4.699.146 y 4.750.482. Una función de la capa 500 de adhesivo es asegurar un área de superficie óptima de contacto entre el electrodo 200 de retorno y el paciente "P" y de ese modo limitar la posibilidad de una quemadura al paciente.

Se contempla que el electrodo 200 de retorno sea completamente desechable, completamente reutilizable o una combinación de ambos aspectos. En una realización, los elementos 220 conductores son reutilizables, mientras que la capa 500 de adhesivo es desechable. Se contemplan y caen dentro del alcance de la presente descripción otras combinaciones de porciones desechables/utilizables del electrodo 200 de retorno.

Se contempla que un multiplexor 260 se pueda emplear para controlar la conexión de la pluralidad de elementos 220 conductores, según se ilustra en la fig. 4. Por ejemplo, se contempla que el multiplexor 260 pueda ser configurado para regular la corriente de cualquier modo conectando y desconectando diversos elementos de la pluralidad de elementos 220 conductores. Aunque el multiplexor 260 se ilustra entre el generador 120 y el dispositivo 300 de conexión, se contemplan otras localizaciones para el multiplexor 260 que caen dentro del alcance de la presente descripción.

Se describe también un procedimiento para realizar electrocirugía monopolar. El procedimiento incluye proporcionar un electrodo 200 de retorno según se describe anteriormente; colocar el electrodo 200 de retorno en contacto con un paciente "P"; generar energía electroquirúrgica vía el generador 120; aplicar la energía electroquirúrgica al paciente "P" vía el electrodo 110 activo; medir la temperatura de las partes del paciente "P" en contacto con la pluralidad de elementos 220 conductores vía la pluralidad de los detectores 400 de temperatura; y monitorizar la temperatura de las partes del paciente "P" en contacto con la pluralidad de elementos 220 conductores. Utilizando este procedimiento, un elemento (por ejemplo, 220a) conductor se puede desconectar o desactivar respecto del dispositivo 300 de conexión cuando la parte del paciente "P" en contacto con el elemento 220a conductor alcance una temperatura predeterminada. Adicionalmente, un elemento (por ejemplo, 220a) conductor puede conectarse (o reconectarse) al dispositivo 300 de conexión o reactivarse cuando la parte del paciente "P" en contacto con el elemento 220b conductor caiga hasta una temperatura predeterminada. Según se puede apreciar, este procedimiento se puede utilizar para mantener una temperatura relativamente constante donde el electrodo 200 de retorno entra en contacto con el paciente "P".

Aunque varias realizaciones de la descripción se han mostrado en los dibujos, la descripción anterior debería ser interpretada solamente como ejemplificaciones de realizaciones preferidas. Por ejemplo, se contempla que el electrodo 200 de retorno esté al menos revestido parcialmente con un material de coeficiente (PTC) positivo de temperatura para ayudar a distribuir el calor a través del electrodo 200 de retorno.

REIVINDICACIONES

1. Una almohadilla (200) de electrodo electroquirúrgico de retorno para uso en cirugía monopolar, que comprende:

una almohadilla (210) conductora que incluye una pluralidad de elementos (220a-220f) conductores y que tiene una superficie (212) superior y una superficie (214) inferior, definiendo la almohadilla conductora un perímetro; **caracterizada** porque:

el electrodo de retorno comprende además una pluralidad de detectores de temperatura, estando cada detector de temperatura operativamente acoplado con uno respectivo de la pluralidad de elementos (220a-220f) conductores sobre la superficie superior de la almohadilla conductora, en donde cada detector de temperatura está configurado para medir una temperatura de una parte de un paciente (P) en contacto con el elemento (220a-220f) conductor respectivo.

2. El electrodo (200) electroquirúrgico de retorno según la reivindicación 1, que comprende además un dispositivo (300) de conexión que permite selectivamente la transferencia de energía de radiofrecuencia desde un electrodo activo hasta al menos uno de la pluralidad de elementos (220a-220f) conductores, en donde el dispositivo (300) de conexión puede ser sometido al menos una acción seleccionada entre conectado, desconectado, activado, desactivado y regulado con respecto a un elemento conductor cuando la temperatura de una parte correspondiente del paciente (P) alcance un nivel predeterminado.

3. El electrodo (200) electroquirúrgico de retorno según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la pluralidad de elementos (220a-220f) conductores forman una rejilla.

4. El electrodo (200) electroquirúrgico de retorno según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cada uno de la pluralidad de elementos (220a-220f) conductores es aproximadamente del mismo tamaño.

5. El electrodo (200) electroquirúrgico de retorno según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que al menos uno de la pluralidad de elementos (220a-220f) conductores tiene diferente tamaño que el resto de los elementos conductores.

6. El electrodo (200) electroquirúrgico de retorno según la reivindicación 5, en el que los elementos (220a-220f) conductores situados a lo largo del perímetro de la almohadilla conductora son relativamente más pequeños que el resto de los elementos conductores.

7. El electrodo (200) electroquirúrgico de retorno según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una porción (500) adhesiva que adhiere al menos una porción de la almohadilla (210) conductora a un paciente (P).

8. El electrodo (200) electroquirúrgico de retorno según la reivindicación 2 o cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7 cuando dependen de la reivindicación 2, en el que el dispositivo (300) de conexión transfiere energía de radiofrecuencia desde un electrodo activo a cada uno de la pluralidad de elementos (220a-220f) conductores.

9. El electrodo (200) electroquirúrgico de retorno según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cada detector (400a-400f) de temperatura está adaptado para establecer contacto con un paciente (P).

10. El electrodo (200) electroquirúrgico de retorno según la reivindicación 2 o cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9 cuando dependen de la reivindicación 2, en el que el dispositivo (300) de conexión está i) dispuesto sobre la almohadilla (210) conductora, ii) dispuesto sobre un generador (120) electroquirúrgico o iii) dispuesto entre la almohadilla (210) conductora y un generador (120) electroquirúrgico.

11. El electrodo (200) electroquirúrgico de retorno según la reivindicación 2 o cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7 cuando dependen de la reivindicación 2, que comprende además un multiplexor (260) que está dispuesto contiguo al dispositivo (300) de conexión y que controla la conexión de la pluralidad de elementos (220e-220f) conductores.

12. Un aparato (100) electroquirúrgico para realizar electrocirugía sobre un paciente (P), comprendiendo el aparato electroquirúrgico:

un generador (120) electroquirúrgico para producir energía electroquirúrgica;

caracterizado porque el aparato comprende un electrodo (200) electroquirúrgico de retorno según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que es selectivamente conectable al generador (120) electroquirúrgico.

13. El aparato electroquirúrgico según la reivindicación 12 para realizar cirugía monopolar, que comprende:

un electrodo activo para suministrar la energía electroquirúrgica al paciente.

ES 2 330 775 T3

14. El aparato electroquirúrgico según la reivindicación 12 o 13, en el que el generador electroquirúrgico está configurado para monitorizar la temperatura de cada parte de un paciente en contacto con el elemento conductor respectivo y para desconectar o desactivar un elemento si la temperatura alcanza un nivel predeterminado.

- 5 15. El aparato electroquirúrgico según la reivindicación 14, en el que el generador electroquirúrgico está configurado para conectar o activar un elemento si la temperatura alcanza un nivel predeterminado.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

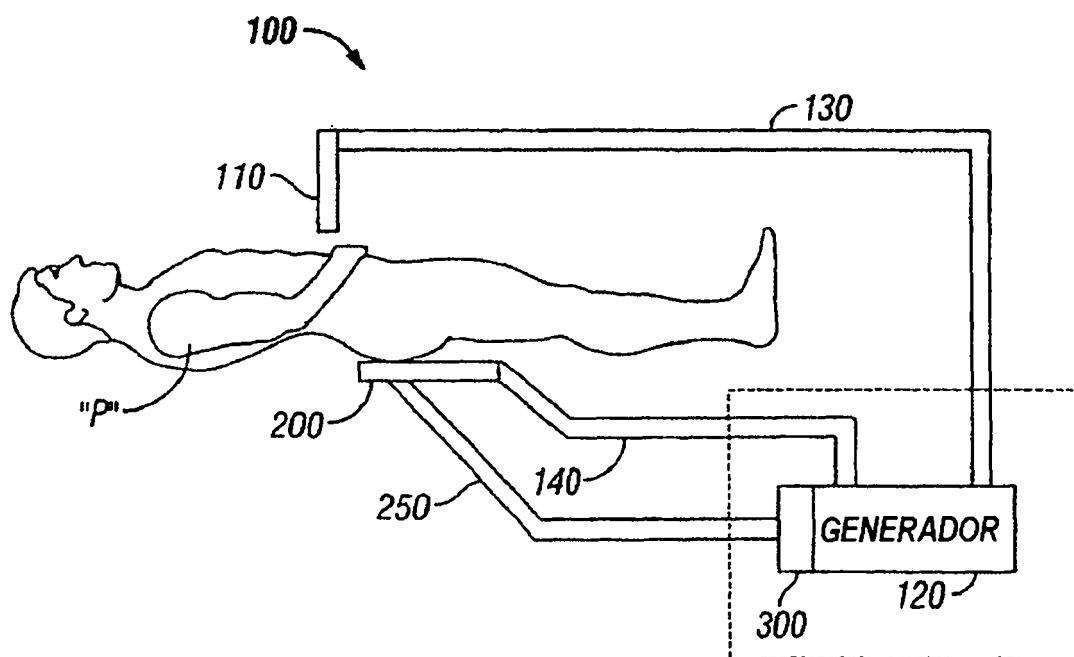


FIG. 1

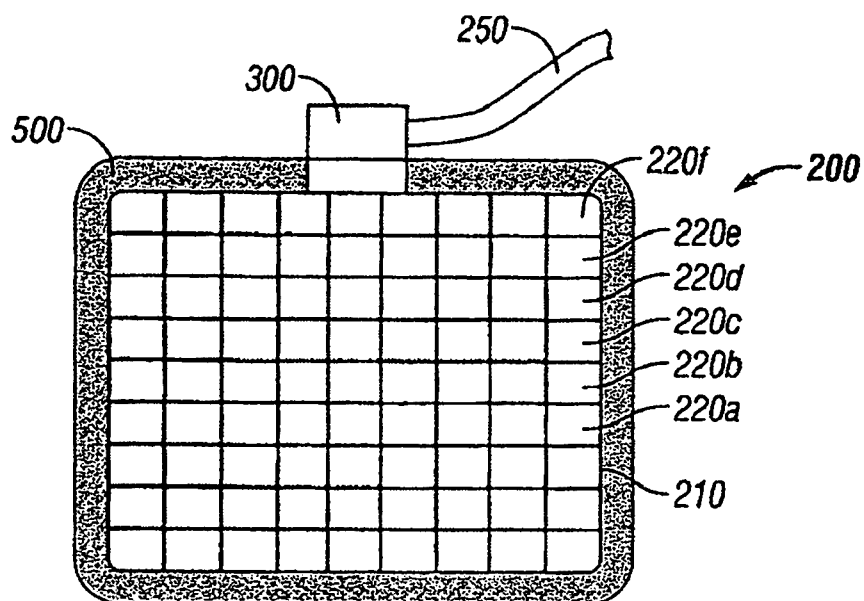


FIG. 2

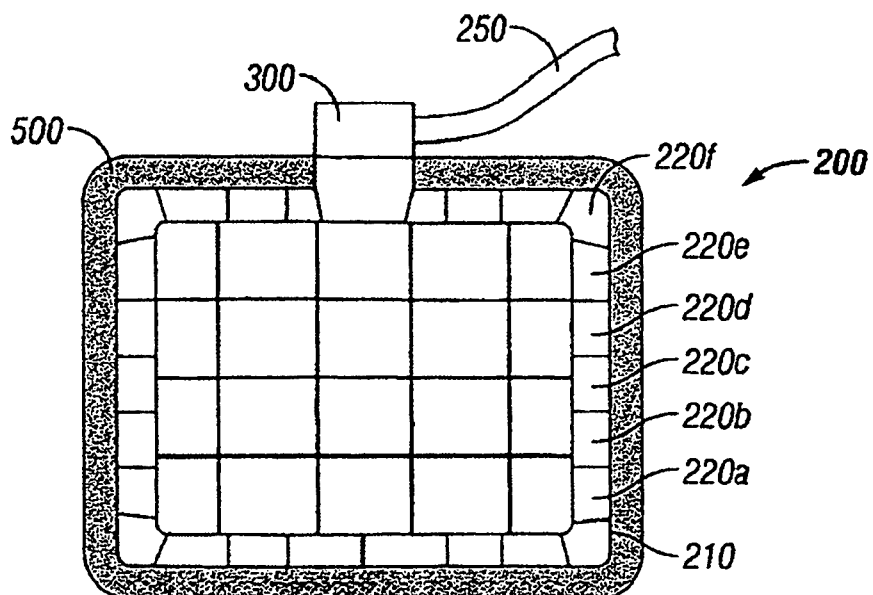


FIG. 3

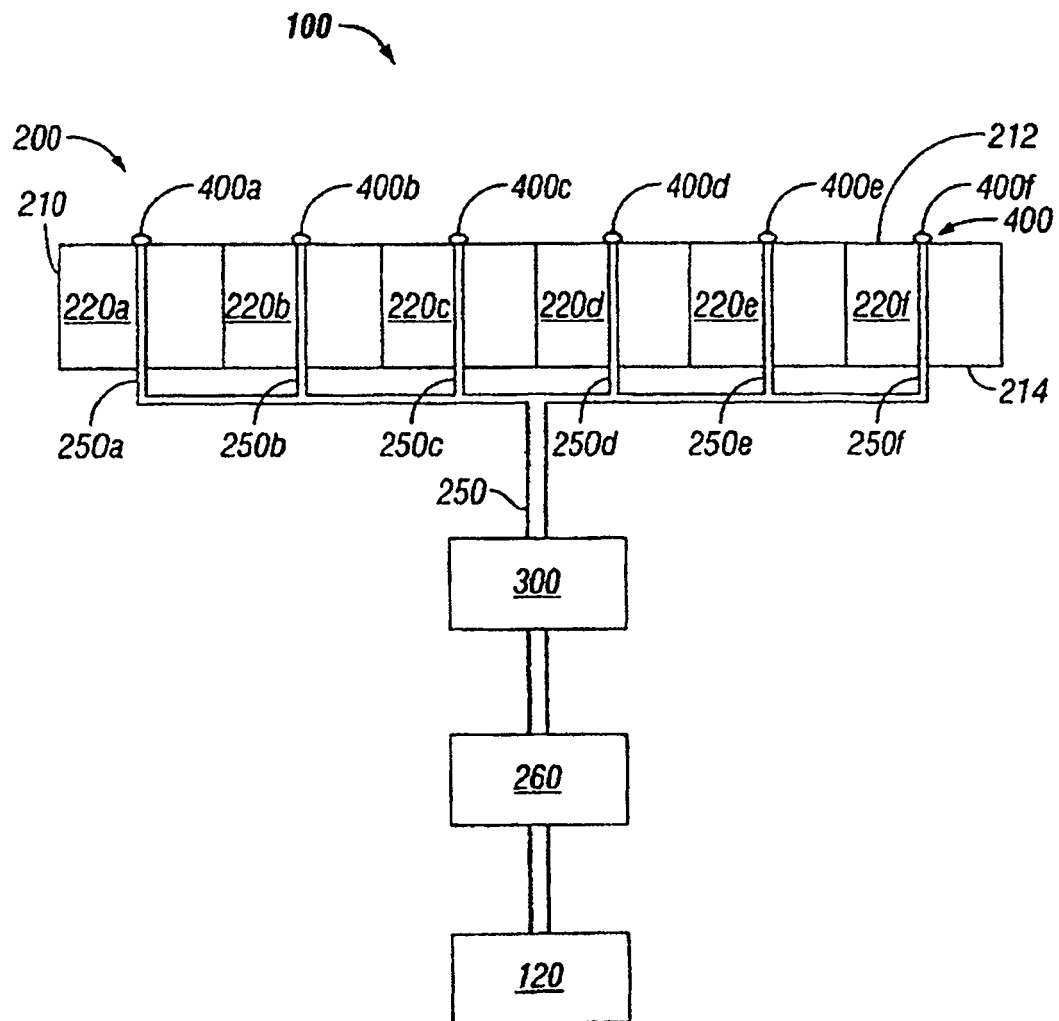


FIG. 4