

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 408**

51 Int. Cl.:

H01G 7/02 (2006.01)

G01R 31/02 (2006.01)

H05F 7/00 (2006.01)

H02N 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2007 PCT/US2007/062114**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2007 WO07098341**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2007 E 07756971 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 1999767**

54 Título: **Recogida de energía**

30 Prioridad:

21.02.2006 US 358264

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

10.08.2018

73 Titular/es:

**MCCOWEN, CLINT (100.0%)
1902 Rue La Fontaine
Navarre FL 32566, US**

72 Inventor/es:

MCCOWEN, CLINT

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 678 408 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

Recogida de energía

Campo de la técnica

5 La presente divulgación generalmente se refiere a la energía y, más particularmente, se refiere a sistemas y métodos para recoger energía.

Antecedentes

10 El concepto de electricidad de clima favorable trata con el campo eléctrico y la corriente eléctrica en la atmósfera propagada por la conductividad del aire. El aire claro y en calma transporta una corriente eléctrica, que es la ruta de retorno de miles de tormentas eléctricas que se producen simultáneamente en cualquier momento dado alrededor de la Tierra. Por simplicidad, esta energía puede denominarse electricidad estática o energía estática. La figura 1 ilustra un circuito meteorológico para devolver la corriente del rayo, por ejemplo, de vuelta al suelo 10. Las corrientes meteorológicas 20, 30 devuelven la nube a la corriente de tierra 40.

15 En una tormenta eléctrica, se acumula una carga eléctrica y los electrones atraviesan un gas, lo ionizan y producen un relámpago. Como comprenderá un experto en la técnica, el circuito completo requiere una trayectoria de retorno para el relámpago. La atmósfera es la ruta de retorno para el circuito. El campo eléctrico, debido a la trayectoria de retorno atmosférico, es relativamente débil en cualquier punto dado debido a que la energía de miles de tormentas eléctricas en todo el planeta se difunde sobre la atmósfera de toda la Tierra tanto en condiciones de buen tiempo como de tormenta. Otros factores que contribuyen a que la corriente eléctrica esté presente en la atmósfera pueden incluir los rayos cósmicos que penetran e interaccionan con la atmósfera terrestre y también la migración de iones, así como otros efectos que aún no se han estudiado del todo.

20 Parte de la ionización en la atmósfera inferior es causada por sustancias radiactivas transportadas por el aire, principalmente radón. En la mayoría de los lugares del mundo, los iones se forman a razón de 5-10 pares por centímetro cúbico por segundo a nivel del mar. Con el aumento de la altitud, la radiación cósmica hace que la tasa de producción de iones aumente. En áreas con alta emisión de radón desde el suelo (o materiales de construcción), la tasa puede ser mucho mayor.

25 Los materiales alfa-activos son los principales responsables de la ionización atmosférica. Cada partícula alfa (por ejemplo, de un átomo de radón en descomposición) creará, sobre su intervalo de centímetros, aproximadamente 150.000-200.000 pares de iones.

30 Si bien hay una gran cantidad de energía utilizable disponible en la atmósfera, no se dispone de un procedimiento o aparato para recoger esa energía de manera eficiente. Por lo tanto, existe una necesidad no abordada hasta ahora en la industria para abordar las deficiencias e insuficiencias mencionadas anteriormente.

Sumario

35 Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan sistemas y procedimientos para recoger energía. Brevemente descrita en arquitectura, una realización del sistema, entre otros, puede implementarse mediante un cable de estructura de soporte elevado por encima del nivel del suelo, al menos una fibra de carbono o de grafito de captación conectada eléctricamente al cable de la estructura de soporte; una carga conectada eléctricamente al cable de la estructura de soporte.

40 Las realizaciones de la presente divulgación también pueden considerarse como que proporcionan procedimientos para recoger energía. A este respecto, una realización de dicho procedimiento, entre otros, se puede resumir ampliamente mediante las siguientes etapas: suspender al menos una colección de grafito o fibra de carbono desde un cable de estructura de soporte elevado por encima del nivel del suelo, la fibra conectada eléctricamente al cable de la estructura de soporte; proporcionar una carga con una conexión eléctrica al cable de la estructura de soporte para extraer la corriente.

45 Otros sistemas, procedimientos, características y ventajas de la presente divulgación serán o se harán evidentes para alguien con experiencia en la técnica tras el examen de los siguientes dibujos y la descripción detallada. Se pretende que todos estos sistemas, procedimientos, características y ventajas adicionales estén incluidos dentro de esta descripción, estén dentro del alcance de la presente divulgación y estén protegidos por las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

50 Muchos aspectos de la divulgación se pueden entender mejor con referencia a los dibujos siguientes. Los componentes en las figuras no son necesariamente a escala, poniéndose en lugar de ello énfasis en la ilustración clara de los principios de la presente divulgación. Además, en los dibujos, los números de referencia similares designan partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas.

La figura 1 es un diagrama de circuito de un circuito de energía meteorológica.

La figura 2 es una vista en perspectiva de una realización a modo de ejemplo de muchos colectores de energía elevados por encima del suelo mediante una estructura.

La figura 2A es una vista lateral de una fibra de recogida de energía suspendida de un cable de soporte.

5 La figura 2B es una vista lateral de una realización de ejemplo de una fibra de recogida de energía suspendida de un cable de soporte y con un miembro de soporte adicional.

La figura 2C es una vista en perspectiva de una estructura de soporte para múltiples fibras de recogida de energía.

10 La figura 2D es una vista lateral de una realización de ejemplo de estructura de soporte para múltiples fibras de recogida de energía.

La figura 2E es una vista lateral de una estructura de soporte para una fibra de recogida de energía.

La figura 2F es una vista lateral de una realización de ejemplo de estructura de soporte para una fibra de recogida de energía.

La figura 2G es una vista lateral de una estructura de soporte para múltiples fibras de recogida de energía.

15 La figura 3 es un diagrama de circuito de una realización a modo de ejemplo de un circuito para la recogida de energía.

La figura 4 es un diagrama de circuito de una realización a modo de ejemplo de un circuito para la recogida de energía.

20 La figura 5 es un diagrama de circuito de una realización a modo de ejemplo de un circuito para la recogida de energía para alimentar un generador y un motor.

La figura 6 es un diagrama de circuito de una realización de ejemplo de un circuito para recoger energía y usarla para la producción de hidrógeno y oxígeno.

La figura 7 es un diagrama de circuito de una realización de ejemplo de un circuito para recoger energía y usarla para impulsar una pila de combustible.

25 La figura 8 es un diagrama de circuito de una realización a modo de ejemplo de un circuito para la recogida de energía.

La figura 9 es un diagrama de flujo de una realización de ejemplo de recogida de energía con una fibra de recogida.

Descripción detallada

30 Las cargas eléctricas en los conductores residen completamente en la superficie externa de los conductores y tienden a concentrarse más alrededor de las puntas y bordes afilados que en las superficies planas. Por lo tanto, un campo eléctrico recibido por un punto conductor agudo puede ser mucho más fuerte que un campo recibido por la misma carga que reside en una gran capa conductora lisa. Una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación aprovecha esta propiedad, entre otras, para recoger y usar la energía generada por un campo eléctrico en la atmósfera. Con referencia al sistema de recogida 100 presentado en la figura 2, al menos un dispositivo de recogida 130 puede suspenderse desde un sistema de cables de soporte 120 soportado por los postes 110. El dispositivo de recogida 130 puede comprender una fibra de recogida individualmente o la combinación de un diodo y una fibra de recogida. El sistema de cables de soporte 120 puede estar conectado eléctricamente a la carga 150 a través de un cable de conexión 140. El sistema de cables de soporte 120 puede tener cualquier forma o patrón. 35 40 Asimismo, el cable conductor 140 puede ser un cable o múltiples cables. El dispositivo de recogida 130 en forma de una fibra puede comprender cualquier material conductor o no conductor, que incluye carbono y grafito. Una realización a modo de ejemplo utiliza fibras de carbono o grafito para la recogida de electricidad estática. El sistema de cables de soporte 120 y el cable de conexión 140 pueden estar hechos de cualquier material conductor, incluyendo aluminio o acero, pero más notablemente, cobre. También se puede añadir teflón a dicho conductor, como ejemplos no limitantes de un cable impregnado de teflón, un cable con un recubrimiento de teflón o tiras de teflón que cuelgan de un cable. El cable conductor 120, 40 y 200 puede ser un cable pelado o recubierto con aislamiento, como ejemplo no limitante. Los cables 120 y 140 son un medio de transporte de la energía recogida por el dispositivo de recogida 130.

50 Una realización a modo de ejemplo de las fibras de recogida como dispositivo de recogida 130 incluye grafito o fibras de carbono. Las fibras de grafito y de carbono, a nivel microscópico, pueden tener cientos de miles de puntos. La electricidad atmosférica puede ser atraída por estos puntos. Si la electricidad atmosférica puede seguir dos caminos donde uno es una superficie plana y el otro es una superficie puntiaguda y conductora, la carga eléctrica será atraída hacia la superficie puntiaguda y conductora. En general, cuantos más puntos estén presentes, mayor será la energía que se pueda reunir. Por lo tanto, las fibras de carbono o de grafito son ejemplos que demuestran una capacidad de recogida a modo de ejemplo. 55

60 En al menos una realización a modo de ejemplo, la altura del cable de soporte 120 puede ser un factor importante. Cuanto más alto esté el dispositivo de recogida 130 desde el suelo, mayor será el potencial de tensión entre el dispositivo de recogida 130 y la tierra eléctrica. El campo eléctrico puede ser más de 100 voltios por metro en ciertas condiciones. Cuando el cable de soporte 120 está suspendido en el aire a una altitud concreta, el cable 120 recogerá por sí mismo una carga muy pequeña de la tensión del ambiente. Cuando el dispositivo de recogida 130 está conectado al cable de soporte 120, el dispositivo de recogida 130 se energiza y transfiere la energía al cable de soporte 120.

Un diodo, que no se muestra en la figura 2, puede estar conectado en varias posiciones en el sistema de recogida 100. Un diodo es un componente que restringe la dirección del movimiento de los transportadores de carga. Permite que una corriente eléctrica fluya en una dirección, pero esencialmente la bloquea en la dirección opuesta. Se puede pensar en un diodo como la versión eléctrica de una válvula de retención. El diodo puede usarse para evitar que la energía recogida se descargue a la atmósfera a través de la realización de la fibra de recogida del dispositivo de recogida 130. Una realización a modo de ejemplo del dispositivo de recogida comprende el diodo sin fibra de recogida. Sin embargo, una realización preferente incluye un diodo en el punto de conexión de una fibra de recogida al sistema de soporte 120, de manera que el diodo se eleve por encima del suelo. Se pueden usar múltiples diodos entre el dispositivo de recogida 130 y la carga 150. Además, en una realización con múltiples fibras, los diodos evitan que la energía que puede captarse a través de una fibra se escape a través de otra fibra.

El dispositivo de recogida 130 puede estar conectado y dispuesto en relación con el sistema de cables de soporte 120 por muchos medios. Algunos ejemplos no limitantes se proporcionan en las Figuras 2A-2G usando una realización de fibra de colección. La figura 2A presenta un cable de soporte 200 con un elemento de conexión 210 para el dispositivo de recogida 130. El elemento de conexión 210 puede ser cualquier material conductor que permita el flujo de electricidad desde el dispositivo de conexión 130 al cable de soporte 200. A continuación, como se muestra en la figura 2, el cable de soporte 200 del sistema de soporte 120 puede estar conectado eléctricamente a través del cable conductor 140 para cargar 150. Se puede colocar una pluralidad de diodos en cualquier posición en el cable de la estructura de soporte. Una realización preferente coloca un diodo en una posición elevada en el punto de conexión entre una realización de la fibra de recogida del dispositivo de recogida 130 y el elemento de conexión 210.

Asimismo, la figura 2B muestra una fibra de recogida 130 conectada eléctricamente al cable de soporte 200 y también conectada al elemento de soporte 230. El elemento de soporte 230 puede estar conectado a la fibra de recogida 130 en cualquier lado. El elemento de soporte 230 mantiene la fibra estable en ambos extremos en lugar de dejar que se mueva libremente. El elemento de soporte 230 puede ser conductor o no conductor. Se puede colocar una pluralidad de diodos en cualquier posición en el cable de la estructura de soporte. Una realización preferente coloca un diodo en una posición elevada en el punto de conexión entre la fibra de recogida 130 y el cable de soporte 200 o entre la fibra 130, el elemento de soporte 230 y el cable de soporte 200.

La figura 2C presenta múltiples fibras de recogida en una disposición de jaula de ardilla con elementos de soporte superior e inferior. La estructura de soporte 250 puede estar conectada al cable de estructura de soporte 200 por el elemento de soporte 240. La estructura 250 tiene una parte superior 260 y una parte inferior 270 y cada una de las múltiples fibras de recogida 130 está conectada en un extremo a la parte superior 260 y en el otro extremo a la parte inferior 270. Una pluralidad de diodos puede colocarse en cualquier posición sobre la estructura de soporte 250. Una realización preferente coloca un diodo en una posición elevada en el punto de conexión entre la fibra de recogida 130 y el cable de estructura de soporte 200.

La figura 2D presenta otra realización a modo de ejemplo de una estructura de soporte con elementos de soporte 275 en forma de X conectada al cable de la estructura de soporte 200 en la intersección 278 con fibras de recogida 130 conectadas entre los extremos de los elementos de soporte 275. Se puede colocar una pluralidad de diodos en cualquier posición en la estructura de soporte. Una realización preferente coloca un diodo en una posición elevada en el punto de conexión entre la fibra de recogida 130 y el cable de soporte 200.

La figura 2E proporciona otra realización a modo de ejemplo para soportar la fibra de recogida 130. La fibra de recogida 130 puede estar conectada por un lado al elemento 285 de soporte, que puede estar conectado al cable de la estructura de soporte 200 en una primera ubicación y, por el otro lado, al elemento de soporte 280, que puede estar conectado al cable de la estructura de soporte 200 en una segunda ubicación en el cable de la estructura de soporte 200. La primera y la segunda ubicaciones pueden ser la misma ubicación o pueden ser ubicaciones diferentes, incluso en diferentes cables de soporte. Se puede colocar una pluralidad de diodos en cualquier posición sobre la estructura de soporte. Una realización preferente coloca uno o más diodos en posiciones elevadas en el punto o puntos de conexión entre la fibra de recogida 130 y el cable de soporte 200.

La figura 2F presenta otra realización a modo de ejemplo de un soporte para una fibra de recogida. Dos elementos de soporte 290 pueden soportar cualquier lado de una fibra de recogida y están conectados al cable de soporte 200 en un único punto. Se puede colocar una pluralidad de diodos en cualquier posición sobre la estructura de soporte. Una realización preferente coloca un diodo en una posición elevada en el punto de conexión entre la fibra de recogida 130 y el cable de soporte 200.

La figura 2G proporciona dos soportes proporcionados en la figura 2F de modo que al menos dos elementos de soporte 292, 294 pueden estar conectados al cable de estructura de soporte 200 en ubicaciones múltiples y las fibras de recogida 130 pueden estar conectadas entre cada extremo de las estructuras de soporte. Las fibras de recogida 130 pueden estar conectadas entre cada extremo de una única estructura de soporte y entre múltiples estructuras de soporte. Se puede colocar una pluralidad de diodos en cualquier posición sobre la estructura de soporte. Una realización preferente coloca uno o más diodos en posiciones elevadas en el punto o puntos de conexión entre la fibra de recogida 130 y el cable de la estructura de soporte 200.

La figura 3 proporciona un diagrama esquemático del circuito de almacenamiento 300 para almacenar la energía recogida por uno o más dispositivos de recogida (130 de la Figura 2). La carga 150 induce flujo de corriente. El diodo 310 puede estar conectado eléctricamente en serie entre uno o más dispositivos de recogida (130 de la Figura 2) y la carga 150. Se puede colocar una pluralidad de diodos en cualquier posición en el circuito. El conmutador 330 puede estar conectado eléctricamente entre la carga 150 y al menos un dispositivo de recogida (130 de la Figura 2) para conectar y desconectar la carga. El condensador 320 puede estar conectado en paralelo al conmutador 330 y la carga 150 para almacenar energía cuando el conmutador 330 está abierto y entregarla a la carga 150 cuando el conmutador 330 está cerrado. El rectificador 340 puede estar conectado eléctricamente en paralelo a la carga 150, entre el extremo receptor del conmutador 330 y la tierra. El rectificador 340 puede ser un rectificador de onda completa o de media onda. El rectificador 340 puede incluir un diodo conectado eléctricamente en paralelo a la carga 150, entre el extremo receptor del conmutador 330 y la tierra. La dirección del diodo del rectificador 340 es opcional.

En una realización a modo de ejemplo proporcionada en la figura 4, el circuito de almacenamiento 400 almacena energía desde uno o más dispositivos de recogida (130 de la figura 2) cargando el condensador 410. Si no se utiliza el condensador de carga 410, se elimina la conexión a tierra mostrada en el condensador 410. Se puede colocar una pluralidad de diodos en cualquier posición en el circuito. El diodo 310 puede estar conectado eléctricamente en serie entre uno o más dispositivos de recogida (130 de la Figura 2) y la carga 150. El diodo 440 puede colocarse en serie con la carga 150. La tensión del condensador 410 puede usarse para cargar el descargador 420 cuando alcanza suficiente tensión. El descargador 420 puede comprender uno o más descargadores en paralelo. Los ejemplos no limitantes de descargador 420 incluyen interruptores de lengüeta de mercurio e interruptores de lengüeta húmeda con mercurio. Cuando se produce un arco en el descargador 420, la energía formará un arco desde un extremo del descargador 420 hasta el extremo receptor del descargador 420. La salida del descargador 420 puede estar conectada eléctricamente en serie al rectificador 450. El rectificador 450 puede ser un rectificador de onda completa o un rectificador de media onda. El rectificador 450 puede incluir un diodo conectado eléctricamente en paralelo al transformador 430 y la carga 150, entre el extremo receptor del descargador 420 y la tierra. La dirección del diodo del rectificador 450 es opcional. La salida del rectificador 450 está conectada al transformador 430 para impulsar la carga 150.

La figura 5 presenta el circuito de accionamiento 500 del motor. Uno o más dispositivos de recogida (130 de la figura 2) están conectados eléctricamente al motor 510 de electricidad estática, que alimenta al generador 520 para impulsar la carga 150. Se puede colocar una pluralidad de diodos en cualquier posición del circuito. El motor 510 también puede conectarse directamente a la carga 150 para conducirla directamente.

La figura 6 muestra un circuito 600 para producir hidrógeno. Se puede colocar una pluralidad de diodos en cualquier posición en el circuito. Uno o más dispositivos de recogida (130 de la Figura 2) están conectados eléctricamente al descargador primario 610, que puede estar conectado al descargador secundario 640. Ejemplos no limitantes de descargadores 610, 640 incluyen interruptores de lengüeta de mercurio e interruptores de lengüeta húmeda de mercurio. El descargador secundario 640 puede sumergirse en agua 630 dentro del recipiente 620. Cuando se energiza el descargador secundario 640 sumergido en agua 630, el descargador 640 puede producir burbujas de hidrógeno y oxígeno, que se pueden recoger para usar como combustible.

La figura 7 presenta el circuito 700 para accionar una pila de combustible. Se puede colocar una pluralidad de diodos en cualquier posición en el circuito. Los dispositivos de recogida (130 de la Figura 2) proporcionan energía a la pila de combustible 720 que impulsa la carga 150. La pila de combustible 720 puede producir hidrógeno y oxígeno.

La figura 8 presenta el circuito 800 a modo de ejemplo para la recogida de energía. El circuito de almacenamiento 400 almacena energía desde uno o más dispositivos de recogida (130 de la figura 2) cargando el condensador 810. Si no se utiliza el condensador de carga 810, se elimina la conexión a tierra mostrada en el condensador 810. Se puede colocar una pluralidad de diodos en cualquier posición en el circuito. La tensión del condensador 810 se puede usar para cargar el descargador 820 cuando alcanza una tensión suficiente. El descargador 820 puede comprender uno o más descargadores en paralelo o en serie. Los ejemplos no limitantes de descargador 820 incluyen interruptores de lengüeta de mercurio e interruptores de lengüeta húmeda con mercurio. Cuando se produce un arco en el descargador 820, la energía formará un arco desde un extremo del descargador 820 hasta el extremo receptor del descargador 820. La salida del descargador 820 puede estar conectada eléctricamente en serie al rectificador 825. El rectificador 825 puede ser un rectificador de onda completa o un rectificador de media onda. El rectificador 825 puede incluir un diodo conectado eléctricamente en paralelo al inductor 830 y la carga 150, entre el extremo receptor del descargador 820 y la tierra. La dirección del diodo del rectificador 825 es opcional. La salida del descargador 825 está conectada al inductor 830. El inductor 830 puede ser un inductor de valor fijo o un inductor variable. El condensador 870 puede colocarse en paralelo con la carga 150.

La Figura 9 presenta un diagrama de flujo de un procedimiento para recoger energía. En el bloque 910, uno o más dispositivos de recogida pueden estar suspendidos de un cable de la estructura de soporte. En el bloque 920, una carga puede estar conectada eléctricamente al cable de la estructura de soporte para extraer la corriente. En el bloque 930, un diodo puede estar conectado eléctricamente entre el cable de la estructura de soporte y la conexión eléctrica a la carga. En el bloque 940, la energía suministrada a la carga puede almacenarse o utilizarse de otro

modo.

5 Cualquier descripción o bloque de proceso en los diagramas de flujo debe entenderse como la representación de módulos, segmentos o porciones de código que incluyen una o más instrucciones ejecutables para implementar funciones o etapas lógicas o específicas en el proceso y en el alcance de la realización preferente de la presente divulgación se incluyen implementaciones alternativas, en las que las funciones pueden ejecutarse fuera del orden mostrado o tratado, incluyendo sustancialmente al mismo tiempo o en orden inverso, dependiendo de la funcionalidad involucrada, como entenderían los expertos en la materia de la presente divulgación.

10 Cabe destacar que las realizaciones descritas anteriormente de la presente divulgación, particularmente, cualquier realización "preferente", son simplemente ejemplos posibles de implementaciones, simplemente expuestos para una comprensión clara de los principios de la divulgación. Se pueden realizar muchas variaciones y modificaciones a la realización o realizaciones de la divulgación descritas anteriormente sin apartarse sustancialmente de los principios de la divulgación. Se pretende que tales modificaciones y variaciones se incluyan en el presente documento dentro del alcance de la presente divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de recogida de energía generada por un campo eléctrico en la atmósfera, que comprende:
5 suspender al menos un dispositivo de recogida (130) que comprende una fibra de recogida que comprende grafito y / o fibra de carbono, el dispositivo de recogida (130) suspendido de una pluralidad de cables de estructura de soporte (200) elevados por encima del nivel del suelo, estando el dispositivo de recogida (130) conectado eléctricamente al cable de la estructura de soporte (200); y proporcionar una carga (150) con una conexión eléctrica a la pluralidad de cables de la estructura de soporte (200) para extraer la corriente.
- 10 2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el dispositivo de recogida (130) comprende un diodo y el diodo está conectado eléctricamente entre la fibra de recogida y la carga (150).
3. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además almacenar la energía proporcionada a la carga (150).
4. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que almacenar la energía proporcionada a la carga comprende almacenar la energía en un condensador (320) o un inductor (830).
- 15 5. Un sistema (100) de recogida de energía generada por un campo eléctrico en la atmósfera, que comprende:
una pluralidad de cables (200) de estructura de soporte elevados por encima del nivel del suelo;
al menos un dispositivo de recogida (130) que comprende una fibra de recogida que comprende grafito y / o fibra de carbono, estando el dispositivo de recogida (130) conectado eléctricamente a la pluralidad de cables de estructura de soporte (200); y
20 una carga (150) conectada eléctricamente a la pluralidad de cables de la estructura de soporte (200).
6. El sistema (100) de la reivindicación 5, en el que el dispositivo de recogida (130) comprende un diodo conectado eléctricamente entre la carga (150) y la fibra de recogida.
7. El sistema (100) de la reivindicación 5, que además comprende:
25 un conmutador interruptor, comprendiendo el conmutador interruptor al menos uno de un tubo fluorescente, una bombilla de neón, una luz de CA o un descargador, conectado en serie entre la pluralidad de cables de la estructura de soporte (200) y la carga (150); y un condensador (320) conectado en paralelo con el conmutador y la carga (150).
8. El sistema (100) de la reivindicación 5, que además comprende:
30 un motor (510) para proporcionar potencia, estando el motor (510) conectado entre la pluralidad de cables de estructura de soporte (200) y la carga (150); y a un generador (520) accionado por el motor (510).
9. El sistema (100) de la reivindicación 5, en el que la carga (150) comprende un descargador en un recipiente de fluido, y la carga (150) se usa para producir una reacción química.
- 35 10. El sistema (100) de la reivindicación 9, en el que el fluido comprende agua y la reacción química comprende la producción de hidrógeno y oxígeno.
11. El sistema (100) de la reivindicación 5, que comprende además una pila de combustible (720) entre la pluralidad de cables de la estructura de soporte (200) y la carga (150).
12. El sistema (100) de la reivindicación 5, en el que la carga (150) comprende una pila de combustible (720) que produce hidrógeno y oxígeno.

40

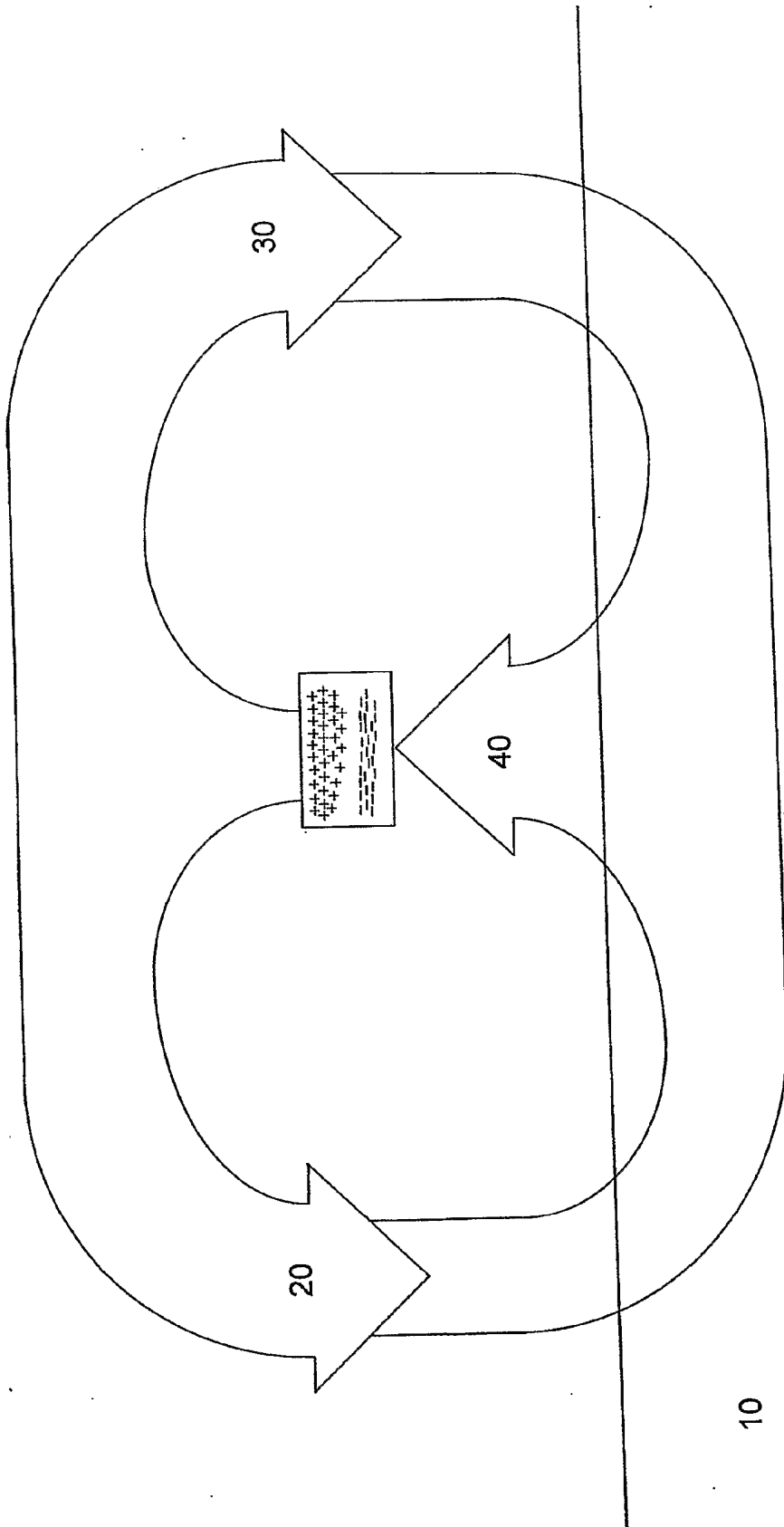


FIGURA 1

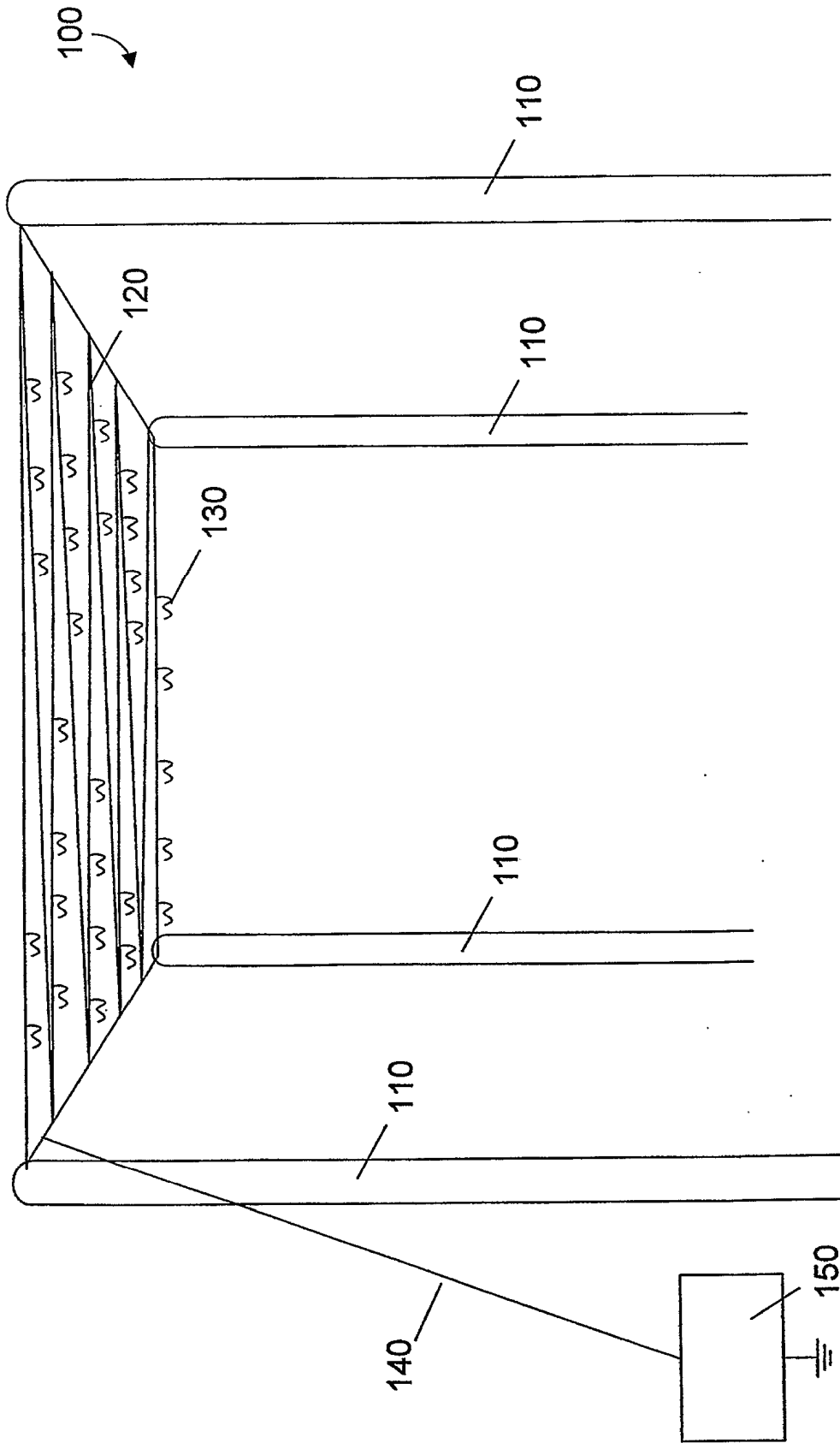
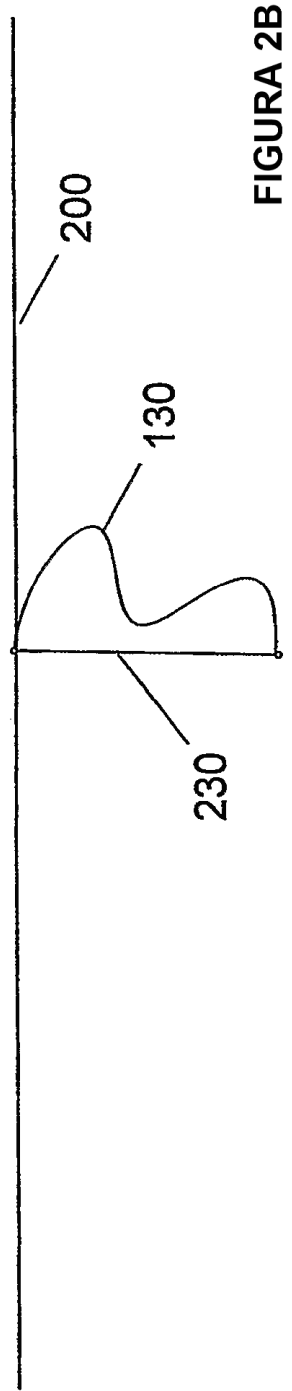
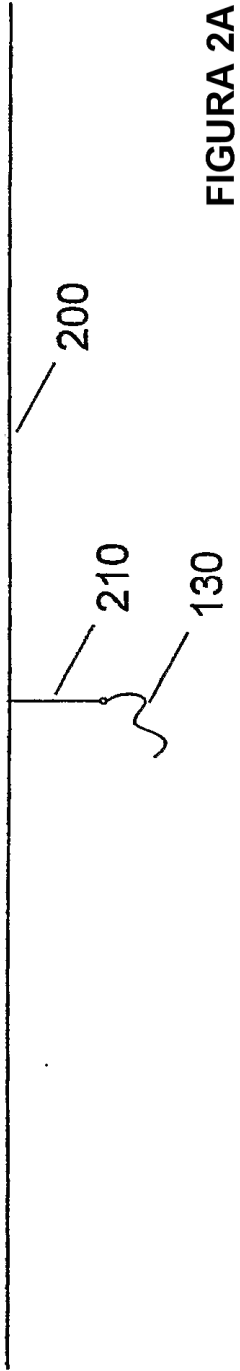


FIGURA 2



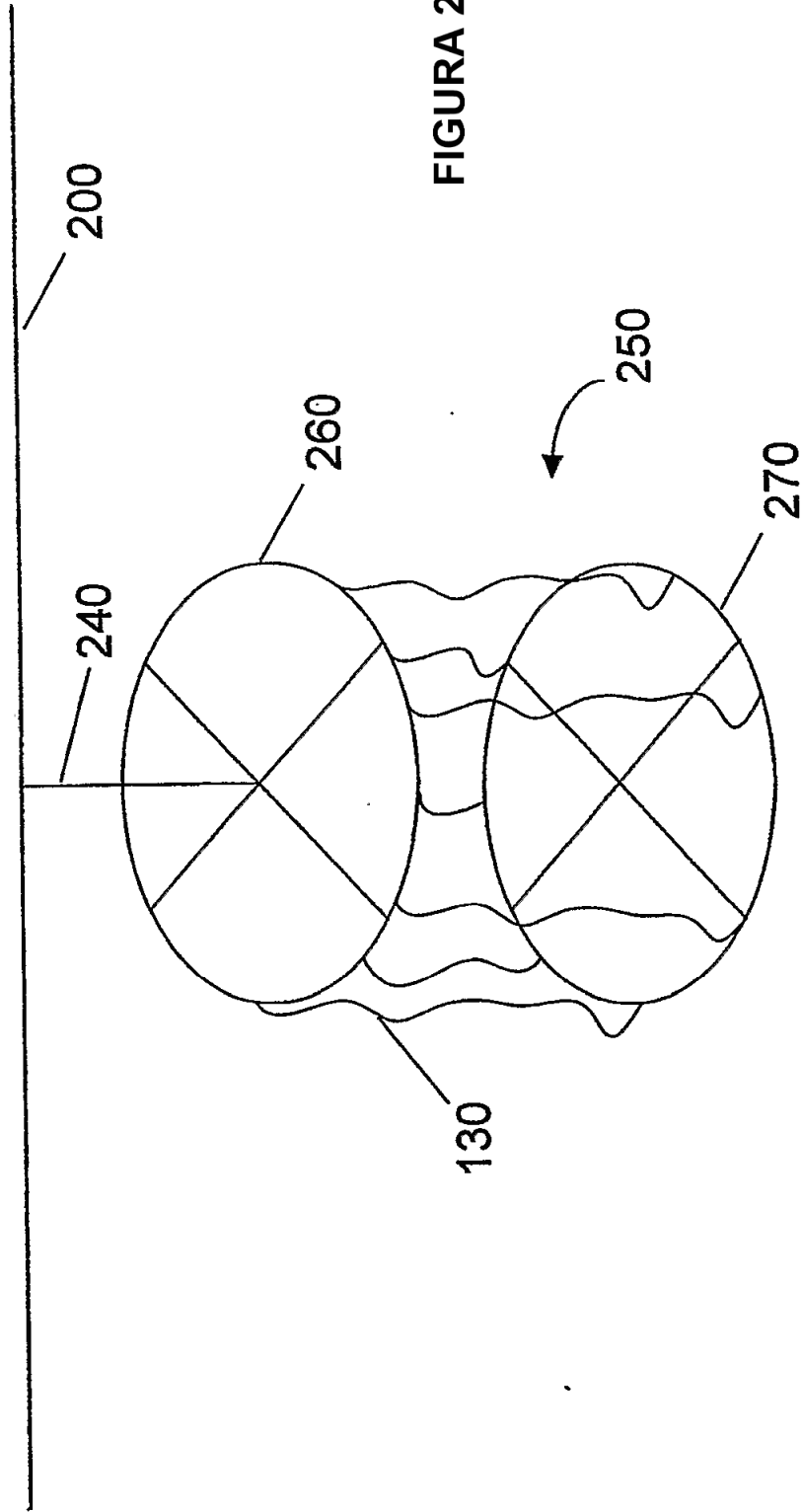


FIGURA 2D

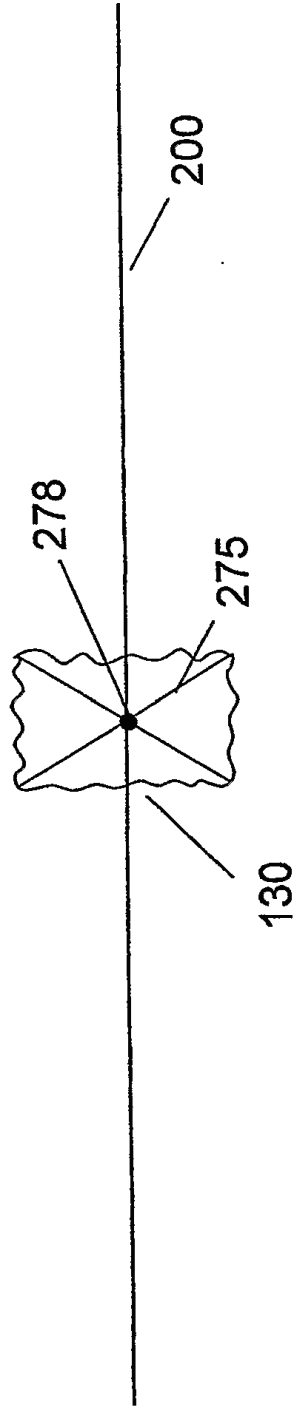


FIGURA 2E

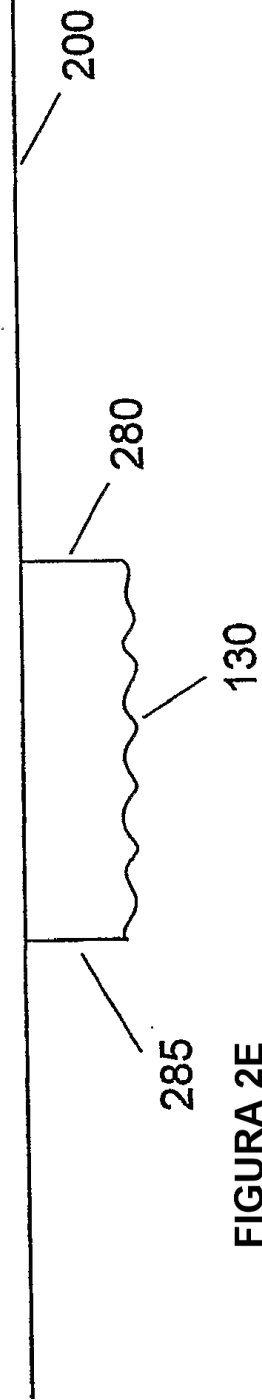


FIGURA 2F

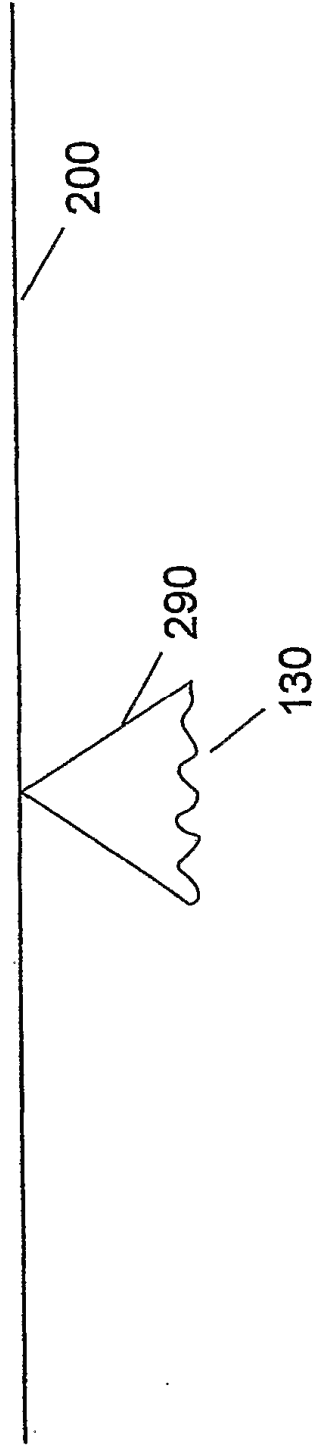
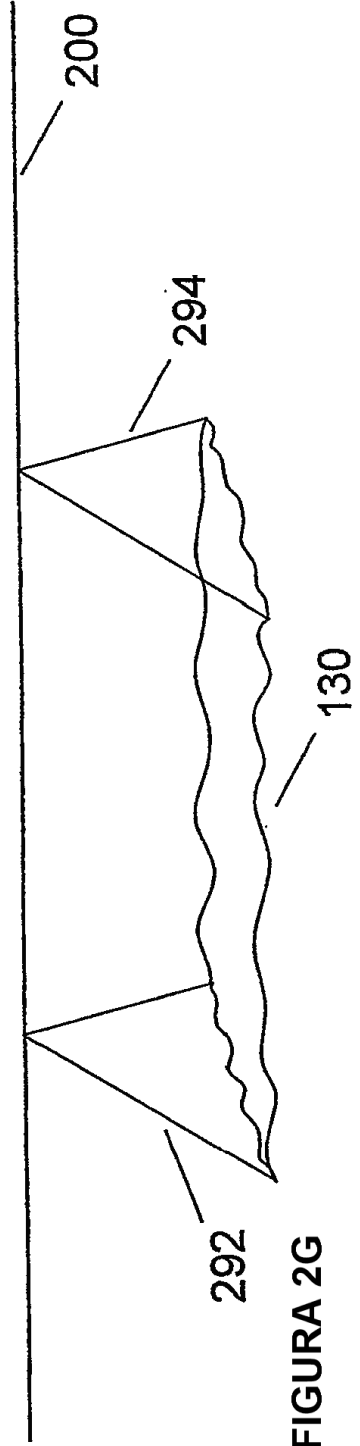
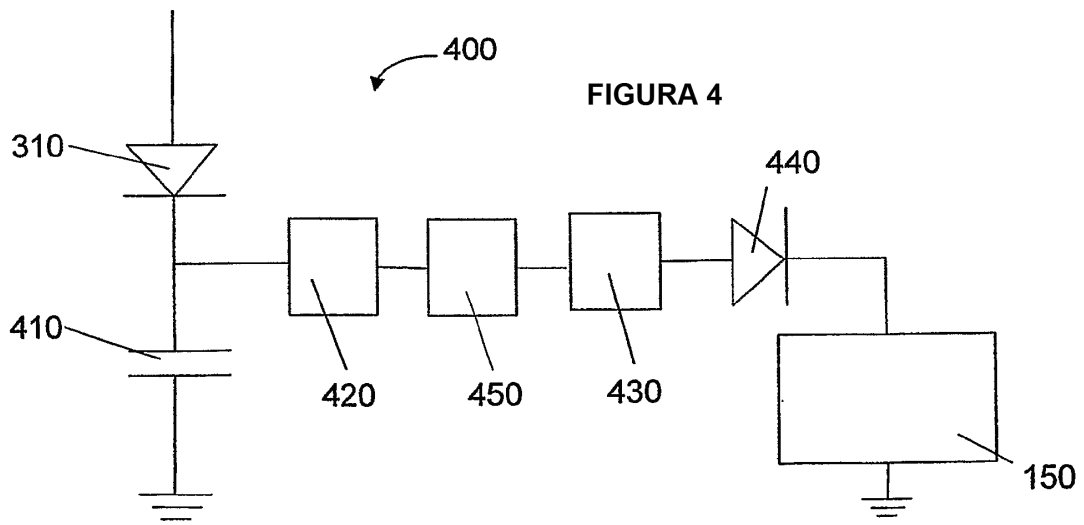
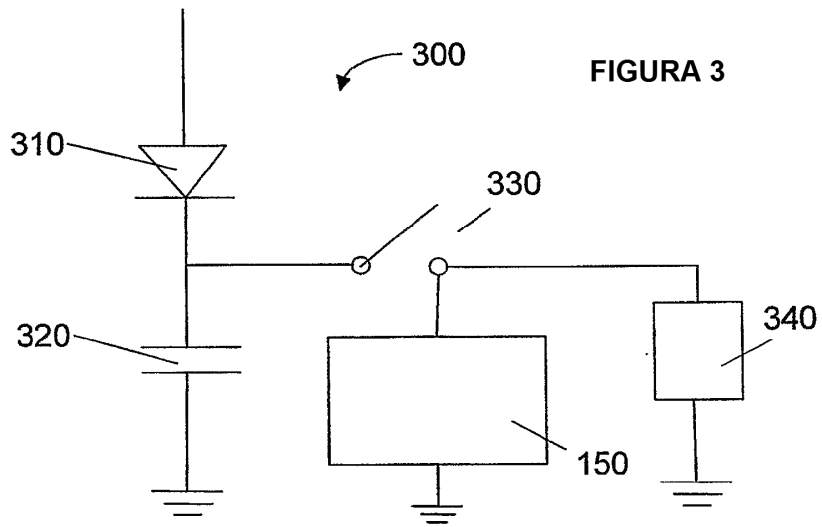
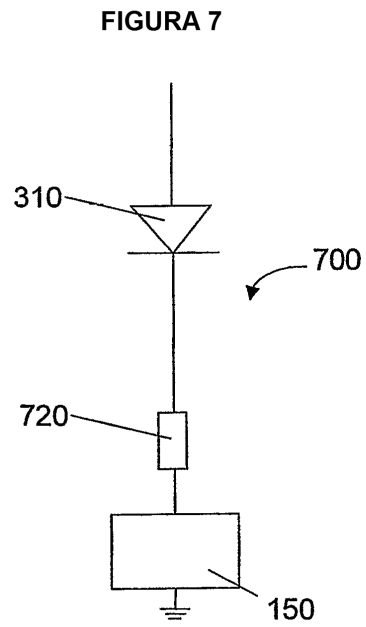
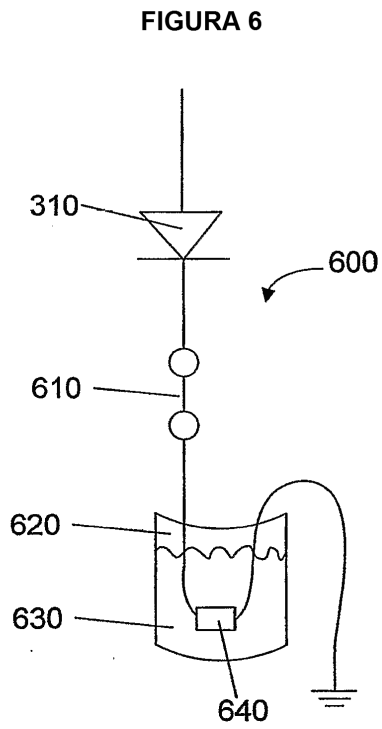
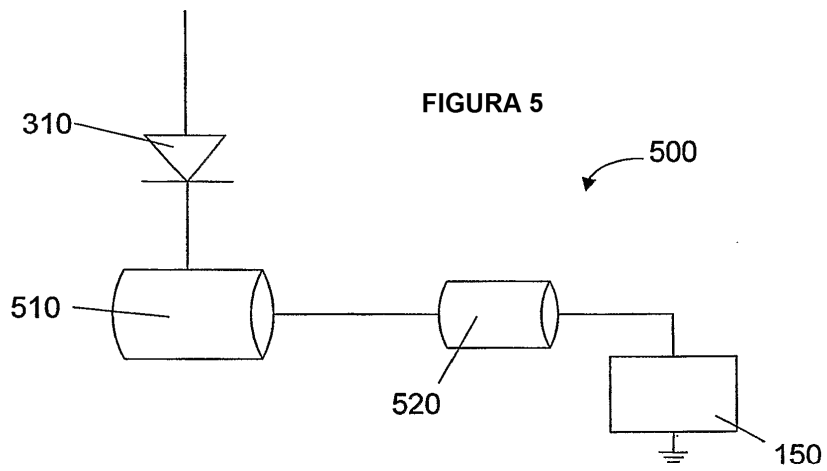
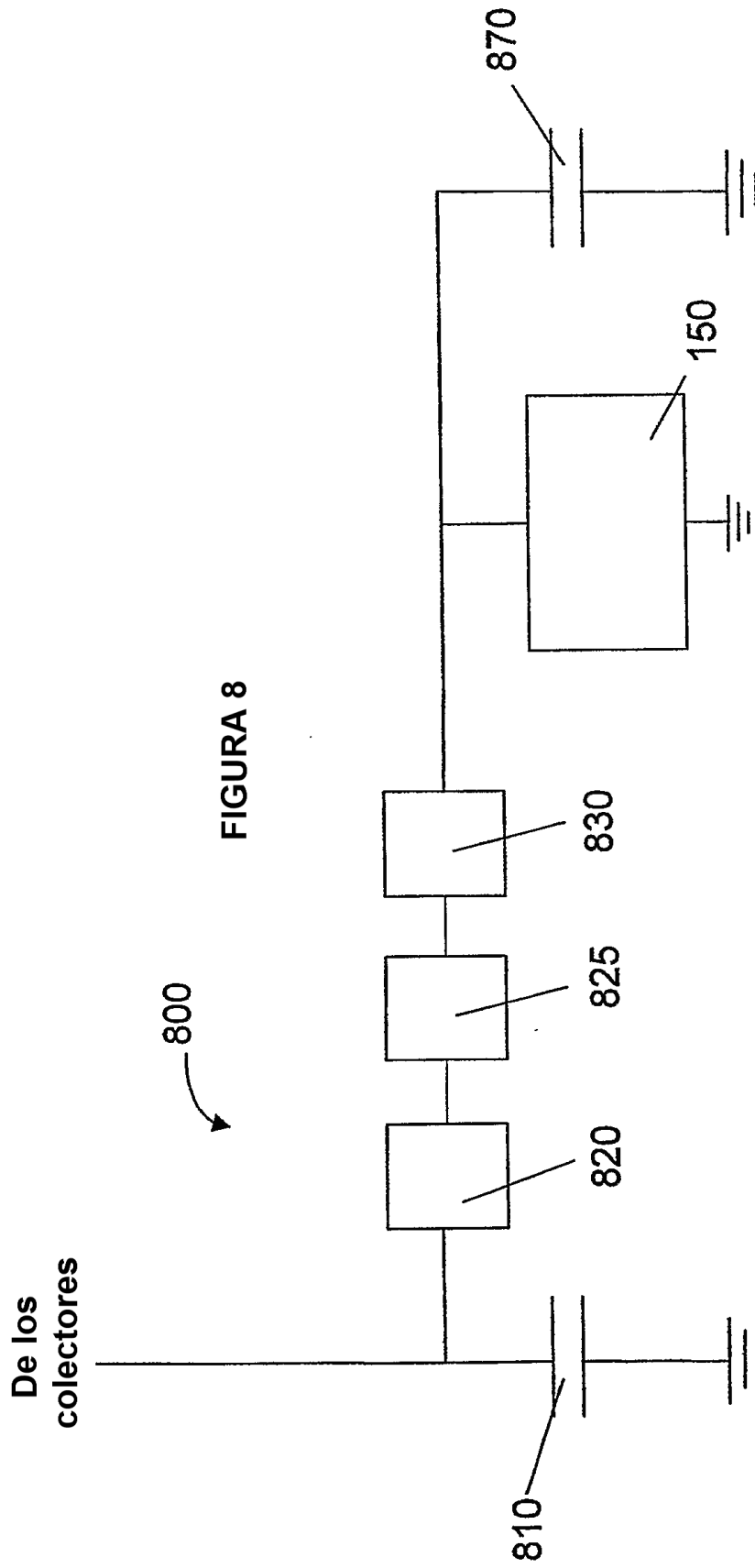


FIGURA 2G









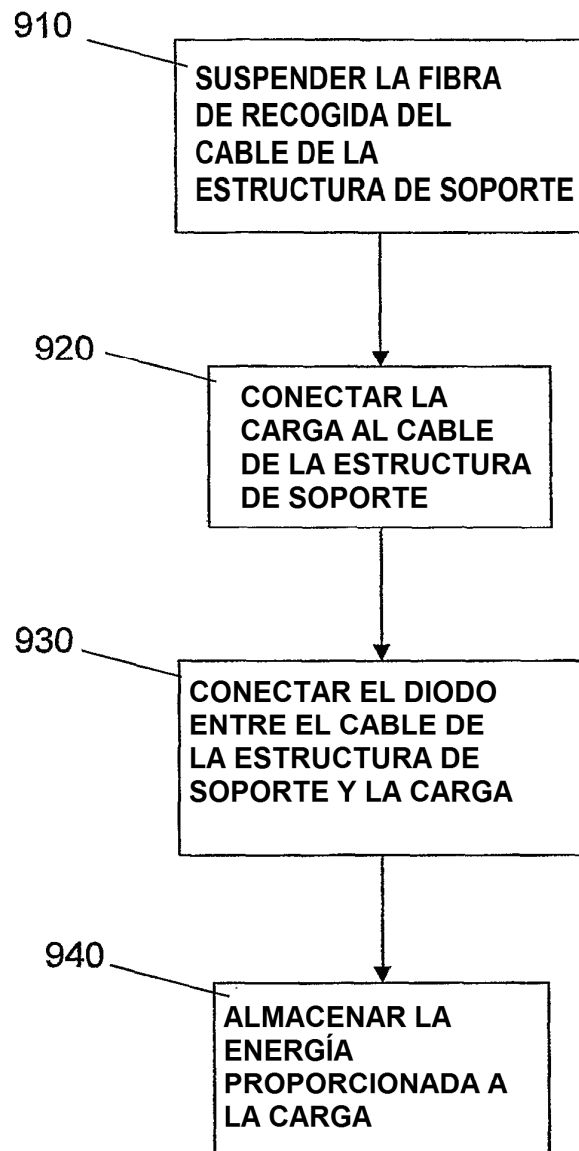


FIGURA 9