

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 190 558**

21 Número de solicitud: 201730863

51 Int. Cl.:

H01M 10/05 (2010.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

20.07.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.08.2017

71 Solicitantes:

**NUNES DIAS, Rogerio Do Rosario (100.0%)
Paseo de Maragall, 73
08041 BARCELONA, ES**

72 Inventor/es:

NUNES DIAS, Rogerio Do Rosario

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

54 Título: **GENERADOR ELÉCTRICO CON AMPLIFICADORES**

ES 1 190 558 U

DESCRIPCIÓN

GENERADOR ELÉCTRICO CON AMPLIFICADORES

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere un generador eléctrico que comprende una pluralidad de baterías o celdas que disponen de un electrolito no acuoso, y en el que las baterías o celdas se conectan entre sí a unos amplificadores, de manera que dichos amplificadores aumentan el voltaje y la duración de los generadores eléctricos convencionales y se genera una estructura de conjunto piramidal desde la base de la pluralidad de baterías hasta la salida
10 final de electricidad.

El campo de aplicación de la presente invención es el sector de la generación eléctrica, aplicable a campos de generación como el eólico, solar o térmico, y que en concreto se encuentra dentro de los procesos o medios para la conversión y generación de energía
15 eléctrica a partir de acumuladores o baterías con electrolito no acuoso.

Estado de la técnica

Es por todos conocido que el desarrollo de las tecnologías de creación de diferentes
20 tipologías de baterías se encuentra en constante investigación y evolución, al igual que en general todas las tecnologías relacionadas con las energías limpias.

Para empezar, se conocen baterías de nueva generación de electrolitos basados en líquidos iónicos. Entre estas se pueden citar publicaciones de Albufera Energy Storage, cuyas
25 baterías se fundamentan en una nueva generación de electrolitos basados en líquidos iónicos y que además desarrollan un nuevo cátodo de aire bivalente para la carga y descarga basados en catalizadores soportados en grafeno. Estas novedades introducidas en la celda consiguen que la batería alcance 200 ciclos de carga y descarga con una eficiencia superior al 75%. El potencial actual de la celda es de 1,5V y se están diseñando
30 celdas basadas en esta tecnología de 10Ah. El inconveniente de esta tecnología es que, pasadas estas descargas, la eficiencia desciende drásticamente.

Otra nueva tecnología es la referida a las baterías de metal-aire, como por ejemplo la definida en la patente US20110229777 donde el metal puede ser zinc, aluminio o litio.

Dentro de las baterías de metal-aire, la tecnología basada en el aluminio ha sido siempre considerada como una de las que ofrecen mayores posibilidades porque tiene una de las densidades de energía más altas, y por la abundancia de este metal, de hecho, es el cuarto elemento más común en la corteza terrestre. Como ejemplo de este tipo de tecnología se muestra a modo de ejemplo el documento US6335117 que divulga una batería con una pluralidad de electrodos que son de aluminio, y un electrolito no acuoso.

Las baterías de aluminio-aire tienen un nivel de energía específica teórico de 8.100 Wh/kg y tiene la segunda mayor capacidad entre varios tipos de baterías secundarias. Por su parte, la energía específica teórica de una batería comercial de ion-litio es de 120-200 Wh/kg. Por tanto, la batería de aluminio-aire posee una capacidad teórica más de 40 veces mayor que las de litio-ion.

La mayor barrera e inconveniente de cara a la comercialización de este tipo de baterías ha sido la elevada corrosión del aluminio durante el proceso electroquímico. Además, los subproductos como Al_2O_3 y $Al(OH)_3$ se acumulan en los electrodos, lo que dificulta aún más la reacción de la batería.

Con relación a este obstáculo, el Dr. Ryohei Mori inventó un nuevo tipo de batería de aluminio aire, inicialmente divulgado en la patente JP2014203552 y desarrollado en posteriores patentes, donde se modifica la estructura de la batería de aluminio-aire colocando materiales cerámicos y carbonosos entre el electrolito acuoso y los electrodos, a modo de capa interna. Gracias a esta modificación de la estructura, la corrosión del ánodo y la acumulación de subproductos se suprime, resultado en una prolongada vida útil de la batería, y pudiendo funcionar dicha batería mediante el relleno de agua salada o normal de vez en cuando.

En este sentido, al ser el aluminio un material abundante, barato y seguro para su aplicación en baterías metal-aire, por tanto, el precio de las baterías puede ser asequible. La nueva batería puede ser fabricada y manipulada a temperatura ambiente porque es estable en condiciones ambientales normales. Además, no hay necesidad de preocuparse por el riesgo de explosión o inflamación como ocurre con las baterías de ion-litio. Todos los materiales, como electrodos y electrolitos, son seguros, baratos y pueden fabricarse fácilmente incluso de manera artesanal. Además, teóricamente, la batería aluminio-aire tiene la segunda mayor capacidad después del litio-aire que es la batería con mayor energía específica, con unos

11.400 Wh/kg. Sin embargo, en las baterías previamente descritas, su uso en almacenamiento energético ha sido limitado debido principalmente a su dificultad de recarga.

5 Esta invención se centra en la generación de energía partiendo de baterías con un electrolito no acuoso. Estas baterías existen, por ejemplo, la divulgada en el documento EP3151317, pero esta tipología de baterías tiene el inconveniente de no generar por si solas una electricidad adecuada y suficiente dentro de unos parámetros normales en comparación con las previamente descritas.

10

El generador que preconiza la presente invención mejora los rendimientos de todas esas tecnologías expuestas, multiplicando aún más la potencia de las existentes. Para ello, y basándose en métodos de multiplicación de en el tratamiento de señales de antena o sonido, se adapta el método de multiplicación de voltaje o intensidad por medio de electrónica tanto en ordenadores analógicos como digitales, en los que se utilizan y utilizaban amplificadores operacionales como válvulas de vacío. En otras palabras, la presente invención consiste en un generador eléctrico que parte de una pluralidad de baterías con electrolito no acuoso se conectan con una serie de amplificadores y se introduce en el sistema componentes electrónicos con los que se consigue un incremento de la electricidad generada, y por tanto se introduce la electrónica de amplificación en el mundo de la generación eléctrica.

15

20

Habida cuenta los antecedentes existentes en el estado de la técnica, donde se desconoce la introducción de amplificadores y de componentes electrónicos en un generador basado en baterías de electrolito no acuoso; a continuación se define un generador eléctrico con dichos elementos no introducidos en este sector industrial y que soluciona todos los problemas derivados de la durabilidad, recarga, o residuos de las baterías conocidas, y consigue un generador con una durabilidad elevada, mínimos residuos, sencillez en la recarga, y unos resultados óptimos relativos a la electricidad final generada, pudiendo ser todo ello gestionado por medio de elementos electrónicos.

25

30

Descripción de la invención

La invención consiste en un generador eléctrico que se basa en un sistema de multiplicación y amplificación piramidal o en forma de árbol, que parte de una pluralidad de celdas o

35

baterías con electrolito no acuoso, de manera que dichas baterías se unen con amplificadores, y dichos amplificadores se unen también entre sí sucesivamente hasta que finalmente se genera una salida de electricidad amplificada, todo ello gestionado y controlado por medios electrónicos. De esta manera, las potencias de las baterías no se suman como es lo normal, sino que se multiplican gradualmente a lo largo de las diferentes conexiones dentro de la estructura piramidal del generador.

En este sentido cabe destacarse que estas baterías pueden ser de múltiples tipos, como fotoeléctricas o fotovoltaicas, iones, termopilas o cualquier otra corriente, siendo utilizables para cualquier tipo de generación de energía convencional, preferentemente limpia como la eólica, térmica o solar.

En el presente documento se desarrolla una solución que se basa en baterías o celdas denominadas como termopilas.

Estas termopilas son módulos termoeléctricos que generan electricidad debido a la conversión de energía generada por la diferencia de temperatura entre dos caras o partes de dicho módulo. Esta energía se produce debido a la circulación de corriente generada por la migración de calor entre la parte o zona caliente y fría, para lo cual se debe aportar y disipar calor continuamente para mantener dicha diferencia. Por esta razón, cada batería comprende un módulo básico caliente (lado caliente), un módulo básico frío (lado frío), y preferentemente también un compresor con bomba de calor y un controlador de resonancia térmica.

Las baterías se conectan entre sí preferentemente en parejas, aunque también puede ser en tríos, con un amplificador operacional. Estos amplificadores son en continua, sin necesidad de filtros ni ecualizadores. Los amplificadores tienen la particularidad de incorporar un circuito electrónico y un transistor.

En el sistema piramidal, los amplificadores se unen también entre sí preferentemente en parejas, de tal manera que la electricidad se amplificada se multiplica hasta llegar al amplificador de salida, por el que sale la electricidad final.

Para el control del generador, se dispone de un módulo externo electrónico de gestión integral del generador eléctrico.

El módulo externo comprende:

- 5 - al menos un controlador de realimentación térmica, el cual está en conexión con cada una de las baterías, y cuya función es la de gestionar el correcto funcionamiento de cada batería en cuanto a las zonas térmicas de las mismas. En este sentido, es un controlador que limita el calor o frío que se alcanza para asegurar la integridad de los dispositivos. Además, controla el nivel máximo de corriente que la batería alcanza, niveles de presión, y adicionalmente puede tener la capacidad de 10 mandar la orden de refrigerar alguno de los lados. Para ello se puede usar gases refrigerantes, como los utilizados en los dispositivos de aire acondicionado;
- 15 - al menos un limitador controlador, en conexión con el controlador de resonancia térmica de cada pila, cuya función es la de gestionar el correcto funcionamiento de cada batería en cuanto a la limitación de salida de electricidad y controlarla dentro de los márgenes diseñados en cada amplificador. Esto hace que se limite el máximo de la salida para que no se sobrepase los valores máximos que puede soportar el amplificador, o posteriores amplificadores. Con esto se soluciona el problema que 20 conllevaría la destrucción de componentes sobrecargados, dado que al llevar las baterías una realimentación, podría darse el caso de que la energía generada fuera excesiva;
- 25 - al menos un compresor mezclador, en conexión con los amplificadores, tanto los iniciales en conexión con las baterías como los consiguientes amplificadores dentro de la estructura piramidal que están en conexión con previos y posteriores amplificadores. El compresor mezclador queda en conexión con el circuito electrónico de cada amplificador, y su función es la de gestionar el correcto funcionamiento de los amplificadores y controlar el efecto de amplificación y multiplicación de la energía, y se controla y mantiene los niveles correctos de 30 funcionamiento de las parejas de amplificadores. Para ello, el compresor mezclador dispone de un software específico para la gestión de lo previamente indicado. En este punto cabe destacarse que cabe la posibilidad de hacerlo tanto con dispositivos analógicos como digitales;
- 35 - al menos un compresor mezclador limitador, en conexión con el amplificador de

5 salida o diversos amplificadores dentro de la estructura piramidal del generador, cuya función es la de repetir el control de cada paso de energía entre amplificadores, especialmente en la salida de la energía final en el amplificador de salida, y con ello se consigue que no se desbloquee nunca ningún amplificador y permitir a su vez la gestión de altas potencias, esencialmente en la salida. Para ello, el compresor mezclador limitador dispone de un software específico para la gestión de lo previamente indicado;

- 10 - un módulo procesador integral del módulo externo, que gestiona la interconexión entre los anteriores elementos y el resto de componentes del generador como baterías y amplificadores, y que tiene la posibilidad de ser gestionado a distancia vía inalámbrica como bluetooth o equivalentes, y para gestionar el correcto funcionamiento de la estructura piramidal, de árbol o cascada de los diferentes componentes del generador; y
- 15 - una pantalla o elemento de visualización similar, que puede ser táctil, en comunicación con el módulo procesador.

20 Tal como se ha comentado anteriormente, las baterías pueden ser de otros tipos, los cuales no son objeto de la presente invención, como por ejemplo pueden ser electrodos iónicos selectivos, células fotovoltaicas o células piezoeléctricas en un entorno de baja presión. En el caso de que se utilice una batería o celda de electrodos iónicos selectivos, la existencia de un controlador de realimentación eléctrica en el módulo externo es opcional, dado que la realimentación térmica no influye de manera notable en el rendimiento de la batería.

25 Con el objeto de completar la descripción y de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se presenta un juego de figuras y dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se representa lo siguiente:

30 Fig.1 es un dibujo esquemático de la conexión piramidal o en árbol de los diferentes componentes que componen el generador eléctrico objeto de la presente invención.

Fig.2 es un dibujo esquemático de la conexión amplificada de dos baterías.

35 Fig.3 es un dibujo esquemático de la composición interna de una batería.

Fig.4 es un dibujo esquemático del funcionamiento de los módulos básicos de una batería acorde a la figura anterior.

- 5 Fig.5 es un dibujo esquemático general de un generador de energía con amplificadores, de acuerdo con todas las figuras anteriores.

Descripción de las figuras

10 En las Figuras 1 y 5 se observa que el generador eléctrico objeto de la presente invención se basa en un sistema de multiplicación y amplificación con estructura piramidal o en árbol, que parte de una pluralidad de celdas o baterías (1) con un electrolito no acuoso, estas baterías (1) se unen entre sí con amplificadores (2) sucesivamente hasta un amplificador de salida (2.E), estando todo ello gestionado y controlado por medio de un módulo externo (3)
15 electrónico, y de manera que la energía se multiplica gradualmente.

Tal como se puede observar en la Figura 2, las baterías (1) se conectan entre sí preferentemente en parejas con un amplificador operacional (2), y se destaca que cada amplificador comprende un circuito electrónico (21) y un transistor (22).

20 También, entrando en detalle en la Figura 1, se puede observar que el módulo externo (3) electrónico, que realiza la gestión integral del generador eléctrico, comprende de:

- al menos un controlador de realimentación térmica (7), el cual está en conexión con cada una de las baterías, y cuya función es la de gestionar el correcto
25 funcionamiento de cada batería (1) en cuanto a sus zonas térmicas;
- al menos un limitador controlador (4), en conexión con un controlador de resonancia térmica de cada batería (1), cuya función es la de gestionar el correcto funcionamiento de cada batería (1) en cuanto a la limitación de salida de electricidad y controlarla dentro de los márgenes diseñados en cada amplificador (2);
- 30 - al menos un compresor mezclador (5), en conexión con los amplificadores (2) y en concreto con el circuito electrónico (21), y su función es la de gestionar el correcto funcionamiento de los amplificadores (2) y controlar el efecto de amplificación y multiplicación de la energía;
- al menos un compresor mezclador limitador (6), en conexión con el amplificador de
35 salida (2.E) o diversos amplificadores (2) dentro de la estructura piramidal del

generador, cuya función es la de repetir el control de cada paso de energía entre amplificadores (2), especialmente en la salida de la energía final en el amplificador de salida (2.E);

- 5 - un módulo procesador (8) integral del módulo externo, que gestiona la interconexión entre los anteriores elementos y el resto de componentes del generador como baterías (1) y amplificadores (2);
- y una pantalla (9) o elemento de visualización similar.

En las Figuras 4 y 5 se representa la solución de baterías (1) o celdas en la presente
10 invención, que son termopilas. Tal como se puede ver, estas baterías (1) son módulos termoeléctricos que generan electricidad debido a la conversión de energía generada por la diferencia de temperatura entre dos caras o partes de dicho módulo, tal como se representa en la Figura 4. Esta energía se produce debido a la circulación de corriente generada por la migración de calor entre la parte o zona caliente y fría (11 y 12), para lo cual se debe aportar
15 y disipar calor continuamente para mantener dicha diferencia. Tal como se puede observar en la Figura 5, cada batería (1) comprende un módulo básico caliente (11) o lado caliente, un módulo básico frío (12) o lado frío, compresor (13) con bomba de calor y un controlador de resonancia térmica (14).

20

25

30

REIVINDICACIONES

- 1.- Generador eléctrico con amplificadores, que dispone de una estructura piramidal que multiplica gradualmente la generación de energía eléctrica, y en el que dicha generación de electricidad parte de una pluralidad de baterías (1) con un electrolito no acuoso, que se caracteriza porque las baterías (1) se unen entre sí con amplificadores (2), los cuales se unen a su vez entre sí sucesivamente hasta un amplificador de salida (2.E) de la energía eléctrica, y en el que tanto las baterías (1) como los amplificadores (2) quedan en conexión con un módulo externo (3) electrónico de gestión integral del funcionamiento del generador eléctrico.
2. Generador eléctrico con amplificadores, según la reivindicación 1, que se caracteriza porque el módulo externo (3) electrónico comprende de:
- al menos un controlador de realimentación térmica (7) en conexión con las baterías (1);
 - al menos un limitador controlador (4) en conexión con los baterías (1);
 - al menos un compresor mezclador (5) en conexión con los amplificadores (2);
 - al menos un compresor mezclador limitador (6) en conexión con el amplificador de salida (2.E) o cualquier otro amplificador (2) dentro de la estructura piramidal del generador; y
 - un módulo procesador (8) integral del módulo externo de interconexión entre los anteriores elementos y el resto de componentes del generador como baterías (1) y amplificadores (2).
3. Generador eléctrico con amplificadores, según la reivindicación 1, que se caracteriza porque los amplificadores (2) disponen de un circuito electrónico (21) y un transistor (22).
4. Generador eléctrico con amplificadores, según las reivindicaciones 1-3, que se caracteriza porque cada batería (1) es una termopila que comprende un módulo básico caliente (11) y un módulo básico frío (12).
5. Generador eléctrico con amplificadores, según la reivindicación 4, que se caracteriza porque la termopila dispone de un compresor (13) con bomba de calor y un controlador de resonancia térmica (14).
6. Generador eléctrico con amplificadores, según la reivindicación 1, que se caracteriza porque las baterías (1) se unen en parejas con los amplificadores (2).

Fig.1

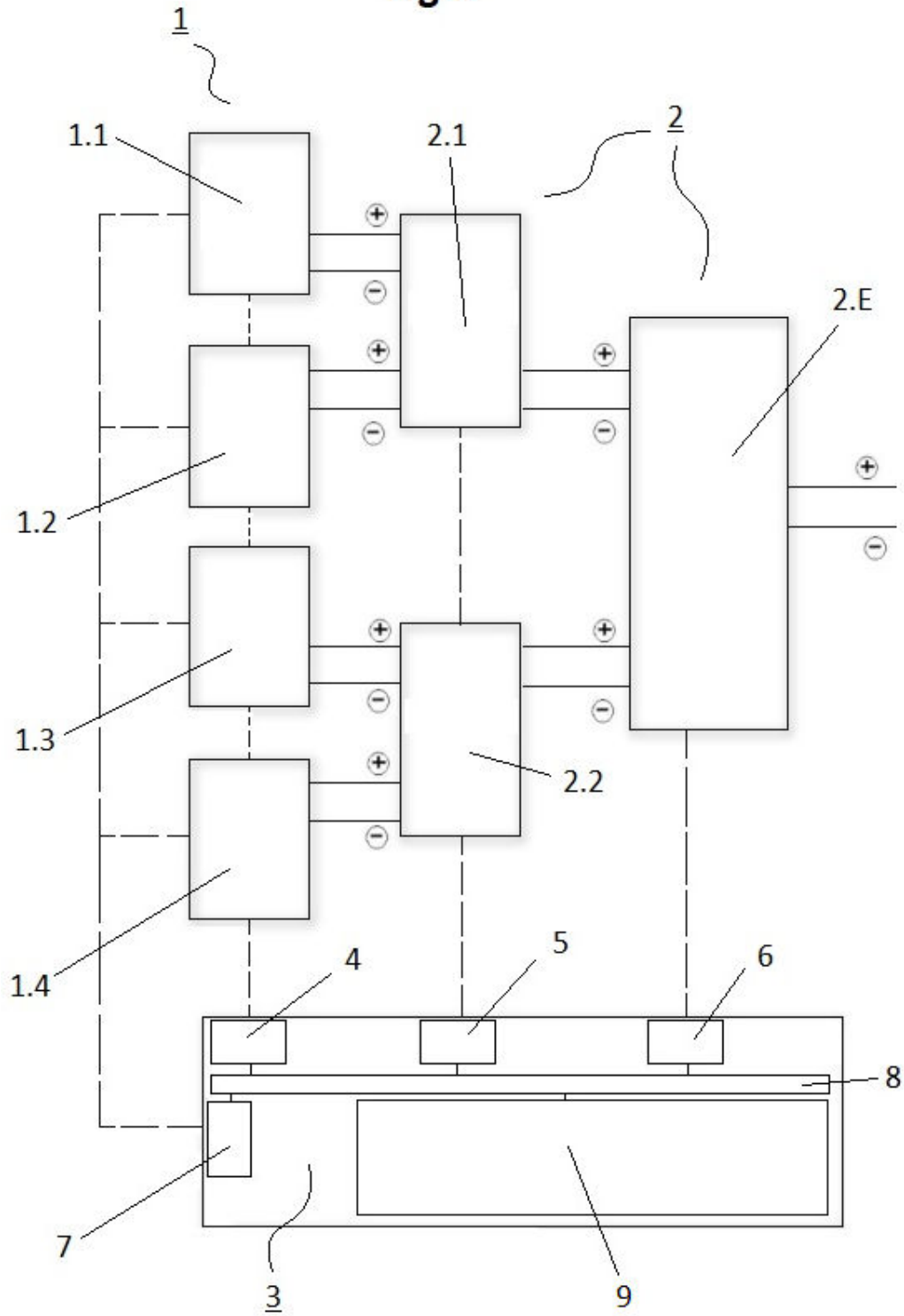


Fig.2

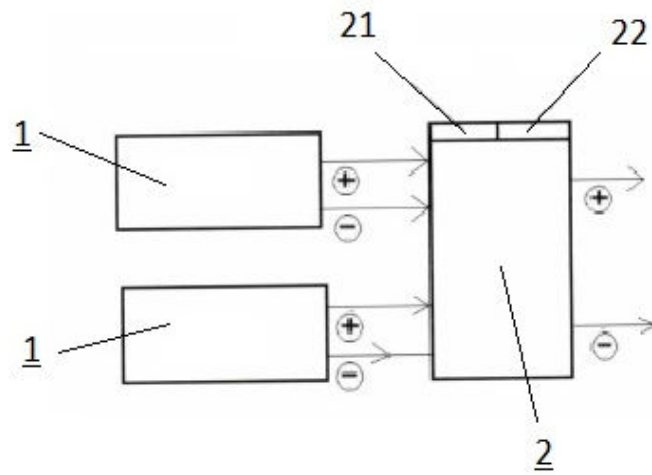


Fig.3

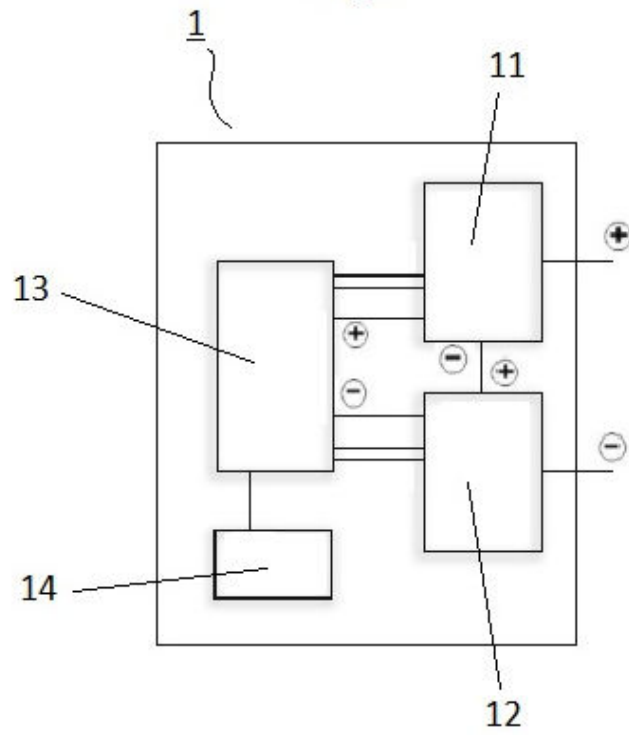


Fig.4

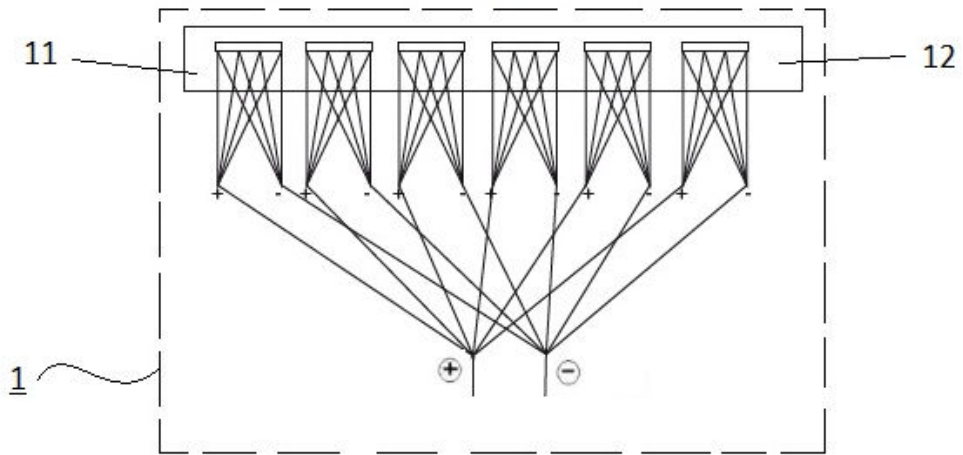


Fig.5

