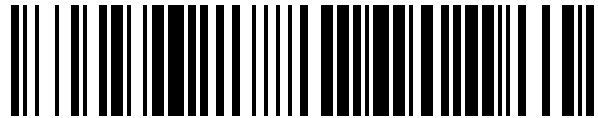


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 103 481**

21 Número de solicitud: 201390016

51 Int. Cl.:

**H01M 10/65** (2014.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**27.06.2012**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**18.03.2014**

71 Solicitantes:

**IMPACT CLEAN POWER TECHNOLOGY S.A.**

**(100.0%)**

**ul. Mokotowska 1**

**00 - 640 Warszawa PL**

72 Inventor/es:

**KRAS, Bartłomiej Stefan;**

**MAKOMASKI, Konrad y**

**SZADKOWSKI, Stanislaw**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

54 Título: **Módulo térmicamente estabilizado que comprende células eléctricas.**

ES 1 103 481 U

**DESCRIPCIÓN**

Módulo térmicamente estabilizado que comprende células eléctricas.

5 Un objeto de esta invención es un módulo térmicamente estabilizado que comprende células eléctricas que se usarán en dispositivos eléctricos fijos y móviles, especialmente en coches que comprenden una unidad impulsora eléctrica o híbrida.

Los módulos de las células eléctricas usadas en los coches eléctricos se montan a partir  
10 de células individuales conectadas en módulos. Con el fin de conseguir los valores de tensión, amperaje o capacidad eléctrica deseados, las células individuales se conectan eléctricamente en serie, en paralelo o de forma mixta, y después los módulos se constituyen por ellas de manera que ocupen el menor espacio posible. En un vehículo impulsado eléctricamente, el espacio diseñado para los módulos de baterías debe ser  
15 mínimo con el fin de tener el máximo espacio útil en la cabina del pasajero, así como en el maletero. Durante la carga, así como durante la descarga, los módulos de células eléctricas emiten mucho calor, lo que está vinculado con la necesidad de regular la temperatura de los módulos de baterías. Las células en los módulos han de disponerse cercanas entre sí debido al criterio de espacio mínimo, y deben preverse canales de flujo  
20 de calor adecuados entre las células particulares con el fin de cumplir el criterio de control de la temperatura, lo que hace que la dimensión total de un módulo de baterías sea mayor y, por lo tanto, estos dos criterios se alcanzan en el estado de la técnica mediante soluciones contradictorias entre sí.

25 A partir de la memoria descriptiva de patente US6705418 se conoce un módulo de baterías que comprende células eléctricas individuales que crean una estructura espacial que tiene una forma semejante a una estructura de panel. Este módulo se enfría mediante la circulación de fluido a través de un tubo conformado situado entre las células particulares situadas alrededor de éste y conectado a un intercambiador de calor externo.

30

A partir de la solicitud de patente WO2007/068223A1 "Battery holder" se conoce un procedimiento para producir módulos que comprenden baterías de acumuladores, recordando dichos módulos a la estructura de panel. Esta solución conocida se refiere a

un recipiente similar a un panel que se usa al fabricar módulos que comprenden acumuladores hechos de células redondas que se usarán especialmente en vehículos híbridos y eléctricos. Ese contenedor se construye a partir segmentos semicirculares longitudinales que están conectados en un módulo que se asemeja a un panel. Estos 5 segmentos tienen en su parte central canales y elementos que conectan dichos canales. Un medio de refrigeración pasa a través de estos canales para enfriar las paredes de las células, así como las células eléctricas situadas en el interior. Estos canales se conectan con un intercambiador de calor fluídico externo.

10 A partir de la memoria descriptiva de patente Americana US4314008 se conoce un procedimiento para producir módulos que comprenden baterías de acumuladores, de acuerdo con el cual un paquete de células se envuelve con una cinta metálica y después se coloca en un alojamiento térmico. Una superficie lateral del paquete está en contacto con una placa metálica termoconductora conectada con una bomba de calor (célula 15 Peltier) que transporta un exceso de la energía térmica a un radiador externo.

A partir de la solicitud internacional PCT/EP2010/056479 se conoce un módulo que comprende baterías de acumuladores, cuya estructura es similar a la de un panel. Se sitúan acumuladores que comprenden una o más células en células hexagonales 20 particulares. De este modo se consigue una estructura fuerte y sólida de módulos y, además, la temperatura de cada célula está estabilizada correctamente. Las paredes de las células hexagonales pueden estar intactas o pueden hacerse canales en ellas a través de los cuales puede fluir un agente de refrigeración, que es agua o aire.

25 Es un objeto de esta invención crear un módulo de baterías que tiene una construcción de este tipo que haga posible estabilizar la temperatura de las células eléctricas sin causar simultáneamente un aumento significativo del espacio diseñado para los módulos de baterías.

30 Otro objetivo de la invención es crear un alojamiento para paquetes de células eléctricas, fácil de montar y que proporcione una transmisión térmica eficaz.

Un fin adicional de la invención es preparar una construcción de fijación para una célula Peltier que permita su fácil montaje con un alojamiento de paquetes que comprenden células eléctricas.

5 De acuerdo con esta invención, en un módulo térmicamente estabilizado que comprende células eléctricas, dichas células se colocan en el interior de un alojamiento que comprende varias cámaras idénticas formando un panel. Esta solución está caracterizada porque una capa de pasta termoconductora se sitúa entre las células eléctricas y las paredes internas de las células idénticas, estando dicho alojamiento cerrado por debajo  
10 por medio de una placa inferior termoconductora.

Ventajosamente, esta placa inferior termoconductora del alojamiento está en contacto térmicamente con un módulo de refrigeración que tiene una célula Peltier integrada que transfiere energía térmica desde o al paquete que comprende células eléctricas.

15

También es ventajosa una construcción en la que las cámaras idénticas y la placa termoconductora se hacen con forma de monolito.

En otra solución ventajosa, las cámaras idénticas y la placa termoconductora se conectan  
20 mediante un procedimiento de remachado, encolado, soldadura blanda o soldadura por fusión.

También es ventajoso cuando una capa de pasta termoconductora se sitúa entre los lados inferiores de las cámaras idénticas y la placa inferior termoconductora.

25

En una solución ventajosa, las cámaras idénticas se conforman como embudos elípticos, poligonales o redondos.

En otra realización ventajosa, una capa de pasta termoconductora se sitúa entre las  
30 paredes externas de las cámaras idénticas.

En una realización ventajosa, los bordes superiores de las cámaras idénticas se conectan

mediante encolado, soldadura blanda o soldadura por fusión.

En una realización ventajosa, los bordes superiores de las cámaras idénticas se cierran por medio de una tapa superior.

5

En una realización ventajosa, una célula Peltier está en contacto térmicamente con un intercambiador de calor fluídico.

En una realización ventajosa, un intercambiador de calor fluídico tiene un enfriador fluídico, así como un colector de fluido de refrigeración que tiene una virola de salida y una virola de entrada.

En una solución ventajosa, una célula Peltier junto con un intercambiador de calor fluídico se sitúan en un bastidor de posicionamiento y se oprimen por medio de una placa de fijación básicamente a la parte central de la placa termoconductora por medio de tornillos.

15

En otra solución ventajosa, una placa inferior termoconductora está en contacto térmicamente con algunos módulos de refrigeración conectados en serie que comprenden una célula Peltier.

20

Es ventajoso cuando las cámaras idénticas y una placa inferior termoconductora están hechas de cobre o aluminio.

Algunas realizaciones de la invención se ilustran en el dibujo, en el que la figura 1 muestra la vista lateral de un módulo que comprende células eléctricas, que tiene cámaras idénticas para las células eléctricas en una sección transversal elíptica; la figura 2 muestra un módulo con células eléctricas en la vista inferior; la figura 3 muestra un módulo con células eléctricas en la vista superior; la figura 4 muestra un módulo con células eléctricas que tiene cámaras idénticas fijadas a una placa inferior termoconductora mediante remachado; la figura 5 muestra un módulo con células eléctricas que tiene cámaras idénticas pegadas o soldadas a una placa inferior termoconductora; la figura 6 muestra un módulo que tiene una célula eléctrica expuesta

30

parcialmente en una vista en perspectiva; la figura 7 muestra un módulo que comprende células cilíndricas en una vista en perspectiva; la figura 8 muestra un módulo que comprende células eléctricas rectangulares en una vista en perspectiva; y la figura 9 muestra una placa inferior termoconductora en la que se muestran partes particulares de un módulo de refrigeración junto con una célula Peltier integrada en una vista en perspectiva.

Como se muestra en una realización en la figura 1, un módulo 2 con células eléctricas de acuerdo con la invención comprende las cámaras idénticas 3 con las células eléctricas 1, estando dichas cámaras conectadas con sus bases con una placa inferior termoconductora 6, mientras que se sitúan dos módulos de refrigeración con una célula Peltier integrada 8 en el lado opuesto de la placa inferior, estando dichos módulos de refrigeración conectados por un colector de fluido de refrigeración 14, como se muestra en la figura 2. Este colector de fluido de refrigeración 14 está conectado mediante una virola de entrada 16 y una virola de salida 15 con un intercambiador de calor fluídico externo. En la figura 3, se muestra el módulo que comprende células eléctricas térmicamente estabilizadas, en el que las células eléctricas ovales 1 se sitúan en el interior del alojamiento 2 creado a partir de muchas cámaras idénticas 3 formando una estructura semejante a un panal.

20

Como se muestra en la figura 4, las paredes internas 4 de las cámaras se cubren con una capa de pasta termoconductora con el fin de mejorar la transferencia térmica entre un alojamiento de una célula eléctrica y las cámaras idénticas 3. Para proporcionar un contacto térmico, el fondo 7 de las cámaras idénticas 3 se conecta con una placa inferior 6 mediante remachado. El remachado garantiza la sujeción solidaria y gracias a esta permite una transferencia térmica eficaz entre los elementos conectados. La eficacia de la transferencia térmica entre las cámaras idénticas 3 y la placa inferior 6 se ha mejorado adicionalmente usando la pasta termoconductora 5 puesta antes de remacharlas sobre las superficies de contacto mutuas de los elementos.

30

En otra realización de la invención mostrada en la figura 5, el fondo 7 de las cámaras idénticas 3 está conectado con la placa inferior 6 mediante encolado, soldadura blanda o

soldadura por fusión para proporcionar el contacto térmico. La soldadura blanda o el encolado proporcionan también la sujeción solidaria y de esta manera proporcionan la transferencia de calor eficaz entre los elementos conectados. La eficacia de la transferencia térmica entre las cámaras idénticas 3 y la placa inferior 6 mejora 5 adicionalmente usando la pasta termoconductora 5 puesta sobre las superficies de contacto mutuas de los elementos que se pegan, sueldan a baja temperatura o se sueldan por fusión antes de ponerlos en contacto. Además, los bordes superiores 10 de las cámaras idénticas 3 se conectan mediante encolado, soldadura blanda o soldadura por fusión.

10

En otra realización no mostrada en el dibujo, las cámaras idénticas 3 y la placa inferior termoconductora 6 se hacen con forma de monolito.

En otra realización más no mostrada en el dibujo, los bordes superiores 10 de las 15 cámaras idénticas 3 se cierran con una tapa superior.

En la figura 6, el corte en la pared lateral de las cámaras idénticas 3, así como un procedimiento para conectar los electrodos de las células eléctricas 1, se muestran en una vista en perspectiva.

20

El módulo que comprende células cilíndricas de acuerdo con la invención se muestra en una vista en perspectiva en la figura 7. Se muestran 53 células eléctricas 1 situadas en el interior de un alojamiento hecho de muchas cámaras idénticas 3 formando una estructura alveolar.

25

Se muestra una vista en perspectiva del módulo de acuerdo con la invención que comprende células rectangulares en la figura 8. En esta figura se muestran 40 células eléctricas 1, situadas en el interior de un alojamiento hecho de muchas cámaras idénticas 3 formando una estructura alveolar.

30

Un módulo de refrigeración con una célula Peltier integrada 8 se oprime con una de sus superficies planas contra la placa inferior termoconductora 6, y con la otra superficie

plana al intercambiador de calor fluídico 12 que comprende el enfriador fluídico 13 y el colector 14 que tiene una virola de entrada 15 y una virola de salida 15 para un refrigerante. El intercambiador de calor fluídico 12 se sitúa en el bastidor de posicionamiento 17 y se aprieta a través de la placa de fijación 18 a la célula Peltier 23 por medio de los pernos roscados 19 atornillados en la placa inferior termoconductora 6.

En la figura 9, el intercambiador de calor de líquido 12 se muestra de forma más exacta en la vista en perspectiva despiezada. Los pernos roscados 19 se atornillan en la placa inferior termoconductora 6, y el bastidor de posicionamiento 17 descansa sobre ésta, 10 teniendo una abertura cuadrada que sitúa la célula Peltier 23 en contacto con el enfriador fluídico 13 conectado firmemente por la junta tórica 22 con el colector 14. Para mejorar la transferencia térmica, una capa de pasta termoconductora se coloca sobre una zona de contacto de la placa inferior 6 y la célula Peltier 23, así como sobre la zona de contacto de la célula Peltier 23 y el intercambiador de calor fluídico 12.

15

Dependiendo de si el módulo de células eléctricas 1 requiere refrigeración o calentamiento, el sistema de control de las células cambia la polarización de la tensión sobre la célula Peltier 23. En el módulo que comprende las células eléctricas 1 de acuerdo con la invención, se estableció el valor de la temperatura en 25 °C para señalar 20 el inicio de la refrigeración, y en 0 °C para señalar el inicio del calentamiento.

Dependiendo del valor de la temperatura indicado por los detectores de temperatura 24 situados cerca de las células eléctricas 1, se establecen de forma dinámica parámetros de suministro para la célula Peltier 23, es decir, polarización de tensión e intensidad de 25 corriente, en el intervalo de -12 V a +12 V en el caso de la tensión, y de -6 A a +6 A en el caso de la intensidad de corriente. Por lo tanto, dependiendo del valor de tensión que suministra la célula Peltier 23, en el módulo de acuerdo con la invención la placa inferior 6 y las cámaras idénticas 3 conectadas a ésta, así como las células eléctricas situadas en dichas cámaras, se enfrían o se calientan.

30

Lista de números de referencia

- 1 - célula eléctrica,
- 2 - módulo de células eléctricas,
- 3 - cámaras idénticas,
- 4 - paredes internas de las cámaras,
- 5 5 - capa de pasta termoconductora,
- 6 - placa inferior termoconductora,
- 7 - lados inferiores de las cámaras idénticas,
- 8 - módulo de refrigeración con una célula Peltier integrada,
- 9 - pared externa de las cámaras idénticas,
- 10 10 - borde superior de las cámaras idénticas,
- 11 - tapa superior,
- 12 - intercambiador de calor fluídico,
- 13 - enfriador fluídico del intercambiador de calor,
- 14 - colector de fluido de refrigeración,
- 15 15 - virola de salida del colector de fluido de refrigeración,
- 16 - virola de entrada del colector de fluido de refrigeración,
- 17 - bastidor de posicionamiento,
- 18 - placa de fijación,
- 19 - tornillos,
- 20 20 - remaches,
- 21 - pegamento, aleación soldante,
- 22 - junta tórica,
- 23 - célula Peltier,
- 24 - detector de temperatura.

25

## REIVINDICACIONES

1. Un módulo térmicamente estabilizado que comprende células eléctricas en el que las células eléctricas (1) se sitúan en el interior de un alojamiento (2) creado a partir  
5 de muchas cámaras idénticas (3), formando una estructura con forma de panel, caracterizado porque se sitúa una capa (5) de pasta termoconductora entre las células eléctricas (1) y las paredes internas (4) de las cámaras idénticas (3), estando dicho alojamiento (2) cerrado por su parte inferior por una placa inferior termoconductora (6), en el que dicha placa inferior termoconductora (6) del alojamiento (2) está en contacto  
10 térmicamente con un módulo de refrigeración que tiene una célula Peltier integrada (8), proporcionando dicha célula Peltier la transferencia térmica desde o al paquete de células eléctricas (1).

2. Un módulo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las  
15 cámaras idénticas (3) y la placa inferior termoconductora (6) se hacen con forma de monolito.

3. Un módulo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las cámaras idénticas (3) y la placa inferior termoconductora (6) se conectan mediante  
20 remachado, encolado, soldadura blanda o soldadura por fusión.

4. Un módulo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque una capa (5) de pasta termoconductora está presente entre el fondo (7) de las cámaras idénticas (3) y la placa inferior termoconductora (6).

25

5. Un módulo de acuerdo con la reivindicación 1-4, caracterizado porque las cámaras idénticas (3) se hacen en forma de embudos elípticos, poligonales o redondos.

6. Un módulo de acuerdo con la reivindicación 1-5, caracterizado porque la capa  
30 (5) de pasta termoconductora se sitúa entre las paredes externas (9) de las cámaras idénticas (3).

7. Un módulo de acuerdo con la reivindicación 1-6, caracterizado porque los bordes superiores (10) de las cámaras idénticas (3) se conectan entre sí mediante encolado, soldadura blanda o soldadura por fusión.
- 5 8. Un módulo de acuerdo con la reivindicación 1-7, caracterizado porque los bordes superiores (10) de las cámaras idénticas se cierran por medio de una tapa superior (11).
9. Un módulo de acuerdo con la reivindicación 1-8, caracterizado porque la  
10 célula Peltier está en contacto térmicamente con un intercambiador de calor fluídico (12).
10. Un módulo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el intercambiador de calor fluídico (12) tiene un enfriador fluídico (13), así como un colector de fluido de refrigeración (14) que tiene una virola de salida (15) y una virola de entrada  
15 (16).
11. Un módulo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la célula Peltier (8) junto con el intercambiador de calor fluídico (12) se sitúan en un bastidor de posicionamiento (17), y se aprietan mediante la placa de fijación (18) básicamente a la  
20 parte central de la placa inferior termoconductora (6) por medio de tornillos (19).
12. Un módulo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la placa inferior termoconductora (6) está en contacto térmicamente con algunas unidades de refrigeración conectadas en serie con la célula Peltier (8).
- 25
13. Un módulo de acuerdo con la reivindicación 1-12, caracterizado porque las cámaras idénticas (3) y la placa inferior termoconductora (6) están hechas de cobre o aluminio.

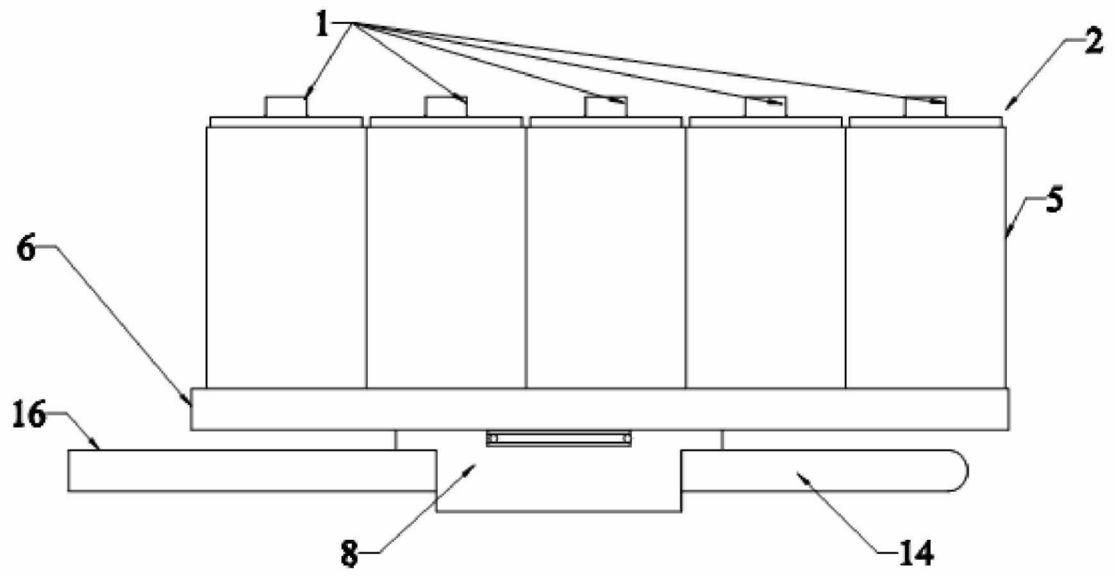


Fig. 1

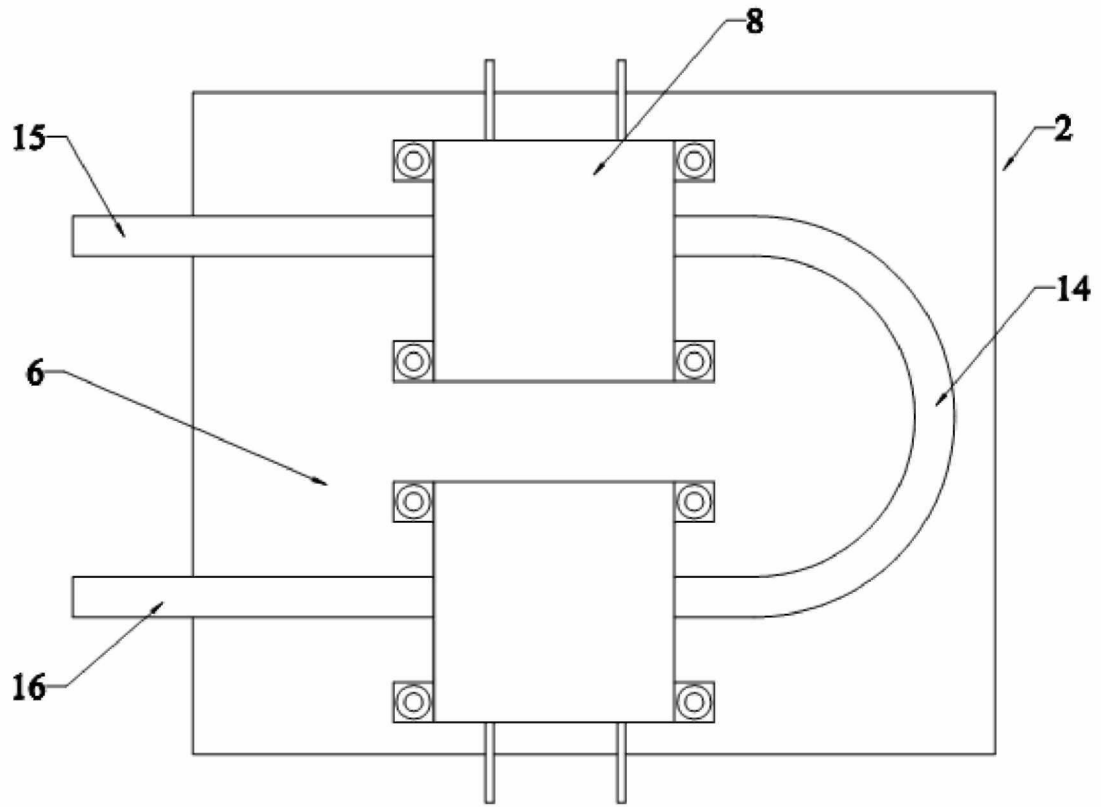


Fig. 2

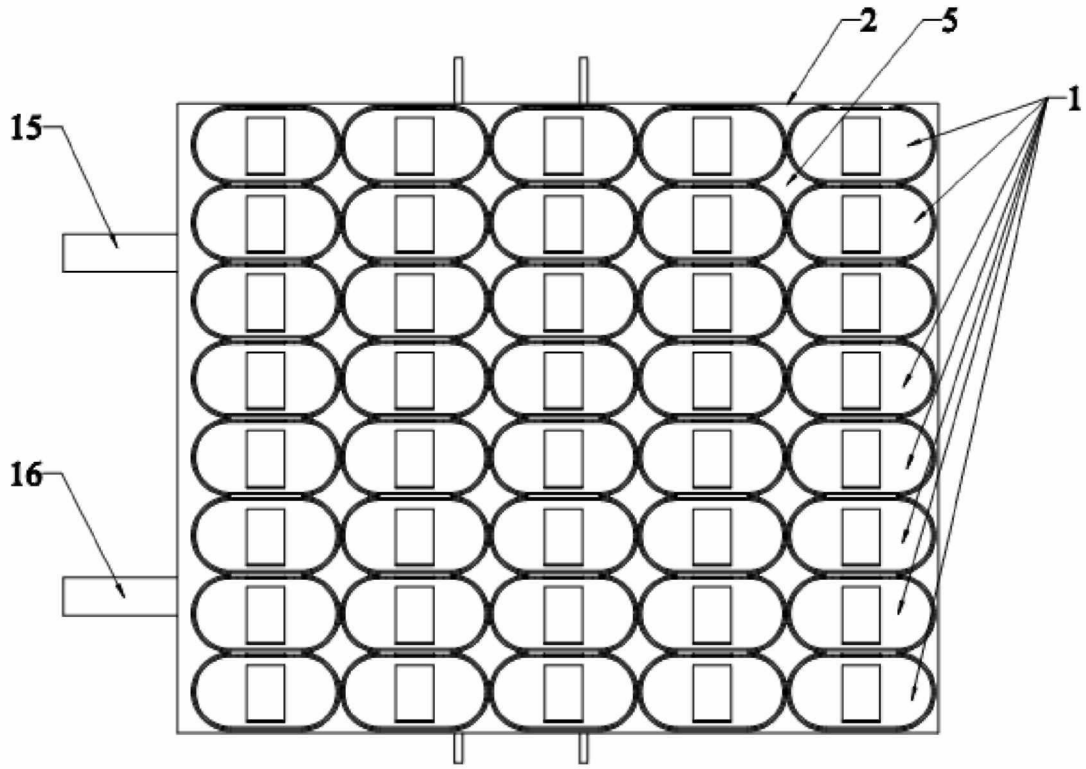


Fig. 3

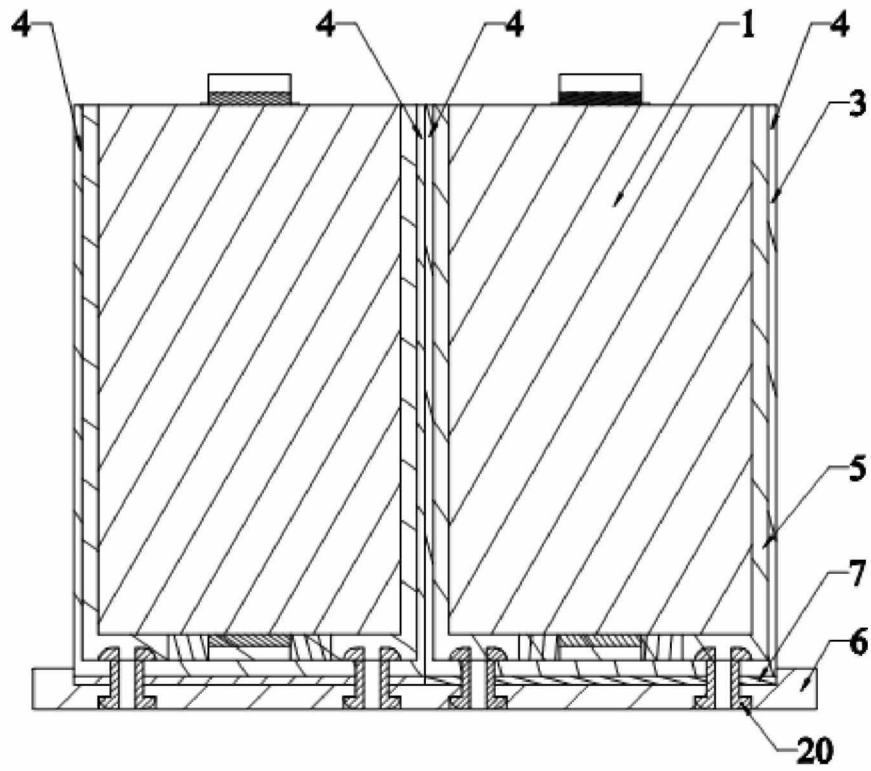


Fig. 4

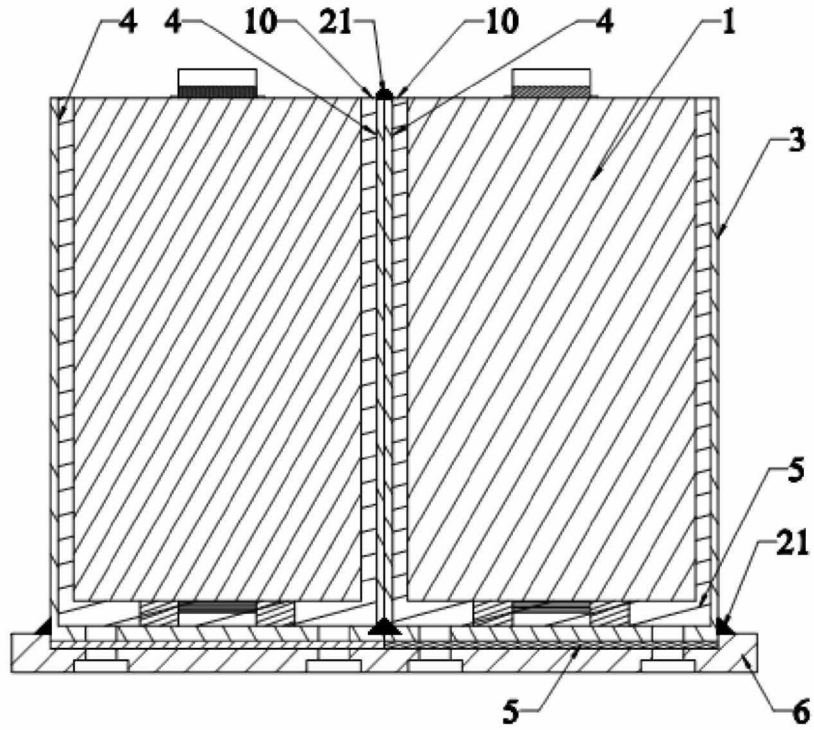


Fig. 5

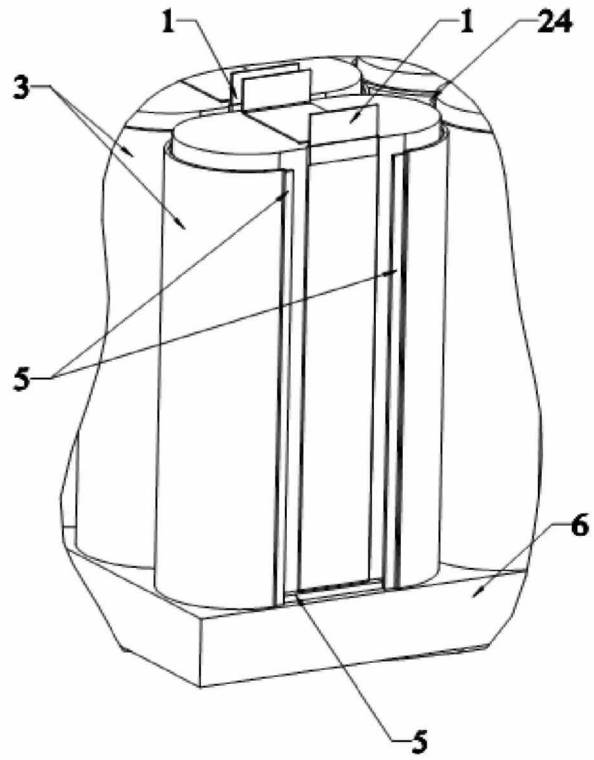


Fig. 6

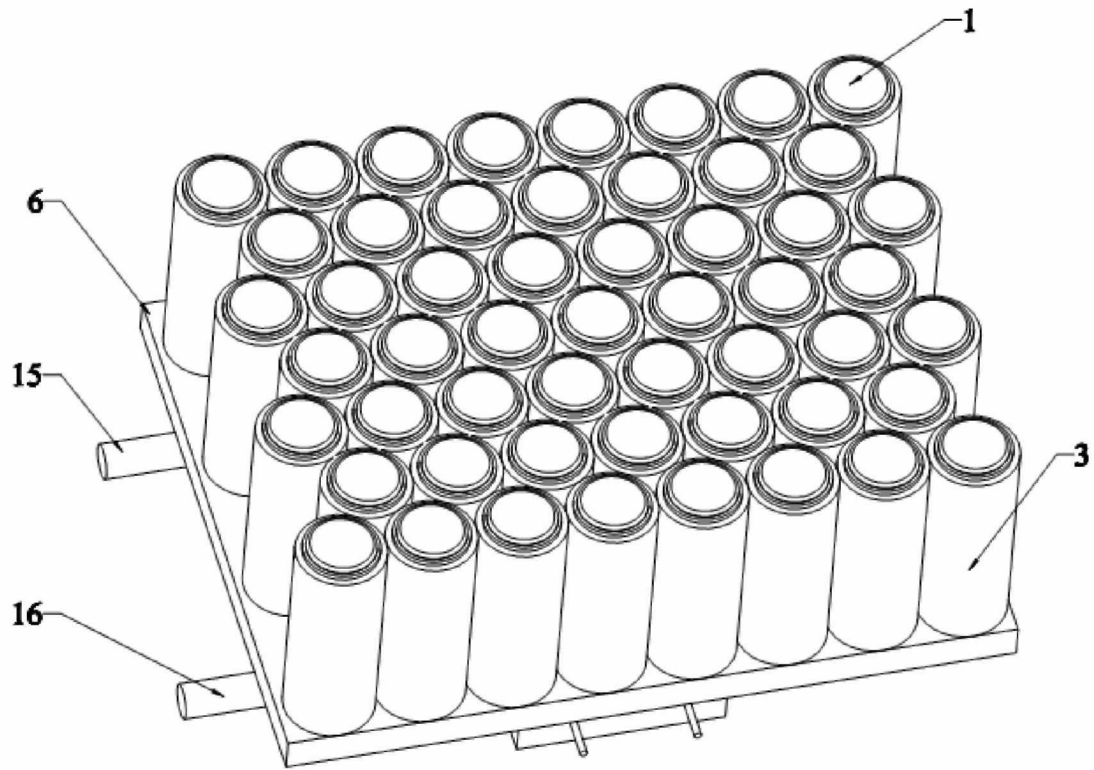


Fig. 7

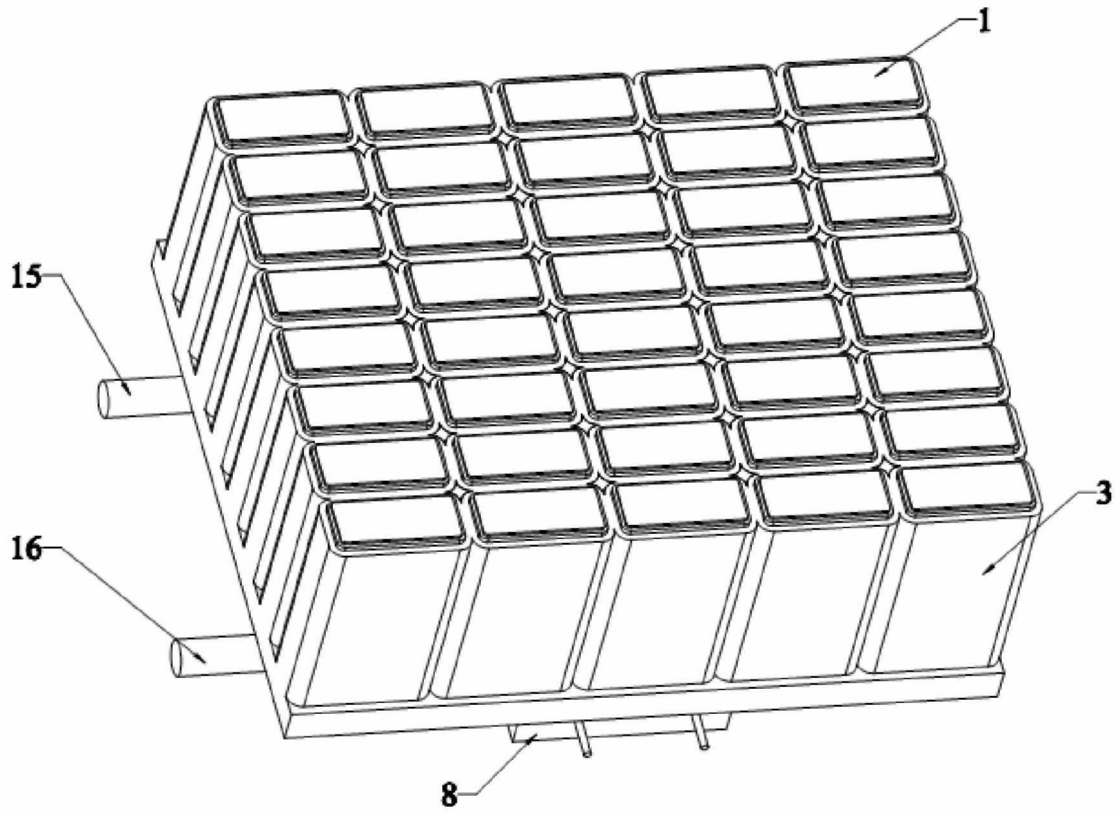


Fig. 8

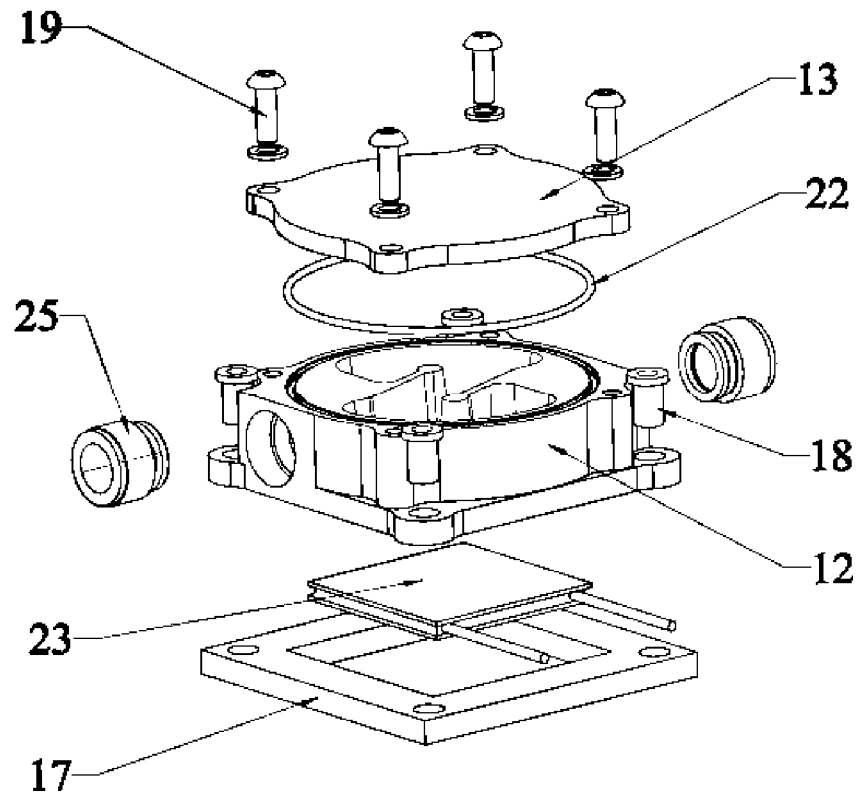


Fig. 9