

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 970 260**

51 Int. Cl.:

H01M 10/6556 (2014.01)
H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/653 (2014.01)
H01M 10/647 (2014.01)
H01M 50/244 (2011.01)
H01M 50/227 (2011.01)
H01M 50/211 (2011.01)
H01M 50/105 (2011.01)
H01M 10/6551 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2017 PCT/KR2017/001606**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.08.2017 WO17142290**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2017 E 17753451 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2023 EP 3364495**

54 Título: **Sistema de batería**

30 Prioridad:

16.02.2016 US 201615044296

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.05.2024

73 Titular/es:

**LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.0%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR**

72 Inventor/es:

**MERRIMAN, ROBERT;
DUDLEY, SCOTT y
YANG, HEE KOOK**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 970 260 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

Sistema de batería

5 Sector de la técnica

Referencia cruzada a solicitud(es) relacionada(s)

10 Esta solicitud reivindica la prioridad y el beneficio de la solicitud de patente estadounidense n.º 15/044.296 presentada el 16 de febrero de 2016 ante la USPTO.

La presente invención se refiere a un sistema de batería.

15 Estado de la técnica

Los sistemas de batería convencionales deberían usar los miembros intermedios adicionales para transferir energía térmica desde las celdas de batería a los miembros de enfriamiento. Así pues, los sistemas de batería convencionales tienen problemas de aumento de volumen y peso de los módulos de batería. Además, es difícil montar los módulos de batería usando los sistemas de celdas de batería convencionales.

20 Los inventores del presente documento han reconocido la necesidad de un sistema de batería mejorado que utilice un miembro de interfaz térmica que entre en contacto directamente con las partes de extremo de las celdas de batería de tipo bolsa de un módulo de batería para transferir energía térmica desde las celdas de batería de tipo bolsa a un miembro de base térmicamente conductor, sin utilizar aletas de enfriamiento internas dispuestas entre las celdas de
25 batería de tipo bolsa. El documento WO 2013/031406 A1 divulga un sistema de batería con un miembro de base térmicamente conductor de la técnica relacionada.

Problema técnico

30 La presente invención se ha realizado en un esfuerzo por resolver los problemas descritos anteriormente de la técnica convencional y los problemas técnicos requeridos del pasado.

Específicamente, la presente invención se ha realizado en un esfuerzo por proporcionar un sistema de batería que tenga ventajas de eficiencia de enfriamiento mejorada, volumen y peso reducidos de los módulos de batería, y montaje simple de los módulos de batería mediante el uso de un miembro de interfaz térmica que contacta directamente con
35 las partes de extremo de la batería de tipo bolsa.

Objeto de la invención

40 Se proporciona un sistema de batería de acuerdo con una realización de ejemplo. El sistema de batería incluye un miembro de base térmicamente conductor. El sistema de batería incluye además un miembro de interfaz térmica dispuesto en una superficie del miembro de base térmicamente conductor. El miembro de interfaz térmica tiene primera y segunda superficies con forma arqueada y una primera ranura. La primera ranura está dispuesta entre la primera y la segunda superficies con forma arqueada y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica. El sistema
45 de batería incluye además un módulo de batería que tiene una primera celda de batería de tipo bolsa. La primera celda de batería de tipo bolsa tiene una primera carcasa exterior con una primera parte de extremo y una segunda parte de extremo. La primera parte de extremo de la primera carcasa exterior tiene una primera parte de extensión y una primera y segunda superficies de extremo con forma arqueada. La primera parte de extensión de la primera carcasa exterior tiene un primer extremo y un segundo extremo. La primera superficie de extremo con forma arqueada de la primera carcasa exterior se extiende desde el primer extremo de la primera parte de extensión de la primera carcasa exterior. La segunda superficie de extremo con forma arqueada de la primera carcasa exterior se extiende desde el primer extremo de la primera parte de extensión de la primera carcasa exterior y alejándose de la primera superficie de extremo con forma arqueada de la primera carcasa exterior. La primera celda de batería de tipo bolsa está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica de tal manera que la primera parte de extensión de la primera celda
50 de batería de tipo bolsa está dispuesta en la primera ranura del miembro de interfaz térmica, y la primera parte de extensión del primer elemento externo la carcasa contacta directamente con el miembro de interfaz térmica, y la primera y segunda superficies de extremo con forma arqueada de la primera celda de batería de tipo bolsa están dispuestas directamente sobre y contra la primera y segunda superficies con forma arqueada, respectivamente, del miembro de interfaz térmica.

60

Descripción de las figuras

La FIG. 1 es un esquema de un sistema de batería de acuerdo con una realización de ejemplo;

65 la FIG. 2 es un esquema parcialmente despiezado del sistema de batería de la FIG. 1 que tiene un miembro de base térmicamente conductor, un miembro de interfaz térmica y un módulo de batería;

la FIG. 3 es un esquema del módulo de batería de la FIG. 2;

la FIG. 4 es un esquema de una parte del módulo de batería de la FIG. 2;

La FIG. 5 es una sección transversal esquemática del sistema de batería de la FIG. 1 tomada a lo largo de la línea 5-5 de la FIG. 1;

la FIG. 6 es un esquema del miembro de base térmicamente conductor y el miembro de interfaz térmica de la FIG. 2;

la FIG. 7 es un esquema del miembro de interfaz térmica de la FIG. 6;

la FIG. 8 es un esquema de un miembro de bastidor utilizado en el módulo de batería de la FIG. 3;

la FIG. 9 es un esquema de un primer lado del miembro de bastidor de la FIG. 8;

la FIG. 10 es otro esquema del miembro del marco de la FIG. 8;

La FIG. 11 es una vista esquemática de un segundo lado del miembro de bastidor de la FIG. 8;

la FIG. 12 es un esquema de un miembro del marco y una primera y segunda celdas de batería de tipo bolsa utilizadas en el módulo de batería de la FIG. 3;

la FIG. 13 es un esquema en sección transversal del miembro de bastidor y la primera y segunda celdas de batería de tipo bolsa de la FIG. 12 tomada a lo largo de la línea 13-13 en la FIG. 12;

la FIG. 14 es un esquema de la primera celda de batería de tipo bolsa de la FIG. 12;

la FIG. 15 es un esquema de un miembro de interfaz térmica alternativo;

la FIG. 16 es un esquema de otro miembro de interfaz térmica alternativo;

la FIG. 17 es un esquema de otro sistema de batería de acuerdo con otra realización de ejemplo; y

La FIG. 18 es una sección transversal esquemática del sistema de batería de la FIG. 17 tomada a lo largo de la línea 18-18 de la FIG. 17.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a las FIGS. 1-5, se proporciona un sistema de batería 10 de acuerdo con una realización de ejemplo. El sistema de batería 10 incluye un miembro de base térmicamente conductor 20, un miembro de interfaz térmica 22 y un módulo de batería 24. Una ventaja del sistema de batería 10 es que el sistema de batería 10 utiliza un miembro de interfaz térmica 22 que está dispuesto directamente contra las partes de extremo de la celda de batería de tipo bolsa del módulo de batería 24, que transfiere energía térmica desde las celdas de batería de tipo bolsa al miembro de base térmicamente conductor 20, sin tener que usar aletas de enfriamiento dispuestas entre las celdas de batería de tipo bolsa.

Haciendo referencia a las FIGS. 2 y 5, el miembro de base térmicamente conductor 20 se proporciona para conducir energía térmica desde el miembro de interfaz térmica 22 a un fluido que fluye a través del miembro de base térmicamente conductor 20. El miembro de base térmicamente conductor 20 incluye una carcasa exterior 40, un miembro de entrada 42 y un miembro de salida 44. La carcasa exterior 40 tiene una superficie superior plana 46 que soporta directamente el miembro de interfaz térmica 22 sobre la misma. La carcasa exterior 40 tiene una región interior 48 en la misma. El miembro de entrada 42 y el miembro de salida 44 están acoplados a la carcasa exterior 40 y se comunican de manera fluida con la región interior 48. Un sistema de suministro de fluido (no mostrado) bombea fluido a través del miembro de entrada 42 y la región interior 48 y luego a través del miembro de salida 44 para extraer energía térmica del miembro de base térmicamente conductor 20 y el miembro de interfaz térmica 22. En una realización de ejemplo, la carcasa exterior 40, el miembro de entrada 42 y el miembro de salida 44 están contruidos de metal. Por supuesto, en una realización alternativa, la carcasa exterior 40, el miembro de entrada 42 y el miembro de salida 44 podrían construirse de otros materiales térmicamente conductores.

Haciendo referencia a las FIGS. 5-7, el miembro de interfaz térmica 22 se proporciona para contactar directamente con las celdas de batería de tipo bolsa en el módulo de batería 24 para conducir la energía térmica desde las celdas de batería de tipo bolsa al miembro de base térmicamente conductor 20. El miembro de interfaz térmica 22 está dispuesto sobre la superficie superior plana 46 del miembro de base térmicamente conductor 20. En una realización de ejemplo, el miembro de interfaz térmica 22 es una espuma térmicamente conductora preformada. Además, la

espuma termoconductora preformada es una espuma de poliuretano termoconductora moldeada de celdas abiertas. Además, en una realización de ejemplo, el miembro de interfaz térmica 22 tiene una conductividad térmica en un intervalo de 1,5-3,0 vatios por metro-Kelvin. En una realización alternativa, el miembro de interfaz térmica 22 está construido de un metal tal como aluminio, por ejemplo.

El miembro de interfaz térmica 22 tiene una superficie inferior 68, superficies con forma arqueada 70, 72, 80, 82, 90, 92, 100, 102, 110, 112, 120, 122, 130, 132, 140, 142, 150, 152, 160, 162, 170, 172, 180, 182, 190, 192, 200, 202, 210, 212, 220, 222 y ranuras 74, 84, 94, 104, 114, 124, 134, 144, 154, 164, 174, 184, 194, 204, 214, 224. La ranura 74 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 70, 72 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 84 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 80, 82 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 94 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 90, 92 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 104 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 100, 102 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 114 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 110, 112 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 124 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 120, 122 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 134 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 130, 132 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 144 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 140, 142 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 154 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 150, 152 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 164 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 160, 162 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 174 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 170, 172 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 184 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 180, 182 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 194 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 190, 192 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 204 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 200, 202 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 214 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 210, 212 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22. La ranura 224 está dispuesta entre las superficies con forma arqueada 220, 222 y se extiende hacia el interior del miembro de interfaz térmica 22.

Haciendo referencia a la FIG. 5, el módulo de batería 24 incluye celdas de batería de tipo bolsa 270, 280, 290, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400, 410, 420, miembros de bastidor 440, 442, 444, 446, 448, 450, 452, 454 y placas de extremo 455, 456. En una realización de ejemplo, las celdas de batería de tipo bolsa 270-420 son cada una de las celdas de batería de tipo bolsa de iones de litio y tienen una estructura idéntica entre sí.

Haciendo referencia a las FIGS. 5, 13 y 14, la celda de batería de tipo bolsa 270 incluye terminales eléctricos 458, 459 y una carcasa exterior 460. La carcasa exterior 460 incluye una primera parte de extremo 461, una segunda parte de extremo 462, una tercera parte de extremo 463 y una cuarta parte de extremo 464 y superficies principales 467, 468. La primera y segunda partes de extremo 461, 462 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo 463, 464 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 461, 462. La superficie principal 467 está dispuesta entre la primera parte de extremo 461, la segunda parte de extremo 462, la tercera parte de extremo 463 y la cuarta parte de extremo 464. Además, la superficie principal 468 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 467 y está dispuesta entre la primera parte de extremo 461, la segunda parte de extremo 462, la tercera parte de extremo 463 y la cuarta parte de extremo 464. El terminal eléctrico 458 se extiende hacia fuera desde la tercera parte de extremo 463, y el terminal eléctrico 459 se extiende hacia fuera para la cuarta parte de extremo 464.

La primera parte de extremo 461 tiene una parte de extensión 474 y superficies de extremo con forma arqueada 470, 472. La parte de extensión 474 tiene un primer extremo 478 (mostrado en la FIG. 13) y un segundo extremo 479. La superficie de extremo con forma arqueada 470 se extiende desde el primer extremo 478 de la parte de extensión 474. También, la superficie de extremo con forma arqueada 472 se extiende desde el primer extremo 478 de la parte de extensión 474 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 470. Una longitud de la parte de extensión 474 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 462 tiene una parte de extensión 477 y superficies de extremo con forma arqueada 475, 476. La parte de extensión 477 tiene un primer extremo 490 y un segundo extremo 492. La superficie de extremo con forma arqueada 475 se extiende desde el primer extremo 490 de la parte de extensión 477. También, la superficie de extremo con forma arqueada 476 se extiende desde el primer extremo 490 de la parte de extensión 477 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 475. Una longitud de la parte de extensión 477 es mayor que una longitud de la parte de extensión 474.

La celda de batería de tipo bolsa 270 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 474 está dispuesta en la ranura 74 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 474 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 470, 472 de la celda de batería de tipo bolsa 270 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 70, 72, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

Haciendo referencia a la FIG. 5, la celda de batería de tipo bolsa 280 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 564. La carcasa exterior 564 incluye una primera parte de extremo 565, una segunda parte de extremo 566 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 567, 568.

5 La primera y segunda partes de extremo 565, 566 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 564 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 565, 566. La superficie principal 567 está dispuesta entre la primera parte de extremo 565 y la segunda parte de extremo 566. Además, la superficie principal 568 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 567 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo

10 565, 566. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 280 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 280.

La primera parte de extremo 565 tiene una parte de extensión 584 y superficies de extremo con forma arqueada 580, 582. La parte de extensión 584 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 580 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 584. También, la superficie de extremo con forma arqueada 582 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 584 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 580. Una longitud de la parte de extensión 584 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

20 La segunda parte de extremo 566 tiene una parte de extensión 587 y superficies de extremo con forma arqueada 585, 586. La parte de extensión 587 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 585 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 587. También, la superficie de extremo con forma arqueada 586 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 587 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 585. Una longitud de la parte de extensión 587 es mayor que una longitud de la parte de extensión 584.

La celda de batería de tipo bolsa 280 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 584 está dispuesta en la ranura 84 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 584 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 580, 582 de la celda de batería de tipo bolsa 280 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 80, 82, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 290 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 664. La carcasa exterior 664 incluye una primera parte de extremo 665, una segunda parte de extremo 666 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 667, 668. La primera y segunda partes de extremo 665, 666 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 665, 666. La superficie principal 667 está dispuesta entre la primera parte de extremo 665 y la segunda parte de extremo 666. Además, la superficie principal 668 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 667 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 665, 666. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 290 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 290.

45 La primera parte de extremo 665 tiene una parte de extensión 694 y superficies de extremo con forma arqueada 690, 692. La parte de extensión 694 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 690 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 694. También, la superficie de extremo con forma arqueada 692 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 694 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 690. Una longitud de la parte de extensión 694 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

50 La segunda parte de extremo 666 tiene una parte de extensión 697 y superficies de extremo con forma arqueada 695, 696. La parte de extensión 697 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 695 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 697. También, la superficie de extremo con forma arqueada 696 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 697 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 695. Una longitud de la parte de extensión 697 es mayor que una longitud de la parte de extensión 694.

La celda de batería de tipo bolsa 290 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 694 está dispuesta en la ranura 94 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 694 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 690, 692 de la celda de batería de tipo bolsa 290 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 90, 92, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

65 La celda de batería de tipo bolsa 300 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 764. La carcasa exterior 764 incluye una primera parte de extremo 765, una segunda parte de extremo 766 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 767, 768. La primera y segunda partes de

extremo 765, 766 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 764 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 765, 766. La superficie principal 767 está dispuesta entre la primera parte de extremo 765 y la segunda parte de extremo 766. Además, la superficie principal 768 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 767 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 765, 766. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 300 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 300.

La primera parte de extremo 765 tiene una parte de extensión 804 y superficies de extremo con forma arqueada 800, 802. La parte de extensión 804 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 800 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 804. También, la superficie de extremo con forma arqueada 802 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 804 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 800. Una longitud de la parte de extensión 804 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 766 tiene una parte de extensión 807 y superficies de extremo con forma arqueada 805, 806. La parte de extensión 807 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 805 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 807. También, la superficie de extremo con forma arqueada 806 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 807 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 805. Una longitud de la parte de extensión 807 es mayor que una longitud de la parte de extensión 804.

La celda de batería de tipo bolsa 300 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 804 está dispuesta en la ranura 104 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 804 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 800, 802 de la celda de batería de tipo bolsa 300 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 100, 102, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 310 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 864. La carcasa exterior 864 incluye una primera parte de extremo 865, una segunda parte de extremo 866 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 867, 868. La primera y segunda partes de extremo 865, 866 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 864 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 865, 866. La superficie principal 867 está dispuesta entre la primera parte de extremo 865 y la segunda parte de extremo 866. Además, la superficie principal 868 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 867 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 865, 866. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 310 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 310.

La primera parte de extremo 865 tiene una parte de extensión 914 y superficies de extremo con forma arqueada 910, 912. La parte de extensión 914 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 910 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 914. También, la superficie de extremo con forma arqueada 912 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 914 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 910. Una longitud de la parte de extensión 914 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 866 tiene una parte de extensión 917 y superficies de extremo con forma arqueada 915, 916. La parte de extensión 917 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 915 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 917. También, la superficie de extremo con forma arqueada 916 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 917 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 915. Una longitud de la parte de extensión 917 es mayor que una longitud de la parte de extensión 914.

La celda de batería de tipo bolsa 310 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 914 está dispuesta en la ranura 114 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 914 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 910, 912 de la celda de batería de tipo bolsa 310 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 110, 112, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 320 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 964. La carcasa exterior 964 incluye una primera parte de extremo 965, una segunda parte de extremo 966 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 967, 968. La primera y segunda partes de extremo 965, 966 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 964 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 965, 966. La superficie principal 967 está dispuesta entre la primera parte de extremo 965 y la segunda parte de extremo 966. Además, la superficie principal 968 se extiende sustancialmente paralela a la

superficie principal 967 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 965, 966. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 320 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 320.

La primera parte de extremo 965 tiene una parte de extensión 1024 y superficies de extremo con forma arqueada 1020, 1022. La parte de extensión 1024 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1020 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1024. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1022 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1024 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1020. Una longitud de la parte de extensión 1024 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 966 tiene una parte de extensión 1027 y superficies de extremo con forma arqueada 1025, 1026. La parte de extensión 1027 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1025 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1027. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1026 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1027 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1025. Una longitud de la parte de extensión 1027 es mayor que una longitud de la parte de extensión 1024.

La celda de batería de tipo bolsa 320 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 1024 está dispuesta en la ranura 124 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 1024 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 1020, 1022 de la celda de batería de tipo bolsa 320 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 120, 122, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 330 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 1064. La carcasa exterior 1064 incluye una primera parte de extremo 1065, una segunda parte de extremo 1066 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 1067, 1068. La primera y segunda partes de extremo 1065, 1066 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 1064 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 1065, 1066. La superficie principal 1067 está dispuesta entre la primera parte de extremo 1065 y la segunda parte de extremo 1066. Además, la superficie principal 1068 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 1067 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 1065, 1066. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 330 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 330.

La primera parte de extremo 1065 tiene una parte de extensión 1134 y superficies de extremo con forma arqueada 1130, 1132. La parte de extensión 1134 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1130 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1134. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1132 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1134 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1130. Una longitud de la parte de extensión 1134 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 1066 tiene una parte de extensión 1137 y superficies de extremo con forma arqueada 1135, 1136. La parte de extensión 1137 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1135 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1137. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1136 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1137 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1135. Una longitud de la parte de extensión 1137 es mayor que una longitud de la parte de extensión 1134.

La celda de batería de tipo bolsa 330 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 1134 está dispuesta en la ranura 134 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 1134 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 1130, 1132 de la celda de batería de tipo bolsa 330 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 130, 132, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 340 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 1164. La carcasa exterior 1164 incluye una primera parte de extremo 1165, una segunda parte de extremo 1166 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 1167, 1168. La primera y segunda partes de extremo 1165, 1166 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 1164 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 1165, 1166. La superficie principal 1167 está dispuesta entre la primera parte de extremo 1165 y la segunda parte de extremo 1166. Además, la superficie principal 1168 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 1167 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 1165, 1166. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 340 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 340.

La primera parte de extremo 1165 tiene una parte de extensión 1244 y superficies de extremo con forma arqueada 1240, 1242. La parte de extensión 1244 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1240 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1244. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1242 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1244 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1240. Una longitud de la parte de extensión 1244 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 1166 tiene una parte de extensión 1247 y superficies de extremo con forma arqueada 1245, 1246. La parte de extensión 1247 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1245 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1247. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1246 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1247 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1245. Una longitud de la parte de extensión 1247 es mayor que una longitud de la parte de extensión 1244.

La celda de batería de tipo bolsa 340 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 1244 está dispuesta en la ranura 144 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 1244 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 1240, 1242 de la celda de batería de tipo bolsa 340 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 140, 142, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 350 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 1264. La carcasa exterior 1264 incluye una primera parte de extremo 1265, una segunda parte de extremo 1266 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 1267, 1268. La primera y segunda partes de extremo 1265, 1266 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 1264 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 1265, 1266. La superficie principal 1267 está dispuesta entre la primera parte de extremo 1265 y la segunda parte de extremo 1266. Además, la superficie principal 1268 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 1267 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 1265, 1266. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 350 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 350.

La primera parte de extremo 1265 tiene una parte de extensión 1354 y superficies de extremo con forma arqueada 1350, 1352. La parte de extensión 1354 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1350 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1354. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1352 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1354 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1350. Una longitud de la parte de extensión 1354 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 1266 tiene una parte de extensión 1357 y superficies de extremo con forma arqueada 1355, 1356. La parte de extensión 1357 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1355 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1357. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1356 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1357 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1355. Una longitud de la parte de extensión 1357 es mayor que una longitud de la parte de extensión 1354.

La celda de batería de tipo bolsa 350 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 1354 está dispuesta en la ranura 154 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 1354 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 1350, 1352 de la celda de batería de tipo bolsa 350 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 150, 152, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 360 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 1464. La carcasa exterior 1464 incluye una primera parte de extremo 1465, una segunda parte de extremo 1466 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 1467, 1468. La primera y segunda partes de extremo 1465, 1466 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 1464 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 1465, 1466. La superficie principal 1467 está dispuesta entre la primera parte de extremo 1465 y la segunda parte de extremo 1466. Además, la superficie principal 1468 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 1467 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 1465, 1466. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 360 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 360.

La primera parte de extremo 1465 tiene una parte de extensión 1564 y superficies de extremo con forma arqueada 1560, 1562. La parte de extensión 1564 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1560 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1564. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1562 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1564 y alejándose

de la superficie de extremo con forma arqueada 1560. Una longitud de la parte de extensión 1564 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 1466 tiene una parte de extensión 1567 y superficies de extremo con forma arqueada 1565, 1566. La parte de extensión 1567 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1565 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1567. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1566 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1567 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1565. Una longitud de la parte de extensión 1567 es mayor que una longitud de la parte de extensión 1564.

La celda de batería de tipo bolsa 360 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 1564 está dispuesta en la ranura 164 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 1564 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 1560, 1562 de la celda de batería de tipo bolsa 360 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 160, 162, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 370 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 1664. La carcasa exterior 1664 incluye una primera parte de extremo 1665, una segunda parte de extremo 1666 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 1667, 1668. La primera y segunda partes de extremo 1665, 1666 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 1664 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 1665, 1666. La superficie principal 1667 está dispuesta entre la primera parte de extremo 1665 y la segunda parte de extremo 1666. Además, la superficie principal 1668 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 1667 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 1665, 1666. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 370 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 370.

La primera parte de extremo 1665 tiene una parte de extensión 1774 y superficies de extremo con forma arqueada 1770, 1772. La parte de extensión 1774 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1770 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1774. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1772 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1774 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1770. Una longitud de la parte de extensión 1774 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 1666 tiene una parte de extensión 1777 y superficies de extremo con forma arqueada 1775, 1776. La parte de extensión 1777 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1775 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1777. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1776 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1777 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1775. Una longitud de la parte de extensión 1777 es mayor que una longitud de la parte de extensión 1774.

La celda de batería de tipo bolsa 370 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 1774 está dispuesta en la ranura 174 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 1774 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 1770, 1772 de la celda de batería de tipo bolsa 370 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 170, 172, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 380 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 1864. La carcasa exterior 1864 incluye una primera parte de extremo 1865, una segunda parte de extremo 1866 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 1867, 1868. La primera y segunda partes de extremo 1865, 1866 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 1864 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 1865, 1866. La superficie principal 1867 está dispuesta entre la primera parte de extremo 1865 y la segunda parte de extremo 1866. Además, la superficie principal 1868 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 1867 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 1865, 1866. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 380 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 380.

La primera parte de extremo 1865 tiene una parte de extensión 1884 y superficies de extremo con forma arqueada 1880, 1882. La parte de extensión 1884 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1880 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1884. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1882 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1884 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1880. Una longitud de la parte de extensión 1884 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 1866 tiene una parte de extensión 1887 y superficies de extremo con forma arqueada

1885, 1886. La parte de extensión 1887 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1885 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1887. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1886 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1887 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1885. Una longitud de la parte de extensión 1887 es mayor que una longitud de la parte de extensión 1884.

La celda de batería de tipo bolsa 380 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 1884 está dispuesta en la ranura 184 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 1884 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 1880, 1882 de la celda de batería de tipo bolsa 380 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 180, 182, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 390 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 1964. La carcasa exterior 1964 incluye una primera parte de extremo 1965, una segunda parte de extremo 1966 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 1967, 1968. La primera y segunda partes de extremo 1965, 1966 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 1964 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 1965, 1966. La superficie principal 1967 está dispuesta entre la primera parte de extremo 1965 y la segunda parte de extremo 1966. Además, la superficie principal 1968 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 1967 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 1965, 1966. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 390 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 390.

La primera parte de extremo 1965 tiene una parte de extensión 1994 y superficies de extremo con forma arqueada 1990, 1992. La parte de extensión 1994 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1990 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1994. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1992 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1994 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1990. Una longitud de la parte de extensión 1994 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 1966 tiene una parte de extensión 1997 y superficies de extremo con forma arqueada 1995, 1996. La parte de extensión 1997 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 1995 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1997. También, la superficie de extremo con forma arqueada 1996 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 1997 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 1995. Una longitud de la parte de extensión 1997 es mayor que una longitud de la parte de extensión 1994.

La celda de batería de tipo bolsa 390 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 1994 está dispuesta en la ranura 194 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 1994 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 1990, 1992 de la celda de batería de tipo bolsa 390 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 190, 192, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 400 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 2064. La carcasa exterior 2064 incluye una primera parte de extremo 2065, una segunda parte de extremo 2066 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 2067, 2068. La primera y segunda partes de extremo 2065, 2066 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 2064 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 2065, 2066. La superficie principal 2067 está dispuesta entre la primera parte de extremo 2065 y la segunda parte de extremo 2066. Además, la superficie principal 2068 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 2067 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 2065, 2066. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 400 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 400.

La primera parte de extremo 2065 tiene una parte de extensión 2104 y superficies de extremo con forma arqueada 2100, 2102. La parte de extensión 2104 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 2100 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 2104. También, la superficie de extremo con forma arqueada 2102 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 2104 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 2100. Una longitud de la parte de extensión 2104 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 2066 tiene una parte de extensión 2107 y superficies de extremo con forma arqueada 2105, 2106. La parte de extensión 2107 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 2105 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 2107. También, la superficie de extremo con forma arqueada 2106 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 2107 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 2105. Una longitud de la parte de extensión 2107 es mayor que una

longitud de la parte de extensión 2104.

La celda de batería de tipo bolsa 400 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 2104 está dispuesta en la ranura 204 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 2104 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 2100, 2102 de la celda de batería de tipo bolsa 400 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 200, 202, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 410 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 2164. La carcasa exterior 2164 incluye una primera parte de extremo 2165, una segunda parte de extremo 2166 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 2167, 2168. La primera y segunda partes de extremo 2165, 2166 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 2164 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 2165, 2166. La superficie principal 2167 está dispuesta entre la primera parte de extremo 2165 y la segunda parte de extremo 2166. Además, la superficie principal 2168 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 2167 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 2165, 2166. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 410 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 410.

La primera parte de extremo 2165 tiene una parte de extensión 2214 y superficies de extremo con forma arqueada 2210, 2212. La parte de extensión 2214 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 2210 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 2214. También, la superficie de extremo con forma arqueada 2212 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 2214 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 2210. Una longitud de la parte de extensión 2214 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 2166 tiene una parte de extensión 2217 y superficies de extremo con forma arqueada 2215, 2216. La parte de extensión 2217 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 2215 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 2217. También, la superficie de extremo con forma arqueada 2216 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 2217 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 2215. Una longitud de la parte de extensión 2217 es mayor que una longitud de la parte de extensión 2214.

La celda de batería de tipo bolsa 410 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 2214 está dispuesta en la ranura 214 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de extensión 2214 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 2210, 2212 de la celda de batería de tipo bolsa 410 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 210, 212, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

La celda de batería de tipo bolsa 420 incluye un primer y segundo terminales eléctricos (no mostrados) y una carcasa exterior 2264. La carcasa exterior 2264 incluye una primera parte de extremo 2265, una segunda parte de extremo 2266 y tercera y cuarta partes de extremo (no mostradas) y superficies principales 2267, 2268. La primera y segunda partes de extremo 2265, 2266 se extienden sustancialmente paralelas entre sí. La tercera y cuarta partes de extremo de la carcasa exterior 2264 se extienden sustancialmente paralelas entre sí, y sustancialmente perpendiculares a la primera y segunda partes de extremo 2265, 2266. La superficie principal 2267 está dispuesta entre la primera parte de extremo 2265 y la segunda parte de extremo 2266. Además, la superficie principal 2268 se extiende sustancialmente paralela a la superficie principal 2267 y está dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo 2265, 2266. El primer y segundo terminales eléctricos de la celda de batería de tipo bolsa 420 se extienden hacia fuera desde la tercera y cuarta partes de extremo, respectivamente, de la celda de batería de tipo bolsa 420.

La primera parte de extremo 2265 tiene una parte de extensión 2324 y superficies de extremo con forma arqueada 2320, 2322. La parte de extensión 2324 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 2320 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 2324. También, la superficie de extremo con forma arqueada 2322 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 2324 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 2320. Una longitud de la parte de extensión 2324 está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

La segunda parte de extremo 2266 tiene una parte de extensión 2327 y superficies de extremo con forma arqueada 2325, 2326. La parte de extensión 2327 tiene un primer extremo y un segundo extremo. La superficie de extremo con forma arqueada 2325 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 2327. También, la superficie de extremo con forma arqueada 2326 se extiende desde el primer extremo de la parte de extensión 2327 y alejándose de la superficie de extremo con forma arqueada 2325. Una longitud de la parte de extensión 2327 es mayor que una longitud de la parte de extensión 2324.

La celda de batería de tipo bolsa 420 está dispuesta directamente en el miembro de interfaz térmica 22 de tal manera que la parte de extensión 2324 está dispuesta en la ranura 224 del miembro de interfaz térmica 22, y la parte de

extensión 2324 contacta directamente con el miembro de interfaz térmica 22, y las superficies de extremo con forma arqueada 2320, 2322 de la celda de batería de tipo bolsa 420 están dispuestas directamente sobre y contra las superficies con forma arqueada 220, 222, respectivamente, del miembro de interfaz térmica 22.

5 Haciendo referencia a las FIGS. 1 y 5, los miembros del marco de plástico 440-454 y las placas de extremo 455, 456 se proporcionan para sujetar las celdas de batería de tipo bolsa 270-420 entre ellas. La estructura del miembro del marco de plástico 440 es idéntica a la estructura de los miembros del marco de plástico 442-454. Así pues, solo la estructura del miembro del marco de plástico 440 se analizará con mayor detalle a continuación.

10 El miembro del marco de plástico 440 está acoplado a la placa de extremo 455. La celda de batería de tipo bolsa 270 contacta directamente y se mantiene entre el miembro del marco de plástico 440 y la placa de extremo 455.

Haciendo referencia a las FIGS. 5 y 8-11, el miembro del marco de plástico 440 tiene una pared con forma sustancialmente rectangular 2500, una pared superior 2502, paredes laterales 2504, 2506 y partes de acoplamiento 15 2520, 2522, 2524, 2526. La pared superior 2502 está acoplada a un extremo superior 2530 de la pared 2500 con forma sustancialmente rectangular. Además, las paredes laterales 2504, 2506 están acopladas a los extremos laterales 2532, 2534, respectivamente, de la pared con forma sustancialmente rectangular 2500 de manera que las paredes laterales 2504, 2506 se extiendan sustancialmente paralelas entre sí. Las paredes laterales 2504, 2506 se extienden más allá de un extremo inferior 2536 de la pared con forma sustancialmente rectangular 2500 de manera 20 que se define un primer hueco entre el extremo inferior 2536 de la pared con forma sustancialmente rectangular 2500 y las paredes laterales 2504, 2506 del plástico miembro del marco 440. Una parte del miembro de interfaz térmica 22 está dispuesta dentro del primer hueco.

La parte de acoplamiento 2520 está acoplada a la pared lateral 2504 y tiene un primer lado y un segundo lado. El 25 primer lado de la parte de acoplamiento 2520 tiene un miembro de acoplamiento macho 2550 (mostrado en la FIG. 8) que sujeta una pinza de acoplamiento 2552 sobre el mismo. La pinza de acoplamiento 2552 está configurada para acoplarse de manera extraíble a un miembro de acoplamiento hembra correspondiente de un miembro del marco de plástico o placa de extremo adyacente. El segundo lado de la parte de acoplamiento 2520 tiene un miembro de 30 acoplamiento hembra 2554 (mostrado en la FIG. 10). El miembro de acoplamiento hembra 2554 está configurado para acoplarse de manera extraíble a un miembro de acoplamiento macho correspondiente de un miembro del marco de plástico o placa de extremo adyacente.

La parte de acoplamiento 2522 está acoplada a la pared lateral 2506 y tiene un primer lado y un segundo lado. El 35 primer lado de la parte de acoplamiento 2522 tiene un miembro de acoplamiento macho 2570 (mostrado en la FIG. 8) que sujeta una pinza de acoplamiento 2572 sobre el mismo. La pinza de acoplamiento 2572 está configurada para acoplarse de manera extraíble a un miembro de acoplamiento hembra correspondiente de un miembro del marco de plástico o placa de extremo adyacente. El segundo lado de la parte de acoplamiento 2522 tiene un miembro de 40 acoplamiento hembra 2574 (mostrado en la FIG. 10). El miembro de acoplamiento hembra 2574 está configurado para acoplarse de manera extraíble a un miembro de acoplamiento macho correspondiente de un miembro del marco de plástico o placa de extremo adyacente.

La parte de acoplamiento 2524 está acoplada a la pared lateral 2504 y tiene un primer lado y un segundo lado. El 45 primer lado de la parte de acoplamiento 2524 tiene un miembro de acoplamiento macho 2590 (mostrado en la FIG. 8) que sujeta una pinza de acoplamiento 2592 sobre el mismo. La pinza de acoplamiento 2592 está configurada para acoplarse de manera extraíble a un miembro de acoplamiento hembra correspondiente de un miembro del marco de plástico o placa de extremo adyacente. El segundo lado de la parte de acoplamiento 2524 tiene un miembro de 50 acoplamiento hembra 2594 (mostrado en la FIG. 10). El miembro de acoplamiento hembra 2594 está configurado para acoplarse de manera extraíble a un miembro de acoplamiento macho correspondiente de un miembro del marco de plástico o placa de extremo adyacente.

La parte de acoplamiento 2526 está acoplada a la pared lateral 2506 y tiene un primer lado y un segundo lado. El 55 primer lado de la parte de acoplamiento 2526 tiene un miembro de acoplamiento macho 2600 (mostrado en la FIG. 8) que sujeta una pinza de acoplamiento 2602 sobre el mismo. La pinza de acoplamiento 2602 está configurada para acoplarse de manera extraíble a un miembro de acoplamiento hembra correspondiente del miembro del marco de plástico o placa de extremo adyacente. El segundo lado de la parte de acoplamiento 2526 tiene un miembro de 60 acoplamiento hembra 2604 (mostrado en la FIG. 10). El miembro de acoplamiento hembra 2604 está configurado para acoplarse de manera extraíble a un miembro de acoplamiento macho correspondiente de un miembro del marco de plástico o placa de extremo adyacente.

60 Haciendo referencia a la FIG. 5, la superficie principal 468 de la carcasa exterior 460 de la celda de batería de tipo bolsa 270 está dispuesta directamente contra la pared con forma sustancialmente rectangular 2500 del miembro del marco de plástico 440. Además, la superficie principal 567 de la carcasa exterior 564 de la celda de batería de tipo 65 bolsa 280 está dispuesta directamente contra la pared con forma sustancialmente rectangular 2500 del miembro del marco de plástico 440. Además, el miembro de interfaz térmica 22 está dispuesto debajo de las celdas de batería de tipo bolsa 270, 280 dentro del primer espacio del miembro del marco de plástico 440 entre el extremo inferior 2536 (mostrado en la FIG. 8) de la pared con forma sustancialmente rectangular 2500 del marco el miembro 440 y la

superficie superior 46 del miembro de base térmicamente conductor 20.

Haciendo referencia a la FIG. 5, el miembro del marco de plástico 442 está acoplado al miembro del marco de plástico 440. Las celdas de batería de tipo bolsa 280, 290 contactan directamente con los miembros del marco de plástico 440, 442 respectivamente, y se mantienen entre los miembros del marco de plástico 440, 442.

El miembro del marco de plástico 444 está acoplado al miembro del marco de plástico 442. Las celdas de batería de tipo bolsa 300, 310 contactan directamente con los miembros del marco de plástico 442, 444 respectivamente, y se mantienen entre los miembros del marco de plástico 442, 444.

El miembro del marco de plástico 446 está acoplado al miembro del marco de plástico 444. Las celdas de batería de tipo bolsa 320, 330 contactan directamente con los miembros del marco de plástico 444, 446 respectivamente, y se mantienen entre los miembros del marco de plástico 444, 446.

El miembro del marco de plástico 448 está acoplado al miembro del marco de plástico 446. Las celdas de batería de tipo bolsa 340, 350 contactan directamente con los miembros del marco de plástico 446, 448 respectivamente, y se mantienen entre los miembros del marco de plástico 446, 448.

El miembro del marco de plástico 450 está acoplado al miembro del marco de plástico 448. Las celdas de batería de tipo bolsa 360, 370 contactan directamente con los miembros del marco de plástico 448, 450 respectivamente, y se mantienen entre los miembros del marco de plástico 448, 450.

El miembro del marco de plástico 452 está acoplado al miembro del marco de plástico 450. Las celdas de batería de tipo bolsa 380, 390 contactan directamente con los miembros del marco de plástico 450, 452 respectivamente, y se mantienen entre los miembros del marco de plástico 450, 452.

El miembro del marco de plástico 454 está acoplado al miembro del marco de plástico 452. Las celdas de batería de tipo bolsa 400, 410 contactan directamente con los miembros del marco de plástico 452, 454 respectivamente, y se mantienen entre los miembros del marco de plástico 452, 454.

La placa de extremo 456 está acoplada al miembro del marco de plástico 454. La celda de batería de tipo bolsa 420 contacta directamente con la placa de extremo 456 y el miembro del marco de plástico 454 y se mantiene entre la placa de extremo 456 y el miembro del marco de plástico 454.

Haciendo referencia a la FIG. 15, se ilustra un miembro de interfaz térmica 2722 que podría utilizarse en el sistema de batería 10 (mostrado en la FIG. 2) en lugar del miembro de interfaz térmica 22. El miembro de interfaz térmica 2722 es una espuma térmicamente conductora preformada. En particular, el miembro de interfaz térmica 2722 es una espuma de celda abierta de poliuretano térmicamente conductora troquelada. En una realización de ejemplo, el miembro de interfaz térmica 2722 tiene una conductividad térmica en un intervalo de 1,5-3,0 vatios por metro-Kelvin. En una realización alternativa, el miembro de interfaz térmica 2722 podría reemplazarse por un miembro de interfaz térmica que tenga un perfil externo idéntico (por ejemplo, superficies exteriores) y como el miembro de interfaz térmica 2722 en donde el miembro de interfaz térmica está construido de un metal tal como aluminio, por ejemplo.

Haciendo referencia a la FIG. 16, se ilustra un miembro de interfaz térmica 2762 que podría utilizarse en el sistema de batería 10 (mostrado en la FIG. 2) en lugar del miembro de interfaz térmica 22. El miembro de interfaz térmica 2762 es un gel térmicamente conductor tal como un gel a base de silicio térmicamente conductor. En una realización de ejemplo, el miembro de interfaz térmica 2762 tiene una conductividad térmica en un intervalo de 1,5-3,0 vatios por metro-Kelvin.

Haciendo referencia a las FIGS. 17 y 18, se proporciona un sistema de batería 2810 de acuerdo con otra realización de ejemplo. La principal diferencia entre el sistema de batería 2810 y el sistema de batería 10 (mostrado en la FIG. 2) es que el sistema de batería 2810 utiliza un miembro de base térmicamente conductor 2820 en lugar del miembro de base térmicamente conductor 20. En particular, el sistema de batería 2810 incluye el miembro de base térmicamente conductor 2820, el miembro de interfaz térmica 22 y el módulo de batería 24.

Una ventaja del sistema de batería 2810 es que el sistema de batería 2810 utiliza el miembro de interfaz térmica 22 que contacta directamente con las partes de extremo de las celdas de batería de tipo bolsa en el módulo de batería 24, que transfiere energía térmica desde las celdas de batería de tipo bolsa al miembro de base térmicamente conductor 2820, sin tener que usar aletas de enfriamiento dispuestas entre las celdas de batería de tipo bolsa.

El miembro de base térmicamente conductor 2820 incluye una placa base 2830 y aletas térmicas 2832, 2834, 2836, 2838, 2840, 2842, 2844, 2846, 2848 que se extienden hacia abajo desde una superficie inferior de la placa base 2830. El miembro de base térmicamente conductor 2820 se proporciona para conducir energía térmica desde el miembro de interfaz térmica 22 al aire que fluye más allá de las aletas térmicas 2832-2848. En una realización de ejemplo, la placa base 2830 y las aletas térmicas 2832-2848 están construidas de un metal. Por supuesto, en una realización alternativa, la placa base 2830 y las aletas térmicas 2832-2848 podrían construirse con otros materiales térmicamente

conductores.

5 Los sistemas de batería descritos en el presente documento proporcionan una ventaja sustancial sobre otros sistemas de batería. En particular, una ventaja de los sistemas de batería es que cada sistema de batería utiliza un miembro de interfaz térmica que contacta directamente con las partes de extremo de las celdas de batería de tipo bolsa en un módulo de batería para transferir energía térmica desde las celdas de batería de tipo bolsa a un miembro de base térmicamente conductor, sin tener que usar aletas de enfriamiento dispuestas entre las celdas de batería de tipo bolsa.

10 Aunque la invención reivindicada se ha descrito en detalle tan solo con relación a un número limitado de realizaciones, debería entenderse fácilmente que la invención está limitada únicamente por las reivindicaciones.

Aplicabilidad industrial

15 Como se ha descrito anteriormente, el sistema de batería según la presente invención puede tener ventajas de eficiencia de enfriamiento mejorada, volumen y peso reducidos de los módulos de batería, y montaje simple de los módulos de batería mediante el uso de un miembro de interfaz térmica que contacta directamente con las partes de extremo de la batería.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de batería (10), que comprende:

5 un miembro de base térmicamente conductor (20);
un miembro de interfaz térmica (22) dispuesto sobre una superficie del miembro de base térmicamente conductor (20), teniendo el miembro de interfaz térmica (22) una primera y segunda superficies con forma arqueada (70, 72) y una primera ranura (74), estando dispuesta la primera ranura (74) entre la primera y segunda superficies con forma arqueada (70, 72) y extendiéndose hacia el interior del miembro de interfaz térmica (22);
10 un módulo de batería (24) que tiene una primera celda de batería de tipo bolsa (270), teniendo la primera celda de batería de tipo bolsa (270) una primera carcasa exterior (460) con una primera parte de extremo (461) y una segunda parte de extremo (462), teniendo la primera parte de extremo (461) de la primera carcasa exterior (460) una primera parte de extensión (474) y una primera y segunda superficies de extremo con forma arqueada (470, 472), teniendo la primera parte de extensión (474) de la primera carcasa exterior (460) un primer extremo (478) y un segundo extremo (479), extendiéndose la primera superficie de extremo con forma arqueada (470) de la primera carcasa exterior (460) desde el primer extremo (478) de la primera parte de extensión (474) de la primera carcasa exterior (460), extendiéndose la segunda superficie de extremo con forma arqueada (472) de la primera carcasa exterior (460) desde el primer extremo (478) de la primera parte de extensión (474) de la primera carcasa exterior (460) y alejándose de la primera carcasa con forma arqueada la superficie de extremo (470) de la primera carcasa exterior (460); y
20 estando la primera celda de batería de tipo bolsa (270) dispuesta directamente sobre el miembro de interfaz térmica (22) de tal manera que la primera parte de extensión (474) de la primera celda de batería de tipo bolsa (270) está dispuesta en la primera ranura (74) del miembro de interfaz térmica (22), y la primera parte de extensión (474) de la primera carcasa exterior (460) contacta directamente con el miembro de interfaz térmica (22), y la primera y segunda superficies de extremo con forma arqueada (470, 472) de la primera celda de batería de tipo bolsa (270) están dispuestas directamente sobre y contra la primera y segunda superficies con forma arqueada (70, 72), respectivamente, del miembro de interfaz térmica (22).

2. El sistema de batería (10) de la reivindicación 1, en donde una longitud de la primera parte de extensión (474) está en un intervalo de 1,0-5,0 milímetros.

3. El sistema de batería (10) de la reivindicación 1, en donde la segunda parte de extremo (462) de la primera carcasa exterior (460) tiene una segunda parte de extensión (477), y una longitud de la segunda parte de extensión (477) es mayor que una longitud de la primera parte de extensión (474).

4. El sistema de batería (10) de la reivindicación 1, en donde el miembro de interfaz térmica (22) comprende una espuma térmicamente conductora preformada.

5. El sistema de batería (10) de la reivindicación 4, en donde la espuma termoconductora preformada es una espuma de poliuretano termoconductora moldeada de celda abierta.

6. El sistema de batería (10) de la reivindicación 4, en donde la espuma termoconductora preformada es una espuma de celda abierta de poliuretano termoconductora troquelada.

7. El sistema de batería (10) de la reivindicación 1, en donde el miembro de interfaz térmica (22) comprende un gel térmicamente conductor.

8. El sistema de batería (10) de la reivindicación 7, en donde el gel térmicamente conductor es un gel a base de silicio térmicamente conductor.

9. El sistema de batería (10) de la reivindicación 1, en donde el miembro de interfaz térmica (22) tiene una conductividad térmica en un intervalo de 1,5-3,0 vatios por metro-Kelvin.

10. El sistema de batería (10) de la reivindicación 1, en donde el miembro de interfaz térmica (22) tiene además una tercera y cuarta superficies con forma arqueada (80, 82) y una segunda ranura (84), estando la segunda ranura (84) dispuesta entre la tercera y cuarta superficies con forma arqueada (80, 82) y extendiéndose hacia el interior del miembro de interfaz térmica (22); teniendo la primera celda de batería de tipo bolsa (270) una primera superficie principal dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo de la misma, comprendiendo además el módulo de batería (24):

una segunda celda de batería de tipo bolsa que tiene una segunda carcasa exterior con una primera parte de extremo, una segunda parte de extremo y una primera superficie principal dispuesta entre la primera y segunda partes de extremo de la misma; estando dispuesta la primera superficie principal de la segunda celda de batería de tipo bolsa sobre y directamente contra la primera superficie principal de la primera celda de batería de tipo bolsa (270); teniendo la primera parte de extremo de la segunda carcasa exterior una primera parte de extensión y una primera y segunda superficies de extremo con forma arqueada, teniendo la primera parte de extensión de la

segunda carcasa exterior un primer extremo y un segundo extremo, extendiéndose la primera superficie de extremo con forma arqueada de la segunda carcasa exterior desde el primer extremo de la primera parte de extensión de la segunda carcasa exterior, extendiéndose la segunda superficie de extremo con forma arqueada de la segunda carcasa exterior desde el primer extremo de la primera parte de extensión de la segunda carcasa exterior y alejándose de la primera superficie de extremo con forma arqueada de la segunda carcasa exterior; y estando la segunda celda de batería de tipo bolsa dispuesta directamente sobre el miembro de interfaz térmica (22) de modo que la primera parte de extensión de la segunda celda de batería de tipo bolsa esté dispuesta en la segunda ranura (84) del miembro de interfaz térmica (22), y la primera parte de extensión de la segunda carcasa exterior contacta directamente con el miembro de interfaz térmica (22), y la primera y segunda superficies de extremo con forma arqueada de la segunda celda de batería de tipo bolsa están dispuestas directamente sobre y contra la tercera y cuarta superficies con forma arqueada (80, 82), respectivamente, del miembro de interfaz térmica (22).

11. El sistema de batería (10) de la reivindicación 10, en donde el módulo de batería (24) incluye además un primer miembro del marco de plástico que tiene una primera pared con forma sustancialmente rectangular, una primera pared superior y una primera y segunda paredes laterales, estando la primera pared superior acoplada a un extremo superior de la primera pared con forma sustancialmente rectangular, estando acopladas la primera y segunda paredes laterales del primer miembro del marco de plástico al primero y segundo extremos laterales, respectivamente, de la primera pared con forma sustancialmente rectangular de manera que la primera y segunda paredes laterales del primer elemento de marco de plástico se extiendan sustancialmente paralelas entre sí; extendiéndose la primera y segunda paredes laterales del primer elemento de marco de plástico más allá de un extremo inferior de la primera pared con forma sustancialmente rectangular de manera que se define un primer hueco entre el extremo inferior de la primera pared con forma sustancialmente rectangular y la primera y segunda paredes laterales del primer miembro del marco de plástico; y teniendo además la primera carcasa exterior (460) de la primera celda de batería de tipo bolsa (270) una segunda superficie principal dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo de la misma; estando la segunda superficie principal de la primera celda de batería de tipo bolsa (270) dispuesta directamente contra la primera pared con forma sustancialmente rectangular del primer miembro del marco de plástico, y estando el miembro de interfaz térmica (22) dispuesto dentro del primer espacio del primer miembro del marco de plástico.

12. El sistema de batería (10) de la reivindicación 11, en donde el módulo de batería (24) incluye además un segundo miembro del marco de plástico que tiene una segunda pared con forma sustancialmente rectangular, una segunda pared superior y una primera y segunda paredes laterales, estando la segunda pared superior acoplada a un extremo superior de la segunda pared con forma sustancialmente rectangular, estando acopladas la primera y segunda paredes laterales del segundo miembro del marco de plástico al primero y segundo extremos laterales, respectivamente, de la segunda pared con forma sustancialmente rectangular de manera que la primera y segunda paredes laterales del segundo miembro del marco de plástico se extiendan sustancialmente paralelas entre sí; extendiéndose la primera y segunda paredes laterales del segundo miembro del marco de plástico más allá de un extremo inferior de la segunda pared con forma sustancialmente rectangular de manera que se define un segundo hueco entre el extremo inferior de la segunda pared con forma sustancialmente rectangular y la primera y segunda paredes laterales del segundo miembro del marco de plástico; y teniendo además la segunda carcasa exterior de la segunda celda de batería de tipo bolsa una segunda superficie principal dispuesta entre la primera y la segunda partes de extremo de la misma; estando dispuesta la segunda superficie principal de la segunda celda de batería de tipo bolsa directamente contra la segunda pared con forma sustancialmente rectangular del segundo miembro del marco de plástico, y estando dispuesto el miembro de interfaz térmica (22) dentro del segundo hueco del segundo miembro del marco de plástico.

Fig. 1

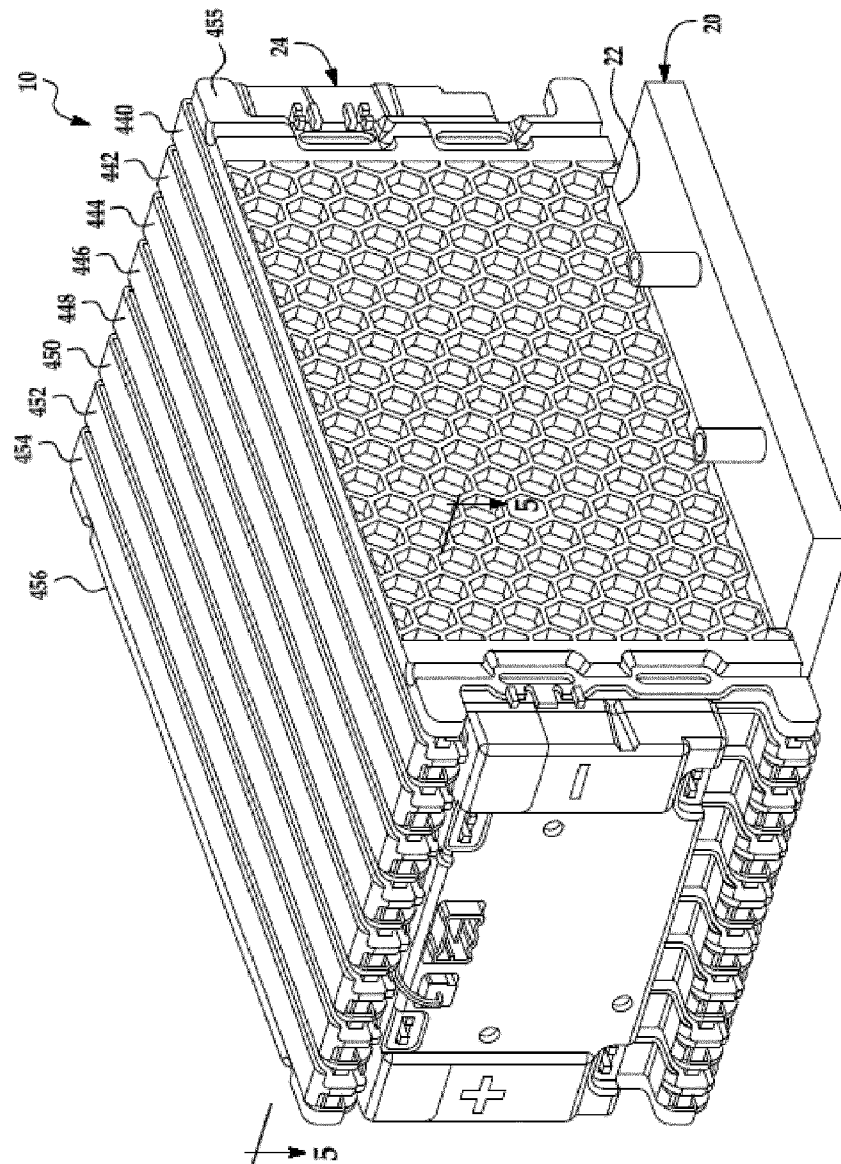


Fig. 2

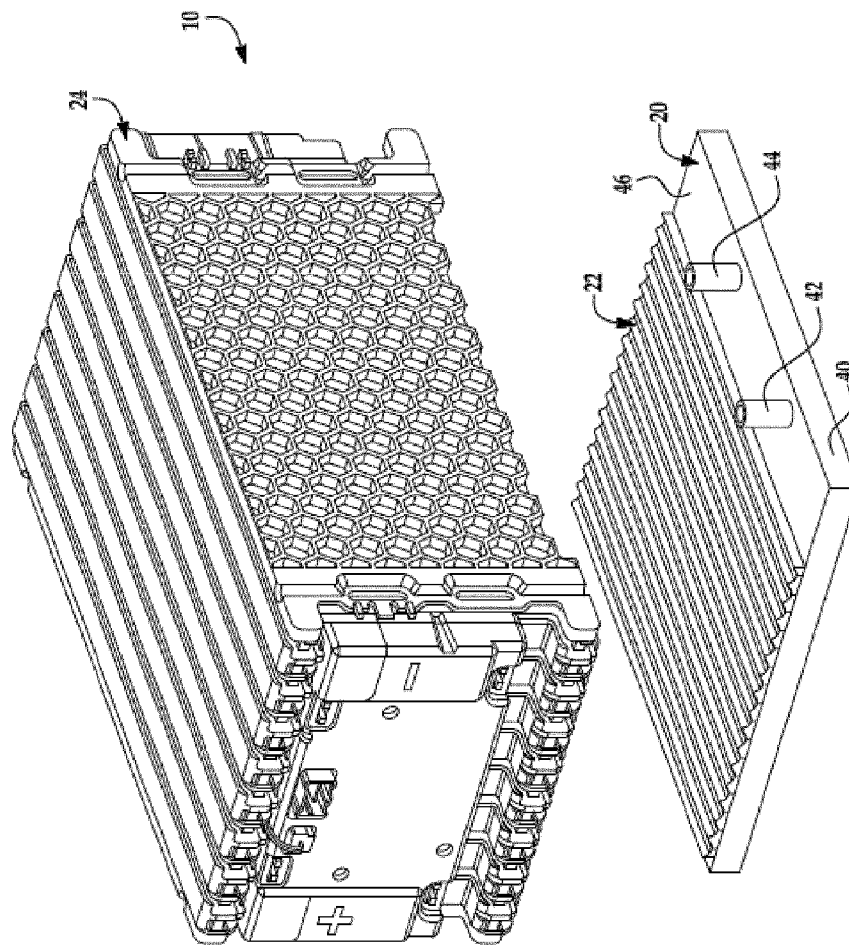


Fig. 3

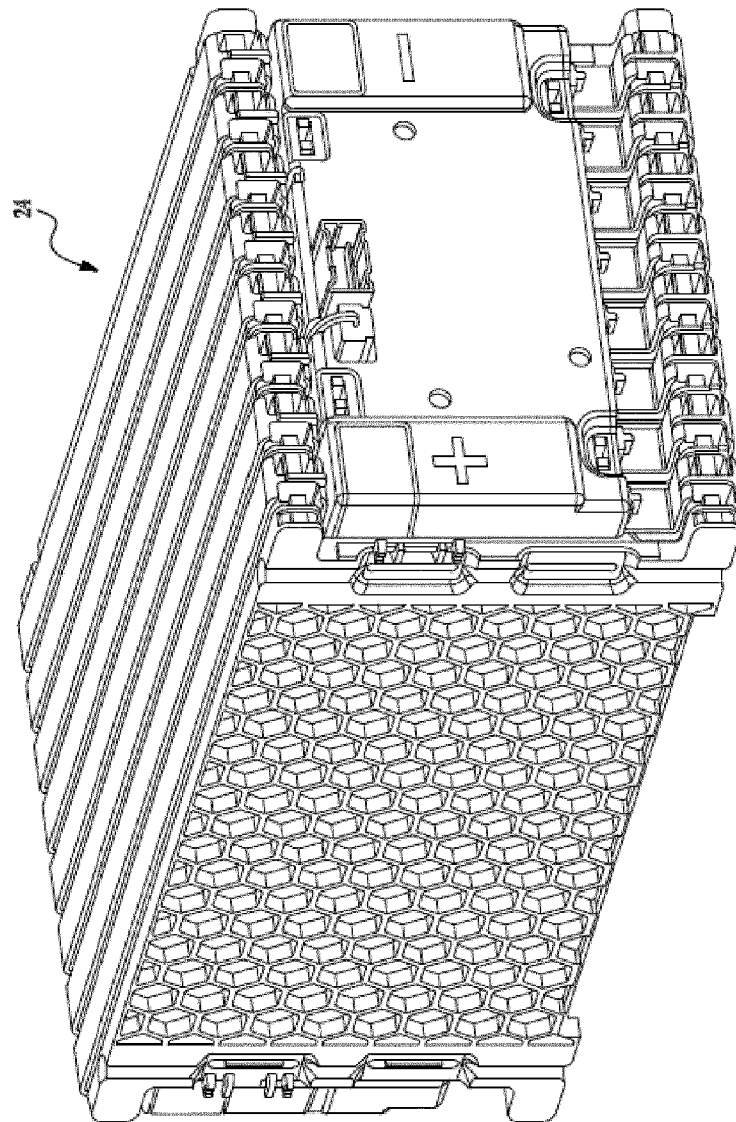


Fig. 4

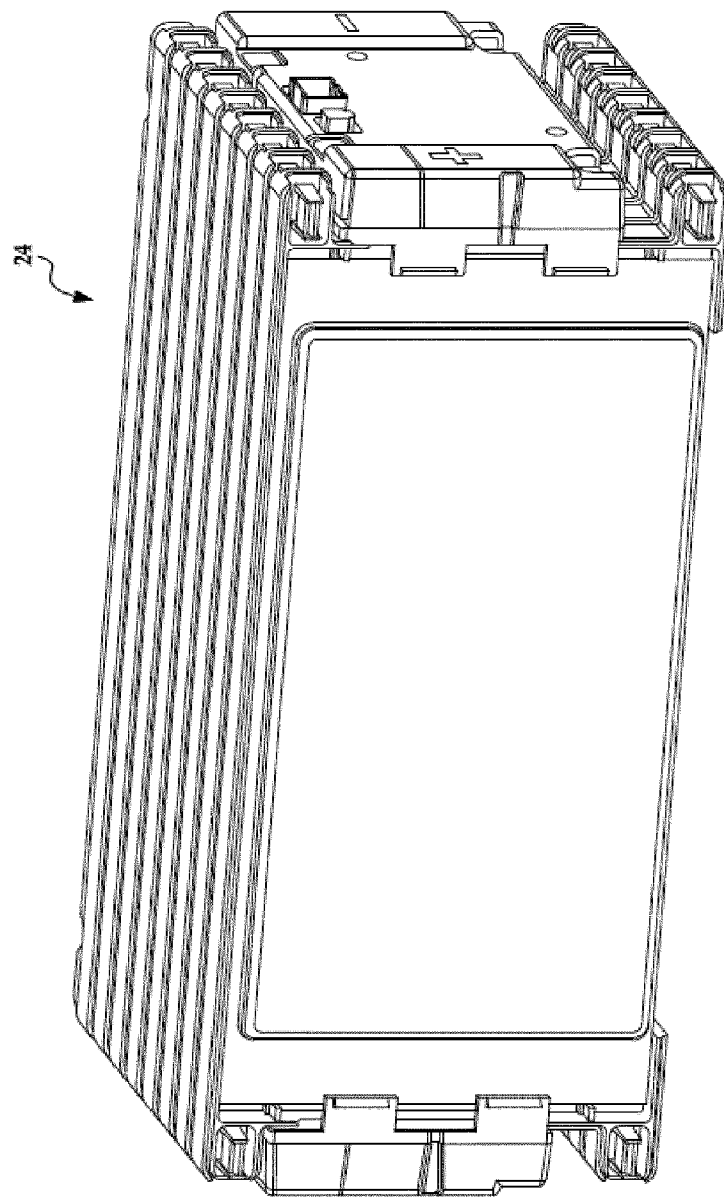


Fig. 5

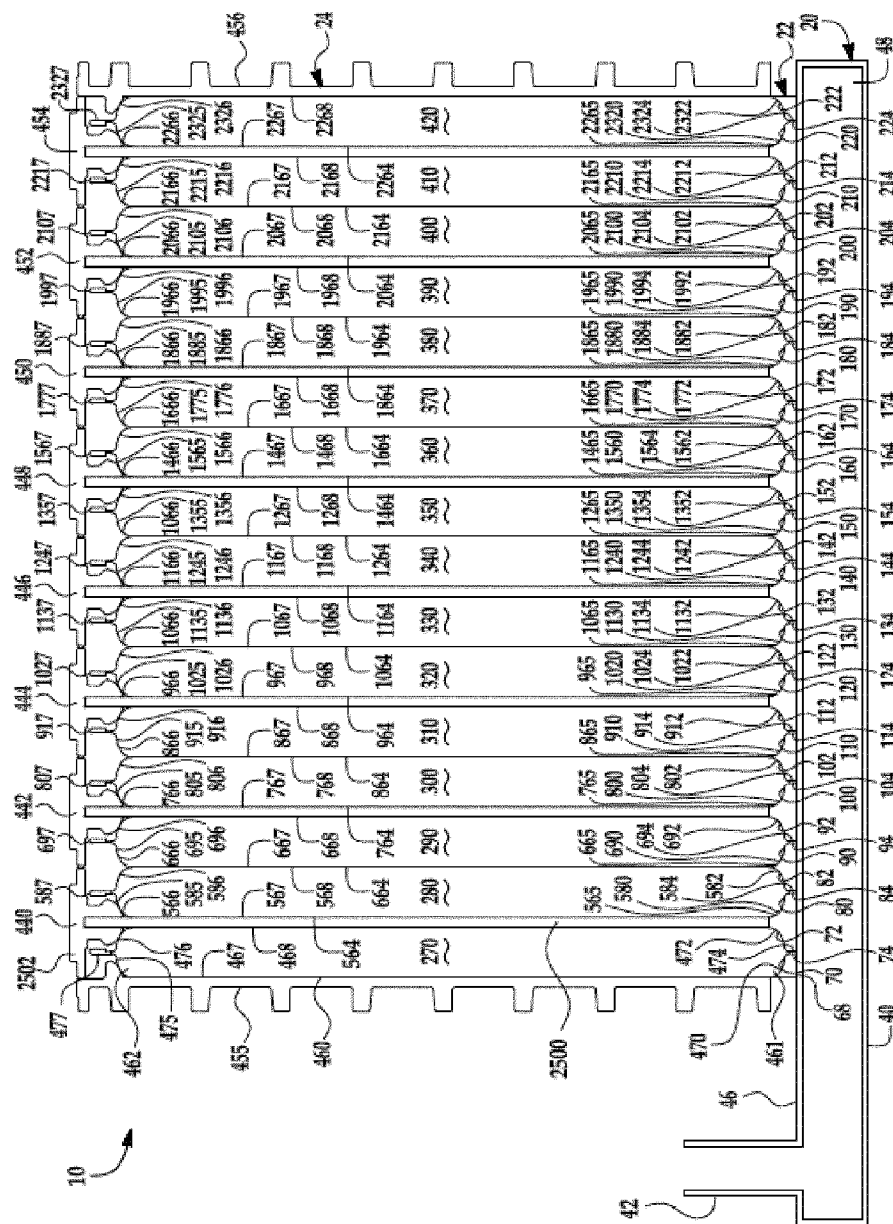


Fig. 6

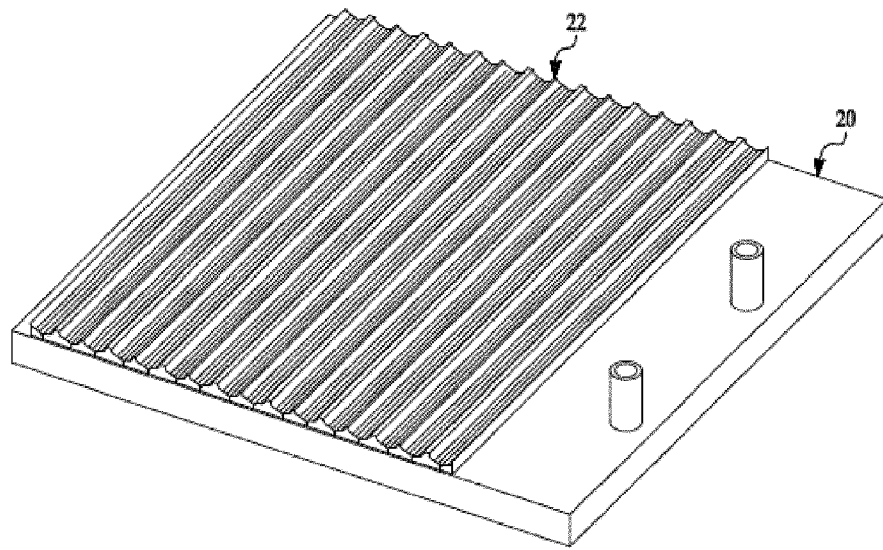


Fig. 7

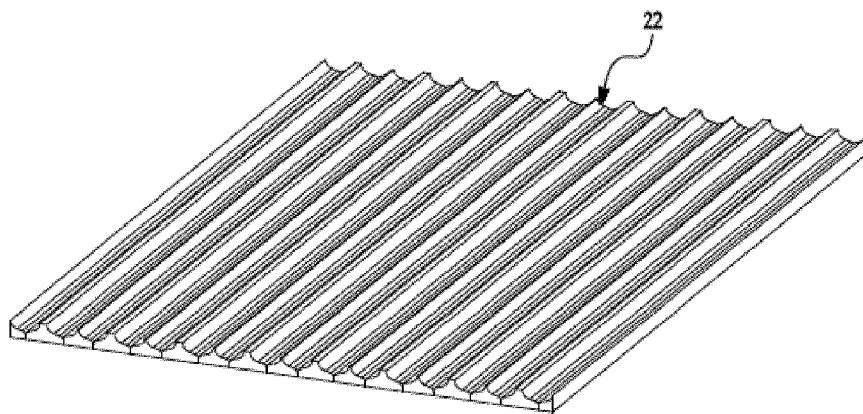


Fig. 8

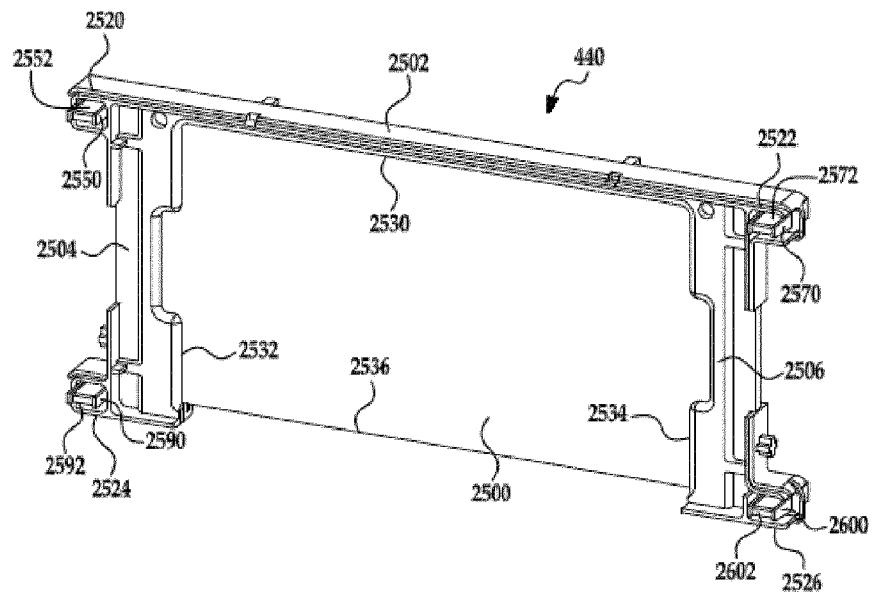


Fig. 9

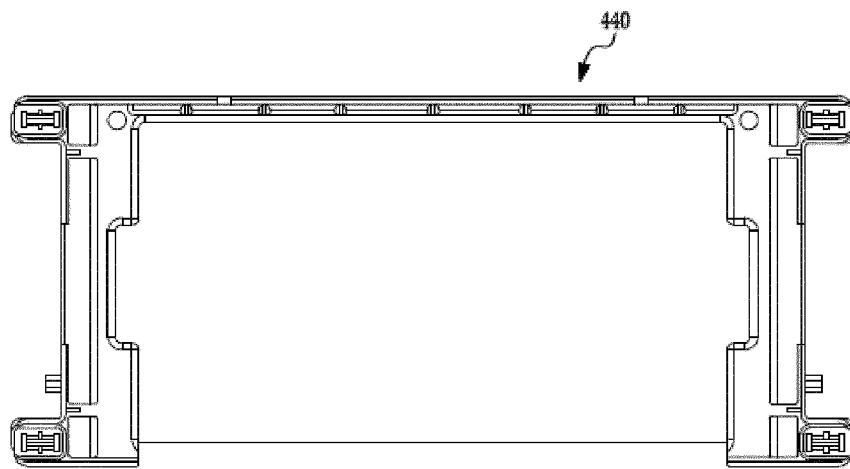


Fig. 10

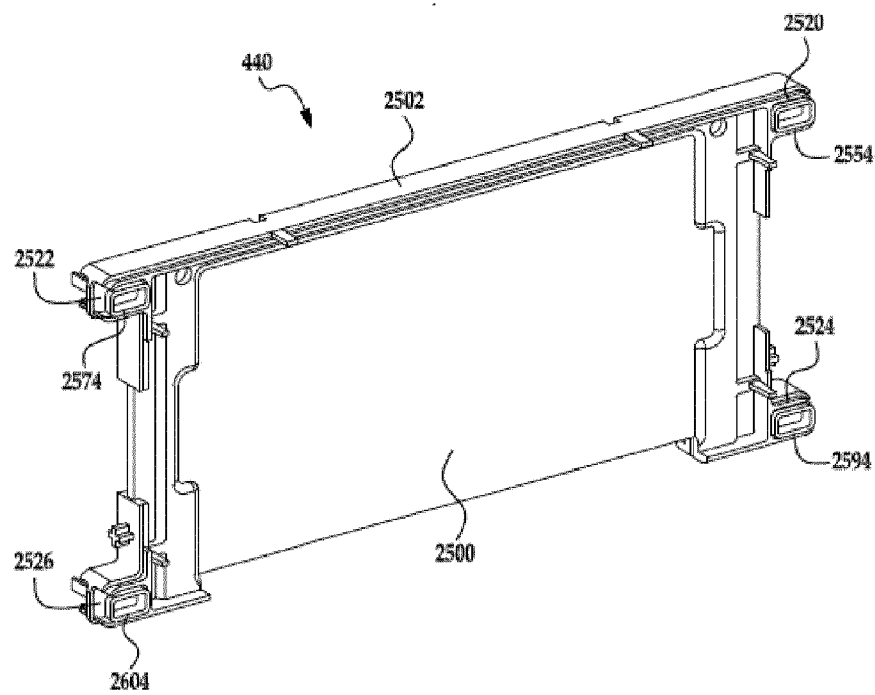


Fig. 11

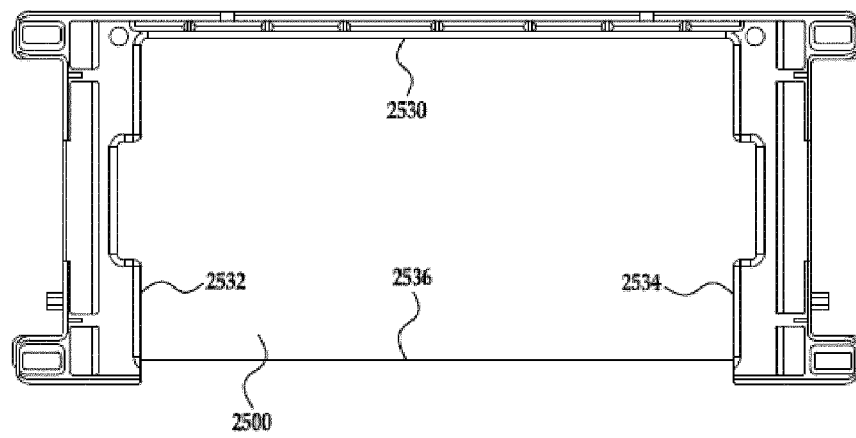


Fig. 12

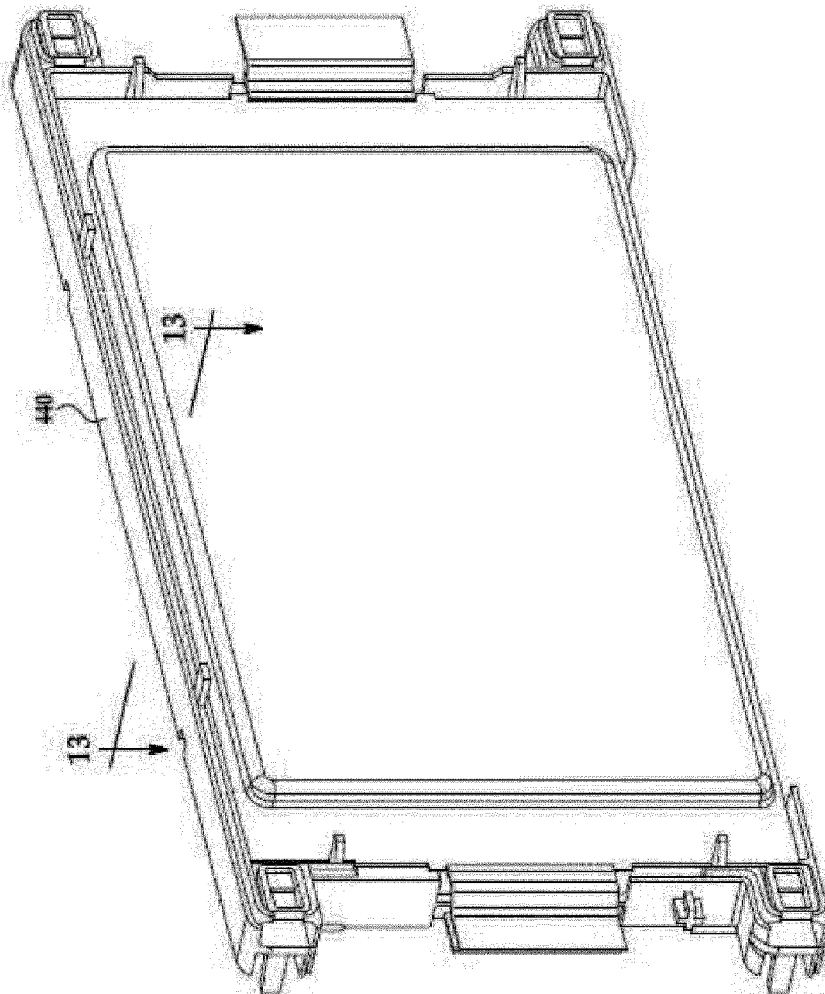


Fig. 13

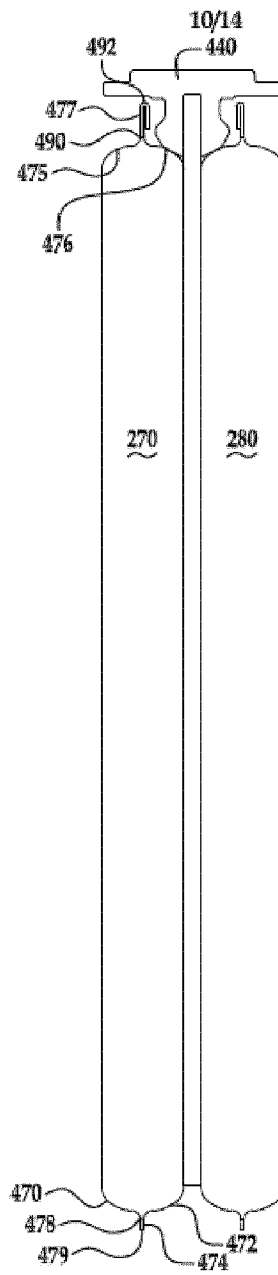


Fig. 14

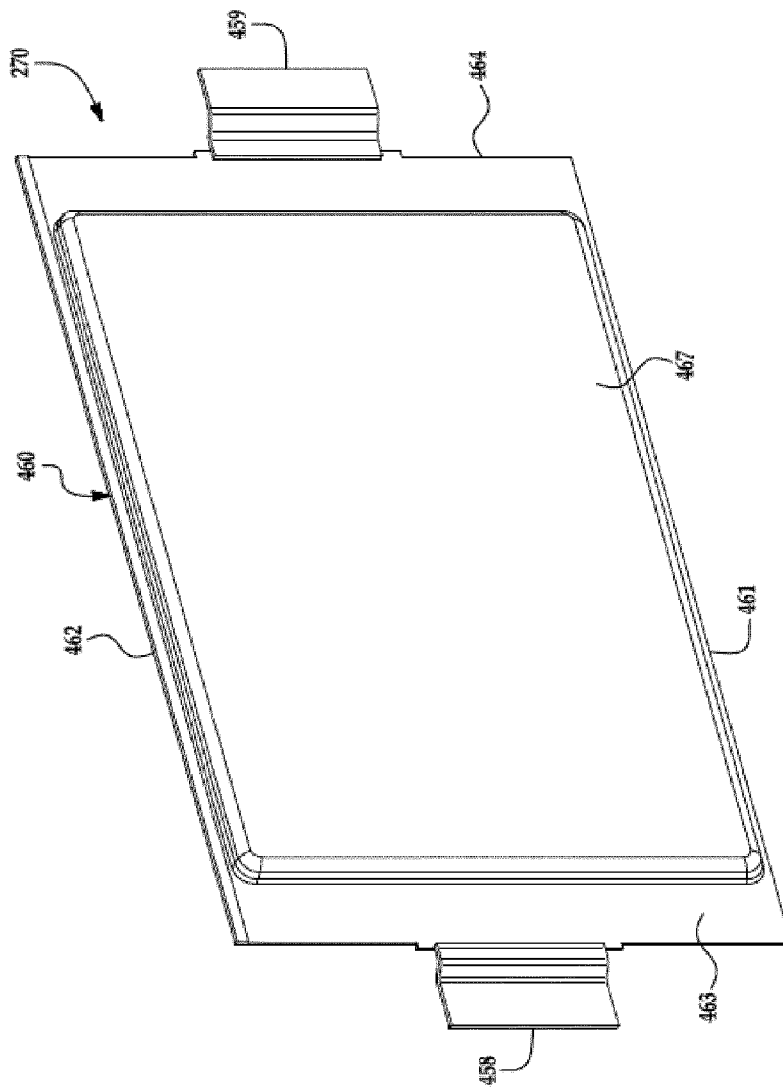


Fig. 15

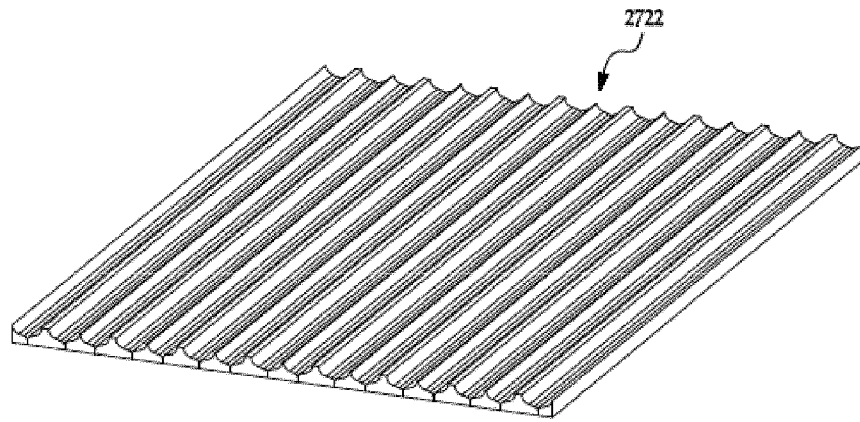


Fig. 16

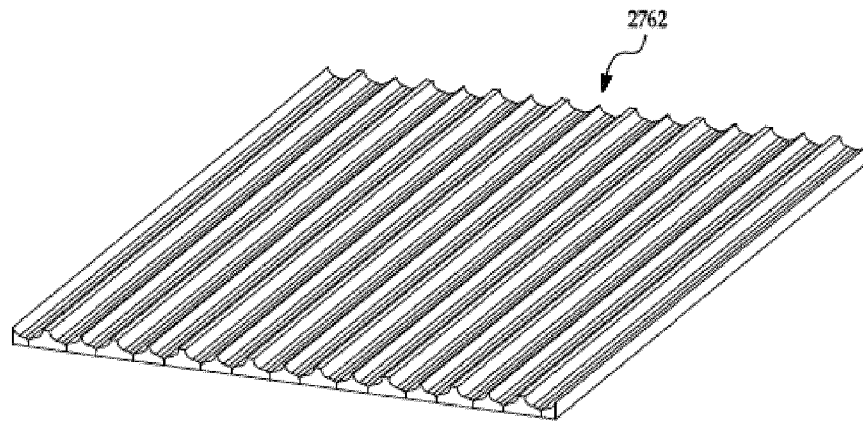


Fig. 17

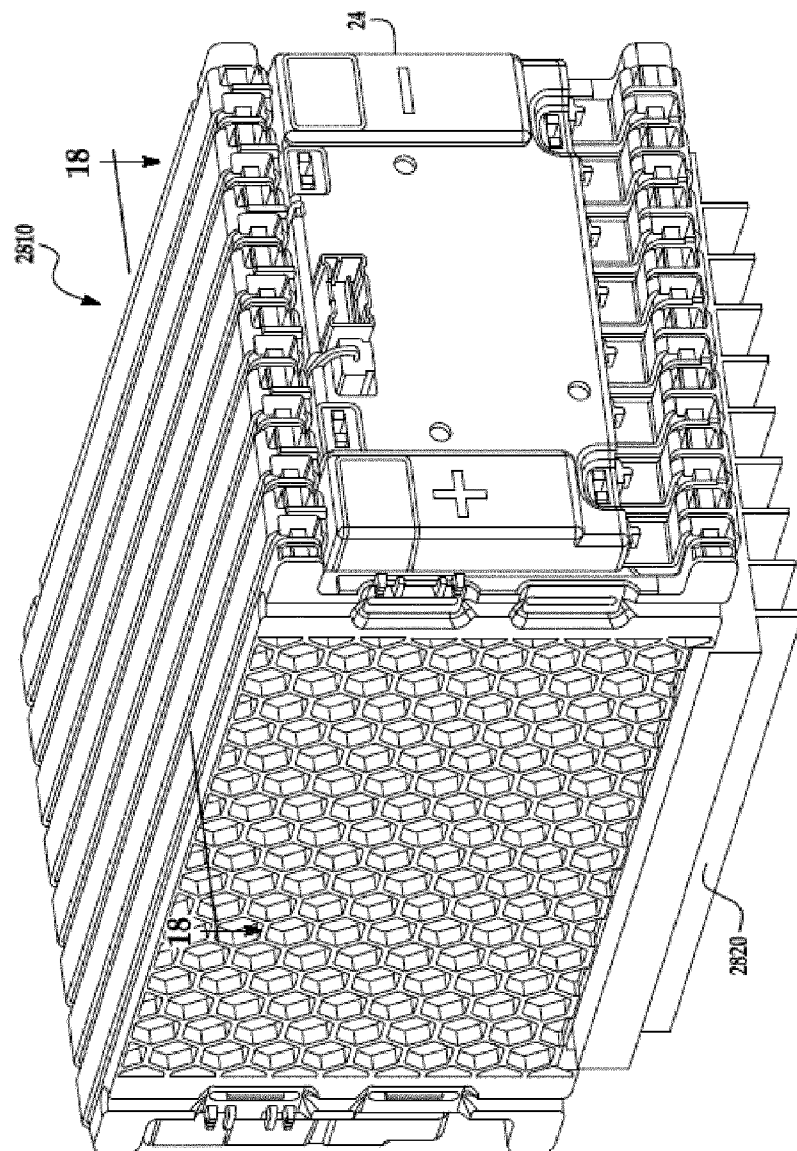


Fig. 18

