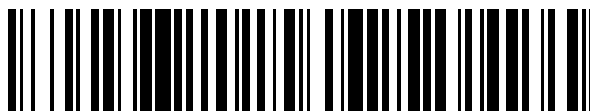


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 520 644**

51 Int. Cl.:

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/052 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2011** **E 11751575 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014** **EP 2622669**

54 Título: **Carcasa para un acumulador de iones de litio, un acumulador de iones de litio así como un automóvil con un acumulador de iones de litio**

30 Prioridad:

30.09.2010 DE 102010041701

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

11.11.2014

73 Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (50.0%)

Postfach 30 02 20

70442 Stuttgart, DE y

SAMSUNG SDI CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

GLESS, MICHAEL y

ANGERBAUER, RALF

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 520 644 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

Carcasa para un acumulador de iones de litio, un acumulador de iones de litio así como un automóvil con un acumulador de iones de litio.

- 5 La invención se refiere a una carcasa para un acumulador de iones de litio con una pila de celdas de acumulador de iones de litio de al menos dos celdas prismáticas de acumulador de iones de litio, a un acumulador de iones de litio así como a un automóvil con un motor de accionamiento eléctrico para el accionamiento del automóvil y a un acumulador de iones de litio conectado o conectable con el motor de accionamiento eléctrico.

Estado de la técnica

- 10 Los acumuladores de iones de litio solamente se pueden accionar eficientemente en una ventana determinada de temperatura. Esta ventana de temperatura se extiende hasta aproximadamente 40°C, de manera que es necesaria una refrigeración de acumuladores de iones de litio durante el funcionamiento. Ésta se realiza, en general, a través de aire, disponiendo, además, todavía placas de refrigeración en los acumuladores de iones de litio, que son tensadas con éstos para la transmisión óptima de calor.

- 15 Las celdas de acumuladores de iones de litio se dilatan durante el funcionamiento y durante la llamada formación. Según D. P. Wilkinson, Effects of physical constraints on Li cyclability, Journal of Power sources 36, 1991, páginas 517 a 527, la morfología del litio en una célula de acumulador de iones de litio se vuelve porosa ya después de pocos ciclos de carga y descarga, cuando se ejerce demasiada poca presión ($p < 0,1$ MPa) sobre la celda de acumulador de iones de litio, de manera que falla después de algunos ciclos de carga y descarga. Para conseguir una potencia óptima y una duración de vida larga de celdas de acumuladores de iones de litio, se necesita, por lo
20 tanto, una presión definida, que actúa sobre éstas. Los conceptos de tensión previa convencionales, que pueden formar esta presión, son sin embargo inflexibles, caros y espaciosos.

- Se conocen a partir del documento DE 102008037039A1 un procedimiento para la fijación de celdas de baterías en una bandeja y un medio de fijación o bien medio tensor. Las celdas de baterías son introducidas en una bandeja y a continuación se introduce un medio tensor en un espacio intermedio entre la bandeja y las celdas de baterías. El
25 medio tensor puede estar configurado por medios de expansión que se encuentran en una envoltura, como por ejemplo espuma de montaje. Sin embargo, este modo de proceder no es reversible. Además, la presión que se ejerce sobre las celdas de la batería no se puede ajustar de una manera fiable a un valor definido, que sería necesario en celdas de acumuladores de iones de litio.

- 30 En el documento JP 2006179385 A se describe un soporte de celdas de combustible, en el que a través de la capacidad de desplazamiento de partes de las superficies laterales a lo largo de superficies inclinadas se comprimen las celdas de combustible, cuando se cierra el soporte de celdas de combustible con un elemento de presión.

Publicación de la invención

- 35 De acuerdo con la invención, se acondiciona una carcasa para un acumulador de iones de litio de acuerdo con la reivindicación 1 con una pila de celdas de acumulador de iones de litio de al menos dos celdas prismáticas de acumulador de iones de litio, con la que se puede realizar de manera más ventajosa de forma sencilla al mismo tiempo la tensión para la conducción de calor sobre una placa de refrigeración y la tensión de las celdas de acumulador de iones de litio para mejorar el rendimiento de las celdas. Además, se realiza una posibilidad muy sencilla de montaje.

- 40 La carcasa de acuerdo con la invención presenta una placa de base rectangular, una placa de cubierta rectangular alineada paralela al plano de la placa de base, dos placas de presión rectangulares, que están dispuestas entre la placa de base y la placa de cubierta y que configuran dos superficies laterales opuestas entre sí de la carcasa, así como medios para la conexión de la placa de base y la placa de cubierta.

- 45 La pila de celdas de acumulador de iones de litio se dispone en un espacio interior de la carcasa formado por los componentes mencionados anteriormente. Para poder ejercer la presión necesaria sobre éstos, la placa de base y la placa de cubierta poseen a lo largo de los cantos que apuntan hacia las placas de presión, respectivamente, una proyección. Esta proyección configura un plano inclinado, que conduce en la dirección del espacio interior de la carcasa hacia la placa de base o bien la placa de cubierta. Por lo tanto, la proyección presenta con preferencia una sección transversal rectangular. En correspondencia con los planos inclinados de la placa de base o bien de la placa de cubierta, los lados de las placas de presión, que apuntan hacia los planos inclinados de la placa de base y de la
50 placa de cubierta, presentan de la misma manera planos inclinados, de manera que los planos inclinados de la placa de base y de la placa de cubierta se apoyan en los planos inclinados respectivos de las placas de presión. Si se ejerce ahora presión sobre la placa de cubierta y/o la placa de base, se desplazan las placas de presión a lo largo de los planos inclinados paralelamente al plano del espacio interior y ejercen, por su parte, presión sobre la pila de celdas de acumulador de iones de litio.

A través de la variación de los ángulos de inclinación se puede determinar la presión sobre la pila de celdas de acumulador de iones de litio de la manera necesaria.

Las placas de presión pueden estar configuradas de acuerdo con una forma de realización preferida, además, arqueadas hacia el espacio interior, de manera que se ejerce de la misma manera presión sobre la pila de celdas del acumulador de iones de litio.

La presión sobre la placa de cubierta o bien sobre la placa de base se genera a través de los medios para la conexión de la placa de base y la placa de cubierta.

De acuerdo con la invención, están previstos tornillos, que están guiados a través de taladros pasantes, que están dispuestos en la zona de las proyecciones en la placa de base y en la placa de cubierta así como a través de agujeros de paso con una sección transversal en forma de taladro alargado en las placas de presión. Puesto que los tornillos están guiados a través de los agujeros de paso de las placas de presión con una sección transversal en forma de taladro alargado, éstos se pueden desplazar fácilmente, sin poder resbalar, sin embargo, durante el montaje de la carcasa. Las roscas necesarias para el apriete de los tornillos están previstas con preferencia en la placa de base, de manera que los tornillos se pueden apretar y aflojar fácilmente desde arriba. Pero también puede estar previsto un montaje de la carcasa sobre una placa de soporte de tipo discrecional, que dispone de rosca correspondiente.

Con preferencia, en cada una de las cuatro esquinas de la carcasa está previsto un tornillo.

A través de la utilización de tornillos en combinación con un ángulo de inclinación se puede ajustar de manera más ventajosa muy exactamente la presión, que debe actuar sobre la pila de celdas del acumulador de iones de litio.

Una forma de realización alternativa consiste en que en arrollar, en lugar de los tornillos, al menos una cinta de tracción tensable alrededor de la placa de base y de la placa de cubierta, y cerrarla con una tensión definida. De acuerdo con la anchura de la cinta de tracción con relación a la anchura de la carcasa se pueden utilizar varias cintas de tracción. La al menos una cinta de tracción puede cubrir las placas de presión de apriete o se puede conducir paralelamente a ellas.

La placa de cubierta de la carcasa posee al menos una abertura, a través de la cual se pueden conducir las conexiones de las celdas de acumulador de iones de litio. Pero de manera alternativa éstas se proyectan también en una de las superficies laterales de la carcasa.

La placa de cubierta y/o también la placa de base de la carcasa pueden estar configuradas de manera más ventajosa como placa de refrigeración.

La carcasa o bien las partes de la carcasa se pueden fabricar de los más diferentes materiales, como metal, plásticos, plásticos reforzados o materiales compuestos. Una forma de realización económica de la carcasa se representa utilizando chapas transformadas.

Objeto de la invención es, además, un acumulador de iones de litio con una pila de celdas de acumulador de iones de litio de al menos dos, con preferencia seis celdas prismáticas de acumulador de iones de litio, que están dispuestas en una carcasa, que está configurada como se ha descrito anteriormente.

Otro objeto de la invención es un automóvil con un motor de accionamiento eléctrico para el accionamiento del automóvil y con un acumulador de iones de litio de acuerdo con la invención conectado o conectable con el motor de accionamiento eléctrico.

Los desarrollos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes y se describen en la descripción.

A través de la carcasa de acuerdo con la invención para un acumulador de iones de litio es posible de manera más ventajosa preparar un acumulador de iones de litio a partir de celdas prismáticas de acumulador de iones de litio, en el que las celdas de acumulador de iones de litio se pueden tensar con alta presión definible para la elevación de la potencia y al mismo tiempo se puede garantizar una presión de apriete alta sobre una placa de refrigeración. Además, son necesarios pocos componentes, con lo que resultan costes de fabricación muy reducidos con incidencia al mismo tiempo reducida a errores y, por lo tanto, con probabilidad de fallo reducida. También se simplifica el montaje o bien el mantenimiento.

Dibujos

Los ejemplos de realización de la invención se explican en detalle con la ayuda de los dibujos y de la descripción siguiente. En este caso:

La figura 1 muestra en una vista en perspectiva una carcasa de acuerdo con la invención para un acumulador de

iones de litio con celdas de acumulador de iones de litio dispuestas en él.

La figura 2 muestra en una vista lateral en detalle la carcasa de acuerdo con la invención para un acumulador de iones de litio y

5 La figura 3 muestra en otra vista de detalle lateral la carcasa de acuerdo con la invención para un acumulador de iones de litio.

Formas de realización de la invención

10 En la figura 1 se representa una carcasa 10 para un acumulador de iones de litio, en la que se encuentra una pila 11 de celdas prismáticas de acumulador de iones de litio 12 yuxtapuestas adyacentes. La carcasa 10 está constituida por una placa de base 13, una placa de cubierta 14 así como dos placas de presión de apriete 15 dispuestas entre los extremos de la placa de base 13 y la placa de cubierta 14, que configuran dos superficies laterales 16 opuestas entre sí, de manera que dichas partes presentan una forma de base rectangular, de manera que resulta una forma cúbica de la carcasa 10. La placa de base 13 y la placa de cubierta 14 están conectadas entre sí por medio de tornillos 17, que están dispuestos en las cuatro esquinas de la placa de base 13 y de la placa de cubierta 14. Los tornillos 17 están guiados verticalmente a través de agujeros de paso 18 de las placas de presión de apriete 15, que 15 presentan una sección transversal en forma de taladro alargado, de manera que las placas de presión de apriete 15 son desplazables en la dirección del espacio interior 19. En los cantos 20 de la placa de base 13 y de la placa de cubierta 14, que apuntan hacia las placas de presión de apriete 15, está configurada en cada caso una proyección 21, que configura un plano inclinado 22, que conduce en la dirección del espacio interior 19 de la carcasa 10 hacia la placa de base 13 o bien la placa de cubierta 14, mientras que en los lados 23 de las placas de presión de apriete 15, que apuntan hacia la placa de base 13 o bien la placa de cubierta 14, están configurados, en correspondencia con los planos inclinados 22 de la placa de base 13 y de la placa de cubierta 14, unos planos inclinados 24, de manera que los planos inclinados 22 de la placa de base 13 y de la placa de cubierta 14 están adyacentes a los planos inclinados 24 respectivos de las placas de presión de apriete 15. Cuando se aprietan los tornillos 17 se pueden desplazar las placas de presión de apriete 15 a lo largo del plano inclinado 24, en la medida en que lo permitan las 20 aberturas 18, en el espacio interior 19 de la carcasa 10, siendo presionadas lateralmente las celdas del acumulador de iones de litio 12. Al mismo tiempo, las celdas del acumulador de iones de litio 12 son presionadas en la placa de base 13 y en la placa de cubierta 14, que están configuradas como placas de refrigeración.

25

REIVINDICACIONES

- 1.- Una carcasa para un acumulador de iones de litio con una pila de celdas de acumulador de iones de litio (11) de al menos dos celdas prismáticas de acumuladores de iones de litio (12), caracterizada por que la carcasa (10) presenta una placa de base rectangular (13), una placa de cubierta rectangular (14) paralela al plano de la placa de base (13), dos placas de presión rectangulares (15), que están dispuestas entre la placa de base (13) y la placa de cubierta (14) y dos superficies laterales (16) opuestas de la carcasa (10), así como medios para la conexión de la placa de base (13) y la placa de cubierta (14), por que la placa de base (13) y la placa de cubierta (14) poseen a lo largo de los cantos (20) que apuntan hacia las placas de presión de apriete (15), respectivamente, una proyección (21), que configura un plano inclinado (22), que conduce en la dirección de un espacio interior (19) de la carcasa (10) hacia la placa de base (13) o bien la placa de cubierta (14), por que en los lados (23) de las placas de presión (15), que apuntan hacia la placa de base (13) o bien hacia la placa de cubierta (14), están configurados de manera correspondiente a los planos inclinados (22) de la placa de base (13) y de la placa de cubierta (14), de manera que los planos inclinados (22) de la placa de base (13) y de la placa de cubierta (14) se apoyan en los planos inclinados (24) respectivos de las placas de presión de apriete (15), y por que los medios para la conexión de la placa de base (13) y de la placa de cubierta (14) son tornillos (17), que están guiados a través de taladros de paso (18), que están dispuestos en la zona de las proyecciones (21) en la placa de base (13) y en la placa de cubierta (14), así como están guiados a través de agujeros de paso (18) con una sección transversal en forma de taladro alargado en las placas de presión de apriete (15).
- 2.- La carcasa de acuerdo con la reivindicación 1, en la que las placas de presión de apriete (15) poseen una curvatura que apunta hacia el espacio interior (19).
- 3.- La carcasa de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la que la placa de cubierta (13) presenta al menos una abertura.
- 4.- La carcasa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la placa de base (13) y/o la placa de cubierta (14) están configuradas como placa de refrigeración.
- 5.- Un acumulador de iones de litio con una pila de celdas de acumulador de iones de litio (11) de al menos dos celdas prismáticas de acumulador de iones de litio (12), que está dispuesta en una carcasa (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4.
- 6.- El acumulador de iones de litio de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la pila de celdas de acumulador (11) comprende seis celdas prismáticas de acumulador de iones de litio (12).
- 7.- Un automóvil con un motor de accionamiento eléctrico para el accionamiento del automóvil y con un acumulador de iones de litio conectado o conectable con el motor de accionamiento eléctrico de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6.

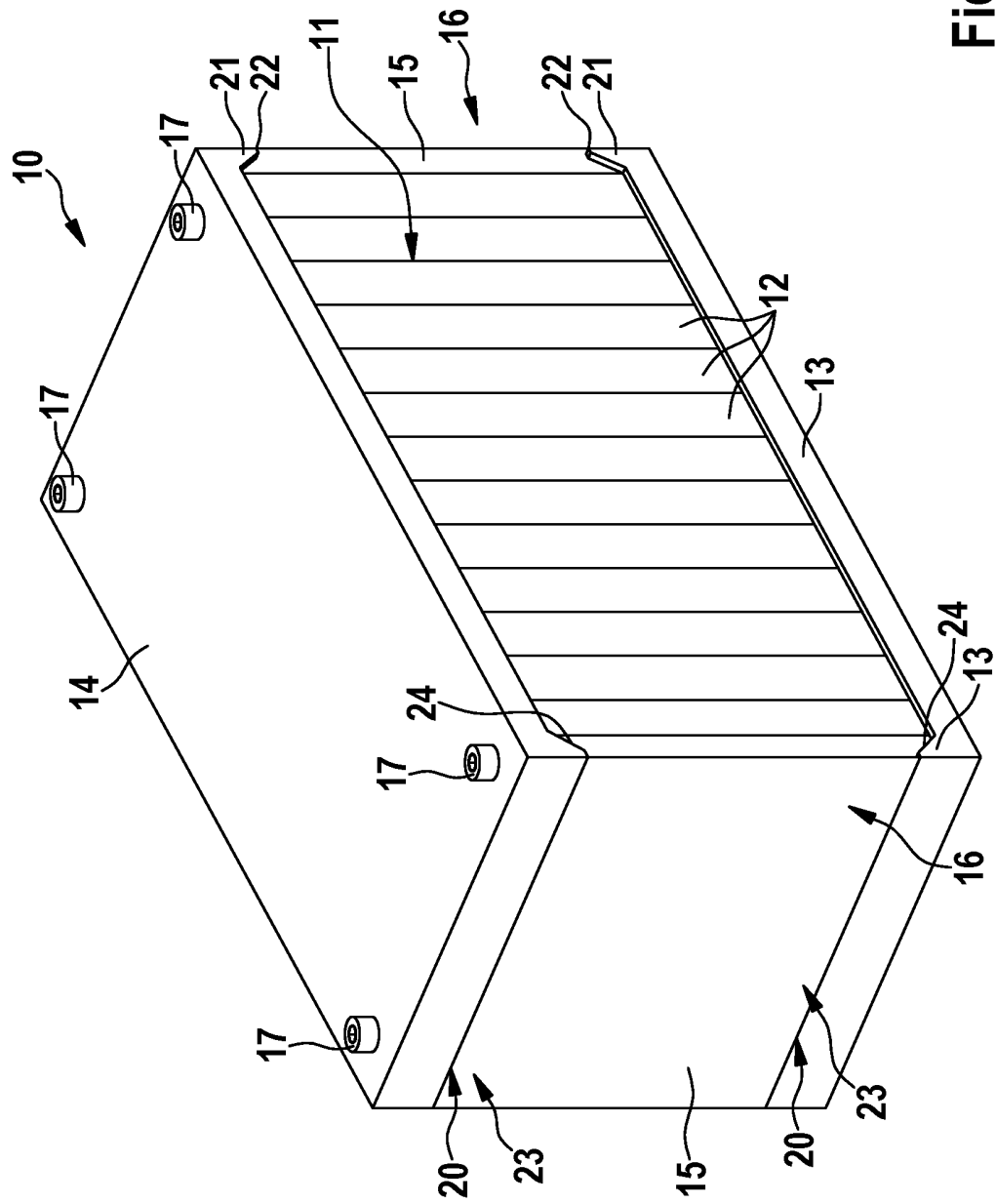


Fig. 1

