

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 471 884**

51 Int. Cl.:

**H01M 2/02** (2006.01)

**B60L 11/18** (2006.01)

**H01M 10/052** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2011 E 11745953 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014 EP 2617080**

54 Título: **Caja de batería, batería con caja de batería y automóvil con una batería correspondiente**

30 Prioridad:

**14.09.2010 DE 102010040731**

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

**27.06.2014**

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:

**HIRSCHBURGER, WOLFGANG y**

**SCHINDLER, FRANK**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 471 884 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**

Caja de batería, batería con caja de batería y automóvil con una batería correspondiente

La presente invención se refiere a una caja de batería, a una batería con una caja de batería y a un automóvil con esta batería.

5 Estado de la técnica

Pertenece al estado de la técnica utilizar el material de acero para la formación de una carcasa para batería de iones de litio y aluminio para la reducción de la masa. También se conoce la utilización de chapas de varias capas. Así, por ejemplo, a partir del documento EP 0 945 209 B1 se deduce una chapa para una carcasa de batería que debe ser resistente a la corrosión y debe poder reducir los costes para la fabricación de una batería. A tal fin se propone que la chapa para una carcasa de batería esté constituida de un acero de varias capas con una chapa de base y al menos una chapa de recubrimiento sobre al menos una superficie de la chapa de base.

El acero como material para la carcasa de baterías de iones de litio es, en efecto, suficientemente estable y resistencia al fuego, sin embargo presenta un peso específico relativamente alto, de manera que una carcasa de batería constituida de acero presenta una masa relativamente alta.

15 Si se utiliza aluminio en lugar de acero, se puede reducir la masa de la carcasa de la batería, pero a costa de la estabilidad y la seguridad contra el fuego. Además, en el caso de vibraciones se pueden formar grietas en el aluminio, que reducen la resistencia de la carcasa de la batería y la resistencia contra penetración. Una penetración de la carcasa de la batería a través de un cuerpo extraño, por ejemplo en el caso de un accidente, puede conducir a la penetración de una o varias celdas de la batería, con lo que puede aparecer un cortocircuito interno o externo. En el caso de celdas de la batería de iones de litio, esto puede conducir a un llamado Escape Térmico, una reacción exotérmica, en la que se puede producir un incendio y se pueden liberar sustancias tóxicas.

Se conoce a partir del documento JP 2001 291494 A una carcasa de batería, que presenta una capa interior / placa interior que está constituida de acero inoxidable o bien de aluminio así como una capa exterior / placa exterior que está constituida de plástico reforzado con fibras de vidrio. Por lo demás, el documento DE 1771093 B publica una carcasa que está constituida de plástico, cuyas paredes presentan un inserto. Este inserto está constituido de fibras metálicas o metalizadas, que están unidas entre sí por unión del material para formar una red plana o espacial. Después de la inserción de las fibra unidas por unión del material se impregna una red de plástico y a continuación se provee en el lado interior y en el lado exterior con suplementos libres de fibras.

Se conocen a partir de la tecnología aeronáutica y espacial laminados de fibra y metal. Así, por ejemplo, el documento DE 10 2007 018 753 A1 muestra para pasajeros de avión un espacio de protección contra incendios con un revestimiento del fuselaje de laminados de fibra y metal, que debe garantizar una protección contra incendios que dura más de 4 minutos. El fuselaje de un vehículo aeronáutico o espacial comprende a tal fin una sección del fuselaje que presenta un revestimiento exterior, en el que al menos el revestimiento exterior de la sección el fuselaje está constituido de un laminado de aluminio reforzado con fibra de vidrio.

35 Publicación de la invención

De acuerdo con la invención se proporciona una carcasa de batería, en la que al menos una parte está fabricada de un material compuesto de fibras, en la que el material compuesto de fibras es un compuesto de metal y de fibras adicionales, caracterizada porque el compuesto es un laminado de capas metálicas dispuestas alternando y capas de fibras adicionales que contienen fibras adicionales y las capas metálicas y las capas de fibras adicionales están encoladas entre sí, de manera que el laminado es GLARE estándar y/o GLARE de Alta Resistencia Estática. De esta manera se puede conseguir en la carcasa de batería de acuerdo con la invención de manera ventajosa un compuesto de fibras, sin que las fibra adicionales estén dispuestas directamente en el metal. Como matriz para las fibras adicionales se puede emplear un plástico o bien una resina convencional.

De esta manera se garantiza de forma ventajosa una buena estabilidad entre las diferentes capas, que se puede generar de una manera sencilla y, por lo tanto, favorable.

Además, se posibilita de forma ventajosa emplear un material compuesto fabricado industrialmente y, por lo tanto, económico y bien disponible.

La palabra GLARE es un acrónimo y representa aluminio reforzado con fibra de vidrio. GLARE es un material compuesto, que está constituido por muchas capas gruesas, respectivamente, de sólo algunas décimas de milímetro. Estas capas están constituidas alternando de capas de aluminio y capas de fibras de vidrio, de manera que las fibras de vidrio están dispuestas en las capas de fibras de vidrio en una material de resina o bien de plástico. Las capas son encoladas bajo presión.

GLARE presenta frente al aluminio desnudo de manera ventajosa comportamientos mejorados contra incendios así

5 como contra impacto. Por lo tanto, está mejor prevenido contra una penetración de la carcasa de la batería o de una propagación del fuego. Otra ventaja frente al aluminio desnudo es el comportamiento en el caso de grietas. Así, por ejemplo, las grietas son puenteadas por medio de las capas de fibras de vidrio, de modo que la velocidad de propagación de la grieta se reduce a velocidad de se incrementa la longitud de la grieta, mientras que en el aluminio desnudo se incrementa fuertemente la velocidad de propagación de la grieta. Además, la carcasa de la batería se puede adaptar de forma electiva a través de una orientación de las fibras optimizada para la aplicación para determinados estados de carga.

10 De acuerdo con la invención, además, se acondiciona una batería, con una carcasa de batería en una de las configuraciones mencionada anteriormente. Las ventajas de la carcasa de la batería de acuerdo con la invención como componente favorecen también a la batería como grupo de construcción. La batería es en este caso con preferencia una batería de iones de litio.

El concepto de batería incluye al mismo tiempo en esta solicitud también sistemas de batería, baterías de acumuladores, acumuladores, sistemas de acumuladores, en particular sistemas de iones de litio o sistemas de iones de polímeros de litio.

15 De acuerdo con la invención se prepara también un automóvil, con una batería, que comprende una carcasa de batería en una de las configuraciones mencionadas anteriormente, en el que la batería está conectada con un sistema de accionamiento del automóvil. Las ventajas de la batería de acuerdo con la invención como componente son aprovechadas también por el automóvil como grupo de construcción.

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

#### Dibujos

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de tres dibujos y de la descripción siguiente. En este caso:

La figura 1 muestra una batería con una carcasa de batería de acuerdo con la invención.

25 La figura 2 muestra un fragmento de una carcasa de batería no acorde con la invención en una configuración posible; y

La figura 3 muestra un fragmento de una carcasa de batería de acuerdo con la invención en otra configuración posible.

#### Forma de realización de la invención

30 La figura 1 muestra una batería 100 con una carcasa de batería 10 ejemplar de acuerdo con la invención, pero no limitadora. La carcasa de la batería 10 está fabricada, al menos en partes, de un material compuesto de fibras. La batería 100 presenta, además, un terminal 24 para la conexión de líneas de entrada y líneas de salida, respectivamente. El terminal 24 puede estar realizado de acuerdo con la invención también como terminal de alta tensión y Terminal de baja tensión, separados uno del otro. Éstos pueden estar posicionados también separados uno del otro en todos los lados de la carcasa de la batería 10.

Las configuraciones posibles de la carcasa de la batería 10 de acuerdo con la invención se representan en las figuras 2 y 3.

40 La figura 2 muestra a modo de ejemplo, pero no limitativo, una configuración posible de una carcasa de batería no acorde con la invención. La figura muestra de forma esquemática una muestra de material de la carcasa de la batería 10 de un material compuesto de fibras. La carcasa de la baterías 10 presenta un lado interior 12 y un lado exterior 14. En el caso de una batería 100 montada, el lado interior 12 apunta hacia la celdas de la batería y el lado exterior 14 apunta hacia el medio ambiente. La carcasa de la batería 10 rodea, por lo tanto, las celdas de la batería.

45 La carcasa de la batería de acuerdo con la invención 10 está fabricada en este caso, al menos parcialmente, de un material compuesto de fibras. Un fragmento de esta parte se representa, respectivamente, en las figuras 2 y 3. El material compuesto de fibras comprende fibras adicionales 18 incluidas en una matriz 16. En la figura 2, estas fibras adicionales se extienden esencialmente unidireccionales paralelamente al lado interior y al lado exterior 12 y 14, respectivamente. De acuerdo con la invención, de la misma manera están previstas otras disposiciones de las fibras adicionales 18. Las fibras adicionales 18 pueden estar dispuestas también en una o en varias direcciones, en un tendido o en un tejido. La disposición está adaptada en este caso a la característica deseada del material de la carcasa de la batería.

50 En la figura 2 se representa como matriz 16 un metal. De acuerdo con la invención, también se pueden emplear otros materiales. Con preferencia, de acuerdo con la configuración en la figura 2 se puede emplear aluminio o bien

una aleación de aluminio.

Las fibras adicionales 18 son con preferencia fibras de vidrio. También son posibles de acuerdo con la invención otros tipos de fibras, por ejemplo fibras de carbono o fibras de aramida.

5 La figura 3 muestra a modo de ejemplo, pero no limitativo, una configuración preferida de la carcasa de la batería 10 de acuerdo con la invención. En este caso, el compuesto está fabricado en varias capas finas, es decir, un laminado. En la figura 3 las capas metálicas 20 y las capas de fibra adicionales 22 están dispuestas alternando. Con preferencia, las diferentes capas 20 y 22 están encoladas entre sí.

10 El laminado está constituido con preferencia de tal forma que las capas metálicas 20 y las capas de fibras adicionales 22 están dispuestas alternando. Las capas de fibra adicionales 22 presentan una matriz 16, que liga fibra adicionales 18. La disposición de las fibras adicionales 18 dentro de las capas de fibras adicionales 22 se puede realizar de acuerdo con la invención de diferente manera. Así, por ejemplo, también son posibles tendidos o tejidos unidireccionales, bi o poldireccionales.

15 A diferencia de la figura 2, las fibras adicionales en la figura 3 no están dispuestas sobre toda la anchura, sino solamente en las capas de fibras adicionales 22. Las capas de fibras adicionales 22 pueden estar constituidas de acuerdo con la invención de plásticos o de un metal diferente a la capa metálica 20. Con preferencia, la matriz 15 está formada, sin embargo, en esta disposición, por una resina, resina de poliéster o resina epóxido. De acuerdo con la invención, las capas metálicas 10 están fabricadas con preferencia de aluminio o bien de una aleación de aluminio. En configuración preferida de la invención, en el lado interior 12 y en el lado exterior 14 están dispuestas capas metálicas 20.

20

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Carcasa de baterías (10), en la que al menos una parte de la carcasa de batería (10) está fabricada de un material compuesto de fibra, en la que el material compuesto de fibras es un compuesto de metal y de fibras adicionales, caracterizada porque el compuesto es un laminado de capas metálicas (20) dispuestas alternando y capas de fibras (22) adicionales que contienen las fibras adicionales (18) y las capas metálicas (20) y las capas de fibras adicionales (22) están encoladas entre sí, de manera que el laminado es aluminio estándar reforzado con fibras de vidrio GLARE y/o GLARE de Alta Resistencia Estática.
- 2.- Batería con una carcasa de batería (10) de acuerdo con la reivindicación 1.
- 10 3.- Automóvil con una batería de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la batería está conectada con un sistema de accionamiento del automóvil.

FIG. 1

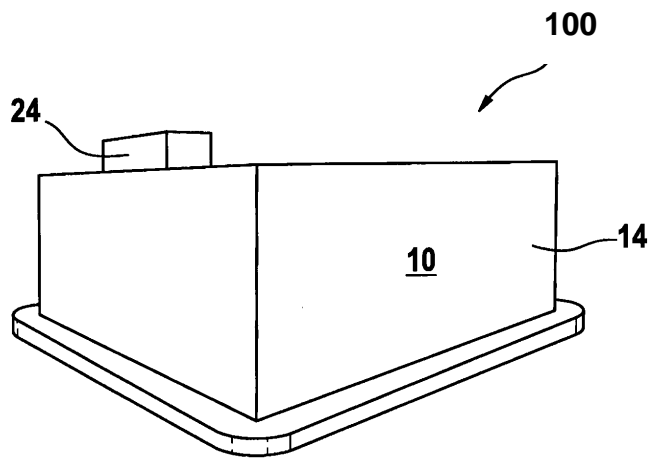


FIG. 2

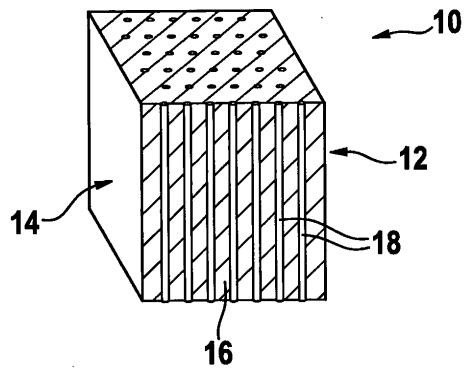


FIG. 3

