

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 808**

51 Int. Cl.:

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.02.2011 PCT/EP2011/052888**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2011 WO11134697**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2011 E 11706233 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2018 EP 2564462**

54 Título: **Batería con una placa refrigerante y automóvil con una batería correspondiente**

30 Prioridad:

26.04.2010 DE 102010028194

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

22.05.2018

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:

GENDLIN, BORIS;

DILL, MARC;

ANGERBAUER, RALF;

BUBECK, CONRAD y

RUEHLE, ANDREAS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 668 808 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

Batería con una placa refrigerante y automóvil con una batería correspondiente

La presente invención se relaciona con una batería con una placa refrigerante y un automóvil con esta batería, donde la batería, mediante un diseño de un sistema de fijación, permite un montaje y un enfriamiento especialmente eficientes.

Estado actual de la técnica

Es conocido el disponer módulos de batería con su cara inferior sobre una cara superior de una placa refrigerante. Además, se disponen orificios en la placa refrigerante y los módulos de batería están conectados por medio de conexiones atornilladas a la placa de refrigeración. La desventaja aquí es que el montaje de los tornillos tiene que hacerse desde la parte inferior de la placa de enfriamiento, lo que complica el proceso de montaje. Además, una presión de contacto definida de los módulos de batería sobre la placa refrigerante es relativamente compleja de realizar determinando el par de resistencia de los tornillos al insertarlos. La presión de contacto debería alcanzar un valor definido, para que la resistencia para el contacto térmico entre los módulos de batería y de la placa refrigerante sea lo menor posible.

Otra posibilidad de disposición se conoce gracias a la DE 10 2007 063 187 B3. Esta muestra una batería, particularmente para vehículos con motor híbrido, que también debería poder usarse en casos de accidente para la transmisión selectiva de la energía de impacto, que sea fácil de producir y tener un bajo peso. Para este propósito, se dispone indirecta o directamente sobre las células, o sea del lado del polo, una placa distribuidora de fuerza, que sirva para repartir inicialmente las fuerzas que se produzcan en accidentes en la dirección de las celdas de la batería de forma que las fuerzas distribuidas se conduzcan a través de la placa refrigerante a través de las fundas de las células y que se disipen a través de la placa de refrigerante.

También es conocido conectar por medio de bandas de sujeción una pluralidad de células de batería a un módulo de batería, como se deduce, por ejemplo, de la US 6 512 347 B1 o la JP 2005 285456. Aunque la pluralidad celdas de batería estén posicionadas entre sí, no se prevé, sin embargo, una fijación de los módulos de batería sobre una placa refrigerante.

Además, gracias a los documentos DE 2008 010 813 A1, DE 2008 034 869 A1 ó DE 2008 034 885 A1, se conoce la posibilidad de fijar células de batería individuales apiladas por medio de elementos de sujeción sobre una placa refrigerante. Sin embargo, esta disposición tiene el inconveniente de que las celdas de batería individuales se presionan con diferente fuerza sobre la placa refrigerante y su calor puede disiparse, por tanto, con diferente eficacia. Por lo tanto, se presionan a la placa de enfriamiento más fuerte las celdas de la batería en los extremos del apilamiento que las celdas de batería centrales del apilamiento.

Una tercera posibilidad de disposición y fijación la muestra el documento DE 10 2008 034869 A1.

Revelación de la invención

Conforme a la invención, se proporciona una batería, que comprende al menos un módulo de batería que presenta una pluralidad de células de batería, con una cara inferior, una placa refrigerante con una cara superior y un sistema de fijación, dispuesto sobre la cara superior de la placa refrigerante y conectado con la placa refrigerante, para el, al menos un, módulo de batería, donde el sistema de fijación presenta al menos una banda de fijación y por medio de la, al menos una, banda de fijación se fija el, al menos un, módulo de batería sobre la placa refrigerante, de tal manera que la cara inferior del módulo de batería esté en contacto directo con la cara superior de la placa refrigerante, caracterizado porque la placa refrigerante presenta al menos dos cavidades respectivamente separadas, que están configuradas en cada caso como una abertura que transcurre desde la cara superior de la placa refrigerante hasta una cara inferior de la placa refrigerante a través de la placa refrigerante, donde la cara inferior de la placa refrigerante se dispone por una cara de la placa refrigerante opuesta a la cara superior y la, al menos una, banda de fijación se lleva a través de las cavidades configuradas como aberturas a través de la placa de manera que una sección de la, al menos una, banda de fijación esté dispuesta por encima de la placa refrigerante y al menos otra sección de la, al menos una, banda de fijación esté dispuesta por debajo de la placa refrigerante. Esto permite ventajosamente disponer módulos de batería sobre la placa refrigerante, sin que la cara inferior de la placa refrigerante tenga que estar accesible. Durante un montaje de la batería conforme a la invención, ya no se tiene que girar la placa refrigerante, por lo cual se simplifica el proceso de montaje. Por medio de la banda de fijación pueden fijarse de manera simple y rápida módulos de batería favorablemente con pocos pasos. Así puede montarse o mantenerse la batería conforme a la invención de manera más simple y rápida. Conforme a la invención, la batería es preferentemente una batería de iones Li.

Mediante la presión de contacto predefinida se produce ventajosamente una resistencia de contacto térmico lo menor posible entre la cara inferior del módulo de batería y la placa refrigerante.

Esta asciende, en una ordenación preferente de la invención a, al menos, 3 bar, aún más preferentemente a al menos 5 bar.

- 5 En otra ordenación preferente de la invención se prevé que el contacto directo de la cara inferior del módulo de batería con la cara superior de la placa refrigerante esté configurado de manera térmicamente conductora. De este modo es favorablemente posible una disipación eficiente del calor del módulo de batería.

10 En otra ordenación preferente de la invención se prevé que la, al menos una, banda de fijación esté configurada plana, al menos la cara de la banda que se apoya sobre el módulo de batería. Para ello se ejerce favorablemente, a igual fuerza, una menor presión sobre las células de batería, particularmente sobre ambas células de batería externas del módulo de batería. Las bandas de fijación estarán con ello además incluso menos cargadas y ocuparán al mismo tiempo menos espacio.

15 En otra ordenación preferente de la invención se prevé que la, al menos una, banda de fijación sea de metal. Las propiedades materiales del metal, particularmente la alta resistencia a la tracción y el alto coeficiente de conductividad térmica, ofrecen favorablemente, por una parte, una buena resistencia a la fatiga de la construcción y, por otra parte, la posibilidad de ejercer simultáneamente una función de refrigeración con la banda de fijación.

20 En otra ordenación preferente de la invención se prevé que la, al menos una, banda de fijación esté formada por dos bandas parciales de fijación ensambladas bajo esfuerzo de tracción. De este modo, la banda de fijación se tensará de forma ventajosa permanentemente en una etapa de proceso eficiente. Las bandas parciales de fijación permiten además un sencillo posicionamiento del, al menos un, módulo de batería.

En otra ordenación preferente de la invención se prevé que la cara inferior del módulo de batería contacte directamente en su totalidad la cara superior de la placa refrigerante. De este modo, el módulo de batería estará conectado con la mayor superficie posible de su cara inferior con la placa refrigerante, lo que reforzará favorablemente el efecto refrigerante.

- 25 La, al menos una, banda de fijación se fija preferentemente con un medio de fijación a y/o sobre la placa refrigerante.

En otra ordenación preferente de la invención se prevé que la placa refrigerante tenga canales de refrigerante. Por medio de los canales de refrigeración, el refrigerante puede atravesar favorablemente la placa refrigerante y se puede conseguir una mayor capacidad de refrigeración.

- 30 Conforme a la invención, un vehículo está provisto además de una batería en las ordenaciones mencionadas anteriormente, donde la batería esté conectada con un sistema de accionamiento del vehículo. Las ventajas de la batería conforme a la invención como componente también benefician así al automóvil como conjunto.

En las subreivindicaciones se indican y en la descripción se describen perfeccionamientos favorables de la invención.

- 35 El término batería engloba en esta solicitud también los sistemas de baterías, baterías de acumuladores, acumuladores, sistemas acumuladores, en particular los sistemas de iones de litio o sistemas de iones Li-polímero.

Dibujos

La invención se describe más a fondo en base a un dibujo y a la siguiente descripción. La Figura 1 muestra una disposición conforme a la invención de un módulo de batería sobre una placa refrigerante.

- 40 Formas de ejecución de la invención

45 En la Fig. 1 se muestra un ejemplo de una placa refrigerante 10 conforme a la invención. Esta presenta una cara superior 20. Sobre la placa refrigerante 10 están dispuestas aquí dos bandas de fijación, una primera banda de fijación 12 y una segunda banda de fijación 12'. Por medio de las bandas de fijación 12, 12' se fija un módulo de batería 16 sobre la cara superior 20 de la placa refrigerante 10. El módulo de batería 16 está formado preferentemente por una pluralidad de células de batería 18 dispuestas en serie. La cara inferior del módulo de batería 16 está además diseñada preferentemente de tal forma que el módulo de batería 16 descansa plano con su cara inferior sobre la cara superior 20 de la placa refrigerante 10.

La placa refrigerante 10 sirve para templar el, al menos un, módulo de batería 16. Para ello, la placa refrigerante 10 está fabricada preferentemente de metal, pues los metales poseen un alto coeficiente de transferencia de calor. El módulo de batería 16 está, tras el montaje, en contacto directo con la placa refrigerante 10. Preferentemente, la cara inferior del módulo de batería 16, preferentemente toda la cara inferior del módulo de batería 16, contacta directamente la cara superior 20 de la placa refrigerante 10. Además, la cara inferior del módulo de batería 16 está conectada de manera térmicamente conductora con la cara superior 20 de la placa refrigerante 10. No existe un espacio de aire, que represente una resistencia térmica, entre la cara inferior del módulo de batería 16 y la cara superior 20 de la placa refrigerante 10. Es también posible que la cara inferior del módulo de batería 16 o la cara superior 20 de la placa refrigerante 10 esté formada con pasta termoconductora para reducir aún más la resistencia térmica.

Conforme a la invención, es también posible que la placa refrigerante 10 tenga canales de refrigerante, a través de los cuales circule un refrigerante fluido y pueda así generar una potencia de enfriamiento adicional.

La Fig. 1 muestra de manera ejemplar, pero no limitante, el empleo de dos bandas de fijación 12, 12' para fijar un módulo de batería 16. Sin embargo, en la Fig. 1 también puede usarse sólo una banda de fijación 12 o pueden utilizarse más de dos bandas de fijación 12. Las bandas de fijación 12, 12' están dispuestas, en la Fig. 1, distanciadas en la placa refrigerante 10. Conforme a la invención, las bandas de fijación 12, 12' son preferentemente de metal. Pero también pueden estar hechas de plástico o un compuesto de plástico y metal. Preferentemente, están diseñadas esencialmente planas, preferentemente al menos la cara de la banda de fijación 12, 12', que se apoya sobre el módulo de batería 16. Cada banda de fijación 12, 12' es guiada, además, de manera preferente pero no limitante, a dos posiciones separadas de la placa refrigerante 10 por cavidades 14 en la placa refrigerante 10 y forma con la placa refrigerante 10, en el estado instalado, una forma cerrada. Al menos una primera sección y una tercera sección de la banda de fijación 12, 12' están dispuestas, por tanto, por debajo de la placa refrigerante 10 y una segunda sección de la banda de fijación 12, 12' está por encima de la placa refrigerante 10, donde con "por encima" debería definirse el espacio, al que está orientada la cara superior 20 de la placa refrigerante 10 y con "por debajo", el espacio del que está alejado la cara superior 20 de la placa refrigerante 10. La segunda sección de la banda de fijación 12, 12' está dispuesta, por tanto, entre la primera sección y la tercera sección.

La primera sección y la tercera sección de la banda de fijación 12, 12' tienen, conforme a la invención, medios de fijación, con los que la banda de fijación 12, 12' está conectada con la placa refrigerante 10. Estos medios de fijación pueden ser, por ejemplo, elementos con una dimensión mayor, en comparación con las cavidades 14, que, mediante su tamaño, evitan un deslizamiento de la banda de fijación 12, 12' a través de las cavidades 14. Estos pueden ser, por ejemplo, abrazaderas, mediante las cuales se guían las secciones de forma que se fijen. Conforme a la invención, también es posible que la primera sección de la banda de fijación 12, 12' esté conectada con la tercera sección de la banda de fijación 12, 12' por debajo de la placa refrigerante 10. En esta ordenación pueden suprimirse los medios de fijación. En un ejemplo de ejecución, la banda de fijación 12, 12' puede ser una banda elástica cerrada. Sin embargo, una banda de fijación 12, 12' consiste preferentemente en varias secciones parciales.

Las secciones de las bandas de fijación 12 y 12' que transcurren por encima de la placa refrigerante 10 se ajustan además en la Fig. 1 a tres caras del módulo de batería 16. Un apoyo sobre la cara del módulo de batería 16 opuesta a la cara inferior del módulo de batería 16 proporciona además la fijación del módulo de batería 16 sobre la placa refrigerante 10. En la Fig. 1 esta cara representa la cara terminal. Las bandas de fijación 12 y 12' transcurren además en cada caso entre los dos terminales de una célula de batería 18. No producen además ningún contacto eléctrico entre los terminales 22.

Conforme a la invención, divergiendo de la representación de la Fig.1, la cara del módulo de batería 16 opuesta a la cara inferior del módulo de batería 16 puede ser también diferente de la cara terminal.

En un montaje de la batería conforme a la invención, al menos una banda de fijación 12, 12' se pasa alrededor de al menos un módulo de batería 16, se tensa y se fija. La banda de fijación 12, 12' permanece tensada por el módulo de batería 16 posicionado tras el montaje. El tensado y la fijación se pueden realizar de varias maneras

Preferentemente, se ensamblan dos piezas parciales de la, al menos una, banda de fijación 12, 12' tras el montaje del módulo de batería 16 a fijar con un dispositivo correspondiente y entonces se arriostan juntas. En la Fig. 1, una banda de fijación 12 consistiría, por consiguiente, en una pieza parcial izquierda y una derecha, que están inicialmente separadas. Tras la colocación del módulo de batería 16 entre las piezas parciales izquierda y derecha de la banda de fijación 12, 12', ambas piezas parciales se llevan sobre el módulo de batería 16 y se conectan entre sí. Preferentemente, las piezas parciales se arriostan juntas tras la conexión para aumentar la presión de contacto. La unión se puede realizar además mediante soldadura, adhesión o preferentemente clinchado y/o remachado. También por medio de una rosca, por ejemplo, una rosca helicoidal como una abrazadera de rosca helicoidal, puede estirarse y fijarse la banda de fijación 12, 12'.

En un ejemplo de ejecución, primero se estira la banda de fijación 12, 12' durante el posicionamiento del módulo de batería 16 y entonces se introduce el módulo de batería 16 entre la placa refrigerante 10 y la banda de fijación 12, 12', preferentemente en una ordenación de la banda de fijación 12, 12' en plástico.

5 En una batería conforme a la invención pueden disponerse también simultáneamente bandas de fijación 12, 12' en diversas ordenaciones descritas anteriormente.

La, al menos una, banda de fijación 12, 12' y/o las piezas parciales de la, al menos una, banda de fijación 12, 12' están además fijadas, antes del montaje del módulo de batería 16, sobre y/o a la placa refrigerante 10 por medio de un medio de fijación, de forma que, para el montaje del módulo de batería 16, la cara inferior de la placa refrigerante 10 ya no sea accesible o tenga que girarse.

10 Si el módulo de batería 16 estuviera dispuesto y la, al menos una, banda de fijación 12, 12' tensa, la banda de fijación 12, 12' ejercería sobre el módulo de batería 16 mediante deformación elástica una fuerza continua esencialmente perpendicular y en la dirección hacia la cara superior 20. De este modo, el módulo de batería 16 estaría dispuesto sobre la placa refrigerante con una presión de contacto definida. La presión de contacto definida asegura la menor resistencia de contacto térmico posible entre el módulo de batería 16 y la placa refrigerante 10.
15 Ésta se encuentra, conforme a la invención, a al menos 3 bar, aún más preferentemente a 5 bar.

El número de bandas de fijación 12, 12' no se limita, conforme a la invención, a dos, conforme al ejemplo de ejecución de la Fig. 1. También puede disponerse sólo una única banda de fijación 12, 12' o pueden disponerse más de dos bandas de fijación 12, 12'. Con cada banda de fijación 12, 12' puede además también, de manera diferente que en la Fig.1, fijarse más de un módulo de batería 16.

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Batería con al menos un módulo de batería (16) con una cara inferior, una placa refrigerante (10) con una cara superior (20) y un sistema de fijación, dispuesto sobre la cara superior (20) de la placa refrigerante (10) y conectado con la placa refrigerante (10), para el, al menos un, módulo de batería (16), donde el sistema de fijación presenta al menos una banda de fijación (12, 12') y por medio de la, al menos una, banda de fijación (12, 12') se fija el, al menos un, módulo de batería (16) sobre la placa refrigerante (10) de tal manera que la cara inferior del módulo de batería (16) esté en contacto directo con la cara superior (20) de la placa refrigerante (10),

caracterizada porque

- 10 la placa refrigerante (10) presenta al menos dos cavidades (14) respectivamente separadas, que están configuradas en cada caso como una abertura que transcurre desde la cara superior (20) de la placa refrigerante (10) hasta una cara inferior (20) de la placa refrigerante (10) a través de la placa refrigerante (10), donde la cara inferior de la placa refrigerante (10) se dispone por una cara de la placa refrigerante (10) opuesta a la cara superior (20) y la, al menos una, banda de fijación (12, 12') se lleva a través de las cavidades (14) configuradas como aberturas a través de la placa refrigerante (10) de manera que una sección de la, al menos una, banda de fijación (12, 12') esté dispuesta por encima de la placa refrigerante (10) y al menos otra sección de la, al menos una, banda de fijación (12, 12') esté dispuesta por debajo de la placa refrigerante (10).

2. Batería según la reivindicación 1, donde el, al menos un, módulo de batería (16) se fija sobre la placa refrigerante (10) por medio del sistema de fijación con una presión de contacto predefinida, preferentemente con una presión de contacto de al menos 3 bar, aún más preferentemente de al menos 5 bar.

- 20 3. Batería según la reivindicación 1 ó 2, donde el contacto directo de la cara inferior del módulo de batería (16) con la cara superior (20) de la placa refrigerante (10) está configurado de manera térmicamente conductora.

4. Batería según una de las anteriores reivindicaciones, donde la, al menos una, banda de fijación (12, 12') está configurada plana.

- 25 5. Batería según una de las anteriores reivindicaciones, donde la, al menos una, banda de fijación (12, 12') es de metal.

6. Batería según una de las anteriores reivindicaciones, donde la, al menos una, banda de fijación (12, 12') está formada por dos bandas parciales de fijación ensambladas bajo esfuerzo de tracción.

7. Batería según una de las anteriores reivindicaciones, donde la cara inferior del módulo de batería (16) contacta en su totalidad directamente la cara superior (20) de la placa refrigerante (10).

- 30 8. Vehículo con una batería según una de las reivindicaciones 1 a 7, donde la batería está conectada con un sistema de accionamiento del vehículo.

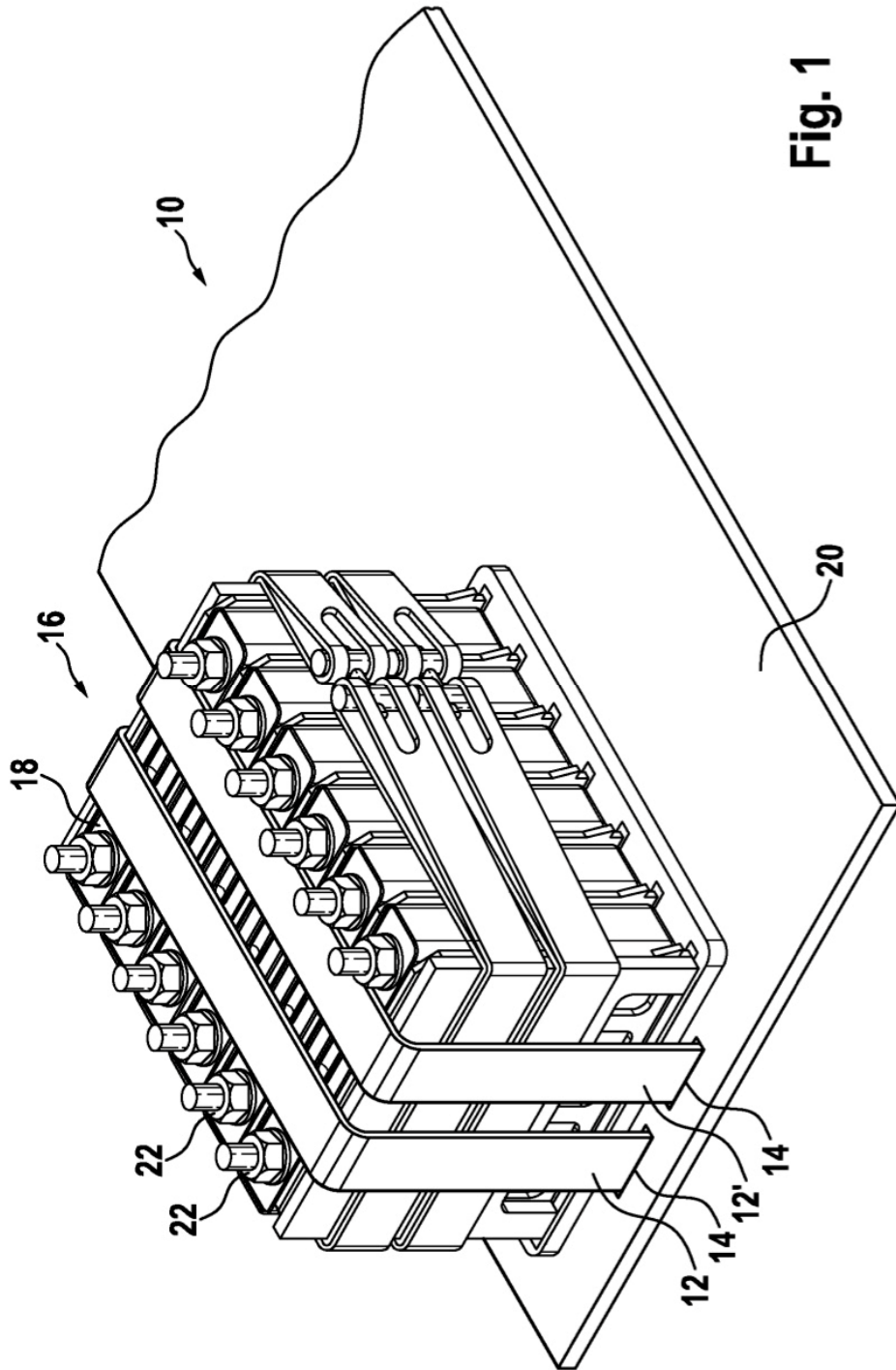


Fig. 1