

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 940**

51 Int. Cl.:

H01M 10/0525 (2010.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/647 (2014.01)

H01M 10/6551 (2014.01)

H01M 10/6555 (2014.01)

H01M 10/656 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2012** **E 12709035 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015** **EP 2684247**

54 Título: **Capa de unión con piezas moldeadas elásticas, batería con esta capa de unión y automóvil con esta batería**

30 Prioridad:

10.03.2011 DE 102011005324

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

19.05.2015

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:

GUENON, SYLVAIN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 535 940 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

Capa de unión con piezas moldeadas elásticas, batería con esta capa de unión y automóvil con esta batería

La presente invención se refiere a una capa de unión para la mejora del contacto térmico de dos componentes dispuestos adyacentes entre sí, a una batería con una capa de unión así como a un automóvil con una batería con esta capa de unión, en la que la capa de unión está fabricada de un material conductor térmico y presenta una forma básica esencialmente plana con una altura básica y un lado superior y un lado inferior.

Estado de la técnica

Para mejorar el contacto térmico entre dos componentes, se conoce aplicar la llamada pasta conductora de calor – una sustancia del tipo de gel – en los lugares de contacto de los componentes.

También se utilizan cuerpos sólidos para la conducción de calor. Así, por ejemplo, a partir del documento DE 10 2007 009 se conoce un dispositivo para la refrigeración de elementos térmicos, en el que elementos eléctricos deben establecer un contacto térmico con un cuerpo de refrigeración por medio de cuerpos de guía conectados en unión positiva con los elementos eléctricos.

Se conoce a partir del documento DE 2007 021 309 A1 un grupo de construcción de batería de accionamiento, en el que una lámina conductora de calor, que se apoya, al menos por secciones, en al menos una carcasa de células, debe mejorar el contacto térmico con la célula.

Publicación de la invención

De acuerdo con la invención, se propone una capa de unión para la mejora del contacto térmico de dos componentes dispuestos adyacentes entre sí, que está fabricada a partir de un material sólido conductor térmico y presenta una configuración básica esencialmente plana con una altura básica y un lado superior y un lado inferior. En este caso, la capa de unión comprende una pluralidad de elementos de deformación, de manera que los elementos de deformación se proyectan desde la configuración básica de la capa de unión, presentan una altura de partida que se proyecta sobre la altura básica y una capacidad de deformación elástica. La batería es en este caso con preferencia una batería de iones de Li.

Por material sólido debe entenderse en esta solicitud una sustancia no amorfa, con estructuras internas ordenadas, que no tiende a fluencia. En este caso, se pueden emplear metales, plásticos o similares. De acuerdo con ello, los geles o pastas no pertenecen a las sustancias sólidas.

Con la capa de unión de acuerdo con la invención se mejora claramente el contacto térmico de dos superficies, sin tener que implicar en este caso materiales, procesos de procesamiento o conceptos de diseño costosos.

Con la capa de unión de acuerdo con la invención se acondiciona de manera ventajosa con su lado superior y/o lado inferior una superficie de contacto deformable. Ya a través de simple presión de apriete sin mucho gasto mecánico, se deforma la superficie de contacto y se igualan las tolerancias en las superficies de los componentes a contactar. A través de deformaciones locales se crea una pluralidad de puntos de contacto, en los que se puede garantizar una transmisión óptima de calor.

Un empleo de la capa de unión requiere solamente la disponibilidad de una fuerza reducida, que en muchos casos está presente para la realización de otras funciones, por ejemplo para la fijación de los componentes. Se pueden ahorrar trabajos de repaso caros de las superficies de contacto, aplicaciones costosas de materiales viscosos conductores de calor caros, como pastas conductoras de calor, implementaciones de sistemas de fijación por tensión o similares con la capa de unión de acuerdo con la invención.

En una configuración preferida de la capa de unión de acuerdo con la invención, está previsto que los elementos de deformación presenten la altura básica a través de la impulsión de una fuerza definida que actúa esencialmente perpendicular a la capa de unión.

De esta manera se posibilita de forma ventajosa llevar a efecto la capa de unión a través de simple intercalación de los componentes vecinos, puesto que en este caso actúa una fuerza dirigida esencialmente perpendicular a la capa de unión. Esta fuerza se aplica, por ejemplo, durante la fijación por tensión conocida de las células de la batería con cinturones de fijación.

En una configuración preferida de la capa de unión de acuerdo con la invención, está previsto que los elementos de deformación sean deformables elásticamente entre la altura de partida y la altura de base.

De esta manera en una utilización de la capa de unión, se aplica de manera ventajosa una tensión previa entre los elementos de construcción, con lo que, por ejemplo, se contrarresta una posibilidad de desprendimiento de fijaciones o interferencias acústicas. Además, se puede acondicionar una capa de unión de esta manera varias veces para un

montaje, puesto que las deformaciones que se pueden alcanzar a través de un montaje regular no son duraderas.

En otra configuración preferida de la capa de unión de acuerdo con la invención, está previsto que la capa de unión presente esencialmente la forma de una placa.

5 Con esta forma de realización, la capa de unión es especialmente adecuada para la mejora del contacto térmico de dos componentes prismáticos dispuestos adyacentes entre sí.

En otra configuración ventajosa de la capa de unión de acuerdo con la invención, está previsto que al menos algunos de los elementos de deformación estén configurados como una pestaña que se distancia desde la capa de unión.

10 De esta manera se pueden generar de forma ventajosa favorable unas estructuras elásticas mínimas. Que se pueden emplazar muy cerca unas de las otras. Además, una deformación de la pestaña distante no provoca de manera ventajosa ningún desplazamiento de la capa de unión.

En otra configuración preferida de la capa de unión de acuerdo con la invención, está previsto que al menos algunos de los elementos de deformación estén configurados como abolladuras.

15 De esta manera se pueden generar con ventaja elementos de deformación, que actúan al mismo tiempo hacia el lado superior como también hacia el lado inferior.

De acuerdo con la invención se acondiciona, además, una batería con la capa de unión de acuerdo con la invención en las configuraciones mencionadas anteriormente, estando dispuesta la capa de unión entre un primer componente y un segundo componente de la batería.

20 En este caso, el lado superior de la capa de unión está dirigido hacia el primer componente y el lado inferior de la capa de unión está dirigido hacia el segundo componente. El lado superior de la capa de unión está, además, en contacto térmico con el primer componente y el lado inferior de la capa de unión está en contacto con el segundo componente.

Las ventajas de la capa de unión de acuerdo con la invención como pieza individual se aprovechan también para la batería como grupo de construcción.

25 En una configuración preferida de la batería de acuerdo con la invención está previsto que la capa de unión esté integrada en uno de los componentes.

De esta manera se reduce de forma ventajosa el número de las piezas individuales.

En otra configuración ventajosa de la batería de acuerdo con la invención está previsto que al menos uno de los componente sea una célula de la batería.

30 Especialmente en el caso de células de batería, en particular en el caso de baterías de iones de Li, es válido evitar gradientes de temperatura en la célula. Los flujos de calor en la superficie de la célula de batería son favorecidos con ventaja con la capa de acuerdo con la invención. Con ello es posible una atemperación de manera más efectiva. El segundo componente es, por ejemplo, otra célula de la batería o con preferencia un elemento de refrigeración, como por ejemplo una placa de refrigeración o un canal de refrigerante.

35 De acuerdo con la invención, se acondiciona, además, un automóvil con la batería de acuerdo con la invención, de manera que la batería está conectada con un sistema de accionamiento del automóvil.

Las configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes y se explican en la descripción.

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

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:

45 La figura 1 muestra una sección transversal de una capa de unión de acuerdo con la invención en una forma de realización con pestañas como elementos de deformación.

La figura 2 muestra una sección transversal de una capa de unión en una forma de realización con abolladuras

como elementos de deformación.

La figura 3 muestra una sección transversal de una capa de unión de acuerdo con la invención en una forma de realización con diferentes elementos de deformación.

La figura 4 muestra una capa de unión de acuerdo con la invención entre dos componentes.

5 La figura 5 muestra una capa de unión en representación espacial, y

La figura 6 muestra una disposición de varias células de la batería en un elemento de refrigeración.

Formas de realización de la invención

En las figuras 1, 2 y 3 se muestra en cada caso de forma ejemplar y no limitativa la sección transversal de una capa de unión 10 de acuerdo con la invención.

10 La capa de unión 10 presenta esencialmente una configuración plana con un lado superior 22 y un lado inferior 24. La capa de unión 10 presenta esencialmente una altura básica 16. La capa de unión 10 está fabricada de un material sólido.

15 La capa de unión 10 está provista con preferencia con una pluralidad de elementos de unión 12. Estos elementos de unión 12 se proyectan desde la configuración básica de la capa de unión 10 y presentan en el estado no cargado una altura de partida 14, que es mayor que la altura básica 16.

20 En las figuras 1, 2 y 3 se representan, respectivamente, de forma ejemplar y no limitativa diferentes formas de realización de los elementos de deformación 12. Así, por ejemplo, en la figura 1 se forman tres elementos de deformación 12 de manera unitaria a través de pestañas que se distancian desde la configuración básica. Las pestañas se distancian en este caso con preferencia en un ángulo obtuso desde la configuración básica, con lo que durante la aplicación de una fuerza que actúa esencialmente perpendicular a la superficie, se garantiza que las pestañas penetren en la configuración básica. Durante la penetración de las pestañas en la configuración básica, la capa de unión presenta también en este lugar una altura del tamaño de la altura básica 16.

25 En la figura 2, los elementos de deformación 12 se generan de manera unitaria a través de pandeos marginales. Los pandeos están estampados con preferencia muy débiles, para que durante la aplicación de una fuerza que actúa esencialmente perpendicular a la superficie, se garantice que los pandeos penetren en la configuración básica. La zona entre dos pandeos en el lado superior 22 de la capa de unión 10 es en este caso al mismo tiempo un pandeo en el lado inferior 24 de la capa de unión 10.

30 Los pandeos pueden estar realizados también redondos. Así, por ejemplo, la figura 3 muestra de forma ejemplar y no limitativa una variante de la capa de unión 10, que presenta también pandeos redondos como elemento de deformación 12. Además, la capa de unión 10 está provista al mismo tiempo con elementos de deformación 12 según la figura 1.

35 En la figura 4 se muestra de forma ejemplar y no limitativa una capa de unión 10 de acuerdo con la invención en una disposición entre un primer componente 18 y un segundo componente 20. En este caso, el lado superior 22 no representado de la capa de unión 10 está dirigido hacia el primer componente 18 y el lado inferior 24 está dirigido hacia el segundo componente 20.

40 La disposición mostrada en la figura 4 muestra un estado de montaje no acabado. En el caso de compresión mutua de los componentes 18 y 20, se deforma la capa de unión 10 de acuerdo con las superficies de los componentes 18, 20 que son presionados contra ella. En el caso de dos superficies planas y dispuestas paralelas, la capa de unión recibiría de la misma manera una superficie plana. Puesto que las superficies planas, en particular en la zona microscópica, requieren un gasto de fabricación alto, no son adecuadas en la práctica para productos económicos. Para establecer un buen contacto térmico entre superficies no planas y/o no exactamente paralelas, la capa de unión 10 compensa las irregularidades u oblicuidades a través de deformaciones parciales.

En la figura 5 se representa de forma ejemplar y no limitativa una capa de unión 10 de acuerdo con la invención en una vista espacial. La figura 5 muestra el lado superior 22 de una capa de unión 10 de acuerdo con la invención.

45 La disposición de los elementos de deformación 12 es discrecional. Con preferencia, los elementos de deformación 12 están distribuidos de manera uniforme sobre la superficie. En este caso, tanto la superficie del lado superior 22 como también la superficie del lado inferior 24 presentan elementos de deformación.

50 En la variante mostrada en la figura 5, el lado inferior 24 no representado presenta la forma negativa del lado superior 22. Pero de acuerdo con la invención, también es posible que los elementos de deformación 12 estén configurados solamente a partir de una capa o estrato superior de la capa de deformación 10 y el contorno del otro

lado no esté influenciado por ello en estos lugares.

Con preferencia, la capa de unión 10 de acuerdo con la invención es una lámina de material sólido conductor de calor. Se puede configurar como pieza individual separada o puede estar integrada en un componente. En una configuración preferida, la capa de unión 10 está formada por la superficie de una carcasa de componente.

- 5 La figura 6 muestra de forma ejemplar y no limitativa una disposición de varias células de batería en un elemento de refrigeración. En este caso, varios primeros componentes 18 están configurados, respectivamente, como célula de batería. El segundo componente 20 se forma en la forma de realización según la figura 6 por un elemento de refrigeración, con preferencia un canal de refrigerante o bien un canal de circulación. El canal de refrigerante puede ser en este caso parte de una placa de refrigeración.
- 10 En la forma de realización mostrada en la figura 6, la capa de unión 10 está integrada en la superficie del segundo componente 20. La integración de la capa de unión 10 sobre una superficie, en particular sobre una superficie de refrigeración de un elemento de refrigeración, se puede realizar fácilmente, por ejemplo, durante un proceso de unión del componente. Así, por ejemplo, las placas de refrigeración se unen con preferencia a través de soldadura. La capa de unión 10 se suelda entonces con la placa de refrigeración. De esta manera es posible de forma ventajosa sin gasto de fabricación adicional una integración de la capa de unión 10 y se garantiza un contacto térmico entre la placa de refrigeración como segundo componente 20 y las células de batería como primer componente 18.
- 15 La disposición mostrada en la figura 6 representa un estado de montaje no acabado. Los componentes 18 y 20 se pueden presionar entre sí para un estado de montaje final en la dirección de la presión de apriete 26. En el caso de contrapresión de los componentes 18 y 20, se deforma la capa de unión 10 de manera correspondiente a las superficies de los componentes 18, 20 que son presionados contra ella y se establece una unión buena conductora de calor.
- 20

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Capa de unión (10) para la mejora del contacto térmico de dos componentes dispuestos adyacentes entre sí, en la que la capa de unión (10) está fabricada de un material sólido conductor térmico y presenta una configuración esencialmente plana con una altura básica (16) y un lado superior (22) y un lado inferior (24), en la que la capa de unión (10) comprende una pluralidad de elementos de deformación (12), en la que los elementos de deformación (12) se proyectan desde la configuración básica de la capa de unión (10), presentan una altura de partida (14) que se proyecta sobre la altura básica (16) y una capacidad de deformación elástica, porque al menos algunos de los elementos de deformación (12) están configurados como una pestaña que se distancia desde la capa de unión (10).
- 10 2.- Capa de unión (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los elementos de deformación (12) presentan una altura básica (16) a través de la impulsión de una fuerza definida que actúa esencialmente perpendicular a la capa de unión (10).
- 3.- Capa de unión (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que los elementos de deformación (12) son deformables elásticamente entre la altura de partida (14) y la altura básica (16).
- 15 4.- Capa de unión (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la capa de unión (10) presenta esencialmente la configuración de una placa.
- 5.- Batería con un primer componente (18) y con un segundo componente (20) y con una capa de unión (10) dispuesta entre el primer componente (18) y el segundo componente (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4.
- 20 6.- Batería de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la capa de unión (10) está integrada en uno de los componentes (18, 20).
- 7.- Batería de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, en la que al menos uno de los componentes (18, 20) es una célula de la batería.
- 25 8.- Automóvil con una batería con un primer componente (18) y con un segundo componente (20) y con una capa de unión (10) dispuesta entre el primer componente (18) y el segundo componente (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la batería está conectada con un sistema de accionamiento del automóvil.

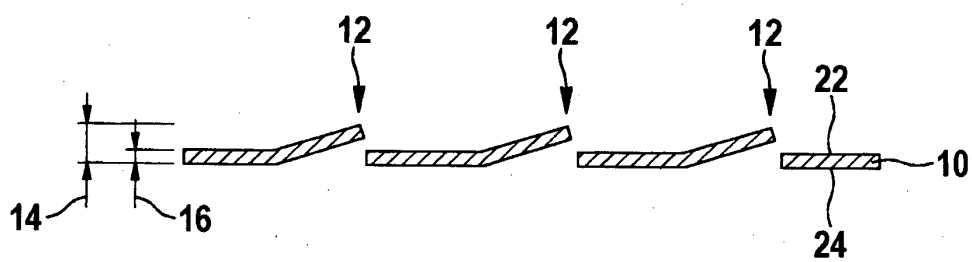


Fig. 1

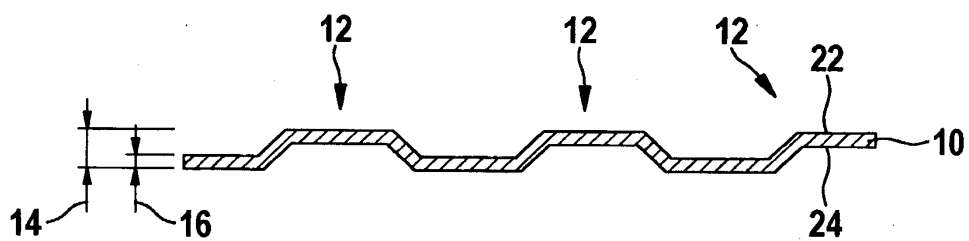


Fig. 2

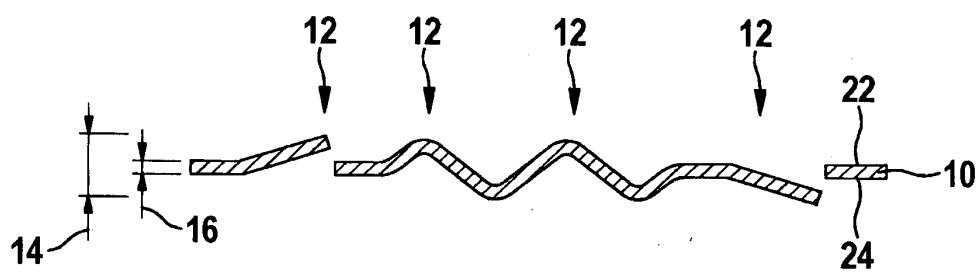


Fig. 3

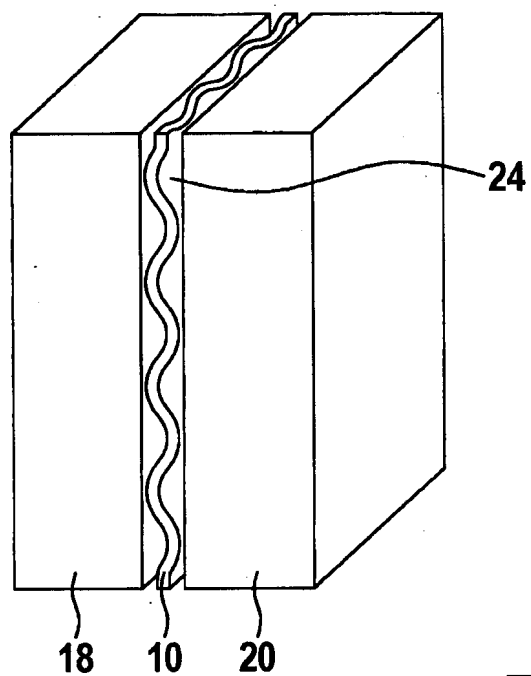


Fig. 4

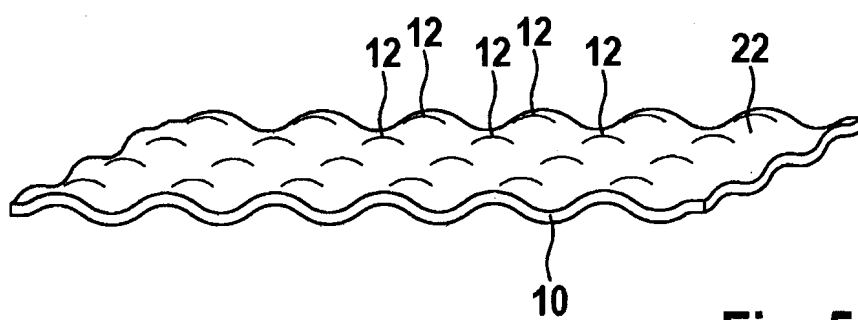


Fig. 5

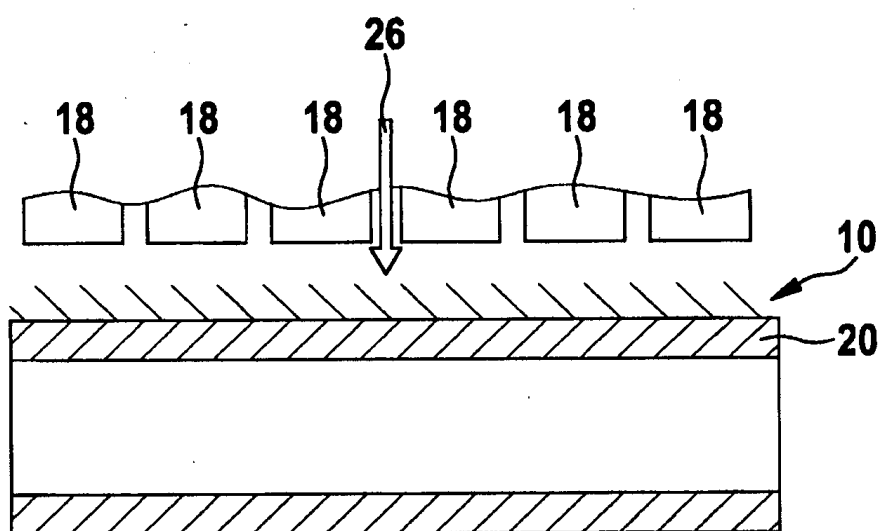


Fig. 6