

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 934 659**

51 Int. Cl.:

H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/615 (2014.01)
H01M 10/623 (2014.01)
H01M 10/625 (2014.01)
H01M 10/6556 (2014.01)
H01M 50/209 (2011.01)
H01M 50/342 (2011.01)
H01M 50/375 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.07.2020** **PCT/CN2020/101443**
87 Fecha y número de publicación internacional: **13.01.2022** **WO22006898**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2020** **E 20803074 (2)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2022** **EP 3965217**

54 Título: **Batería, aparato relacionado con la misma, procedimiento de preparación de la misma y dispositivo de preparación de la misma**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.02.2023

73 Titular/es:
CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED (100.0%)
No. 2, Xin'gang Road, Zhangwan Town, Jiaocheng District, Ningde City Fujian 352100, CN

72 Inventor/es:
ZENG, YUQUN;
ZENG, ZHIMIN;
WU, KAI;
CHEN, XINGDI;
WANG, PENG y
SUN, ZHANYU

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 934 659 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, aparato relacionado con la misma, procedimiento de preparación de la misma y dispositivo de preparación de la misma

Sector técnico

- 5 La presente solicitud está relacionada con el sector de las baterías y, en particular, con una batería y un dispositivo relacionado, un procedimiento de fabricación y un dispositivo para la fabricación de la misma.

Antecedentes

- Una batería química, batería electroquímica o celda electroquímica se refiere a un tipo de dispositivo que convierte la energía química de sustancias activas positivas y negativas en energía eléctrica por medio de una reacción redox. A diferencia de una reacción redox ordinaria, las reacciones de oxidación y reducción se llevan a cabo por separado, teniendo lugar la reacción de oxidación en un electrodo negativo y la reacción de reducción en un electrodo positivo, y la ganancia y pérdida de electrones se llevan a cabo a través de un circuito externo y, por lo tanto, se forma una corriente. Esta es una característica esencial de todas las baterías. Después de una investigación y desarrollo durante mucho tiempo, la batería química ha dado paso a una situación de gran variedad y amplias aplicaciones, por ejemplo, puede ser un dispositivo enorme que puede alojar un edificio o un dispositivo pequeño, de milímetros. Con el desarrollo de la tecnología electrónica moderna, se plantean altos requisitos para la batería química. Cada avance en la tecnología de las baterías químicas trae consigo el desarrollo revolucionario de un dispositivo electrónico. Muchos científicos electroquímicos en el mundo han centrado sus intereses de investigación y desarrollo en el campo de las baterías químicas que alimentan los vehículos eléctricos.

- 20 Como un tipo de batería química, una batería de iones de litio tiene las ventajas de tamaño pequeño, alta densidad de energía, alta densidad de potencia, múltiples tiempos de ciclo, tiempo de almacenamiento prolongado y similares, y se ha aplicado ampliamente en algunos dispositivos electrónicos, vehículos eléctricos, juguetes eléctricos y dispositivos eléctricos. Por ejemplo, actualmente, la batería de iones de litio se aplica ampliamente en teléfonos móviles, ordenadores portátiles, móviles eléctricos, vehículos eléctricos, aviones eléctricos, barcos eléctricos, coches de juguete eléctricos, barcos de juguete eléctricos, aviones de juguete eléctricos, herramientas eléctricas o similares.

- El documento CN209401662U da a conocer un paquete de batería. El paquete de batería comprende un módulo de batería, el módulo de batería comprende una pluralidad de baterías individuales, cada batería individual comprende una válvula antideflagrante, las válvulas antideflagrantes están dispuestas en las superficies inferiores de uno de los lados de las baterías individuales en la dirección de la altura, y las válvulas antideflagrantes sobresalen de las superficies inferiores; en donde una estructura de cavidad está dispuesta en la parte inferior del cuerpo de la caja; la capa de unión se usa para unir las superficies inferiores de las baterías individuales a la parte inferior del cuerpo de la caja; en donde una zona débil está dispuesta en la parte inferior del cuerpo de la caja hacia la capa estructural de la válvula antideflagrante; la válvula antideflagrante corresponde en posición a la zona débil; el gas que sale de la válvula antideflagrante puede ser recogido en la estructura de la cavidad a través de la zona débil, y salir.

- 35 Con el continuo desarrollo de la tecnología de las baterías de iones de litio, se plantean mayores requisitos para el rendimiento de la batería de iones de litio. Se espera que los factores de diseño en múltiples aspectos se puedan considerar al mismo tiempo para la batería de iones de litio, y el comportamiento en seguridad de la batería de iones de litio es particularmente importante.

Resumen

- 40 La presente solicitud da a conocer una batería y un dispositivo relacionado, un procedimiento de fabricación y un dispositivo de fabricación de la misma para mejorar el comportamiento en seguridad de la batería.

- Según un primer aspecto de la presente solicitud, se da a conocer una batería, que incluye una celda de batería, incluyendo la celda de la batería un mecanismo de alivio de la presión, configurado para poder ser accionado cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería alcanza un umbral, para aliviar la presión interna; un adhesivo; un componente de unión, adaptado para ser unido a la celda de la batería mediante el adhesivo, el componente de unión incluye un componente de gestión térmica o un componente de soporte; y un componente de aislamiento configurado para ser capaz de evitar que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión; el mecanismo de alivio de la presión tiene una zona de accionamiento, y el mecanismo de alivio de la presión está configurado para, cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería alcanza el umbral, ser capaz de formar un canal de alivio, para aliviar la presión interna en la zona de accionamiento; el componente de aislamiento está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento con el fin de evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento; el componente de aislamiento tiene un cuerpo principal y un saliente dispuesto de tal manera que sobresale de la superficie del cuerpo principal, el saliente está dispuesto para corresponder a una posición de la zona de accionamiento del mecanismo de alivio de la presión, y el saliente está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento para evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento.

Disponiendo el componente de aislamiento, es posible evitar que el adhesivo se aplique de manera efectiva entre el

componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión en un proceso de fabricación de baterías. Mientras tanto, se podría mejorar la eficiencia de la solicitud y la precisión del adhesivo, mejorando de este modo la eficiencia de fabricación de la batería.

5 A través del canal de alivio formado en la zona de accionamiento cuando se activa el mecanismo de alivio de la presión, las emisiones de la celda de la batería son guiadas para ser descargadas hacia el exterior a través del canal de alivio formado si se produce una fuga de calor en la batería, mejorando, por lo tanto, el comportamiento en seguridad de la batería.

10 El componente de aislamiento dispuesto de esta manera puede evitar de manera más fiable que el adhesivo obstaculice el accionamiento normal del mecanismo de alivio de la presión cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería alcancen un umbral, y evitar que el adhesivo entre para bloquear el canal de alivio, con el fin de bloquear la descarga de las emisiones liberadas por la celda de la batería. Por lo tanto, el comportamiento en seguridad de la batería se podría mejorar aún más.

15 Esta disposición puede evitar que el adhesivo se aplique a una superficie del mecanismo de alivio de la presión de una manera simple y efectiva en un proceso de fabricación de baterías y, de este modo, evitar que se obstaculice el mecanismo de alivio de la presión cuando es accionado. Además, esta disposición puede ser diseñada de manera flexible en un componente de aislamiento según las necesidades reales de que un solo componente de aislamiento pueda lograr el efecto de aislar el adhesivo con una pluralidad de salientes correspondientes, respectivamente, a la zona de accionamiento de una pluralidad de mecanismos de alivio de la presión. Esto ayuda a reducir los costes de fabricación.

20 En algunas realizaciones, el componente de unión incluye una estructura de evitación, configurada para proporcionar un espacio que permita el accionamiento del mecanismo de alivio de la presión, donde una cámara de evitación está formada entre la estructura de evitación y el mecanismo de alivio de la presión.

25 La estructura de evitación está dispuesta de modo que se pueda garantizar de manera más fiable un espacio de operación o un espacio de acción requerido para el accionamiento efectivo del mecanismo de alivio de la presión. Además, la cámara de evitación puede proporcionar un espacio de amortiguación para las emisiones de la celda de la batería, reduciendo, de este modo, la presión de impacto de las emisiones de la celda de la batería en una estructura externa o un componente, y mejorando aún más el comportamiento en seguridad de la batería.

En algunas realizaciones, el componente de aislamiento está configurado para rodear al menos un borde periférico de un lado de la cámara de evitación orientado hacia el mecanismo de alivio de la presión, para evitar que el adhesivo entre en la cámara de evitación.

30 El componente de aislamiento dispuesto de esta manera puede garantizar de manera más fiable que un espacio de operación o espacio de acción requerido para el accionamiento efectivo del mecanismo de alivio de la presión proporcionado por la cámara de evitación no sea ocupado parcialmente por el adhesivo, sin afectar al accionamiento normal del mecanismo de alivio de la presión, y también puede garantizar que la cámara de evitación pueda realizar una función en proporcionar un espacio de amortiguación cuando se liberan emisiones desde la celda de la batería.

35 En algunas realizaciones, el componente de aislamiento tiene un cuerpo principal y un saliente dispuesto de manera sobresaliente de una superficie del cuerpo principal, el saliente está dispuesto para corresponder a una posición de la cámara de evitación, y el saliente está configurado para rodear al menos un borde periférico de la cámara de evitación orientado hacia el mecanismo de alivio de la presión, para evitar que el adhesivo entre en la cámara de evitación.

40 Esta disposición puede evitar que el adhesivo se aplique a la cámara de evitación de una manera simple y efectiva en un proceso de fabricación de baterías, de manera que la cámara de evitación pueda proporcionar el espacio de operación requerido para el accionamiento efectivo del mecanismo de alivio de la presión. Además, esta disposición puede ser diseñada de manera flexible en un componente de aislamiento según las necesidades reales, de modo que un solo componente de aislamiento pueda lograr el efecto de aislar el adhesivo con una pluralidad de salientes respectivamente cubiertos y dispuestos en una pluralidad de cámaras de evitación. Esto ayuda a reducir los costes de fabricación.

45 En algunas realizaciones, la altura del saliente es mayor o igual que una altura de aplicación predeterminada del adhesivo, y el saliente está configurado para comprimirse cuando la celda de la batería se une al componente de unión, para tener una altura consistente con la del adhesivo

50 Esta disposición garantiza que el saliente pueda evitar de manera efectiva que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión. Mientras tanto, esto permite que el componente de aislamiento no afecte una adherencia fiable entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión, y el accionamiento del mecanismo de alivio de la presión. Además, cuando la celda de la batería y el componente de unión de la batería son pegados y presionados o acoplados con el adhesivo que recubre una superficie adhesiva, el saliente se puede comprimir hasta una altura compatible con la del adhesivo, de modo que no quede ningún hueco entre las superficies adhesivas de la celda de la batería y el componente de unión de la batería mediante el saliente, garantizando de este modo de manera fiable que el adhesivo esté aislado de una zona donde se acciona el mecanismo de alivio de la presión y donde está formado un canal para las emisiones.

En algunas realizaciones, el saliente está formado en la superficie del cuerpo principal mediante un proceso de formación de ampollas.

5 Mediante la adopción del proceso de ampolla, el componente de aislamiento requerido puede ser procesado y fabricado cómodamente y a bajo coste y, especialmente para el caso de formar una pluralidad de salientes en un solo componente de aislamiento, es particularmente ventajoso y económico procesar y formar un saliente sobre la base de una lámina entera o de una película mediante la adopción del proceso de ampolla.

En algunas realizaciones, el componente de aislamiento está configurado para que pueda ser dañado por las emisiones de la celda de la batería cuando se acciona el mecanismo de alivio de la presión.

10 Por lo tanto, si se produce una fuga de calor en la celda de la batería, el componente de aislamiento puede ser dañado por las emisiones que salen con el accionamiento del mecanismo de alivio de la presión, formando, de este modo, un canal para que las emisiones salgan, lo que podría mejorar la seguridad de la batería.

En algunas realizaciones, el componente de aislamiento está fabricado de un material termoplástico que tiene un punto de fusión no superior a la temperatura de descarga de las emisiones.

15 Con este diseño, el componente de aislamiento tiene una resistencia estructural relativamente alta en un estado de uso general en el que no se produce una fuga de calor en la celda de la batería, y puede ser dañado por emisiones a alta temperatura y alta presión en un tiempo relativamente corto en el caso de una emergencia. donde se produce una fuga de calor en la celda de la batería, de modo que las emisiones puedan ser descargadas rápidamente de la celda de la batería.

20 En algunas realizaciones, el componente de aislamiento comprende un recubrimiento para evitar que se le aplique el adhesivo. Por lo tanto, el componente de aislamiento también puede lograrse mediante una estructura sin un saliente.

En algunas realizaciones, el componente de unión incluye un componente de gestión térmica para alojar un fluido para reducir la temperatura de la celda de la batería. Proporcionando el componente de gestión térmica, la temperatura de la celda de la batería se puede controlar de manera más flexible y activa, y se puede reducir el riesgo de fuga de calor de la celda de la batería.

25 En algunas realizaciones, la estructura de evitación se forma en el componente de gestión térmica, y la estructura de evitación incluye una pared inferior de evitación y una pared lateral de evitación que rodea la cámara de evitación. Esta disposición logra el diseño del componente de gestión térmica y la estructura de evitación de una manera simple y a un coste menor, y la integración de la estructura de evitación en el componente de gestión térmica ayuda a reducir la ocupación del espacio y ayuda aún más a mejorar la densidad de energía de la batería.

30 En algunas realizaciones, la pared lateral de evitación está configurada para ser dañada cuando se acciona el mecanismo de alivio de la presión, de tal manera que el fluido sale.

Esta disposición permite que el fluido salga si es necesario a un bajo coste y de manera simple, de modo que el fluido se utilice para reducir rápidamente la temperatura de las emisiones descargadas de la celda de la batería en el caso de una fuga de calor, y mejorar aún más el comportamiento en seguridad de la batería.

35 Según un segundo aspecto de la presente solicitud, se da a conocer un dispositivo que incluye la batería descrita en el primer aspecto anterior, y la batería está configurada para proporcionar energía eléctrica al dispositivo.

Según un tercer aspecto de la presente solicitud, se da a conocer además un procedimiento para fabricar una batería, que incluye proporcionar una pluralidad de celdas de batería, incluyendo al menos una celda de batería de la pluralidad de celdas de batería: un mecanismo de alivio de la presión, configurado para ser capaz de ser accionado cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería alcanza un umbral, para aliviar la presión interna; proporcionar un adhesivo; proporcionar un componente de unión adaptado para ser unido a la celda de la batería mediante el adhesivo, el componente de unión incluye un componente de gestión térmica o un componente de soporte; proporcionar un componente de aislamiento, configurado para ser capaz de evitar que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión; y aplicar el adhesivo para unir la celda de la batería al componente de unión; el mecanismo de alivio de la presión tiene una zona de accionamiento, y el mecanismo de alivio de la presión está configurado para, cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería alcanza el umbral, ser capaz de formar un canal de alivio para liberar la presión interna en la zona de accionamiento; el componente de aislamiento está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento para evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento; y el componente de aislamiento tiene un cuerpo principal y un saliente dispuesto de manera sobresaliente de una superficie del cuerpo principal, el saliente está dispuesto para corresponder a una posición de la zona de accionamiento del mecanismo de alivio de la presión, y el saliente está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento para evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento.

Proporcionando el componente de aislamiento, es posible evitar que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión de manera efectiva en un proceso de fabricación de baterías. Mientras tanto, se podría mejorar la eficiencia de la aplicación y la precisión del adhesivo, mejorando, de este modo, la eficiencia

de fabricación de la batería.

Por lo tanto, es posible evitar que el adhesivo se aplique a una superficie del mecanismo de alivio de la presión de una manera simple y efectiva en un proceso de fabricación de baterías y, por lo tanto, evitar que se obstaculice el mecanismo de alivio de la presión cuando se acciona. Además, un componente de aislamiento se puede procesar y fabricar de manera flexible según las necesidades reales, de modo que el componente de aislamiento único fabricado pueda lograr el efecto de aislar el adhesivo con una pluralidad de salientes correspondientes, respectivamente, a la zona de accionamiento de una pluralidad de mecanismos de alivio de la presión, lo cual es útil para reducir los costes de fabricación.

En algunas realizaciones, el componente de unión incluye una estructura de evitación, configurada para proporcionar un espacio que permite que se active el mecanismo de alivio de la presión, y se forma una cámara de evitación entre la estructura de evitación y el mecanismo de alivio de la presión, y el componente de aislamiento tiene un cuerpo principal y un saliente dispuesto sobresaliendo de una superficie del cuerpo principal, el saliente está dispuesto para corresponder a una posición de la cámara de evitación, y el saliente está configurado para rodear al menos un borde periférico de la cámara de evitación orientado hacia el mecanismo de alivio de la presión para evitar que el adhesivo entre en la cámara de evitación.

De este modo, en un proceso de fabricación de baterías, es posible evitar de una manera simple y efectiva que el adhesivo se aplique a la cámara de evitación, lo que puede dificultar el accionamiento del mecanismo de alivio de la presión y forma un canal para que las emisiones fluyan y pasen a través de la misma, sin impedir que el mecanismo de alivio de la presión dé pleno juego a su función diseñada. Además, un componente de aislamiento se puede procesar y fabricar de manera flexible según las necesidades reales, de modo que el componente de aislamiento único fabricado pueda lograr el efecto de aislar el adhesivo con una pluralidad de salientes correspondientes, respectivamente, a una pluralidad de cámaras de evitación, lo que es útil para reducir costes de fabricación.

En algunas realizaciones, proporcionar el componente de aislamiento incluye formar el saliente en la superficie del cuerpo principal mediante un proceso de formación de ampollas. Adoptando el proceso de ampolla, el componente de aislamiento requerido puede ser procesado y fabricado convenientemente y a bajo coste.

Según un cuarto aspecto de la presente solicitud, se da a conocer un dispositivo para fabricar una batería que incluye: un módulo de fabricación de celdas de batería, para fabricar una pluralidad de celdas de batería, incluyendo al menos una celda de batería de la pluralidad de celdas de batería: un mecanismo de alivio de la presión, configurado para ser capaz de ser accionado cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería alcanza un umbral, para aliviar la presión interna; un módulo de fabricación de adhesivo, para fabricar un adhesivo; un módulo de fabricación de componentes de unión, para fabricar un componente de unión adaptado para ser unido a la celda de la batería mediante el adhesivo, el componente de unión incluye un componente de gestión térmica o un componente de soporte; un módulo de fabricación de componentes de aislamiento, para fabricar un componente de aislamiento configurado para ser capaz de evitar que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión; y un módulo de ensamblaje, para montar y unir el componente de aislamiento con respecto a la celda de la batería o al componente de unión, y aplicar el adhesivo para unir la celda de la batería al componente de unión; el mecanismo de alivio de la presión tiene una zona de accionamiento, y el mecanismo de alivio de la presión está configurado para, cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería alcanza el umbral, ser capaz de formar un canal de alivio para aliviar la presión interna en la zona de accionamiento; el componente de aislamiento está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento para evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento; el componente de aislamiento tiene un cuerpo principal y un saliente dispuesto de manera sobresaliente de una superficie del cuerpo principal, el saliente está dispuesto para corresponder a una posición de la zona de accionamiento del mecanismo de alivio de la presión, y el saliente está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento para evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos descritos en este documento pretenden proporcionar una mayor comprensión de la presente solicitud y constituyen una parte de la presente solicitud. Las realizaciones ilustrativas de la presente solicitud y la descripción de la misma se utilizan para explicar la presente solicitud, y no constituyen una limitación indebida a la presente solicitud. En los dibujos:

la figura 1 muestra un diagrama estructural, esquemático, de algunas realizaciones de un vehículo que utiliza una batería de la presente solicitud;

la figura 2 muestra una vista esquemática, en despiece ordenado, de una celda de batería, según algunas realizaciones de la presente solicitud;

la figura 3 muestra una vista esquemática, en perspectiva, de una celda de batería según algunas realizaciones de la presente solicitud;

la figura 4 muestra una vista esquemática, en perspectiva, de una celda de batería, según algunas realizaciones de la presente solicitud;

- la figura 5 muestra una vista esquemática, en despiece ordenado, de una batería, según algunas realizaciones de la presente solicitud;
- la figura 6 muestra una vista esquemática, en despiece ordenado, de una batería, según algunas realizaciones de la presente solicitud;
- 5 la figura 7 ilustra una vista, en sección, de una batería, según algunas realizaciones de la presente solicitud;
- la figura 8 muestra una vista ampliada de una parte B de la batería mostrada en la figura 7;
- la figura 9 muestra una vista, en perspectiva, de un componente de aislamiento, según algunas realizaciones de la presente solicitud;
- 10 la figura 10 muestra una vista, en despiece ordenado, de un componente de aislamiento que aún no ha sido unido a un componente de gestión térmica, según algunas realizaciones de la presente solicitud;
- la figura 11 muestra una vista, en despiece ordenado, de un componente de aislamiento que ha sido unido a un componente de gestión térmica, según algunas realizaciones de la presente solicitud;
- la figura 12 muestra una vista superior de un componente de gestión térmica, según algunas realizaciones de la presente solicitud;
- 15 la figura 13 muestra una vista, en sección, del componente de gestión térmica de la presente solicitud que se muestra en la figura 12, en una dirección de A-A;
- la figura 14 muestra una vista inferior del componente de gestión térmica de la presente solicitud que se muestra en la figura 12;
- 20 la figura 15 muestra un diagrama de flujo, esquemático, de algunas realizaciones de un procedimiento para fabricar una batería según la presente solicitud; y
- la figura 16 muestra un diagrama estructural, esquemático, de algunas realizaciones de un dispositivo para fabricar una batería, según la presente solicitud.

Descripción de realizaciones

- 25 Para hacer más claros los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente solicitud, las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente solicitud se describirán clara y completamente a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que muestran una pluralidad de realizaciones, según la presente solicitud. Debe entenderse que las realizaciones descritas son simplemente algunas, pero no todas, las realizaciones de la presente solicitud. Todas las demás realizaciones obtenidas por los expertos en la técnica basadas en las realizaciones descritas en la presente solicitud sin esfuerzos creativos estarán dentro del alcance de protección de la presente solicitud.
- 30 A menos que se defina de otro modo, todos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente solicitud tienen los mismos significados que los entendidos comúnmente por los expertos en la técnica a la que se refiere la presente solicitud. Los términos utilizados en la memoria descriptiva de la presente solicitud tienen simplemente el propósito de describir realizaciones específicas, pero no pretenden limitar la presente solicitud. Los términos “que comprende”, “que incluye”, “que tiene”, “que posee”, “que contiene”, “que implica” y similares en la memoria descriptiva, en las reivindicaciones, así como en la descripción anterior de los dibujos que acompañan a la presente solicitud, son palabras abiertas. Por lo tanto, un procedimiento o dispositivo que “comprende”, “incluye” o “tiene”, por ejemplo, una o más etapas o elementos, tiene una o más etapas o elementos, pero no está limitado a tener simplemente el uno o más elementos. Los términos “primero”, “segundo” y similares en la memoria descriptiva, en las reivindicaciones o en los dibujos anteriores que acompañan a la presente solicitud, tienen por objetivo distinguir entre diferentes objetos, en lugar de describir un orden específico o una relación principal-secundario. Además, los términos “primero” y “segundo” solo tienen fines de descripción, y no deben entenderse como una indicación o implicación de importancia relativa o una indicación implícita de la cantidad de características técnicas indicadas. Por lo tanto, una característica limitada por “primero” o “segundo” puede incluir explícita o implícitamente una o más características. En la descripción de la presente solicitud, a menos que se indique lo contrario, “una pluralidad de” significa dos o más de dos.
- 35 40 45 50 En la descripción de la presente solicitud, debe entenderse que las orientaciones o relaciones posicionales indicadas por términos tales como “centro”, “transversal”, “largo”, “ancho”, “arriba”, “abajo”, “frente”, “posterior”, “izquierda”, “derecha”, “vertical”, “horizontal”, “superior”, “inferior”, “interior”, “exterior”, “dirección axial”, “dirección radial” y “dirección circunferencial” son orientaciones o relaciones posicionales que se muestran basándose en los dibujos, y los términos son meramente para la conveniencia de describir la presente solicitud y para simplificar la descripción, y no para indicar o implicar que un dispositivo o elemento indicado debe tener una orientación específica y debe ser construido y accionado en una orientación específica, lo que, por lo tanto, no puede entenderse como limitativo de la presente solicitud.

En la descripción de la presente solicitud, debe tenerse en cuenta que, a menos que se especifique y defina

explícitamente otra cosa, los términos “instalación”, “interconexión”, “conexión” y “unión” deben entenderse en sentido amplio, por ejemplo, pueden ser una conexión fija, o una conexión desmontable, o una conexión integrada; y pueden ser una conexión directa, o una conexión indirecta a través de un intermediario, y pueden ser una conexión interna entre dos elementos. Los expertos en la materia pueden apreciar los significados específicos de los términos anteriores en la presente solicitud, según condiciones específicas.

El término “realización” mencionado en la presente solicitud significa que las características, estructuras y características específicas descritas haciendo referencia a las realizaciones pueden estar incluidas en al menos una realización de la presente solicitud. La expresión “en diversos lugares de la memoria descriptiva” no se refiere necesariamente a la misma realización, o a una realización independiente o alternativa que se excluya mutuamente de otra realización. Los expertos en la materia entienden, de manera explícita e implícita, que las realizaciones descritas en la presente solicitud pueden estar en combinación con otra realización.

Tal como se describió anteriormente, se debe destacar que el término “que comprende/que incluye”, cuando se usa en esta memoria descriptiva, se usa para especificar claramente la presencia de características, números enteros, etapas o ensamblajes establecidos, pero no excluye la presencia o adición de uno o más de otras características, números enteros, etapas o componentes, o grupos de características, números enteros, etapas o componentes. Tal como se usa en la presente solicitud, la forma singular “un”, “una”, “el” y “la” incluyen formas plurales a menos que el contexto indique claramente otra cosa.

El término “un” en esta memoria descriptiva pueden significar uno, pero pueden tener el mismo significado que “al menos uno” o “uno o más”. El término “alrededor de” en general significa más o menos el 10 % o, más específicamente, más o menos el 5 %, del valor mencionado. El término “o” utilizado en las reivindicaciones significa “y/o” a menos que se indique claramente que solo se refiere a una solución alternativa.

El término “y/o” en la presente solicitud simplemente describe una relación de asociación entre objetos asociados e indica que puede haber tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B pueden indicar tres casos: A existe solo, tanto A como B existen y B existe solo. Además, el carácter “/” en la presente solicitud indica, en general, que los objetos anterior y siguiente asociados están en la relación de “o”.

Una batería mencionada en la técnica se puede dividir en una batería principal y una batería recargable de acuerdo con si es recargable. La batería principal también se conoce como batería “desechable” o batería galvánica, porque una vez que se agota su energía, no se puede recargar y solo se puede desechar. La batería recargable también se denomina batería secundaria, batería de segundo nivel o batería de almacenamiento. Los materiales y procesos de fabricación de la batería recargable son diferentes a los de la batería principal. Su ventaja es que se puede realizar un ciclo varias veces después de ser cargada, y la capacidad de carga de corriente de salida de la batería recargable es mayor que la de la mayoría de las baterías principales. En la actualidad, tipos comunes de baterías recargables son: una batería de plomo-ácido, una batería de Ni-MH y una batería de iones de litio. La batería de iones de litio tiene ventajas tales como peso ligero, gran capacidad (1,5 a 2 veces más que la batería de Ni-MH del mismo peso) y sin efecto memoria, y tiene una tasa de autodescarga muy baja, por lo que incluso si su precio es relativamente alto, todavía se usa ampliamente. La batería de iones de litio también se utiliza en vehículos eléctricos de batería y vehículos híbridos. La capacidad de la batería de iones de litio para este propósito es relativamente baja, pero tiene una mayor salida y corriente de carga, y una vida útil más larga, pero un coste más alto.

Una batería descrita en una realización de la presente solicitud se refiere a una batería recargable. A continuación, el concepto de la presente solicitud se describirá principalmente mediante un ejemplo de una batería de iones de litio. Debe entenderse que es aplicable cualquier otro tipo adecuado de batería recargable. La batería mencionada en la realización de la presente solicitud se refiere a un solo módulo físico que incluye una o más celdas de batería para proporcionar una mayor tensión y capacidad. Por ejemplo, la batería mencionada en la presente solicitud puede incluir un módulo de batería, un paquete de batería y similares. La celda de la batería incluye una lámina de electrodo positivo, una lámina de electrodo negativo, una solución electrolítica y una película de aislamiento, que son unidades estructurales básicas de un módulo de batería y un paquete de batería. En general, la celda de la batería se divide en tres tipos, según la forma de empaquetamiento: una celda de batería cilíndrica, una celda de batería prismática y una celda de batería de tipo bolsa.

El accionamiento de una celda de batería de iones de litio se basa principalmente en el movimiento de iones de litio entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo. La celda de la batería de iones de litio utiliza un compuesto de litio incrustado como material de electrodo. Actualmente, los principales materiales comunes utilizados como material de cátodo de una batería de iones de litio son: óxido de litio y cobalto (LiCoO_2), óxido de litio y manganeso (LiMn_2O_4), óxido de litio y níquel (LiNiO_2) y fosfato de litio y hierro (LiFePO_4). La película de aislamiento está dispuesta entre la lámina de electrodo positivo y la lámina de electrodo negativo para formar una estructura de película delgada con tres capas de materiales. La estructura de película delgada es convertida, en general, en un conjunto de electrodos en la forma deseada mediante enrollamiento o apilamiento. Por ejemplo, una estructura de película delgada con tres capas de materiales en una celda de batería cilíndrica se enrolla en un conjunto de electrodos cilíndricos, mientras que una estructura de película delgada en una celda de batería prismática se enrolla o apila en un conjunto de electrodos en una forma sustancialmente de cubo.

Se puede conectar una pluralidad de celdas de batería en serie y/o en paralelo a través de terminales de electrodo para diversas aplicaciones. En algunas aplicaciones de alta potencia, tales como los automóviles eléctricos, la aplicación de una batería incluye tres niveles: una celda de batería, un módulo de batería y un paquete de batería. El módulo de batería se forma conectando eléctricamente un cierto número de celdas de batería y colocándolas en un marco para proteger las celdas de batería de impactos externos, calor, vibraciones o similares. El paquete de batería es un estado final de un sistema de batería instalado en un automóvil eléctrico. La mayoría de los paquetes de batería existentes se fabrican ensamblando diversos sistemas de control y protección, tales como un sistema de gestión de baterías (BMS, Battery Management System) y un componente de gestión térmica en uno o más módulos de batería. Con el desarrollo de la tecnología, se puede omitir el nivel del módulo de batería, es decir, se forma directamente un paquete de batería a partir de una celda de batería. Esta mejora permite al sistema de batería reducir significativamente la cantidad de componentes al tiempo que aumenta la densidad de energía del peso y la densidad de energía del volumen. La batería mencionada en la presente solicitud incluye un módulo de batería o un paquete de batería.

Con respecto a la celda de la batería, el principal peligro para la seguridad proviene del proceso de carga y descarga, y para evitar riesgos y pérdidas innecesarias, en general, se toman medidas de protección al menos triples para la celda de la batería. Específicamente, las medidas de protección incluyen al menos un elemento de conmutación, un material de película de aislamiento adecuadamente seleccionado y un mecanismo de alivio de la presión. El elemento de conmutación se refiere a un elemento que puede detener la carga o descarga de la batería cuando la temperatura o la resistencia en la celda de la batería alcanza un cierto umbral. La película de aislamiento está configurada para aislar una lámina de electrodo positivo de una lámina de electrodo negativo, y puede disolver automáticamente microporos de tamaño micrométrico (o incluso de escala nanométrica) adheridos a la película de aislamiento cuando la temperatura sube hasta un cierto valor, para que los iones de litio no puedan pasar a través de la película de aislamiento y se termina la reacción interna de la celda de la batería.

Un mecanismo de alivio de la presión se refiere a un elemento o componente que puede ser activado cuando la presión interna o la temperatura de una celda de batería alcanza un umbral predeterminado, para aliviar la presión interna y/o las sustancias internas. El mecanismo de alivio de la presión puede adoptar concretamente la forma de una válvula antideflagrante, una válvula de gas, una válvula de alivio de la presión, una válvula de seguridad, o similar, y puede adoptar específicamente la forma de un elemento o estructura sensible a la presión o sensible a la temperatura. Es decir, cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería alcanza un umbral predeterminado, el mecanismo de alivio de la presión realiza una acción o se daña una estructura debilitada dispuesta en el mecanismo de alivio de la presión, formando de este modo una abertura o canal para el alivio de la presión interna. El umbral al que se refiere la presente solicitud puede ser un umbral de presión o un umbral de temperatura. El diseño del umbral varía según los diferentes requisitos de diseño. Por ejemplo, el umbral puede ser diseñado o determinado según un valor de presión interna o la temperatura de una celda de batería que se considera que tiene peligro y riesgo de estar fuera de control. Además, el umbral puede depender, por ejemplo, del material de una o más de la lámina de electrodo positivo, la lámina de electrodo negativo, la solución electrolítica y la película de aislamiento en la celda de la batería.

El "accionamiento" mencionado en la presente solicitud significa que el mecanismo de alivio de la presión actúa o se activa hasta cierto estado, de tal manera que se puede aliviar la presión interna de la celda de la batería. La acción ejecutada por el mecanismo de alivio de la presión puede incluir, pero no limitarse a: al menos una parte del mecanismo de alivio de la presión que se fractura, rompe, rasga o abre, etc. Cuando se activa el mecanismo de alivio de la presión, las sustancias a alta temperatura y alta presión dentro de la celda de la batería se descargan hacia el exterior desde una posición activada como emisiones. De esta manera, la presión de la celda de la batería se puede aliviar bajo una presión o temperatura controlables, evitando de este modo potenciales accidentes más graves. Las emisiones de la celda de la batería mencionadas en la presente solicitud incluyen, entre otras: una solución electrolítica, láminas de electrodos positivo y negativo disueltos o divididos, fragmentos de una película de aislamiento, gas a alta temperatura y alta presión generado por reacción, llama, o similar. Las emisiones a alta temperatura y alta presión se descargan hacia una dirección en la que está dispuesto el mecanismo de alivio de la presión de la celda de la batería y, más específicamente, se pueden descargar en una dirección hacia una zona en la que se acciona el mecanismo de alivio de la presión. La fuerza y el poder destructivo de dichas emisiones pueden ser muy grandes, e incluso pueden ser lo suficientemente grandes como para atravesar una o más estructuras, tales como un cuerpo de cobertura en esta dirección.

En algunas soluciones tradicionales, el mecanismo de alivio de la presión está dispuesto, en general, en una placa de cobertura de la celda de la batería. En algunas soluciones técnicas mejoradas, el mecanismo de alivio de la presión también puede estar dispuesto en otros lados de la celda de la batería o en una estructura de alojamiento de otras direcciones. Sin embargo, independientemente de la forma de disposición o de la posición de la disposición del mecanismo de alivio de la presión, es necesario unir o ensamblar la celda de la batería al componente de unión utilizando el componente de unión debidamente dispuesto en la batería por medio de un adhesivo (también conocido como pegamento o aglutinante), donde el componente de unión puede incluir, específicamente, un componente de unión en la batería, tal como un componente de gestión térmica y un componente de soporte, y el adhesivo puede adoptar, por ejemplo, gel de sílice conductor del calor, un adhesivo de resina epoxi, un adhesivo de poliuretano o similares.

Se puede entender que el componente de soporte al que se refiere la presente solicitud puede entenderse, en general, como un componente para proporcionar soporte a la celda de la batería o resistir la gravedad de la celda de la batería, que en general se puede unir a una pared inferior o una parte inferior del alojamiento de la celda de la batería para soportar la celda de la batería o fijar la celda de la batería sobre la misma. El componente de gestión térmica es un

componente para alojar un fluido para ajustar la temperatura de la celda de la batería, donde fluido, en este caso, puede ser líquido o gas, y ajustar la temperatura se refiere a calentar o enfriar la celda de la batería. Por lo general, el componente de gestión térmica para enfriar o reducir la temperatura de la celda de la batería también se puede denominar componente de enfriamiento, sistema de enfriamiento o placa de enfriamiento, o similar, que aloja un medio de enfriamiento tal como un líquido refrigerante o un gas refrigerante, donde el medio de enfriamiento puede ser diseñado para que sea circular, para lograr mejores efectos de ajuste de la temperatura. El medio refrigerante puede utilizar específicamente agua, una mezcla de agua y etilenglicol, aire o similares. El componente de unión se refiere, en general, a una parte de la batería que es adherida a la celda de la batería mediante el adhesivo. Tal como se mencionó anteriormente, el componente de unión puede ser proporcionado por o estar compuesto por el componente de gestión térmica o el componente de soporte, además, el componente de unión también puede ser proporcionado por cualquier otro componente adecuado en la batería.

Independientemente de qué parte de la batería se use como componente de unión, esta manera de ensamblar la celda de la batería a la batería usando el adhesivo se refiere, en general, a aplicar o recubrir el adhesivo sobre las superficies adhesivas en las que se unen el componente de unión y la celda de la batería entre sí y, a continuación, acoplado las superficies adhesivas correspondientes a la celda de la batería y al componente de unión en un modo de adherencia a la superficie usando la fuerza adhesiva y la fuerza cohesiva generada después del curado del adhesivo y, por lo tanto, se puede lograr el propósito de ensamblar la celda de la batería al componente de unión. Este diseño y su forma de procesamiento son ampliamente aplicados debido a sus ventajas de fácil implementación, procesos simples, bajos costes y fijación firme y fiable.

Sin embargo, después de realizar una gran cantidad de investigaciones y experimentos, el inventor de la presente solicitud descubrió que el diseño ampliamente adoptado para unir la celda de la batería al componente de unión de la batería mediante el uso del adhesivo puede tener un efecto adverso inesperado en el diseño del mecanismo de alivio de la presión destinado a proporcionar una garantía fiable para la seguridad de uso de la celda de la batería.

Específicamente, por un lado, cuando se recubre el adhesivo, algo de adhesivo puede fluir hacia una zona relacionada con el accionamiento del mecanismo de alivio de la presión, debido a un recubrimiento descuidado de un exceso de adhesivo en una zona determinada o a la inclinación de la superficie adhesiva recubierta con el adhesivo. En este caso, si el adhesivo de entrada no se limpia adicionalmente, es posible que esta parte del adhesivo después del curado afecte adversamente al funcionamiento del mecanismo de alivio de la presión, e incluso bloquee, o bloquee parcialmente, un canal o abertura que está dispuesto para que las emisiones salgan y se forma cuando se acciona el mecanismo de alivio de la presión, lo que afecta a la liberación de las emisiones.

Por otro lado, el mecanismo de alivio de la presión en la celda de la batería se activa cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería alcanza un umbral predeterminado, las sustancias de alta temperatura y alta presión dentro de la celda de la batería se descargan hacia el exterior desde una posición activada, como emisiones. En este momento, las emisiones a alta temperatura y alta presión permiten, debido a su propio poder destructivo y/o a una alta temperatura en un proceso de liberación, que un adhesivo recubre una superficie adhesiva cerca de una trayectoria por donde pasan las emisiones para fundirse y fluir hacia una zona relacionada con el accionamiento del mecanismo de alivio de la presión, tal como una posición donde se activa el mecanismo de alivio de la presión, o un canal o abertura formada por la accionamiento del mecanismo de alivio de la presión para que salgan las emisiones, lo que afecta negativamente a la liberación de las emisiones.

Para garantizar que el mecanismo de alivio de la presión pueda desempeñar su función diseñada para aliviar las emisiones a alta temperatura y alta presión dentro de la celda de la batería cuando sea necesario, es necesario evitar, en cierta manera, que el adhesivo tal como el gel de sílice conductor del calor se aplique a una zona que pueda afectar al accionamiento del mecanismo de alivio de la presión o pueda afectar al mecanismo de alivio de la presión para formar una abertura o canal para que salgan las emisiones. Sin embargo, por esta razón, abandonar el modo de ensamblar la celda de la batería al componente de unión de la batería con el adhesivo, o agregar una estructura de barrera alrededor de las superficies adhesivas en las que se debe aplicar el adhesivo a la celda de la batería o al componente de unión aumentan significativamente la dificultad de fabricación y los costes de fabricación de la batería. Por lo tanto, es un problema técnico difícil para un investigador o un experto en la materia resolver cómo garantizar que el mecanismo de alivio de la presión dispuesto en la celda de la batería pueda desempeñar su función diseñada para garantizar la seguridad de uso de la batería, mientras se mantiene la dificultad de fabricación y los costes de fabricación de la batería en un nivel esperado relativamente bajo tanto como sea posible.

Para solucionar o al menos solucionar parcialmente los problemas anteriores y otros potenciales problemas de una batería en el estado de la técnica, el inventor de la presente solicitud propone una batería novedosa, cuyo diseño se describirá en detalle a continuación. Puede entenderse que la batería descrita en la realización de la presente solicitud es aplicable a diversos dispositivos que utilizan baterías, tales como teléfonos móviles, dispositivos portátiles, ordenadores portátiles, móviles eléctricos, vehículos eléctricos, barcos, naves espaciales, juguetes eléctricos, herramientas eléctricas, o similares. Por ejemplo, las naves espaciales incluyen aviones, cohetes, transbordadores espaciales y naves espaciales y similares; los juguetes eléctricos incluyen juguetes eléctricos fijos o móviles, tales como consolas de juegos, juguetes de vehículos eléctricos, juguetes de barcos eléctricos y juguetes de aviones eléctricos; las herramientas eléctricas incluyen herramientas eléctricas para cortar metales, herramientas eléctricas para esmerilar, herramientas eléctricas para ensamblar y herramientas eléctricas para ferrocarriles, tales como

taladros eléctricos, amoladoras eléctricas, llaves eléctricas, destornilladores eléctricos, martillos eléctricos, taladros eléctricos de impacto, vibradores para hormigón y cepilladoras eléctricas.

La batería descrita en una realización de la presente solicitud no solo es aplicable al dispositivo descrito anteriormente, sino que también es aplicable a todos los dispositivos que utilizan baterías. Sin embargo, las siguientes realizaciones se describen todas mediante un ejemplo de un automóvil eléctrico, por razones de brevedad.

Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 1, la figura es un diagrama esquemático simplificado de un vehículo 1 según una realización de la presente solicitud. El vehículo 1 puede ser un vehículo impulsado por combustible, un vehículo impulsado por gasolina o un vehículo de nueva energía, y el vehículo de nueva energía puede ser un vehículo eléctrico de batería, un vehículo híbrido, un vehículo de autonomía extendida o similar. Tal como se muestra en la figura 1, el vehículo 1 puede estar dotado internamente de una batería 10, por ejemplo, la batería 10 puede estar dispuesta en la parte inferior, delantera o trasera del vehículo 1. La batería 10 puede usarse para suministrar energía al vehículo 1, por ejemplo, la batería 10 se puede utilizar como fuente de alimentación de funcionamiento del vehículo 1. Además, el vehículo 1 puede incluir además un controlador 30 y un motor 40. El controlador 30 está configurado para controlar la batería 10 para suministrar energía al motor 40, por ejemplo, para una demanda de potencia de trabajo del vehículo 1 durante el arranque, la navegación y la conducción. En otra realización de la presente solicitud, la batería 10 puede usarse no solo como fuente de potencia de funcionamiento del vehículo 1, sino también como fuente de potencia de conducción del vehículo 1, reemplazando, o reemplazando parcialmente, el combustible o el gas natural para proporcionar energía de conducción para el vehículo 1. La batería 10 a la que se hace referencia a continuación también puede entenderse como un paquete de batería que incluye una pluralidad de celdas de batería 20.

Tal como se muestra en las figuras 2-4, una celda de batería 20 incluye una caja 21, un conjunto de electrodos 22 y una solución electrolítica, donde el conjunto de electrodos 22 está alojado en la caja 21 de la celda de la batería 20, y el conjunto de electrodos 22 incluye una lámina de electrodo positivo, una lámina de electrodo negativo y una película de aislamiento. El material de la película de aislamiento puede ser PP, PE o similar. El conjunto de electrodos 22 puede ser una estructura enrollada o una estructura laminada. La caja 21 incluye un alojamiento 211 y una placa de cobertura 212. El alojamiento 211 incluye una cámara de alojamiento 211a formada por una pluralidad de paredes y una abertura 211b. La placa de cobertura 212 está dispuesta en la abertura 211b para cerrar la cámara de alojamiento 211a. Además del conjunto de electrodos 22, la cámara de alojamiento 211a también aloja una solución electrolítica. Una lámina de electrodo positivo y una lámina de electrodo negativo en el conjunto de electrodos 22 están dotadas, en general, de lengüetas de electrodo, y las lengüetas de electrodo incluyen, en general, una lengüeta de electrodo positivo y una lengüeta de electrodo negativo.

Específicamente, la lámina de electrodo positivo incluye un colector de corriente del electrodo positivo y una capa de material activo del electrodo positivo. La capa de material activo del electrodo positivo está recubierta sobre una superficie del colector de corriente del electrodo positivo, el colector de corriente del electrodo positivo no recubierto con la capa de material activo del electrodo positivo sobresale del colector de corriente del electrodo positivo recubierto con la capa de material activo del electrodo positivo, y el colector de corriente del electrodo positivo no recubierto con la capa de material activo del electrodo positivo se usa como una lengüeta de electrodo positivo. Un material del colector de corriente del electrodo positivo puede ser aluminio, y el material activo del electrodo positivo puede ser óxidos de cobalto y litio, fosfato de hierro y litio, litio ternario, manganato de litio o similares. La lámina de electrodo negativo incluye un colector de corriente del electrodo negativo y una capa de material activo del electrodo negativo. La capa de material activo del electrodo negativo está recubierta sobre una superficie del colector de corriente del electrodo negativo, el colector de corriente del electrodo negativo no recubierto con la capa de material activo del electrodo negativo sobresale del colector de corriente del electrodo negativo recubierto con la capa de material activo del electrodo negativo, y el colector de corriente del electrodo negativo que no está recubierto con la capa de material activo del electrodo negativo se utiliza como lengüeta del electrodo negativo. Un material del colector de corriente del electrodo negativo puede ser cobre, y el material activo del electrodo negativo puede ser carbono, silicio o similar. Para garantizar que no se produzca fusión cuando pasa una gran cantidad de corriente, están dispuestas una pluralidad de lengüetas de electrodo positivo que se apilan juntas, y están dispuestas una pluralidad de lengüetas de electrodo negativo que se apilan juntas. La lengüeta del electrodo está conectada a un terminal del electrodo positivo 214a y a un terminal del electrodo negativo 214b ubicados fuera de la celda de la batería 20 a través de un elemento de conexión 23. En la descripción de la presente solicitud, el terminal del electrodo positivo 214a y el terminal del electrodo negativo 214b también se denominan conjuntamente terminal del electrodo 214. Para una celda de batería prismática, tal como se muestra en la figura 2 y la figura 4, el terminal del electrodo 214 puede estar dispuesto, en general, en la placa de cobertura 212.

Las figuras 5-6 muestran vistas en despiece ordenado de una batería 10, según algunas realizaciones de la presente solicitud. Tal como se muestra en las figuras 5-6, la batería 10 puede incluir una carcasa 11 para contener una pluralidad de celdas de batería 20, y la carcasa 11 puede evitar que líquidos u otras materias extrañas afecten a la carga o descarga de las celdas de batería 20, donde la pluralidad de celdas de batería 20 están conectadas eléctricamente entre sí a través de un componente de bus 12, y la batería 10 puede proporcionar una tensión más alta después de que la pluralidad de celdas de batería 20 sean conectadas en serie o en paralelo a través del componente de bus 12. La carcasa 11 puede incluir un cuerpo de cubierta 111 y un cuerpo envolvente de carcasa 112. El cuerpo de cubierta 111 y el cuerpo envolvente de la carcasa 112 pueden combinarse entre sí de manera estanca para contener y formar conjuntamente una cámara eléctrica 11a para alojar la pluralidad de celdas de batería 20, pero por

supuesto, también pueden ser combinados entre sí de una manera no estanca. En algunas realizaciones, un componente de gestión térmica 13 puede constituir una parte de la carcasa 11 para alojar la pluralidad de celdas de batería 20. Por ejemplo, el componente de gestión térmica 13 puede constituir una parte lateral 112b del cuerpo envolvente de carcasa 112 de la carcasa 11, o constituir una parte de la parte lateral 112b, o tal como se muestra en la figura 6, un componente de gestión térmica 13 puede constituir una parte inferior 112a del cuerpo envolvente de carcasa 112 de la carcasa 11, o constituir una parte de la parte inferior 112a. Este diseño en el que el componente de gestión térmica 13 se utiliza para constituir una parte del cuerpo envolvente de carcasa 112 es útil para hacer que la estructura de la batería 10 sea más compacta, mejorar la utilización eficaz del espacio y mejorar la densidad de energía.

En algunas realizaciones alternativas, la batería 10 puede incluir, además, un elemento de protección 115, tal como se muestra en las figuras 6 y 7. El elemento de protección 115 en la presente solicitud se refiere a un componente dispuesto en un lado del componente de gestión térmica 13 lejos de la celda de la batería 20, para proporcionar protección al componente de gestión térmica 13 y a la celda de la batería 20. En estas realizaciones, una cámara de recogida 11b puede estar dispuesta entre el elemento de protección 115 y el componente de gestión térmica 13.

Haciendo referencia a las figuras 7-8, al menos una celda de batería 20 en la batería 10 incluye un mecanismo de alivio de la presión 213. En algunas realizaciones, cada celda de batería 20 en la batería 10 está dotada de un mecanismo de alivio de la presión 213, o un mecanismo de alivio de la presión 213 puede estar dispuesto en alguna celda o celdas de batería 20 en la pluralidad de celdas de batería 20, que pueden ser más propensas a la fuga de calor debido a su posición en la batería 10 o a las características de las otras celdas de batería 20. El mecanismo de alivio de la presión 213 se puede accionar cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería 20 alcanza un umbral predeterminado, para aliviar la presión interna de la celda de la batería 20.

La batería 10 también incluye un componente de unión adaptado para ser unido a la celda de la batería 20 mediante un adhesivo, y el componente de unión puede ser, por ejemplo, un componente de gestión térmica 13, un componente de soporte o similar, en la batería 10. Con el fin de evitar que el adhesivo, tal como el gel de sílice conductor del calor, se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión 213, sin impedir o afectar al mecanismo de alivio de la presión 213 para que se active y realice su función diseñada tal como se ha descrito anteriormente, es decir, una función en la que el mecanismo de alivio de la presión 213 se activa cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería 20 es relativamente grande para formar un canal o abertura para aliviar la presión interna de la celda de la batería 20, la batería 10 también puede estar dotada de un componente de aislamiento 14, que puede evitar que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión 213. A continuación, se ejemplificará en lo que sigue una realización en la que el componente de unión es el componente de gestión térmica 13 y el diseño del componente de aislamiento 14 implicado en el mismo. Puede entenderse que en el caso de que el componente de unión sea el componente de soporte, puede aplicarse una estructura o configuración sustancialmente igual o similar a la del componente de aislamiento 14.

En la figura 8, se representa esquemáticamente un componente de aislamiento 14, y el componente de aislamiento 14 rodea al menos una zona de accionamiento de un mecanismo de alivio de la presión 213 para evitar que un adhesivo entre en la zona de accionamiento. De esta manera, puede evitar cualquier impedimento o influencia adversa en la ejecución de la acción de accionamiento del mecanismo de alivio de la presión debido al flujo de adhesivo en la zona de accionamiento desde cualquier dirección.

El componente de aislamiento 14 adoptado en diversas realizaciones de la presente solicitud puede adoptar diversas configuraciones posibles, de modo que el adhesivo anterior utilizado para ensamblar la celda de la batería 20 al componente de unión pueda ser aislado de un espacio entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión 213, o para que el adhesivo recubierto pueda ser aislado de un espacio que pueda afectar el mecanismo de alivio de la presión 213 para realizar su función diseñada de alivio de la presión una vez que el adhesivo fluya hacia el interior. Como se verá en la siguiente descripción de algunas realizaciones preferentes, el componente de aislamiento 14 puede diseñarse para rodear una zona parcial del mecanismo de alivio de la presión 213. La zona parcial puede formar un canal de alivio que alivia la presión interna de la celda de la batería 20 cuando se acciona el mecanismo de alivio de la presión 213 (lo que puede denominarse zona de accionamiento o una zona de alivio), para que salgan las emisiones, o también puede ser una zona correspondiente al mecanismo de alivio de la presión 213 unido al componente de unión, como el componente de gestión térmica 13, para rodear un espacio proporcionado por el componente de unión y permite que se active el mecanismo de alivio de la presión 213 (por ejemplo, una estructura de evitación 134 descrita a continuación), o similar.

En algunas realizaciones, el componente de aislamiento 14 puede unirse a una zona del componente de unión, como el componente de gestión térmica 13 correspondiente al mecanismo de alivio de la presión 213 antes de recubrir el adhesivo. Cabe señalar que cualquier elemento de la batería que esté adherido junto con la celda de la batería 20 mediante el adhesivo puede considerarse como el componente de unión o una parte del componente de unión, y estos elementos pueden usar el componente de aislamiento 14, es decir, el componente de aislamiento 14 se puede unir al mismo antes de recubrir el adhesivo. De esta manera, cuando se recubre el adhesivo, el componente de aislamiento 14 puede evitar que el adhesivo entre en una zona del componente de unión correspondiente al mecanismo de alivio de la presión 213, especialmente correspondiente al mecanismo de alivio de la presión 213 para el accionamiento para formar un canal de alivio que alivia la presión interna de la celda de la batería para que las emisiones salgan, garantizando de este modo que el mecanismo de alivio de la presión 213 pueda ser accionado y lograr normalmente

su función diseñada. Además, el uso del componente de aislamiento 14 también puede acelerar la velocidad de recubrimiento y la precisión del adhesivo sin preocuparse por recubrir el adhesivo en la zona relacionada con el accionamiento del mecanismo de alivio de la presión 213 y ahorrar costes de tiempo de fabricación.

La figura 9 muestra una vista, en perspectiva, de un componente de aislamiento 14, según algunas realizaciones de la presente solicitud. La figura 10 muestra una vista en despiece ordenado de que el componente de aislamiento 14 mostrado en la figura 9 y un componente de gestión térmica 13 como ejemplo de un componente de unión, no están ensamblados entre sí. La figura 11 muestra una vista, en perspectiva, de que el componente de aislamiento 14 mostrado en la figura 9 y el componente de gestión térmica 13 están unidos entre sí. Según las realizaciones mostradas en las figuras 9-11, el componente de aislamiento 14 se puede unir a un componente de unión, tal como un componente de gestión térmica 13, antes de recubrir el adhesivo, de modo que una característica estructural especial en el componente de aislamiento 14 corresponda al menos a un mecanismo de alivio 213 o a una estructura de evitación 134 dispuesta en el componente de unión, donde la estructura de evitación 134 puede proporcionar un espacio que permite que se accione el mecanismo de alivio 213. La estructura específica y las características de la estructura de evitación 134 involucrada se describirán en detalle a continuación.

Tal como se muestra en las figuras 9-11, según algunas realizaciones preferentes de la presente solicitud, el componente de aislamiento 14 puede incluir un cuerpo principal 141 y una pluralidad de salientes 142. El cuerpo principal 141 está adaptado para unirse o ensamblarse a un componente de unión tal como un componente de gestión térmica 13. El saliente 142 sobresale hacia el exterior desde una superficie del cuerpo principal 141, y el saliente 142 está dispuesto para alinearse con el mecanismo de alivio de la presión 213 o una zona de alivio del mecanismo de alivio de la presión 213 o una estructura de evitación 134 o una cámara de evitación 134a en algunas realizaciones descritas a continuación en una dirección sobresaliente cuando el cuerpo principal 141 está unido al componente de unión. Aunque en el ejemplo mostrado en las figuras 10-11, el saliente 142 está dispuesto para alinearse con la estructura de evitación 134, junto con la figura 8 es fácil de entender que la propia disposición de la estructura de evitación 134 corresponde al mecanismo de alivio de la presión 213 o ambos están alineados entre sí, por lo que el saliente 142 también puede considerarse alineado con el mecanismo de alivio de la presión 213 o con su zona de accionamiento (o zona de alivio). O, en otras realizaciones no mostradas, por ejemplo, en un ejemplo donde la batería 10 no está dotada de la estructura de evitación 134, el saliente 142 también puede estar dispuesto para estar directamente alineado con el mecanismo de alivio de la presión 213 o alineado con su zona de accionamiento o zona de relieve.

Se puede entender que el cuerpo principal 141 y el saliente 142 incluidos en el componente de aislamiento 14 descrito en el presente documento no pretenden indicar que el componente de aislamiento 14 debe incluir componentes independientes, y según la siguiente descripción de algunas realizaciones preferentes, se puede ver que una estructura en la que el cuerpo principal 141 y el saliente 142 están formados integralmente puede ser más ventajosa en muchos aspectos.

En la presente solicitud, se puede entender el cuerpo principal 141 como una parte del componente de aislamiento 14 diseñada para acoplarse fácilmente a un componente de unión, tal como un componente de soporte o un componente de gestión térmica 13, y el saliente 142 está diseñado para sobresalir de la superficie del cuerpo principal 141, y una dimensión periférica exterior del saliente 142 es mayor o igual que una dimensión periférica exterior del mecanismo de alivio de la presión 213, o al menos mayor o igual que la de la zona de alivio del mecanismo de alivio de la presión 213. Una altura a la que sobresale el saliente 142 es beneficiosa para evitar que el adhesivo entre en el espacio entre el mecanismo de alivio de la presión 213 y el componente de unión al aplicar el adhesivo, con el fin de evitar que el adhesivo de entrada obstaculice el funcionamiento normal del mecanismo de alivio de la presión 213. De esta manera, al recubrir el adhesivo, por un lado, una máquina encoladora puede ser guiada para realizar una operación de encolado según una ruta predeterminada y, por otro lado, se puede garantizar que el adhesivo no se recubra en una posición en la que se encuentra el mecanismo de alivio de la presión 213, garantizando, de este modo, que el adhesivo se puede recubrir en una posición adecuada de manera eficiente y precisa.

Aunque en la realización mostrada en las figuras 9-11, el componente de aislamiento 14 está diseñado para tener un cuerpo principal 141 en forma de lámina larga y delgada, y cada cuerpo principal 141 está dotado de una fila de salientes 142, se puede entender que el cuerpo principal 141 y el saliente 142 en la presente solicitud puede tener diversas formas según la forma, la estructura y otros factores del mecanismo de alivio de la presión 213. Teniendo en cuenta la densidad de energía en peso o la densidad de energía en volumen de la batería, el cuerpo principal 141 tiene, en general, un grosor relativamente delgado, y, por lo tanto, el cuerpo principal 141 puede estar, en general, en películas delgadas o láminas de diversas formas. Normalmente, el grosor de la pared del componente de aislamiento 14 o del cuerpo principal 141 puede estar entre 0,01 mm y 0,05 mm. La forma del saliente 142 puede ser, por ejemplo, oblonga, circular, elíptica, cuadrada o similar, tal como se muestra en la figura. Además, un solo cuerpo 141 también puede ser diseñado para tener un solo saliente 142, varias filas de salientes 142 o una pluralidad de salientes 142 dispuestos de otras maneras, siempre que la disposición y la posición relativa de los salientes 142 en la superficie del cuerpo 141 pueda adaptarse a la posición de ajuste del mecanismo de alivio de la presión 213 de la celda de la batería 20 en la batería.

Según algunas realizaciones preferentes, un solo componente de aislamiento 14 puede ser diseñado para incluir un cuerpo principal 141 y una pluralidad de salientes 142 que sobresalen de una superficie del cuerpo principal 141, el cuerpo principal 141 está unido integralmente al componente de unión de la batería, y en dicho caso de unión, la

pluralidad de salientes 142 están respectivamente alineados con los mecanismos de alivio de la presión 213 (o alineados con una zona de alivio de los mecanismos de alivio de la presión 213) de la pluralidad de celdas de batería 20 incluidas en la batería 10 en una correspondencia de una a una, de modo que cada saliente 142 pueda rodear el mecanismo de alivio 213 (o al menos rodear la zona de alivio del mecanismo de alivio 213) con la que está alineado.

Por lo tanto, un proceso de ensamblaje del componente de aislamiento 14 al componente de unión de la batería es relativamente simple y, mientras tanto, el adhesivo recubierto o a ser recubierto, puede ser aislado del mecanismo de alivio de la presión 213 de la pluralidad de celdas de batería 20 incluidas en la batería o en la zona de alivio de la misma de manera relativamente independiente mediante el uso de la pluralidad de salientes 142. Además, esto también puede ayudar a un operador a completar correctamente el recubrimiento del adhesivo con mayor eficiencia al recubrir el adhesivo, de modo que el operador no necesite recubrir cuidadosamente el adhesivo, lo que ayuda a reducir los costes de ensamblaje y los costes de fabricación de la batería 10.

Basándose en la solución anterior, puesto que un solo componente de aislamiento 14 puede ser diseñado para tener una pluralidad de salientes 142, este diseño es particularmente ventajoso para un tipo de batería típico en el que una pluralidad de celdas de batería 20 están alojadas en una batería 10, y en el que una pluralidad de celdas de batería 20 están dotadas respectivamente de mecanismos de alivio de la presión 213, porque cuando el único componente de aislamiento 14 se ensambla en su lugar, la pluralidad de salientes 142 puede realizar una función en el aislamiento del adhesivo para los mecanismos de alivio de la presión 213 de la pluralidad de celdas de batería 20.

En una batería 10 que incluye una pluralidad de celdas de batería 20, las celdas de batería 20 pueden unirse, en general, al componente de unión de la batería 10 en filas. En vista de esta situación, se puede adoptar el componente de aislamiento 14 que incluye un cuerpo principal 141 y una pluralidad de salientes 142 que sobresalen de una superficie del cuerpo principal 141 tal como se ha descrito anteriormente. El componente de aislamiento 14 puede ser una lámina formada integralmente, y cuando el cuerpo principal 141 del componente de aislamiento 14 se une al componente de unión de la batería 10, una pluralidad de salientes 142 en el componente de aislamiento 14 pueden alinearse respectivamente con los mecanismos de alivio de la presión 213 de la pluralidad de celdas de batería 20 incluidas en la batería en correspondencia de una a una. Alternativamente, la pluralidad de componentes de aislamiento 14 para la pluralidad de celdas de batería 20 puede formarse integralmente, donde las posiciones de la pluralidad de componentes de aislamiento 14 dispuestos en filas corresponden respectivamente a las posiciones de los mecanismos de alivio de la presión 213 de la pluralidad de celdas de batería 20. De esta manera, un proceso de ensamblaje para ensamblar una pluralidad de celdas de batería 20 a la batería 10 es más simple, y la eficiencia del ensamblaje es mayor.

Según algunas realizaciones de la presente solicitud, tal como se muestra en las figuras 8, 10 y 12-13, se puede dar a conocer una estructura de evitación 134 en un componente de unión tal como un componente de gestión térmica 13, y se forma una cámara de evitación 134a entre la estructura de evitación 134 y el mecanismo de alivio de la presión 213, proporcionando de este modo un espacio para permitir que se accione el mecanismo de alivio de la presión 213. En estas realizaciones, las disposiciones del componente de aislamiento 14 y los salientes 142 del mismo corresponden a las disposiciones de la estructura de evitación 134 o la cámara de evitación 134 o ambas están alineadas.

Específicamente, la cámara de evitación 134a puede ser, por ejemplo, una cavidad cerrada formada por el cierre conjunto de la estructura de evitación 134 y el mecanismo de alivio de la presión 213. En esta solución, para la descarga de las emisiones de las celdas de batería 20, una superficie del lado de entrada de la cámara de evitación 134a puede abrirse debido al accionamiento del mecanismo de alivio de la presión 213, mientras que una superficie del lado de salida, opuesta a la superficie del lado de entrada, puede dañarse parcialmente y abrirse debido a las emisiones a alta temperatura y alta presión, formando, de este modo, un canal de liberación para las emisiones. Según algunas otras realizaciones, la cámara de evitación 134a puede ser, por ejemplo, una cavidad no cerrada formada por el cierre conjunto de la estructura de evitación 134 y el mecanismo de alivio de la presión 213, y una superficie del lado de salida de la cavidad no cerrada puede originalmente tener un canal para las emisiones que salen. Como indican las flechas en la cámara de evitación 134a de la figura 8, las emisiones se descargarán hacia el exterior en una dirección en forma de abanico.

Según algunas realizaciones, tal como se muestra en las figuras 12-14, el componente de gestión térmica 13 incluye, además, una pared inferior de evitación 134b en la parte inferior de la cámara de evitación 134, y una pared lateral de evitación 134c que rodea la cámara de evitación 134a. La pared inferior de evitación 134b a la que se hace referencia en el presente documento se refiere a una pared de la cámara de evitación 134a opuesta al mecanismo de alivio de la presión 213, y la pared lateral de evitación 134c es una pared adyacente a la pared inferior de evitación 134b y que rodea la cámara de evitación 134a en un cierto ángulo, donde un ángulo formado por la pared lateral de evitación 134c y la pared inferior de evitación 134b puede estar preferiblemente en el rango de 105°-175°. El componente de gestión térmica 13 también puede estar dotado de un canal de fluido 133 para alojar un fluido, y el fluido puede ser un medio de enfriamiento, para enfriar la celda de la batería 20.

En consecuencia, en estas realizaciones, la pluralidad de salientes 142 del componente de aislamiento 14 pueden estar dispuestos tal como se muestra en las figuras 10-11, donde cada saliente 142 puede rodear su cámara de evitación 134a alineada, es decir, el saliente 142 está sustancialmente cubierto y dispuesto en o más allá de un borde periférico superior de la pared lateral de evitación 134c de la cámara de evitación 134a correspondiente. Es decir, el saliente 142 del componente de aislamiento 14 está sustancialmente cubierto y dispuesto en el borde periférico

superior de la correspondiente cámara de evitación 134a, aislando de este modo el adhesivo recubierto o por recubrir de la estructura de evitación 134 o de la cámara de evitación 134a.

El componente de gestión térmica 13 y el componente de aislamiento 14 según la realización preferente anterior son muy beneficiosos para mejorar la eficiencia de montaje de la batería. Un proceso de ensamblaje del componente de aislamiento 14 al componente de unión de la batería es relativamente simple y, mientras tanto, el adhesivo recubierto o por recubrir puede ser aislado de las cámaras de evitación 134a correspondientes a los mecanismos de alivio de la presión 213 de la pluralidad de las celdas de batería 20 incluidas en la batería de una manera relativamente independiente mediante el uso de la pluralidad de salientes 142. Por lo tanto, se puede evitar que el adhesivo recubierto influya en el mecanismo de alivio de la presión 213 de la celda de la batería 20 para realizar su función diseñada, garantizando de este modo el uso seguro de la batería. Además, esto también puede ayudar a un operador a completar adecuadamente el recubrimiento de adhesivo con mayor eficiencia al recubrir el adhesivo.

Por ejemplo, en la realización mostrada en las figuras 10-11, cuando se ensambla un único cuerpo principal 141 largo y delgado en forma de lámina al componente de gestión térmica 13 y se ensambla en su lugar, ocho salientes 142 en el cuerpo principal 141 se cubren respectivamente y se proporcionan en las ocho estructuras de evitación 134 alineadas o cámaras de evitación 134a, de modo que el adhesivo no pueda entrar en las cámaras de evitación 134a. En otras palabras, se puede lograr una operación de aislamiento de ocho o más mecanismos de alivio de la presión 213 de las celdas de batería 20 ensamblando un solo componente de aislamiento 14 a la vez.

Debe entenderse que la dirección de disposición y la posición del mecanismo de alivio de la presión 213 en la celda de la batería 20 no están limitadas en la presente solicitud. De hecho, no importa si el mecanismo de alivio de la presión 213 está dispuesto en la parte inferior, superior o lateral de la celda de la batería 20, el diseño relevante del componente de aislamiento 14 propuesto en la presente solicitud se puede aplicar correctamente y realiza una función beneficiosa para garantizar que el mecanismo de alivio de la presión 213 logre su función diseñada para aliviar las emisiones a alta temperatura y alta presión en la celda de la batería cuando sea necesario, garantizando de este modo el uso seguro de la batería.

En algunas realizaciones, tal como se muestra en las figuras 12-14, el componente de gestión térmica 13 puede estar diseñado para tener la siguiente configuración específica. El componente de gestión térmica 13 puede incluir una primera placa térmicamente conductora 131 y una segunda placa térmicamente conductora 132. La segunda placa térmicamente conductora 132 está dotada de una estructura de rebaje correspondiente a un canal de fluido 133, y la primera placa térmicamente conductora 131 está dotada de una estructura de evitación 134. Al ensamblar la primera placa térmicamente conductora 131 y la segunda placa térmicamente conductora 132 entre sí, por ejemplo, la primera placa térmicamente conductora 131 y la segunda placa térmicamente conductora 132 pueden ser ensambladas entre sí mediante soldadura (tal como una soldadura fuerte), se puede formar un componente de gestión térmica 13 tal como se ha descrito en la realización anterior. Por supuesto, se puede entender que esta manera de formar el componente de gestión térmica 13 ensamblando la primera placa térmicamente conductora 131 y la segunda placa térmicamente conductora 132 es solo un ejemplo, y el componente de gestión térmica anterior 13 también se puede formar en otras maneras apropiadas.

El canal de flujo 133 dispuesto en el componente de gestión térmica 13 puede rodear al menos parcialmente la cámara de evitación 134, es decir, la pared lateral de evitación 134c separa el canal de flujo 133 de la cámara de evitación 134a, y la pared lateral de evitación 134c puede estar dotada de, por ejemplo, una estructura debilitada que es fácil de dañar por las emisiones a alta temperatura y alta presión. Debe entenderse que la estructura debilitada a la que se hace referencia en la presente solicitud puede incluir, entre otros, una parte con grosor reducido, una muesca (por ejemplo, una muesca en forma de cruz 134d tal como se muestra en las figuras 10 y 12), una parte frágil fabricada de un material frágil, o una parte frágil fabricada de un material con un punto de fusión más bajo, o similar.

De esta manera, cuando las emisiones de la celda de la batería 20 entran en la cámara de evitación 134a, la estructura debilitada en la pared lateral de evitación 134c se daña, de modo que el medio de enfriamiento, tal como el líquido refrigerante en el canal de flujo 133, fluya hacia la cámara de evitación 134a y, a continuación, el líquido refrigerante entra en contacto con las emisiones a alta temperatura y alta presión de la celda de la batería 20, y absorbe una gran cantidad de calor y se vaporiza. De esta manera, la temperatura y la presión de las emisiones a alta temperatura y alta presión de la celda de la batería 20 se reducen significativamente en poco tiempo, protegiendo de este modo a otros componentes tales como las celdas de batería 20 en la batería 10 en la que no se produce una fuga de calor. Además, puesto que la pluralidad de salientes 142 del componente de aislamiento 14 están sustancialmente cubiertos y dispuestos en o más allá del borde periférico superior de la pared lateral de evitación 134c de la cámara de evitación 134a correspondiente, este diseño puede hacer que las emisiones dañen la estructura debilitada de la pared lateral de evitación 134c e introduzcan el medio de enfriamiento, y mientras tanto, el componente de aislamiento 14 y el saliente 142 del mismo aún realizan una cierta función en el bloqueo del adhesivo, tal como el gel de sílice térmicamente conductor ubicado fuera del mismo, mejorando de este modo la seguridad de la batería.

Según algunas realizaciones preferentes de la presente solicitud, el componente de aislamiento 14 y el saliente 142 del mismo pueden adoptar uno o más de los siguientes diseños, materiales o procesos de preparación específicos, y el componente de aislamiento 14 según los siguientes ejemplos preferentes puede aplicarse a cualquiera de las realizaciones anteriores de la presente solicitud, en principio.

En algunas realizaciones preferentes, la altura del saliente 142 en el componente de aislamiento 14 puede ser mayor o igual que una altura de aplicación predeterminada del adhesivo, lo que garantiza que el adhesivo no entrará, o una pequeña cantidad de adhesivo entrará en una zona entre el mecanismo de alivio de la presión 213 y el componente de unión cuando se aplica el adhesivo; es especialmente ventajoso cuando el componente de unión está dotado de la estructura de evitación 134. Además, el saliente 142 también está configurado para poder comprimirse cuando la celda de la batería 20 es unido al componente de unión, para tener una altura consistente con la del adhesivo, garantizando de este modo la conexión entre el componente de unión y la celda de la batería 20. Normalmente, el saliente 142 puede tener una altura ligeramente mayor que la altura de aplicación predeterminada del adhesivo antes de que la celda de la batería 20 sea unida al componente de unión de la batería. Cuando la celda de la batería 20 y el componente de unión de la batería son pegados y presionados o acoplados con el adhesivo que recubre una superficie adhesiva, el saliente 142 se puede comprimir hasta una altura consistente con la del adhesivo, simplemente mediante presión, con superficies adhesivas de la celda de la batería 20 y el componente de unión de la batería que son sustancialmente paralelos entre sí, el saliente 142 puede comprimirse a una altura consistente con el adhesivo simplemente mediante presión. En este momento, no queda ningún hueco entre las superficies adhesivas de la celda de la batería 20 y el componente de unión de la batería debido al saliente 142, garantizando de este modo que el adhesivo esté aislado de una zona donde se acciona el mecanismo de alivio de la presión 213 y donde está formado el canal para las emisiones.

En algunas realizaciones preferentes de la presente solicitud, el componente de aislamiento 14 puede ser fabricado con un material termoplástico mediante un proceso de formación de ampollas. Esto ayuda a simplificar un proceso de fabricación del componente de aislamiento 14 y reduce los costes. Además, para el componente de aislamiento 14 que incluye el cuerpo principal 141 y la pluralidad de salientes 142, es particularmente económico fabricar dicho componente de aislamiento 14 utilizando el material termoplástico por medio del proceso de formación de ampollas. Por ejemplo, se pueden procesar y formar una pluralidad de salientes 142 sobre la base de una pieza de lámina o película fabricada de material termoplástico mediante un proceso de ampollas, para fabricar el componente de aislamiento 14.

En algunas realizaciones, el componente de aislamiento 14 también está fabricado de un material que se daña fácilmente por las emisiones de la celda de la batería 20, de modo que las emisiones puedan atravesar fácilmente el componente de aislamiento 14. Alternativamente, el saliente 142 o la totalidad del componente de aislamiento 14 pueden estar fabricados de materiales o estructuras que se dañan fácilmente por emisiones a alta temperatura y alta presión o que tienen baja resistencia a la penetración. Según algunas realizaciones preferentes, el saliente 142 o la totalidad del componente de aislamiento 14 puede estar fabricado de un material termoplástico con un punto de fusión no superior a la temperatura de descarga de las emisiones, de modo que el componente de aislamiento 14 tenga una resistencia estructural relativamente alta en un estado de utilización general en el que no se produce una fuga de calor en la celda de la batería 20, y es esperable que se dañe debido a las emisiones a alta temperatura y alta presión en un tiempo relativamente corto en un caso de emergencia en el que se produce una fuga de calor en la celda de la batería 20.

Se puede entender que, esperando que el componente de aislamiento 14 pueda adoptar la estructura que incluye el cuerpo principal 141 y el saliente 142 que sobresale de la superficie del cuerpo principal 141, según algunas otras realizaciones, el componente de aislamiento 14 también puede adoptar una estructura sin el saliente 142, pero se proporciona una capa de recubrimiento especial, tal como una capa repelente de adhesivos, para evitar que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión 213 en una posición correspondiente al saliente 142 en las realizaciones anteriores. En otras palabras, en esta realización, una zona recubierta con la capa repelente de adhesivos cubre al menos un borde periférico de cada cámara de evitación 134a en un lado orientado hacia el mecanismo de alivio de la presión 213 correspondiente, o al menos cubre la zona de accionamiento o la zona de alivio del mecanismo de alivio de la presión 213.

Por supuesto, según algunas otras realizaciones, sobre la base del componente de aislamiento 14 que incluye el cuerpo principal 141 y el saliente 142 que sobresale de la superficie del cuerpo principal 141, se puede disponer además una capa repelente de adhesivos en la superficie del saliente 142, para aislar de manera más fiable el adhesivo de la zona de accionamiento donde se acciona el mecanismo de alivio de la presión 213 y donde se forma un canal para las emisiones, o aislar el adhesivo de la cámara de evitación 134a.

La batería según realizaciones de la presente solicitud se ha descrito anteriormente haciendo referencia a las figuras 1 a 14, y un procedimiento y un dispositivo para fabricar una batería según realizaciones de la presente solicitud se describirán a continuación haciendo referencia a las figuras 15 y 16. Para las partes que no se describen en detalle, se hace referencia a las realizaciones anteriores.

Específicamente, la figura 15 muestra un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento 300 para fabricar una batería, según una realización de la presente solicitud. Tal como se muestra en la figura 15, el procedimiento 300 incluye: 301, disponer una pluralidad de celdas de batería, incluyendo, al menos una celda de batería de la pluralidad de celdas de batería, un mecanismo de alivio de la presión configurado para ser capaz de ser accionado cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería alcanza un umbral, para aliviar la presión interna; 302, disponer un componente de unión adaptado para ser unido a la celda de la batería mediante un adhesivo; 303, disponer un componente de aislamiento configurado para ser capaz de evitar que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión; y 304, aplicar el adhesivo para unir la celda de la batería

al componente de unión.

Disponiendo el componente de aislamiento, es posible evitar que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión de manera efectiva en un proceso de fabricación de baterías. Mientras tanto, se podría mejorar la eficiencia de la aplicación y la precisión del adhesivo, mejorando de este modo la eficiencia de fabricación de la batería.

En algunas realizaciones, el mecanismo de alivio de la presión tiene una zona de accionamiento, y el mecanismo de alivio de la presión está configurado, cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería alcanza el umbral, para ser capaz de formar un canal de alivio para aliviar la presión interna en la zona de accionamiento; y el componente de aislamiento tiene un cuerpo principal y un saliente dispuesto de manera sobresaliente de una superficie del cuerpo principal, el saliente está dispuesto para corresponder a una posición de la zona de accionamiento del mecanismo de alivio de la presión, y el saliente está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento para evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento.

En algunas realizaciones, el componente de unión incluye una estructura de evitación, configurada para disponer un espacio que permite que se active el mecanismo de alivio de la presión, y se forma una cámara de evitación entre la estructura de evitación y el mecanismo de alivio de la presión, y el componente de aislamiento tiene un cuerpo principal y un saliente dispuesto de manera sobresaliente de una superficie del cuerpo principal, el saliente está dispuesto para corresponder a una posición de la cámara de evitación, y el saliente está configurado para rodear al menos un borde periférico de la cámara de evitación orientado hacia el mecanismo de alivio de la presión, para evitar la adhesivo entre en la cámara de evitación.

Basándose en las realizaciones anteriores, es posible evitar que el adhesivo se aplique a una superficie del mecanismo de alivio de la presión o a una cámara de evitación de una manera simple y efectiva en un proceso de fabricación de baterías, evitando de este modo que el adhesivo obstaculice el mecanismo de alivio de la presión cuando es accionado. Además, un componente de aislamiento se puede procesar y fabricar de manera flexible según las necesidades reales, de modo que el componente de aislamiento único fabricado pueda lograr el efecto de aislar el adhesivo con una pluralidad de salientes correspondientes respectivamente a la zona de accionamiento de la pluralidad de mecanismos de alivio de la presión o correspondientes respectivamente a la pluralidad de cámaras de evitación, lo que es útil para reducir los costes de fabricación.

En algunas realizaciones preferentes, disponer el componente de aislamiento incluye formar el saliente en la superficie del cuerpo principal mediante un proceso de formación de ampollas. Mediante la adopción del proceso de ampolla, el componente de aislamiento requerido puede ser procesado y fabricado convenientemente y a bajo coste. Para la fabricación de un solo componente de aislamiento dotado de una pluralidad de salientes, esta ventaja de procesamiento y fabricación es particularmente notable.

La figura 16 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo 400 para fabricar una batería, según una realización de la presente solicitud. Tal como se muestra en la figura 16, el dispositivo 400, según algunas realizaciones de la presente solicitud, incluye: un módulo de fabricación de celdas de batería 401, para fabricar una pluralidad de celdas de batería, incluyendo al menos una celda de batería de la pluralidad de celdas de batería: un mecanismo de alivio de la presión, configurado para ser capaz de ser accionado cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería alcanza un umbral, para aliviar la presión interna; un módulo de fabricación de componentes de fijación 402, para fabricar un componente de unión adaptado para ser fijado a la celda de la batería mediante un adhesivo; un módulo de fabricación de componentes de aislamiento 403, para fabricar un componente de aislamiento configurado para ser capaz de evitar que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión; y un módulo de ensamblaje 404, para montar y fijar el componente de aislamiento en relación con la celda de la batería o el componente de unión, y aplicar el adhesivo para unir la celda de la batería al componente de unión.

REIVINDICACIONES

1. Una batería (10), que comprende:

una celda de batería (20), que comprende:

un mecanismo de alivio de la presión (213), configurado para ser capaz de ser accionado cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería (20) alcanza un umbral, para aliviar la presión interna;

un adhesivo;

un componente de unión, adaptado para ser unido a la celda de la batería (20) mediante el adhesivo, en donde el componente de unión comprende un componente de gestión térmica o un componente de soporte; y

un componente de aislamiento (14), configurado para ser capaz de evitar que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión (213);

en donde mecanismo de alivio de la presión (213) tiene una zona de accionamiento, y el mecanismo de alivio de la presión (213) está configurado para, cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería (20) alcanza el umbral, ser capaz de formar un canal de alivio para aliviar la presión interna en la zona de accionamiento;

en el que el componente de aislamiento (14) está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento para evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento;

en el que el componente de aislamiento (14) tiene un cuerpo principal (141) y un saliente (142) dispuesto sobresaliendo de una superficie del cuerpo principal (141), el saliente (142) está dispuesto para corresponder a una posición de la zona de accionamiento del mecanismo de alivio de la presión (213), y el saliente (142) está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento para evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento.

2. La batería (10) según la reivindicación 1, en la que el componente de unión comprende una estructura de evitación (134), configurada para proporcionar un espacio que permite que se active el mecanismo de alivio de la presión (213), y en el que está formada una cámara de evitación (134a) entre la estructura de evitación (134) y el mecanismo de alivio de la presión (213).

3. La batería (10) según la reivindicación 2, en la que el componente de aislamiento (14) está configurado para rodear al menos un borde periférico de un lado de la cámara de evitación (134a) orientado hacia el mecanismo de alivio de la presión (213) para evitar que el adhesivo entre en la cámara de evitación (134a).

4. La batería (10) según la reivindicación 2 o 3, en la que el componente de aislamiento (14) tiene un cuerpo principal (141) y un saliente (142) dispuesto sobresaliendo de una superficie del cuerpo principal (141), el saliente (142) está dispuesto para corresponder a una posición de la cámara de evitación (134a), y el saliente (142) está configurado para rodear al menos un borde periférico de la cámara de evitación (134a) orientado hacia el mecanismo de alivio de la presión (213), para evitar que el adhesivo entre en la cámara de evitación (134a).

5. La batería (10) según la reivindicación 4, en la que la altura del saliente (142) es mayor o igual que una altura de aplicación predeterminada del adhesivo, y el saliente está configurado para comprimirse cuando la celda de la batería (20) es unida al componente de unión, para tener una altura consistente con la del adhesivo.

6. La batería (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el componente de aislamiento (14) está configurado para poder ser dañado por las emisiones de la celda de la batería (20) cuando se activa el mecanismo de alivio de la presión (213).

7. La batería (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el componente de unión comprende un componente de gestión térmica (13) para alojar un fluido para ajustar la temperatura de la celda de la batería (20).

8. La batería (10) según la reivindicación 7, en la que la estructura de evitación (134) está formada en el componente de gestión térmica (13), y la estructura de evitación (134) comprende una pared inferior de evitación (134b) y una pared lateral de evitación (134c) que rodea la cámara de evitación (134a).

9. La batería (10) según la reivindicación 8, en la que la pared lateral de evitación (134c) está configurada para dañarse cuando se activa el mecanismo de alivio de la presión (213), de manera que el fluido sale.

10. Un dispositivo que comprende la batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, estando configurada la batería para proporcionar energía eléctrica.

11. Un procedimiento para fabricar una batería, que comprende:

disponer una pluralidad de celdas de batería (20), comprendiendo al menos una celda de batería (20) de la

pluralidad de celdas de batería (20):

un mecanismo de alivio de la presión (213), configurado para ser capaz de ser accionado cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería (20) alcanza un umbral, para aliviar la presión interna;

disponer un adhesivo;

5 disponer un componente de unión adaptado para ser unido a la celda de la batería (20) mediante el adhesivo, en donde el componente de unión comprende un componente de gestión térmica o un componente de soporte;

disponer un componente de aislamiento (14), configurado para poder evitar que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión (213); y

aplicar el adhesivo para unir la celda de la batería (20) al componente de unión;

10 en donde el mecanismo de alivio de la presión (213) tiene una zona de accionamiento, y el mecanismo de alivio de la presión (213) está configurado para, cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería (20) alcanza el umbral, ser capaz de formar un canal de alivio para aliviar la presión interna en la zona de accionamiento;

15 en donde el componente de aislamiento (14) está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento para evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento;

20 en donde el componente de aislamiento (14) tiene un cuerpo principal (141) y un saliente (142) dispuesto sobresaliendo de una superficie del cuerpo principal (141), el saliente (142) está dispuesto para corresponder a una posición de la zona de accionamiento del mecanismo de alivio de la presión (213), y el saliente (142) está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento para evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento.

12. Un dispositivo para fabricar una batería, que comprende:

un módulo de fabricación de celdas de batería, para fabricar una pluralidad de celdas de batería (20), comprendiendo al menos una celda de batería (20) de la pluralidad de celdas de batería (20):

25 un mecanismo de alivio de la presión (213), configurado para ser capaz de ser accionado cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería (20) alcanza un umbral, para aliviar la presión interna;

un módulo de fabricación de adhesivo, para fabricar un adhesivo;

un módulo de fabricación de componentes de unión, para fabricar un componente de unión adaptado para ser fijado a la celda de la batería (20) mediante el adhesivo, en donde el componente de unión comprende un componente de gestión térmica o un componente de soporte;

30 un módulo de fabricación de componentes de aislamiento, para fabricar un componente de aislamiento (14) configurado para ser capaz de evitar que el adhesivo se aplique entre el componente de unión y el mecanismo de alivio de la presión (213); y

35 un módulo de ensamblaje, para montar y fijar el componente de aislamiento (14) con respecto a la celda de la batería (20) o al componente de unión, y aplicar el adhesivo para unir la celda de la batería (20) al componente de unión;

en donde el mecanismo de alivio de la presión (213) tiene una zona de accionamiento, y el mecanismo de alivio de la presión (213) está configurado para, cuando la presión interna o la temperatura de la celda de la batería (20) alcanza el umbral, ser capaz de formar un canal de alivio para aliviar la presión interna en la zona de accionamiento;

40 en donde el componente de aislamiento (14) está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento para evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento;

45 en donde el componente de aislamiento (14) tiene un cuerpo principal (141) y un saliente (142) dispuesto sobresaliendo de una superficie del cuerpo principal (141), el saliente (142) está dispuesto para corresponder a una posición de la zona de accionamiento del mecanismo de alivio de la presión (213), y el saliente (142) está configurado para rodear al menos la zona de accionamiento para evitar que el adhesivo entre en la zona de accionamiento.

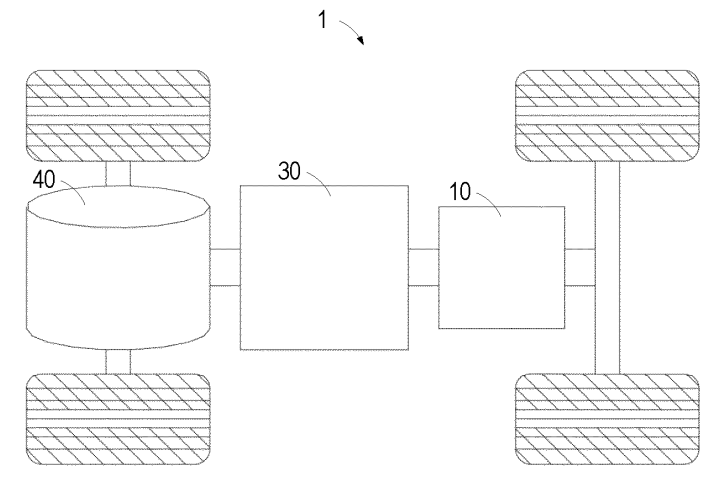


FIG. 1

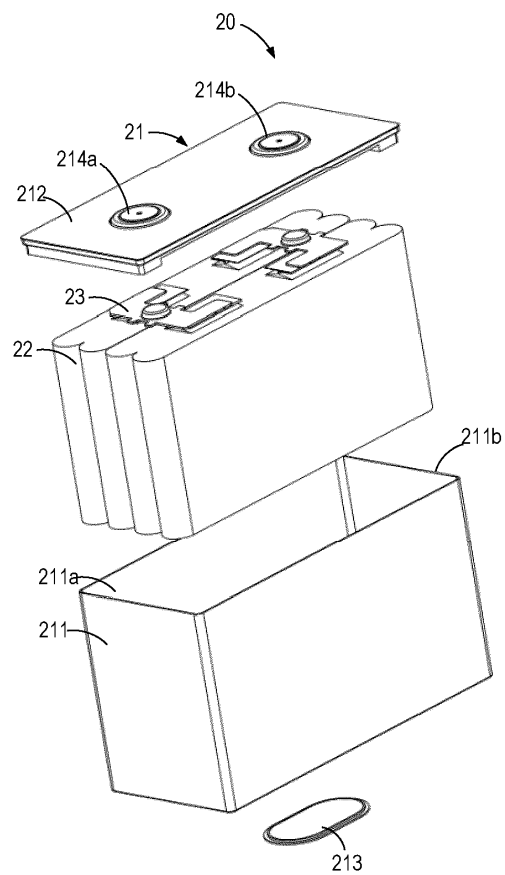


FIG. 2

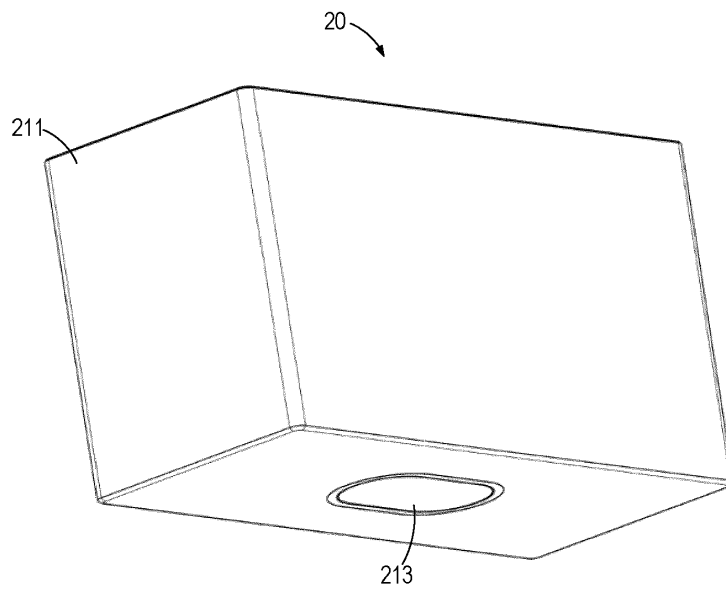


FIG. 3

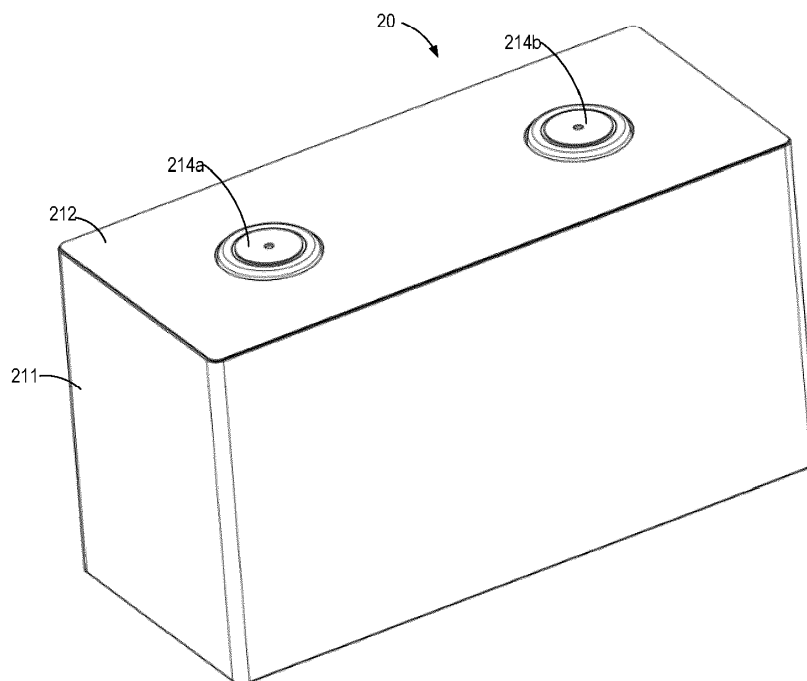
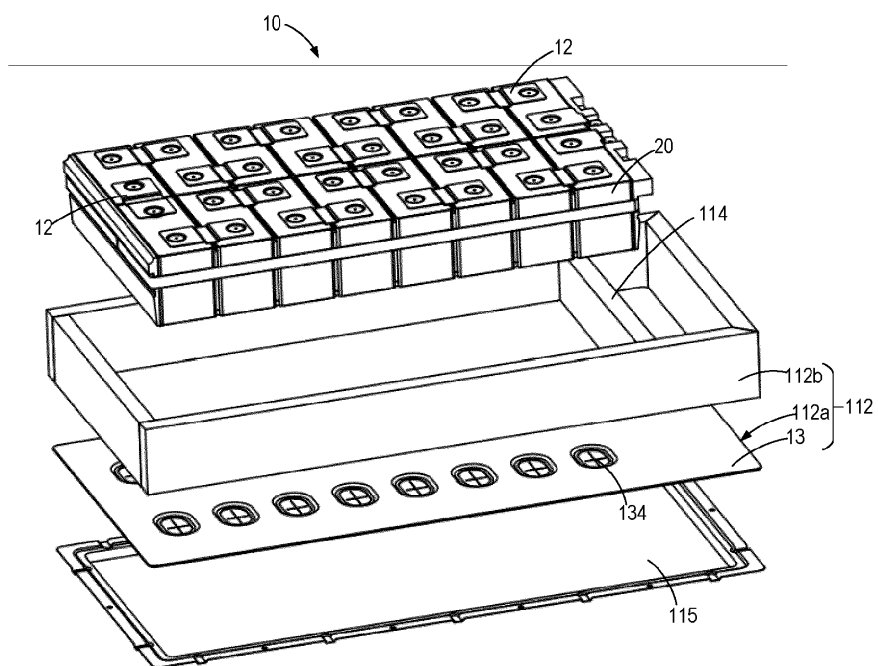
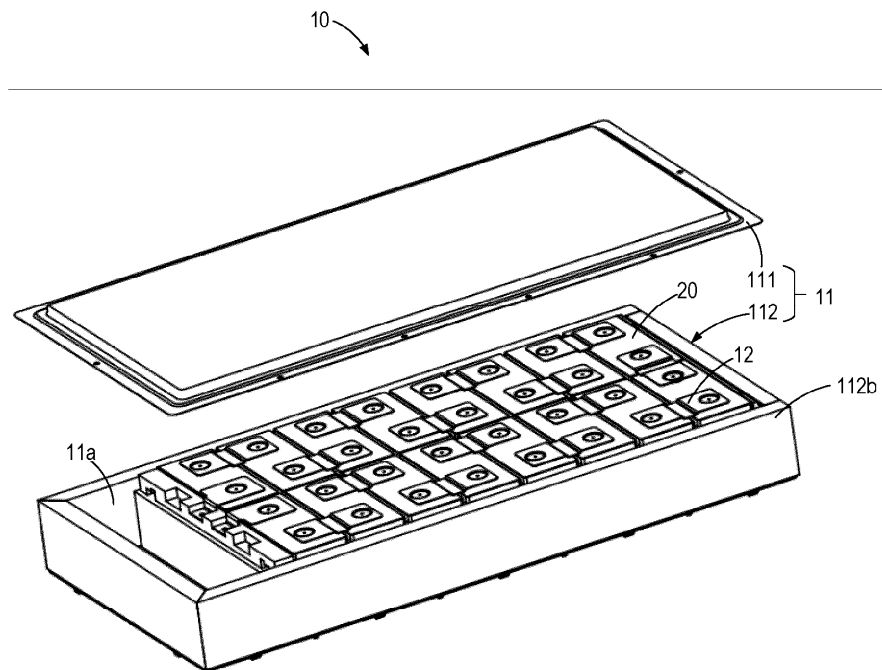


FIG. 4



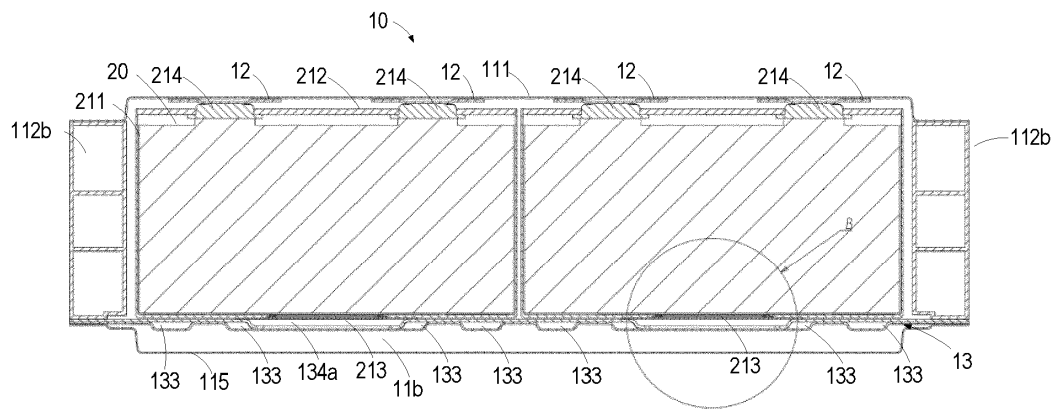


FIG. 7

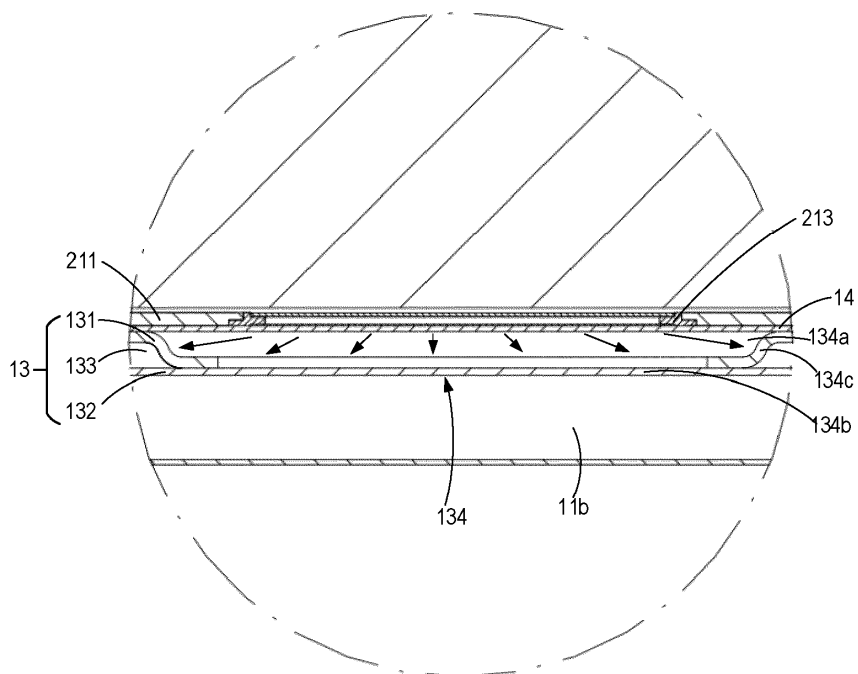


FIG. 8

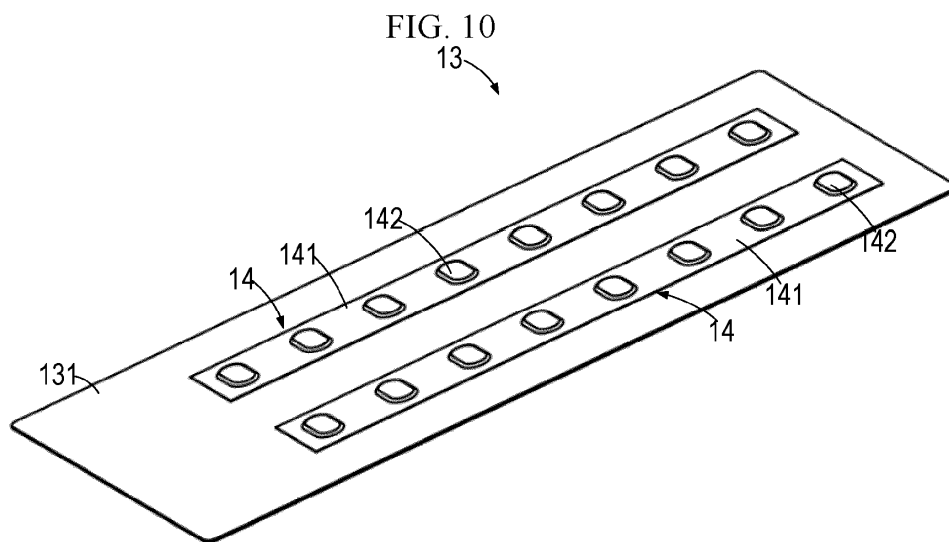
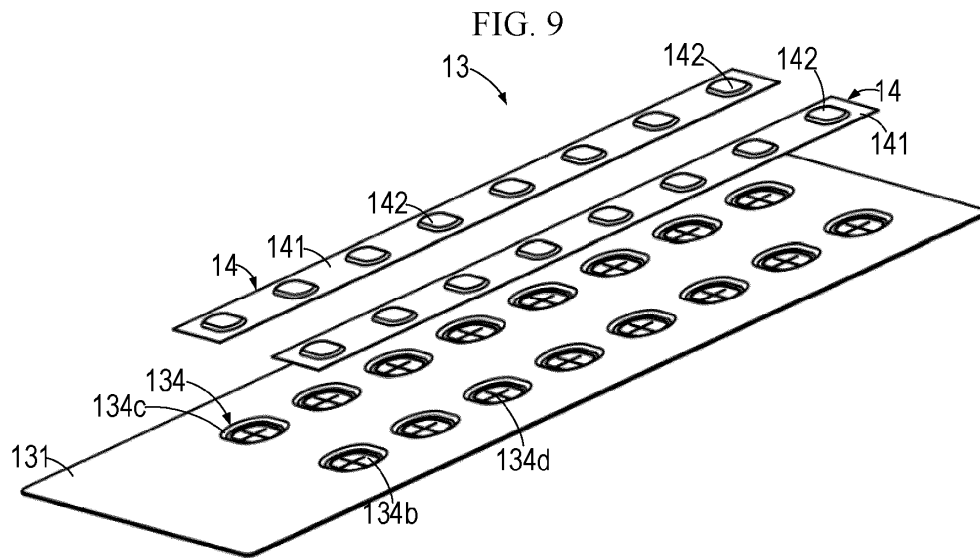
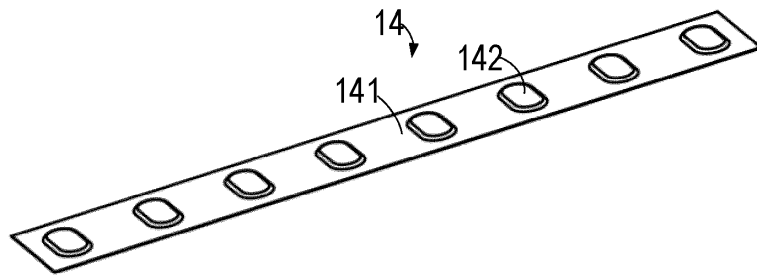


FIG. 11

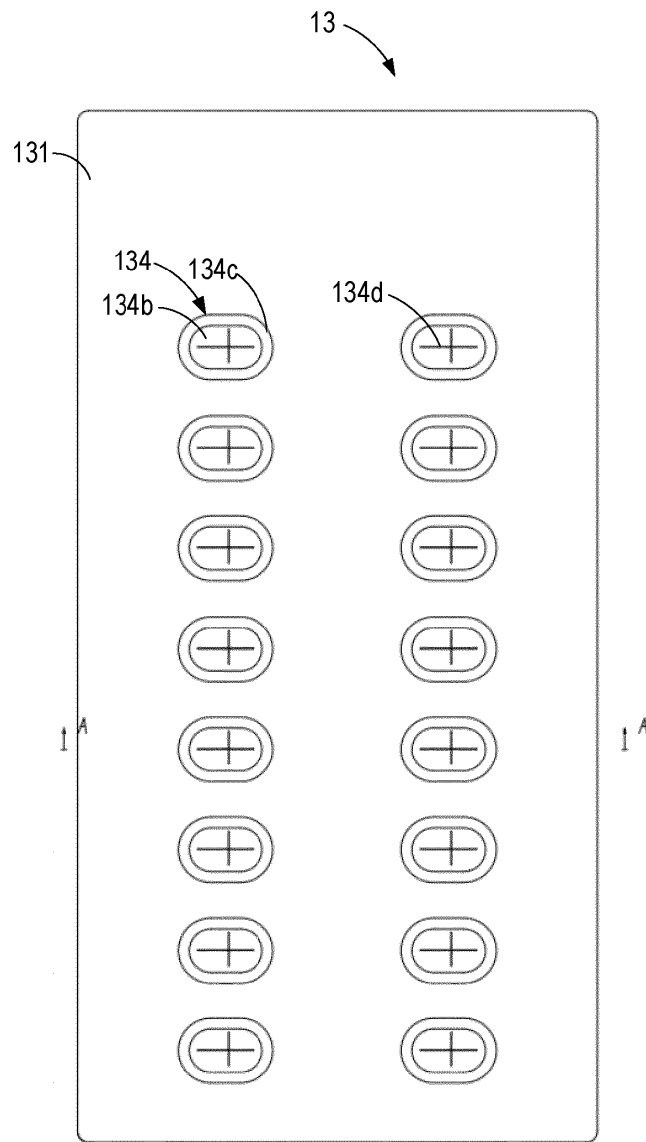


FIG. 12

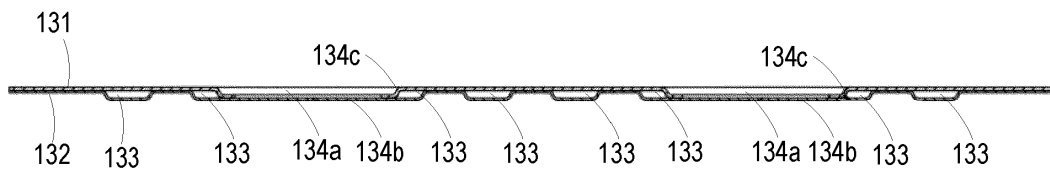


FIG. 13

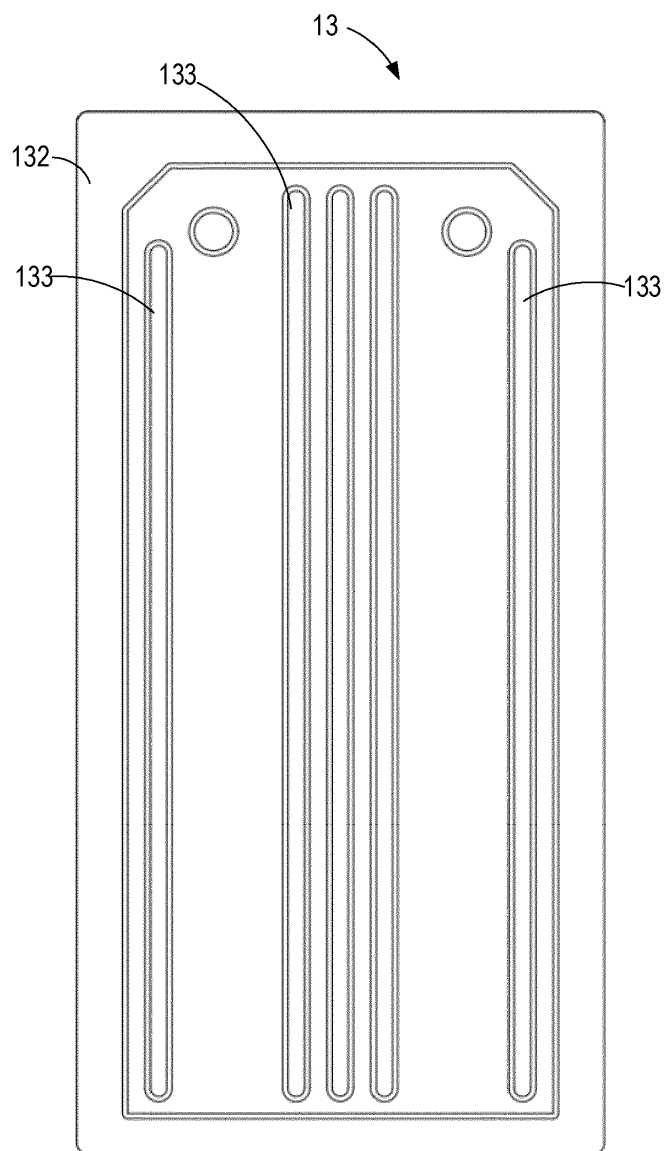


FIG. 14

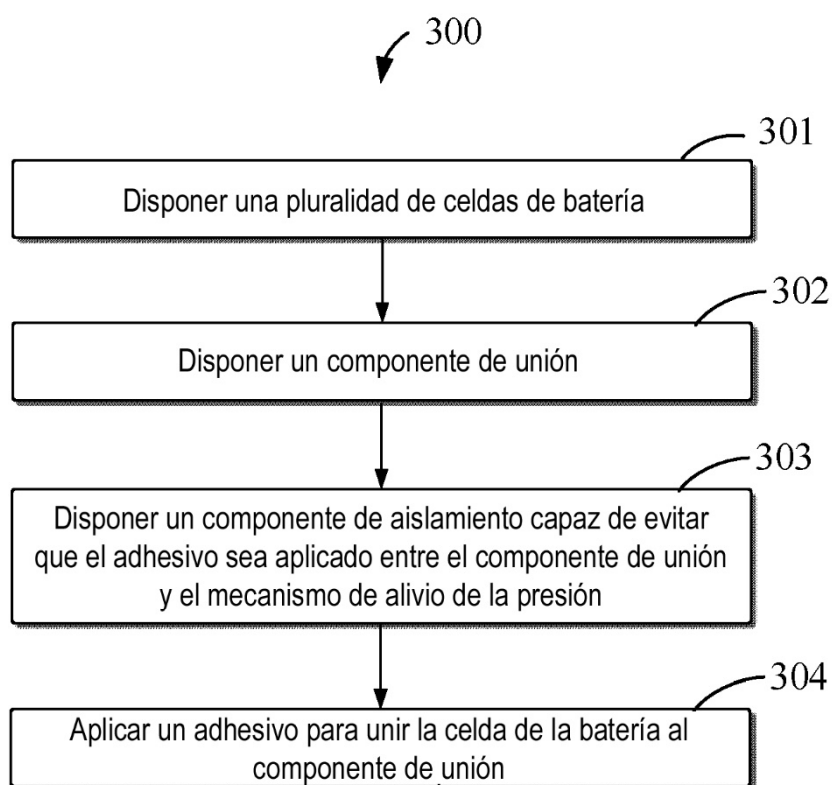


FIG. 15

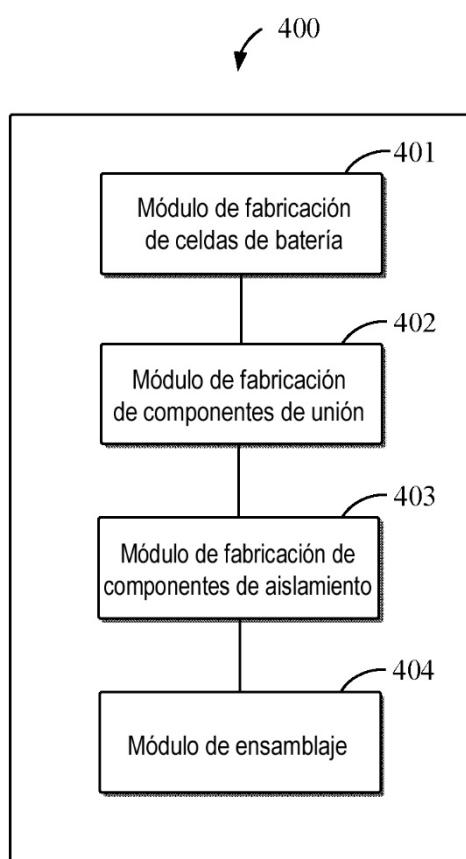


FIG. 16