

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 970 325**

51 Int. Cl.:

**H01M 50/20** (2011.01)

**H01M 50/204** (2011.01)

**H01M 50/262** (2011.01)

**H01M 50/271** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2017 PCT/KR2017/012309**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2018 WO18097500**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2017 E 17873089 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2024 EP 3396734**

54 Título: **Paquete de baterías que comprende un limitador de compresión de junta**

30 Prioridad:

**22.11.2016 KR 20160155860**

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

**28.05.2024**

73 Titular/es:

**LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.0%)  
Tower 1, 108, Yeoui-daero Yeongdeungpo-gu  
Seoul 07335, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, YOON HEE;  
KIM, MIN SUNG y  
JUNG, JUN HEE**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 970 325 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

Paquete de baterías que comprende un limitador de compresión de junta

### 5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un paquete de baterías que tiene un limitador de compresión de junta.

### Estado de la técnica

10 En línea con un aumento en el precio de las fuentes de energía debido al agotamiento de los combustibles fósiles y la  
amplificación de los intereses en la contaminación ambiental, las fuentes de energía alternativas respetuosas con el  
medio ambiente se han convertido en un factor indispensable para la vida futura. En consecuencia, se ha continuado  
la investigación sobre diversas tecnologías de producción de energía, tales como energía atómica, energía solar,  
15 energía eólica, energía mareomotriz y los dispositivos de almacenamiento de energía para usar de manera más  
eficiente la energía producida como tal también han atraído continuamente el interés.

En particular, a medida que aumenta el desarrollo tecnológico y la demanda de aparatos móviles, la demanda de  
baterías como fuente de energía ha aumentado rápidamente, y recientemente, se han realizado aplicaciones de  
20 baterías secundarias como fuentes de energía para vehículos eléctricos (EV), vehículos eléctricos híbridos (HEV), y  
similares, y los campos de aplicación se han ampliado a una fuente de energía auxiliar y similares a través de la  
creación de redes y, así, se están llevando a cabo diversas investigaciones sobre baterías capaces de satisfacer  
diversas demandas.

25 Mientras tanto, mientras que en los aparatos móviles de pequeño tamaño se utilizan una, dos, tres o cuatro pilas para  
un solo dispositivo, un paquete de baterías que incluye un módulo de batería de tamaño mediano y grande en el que  
una pluralidad de celdas de batería están conectadas eléctricamente se usa para dispositivos de tamaño mediano y  
grande, tales como vehículos.

30 En el caso de un paquete de baterías de este tipo, los dispositivos expuestos a diversos entornos operativos, tales  
como bicicletas eléctricas, vehículos eléctricos, tienen componentes que constituyen un paquete de baterías y que  
deben estar protegidos de forma segura contra el entorno externo, y debe lograrse un alto rendimiento y una gran  
capacidad mediante el uso de una pluralidad de baterías. Por lo tanto, los aspectos de seguridad también han adquirido  
mayor importancia.

35 De forma representativa, la humedad o sustancias extrañas pueden penetrar fácilmente en un paquete de baterías en  
condiciones de alta humedad, tal como la temporada de lluvias, y en diversos entornos, y por lo tanto puede deteriorar  
la seguridad del paquete de baterías de tal manera que se provoque un mal funcionamiento de un módulo de paquete  
de baterías que constituye el paquete de baterías o un dispositivo de conexión eléctrica.

40 En consecuencia, en el caso de un paquete de baterías general, las limitaciones anteriores se han resuelto  
interponiendo juntas en las porciones de acoplamiento de los miembros de carcasa que constituyen el paquete de  
baterías. El documento KR 2016 0058440 divulga un paquete de baterías que comprende una junta.

45 Sin embargo, las juntas generalmente están hechas de materiales con una elasticidad predeterminada para ejercer la  
capacidad de sellado deseada debido a las resistencias de acoplamiento de los miembros de carcasa y, por lo tanto,  
las porciones, que se desvían de las porciones deseadas y son empujadas y por lo tanto dobladas, pueden ocurrir y  
por lo tanto causar el deterioro de las fuerzas de acoplamiento entre los miembros de carcasa y la seguridad del  
paquete de baterías.

50 De forma adicional, dado que la junta está formada por un material elástico y, por lo tanto, puede desviarse de una  
posición normal, convencionalmente se han utilizado casquillos metálicos al insertarse en los orificios de sujeción de  
la junta.

55 Sin embargo, una etapa de inserción de casquillos metálicos en los orificios de sujeción de la junta puede provocar no  
solo un aumento en el tiempo de fabricación, sino también un aumento notable en los costes de fabricación.

De este modo, el desarrollo de una técnica que pueda resolver básicamente las limitaciones anteriores es muy  
demandado.

### 60 Objeto de la invención

#### Problema técnico

65 El propósito de la presente invención es resolver las limitaciones técnicas que conciernen a las técnicas relacionadas  
y que se han exigido en el pasado.

Los inventores de la presente invención llegan a la presente invención confirmando, a través de repetidas investigaciones en profundidad y diversos experimentos, que, como se describirá más adelante: una junta puede ubicarse más fácilmente en un conjunto de bandeja; debido a una presión o fricción aplicada cuando el conjunto de  
 5 bandeja y un miembro de cubierta están acoplados, puede evitarse el fenómeno de que la junta se desvíe de la porción de acoplamiento; de este modo, se puede mejorar la estanqueidad al agua de un paquete de baterías y, por lo tanto, se puede mejorar la seguridad general.

**Solución técnica**

10 De acuerdo con una realización ilustrativa para lograr las limitaciones mencionadas anteriormente, un paquete de baterías incluye: un conjunto de módulo de batería que incluye una pluralidad de celdas de batería; un conjunto de bandeja que tiene una superficie superior sobre la que se monta el conjunto de módulo de batería; un miembro de  
 15 cubierta que tiene una periferia exterior acoplada para orientarse hacia una periferia exterior del conjunto de bandeja mientras el conjunto de módulo de batería está alojado en el mismo; y una junta de sellado interpuesta entre las periferias exteriores mutuamente enfrentadas del conjunto de bandeja y el miembro de cubierta, en donde los orificios de sujeción que se comunican entre sí están formados respectivamente en las periferias exteriores del conjunto de bandeja, las periferias exteriores del miembro de cubierta y la junta de tal manera que los primeros miembros de sujeción se insertan en el mismo; uno o más segundos miembros de sujeción acoplados respectivamente a los  
 20 primeros miembros de sujeción se colocan debajo de los orificios de sujeción formados en el conjunto de bandeja; los segundos miembros de sujeción incluyen limitadores de compresión de junta en los que uno de sus extremos pasa a través de los orificios de sujeción del conjunto de bandeja y se extiende para sobresalir hacia una superficie superior del conjunto de bandeja; y los limitadores de compresión de junta se insertan en los orificios de sujeción de la junta, y los diámetros de las superficies circunferenciales exteriores de los limitadores de compresión de junta son  
 25 relativamente mayores que los diámetros de las superficies circunferenciales exteriores de los primeros miembros de sujeción. En consecuencia, el paquete de baterías según una realización ilustrativa está formado en una estructura en la que: los limitadores de compresión de junta se insertan en los orificios de sujeción de la junta; y los diámetros de los limitadores de compresión de junta se forman para que sean relativamente mayores que los diámetros de los primeros miembros de sujeción, de modo que la junta pueda ubicarse fácilmente en el conjunto de bandeja por medio  
 30 de una pieza de sujeción de junta, un fenómeno, en el que la junta se desvía de una porción de acoplamiento debido a la presión o fricción aplicada cuando el conjunto de bandeja y el miembro de cubierta están acoplados, puede evitarse y, por lo tanto, la seguridad general puede mejorarse mejorando la estanqueidad al agua del paquete de baterías.

35 En una realización, las superficies circunferenciales internas de los orificios de sujeción de la junta y los limitadores de compresión de junta pueden estar en contacto directo entre sí. En consecuencia, una función de mantener la tasa de compresión de la junta a un cierto nivel insertando casquillos metálicos en los orificios de sujeción de una junta en una estructura de junta convencional puede ser cumplida por los limitadores de compresión de los segundos miembros de sujeción y, por lo tanto, el tiempo y los costes de fabricación del paquete de baterías pueden reducirse notablemente.

40 En una realización específica, los limitadores de compresión de junta pueden formarse en una estructura que rodea algunas porciones en una superficie superior de la junta adyacente a una superficie circunferencial interior de los orificios de sujeción de la junta.

45 Los limitadores de compresión de junta pueden sobresalir de una superficie superior del conjunto de bandeja en alturas del 50 % al 95 % con respecto al espesor de la junta. Un fenómeno en el que la junta se comprime y deforma para tener un espesor igual o superior al 50 % y menor al 90 % con respecto a un espesor original de la misma debido a una presión aplicada cuando el conjunto de bandeja y el miembro de cubierta están acoplados, y por lo tanto, se puede evitar el daño a la junta causado por una compresión o deformación excesiva.

50 En una realización, los diámetros de las superficies circunferenciales exteriores de los limitadores de compresión de junta están formados en el mismo tamaño que los diámetros de las superficies circunferenciales interiores de la junta. En consecuencia, se puede garantizar aún más la estanqueidad al agua del paquete de baterías.

55 Los segundos miembros de sujeción pueden soldarse y acoplarse a porciones correspondientes a orificios de sujeción del conjunto de bandeja en una porción de superficie inferior del conjunto de bandeja.

60 Según la invención, los primeros miembros de sujeción y los segundos miembros de sujeción son, respectivamente, pernos y tuercas, y los segundos miembros de sujeción están acoplados, por medio de una estructura roscada, a los primeros miembros de sujeción que pasan a través de orificios de sujeción formados respectivamente en las periferias exteriores del miembro de cubierta, la junta y las periferias exteriores del conjunto de bandeja.

65 Según la invención, los diámetros de los limitadores de compresión de junta se forman en tamaños del 100 % al 110 % con respecto a los diámetros de las superficies circunferenciales exteriores de los primeros miembros de sujeción para soportar una presión total aplicada desde los primeros miembros de sujeción, en donde los diámetros de las superficies circunferenciales exteriores de los primeros miembros de sujeción son los diámetros de la cabeza de los pernos.

En una realización, se puede formar una pluralidad de protuberancias de sujeción en una superficie de la junta orientada hacia una superficie superior de la porción periférica exterior del conjunto de bandeja, y se puede formar una pluralidad de orificios de sujeción para insertar y acoplar las protuberancias en la misma en porciones correspondientes a las protuberancias de sujeción.

5 Específicamente, las porciones de extremo de las protuberancias de sujeción pueden formarse en estructuras ahusadas que tienen anchuras que disminuyen hacia la superficie superior de la porción periférica exterior del conjunto de bandeja.

10 En una realización, la junta puede estar formada por un miembro unitario que tiene forma de anillo.

El material de la junta puede ser, aunque sin limitación, uno cualquiera o más seleccionados del grupo que consiste en caucho sintético, caucho natural, silicona y cloruro de polivinilo (PVC), y puede ser, pero sin limitarse notablemente a, un material que exhibe una capacidad de sellado deseada interponiéndose entre las periferias exteriores del conjunto de bandeja y las periferias exteriores del miembro de cubierta que están acopladas para quedar orientadas una hacia la otra.

20 En tal caso, el caucho sintético puede ser uno o más seleccionados del grupo que consiste en caucho de estireno-butadieno, caucho de policloropreno, caucho nitrilo, caucho butílico, caucho de butadieno, caucho de isopreno, caucho de etilenopropileno, caucho a base de polisulfuro, caucho de silicona, caucho a base de flúor, caucho de uretano y caucho acrílico.

Mientras tanto, un paquete de baterías que constituye un paquete de baterías de acuerdo con una realización ilustrativa puede ser, aunque los tipos de los mismos no están particularmente limitados, una batería secundaria de litio, tal como una batería de iones de litio o una batería de polímero de iones de litio que tiene las ventajas de una alta densidad de energía, tensión de descarga, estabilidad de salida, etc., como un ejemplo específico.

30 En general, la batería secundaria de litio incluye un electrodo positivo, un electrodo negativo, una membrana de separación, una solución electrolítica no acuosa que contiene sal de litio.

El electrodo positivo, por ejemplo, se prepara de tal manera que una mezcla de un material activo de electrodo positivo, un material conductor, y un aglutinante se aplica en un colector de electrodo positivo y se seca, y si es necesario, también se puede añadir una carga a la mezcla.

35 El material de electrodo positivo puede ser, pero sin limitación: un compuesto estratificado o un compuesto sustituido por uno o más metales de transición tales como óxido de litio y cobalto ( $\text{LiCoO}_2$ ), un óxido de litio y níquel ( $\text{LiNiO}_2$ ); un óxido de litio y manganeso de fórmula química  $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_2\text{-xO}_4$  (donde, x es 0-0,33), tal como  $\text{LiMnO}_3$ ,  $\text{LiMn}_2\text{O}_3$ ,  $\text{LiMnO}_2$ ; un óxido de litio y cobre ( $\text{Li}_2\text{CuO}_2$ ); un óxido de vanadio tal como  $\text{LiV}_3\text{O}_8$ ,  $\text{LiFe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Cu}_2\text{V}_2\text{O}_7$ ; un óxido de litio-níquel de tipo sitio Ni representado por una fórmula  $\text{LiNi}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_2$  (donde, M = Co, Mn, Al, Cu, Fe, Mg, B o Ga, y x = 0,01-0,3); un óxido compuesto de litio y manganeso representado por una fórmula  $\text{LiMn}_2\text{-xM}_x\text{O}_2$  (donde, M = Co, Ni, Fe, Cr, Zn o Ta, y x = 0,01-0,1) o  $\text{Li}_2\text{Mn}_3\text{MO}_8$  (donde, M = Fe, Co, Ni, Cu o Zn);  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  en la que algo de Li en la fórmula se sustituye por un ion de metal alcalinotérreo; un compuesto de disulfuro;  $\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_3$ ; o similares.

45 El material conductor, en general, se añade en un 1-30 % en peso con respecto al peso total de la mezcla que contiene el material activo positivo. Tal material conductor puede ser, pero sin limitarse particularmente a, un material que tenga conductividad sin provocar un cambio químico en la batería, por ejemplo, un grafito tal como grafito natural o grafito artificial; un negro de carbón tal como negro de carbono, negro acetileno, negro Ketjen, negro de canal, negro de horno, negro de lámpara o negro de verano; una fibra conductora tal como fibra de carbono o fibra metálica; polvo metálico tal como fluorocarbono, polvo de aluminio o polvo de níquel; un hilo conductor tal como óxido de zinc o titanato de potasio; un óxido de metal conductor tal como óxido de titanio; un derivado de polifenileno; o similares.

50 El aglutinante es un componente que ayuda a la unión del material activo, el material conductor y similares y la unión con respecto al colector y, en general, se añade en un 1-30 % en peso con respecto al peso total de la mezcla que contiene el material de electrodo positivo. Los ejemplos de un aglutinante de este tipo pueden incluir: fluoruro de polivinilideno, alcohol de polivinilo, carboximetilcelulosa (CMC), almidón, hidroxipropilcelulosa, celulosa regenerada, polivinilpirrolidona, tetrafluoroetileno, polietileno, polipropileno, terpolímero de etileno-propileno-dieno (EPDM), EPDM sulfonado, caucho de butilenos de estileno, caucho fluorado, diversos copolímeros, etc.

60 La carga es un componente que suprime la expansión del electrodo positivo, se usa selectivamente, y puede ser, pero sin limitarse particularmente a, un material fibroso sin provocar un cambio químico en la batería y, por ejemplo, se pueden usar polímeros a base de olefina tales como polietileno o polipropileno o materiales fibrosos tales como fibra de vidrio o fibra de carbono.

65 El electrodo negativo se prepara de tal manera que se aplica un material activo de electrodo negativo en un colector de electrodo negativo y se seca, y si es necesario, los componentes como se ha descrito anteriormente también pueden añadirse adicionalmente de manera selectiva.

Como material activo del electrodo negativo, por ejemplo: carbono tal como carbono no grafitado o carbono a base de grafito; un óxido compuesto metálico tal como  $\text{Li}_x\text{Fe}_2\text{O}_3$  ( $0 \leq x \leq 1$ ),  $\text{Li}_x\text{WO}_2$  ( $0 \leq x \leq 1$ ),  $\text{Sn}_x\text{Me}_{1-x}\text{Me}'_y\text{O}_z$  (Me: Mn, Fe, Pb, Ge; Me': Al, B, P, S, elementos del Grupo I, II y III de la tabla periódica, halógeno;  $0 < x \leq 1$ ;  $1 \leq y \leq 3$ ;  $1 \leq z \leq 8$ ); litio metálico; una aleación de litio; una aleación a base de silicio; una aleación a base de estaño; un óxido metálico tal como  $\text{SnO}$ ,  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{PbO}_2$ ,  $\text{Pb}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Pb}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_4$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ,  $\text{GeO}$ ,  $\text{GeO}_2$ ,  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Bi}_2\text{O}_4$  y  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ; un polímero conductor tal como oxiacetileno; se puede usar material a base de Li-Co-Ni o similar.

La membrana de separación y la película de separación se interponen entre el electrodo positivo y el electrodo negativo, y se usa una película delgada aislante que tiene alta permeabilidad iónica y resistencia mecánica. Los diámetros de los poros en la membrana de separación son en general de 0,01-10  $\mu\text{m}$  y los espesores de los mismos son en general de 5-130  $\mu\text{m}$ . Como material para una membrana de separación de este tipo, por ejemplo, se puede usar una lámina o una tela no tejida hecha de un polímero a base de olefina, tal como polipropileno hidrófobo y resistente químicamente. Cuando se usa un electrolito sólido, tal como un polímero, como electrolito, el electrolito sólido también puede funcionar como la membrana de separación.

De forma adicional, en una realización específica, para mejorar la seguridad de la batería, la membrana de separación y/o la película de separación pueden ser un separador de refuerzo de seguridad (SRS) poroso compuesto orgánico/inorgánico.

La membrana de separación de SRS se fabrica utilizando partículas inorgánicas y polímeros aglutinantes como componentes de una capa activa sobre un sustrato de membrana de separación a base de poliolefina y, en este caso, tiene una estructura porosa incluida en el propio sustrato de membrana de separación y una estructura porosa uniforme formada mediante el uso de un volumen intersticial entre las partículas inorgánicas que son componentes de la capa activa.

Cuando se usa una membrana de separación porosa compuesta orgánica/inorgánica de este tipo, existe la ventaja de que se puede suprimir un aumento en el espesor de una batería debido al hinchamiento durante la formación, en comparación con el caso en el que se usa una membrana de separación general. De forma adicional, cuando se usa un polímero que puede gelificarse cuando se impregna en un electrolito líquido como componente polimérico de un aglutinante, el polímero puede usarse simultáneamente como electrolito.

De forma adicional, se ajustan los contenidos de partículas inorgánicas que son componentes de la capa activa en la membrana de separación y los contenidos del polímero aglutinante y, por lo tanto, la membrana de separación porosa compuesta orgánica/inorgánica puede exhibir una excelente característica de adhesividad. De este modo, existe una característica en la que se puede llevar a cabo fácilmente un proceso de montaje de batería.

Las partículas inorgánicas no están particularmente limitadas siempre que solo se admitan electroquímicamente. Es decir, las partículas inorgánicas que pueden usarse en la presente invención no están particularmente limitadas si la reacción de oxidación y/o reducción no tiene lugar dentro de un intervalo de tensión de operación (por ejemplo, 0-5 V con respecto a Li/Li+) de una batería en la que se usan las partículas. En particular, cuando se usan partículas inorgánicas que tienen capacidad de transferencia de iones, el rendimiento se puede mejorar mejorando la conductividad iónica en un dispositivo electroquímico. Por lo tanto, la conductividad iónica de la partícula inorgánica es preferentemente lo más alta posible. De forma adicional, cuando las partículas inorgánicas tienen alta densidad, no solo las partículas inorgánicas son difíciles de dispersar durante el recubrimiento, pero también existe el problema del aumento de peso cuando se fabrica una batería. Por lo tanto, la densidad de la partícula inorgánica es preferentemente lo más pequeña posible. De forma adicional, cuando se tiene alta permitividad, las partículas inorgánicas pueden contribuir a aumentar la tasa de disociación de la sal electrolítica, tal como sal de litio, y mejorar la conductividad iónica de la solución electrolítica.

La solución electrolítica que contiene sal de litio está compuesta por una solución electrolítica inorgánica polar y sal de litio. Como solución electrolítica, un electrolito líquido no acuoso, un electrolito sólido orgánico, se utiliza un electrolito sólido inorgánico o similares.

Como la solución electrolítica líquida no acuosa, por ejemplo, un disolvente orgánico aprótico, tal como N-metil-2-pirrolidinona, carbonato de propileno, carbonato de etileno, carbonato de butileno, carbonato de dimetilo, carbonato de dietilo, gamma-butilolactona, 1,2-dimetoxietano, tetrahidroxi franco, 2-metil-tetrahidrofurano, dimetilsulfóxido, 1,3-dioxolano, formamida, dimetilformamida, dioxolano, acetonitrilo, nitrometano, formiato de metilo, acetato de metilo, triéster de ácido fosfórico, trimetoxi metano, derivados de dioxolano, sulfolano, metil sulfolano, 1,3-dimetil-2-imidazolidinona, derivados de carbonato de propileno, derivados de tetrahidrofurano, éter, propionato de metilo, propionato de etilo, o similares, pueden usarse.

Como electrolito sólido orgánico, por ejemplo, derivados de polietileno, derivados de óxido de polietileno, derivados de óxido de polipropileno, polímeros de éster de ácido fosfórico, lisina de poliagitación, sulfuro de poliéster, alcohol de polivinilo, fluoruro de polivinilideno, se pueden usar polímeros que contienen grupos de disociación iónica.

5 Como electrolito sólido inorgánico, por ejemplo, un nitruro, un haluro, un sulfuro o similar de Li, tal como  $\text{Li}_3\text{N}$ ,  $\text{LiI}$ ,  $\text{Li}_5\text{NI}_2$ ,  $\text{Li}_3\text{N-LiI-LiOH}$ ,  $\text{LiSiO}_4$ ,  $\text{LiSiO}_4\text{-LiI-LiOH}$ ,  $\text{Li}_2\text{SiS}_3$ ,  $\text{Li}_4\text{SiO}_4$ ,  $\text{Li}_4\text{SiO}_4\text{-LiI-LiOH}$ ,  $\text{Li}_3\text{PO}_4\text{-Li}_2\text{S-SiS}_2$ , pueden usarse. Como la sal de litio, un material que se disuelve fácilmente en el electrolito no acuoso, tal como  $\text{LiCl}$ ,  $\text{LiBr}$ ,  $\text{LiI}$ ,  $\text{LiClO}_4$ ,  $\text{LiBF}_4$ ,  $\text{LiB}_{10}\text{C}_{10}$ ,  $\text{LiPF}_6$ ,  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3$ ,  $\text{LiCF}_3\text{CO}_2$ ,  $\text{LiAsF}_6$ ,  $\text{LiSbF}_6$ ,  $\text{LiAlCl}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{SO}_3\text{Li}$ ,  $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{Li}$ ,  $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{NLi}$ , cloroborano litio, litio de ácido carboxílico alifático inferior, borato de tetrafenilo de litio, imida de litio, pueden usarse.

10 De forma adicional, en el electrolito no acuoso, para mejorar las características de carga/descarga, retardante de llama, o similares, por ejemplo, piridina, trietilfosfito, trietanolamina, éter cíclico, etilendiamina, n-glima (glima), amida de árbol fosfórico de hexametileno, derivados de nitrobenzoceno, azufre, colorantes de quinona imina, oxazolidinona N-sustituida, imidazolidina N,N-sustituida, éter dialquílico de etilenglicol, sales de amonio, pirrol, 2-metoxietanol, tricloruro de aluminio, también se pueden añadir. En algunos casos, para proporcionar incombustibilidad, un disolvente que contiene halógeno tal como tetracloruro de carbono, trifluoruro de etileno, también se puede añadir, y también se puede añadir gas dióxido de carbono para mejorar aún más las características de almacenamiento a alta temperatura.

15 De forma adicional, la presente invención proporciona un dispositivo que incluye el paquete de baterías, y el dispositivo puede ser cualquiera seleccionado del grupo que consiste en un vehículo eléctrico, un vehículo eléctrico híbrido, un vehículo eléctrico híbrido enchufable y un dispositivo de almacenamiento de energía.

20 Dado que los dispositivos mencionados anteriormente están bien en la técnica, no se proporcionarán descripciones detalladas de los mismos en esta memoria descriptiva.

### Efectos ventajosos

25 Como se ha descrito anteriormente, el paquete de baterías según una realización ilustrativa está formado en una estructura en la que: los limitadores de compresión de junta se insertan en los orificios de sujeción de la junta; y los diámetros de los limitadores de compresión de junta se forman para que sean relativamente mayores que los diámetros de los primeros miembros de sujeción, de modo que la junta pueda ubicarse fácilmente en el conjunto de bandeja por medio de una pieza de sujeción de junta, un fenómeno, en el que la junta se desvía de una porción de acoplamiento debido a la presión o fricción aplicada cuando el conjunto de bandeja y el miembro de cubierta están acoplados, puede evitarse y, por lo tanto, la seguridad general puede mejorarse mejorando la estanqueidad al agua del paquete de baterías.

### Descripción de las figuras

35 La FIG. 1 es una vista esquemática que ilustra componentes de un paquete de baterías de acuerdo con una realización ilustrativa  
 La FIG. 2 es una vista esquemática que ilustra una estructura de un miembro de cubierta del paquete de baterías de la FIG. 1.  
 40 La FIG. 3 es una vista esquemática que ilustra una estructura de un conjunto de bandeja del paquete de baterías de la FIG. 1.  
 La FIG. 4 es una vista en sección transversal que ilustra esquemáticamente una estructura en la que los componentes del paquete de baterías de la FIG. 1 están acoplados por medio de miembros de sujeción.

### Descripción detallada la invención

45 En lo sucesivo en el presente documento, las realizaciones ilustrativas se describirán en detalle con referencia a los contenidos ilustrados en los dibujos adjuntos, pero la presente invención no debe interpretarse como limitada a las realizaciones ilustrativas.

50 La FIG. 1 muestra una vista esquemática que ilustra componentes de un paquete de baterías de acuerdo con una realización ilustrativa.

Haciendo referencia a la FIG. 1, un paquete de baterías 100 incluye: un conjunto de bandeja 130 que tiene una superficie superior sobre la que se monta un conjunto de módulo de batería (no mostrado); un miembro de cubierta 55 110 que tiene una periferia exterior acoplada para orientarse hacia una periferia exterior del conjunto de bandeja 130 mientras el conjunto de módulo de batería está alojado en el miembro de cubierta 110; y una junta de estanqueidad 120 interpuesta entre las periferias exteriores mutuamente enfrentadas del conjunto de bandeja 130 y el miembro de cubierta 110.

60 Dado que el paquete de baterías 100 tiene una pala de montaje limitada debido a los componentes vehiculares dispuestos con un alto grado de integración, el conjunto de módulo de batería que constituye el paquete de baterías 100 está formado en una estructura paralelepípeda rectangular que tiene una mayor altura (H) en relación con una anchura (W) y una mayor longitud (L) en relación con la altura (H) para montarse en un espacio estrecho tal como entre el asiento del conductor y el asiento del pasajero, y el paquete de baterías 100 está formado en una estructura 65 paralelepípeda rectangular o una estructura similar a un túnel.

Las estructuras detalladas de los componentes respectivos que constituyen el paquete de baterías 100 se ilustran en las FIGS. 2 a 4.

5 En primer lugar, la FIG. 2 muestra una vista esquemática que ilustra una estructura del miembro de cubierta del paquete de baterías de la FIG. 1.

Haciendo referencia a la FIG. 2 junto con la FIG. 1, el miembro de cubierta 110 está formado en una estructura similar a un túnel que corresponde a una forma periférica exterior del conjunto de bandeja 130.

10 El miembro de cubierta 110 tiene una estructura en la que un escalón 111 formado en alturas en el lado delantero F y el lado trasero B, teniendo el lado trasero B una mayor altura, rodea el conjunto de módulo de batería, y el lado delantero F rodea una parte de interruptor de operación del conjunto de módulo de batería.

15 El miembro de cubierta 110 tiene periferias exteriores 112 que se acoplan para orientarse hacia el conjunto de bandeja 130 para sujetarse al conjunto de bandeja 130 y que están dobladas y se extienden hacia fuera, y una pluralidad de orificios de sujeción 113 para insertar primeros miembros de sujeción en el mismo están formados en el exterior periferias 113.

20 Los orificios de sujeción 113 tienen estructuras que se comunican mutuamente con orificios de sujeción formados en las periferias exteriores del conjunto de bandeja 130 y la junta 120, y el miembro de cubierta 110, el conjunto de bandeja 130 y la junta 120 pueden sujetarse insertando los primeros miembros de sujeción en los orificios de sujeción 113.

25 La FIG. 3 muestra una vista esquemática que ilustra a grandes rasgos una estructura del conjunto de bandeja del paquete de baterías de la FIG. 1.

30 Haciendo referencia a la FIG. 3 junto con las FIGS. 1 a 2, el conjunto de bandeja 130 tiene una pared periférica exterior de lado delantero 131 y una pared periférica exterior de lado trasero 132 unidas respectivamente a las periferias exteriores en el lado delantero F y el lado trasero B.

35 Los dispositivos para conectar eléctricamente el conjunto de módulo de batería y los dispositivos externos en las respectivas paredes periféricas exteriores 131 y 132, y la fluctuación del paquete de baterías 100 debido a un choque aplicado desde el exterior también pueden reducirse ya que las periferias exteriores 131 y 132 están acopladas, respectivamente, a los dispositivos.

40 El conjunto de bandeja 130 tiene periferias exteriores 134 que están dobladas y se extienden desde una porción de fijación de batería 133 correspondiente a las periferias exteriores 112 de un miembro de cubierta 110, y una pluralidad de orificios de sujeción 135 que se comunican mutuamente con los orificios de sujeción 113 del miembro de cubierta 110 están formados en las periferias exteriores 134.

45 Las periferias exteriores 134 del conjunto de bandeja 130 incluyen secciones inclinadas 136 que tienen alturas que aumentan desde el lado delantero F hasta el lado posterior B correspondiente a la forma de un espacio en el que se monta el paquete de baterías 100, pero las estructuras de las secciones inclinadas 136 no se limitan a las mismas, y también pueden formarse en una estructura en la que las alturas de las mismas disminuyen desde el lado delantero F hacia el lado posterior B según el tipo, forma, espacio de montaje de los dispositivos a los que se aplica el paquete de baterías 100.

50 La FIG. 4 muestra una vista en sección transversal que ilustra a grandes rasgos una estructura en la que los componentes del paquete de baterías de la FIG. 1 están acoplados por medio de miembros de sujeción.

Haciendo referencia a la FIG. 4, las periferias exteriores del conjunto de bandeja 130 y las periferias exteriores de la junta 120 están acopladas para orientarse las unas hacia las otras mientras la junta 120 está interpuesta entre ellas.

55 Los orificios de sujeción que se comunican entre sí se forman, respectivamente, en las periferias exteriores del conjunto de bandeja 130, la junta 120 y las periferias exteriores del miembro de cubierta 110 y unos segundos miembros de sujeción 150 acoplados respectivamente a unos primeros miembros de sujeción 140 se colocan en la superficie inferior de los orificios de sujeción del conjunto de bandeja 130.

60 Los primeros miembros de sujeción 140 son pernos y los segundos miembros de sujeción 150 son tuercas.

Los segundos miembros de sujeción 150 incluyen unos limitadores de compresión de junta 151 en los que un extremo de los mismos pasa a través de los orificios de sujeción del conjunto de bandeja 130 y se extiende para sobresalir hacia una superficie superior del conjunto de bandeja 130.

65 Los limitadores de compresión de junta 151 se insertan en los orificios de fijación de la junta 120, y los diámetros D1 de las superficies circunferenciales exteriores de los limitadores de compresión de junta 151 se forman relativamente

mayores que los diámetros D2 de las superficies circunferenciales exteriores de los primeros miembros de fijación 140. Específicamente, los diámetros D1 de las superficies circunferenciales exteriores de los limitadores de compresión de junta 151 están formados en tamaños del 110 % de los diámetros D2 de las superficies circunferenciales exteriores de los primeros miembros de sujeción.

5 Las superficies circunferenciales interiores de los orificios de sujeción de la junta 120 y los limitadores de compresión de junta 151 están en contacto directo entre sí.

10 La junta 120 tiene protuberancias de sujeción (no mostradas) que se forman en una superficie de la misma orientada hacia la superficie superior del conjunto de bandeja 130, y que se insertan en los orificios de sujeción formados en el conjunto de bandeja 130.

15 Las protuberancias de sujeción están formadas en una estructura ahusada que tiene una anchura que disminuye gradualmente desde una porción adyacente a la junta 120 hacia una porción de extremo de la misma.

20 Los primeros miembros de sujeción 140 pasan y se insertan desde la superficie superior del miembro de cubierta 110 a través de los orificios de sujeción respectivamente formados en la cubierta exterior, la junta 120 y las periferias exteriores del conjunto de bandeja 130 y se acoplan a la superficie circunferencial interior del conjunto de bandeja 130 por medio de una estructura roscada.

Los expertos en la materia a la que pertenece la presente invención podrían llevar a cabo diversas aplicaciones y modificaciones sin apartarse del alcance de la presente invención basándose en las descripciones anteriores.

REIVINDICACIONES

1. Un paquete de baterías (100) que comprende:

- 5 un conjunto de módulo de batería que comprende una pluralidad de celdas de batería;  
un conjunto de bandeja (130) que tiene una superficie superior sobre la que se monta el conjunto de módulo de  
batería;  
un miembro de cubierta (110) que tiene una periferia exterior (112) acoplada para orientarse hacia una periferia  
exterior (134), del conjunto de bandeja (130) mientras el conjunto de módulo de batería está alojado en el mismo;  
10 y  
una junta de sellado (120) interpuesta entre las periferias exteriores (134, 112) mutuamente enfrentadas del  
conjunto de bandeja (130) y el miembro de cubierta (110), en donde  
los orificios de sujeción mutuamente comunicados se forman respectivamente en las periferias exteriores (134) del  
conjunto de bandeja (130), las periferias exteriores (112) del miembro de cubierta (110) y la junta de tal manera  
15 que los primeros miembros de sujeción (140) se insertan en su interior;  
uno o más segundos miembros de sujeción (150) acoplados respectivamente a los primeros miembros de sujeción  
(140) se colocan debajo de los orificios de sujeción formados en el conjunto de bandeja (130);  
los segundos miembros de sujeción (150) incluyen limitadores de compresión de junta (151) en los que uno de sus  
extremos pasa a través de los orificios de sujeción del conjunto de bandeja (130) y se extiende para sobresalir  
20 hacia una superficie superior del conjunto de bandeja (130); y  
los limitadores de compresión de junta (151) se insertan en los orificios de sujeción de la junta, y los diámetros  
(D1) de las superficies circunferenciales exteriores de los limitadores de compresión de junta (151) son  
relativamente mayores que los diámetros (D2) de las superficies circunferenciales exteriores de los primeros  
miembros de sujeción (140),  
25 en donde los primeros miembros de sujeción (140) y los segundos miembros de sujeción (150) son,  
respectivamente, pernos y tuercas, y los segundos miembros de sujeción (150) están acoplados, por medio de una  
estructura roscada, a los primeros miembros de sujeción (140) que pasan a través de orificios de sujeción formados  
respectivamente en las periferias exteriores (112) del miembro de cubierta (110), y la junta, las periferias exteriores  
(134) del conjunto de bandeja (130),  
30 **caracterizado por que**  
los diámetros (D1) de los limitadores de compresión de junta (151) están formados en tamaños del 100 % al 110 %  
de los diámetros (D2) de las superficies circunferenciales exteriores de los primeros miembros de sujeción (140),  
en donde los diámetros (D2) de las superficies circunferenciales exteriores de los primeros miembros de sujeción  
(140) son los diámetros de la cabeza de los pernos.
- 35
2. El paquete de baterías (100) de la reivindicación 1, en donde las superficies circunferenciales interiores de los  
orificios de sujeción de la junta (120) y los limitadores de compresión de junta (151) están en contacto directo entre sí.
3. El paquete de baterías (100) de la reivindicación 2, en donde los limitadores de compresión de junta (151) están  
40 formados en una estructura que rodea algunas porciones de una superficie superior de la junta, siendo la superficie  
superior adyacente a las superficies circunferenciales internas de los orificios de sujeción de la junta.
4. El paquete de baterías (100) de la reivindicación 2, en donde los limitadores de compresión de junta (151) sobresalen  
45 de una superficie superior del conjunto de bandeja (130) en alturas del 50 % al 95 % con respecto al espesor de la  
junta.
5. El paquete de baterías (100) de la reivindicación 1, en donde los diámetros de las superficies circunferenciales  
exteriores de los limitadores de compresión de junta (151) son los mismos que los diámetros de las superficies  
circunferenciales interiores de los orificios de sujeción de la junta.
- 50
6. El paquete de baterías (100) de la reivindicación 1, en donde los segundos miembros de sujeción (150) están  
soldados y acoplados a porciones correspondientes a orificios de sujeción del conjunto de bandeja (130) en una  
porción de superficie inferior del conjunto de bandeja (130).
- 55
7. El paquete de baterías (100) de la reivindicación 1, en donde se forma una pluralidad de protuberancias de sujeción  
en una superficie de la junta orientada hacia una superficie superior de la porción periférica exterior del conjunto de  
bandeja (130), y se forma una pluralidad de orificios de sujeción para insertar y acoplar las protuberancias en la misma  
en porciones correspondientes a las protuberancias de sujeción.
- 60
8. El paquete de baterías (100) de la reivindicación 7, en donde las porciones de extremo de las protuberancias de  
sujeción están formadas en estructuras ahusadas que tienen anchuras que disminuyen hacia la superficie superior de  
la porción periférica exterior del conjunto de bandeja (130).
- 65
9. El paquete de baterías (100) de la reivindicación 1, en donde la junta comprende un primer miembro unitario que  
tiene forma de anillo.

## ES 2 970 325 T3

10. El paquete de baterías (100) de la reivindicación 1, en donde un material de la junta es al menos uno cualquiera o más seleccionados del grupo que consiste en resina sintética, caucho natural, silicona y cloruro de polivinilo (PVC).

11. Un dispositivo, que comprende el paquete de baterías (100) según la reivindicación 1.

FIG.1

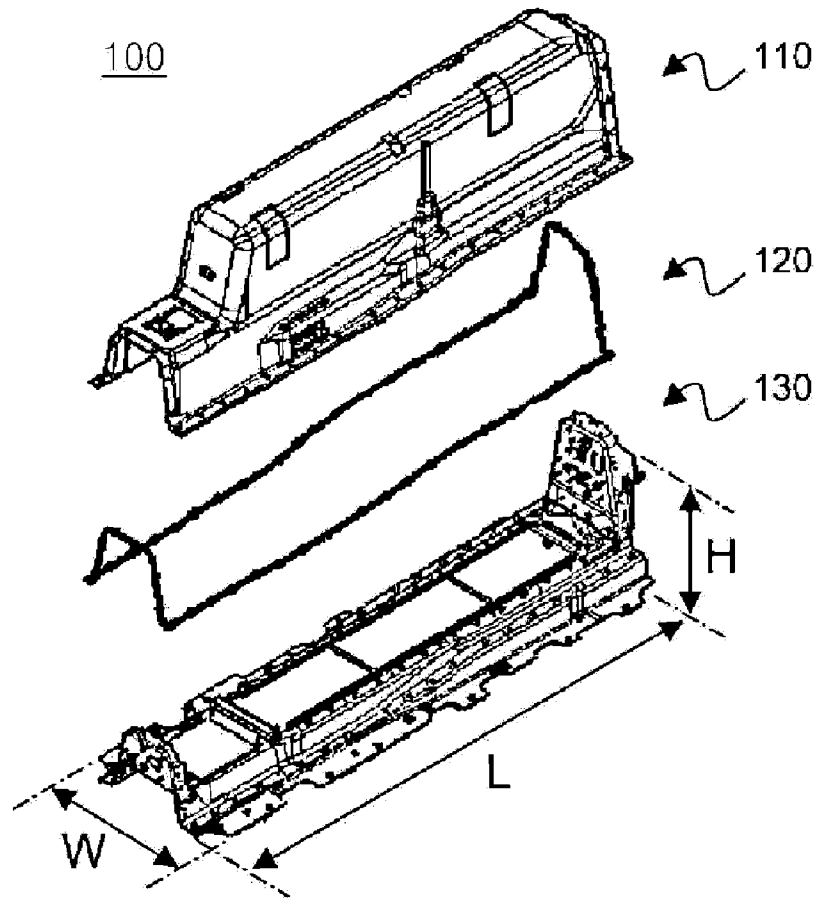


FIG.2

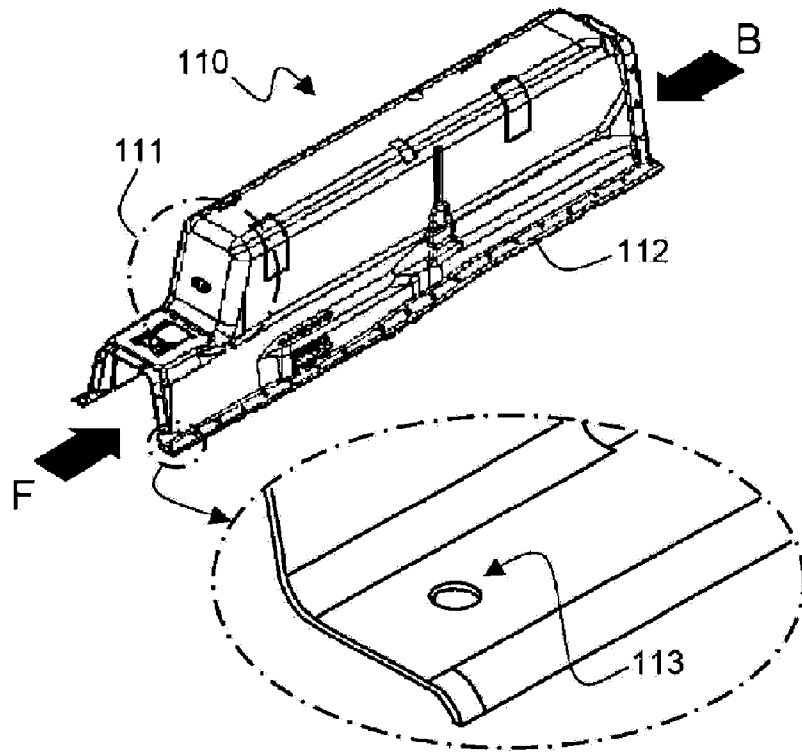


FIG.3

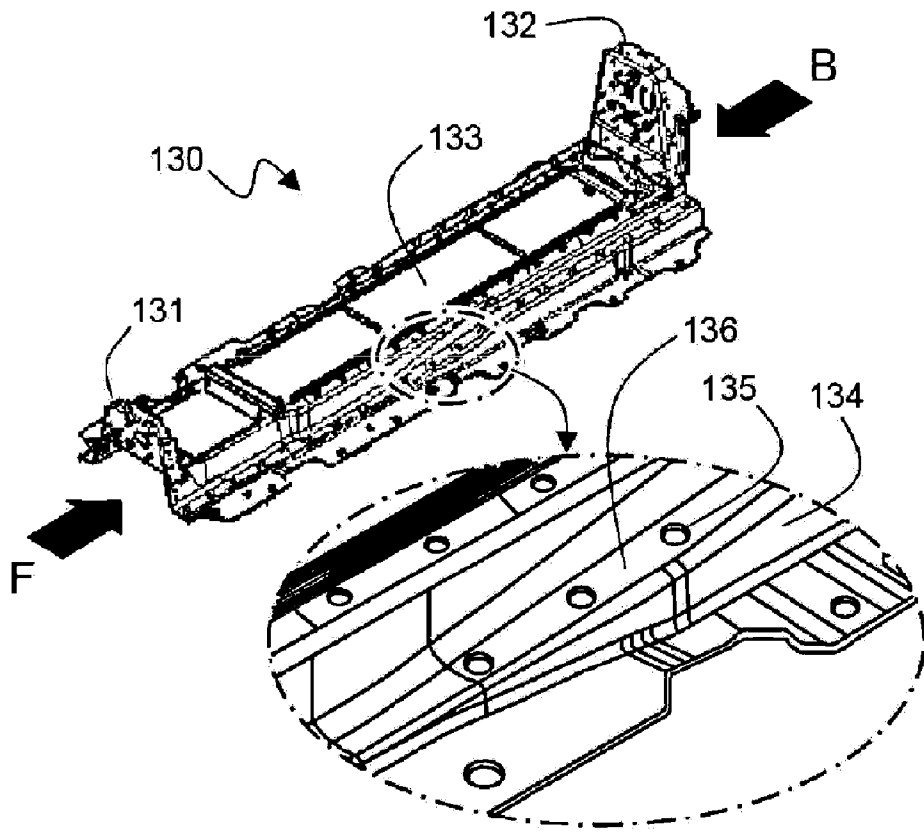


FIG.4

