

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 900 656**

51 Int. Cl.:

H01M 50/20 (2011.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 50/24 (2011.01)

H01M 50/40 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2019 E 19203873 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.11.2021 EP 3671893**

54 Título: **Módulo de batería**

30 Prioridad:

23.12.2018 CN 201811576923

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

17.03.2022

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:

**CHEN, SHAOZHEN;
SU, LILEI;
ZHENG, RENWEI y
CHEN, ZHIMING**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 900 656 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

Módulo de batería

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente divulgación se refiere al campo de las baterías, y en particular a un módulo de batería.

10 ANTECEDENTES

[0002] En el diseño de un módulo de batería, se proporciona una almohadilla como material de amortiguación entre las baterías. La almohadilla de cojín existente generalmente tiene una forma rectangular o una forma de marco con una abertura en el medio. En este caso, cuando se presiona la superficie del cojín, la superficie del extremo del cojín en la dirección de la altura puede exceder la superficie de la batería en la dirección de la altura, lo que afecta la dimensión externa del módulo de la batería y la planitud de la superficie de la batería en la dirección de la altura. Por un lado, en el caso de que sea necesario pegar la parte inferior del módulo de la batería, si se utiliza un tipo de almohadilla acolchada existente, la almohadilla acolchada se presionaría entre las baterías mediante una fuerza de ensamblaje del módulo de la batería, y la almohadilla de amortiguación se puede presionar hacia afuera desde la superficie inferior de la batería en la dirección de la altura, lo que puede causar problemas, incluido que la parte inferior del módulo de la batería es desigual, la altura de la capa adhesiva no es uniforme, lo que da como resultado una fuerza de unión inconsistente de la batería, lo que acortará la vida útil del módulo de batería. Por otro lado, en el caso de que se disponga una placa de intercambio de calor en la parte inferior del módulo de la batería para el intercambio de calor de la batería, si la almohadilla de amortiguación excede la superficie inferior de la batería en la dirección de la altura, la parte inferior del módulo de la batería es desigual, lo que afectará la eficiencia del intercambio de calor del módulo de la batería.

[0003] Por lo tanto, hay una necesidad de un módulo de batería que no afecta a la planeidad de la superficie correspondiente de la batería en la dirección de altura.

[0004] El documento CN 206 250 240 U da a conocer un amortiguador que se proporciona entre capas de la batería de plomo-ácido e incluye un cojín principal, una junta y un pegamento, en el que el amortiguador principal incluye una placa plana que tiene un espesor uniforme y filetes que se extienden hacia fuera hacia el exterior de las esquinas de la placa plana, y un arco circular cóncavo interior está conectado entre los filetes adyacentes.

[0005] El documento de EE.UU. 20140302378 A1 describe un aparato de almacenamiento eléctrico que incluye una pluralidad de células de la batería y una pluralidad de separadores interpuestos entre los mismos, en el que cada espaciador incluye una porción de cuerpo principal y porciones de proyección que sobresalen simétricamente desde las superficies de extremo superior e inferior de la parte del cuerpo principal en una dirección de altura del espaciador formando así una pluralidad de partes convexas y cóncavas.

[0006] El documento de EE.UU. 20120214038 A1 da a conocer un paquete de baterías secundario que incluye al menos dos baterías secundarias, en el que un separador está interpuesto entre las al menos dos baterías secundarias, y el espaciador incluye al menos dos miembros de elastómero, un conductor térmico situado centralmente entre al menos dos miembros elastoméricos, y una placa de soporte debajo de los al menos dos miembros elastoméricos y en contacto con el conductor térmico.

[0007] El documento EP 1852924 A1 da a conocer un paquete de baterías que incluye una pluralidad de módulos de batería, una pluralidad de espaciadores de retención cada uno colocado en un espacio entre los módulos de batería, y miembros primero y segundo de soporte espaciador que sujetan los espaciadores de retención en una dirección vertical, en la que cada espaciador de sujeción incluye una pluralidad de primeros miembros elásticos y una pluralidad de segundos miembros elásticos que sobresalen en la dirección vertical, y el espaciador de sujeción se sujeta elásticamente entre los miembros primero y segundo de soporte del espaciador mientras que los miembros primero y segundo elásticos se deforman elásticamente en contacto de presión elástica con los miembros primero y segundo de soporte del espaciador.

[0008] El documento CN 208 955 062 U da a conocer un módulo de batería que incluye una pluralidad de baterías, una placa de cubierta superior, una caja inferior, una cola conductora térmica y una pluralidad de almohadillas de amortiguamiento, en donde la pluralidad de baterías están dispuestas en una dirección longitudinal, la placa de cubierta superior está ubicada sobre la pluralidad de baterías en una dirección vertical, la carcasa inferior recibe la pluralidad de baterías y está conectada fijamente a la placa de cubierta superior, y cada una de la pluralidad de almohadillas amortiguadoras está provista de un cuerpo principal y ranuras que están empotradas hacia el interior desde la superficie periférica exterior del cuerpo principal.

RESUMEN

[0009] La invención está dirigida a un módulo de batería como se describe en la reivindicación independiente 1 adjunta. Se describen formas de realización adicionales de la invención en las reivindicaciones dependientes adjuntas. El módulo de batería incluye una pluralidad de baterías dispuestas secuencialmente en una dirección longitudinal y una almohadilla acolchada dispuesta entre dos baterías adyacentes en la dirección longitudinal. La almohadilla acolchada puede incluir una parte de cuerpo principal y una parte de extensión que se extiende hacia fuera desde una superficie extrema de la parte de cuerpo principal en una dirección de altura. La parte que se extiende puede incluir un par de partes convexas dispuestas en la dirección de la anchura desde dos lados de la parte que se extiende y que sobresalen hacia afuera en la dirección de la altura, así como una parte cóncava ubicada entre el par de partes convexas y empotrada hacia adentro en la dirección de la altura con respecto al par de porciones convexas. La almohadilla está hecha de un material elástico comprimible, lo que garantiza que cada batería tenga suficiente espacio de expansión para evitar la precipitación de litio y la capacidad de inmersión en el caso de que la batería sea una batería de iones de litio. La parte que se extiende está dispuesta en la superficie del extremo en un lado inferior de la parte del cuerpo principal en la dirección de la altura. El módulo de batería incluye además una placa de intercambio de calor dispuesta y fijada a un lado inferior de la pluralidad de baterías en la dirección de la altura. Un vértice de la porción convexa no excede una superficie correspondiente de la batería en la dirección de la altura.

[0010] En algunas formas de realización, una superficie de la parte cóncava puede ser una superficie curvada o una superficie plana.

[0011] En algunas formas de realización, un chaflán o una esquina redondeada se puede proporcionar entre la parte convexa y la parte cóncava.

[0012] En algunas formas de realización, un ángulo entre una superficie de extremo de la porción de cuerpo principal en la dirección de la altura y la porción que se extiende no más de aproximadamente 90°.

[0013] En alguna realización, un chaflán o una esquina redondeada puede estar previsto entre la superficie de extremo de la porción de cuerpo principal y la parte que se extiende en la dirección de altura.

[0014] En algunas formas de realización, la altura a la que la parte cóncava rebaja hacia dentro en la dirección de la altura puede ser menor que la altura a la que la parte convexa sobresale de la superficie de extremo de la porción de cuerpo principal en la dirección de altura.

[0015] En algunas formas de realización, una superficie exterior de la parte convexa puede ser una superficie curva.

[0016] En algunas formas de realización, la porción que se extiende puede estar dispuesta en la superficie de extremo en un lado superior de la porción de cuerpo principal en la dirección de altura.

[0017] En algunas formas de realización, la porción que se extiende dispuesta sobre la superficie de extremo en el lado superior de la parte de cuerpo principal en la dirección de la altura y la porción que se extiende dispuesta sobre la superficie de extremo en el lado inferior de la parte de cuerpo principal en la dirección de altura puede tener simetría especular con respecto a la parte principal del cuerpo.

[0018] En el presente documento también se describe un vehículo que incluye el módulo de batería mencionado anteriormente.

[0019] La presente descripción tiene los siguientes efectos beneficiosos: cuando la almohadilla está sometida a una fuerza de presión en la dirección de la longitud, la fuerza de presión recibida por el amortiguador de apoyo se concentra en la parte cóncava y la parte convexa de la parte que se extiende, la parte cóncava de la parte que se extiende se deforma por la fuerza para sobresalir hacia afuera, y las partes convexas en ambos lados de la parte cóncava se deforman en la dirección de la anchura cuando se presiona la parte cóncava, y la deformación es mayor que la deformación total de la almohadilla de amortiguación en la dirección de la altura, de modo que la almohadilla de amortiguación no exceda la superficie correspondiente de la batería en la dirección de la altura. Por lo tanto, no afecta la planitud de la superficie correspondiente de la batería en la dirección de la altura.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0020] Con el fin de facilitar una comprensión completa de la presente divulgación, se hace ahora referencia a los dibujos adjuntos, en los que se hace referencia a elementos similares con números similares. Estos dibujos no deben interpretarse como limitantes de la presente divulgación, sino que pretenden ser solo ilustrativos. Los dibujos no están necesariamente a escala, ni incluyen todos los elementos de un sistema, sino que generalmente se hace hincapié en la ilustración de los conceptos, estructuras y técnicas que se pretenden proteger en el presente documento.

La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado parcial de un módulo de batería, según algunas formas de realización de la presente divulgación;

La figura 2 es una vista en perspectiva del módulo de batería de la figura 1 en otro ángulo de vista en donde no se muestra la placa de intercambio de calor, según algunas formas de realización de la presente divulgación.

La figura 3 es una vista en perspectiva de la batería ensamblada y la almohadilla acolchada del módulo de batería mostrado en la figura 1, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente descripción.

La figura 4 es una vista lateral del módulo de batería mostrado en la figura 3, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente descripción.

La figura 5 es una vista en perspectiva de una almohadilla acolchada en el módulo de batería mostrado en la figura 1, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente descripción.

La figura 6 es una vista en planta de la almohadilla acolchada en el módulo de batería mostrado en la figura 5, según algunas formas de realización de la presente divulgación.

La figura 7 es una vista en planta de la almohadilla acolchada en un módulo de batería, según algunas formas de realización de la presente divulgación.

La figura 8 es una vista ampliada de la parte A mostrada en la figura 7, que muestra una parte extensible modificada de la almohadilla acolchada en el módulo de batería, según algunas formas de realización de la presente divulgación.

La figura 9 es una vista ampliada de la parte A mostrada en la figura 7, que muestra otra parte extensible modificada de la almohadilla acolchada en un módulo de batería, según algunas formas de realización de la presente divulgación; y

La figura 10 es una vista en planta que muestra la almohadilla acolchada en el módulo de batería, según algunas formas de realización de la presente divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0021] El módulo de batería según la presente divulgación se describirá adicionalmente en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

[0022] Los elementos de las figuras se describen en los siguientes:

- 1: batería
- 11: carcasa
- 111: superficie inferior
- 112: superficie grande
- 12: cubierta superior
- 121: superficie superior
- 13: electrodo
- 14: válvula a prueba de explosión
- 2: almohadilla acolchada
- 21: parte del cuerpo principal
- 211: superficie de extremo
- 22: parte extensible
- 221: parte cóncava
- 222: parte convexa
- 3: placa de intercambio de calor
- G: muesca
- L: dirección de longitud
- H: dirección de altura
- W: dirección de ancho
- P: ápice
- H1: altura
- H2: altura

[0023] Los dibujos adjuntos ilustran las formas de realización de la presente descripción, y se entiende que las formas de realización descritas son sólo unos pocos ejemplos de la presente descripción. La presente divulgación se puede implementar de muchas formas diferentes. Por lo tanto, los detalles específicos descritos en este documento no deben interpretarse como limitantes de la presente divulgación. Por el contrario, solo se pretende que sean una base de las reivindicaciones y una base de representación para enseñar a una persona con conocimientos ordinarios en la técnica a implementar la presente divulgación de diferentes maneras.

[0024] En esta descripción, es de entenderse que las palabras "superior", "inferior", y similares se describen desde el ángulo de vista que muestra los dibujos, y no deben interpretarse como limitantes de las formas de realización de la presente solicitud.

[0025] La presente descripción tiene los siguientes efectos beneficiosos: cuando la almohadilla está sometida a una fuerza de presión en la dirección de la longitud, la fuerza de presión recibida por el amortiguador de apoyo se concentra en la parte cóncava y la parte convexa de la parte que se extiende, la parte cóncava de la parte que se extiende se

deforma por la fuerza para sobresalir hacia afuera, y las partes convexas en ambos lados de la parte cóncava se deforman en la dirección de la anchura cuando se presiona la parte cóncava, y la deformación es mayor que la deformación total de la almohadilla de amortiguación en la dirección de la altura, de modo que la almohadilla de amortiguación no exceda la superficie correspondiente de la batería en la dirección de la altura. Por lo tanto, no afecta la planitud de la superficie correspondiente de la batería en la dirección de la altura.

[0026] La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado parcial de un módulo de batería, según algunas formas de realización de la presente divulgación. La figura 2 es una vista en perspectiva del módulo de batería de la figura 1 desde otro ángulo de vista en donde no se muestra la placa de intercambio de calor, según algunas formas de realización de la presente divulgación. La figura 3 es una vista en perspectiva de la batería ensamblada y la almohadilla acolchada del módulo de batería mostrado en la figura 1, según algunas formas de realización de la presente descripción. La figura 4 es una vista lateral de la figura 3, según algunas formas de realización de la presente divulgación. La figura 5 es una vista en perspectiva de una realización de una almohadilla acolchada del módulo de batería mostrado en la figura 1, según algunas formas de realización de la presente descripción. La figura 6 es una vista en planta de la almohadilla acolchada del módulo de batería mostrado en la figura 5, según algunas formas de realización de la presente descripción. La figura 7 es una vista en planta de otra realización de la almohadilla acolchada del módulo de batería, según algunas formas de realización de la presente divulgación. La figura 8 es una vista ampliada de la parte A mostrada en la figura 7, que muestra una modificación de la parte que se extiende de la almohadilla acolchada del módulo de batería, según algunas formas de realización de la presente descripción. La figura 9 es una vista ampliada de la parte A mostrada en la figura 7, que muestra otra modificación de la parte que se extiende de la almohadilla acolchada del módulo de batería, según algunas formas de realización de la presente descripción. La figura 10 es una vista en planta que muestra otra realización de la almohadilla acolchada del módulo de batería, según algunas formas de realización de la presente divulgación.

[0027] El módulo de batería de la presente descripción puede incluir una pluralidad de pilas 1 dispuestas en secuencia a lo largo de la dirección longitudinal L y una almohadilla de amortiguación 2 dispuesta entre dos pilas adyacentes 1 a lo largo de la dirección de la longitud L. El módulo de batería puede incluir además un calor placa de intercambio de 3, que puede ser dispuesto y fijado al lado inferior de la pluralidad de baterías 1 en una dirección de la altura H.

[0028] El tipo de batería puede incluir, pero no se limita a la batería de iones de litio, la batería de iones de aluminio, batería de carbono, batería de flujo, batería de plomo-ácido, batería de vidrio, batería de iones de magnesio, batería de aire de metal, batería de sal fundida, batería de níquel-cadmio, batería de níquel-hidrógeno, batería de níquel-hierro, batería de hidruro metálico de níquel, batería de níquel-zinc, batería de radicales orgánicos, batería de polímero, célula de combustible, batería de litio y azufre, batería de iones de sodio, batería de sodio y azufre y batería de iones de zinc. En algunas formas de realización, la batería es una batería de iones de litio.

[0029] En algunas formas de realización, la batería 1 puede ser una batería rígida (o se hace referencia como una batería de tipo lata) que incluye un electrodo de montaje (no mostrado), una carcasa 11, una cubierta superior 12, un electrodo 13 y una válvula a prueba de explosión 14. La carcasa 11 puede incluir una superficie inferior 111 y una gran superficie 112, y el interior de la carcasa 11 puede formar una cavidad receptora para recibir un conjunto de electrodo y un electrolito. El conjunto de electrodo puede incluir una hoja de electrodo positivo, una hoja de electrodo negativo y un separador que separa la hoja de electrodo positivo de la hoja de electrodo negativo. El conjunto de electrodos se puede formar enrollando una hoja de electrodo positivo, una hoja de electrodo negativo y un separador, o laminando una hoja de electrodo positivo, una hoja de electrodo negativo y un separador. La hoja de electrodo positivo y la hoja de electrodo negativo pueden incluir cada una un colector de corriente y una capa de material activo dispuesta en el colector de corriente.

[0030] En algunas formas de realización, la almohadilla de cojín 2 incluye una porción de cuerpo principal 21 y una porción de extensión 22. La extensión de la parte 22 se extiende hacia fuera desde una superficie extrema 221 de la porción de cuerpo principal 21 en la dirección de altura H. La porción 22 que se extiende incluye una parte cóncava 221 y una porción convexa 222, en donde las porciones convexas 222 están ubicadas en dos lados de la porción extensible 22 y sobresalen hacia afuera en una dirección de ancho W. Las porciones cóncavas 221 están ubicadas entre porciones convexas 222 en la dirección de ancho W y se entierran partes convexas 222. El término "hacia fuera" en el presente documento puede referirse a una dirección de cierre a la porción de cuerpo principal 21 y el término "hacia dentro" puede referirse a una dirección fuera de la parte de cuerpo principal 21.

[0031] Cuando la almohadilla de cojín 2 se somete a una fuerza de presión en la dirección longitudinal L, debido al principio de que la resistencia es mínima cuando se produce una deformación, la porción de extensión 22 puede deformarse antes de la superficie 211 de extremo de la parte 21 del cuerpo principal, la fuerza de presión recibida por la almohadilla acolchada 2 puede concentrarse en la parte cóncava 221 y la parte convexa 222 de la porción de extensión 22, de manera que la parte cóncava 221 de la parte extensible 22 puede deformarse por la fuerza para sobresalir hacia fuera. Las porciones convexas 222 en ambos lados de la porción cóncava 221 se pueden deformar en la dirección de la anchura W al presionar la porción cóncava 221, y la deformación es mayor que la deformación total de la almohadilla 2 en la dirección de la altura H, de modo que la almohadilla 2 no excede de la superficie correspondiente (es decir, la superficie inferior 111 o la superficie superior 121 correspondiente) de la batería 1 en la dirección de la altura. Por lo tanto, no afecta la planitud de la superficie correspondiente de la batería 1 en la dirección

de la altura H. La almohadilla 2 está hecha de un material elástico comprimible, lo que asegura que cada batería 1 tenga suficiente espacio de expansión para evitar la precipitación de litio y la capacidad de sumergirse en el caso en donde la batería 1 es una batería de iones de litio. Los ejemplos del material elástico pueden incluir, pero no se limitan a un elastómero tal como poliuretano, caucho y una hoja de disipación de calor de silicio o no silicio. La almohadilla de cojín 2 también puede funcionar como aislante térmico. La parte del cuerpo principal de la almohadilla 2 puede tener una estructura de placa plana.

[0032] La porción de extensión 22 se puede proporcionar de varias maneras. Por ejemplo, la porción de extensión 22 se puede proporcionar solo en la superficie 211 del extremo del lado inferior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H, o la porción de extensión 22 solo se puede proporcionar en la superficie 211 del extremo del lado superior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H. Como se muestra en las Figs. 1 a 7 y 10, la porción de extensión 22 se puede proporcionar tanto en la superficie 211 del extremo del lado superior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H como en la superficie 211 del extremo del lado inferior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H. Además, el número de porciones 22 que se extienden puede ser uno o más. En algunas formas de realización mostradas en las Figs. 1 a 7, la superficie 211 de extremo en el lado inferior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H y la superficie 211 del extremo en el lado superior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H pueden estar provistas cada una de dos porciones de extensión 22. En la forma de realización mostrada en la Fig.10, se proporciona una porción de extensión 22 en la superficie 211 del extremo en el lado inferior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H, y se proporcionan dos porciones de extensión 22 en la superficie 211 del extremo en el lado superior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H. Sin embargo, el número de porciones de extensión 22 no está limitado a la misma, y se puede establecer de acuerdo con las aplicaciones y necesidades específicas de las mismas. Además, la disposición de las extensiones 22 puede seleccionarse de acuerdo con los requisitos de diseño.

[0033] En referencia a las Figs. 1 a 10, la parte de extremo 211 del lado inferior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H puede estar provista de la porción de extensión 22. En el caso en que el módulo de batería se fija aplicando pegamento a las partes inferiores de la pluralidad de baterías 1, si se presiona la almohadilla 2 en la dirección longitudinal L, debido a la presencia de la parte cóncava 221 y la parte convexa 222 de la porción de extensión 22, se puede garantizar que la almohadilla 2 no exceda la superficie inferior 111 de la batería 1, para asegurar que la capa de cola inferior de la batería 1 sea plana, y la capa de cola sea uniforme, de modo que la fuerza de unión sea uniforme y el efecto de unión sea firme. Además, la parte convexa 222 de la porción de extensión 22 y la superficie 211 del extremo en el lado inferior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H pueden formar una muesca G, y la muesca G puede corresponder a un espacio de desbordamiento de pegamento. Cuando se aplica pegamento en la parte inferior, el pegamento puede desbordarse en este espacio. En el caso de que el módulo de batería reciba una fuerza de impacto en la dirección longitudinal L, una fuerza tangencial proporcionada por la capa de pegamento puede debilitar la fuerza de impacto en el módulo de batería. En el caso de que la placa de intercambio de calor 3 esté dispuesta en el lado inferior de la pluralidad de baterías 1 para realizar el intercambio de calor de la batería 1, la superficie más baja del cojín 2 no excede la superficie inferior 111 de la batería 1 cuando se presiona, y por lo tanto no afecta a la planitud de las partes inferiores de la pluralidad de baterías 1. Como resultado, la eficiencia del intercambio de calor no se reduce y se excluye el impacto de la almohadilla 2 sobre la eficiencia del intercambio de calor. La superficie de extremo 211 en el lado superior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H también puede estar provista de una porción de extensión 22, debido a la presencia de la parte cóncava 221 y la parte convexa 222 de la porción de extensión 22, se asegura que la superficie más alta de la almohadilla 2 no excede la superficie 121 superior de la batería 1 y, por lo tanto, no interfiere con la instalación de otros componentes del módulo de batería.

[0034] Como se muestra en las Figs. 1 a 7, la porción de extensión 22 se puede proporcionar en la superficie 211 del extremo en el lado superior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H y la porción de extensión 22 se proporciona en la superficie 211 del extremo en el lado inferior de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H puede tener una simetría de espejo con respecto a la parte 21 del cuerpo principal, por lo tanto, incluso si la almohadilla 2 acolchada está montada al revés, no afecta a su función, de modo que se mejora aún más la versatilidad.

[0035] En referencia a las Figs. 6 y 7, el ángulo ϕ entre la superficie de extremo 211 de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H y la porción de extensión 22 no es más de aproximadamente 90° . En la Fig. 6, el ángulo ϕ puede ser un ángulo recto y el ángulo ϕ en la Fig. 7 puede ser un ángulo agudo. Cuando la parte cóncava 221 se deforma cuando se presiona la almohadilla de cojín 2, debido a la deformación, la parte cóncava 221 puede sobresalir hacia afuera, la parte cóncava 221 se aplana así, las partes convexas 222 ubicadas a ambos lados de la parte cóncava 221 se pueden presionar más fácilmente por la parte cóncava la porción 221 a lo largo de la dirección de la anchura W, y por tanto se deforma hacia ambos lados, de modo que el desplazamiento de la porción convexa 222 en la dirección de la altura H es pequeño. De este modo se garantiza de forma fiable que un vértice P de la porción de extensión 22 de la almohadilla 2 no supere la superficie correspondiente de la batería 1 en la dirección de la altura H, es decir, la superficie inferior 111 o la superficie superior 121 correspondiente. Por consiguiente, la planitud de la superficie correspondiente de la batería 1 en la dirección de la altura H no se ve afectada.

[0036] Debido a la limitación del molde en el momento del moldeo, la porción de cuerpo principal 21 puede estar provista de un chaflán o esquina redondeada entre la superficie de extremo 211 en la dirección de la altura H y la porción de extensión 22. Como se muestra en las Figs. 4 a 10, se puede proporcionar una esquina redondeada entre la superficie 211 de extremo de la parte 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H y la porción de extensión 22. El diseño biselado o redondeado también puede evitar la concentración de tensión en una esquina afilada.

[0037] Como se muestra en las Figs. 3 a 7 y las Figs. 9 y 10, la superficie de la parte cóncava 221 puede ser una superficie curva. Como se muestra en la Fig. 8, también puede ser una superficie plana. Cuando se presiona la almohadilla de cojín 2, la superficie de la superficie curva de la parte cóncava 221 puede deformarse para sobresalir hacia afuera, y las partes convexas 222 ubicadas a ambos lados de la parte cóncava 221 pueden deformarse por la fuerza de presión de la parte cóncava 221 hacia ambos lados en la dirección de la anchura W en una extensión mayor que la deformación hacia arriba o hacia abajo de la parte convexa 222 en la dirección de la altura H causada por la almohadilla de cojín 2 se presiona como un todo. Por lo tanto, se asegura de manera confiable que el vértice P de la porción de extensión 22 de la almohadilla de cojín 2 no exceda la superficie correspondiente de la batería 1 en la dirección de la altura H. La superficie plana de la porción 221 cóncava puede facilitar su proceso de formación, para reducir la dificultad de procesamiento y los costos de producción también.

[0038] Como se muestra en las Figs. 3 a 8 y 10, la superficie exterior de la parte convexa 222 puede ser una superficie curva. Como se muestra en la Fig. 9, también puede ser una superficie plana. Tomando la porción de extensión 22 en la superficie 211 de extremo dispuesta en el lado inferior de la porción 21 del cuerpo principal en la dirección de la altura H como ejemplo, la superficie exterior plana mejora la planitud de la porción 222 convexa en contacto con la parte inferior del módulo de batería. Aunque una superficie exterior curva permite que la parte convexa 222 tenga un área de contacto pequeña con la parte inferior del módulo de batería, su planitud de contacto puede no ser tan buena como la superficie exterior plana. Sin embargo, también se observa que una superficie exterior curva es favorable para guiar el desbordamiento de cola en el proceso cuando se aplica cola en la parte inferior.

[0039] La figura 8 muestra la superficie de la parte cóncava 221 como una superficie plana, y se puede proporcionar una esquina redondeada entre la parte convexa 222 y la parte cóncava 221. Alternativamente, se puede proporcionar un chaflán entre la parte convexa 222 y la parte cóncava 221. de esta manera, se puede prevenir una tensión concentrada causada por cambios bruscos de tamaño, a fin de mejorar la vida de servicio de almohadilla de amortiguación 2.

[0040] En referencia a la Fig. 7, la altura H1 a la que la parte cóncava 221 rebaja hacia el interior en la dirección de la altura H puede ser menor que la altura H2 en donde la parte convexa 222 sobresale de la superficie extrema 211 de la parte del cuerpo principal 21 en la dirección de la altura H. La existencia de tal diferencia de altura satisface el requisito de que la parte cóncava 221 no sobresalga más allá de la porción convexa 222 cuando sobresale en la dirección de la altura H en el momento de presionar, no excede la superficie correspondiente de la batería 1 en la dirección de la altura H, y puede asegurar la resistencia de la protuberancia.

[0041] Cuando se diseña la instalación de la almohadilla de cojín 2, el vértice P de la porción convexa 222 de la porción de extensión 22 de almohadilla de amortiguación 2 puede hacerse para que no excedan de la superficie correspondiente de la batería 1 en la dirección de la altura H, que es la superficie inferior correspondiente 111 o superficie superior 121.

[0042] En resumen, cuando la almohadilla de amortiguación 2 se somete a una fuerza de presión en la dirección de la longitud L, la fuerza de presión recibida por la almohadilla de amortiguación 2 se concentra en la porción cóncava 221 y la porción convexa 222 de porción de extensión 22, de modo que la parte cóncava 221 de la parte extensible 22 se deforma por la fuerza para sobresalir hacia afuera, las partes convexas 222 ubicadas a ambos lados de la parte cóncava 221 se deforman más por la parte cóncava 221 en la dirección de la anchura W en una extensión mayor que la deformación de la almohadilla de amortiguación 2 en su conjunto en la dirección de la altura H, de modo que la almohadilla de amortiguación 2 no exceda de la superficie correspondiente de la batería 1 en la dirección de la altura H, y por lo tanto no afecta la planitud de la correspondiente superficie de la batería 1 en la dirección de la altura H.

[0043] En una forma de realización ejemplar, el módulo de batería anterior puede ser aplicable en vehículos tales como automóviles eléctricos, motocicletas eléctricas, patinetes eléctricos autobalanceados y similares. Alternativamente, el módulo de batería anterior también se puede usar en otras aplicaciones donde se requiere que la superficie de la batería tenga una mayor planitud.

[0044] La anterior descripción detallada describe diversos ejemplos de realización de la presente descripción, pero la presente descripción no se limita a las formas de realización descritas específicamente. Por consiguiente, las diversas características descritas en este documento se pueden combinar juntas para formar una pluralidad de combinaciones adicionales que no se muestran en aras de la claridad.

[0045] La descripción anterior sólo incluye alguna forma de realización de la presente solicitud, y no se pretende limitar la presente solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de batería, **caracterizado porque** comprende:

- 5 una pluralidad de baterías (1) dispuestas secuencialmente en una dirección longitudinal (L); y una almohadilla acolchada (2) dispuesta entre dos baterías adyacentes (1) en la dirección longitudinal (L); comprendiendo la almohadilla de cojín (2):
 - 10 una parte de cuerpo principal (21); y una porción de extensión (22) que se extiende hacia fuera desde una superficie de extremo (211) de la porción de cuerpo principal (21) en una dirección de la altura (H); comprendiendo la parte extensible (22):
 - 15 un par de partes convexas (222) dispuestas en la dirección de la anchura desde dos lados de la parte extensible (22) y que sobresalen hacia fuera en la dirección de la altura (H); y una porción cóncava (221) ubicada entre el par de porciones convexas (222) y empotrada hacia adentro en la dirección de la altura (H) con respecto al par de porciones convexas (222),
 - 20 en donde la almohadilla acolchada (2) está hecha de un material elástico comprimible, que garantiza que cada batería tenga suficiente espacio de expansión para evitar la precipitación de litio y la capacidad de inmersión en el caso de que la batería sea una batería de iones de litio;
 - 25 en donde la parte que se extiende (22) está dispuesta en la superficie de extremo (211) en un lado inferior de la parte del cuerpo principal (21) en la dirección de la altura (H); en donde el módulo de batería comprende una placa de intercambio de calor (3) dispuesta y fijada a un lado inferior de la pluralidad de baterías (1) en la dirección de la altura (H); y en donde un vértice de la parte convexa (222) no excede una superficie correspondiente de la batería (1) en la dirección de la altura (H).
- 30 2. El módulo de batería según la reivindicación 1, en donde una superficie de la parte cóncava (221) es una superficie curva.
- 35 3. El módulo de batería según la reivindicación 1, en donde una superficie de la parte cóncava (221) es una superficie plana.
- 40 4. El módulo de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde se proporciona un bisel o una esquina redondeada entre la parte convexa (222) y la parte cóncava (221).
- 45 5. El módulo de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde un ángulo entre la superficie de extremo (211) de la parte del cuerpo principal (21) en la dirección de la altura (H) y la parte que se extiende (22) no es mayor de aproximadamente 90°.
- 50 6. El módulo de batería de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde se proporciona un chaflán o una esquina redondeada entre la superficie de extremo (211) de la parte del cuerpo principal (21) y la parte que se extiende (22) en la dirección de la altura (H).
- 55 7. El módulo de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la altura a la que la parte cóncava (221) se rebaja hacia adentro en la dirección de la altura (H) es menor que la altura a la que la parte convexa (222) sobresale de la superficie de extremo (211) de la parte de cuerpo principal (21) en la dirección de la altura (H).
- 60 8. El módulo de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde una superficie exterior de la parte convexa (222) es una superficie curva.
- 65 9. El módulo de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la parte extensible (22) está dispuesta en la superficie de extremo (211) en un lado superior de la parte principal del cuerpo (21) en la dirección de la altura (H).
- 70 10. El módulo de batería según la reivindicación 9, en donde:
 - 75 la porción de extensión (22) dispuesta en la superficie extrema (211) en el lado superior de la parte principal del cuerpo (21) en la dirección de la altura (H) y la parte extensible (22) dispuestas en la superficie de extremo (211) en el lado inferior de la parte de cuerpo principal (21) en la dirección de la altura (H) están en simetría de espejo con respecto a la parte de cuerpo principal (21).
- 80 11. Un vehículo, **caracterizado por** comprender el módulo de batería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

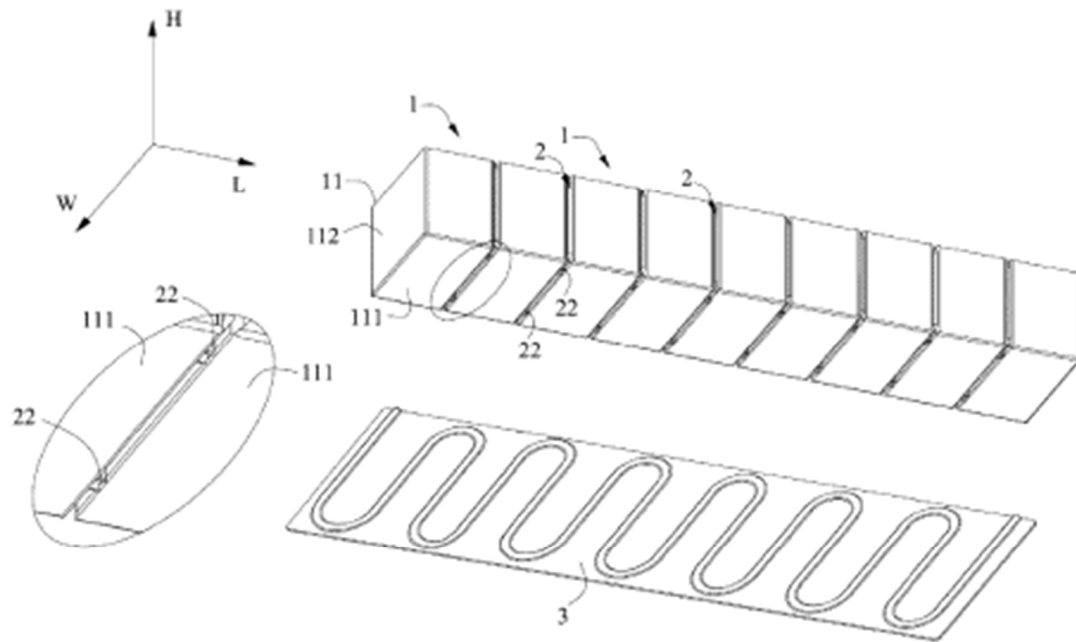


Fig. 1

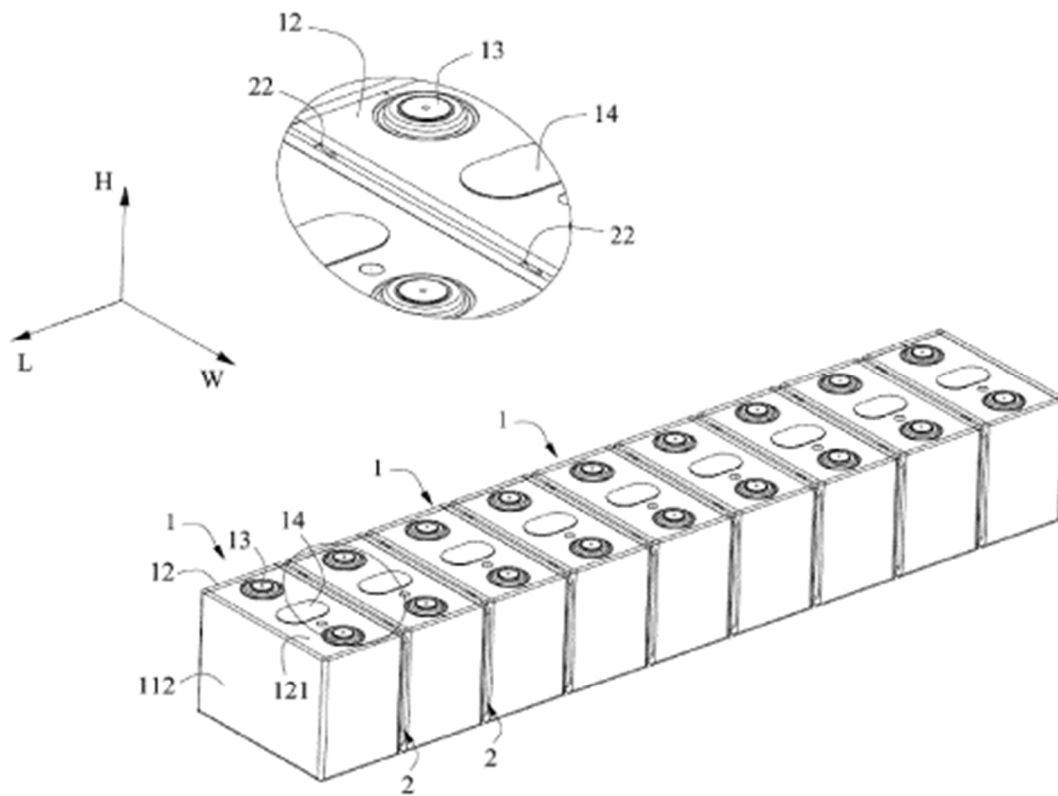


Fig. 2

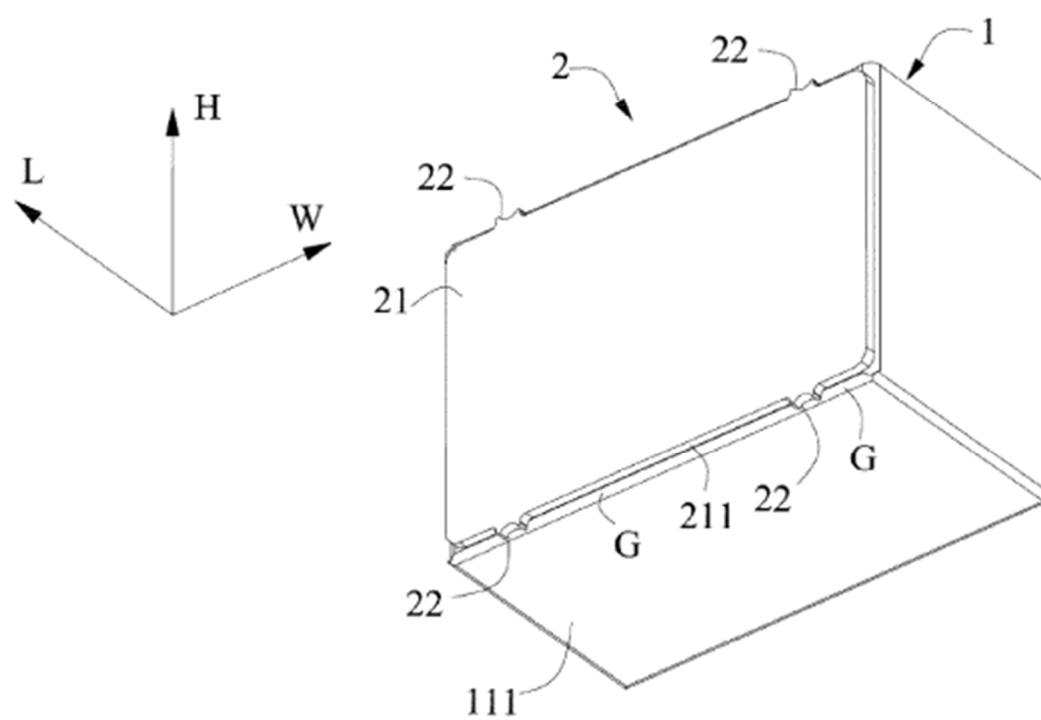


Fig. 3

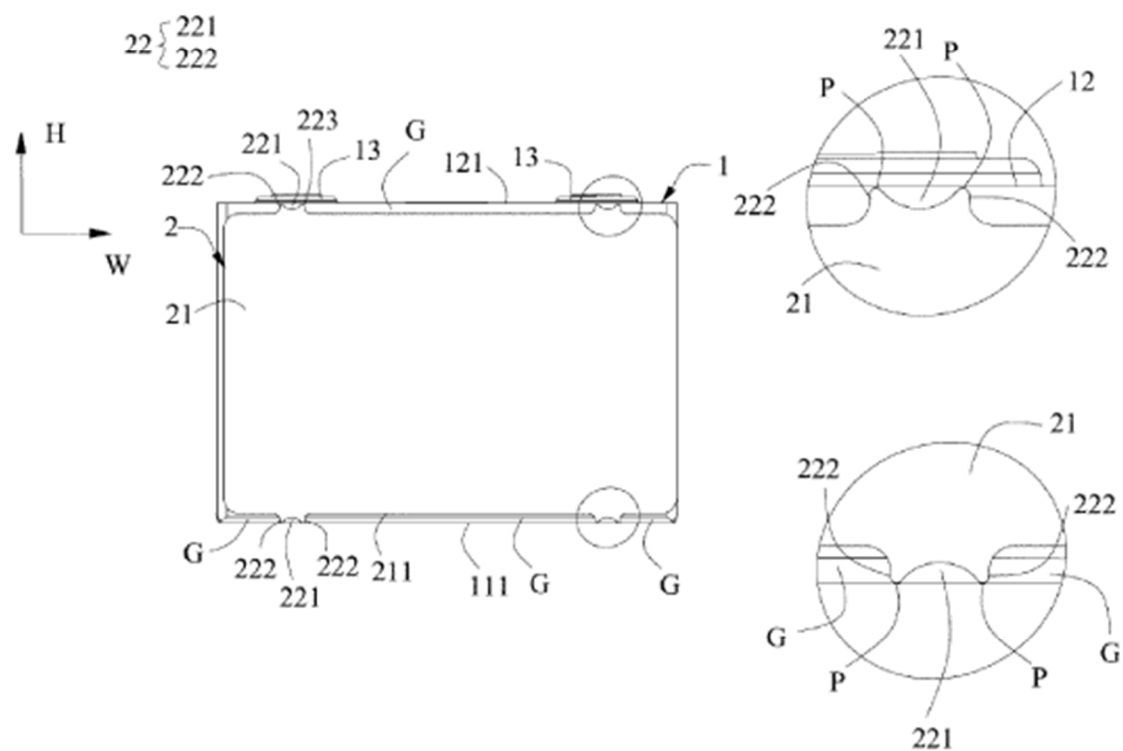


Fig. 4

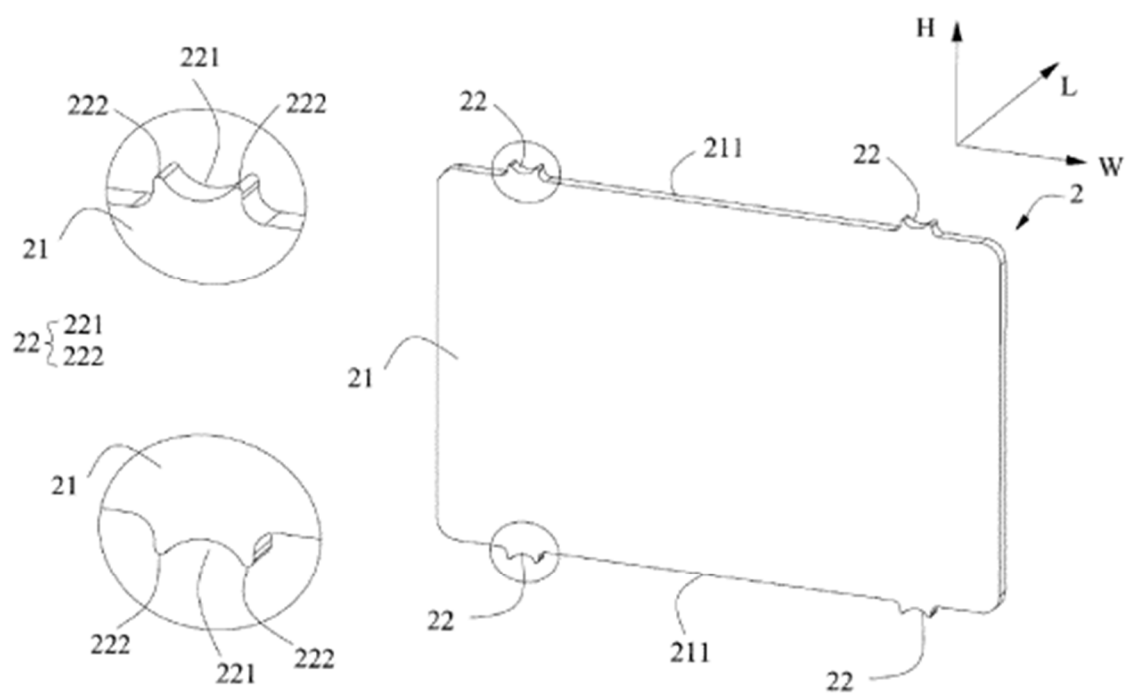


Fig. 5

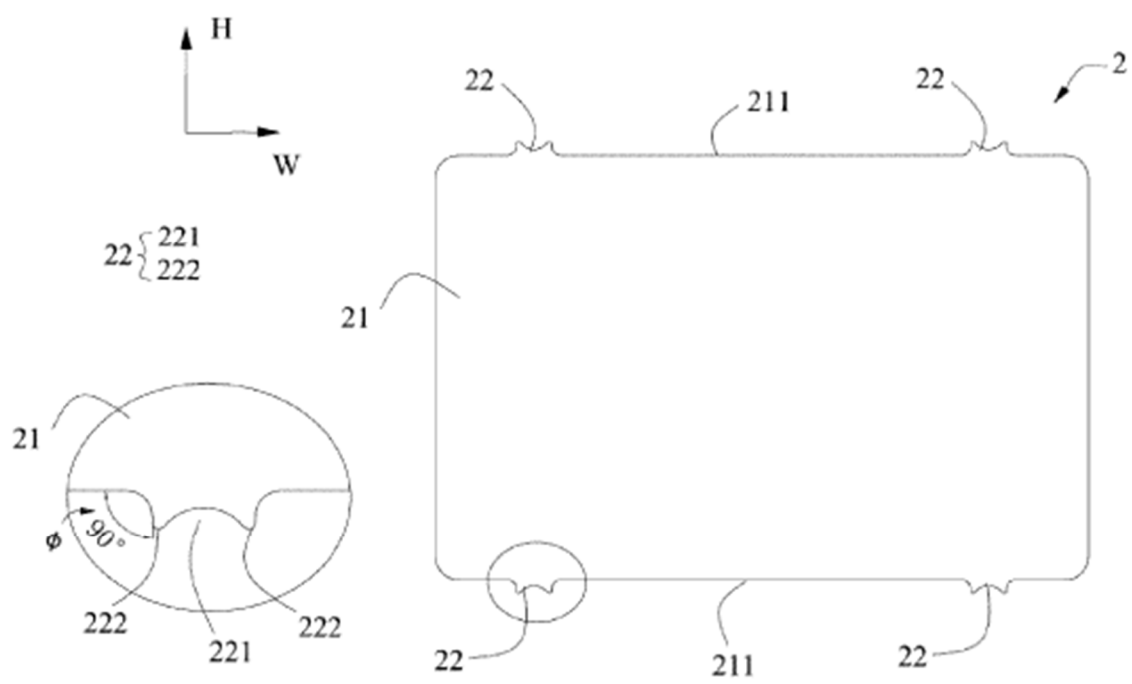


Fig. 6

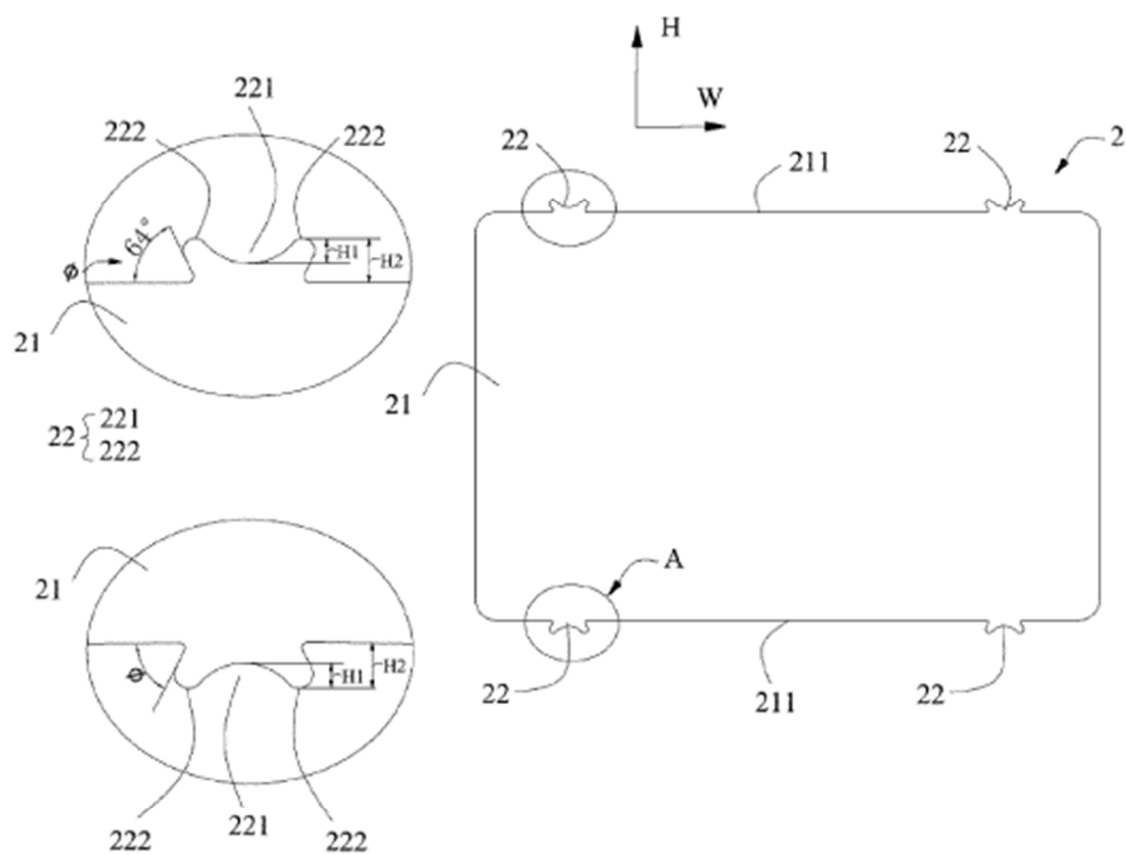


Fig. 7

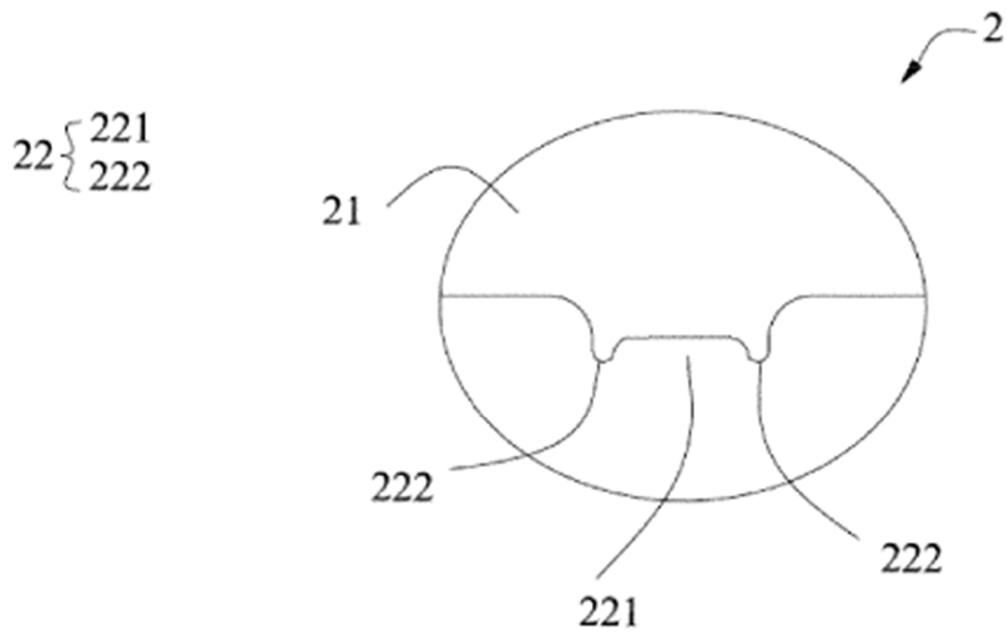


Fig. 8

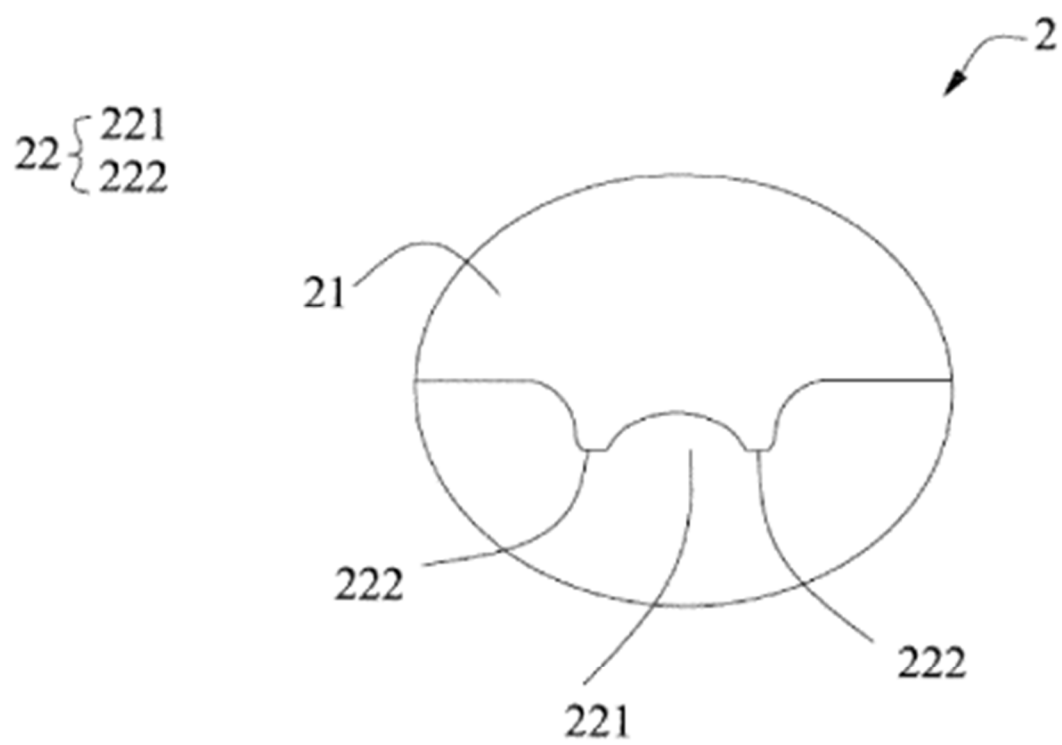


Fig. 9

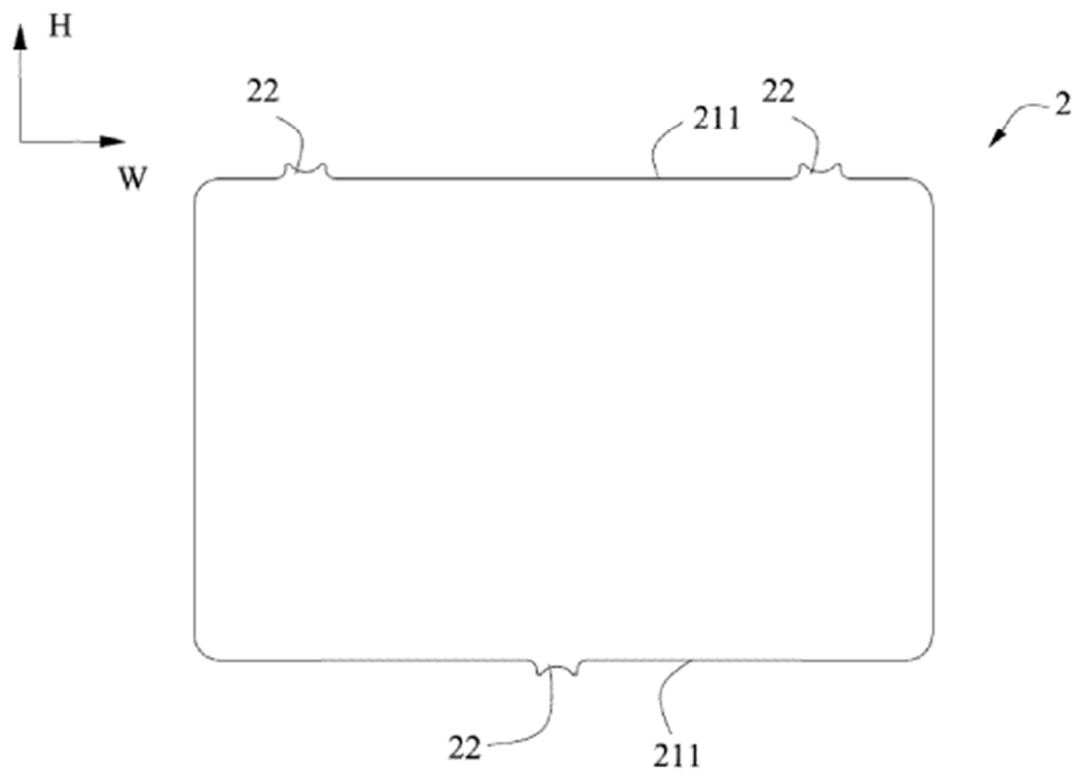


Fig. 10