

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 349**

51 Int. Cl.:

H01M 50/249	(2011.01)	B60L 58/12	(2009.01)
H01M 50/271	(2011.01)		
H01M 50/20	(2011.01)		
H01M 50/30	(2011.01)		
B60L 58/18	(2009.01)		
H01M 50/367	(2011.01)		
B60L 58/16	(2009.01)		
H01M 50/383	(2011.01)		
B60L 7/10	(2006.01)		
B60L 50/64	(2009.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2020** **PCT/KR2020/015156**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **21.10.2021** **WO21210744**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2020** **E 20930694 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024** **EP 3965221**

54 Título: **Módulo de batería que tiene una estructura de prevención de descarga de llama, bloque de batería que comprende el mismo, vehículo y sistema de almacenamiento de energía**

30 Prioridad:

17.04.2020 KR 20200046950

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.11.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

RYU, SANG-WOO;
CHOI, JEE-SOON;
KANG, DAL-MO y
CHOI, YONG-SEOK

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 987 349 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 que tiene una estructura de prevención de descarga de llama, bloque de batería que comprende el mismo, vehículo y sistema de almacenamiento de energía

Sector de la técnica

La presente divulgación se refiere a un módulo de batería que tiene una estructura de detención de llama y a un bloque de batería que comprende el módulo de batería. Más particularmente, la presente divulgación se refiere a un módulo de batería que tiene una estructura para forzar el gas fuera del módulo de batería y evitar que salgan llamas del módulo de batería cuando se producen gas y llamas debido a un fallo en las celdas de batería recibidas en un alojamiento de módulo, y a un bloque de batería que comprende el módulo de batería. Adicionalmente, la presente divulgación se refiere a un vehículo y a un sistema de almacenamiento de energía (*Energy Storage System*, ESS) que comprende el bloque de batería. La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente coreana n.º 10-2020-0046950 presentada el 17 de abril de 2020 con la Oficina Coreana de Propiedad Industrial.

Estado de la técnica

Un bloque de batería usado para sistemas de almacenamiento de energía (ESS) o como fuente de energía eléctrica de vehículos está configurado para funcionar apropiadamente para el entorno de instalación y la condición de uso, libre de riesgos provocados por factores físicos externos mientras está en uso. El bloque de batería para ESS o vehículos puede incluir al menos un módulo de batería y un sistema de gestión de baterías (*Battery Management System*, BMS) conectado eléctricamente al módulo de batería.

El bloque de batería para ESS o vehículos incluye una pluralidad de celdas de batería para garantizar suficiente capacidad y salida, y es necesario que el bloque de batería esté diseñado para garantizar la seguridad de un usuario cuando falla una determinada celda de batería mientras está en uso. Por ejemplo, cuando se produce una fuga de gas y llamas debido a la ventilación de la celda de batería en el módulo de batería del bloque de batería, es necesario forzar el gas fuera del módulo de batería para reducir la presión interna del módulo de batería, mientras se pone fin a las llamas en el módulo de batería. Para evitar que las llamas producidas en el módulo de batería salgan a través de un orificio de ventilación de gas formado para forzar el gas hacia fuera, la trayectoria de movimiento de llamas puede formarse lo más larga posible para prolongar el tiempo requerido para que las llamas se muevan desde la ubicación en la que se produjeron las llamas hasta el orificio de ventilación de gas.

Sin embargo, el número de celdas de batería recibidas en el módulo de batería y la capacidad y voltaje de cada celda de batería pueden variar dependiendo del propósito de uso del módulo de batería y, en consecuencia, la capacidad total y el voltaje de salida del módulo de batería pueden variar. Por consiguiente, cuando se producen gas y llamas debido a un fallo en el módulo de batería, el gas y las llamas pueden producirse en diferentes escalas dependiendo del propósito de uso del módulo de batería, y es necesario diseñar de manera diferente la longitud de las trayectorias de movimiento del gas y las llamas para garantizar la seguridad.

Desde esta perspectiva, existe la necesidad de desarrollo de un alojamiento de módulo y un módulo de batería que tengan una estructura para ajustar libremente las trayectorias de movimiento del gas y las llamas producidos en el módulo de batería.

Se describe técnica anterior adicional en los documentos JP 6 057961 B2, WO 2020/003800 A1 y JP 2015 018706 A.

Objeto de la invención

Problema técnico

La presente divulgación está diseñada para solucionar el problema descrito anteriormente y, por tanto, la presente divulgación está dirigida a proporcionar un módulo de batería que tiene una estructura para ajustar libremente las trayectorias de movimiento del gas y las llamas que se producen en el módulo de batería, de modo que aunque haya cambios en el voltaje aplicado y la capacidad de una celda de batería, es posible ajustar fácilmente la longitud de las trayectorias de escape del gas y las llamas mediante una tarea sencilla sin necesidad de reemplazar un alojamiento de módulo.

El objeto de la presente divulgación no se limita al objeto descrito anteriormente, y estos y otros objetos los entenderán claramente los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada.

Solución técnica

La presente invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

En una realización preferida, la primera cubierta de alojamiento incluye una parte de recepción de cubierta rebajada hacia abajo, y una parte extendida de cubierta que se extiende hacia fuera desde una periferia superior de la parte de recepción de cubierta.

5 El alojamiento inferior puede incluir una parte de recepción de submódulo para recibir el submódulo y una parte extendida de alojamiento que se extiende hacia fuera desde una periferia superior de la parte de recepción de submódulo en una periferia de la abertura, y la parte extendida de cubierta de la primera cubierta de alojamiento puede estar colocada en la parte extendida de alojamiento y la segunda cubierta de alojamiento puede estar acoplada en contacto con la parte extendida de cubierta de la primera cubierta de alojamiento.

10 En este caso, la parte extendida de alojamiento del alojamiento inferior, la parte extendida de cubierta de la primera cubierta de alojamiento y la segunda cubierta de alojamiento pueden tener orificios de acoplamiento que están alineados verticalmente.

15 Por consiguiente, puede acoplarse una tuerca a un perno que pasa a través de los orificios de acoplamiento con un elemento de sellado interpuesto entre la primera cubierta de alojamiento y la segunda cubierta de alojamiento.

En una realización preferida, la primera cubierta de alojamiento tiene una pluralidad de ranuras de inserción formadas en una periferia de una pared lateral interna de la parte de recepción de cubierta para fijar la primera estructura de mango o la segunda estructura de mango de la estructura de división.

20 Preferiblemente, la primera cubierta de alojamiento tiene ranuras para recibir la estructura de división en formas de rejilla horizontal y vertical en la parte de recepción de cubierta, y ranuras para recibir la estructura de bisagra en las intersecciones de las formas de rejilla.

25 Hay algunas ranuras en las que se inserta la estructura de división y otras en las que no se inserta la estructura de división, y la llama se bloquea por la estructura de división y pasa a través de las ranuras en las que no se inserta la estructura de división.

30 En este caso, la estructura de división puede proporcionarse para mover la llama en una forma de zigzag o espiral.

Preferiblemente, la entrada de gas y la salida de gas están dispuestas en lados opuestos a lo largo de una dirección de anchura del módulo de batería.

35 Para solucionar el problema descrito anteriormente, un bloque de batería según una realización de la presente divulgación incluye al menos un módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

Para solucionar el problema descrito anteriormente, un vehículo según una realización de la presente divulgación incluye al menos un bloque de batería según una realización de la presente divulgación.

40 Para solucionar el problema descrito anteriormente, un sistema de almacenamiento de energía según una realización de la presente divulgación incluye al menos un bloque de batería según una realización de la presente divulgación.

45 **Efectos ventajosos**

Según un aspecto de la presente divulgación, es posible ajustar libremente las trayectorias de movimiento del gas y las llamas que se producen en el módulo de batería, ajustando de ese modo fácilmente la longitud de las trayectorias de escape del gas y las llamas mediante una tarea sencilla sin necesidad de reemplazar el alojamiento de módulo aunque haya cambios en el voltaje aplicado y la capacidad de la celda de batería.

50 La presente divulgación diseña un pasaje de escape para expulsar el gas de escape en la parte superior del módulo de batería cuando se produce desbordamiento térmico del módulo de batería a través de la estructura de división variable que usa bisagras, y evitar que las llamas se expongan al exterior. Por consiguiente, la presente divulgación proporciona un módulo de batería que tiene una estructura de detención de llama. Cuando las llamas producidas en un submódulo entran en el espacio de recepción de gas a través de la entrada de gas junto con gas, es posible evitar que las llamas salgan a través de la salida de gas y dejar que las llamas se desvanezcan en el espacio de recepción de gas aumentando la trayectoria de movimiento de las llamas.

60 La estructura de división variable que usa bisagras usada en la presente divulgación puede montar un número deseado de componentes, y usa componentes estandarizados, lo que facilita la producción en masa. Adicionalmente, la estructura de división puede girar a la izquierda y a la derecha alrededor del eje de bisagra, haciendo posible colocarla en una dirección deseada.

65 La estructura de división variable que usa bisagras también desempeña un papel de una estructura rígida como un cordón, y puede seleccionarse un número apropiado en la relación de compromiso entre la supresión de la rigidez y

el coste del material. Es decir, cuando la explosión es pequeña, el número de estructuras de división necesarias puede reducirse, reduciendo de ese modo el coste del material. Cuando la explosión es grande, el número de estructuras de división puede aumentar para aumentar la resistencia, aunque el coste del material sea alto.

5 Descripción de las figuras

Las figuras adjuntas ilustran las realizaciones preferidas de la presente divulgación, y junto con la descripción detallada de la presente divulgación descrita a continuación, sirven para proporcionar una comprensión adicional de los aspectos técnicos de la presente divulgación y, por tanto, la presente divulgación no debe interpretarse como limitada a las figuras.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un módulo de batería según una realización de la presente divulgación.

La figura 2 es un diagrama que muestra el módulo de batería de la figura 1 del cual se retira una segunda cubierta de alojamiento.

La figura 3 es un diagrama que muestra un alojamiento inferior incluido en el módulo de batería de la figura 1.

La figura 4 es un diagrama que muestra un submódulo incluido en el módulo de batería de la figura 1.

La figura 5 es un diagrama que muestra un proceso de recepción de un submódulo en el alojamiento inferior de la figura 3.

La figura 6 es un diagrama que muestra una primera cubierta de alojamiento incluida en el módulo de batería de la figura 1.

La figura 7 es un diagrama que muestra un proceso de acoplamiento de un alojamiento inferior a una primera cubierta de alojamiento incluida en el módulo de batería de la figura 1.

La figura 8 es un diagrama que muestra un proceso de instalación de una estructura de división variable que usa bisagras en una primera cubierta de alojamiento incluida en el módulo de batería de la figura 1.

La figura 9 es un diagrama que muestra un proceso de instalación de un elemento de sellado en una primera cubierta de alojamiento incluida en el módulo de batería de la figura 1.

La figura 10 es un diagrama que muestra un proceso de instalación de una segunda cubierta de alojamiento sobre una primera cubierta de alojamiento incluida en el módulo de batería de la figura 1.

La figura 11 es un diagrama que muestra un proceso de acoplamiento de un alojamiento inferior, una primera cubierta de alojamiento y una segunda cubierta de alojamiento incluidas en el módulo de batería de la figura 1.

La figura 12 es un diagrama que muestra una estructura de bisagra incluida en el módulo de batería de la figura 1.

La figura 13 es un diagrama que muestra una estructura de división incluida en el módulo de batería de la figura 1.

Las figuras 14 a 16 son diagramas que muestran un proceso de montaje de una estructura de bisagra y dos estructuras de división en una estructura unitaria.

La figura 17 es un diagrama que muestra una estructura de división variable que usa bisagras incluida en el módulo de batería de la figura 1.

La figura 18 es un diagrama que muestra una trayectoria de movimiento de gas en el módulo de batería de la figura 1.

Las figuras 19 y 20 son diagramas que muestran una trayectoria de movimiento de gas en un módulo de batería según otra realización de la presente divulgación.

La figura 21 es un diagrama esquemático que muestra un bloque de batería según otra realización de la presente divulgación.

La figura 22 es un diagrama esquemático que muestra un vehículo que incluye un bloque de batería según todavía otra realización de la presente divulgación.

Descripción detallada de la invención

A continuación en el presente documento, las realizaciones preferidas de la presente divulgación se describirán en

detalle con referencia a las figuras adjuntas. Antes de la descripción, debe entenderse que los términos o palabras usados en la memoria descriptiva y las reivindicaciones adjuntas no deben interpretarse como limitados a significados generales y del diccionario, sino interpretarse basándose en los significados y conceptos correspondientes a los aspectos técnicos de la presente divulgación basándose en el principio de que se permite al inventor definir los términos de manera apropiada para la mejor explicación. Por tanto, las realizaciones descritas en el presente documento y las ilustraciones mostradas en los dibujos son tan solo una realización más preferida de la presente divulgación, pero no pretenden describir completamente los aspectos técnicos de la presente divulgación, de modo que debe entenderse que podrían haberse hecho en la misma una variedad de otros equivalentes y modificaciones en el momento en que se presentó la solicitud.

En primer lugar, se describirá una estructura esquemática de un módulo de batería según una realización de la presente divulgación con referencia a las figuras 1 y 2. La figura 1 es una vista en perspectiva del módulo de batería 1 según una realización de la presente divulgación. La figura 2 es un diagrama que muestra el módulo de batería 1 de la figura 1 del cual se retira una segunda cubierta de alojamiento 230.

En referencia a las figuras 1 y 2, el módulo 1 de batería según una realización de la presente divulgación incluye un alojamiento 200 de módulo. El alojamiento 200 de módulo incluye un submódulo (no mostrado) y una estructura 400 de división variable que usa bisagras. Adicionalmente, el módulo 1 de batería puede incluir además una junta 300 para garantizar la sellabilidad.

El alojamiento 200 de módulo incluye un alojamiento inferior 210, una primera cubierta 220 de alojamiento y una segunda cubierta 230 de alojamiento. El alojamiento inferior 210, la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento están acoplados con un perno B. El alojamiento 200 de módulo puede recibir una celda o el submódulo en el mismo. La primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento están colocadas en la parte superior en la dirección del eje Z del alojamiento inferior 210, y acopladas para formar una estructura de detención de llama. En este caso, la primera cubierta 220 de alojamiento forma una placa inferior de trayectoria de escape, y la segunda cubierta 230 de alojamiento forma una placa superior de trayectoria de escape.

La estructura 400 de división variable que usa bisagras se fija y se recibe sobre la primera cubierta 220 de alojamiento y forma una trayectoria de escape de llamas P entre la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento.

Mediante el módulo 1 de batería, es posible capturar las llamas entre la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento cuando se produce un fuego en el submódulo. El módulo 1 de batería puede forzar el gas fuera del módulo 1 de batería a través de una salida H2 de la segunda cubierta 230 de alojamiento, y detener las llamas en el módulo 1 de batería o poner fin a las llamas.

Es posible ajustar libremente la longitud y dirección de la estructura 400 de división variable que usa bisagras. Por consiguiente, es posible adaptarse a diferentes tamaños de módulo de batería. La estructura 400 de división variable que usa bisagras puede ajustar libremente las trayectorias de movimiento del gas y las llamas que se producen en el módulo 1 de batería. Es posible ajustar fácilmente la longitud de las trayectorias de escape del gas y las llamas mediante una tarea de cambiar la estructura 400 de división variable que usa bisagras sin necesidad de reemplazar el alojamiento 200 de módulo aunque haya cambios en el voltaje aplicado y la capacidad de la celda de batería.

A continuación en el presente documento, se describirán en detalle la estructura detallada y el método de fabricación del módulo 1 de batería con referencia a las figuras 3 a 11 junto con las figuras 1 y 2.

La figura 3 es un diagrama que muestra el alojamiento inferior 210 incluido en el módulo 1 de batería mostrado en la figura 1.

En referencia a la figura 3, el alojamiento inferior 210 corresponde a una placa inferior abierta por arriba. El alojamiento inferior 210 tiene una abertura O en la parte superior en la dirección del eje Z, y puede recibir el submódulo en un espacio de recepción formado en el centro. El alojamiento inferior 210 incluye una parte 211 de recepción de submódulo rebajada hacia abajo (dirección del eje Z) en el centro y una parte 212 extendida de alojamiento que se extiende hacia fuera desde la periferia superior de la parte 211 de recepción de submódulo en la periferia de la abertura O. El submódulo se recibe en la parte 211 de recepción de submódulo. La parte 212 extendida de alojamiento tiene una pluralidad de primeros orificios 212a de acoplamiento sobre la misma a un intervalo predeterminado. El primer orificio 212a de acoplamiento proporciona un espacio en el que se inserta el perno B para acoplar el alojamiento inferior 210 a la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento.

La figura 4 es un diagrama que muestra el submódulo 100 incluido en el módulo 1 de batería.

En referencia a la figura 4, el submódulo 100 incluye una pluralidad de celdas 110 de batería recibidas en el espacio de recepción interno del alojamiento inferior 210 y aplicadas en contacto entre sí. Adicionalmente, además de una

pila de celdas formada apilando la pluralidad de celdas 110 de batería, el submódulo 100 puede incluir además un par de bastidores 120 de barras colectoras, cada uno acoplado a dos lados en la dirección longitudinal (dirección del eje X) de la pila de celdas.

5 La celda 110 de batería puede incluir, por ejemplo, una celda de batería de tipo bolsa. La celda 110 de batería tiene un par de cables 111 de electrodo. El par de cables 111 de electrodo pueden extraerse en los dos lados en la dirección longitudinal (dirección del eje X) de la celda 110 de batería.

10 Los bastidores 120 de barras colectoras están acoplados a la pila de celdas y conectan eléctricamente la pluralidad de celdas 110 de batería. Es decir, los cables 111 de electrodo se extraen a través de hendiduras formadas en los bastidores 120 de barras colectoras y se acoplan a las barras colectoras proporcionadas en los bastidores 120 de barras colectoras. Se establece una conexión eléctrica entre celdas 110 de batería adyacentes a través del acoplamiento entre los cables 111 de electrodo y las barras colectoras.

15 La figura 5 es un diagrama que muestra un proceso de recepción del submódulo 100 en el alojamiento inferior 210 de la figura 3.

En referencia a la figura 5, para montar el módulo 1 de batería, en primer lugar, se prepara el alojamiento inferior 210, y se inserta el submódulo 100 hacia abajo (en la dirección del eje Z) a través de la abertura O del alojamiento inferior 210. El submódulo 100 se asienta en la parte 211 de recepción de submódulo.

La figura 6 es un diagrama que muestra la primera cubierta 220 de alojamiento incluida en el módulo 1 de batería.

25 En referencia a la figura 6, la primera cubierta 220 de alojamiento está en forma de una placa de una forma aproximadamente rectangular en el plano X-Y, y tiene una entrada de gas H1 formada a su través en una de las cuatro áreas de esquina. La primera cubierta 220 de alojamiento incluye una parte 221 de recepción de cubierta rebajada hacia abajo (dirección del eje Z) y una parte 222 extendida de cubierta que se extiende hacia fuera desde la periferia superior de la parte 221 de recepción de cubierta. La ubicación de la entrada de gas puede variar dependiendo de la dirección de admisión y escape. En esta realización, la entrada de gas H1 se proporciona en el área de esquina de la parte 221 de recepción de cubierta. Para garantizar una longitud suficiente de la trayectoria de escape de llamas, la entrada de gas H1 está formada preferiblemente en el área de esquina de la parte 221 de recepción de cubierta, pero la entrada de gas puede estar formada en el área central de la parte 221 de recepción de cubierta según el diseño.

35 Se proporciona una pluralidad de ranuras 221a de inserción para insertar/fijar la estructura 400 de división variable que usa bisagras en la periferia de la pared lateral interna de la parte 221 de recepción de cubierta. La parte 221 de recepción de cubierta tiene ranuras 221b, 221c en las que se inserta la estructura 400 de división que usa bisagras. Se proporcionan la pluralidad de ranuras 221a de inserción y la pluralidad de ranuras 221b, 221c, y algunas de ellas pueden usarse para insertar/fijar la estructura 400 de división variable que usa bisagras. El diseñador puede implementar la estructura 400 de división variable que usa bisagras para formar diversas trayectorias de escape de llamas seleccionando algunas de la pluralidad de ranuras 221a de inserción y la pluralidad de ranuras 221b, 221c.

45 Se proporciona una pluralidad de segundos orificios de acoplamiento 222a formados a un intervalo predeterminado en la parte 222 extendida de cubierta. El segundo orificio 222a de acoplamiento proporciona un espacio en el que se inserta el perno B para acoplar la primera cubierta 220 de alojamiento al alojamiento inferior 210 y la segunda cubierta 230 de alojamiento.

La primera cubierta 220 de alojamiento puede tener una ranura 222b de elemento de sellado formada en la parte 222 extendida de cubierta, y en este caso, puede insertarse un elemento de sellado en la ranura 222b de elemento de sellado.

La figura 7 es un diagrama que muestra un proceso de acoplamiento del alojamiento inferior 210 a la primera cubierta 220 de alojamiento.

55 En referencia a la figura 7, la primera cubierta 220 de alojamiento cubre la abertura O del alojamiento inferior 210 en la que se recibe el submódulo 100 y se acopla a la parte superior del alojamiento inferior 210. Específicamente, el acoplamiento entre la primera cubierta 220 de alojamiento y el alojamiento inferior 210 se realiza en un estado de contacto entre la parte 222 extendida de cubierta de la primera cubierta 220 de alojamiento y la parte 212 extendida de alojamiento del alojamiento inferior 210. Cuando la primera cubierta 220 de alojamiento se acopla al alojamiento inferior 210, el primer orificio 212a de acoplamiento y el segundo orificio 222a de acoplamiento están dispuestos en ubicaciones coincidentes uno a uno de modo que están alineados verticalmente, y la entrada de gas H1 se comunica con la parte 211 de recepción de submódulo del alojamiento inferior 210. Por consiguiente, cuando se producen gas y llamas debido a la ventilación de una determinada celda 110 de batería del submódulo 100 en el alojamiento inferior 210, el gas y las llamas entran en la parte 221 de recepción de cubierta de la primera cubierta 220 de alojamiento a través de la entrada de gas H1.

La figura 8 es un diagrama que muestra un proceso de instalación de la estructura 400 de división variable que usa bisagras en la primera cubierta 220 de alojamiento.

En referencia a la figura 8, la estructura 400 de división variable que usa bisagras se fija y se recibe en la primera cubierta 220 de alojamiento. En este caso, se usan las ranuras 221a de inserción y las ranuras 221b, 221c descritas con referencia a la figura 6. Las ranuras 221a de inserción y las ranuras 221b, 221c permiten que la estructura 400 de división variable que usa bisagras se reciba bien en la parte 221 de recepción de cubierta de la primera cubierta 220 de alojamiento sin movimiento ni separación. La dirección de la estructura 400 de división variable que usa bisagras y/o el número de estructuras unitarias de la estructura 400 de división variable que usa bisagras puede variar dependiendo de la trayectoria de escape. Su descripción detallada se proporcionará a continuación.

La figura 9 es un diagrama que muestra un proceso de instalación del elemento de sellado en la primera cubierta 220 de alojamiento.

Tal como se describe con referencia a la figura 6, la primera cubierta 220 de alojamiento puede tener la ranura 222b de elemento de sellado formada en la parte 222 extendida de cubierta, y en este caso, el elemento de sellado tal como la junta 300 puede insertarse en la ranura 222b de elemento de sellado. Cuando la junta 300, como elemento de sellado, se inserta tal como se muestra en la figura 9, es posible potenciar la sellabilidad de la interfaz de acoplamiento entre la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento.

La figura 10 es un diagrama que muestra un proceso de instalación de la segunda cubierta 230 de alojamiento sobre la primera cubierta 220 de alojamiento, y la figura 11 es un diagrama que muestra un proceso de acoplamiento del alojamiento inferior 210, la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento.

En referencia a la figura 10, la segunda cubierta 230 de alojamiento está en forma de una placa de una forma aproximadamente rectangular en el plano X-Y e incluye la salida de gas H2, y la segunda cubierta 230 de alojamiento se acopla a la primera cubierta 220 de alojamiento desde la parte superior de la primera cubierta 220 de alojamiento. Del mismo modo que la entrada de gas, la ubicación de la salida de gas puede variar dependiendo de la dirección de admisión y escape, y en esta realización, la salida de gas formada en una de las áreas de esquina de la segunda cubierta 230 de alojamiento se toma como ejemplo. Para garantizar una longitud suficiente de la trayectoria de escape de llamas, la distancia entre la salida de gas H2 y la entrada de gas H1 es preferiblemente tan larga en el plano X-Y como sea posible. Puesto que la entrada de gas H1 formada en un área de esquina cualquiera de la parte 221 de recepción de cubierta se toma como ejemplo, la salida de gas H2 puede estar formada en otra área de esquina de la segunda cubierta 230 de alojamiento. La salida de gas H2 puede estar formada en el área central de la segunda cubierta 230 de alojamiento según el diseño.

Se proporciona una pluralidad de terceros orificios 232a de acoplamiento formados a un intervalo predeterminado en la segunda cubierta 230 de alojamiento. El tercer orificio 232a de acoplamiento proporciona un espacio en el que se inserta el perno B para acoplar la primera cubierta 220 de alojamiento al alojamiento inferior 210 y la segunda cubierta 230 de alojamiento.

En este caso, el primer orificio 212a de acoplamiento de la parte 212 extendida de alojamiento, el segundo orificio 222a de acoplamiento de la parte 222 extendida de cubierta y el tercer orificio 232a de acoplamiento de la segunda cubierta 230 de alojamiento están alineados verticalmente. La parte 222 extendida de cubierta de la primera cubierta 220 de alojamiento se coloca en la parte 212 extendida de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento entra en contacto con la parte 222 extendida de cubierta de la primera cubierta 220 de alojamiento, y tal como se muestra en la figura 11, el primer orificio 212a de acoplamiento, el segundo orificio 222a de acoplamiento y el tercer orificio 232a de acoplamiento colocados en alineación se acoplan entre sí insertando una tuerca N en el perno B que pasa a través de la misma.

Mientras tanto, la segunda cubierta 230 de alojamiento puede tener la misma forma y estructura que la primera cubierta 220 de alojamiento. En este caso, la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento están acopladas al revés. Es decir, cuando la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento se acoplan entre sí, la parte 221 de recepción de cubierta de la primera cubierta 220 de alojamiento está rebajada hacia abajo, y la parte 221 de recepción de la segunda cubierta 230 de alojamiento está rebajada hacia arriba. Adicionalmente, la salida de gas H2 de la segunda cubierta 230 de alojamiento está dispuesta opuesta a entrada de gas H1 de la primera cubierta 220 de alojamiento a lo largo de la dirección de anchura (dirección del eje Y) del módulo 1 de batería. Tal como se describió anteriormente, la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento pueden estar en simetría de rotación de 180°, y por consiguiente, las partes 221 de recepción de cubierta pueden acoplarse entre sí con las partes 222 extendidas de cubierta en contacto entre sí.

En cualquier caso, cuando la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento están acopladas, se proporciona un espacio para recibir el gas y las llamas que entran a través de la entrada de gas H1 desde el alojamiento inferior 210 entre la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento. El gas y las llamas que entran en el espacio pasan a través de la trayectoria de escape P formada por

la estructura 400 de división variable que usa bisagras tal como se describe a continuación, y en este proceso, la llama deja de existir y el gas sale del módulo 1 de batería a través de la salida de gas H2, y la presión interna del módulo 1 de batería puede reducirse.

- 5 La estructura 400 de división variable que usa bisagras se describirá en más detalle con referencia a las figuras 12 a 17 además de las figuras 2 y 8.

10 Tal como se muestra en las figuras 2 y 8, la estructura 400 de división variable que usa bisagras se instala en un espacio de recepción de gas formado entre la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento y divide el espacio de recepción de gas para definir la trayectoria de escape de gas P. La estructura 400 de división variable que usa bisagras aumenta la trayectoria de movimiento de las llamas que se producen en el submódulo 100 y entran en el espacio de recepción de gas a través de la entrada de gas H1 junto con gas. Cuando se proporciona la estructura 400 de división variable que usa bisagras para permitir que las llamas se muevan en una forma de zigzag o espiral para evitar que las llamas salgan directamente a través de la salida de gas H2, puede 15 que no se deje salir las llamas y pueden dejar de existir en el espacio de recepción de gas. La estructura 400 de división variable que usa bisagras puede instalarse a través de la parte 221 de recepción de cubierta a lo largo de la dirección longitudinal (dirección del eje X) y/o la dirección de anchura (dirección del eje Y) de la primera cubierta 220 de alojamiento. En esta realización, se toma como ejemplo una pluralidad de estructuras 400 de división variables que usan bisagras instaladas a través de la parte 221 de recepción de cubierta a lo largo de la dirección longitudinal 20 (dirección del eje X) de la primera cubierta 220 de alojamiento.

25 La pluralidad de estructuras 400 de división variables que usan bisagras pueden instalarse a un intervalo predeterminado a lo largo de la dirección de anchura (dirección del eje Y) de la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento. En esta realización, las estructuras 400 de división variables que usan bisagras son más cortas que la longitud de la parte 221 de recepción de cubierta, y algunas de ellas tienen un extremo de la dirección longitudinal insertada en la ranura 221a de inserción izquierda y fijada en la parte 221 de recepción de cubierta y las otras tienen el otro extremo de la dirección longitudinal insertado en la ranura 221a de inserción derecha y fijada en la parte 221 de recepción de cubierta.

30 La estructura 400 de división variable que usa bisagras que tiene un extremo de la dirección longitudinal insertado en la ranura 221a de inserción izquierda y la estructura 400 de división variable que usa bisagras que tiene el otro extremo de la dirección longitudinal insertado en la ranura 221a de inserción derecha se instalan de manera alterna a un intervalo predeterminado a lo largo de la dirección de anchura (dirección del eje Y) de la primera cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento y divide el espacio de recepción de gas entre la primera 35 cubierta 220 de alojamiento y la segunda cubierta 230 de alojamiento para permitir que el gas se mueva de una manera en zigzag.

40 En referencia a las figuras 12 a 17, la estructura 400 de división variable que usa bisagras incluye al menos una estructura 410 de bisagra y al menos dos estructuras de división 420.

45 Tal como se muestra en la figura 12, la estructura 410 de bisagra incluye un eje de bisagra 412 que puede estar colocado en la dirección del eje Z y una tapa 414 de bisagra que está insertada y fijada a dos extremos del eje 412 de bisagra. Las dos estructuras 420 de división están acopladas de manera giratoria alrededor del eje 412 de bisagra. Es un acoplamiento de bisagra. El eje 412 de bisagra tiene la forma de una varilla cilíndrica de modo que las dos estructuras 420 de división pueden girar alrededor del eje 412 de bisagra.

50 En referencia a la figura 13, la estructura 420 de división incluye un cuerpo 422 en forma de una placa pequeña, y una primera estructura 424 de mango en un extremo del cuerpo 422 y una segunda estructura 426 de mango en el otro extremo. La primera estructura 424 de mango tiene una ranura a través de la cual pasa verticalmente el eje 412 de bisagra, y la segunda estructura 426 de mango tiene dos ranuras a través de las cuales pasa verticalmente el eje 412 de bisagra. La ranura a través de la cual pasa verticalmente el eje 412 de bisagra tiene una forma circular que tiene el diámetro interno que es similar al diámetro externo del eje 412 de bisagra en forma de varilla cilíndrica. La primera estructura 424 de mango y la segunda estructura 426 de mango tienen una periferia circular que define la ranura circular.

55 Las figuras 14 a 16 son diagramas que muestran un proceso de montaje de una estructura de bisagra y dos estructuras de división en una estructura unitaria.

60 En primer lugar, tal como se muestra en la figura 14, la segunda estructura 426 de mango de una estructura 420 de división cualquiera y la primera estructura 424 de mango de la otra estructura 420 de división se ponen juntas. Por consiguiente, las ranuras a través de las cuales pasa el eje 412 de bisagra se alinean verticalmente. Las estructuras 420 de división se ensamblan posteriormente insertando el eje 412 de bisagra en las ranuras. Posteriormente, cuando las tapas 414 de bisagra se insertan y se fijan a los dos extremos del eje 412 de bisagra, se forma una estructura unitaria estable sin que el eje 412 de bisagra se deslice fuera de las ranuras. Las dos estructuras 420 de 65 división pueden girar alrededor del eje 412 de bisagra sin deslizarse fuera del eje 412 de bisagra en presencia de las tapas 414 de bisagra.

Puesto que la estructura unitaria que define la trayectoria de escape se forma usando solo tres componentes (una estructura 410 de bisagra y dos estructuras 420 de división), es muy fácil de ensamblar y se logran la estandarización y simplificación.

Adicionalmente, puede conectarse un número necesario de estructuras unitarias repitiendo el proceso descrito anteriormente un número deseado de veces. Por ejemplo, las estructuras 400 de división variables que usan bisagras pueden proporcionarse un poco más cortas que la longitud de la parte 221 de recepción de cubierta tal como se muestra en la figura 17.

La estructura 400 de división variable que usa bisagras usada en la presente divulgación puede formarse estandarizando la estructura 410 de bisagra y la estructura 420 de división y ensamblando el número deseado de estructuras 410 de bisagra y estructuras 420 de división. Es posible ajustar la longitud de las estructuras 400 de división variables que usan bisagras aumentando y disminuyendo el número de estructuras 410 de bisagra y estructuras 420 de división. Adicionalmente, puesto que la estructura 420 de división puede girar a la izquierda y a la derecha alrededor del eje 412 de bisagra, es posible disponer las estructuras 420 de división en la dirección horizontal o vertical según se desee. Por consiguiente, es posible ajustar libremente las trayectorias de movimiento del gas y las llamas que se producen en el módulo de batería, ajustando de ese modo fácilmente la longitud de las trayectorias de escape del gas y las llamas mediante una tarea sencilla sin necesidad de reemplazar el alojamiento de módulo incluso si hay cambios en el voltaje aplicado y la capacidad de la celda de batería. Es posible lograr la escalabilidad dependiendo del tipo del módulo de batería y facilitar la producción en masa.

La figura 18 es un diagrama que muestra la trayectoria de movimiento de gas P en el módulo 1 de batería.

En referencia a la figura 18, la primera estructura 424 de mango o la segunda estructura 426 de mango de la estructura 420 de división se inserta o se fija a la ranura 212a de inserción formada en la primera cubierta 220 de alojamiento. La ranura 212a de inserción tiene una forma de ranura circular para adaptarse a la forma de la periferia de la primera estructura 424 de mango o la segunda estructura 426 de mango, y el cuerpo 422 de la estructura 420 de división discurre desde el lado hacia la parte 221 de recepción de cubierta. Cuando la primera estructura 424 de mango o la segunda estructura 426 de mango de la estructura 420 de división se inserta en la ranura 212a de inserción en la dirección hacia abajo (es decir, en la dirección del eje Z), la primera estructura 424 de mango o la segunda estructura 426 de mango de la estructura 420 de división no puede deslizarse hacia fuera del lado de la ranura 212a de inserción y se fija en su sitio.

La parte 221 de recepción de cubierta de la primera cubierta 220 de alojamiento tiene las ranuras 221b en formas de rejilla horizontal y vertical y las ranuras 221c en las intersecciones de las formas de rejilla. La estructura 420 de división se recibe en la ranura 221b, y la estructura 410 de bisagra se recibe en la ranura 221c. La ranura 221c que recibe la estructura 410 de bisagra es una ranura de una forma circular para adaptarse a la forma proyectada en el plano X-Y de la tapa 414 de bisagra de la estructura 410 de bisagra. La ranura 221b que recibe la estructura 420 de división es una ranura de una forma rectangular para adaptarse a la forma proyectada en el plano X-Y del cuerpo 422 de la estructura 420 de división. En caso de que la tapa 414 de bisagra y el cuerpo 422 de la estructura 420 de división tengan diferentes formas proyectadas en el plano X-Y, la forma de la ranura 221b que recibe la estructura 420 de división y la ranura 221c que recibe la estructura 410 de bisagra pueden cambiar por consiguiente.

Tal como se describió anteriormente, la parte 221 de recepción de cubierta tiene la pluralidad de ranuras 221a de inserción para insertar/fijar las estructuras 400 de división variables que usan bisagras en la periferia de la pared lateral interna de las mismas. Adicionalmente, la parte 221 de recepción de cubierta tiene las ranuras 221b, 221c en las que se insertan las estructuras 420 de división que usan bisagras. Puede proporcionarse la pluralidad de ranuras 221a de inserción y la pluralidad de ranuras 221b, 221c, y solo algunas de ellas pueden usarse para insertar/fijar las estructuras 400 de división variables que usan bisagras. El diseñador puede implementar la estructura 400 de división variable que usa bisagras para formar diversas trayectorias de escape de llamas seleccionando algunas de la pluralidad de ranuras 221a de inserción y la pluralidad de ranuras 221b, 221c.

Las estructuras 420 de división se insertan en algunas ranuras 221b y no se insertan en otras. Las llamas se bloquean por las estructuras 420 de división y pasan a través de las ranuras en las que no se insertan las estructuras 420 de división.

Hay algunas ranuras 221b en las que no se insertan las estructuras 420 de división, y las ranuras 221b abiertas forman la trayectoria de escape P a lo largo de la cual se mueven el gas y las llamas. En esta realización, las estructuras 400 de división variables escasamente dispuestas que usan bisagras se toman como ejemplo, de modo que la llama que entra junto con el gas que se produce en el submódulo 100 y entra en el espacio de recepción de gas a través de la entrada de gas H1 de la primera cubierta 220 de alojamiento no sale directamente a través de la salida de gas H2 de la segunda cubierta 230 de alojamiento, y permiten que las llamas se muevan una distancia larga en una forma de zigzag dentro del espacio de recepción de gas. Las llamas que entran con el gas se detienen en la trayectoria de escape P para evitar que las llamas salgan. Solo el gas se fuerza hacia fuera a través de la salida de gas H2, garantizando de ese modo la seguridad.

Mientras tanto, en referencia a las figuras 19 y 20, el módulo 1 de batería según una realización de la presente divulgación puede evitar eficazmente que las llamas salgan al tiempo que expulsa suavemente el gas que se produce en el submódulo 100 cambiando el número y la serie de estructuras 400 de división variables que usan bisagras según sea necesario.

La estructura 420 de división también desempeña un papel de una estructura rígida como un cordón, y puede seleccionarse un número apropiado en la relación de compromiso entre la supresión de la rigidez y el coste del material. Por ejemplo, en el caso de la figura 18, debido a la gran explosión, se usa un gran número de estructuras 400 de división variables que usan bisagras (por ejemplo, 7) para aumentar la resistencia aunque el coste del material sea alto.

En la figura 19, el número de estructuras 400 de división variables que usan bisagras es menor que el de la figura 18 (por ejemplo, 3). Cuando la explosión es pequeña, puede reducirse el número de estructuras 400 de división variables que usan bisagras necesarias, reduciendo de ese modo el coste del material. Por consiguiente, es posible reducir el coste usando un pequeño número de estructuras 400 de división variables que usan bisagras tal como se muestra en la figura 19. Cuando la explosión es moderada, es posible lograr una resistencia y coste del material apropiados usando un número intermedio de estructuras 400 de división variables que usan bisagras entre las figuras 18 y 19.

Mientras tanto, las figuras 18 y 19 muestran que la trayectoria de escape P dirige las llamas hacia una de las áreas de esquina de la segunda cubierta de alojamiento, es decir, un borde, y tal como se muestra en la figura 20, la trayectoria de escape P' puede dirigir las llamas hacia el centro de la segunda cubierta de alojamiento. Aunque el número de estructuras 400 de división variables que usan bisagras es 1, la estructura 420 de división cambia la dirección en una curva de 90° en la dirección antihoraria a la izquierda en cada área de esquina. En este caso, la salida de gas se proporciona en el centro de la segunda cubierta 230 de alojamiento. La estructura 400 de división variable que usa bisagras según la presente divulgación puede cambiar la dirección de la estructura 420 de división con respecto al eje 412 de bisagra, de modo que es muy útil para dirigir las llamas en una dirección deseada.

Mientras tanto, un bloque de batería según la presente divulgación incluye al menos un módulo de batería según la presente divulgación tal como se describió anteriormente. La figura 21 es un diagrama esquemático que muestra el bloque 500 de batería según una realización de la presente divulgación.

En referencia a la figura 21, el bloque 500 de batería puede incluir al menos un módulo 1 de batería según la realización previa y una carcasa 510 de bloque para empaquetar el al menos un módulo 1 de batería. Además del módulo 1 de batería y la carcasa 510 de bloque, el bloque 500 de batería según una realización de la presente divulgación puede incluir además diversos tipos de dispositivos para controlar al carga/descarga del módulo 1 de batería, por ejemplo, un sistema de gestión de batería (BMS), un sensor de corriente y un fusible. Puesto que el bloque 500 de batería incluye el módulo 1 de batería, el bloque 500 de batería puede usarse como bloque de batería que tiene la característica y el efecto del módulo 1 de batería.

Adicionalmente, un vehículo y/o un sistema de almacenamiento de energía (ESS) según la presente divulgación incluye al menos un bloque de batería de la presente divulgación tal como se describió anteriormente.

La figura 22 es un diagrama esquemático que muestra el vehículo 600 que incluye el bloque 500 de batería según una realización de la presente divulgación.

En referencia a la figura 22, el vehículo 600 puede incluir el bloque 500 de batería según una realización de la presente divulgación, una unidad de control electrónico (*Electronic Control Unit*, ECU) 610, un inversor 620 y un motor 630. Preferiblemente, el vehículo 600 puede ser un vehículo eléctrico.

El bloque 500 de batería puede usarse como fuente de energía eléctrica que suministra energía al motor 630 para impulsar el vehículo 600. El bloque 500 de batería puede cargarse o descargarse por el inversor 620 mediante el funcionamiento del motor 630 y/o un motor de combustión interna (no mostrado). El bloque 500 de batería puede cargarse mediante un sistema de carga regenerativa acoplado a un freno. El bloque 500 de batería puede estar conectado eléctricamente al motor 630 del vehículo 600 a través del inversor 620.

Tal como se describió anteriormente, el bloque 500 de batería incluye el BMS. El BMS estima la condición de las celdas en el bloque 500 de batería, y gestiona el bloque 500 de batería usando la información de condición estimada. Por ejemplo, el BMS estima y gestiona la información de condición del bloque 500 de batería tal como el estado de carga (*State Of Charge*, SOC), el estado de salud (*State Of Health*, SOH), la capacidad de potencia de entrada/salida permisible máxima y el voltaje de salida del bloque 500 de batería. Adicionalmente, la información de condición puede usarse para controlar la carga o descarga del bloque 500 de batería y, además, para predecir cuándo reemplazar el bloque 500 de batería.

La ECU 610 es un dispositivo de control electrónico que controla la condición del vehículo 600. Por ejemplo, la ECU

- 610 determina la información de par basándose en información de acelerador, freno y velocidad, y controla la salida del motor 630 según la información de par. Adicionalmente, la ECU 610 transmite una señal de control al inversor 620 para cargar o descargar el bloque 500 de batería basándose en la información de condición tal como el SOC y SOH del bloque 500 de batería recibida desde el BMS. El inversor 620 permite que el bloque 500 de batería se cargue o se descargue basándose en la señal de control de la ECU 610. El motor 630 impulsa el vehículo 600 basándose en la información de control (por ejemplo, información de par) recibida desde la ECU 610 usando la energía eléctrica del bloque 500 de batería.
- 5
- El vehículo 600 incluye el bloque 500 de batería, y el bloque 500 de batería incluye el módulo 1 de batería tal como se describió anteriormente y, por tanto, puede aumentar la trayectoria de movimiento de la llama. Por consiguiente, incluso si se produce un problema en el bloque 500 de batería mientras el vehículo 600 está circulando, se mantiene la estabilidad. Adicionalmente, el bloque 500 de batería tiene una alta estabilidad y puede usarse durante un tiempo prolongado y, por tanto, el vehículo 600 que incluye el mismo es seguro y fácil de gestionar.
- 10
- Como se sabe bien, la energía renovable, por ejemplo, la energía solar y la energía eólica, es difícil de producir en un momento deseado, de modo que el ESS almacena la energía renovable para su uso cuando sea necesario. Para construir un único sistema para almacenar unos cuantos cientos de kWh o más energía, el ESS puede usar el bloque de batería según la presente divulgación para almacenar la energía. El bloque de batería según la presente divulgación incluye el módulo de batería según la presente divulgación tal como se describió anteriormente y, por tanto, puede aumentar la trayectoria de movimiento de la llama. Por consiguiente, aunque se produzca un fallo en un determinado bloque de batería, es posible mantener el ESS estable y evitar que se extienda un fuego.
- 15
- 20

REIVINDICACIONES

1. Un módulo (1) de batería, que comprende

5 a submódulo (100) que incluye una pluralidad de celdas (110) de batería;

un alojamiento inferior (210) para recibir el submódulo (100) en el mismo y que tiene una abertura (O);

10 una primera cubierta (220) de alojamiento acoplada al alojamiento inferior (210), que cubre la abertura (O) del alojamiento inferior (210), y que tiene una entrada de gas (H1);

una segunda cubierta (230) de alojamiento acoplada a la primera cubierta (220) de alojamiento desde arriba para formar un espacio de recepción de gas entre las mismas, y que tiene una salida de gas (H2); y

15 una estructura (400) de división variable que usa bisagras instalada en el espacio de recepción de gas para dividir el espacio de recepción de gas para definir una trayectoria de escape de gas (P) para aumentar una trayectoria de movimiento de una llama que entra junto con el gas producido en el submódulo (100) y que entra en el espacio de recepción de gas a través de la entrada de gas (H1),

20 en donde la estructura (400) de división variable que usa bisagras incluye al menos una estructura (410) de bisagra y al menos dos estructuras (420) de división,

la estructura (410) de bisagra incluye un eje (412) de bisagra en forma de una varilla cilíndrica y tapas (414) de bisagra insertadas y fijadas a dos extremos del eje (412) de bisagra, y

25 las dos estructuras (420) de división están acopladas de manera giratoria alrededor del eje (412) de bisagra,

caracterizado por que la estructura (420) de división tiene un cuerpo (422) en forma de una placa pequeña, una primera estructura (424) de mango en un extremo del cuerpo (422),

30 y una segunda estructura (426) de mango en el otro extremo, teniendo la primera estructura (424) de mango una ranura a través de la cual pasa el eje (412) de bisagra y teniendo la segunda estructura (426) de mango dos ranuras a través de las cuales pasa el eje (412) de bisagra,

35 la segunda estructura (426) de mango de una estructura (420) de división cualquiera y la primera estructura (424) de mango de otra estructura (420) de división se montan entre sí de manera que las ranuras están alineadas verticalmente, y

las estructuras (420) de división se conectan entre sí insertando el eje (412) de bisagra en las ranuras.

40 2. El módulo (1) de batería según la reivindicación 1, en donde la primera cubierta (220) de alojamiento incluye:

una parte (221) de recepción de cubierta rebajada hacia abajo; y

45 una parte (222) extendida de cubierta que se extiende hacia fuera desde una periferia superior de la parte (221) de recepción de cubierta.

3. El módulo (1) de batería según la reivindicación 2, en donde el alojamiento inferior (210) incluye una parte (211) de recepción de submódulo para recibir el submódulo (100) y una parte (212) extendida de alojamiento que se extiende hacia fuera desde una periferia superior de la parte (211) de recepción de submódulo sobre una periferia de la abertura (O), y

50 la parte (222) extendida de cubierta de la primera cubierta (220) de alojamiento se coloca sobre la parte (212) extendida de alojamiento, y la segunda cubierta (230) de alojamiento se acopla en contacto con la parte (222) extendida de cubierta de la primera cubierta (220) de alojamiento.

4. El módulo (1) de batería según la reivindicación 3, en donde la parte (212) extendida de alojamiento del alojamiento inferior (210), la parte (222) extendida de cubierta de la primera cubierta (220) de alojamiento y la segunda cubierta (230) de alojamiento tienen orificios (212a, 222a, 232a) de acoplamiento que están alineados verticalmente.

5. El módulo (1) de batería según la reivindicación 4, en donde se acopla una tuerca (N) a un perno (B) que pasa a través de los orificios (212a, 222a, 232a) de acoplamiento con un elemento de sellado interpuesto entre la primera cubierta (220) de alojamiento y la segunda cubierta (230) de alojamiento.

6. El módulo (1) de batería según la reivindicación 2, en donde la primera cubierta (220) de alojamiento tiene una

pluralidad de ranuras (221a) de inserción formadas en una periferia de una pared lateral interna de la parte (221) de recepción de cubierta para fijar la primera estructura (424) de mango o la segunda estructura (426) de mango de la estructura (420) de división.

- 5 7. El módulo (1) de batería según la reivindicación 2, en donde la primera cubierta (220) de alojamiento tiene ranuras (221b) para recibir la estructura (420) de división en formas de rejilla horizontal y vertical en la parte (221) de recepción de cubierta, y ranuras (221c) para recibir la estructura (410) de bisagra en las intersecciones de las formas de rejilla.
- 10 8. El módulo (1) de batería según la reivindicación 7, en donde hay algunas ranuras (221b) en las que se inserta la estructura (420) de división y otras en las que no se inserta la estructura (420) de división, y la llama se bloquea por la estructura (420) de división y pasa a través de las ranuras en las que no se inserta la estructura (420) de división.
- 15 9. El módulo (1) de batería según la reivindicación 8, en donde la estructura (420) de división se proporciona para mover la llama en una forma de zigzag o espiral.
10. El módulo (1) de batería según la reivindicación 1, en donde la entrada de gas (H1) y la salida de gas (H2) están dispuestas en lados opuestos a lo largo de una dirección de anchura del módulo (1) de batería.
- 20 11. Un bloque de batería (500) que comprende al menos un módulo (1) de batería según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
12. Un vehículo (600) que comprende al menos un bloque de batería (500) según la reivindicación 11.
- 25 13. Un sistema de almacenamiento de energía (EES) que comprende al menos un bloque de batería (500) según la reivindicación 11.

FIG. 1

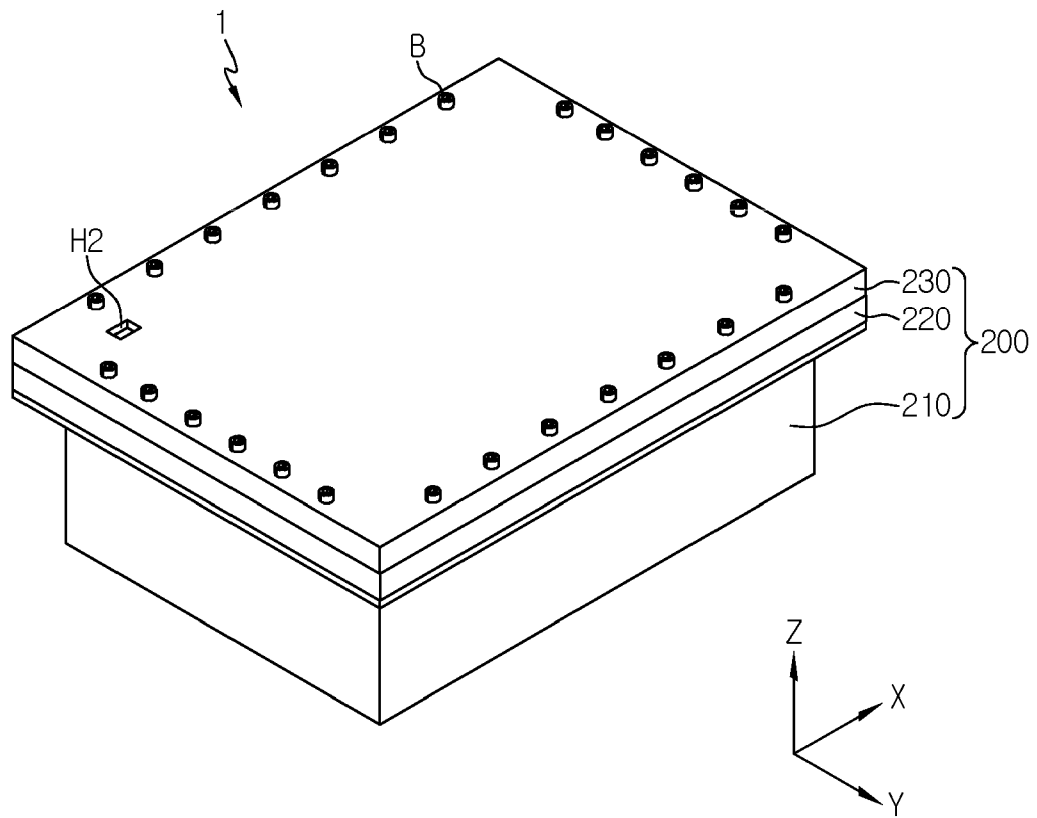


FIG. 2

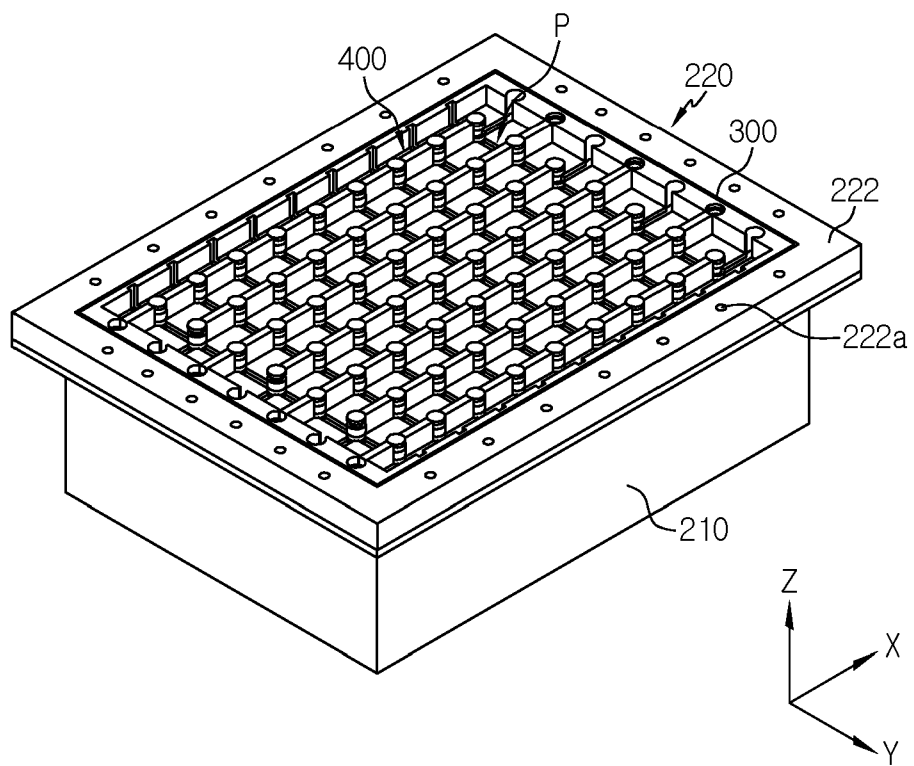


FIG. 3

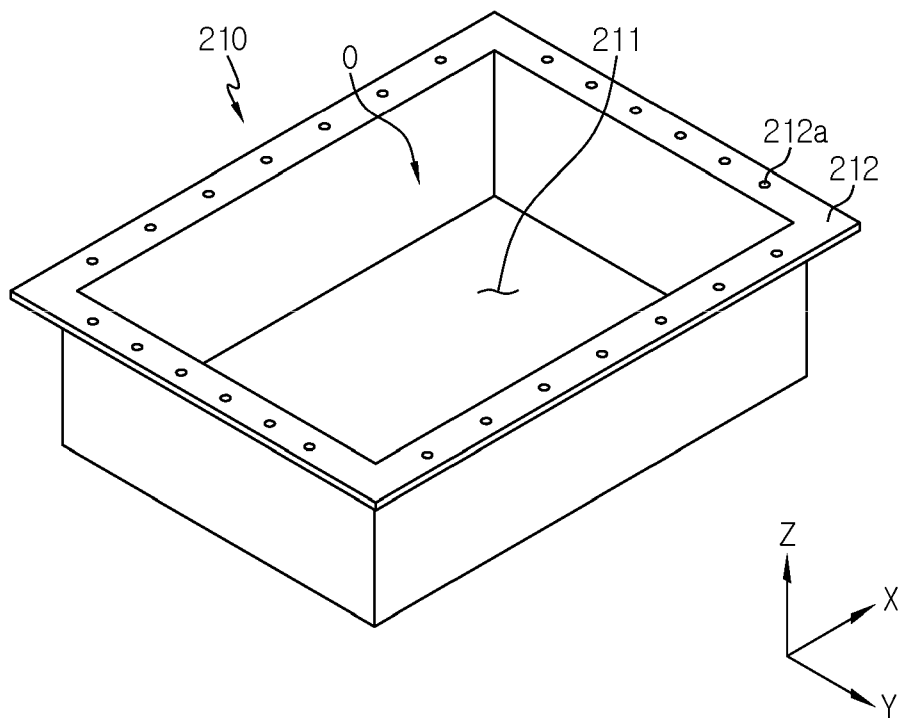


FIG. 4

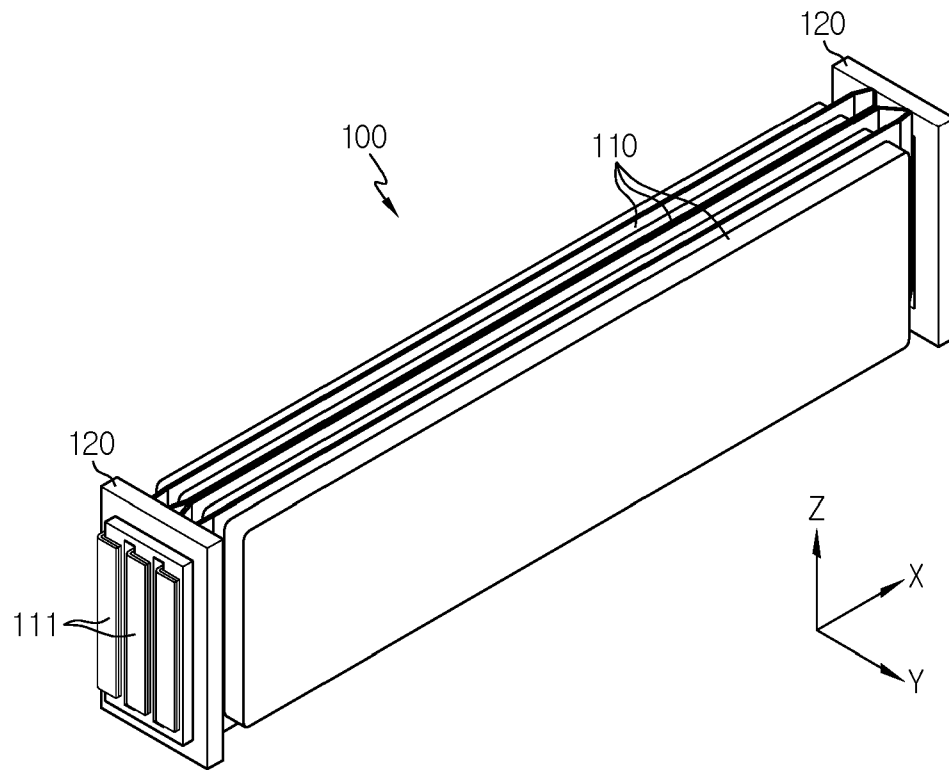


FIG. 5

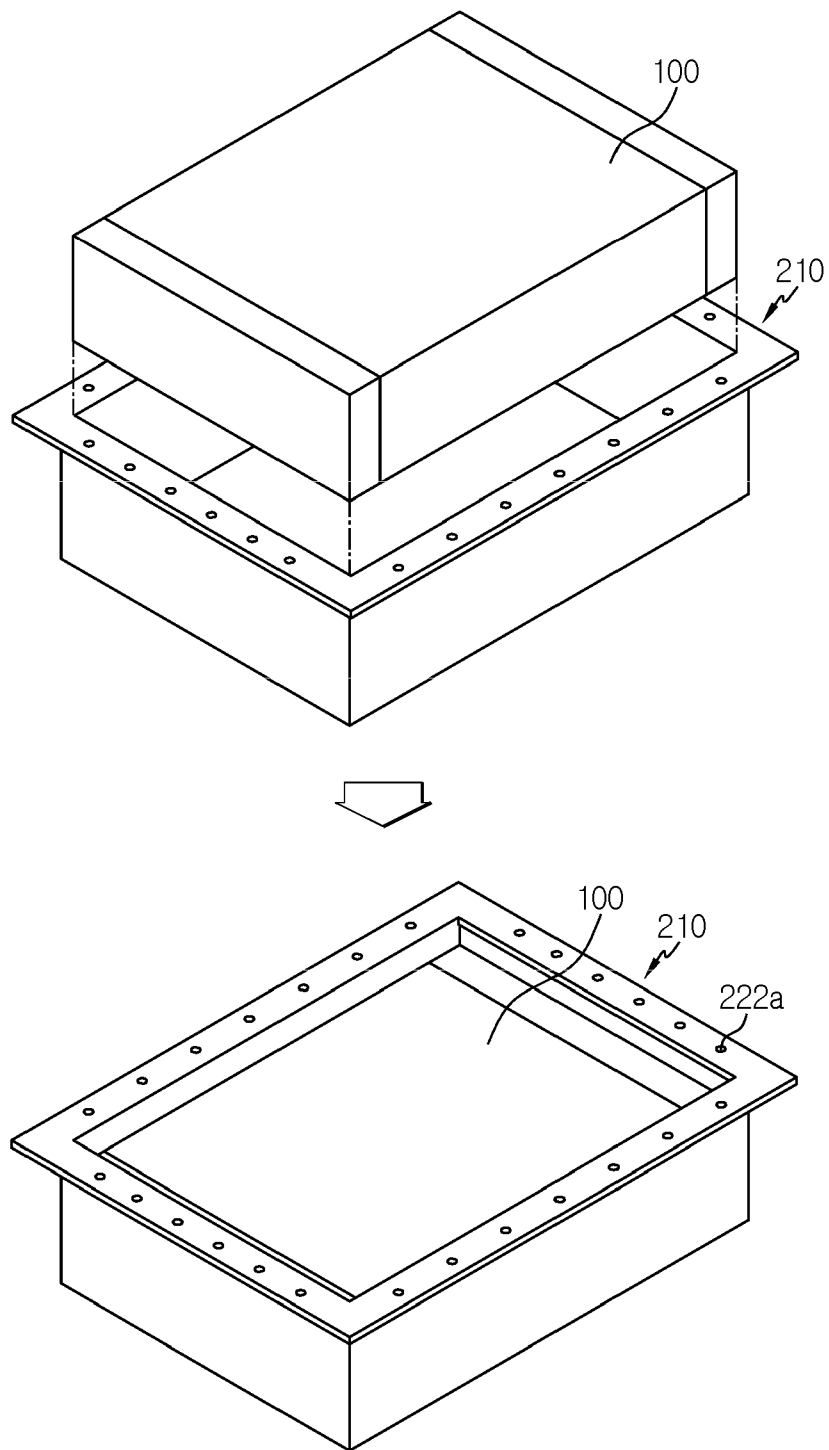


FIG. 6

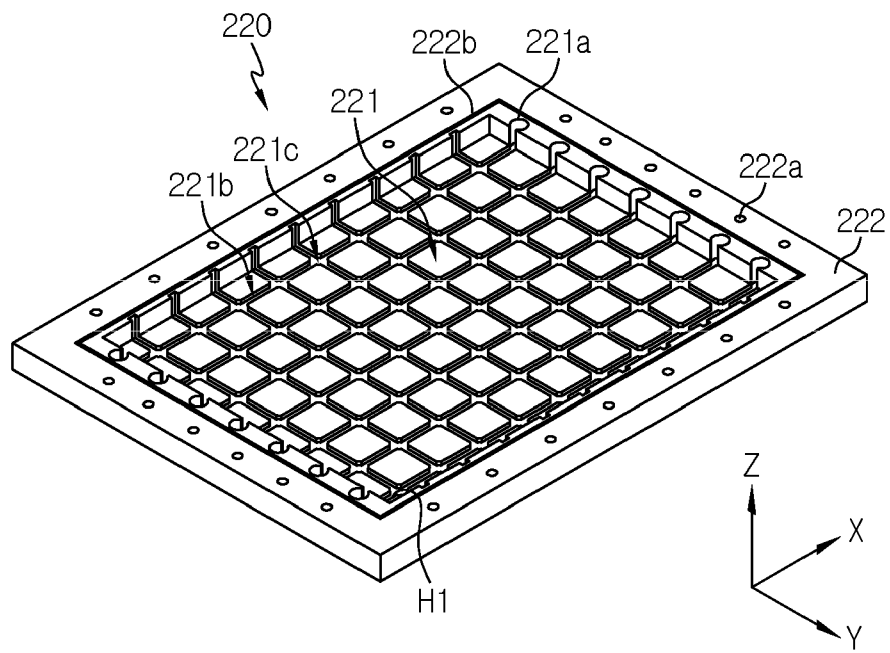


FIG. 7

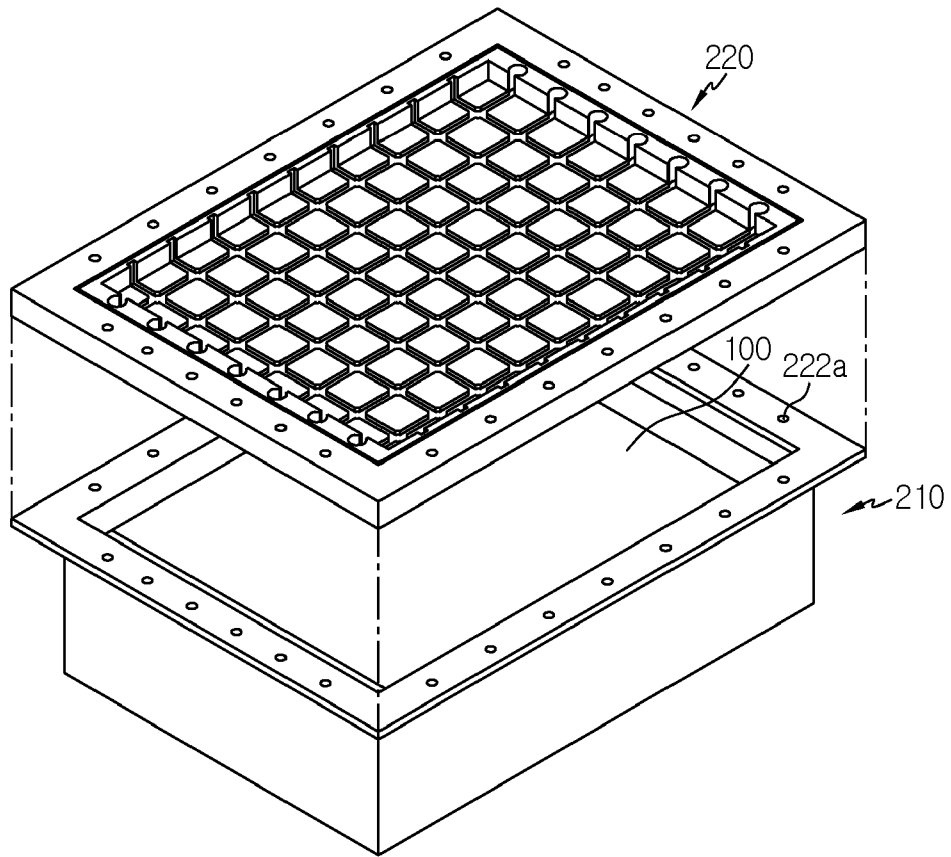


FIG. 8

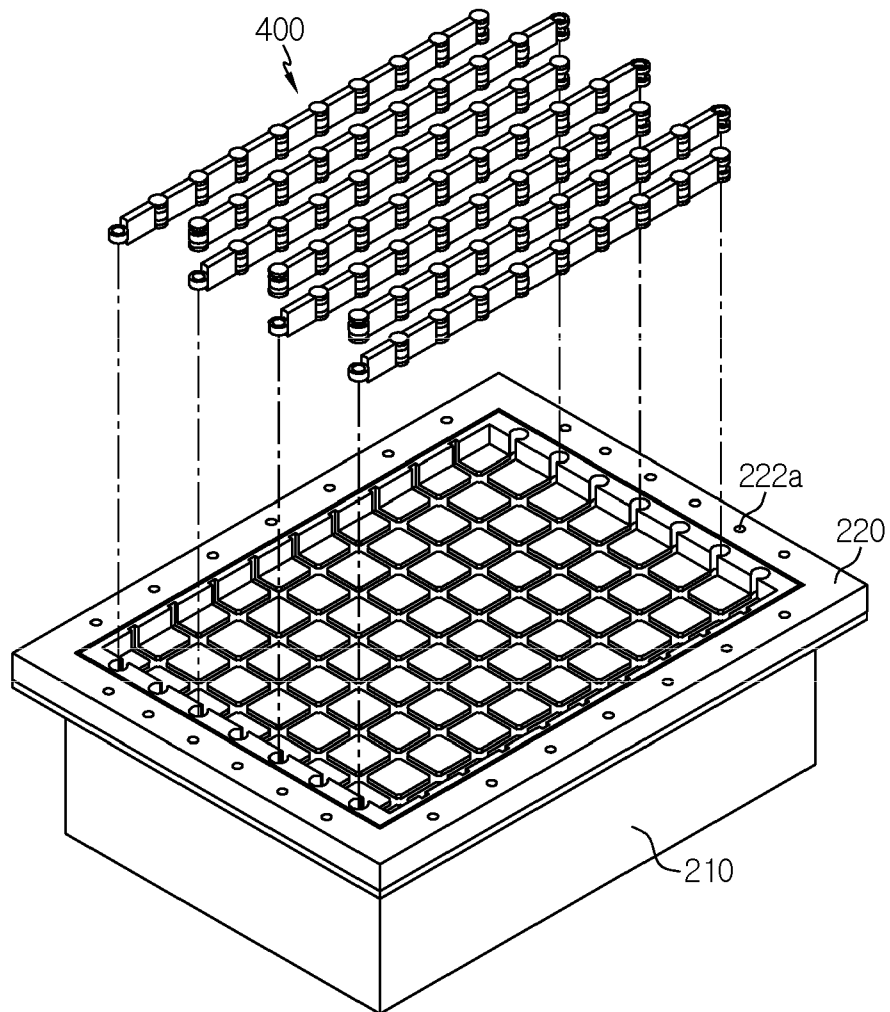


FIG. 9

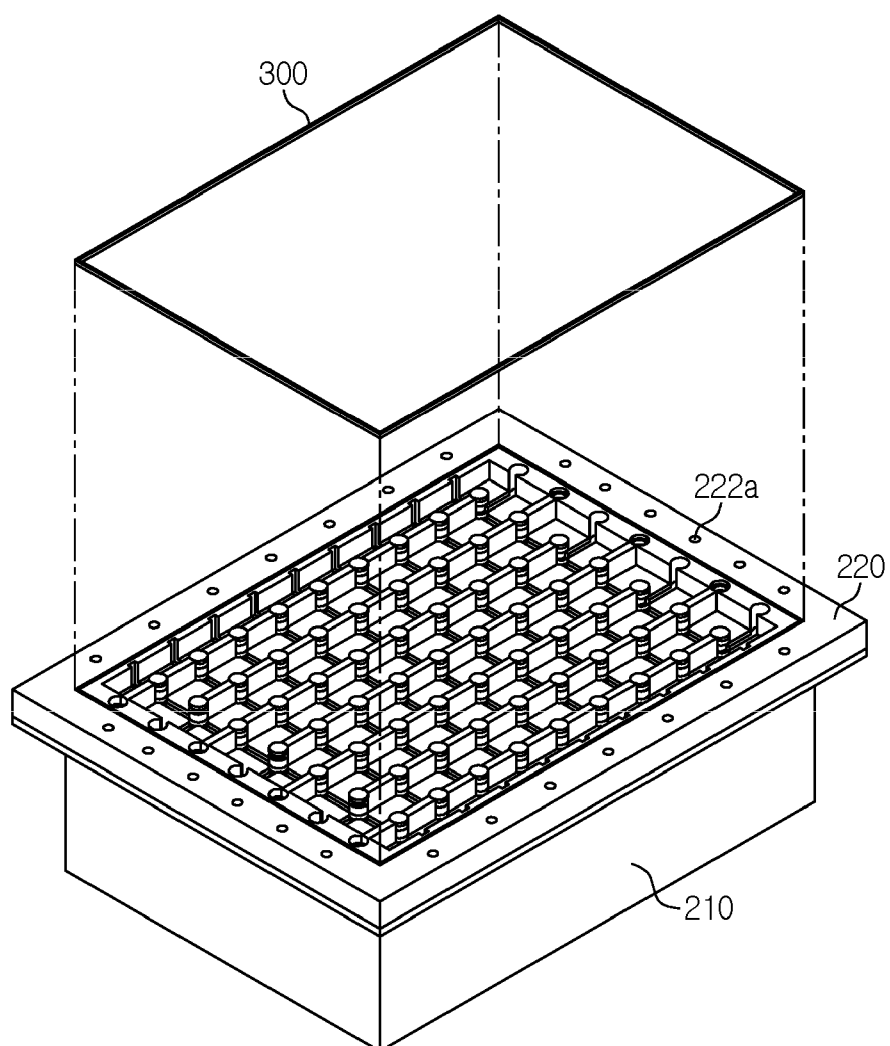


FIG. 10

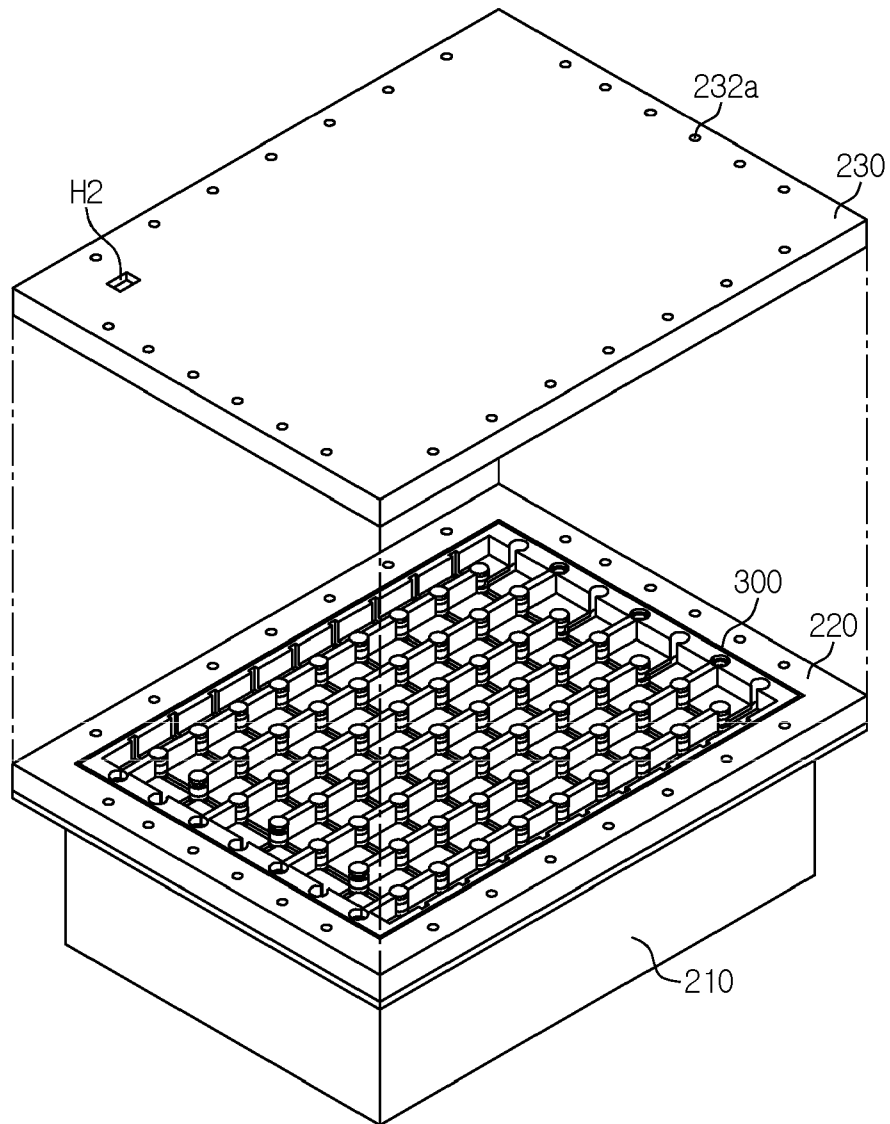


FIG. 11

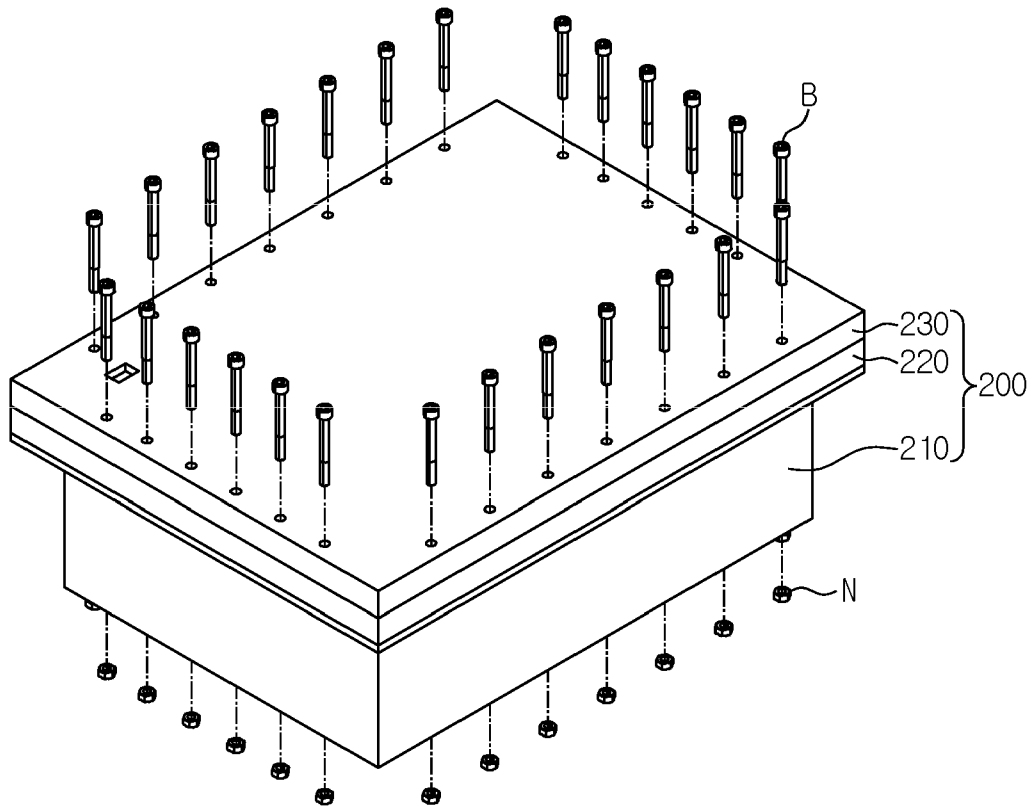


FIG. 12

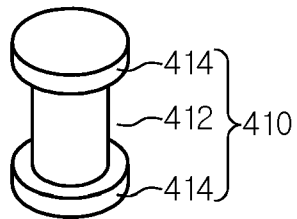


FIG. 13

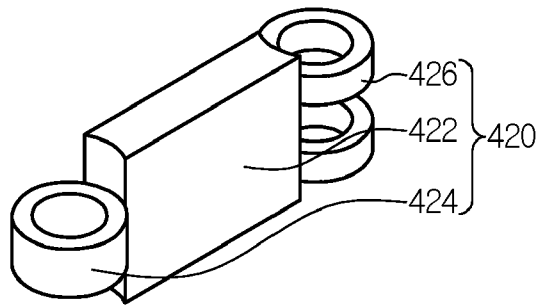


FIG. 14

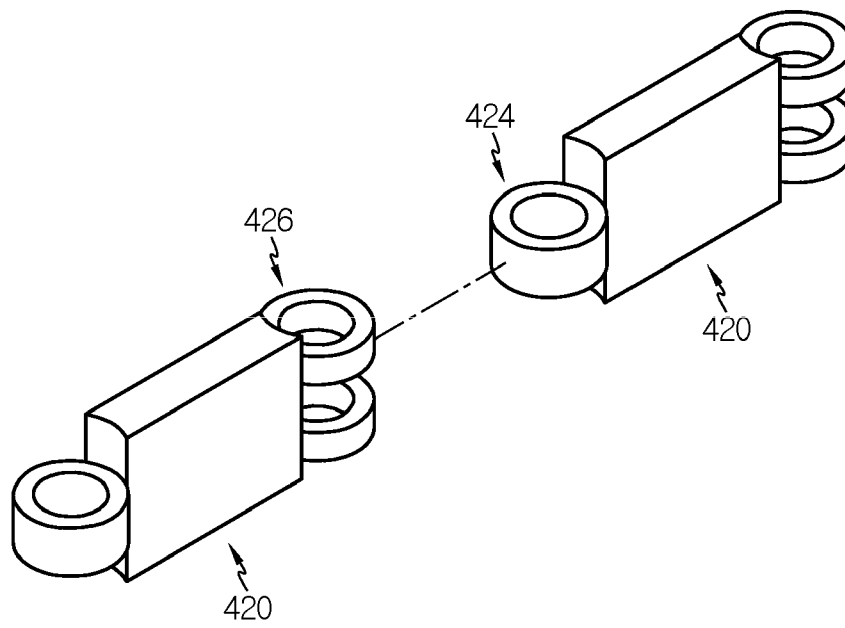


FIG. 15

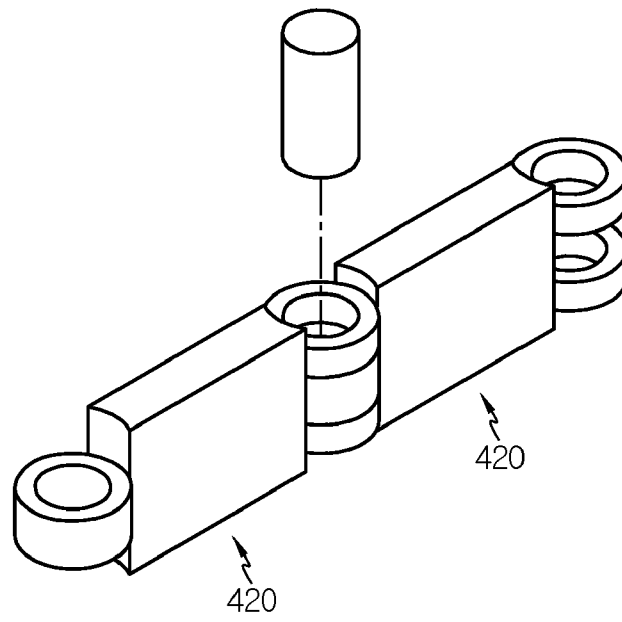


FIG. 16

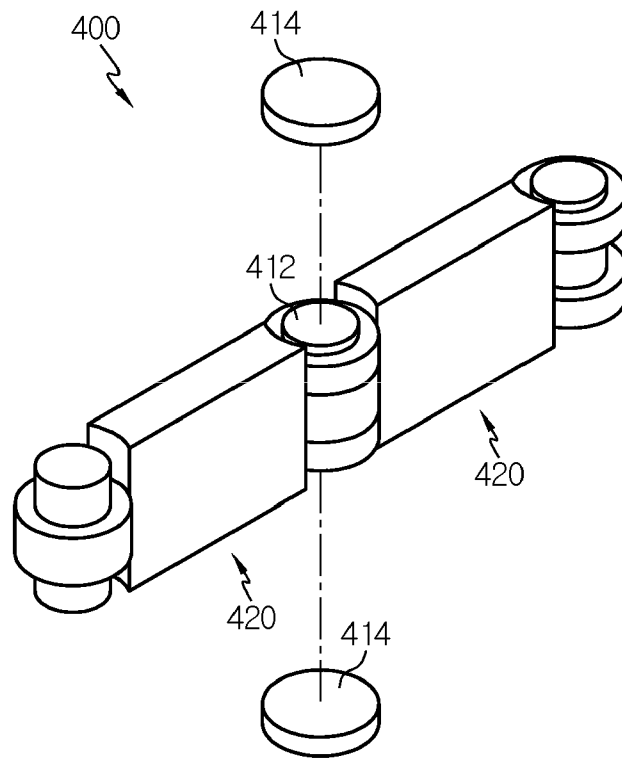


FIG. 17

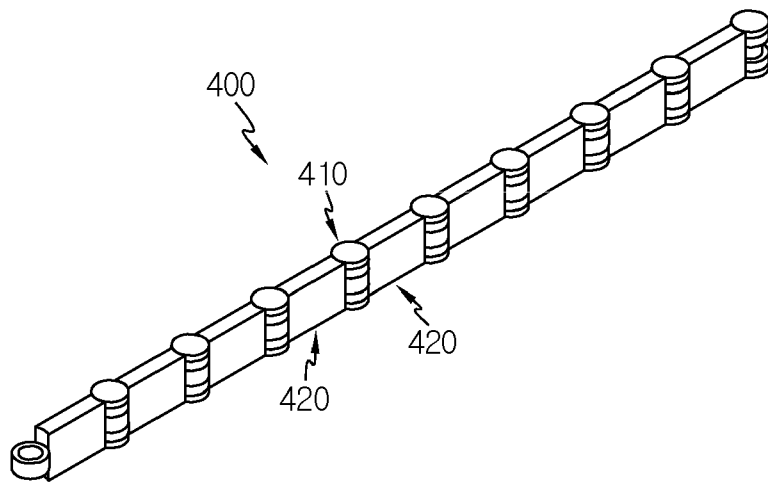


FIG. 18

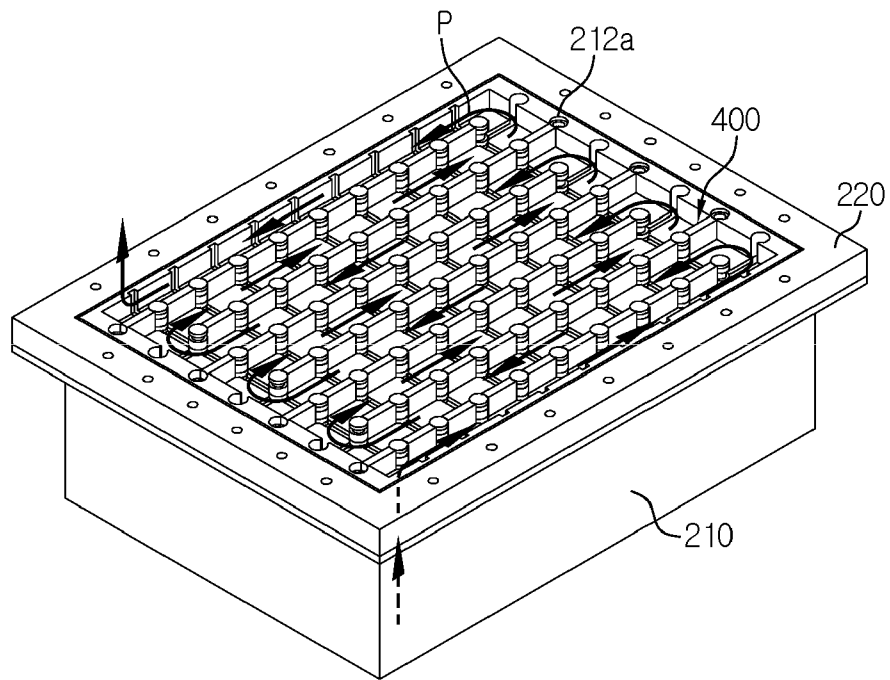


FIG. 19

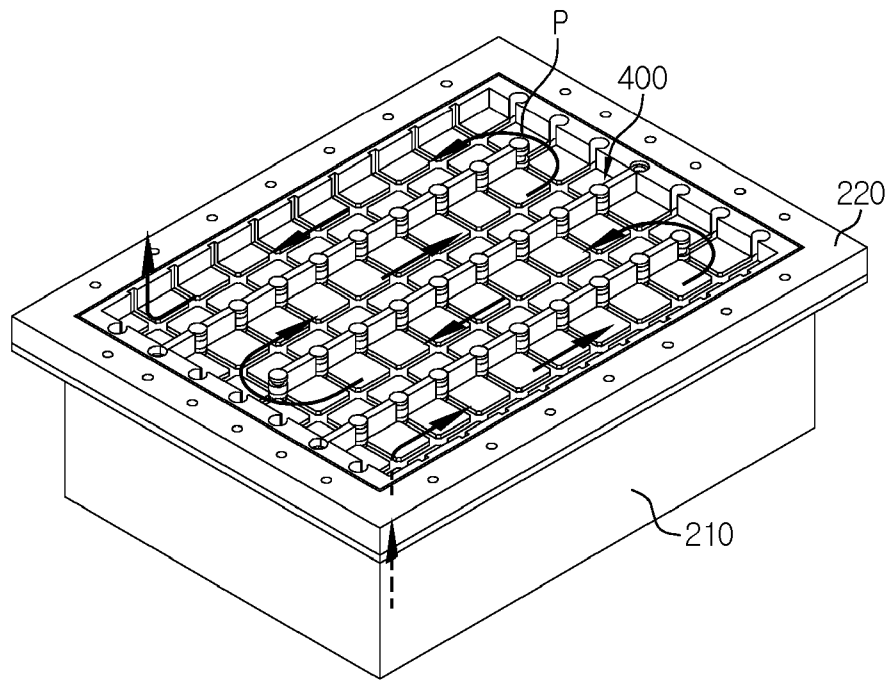


FIG. 20

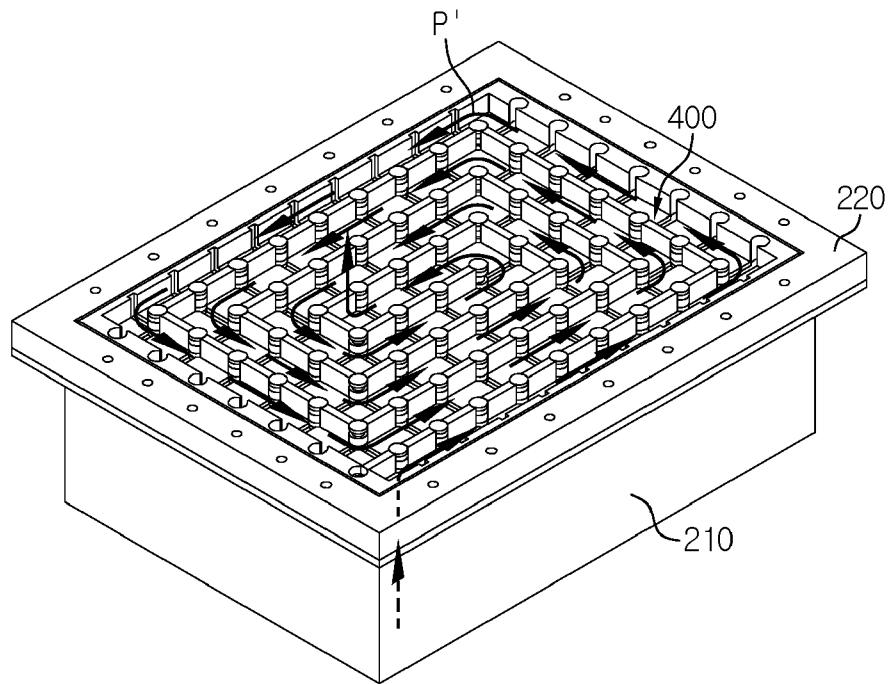


FIG. 21

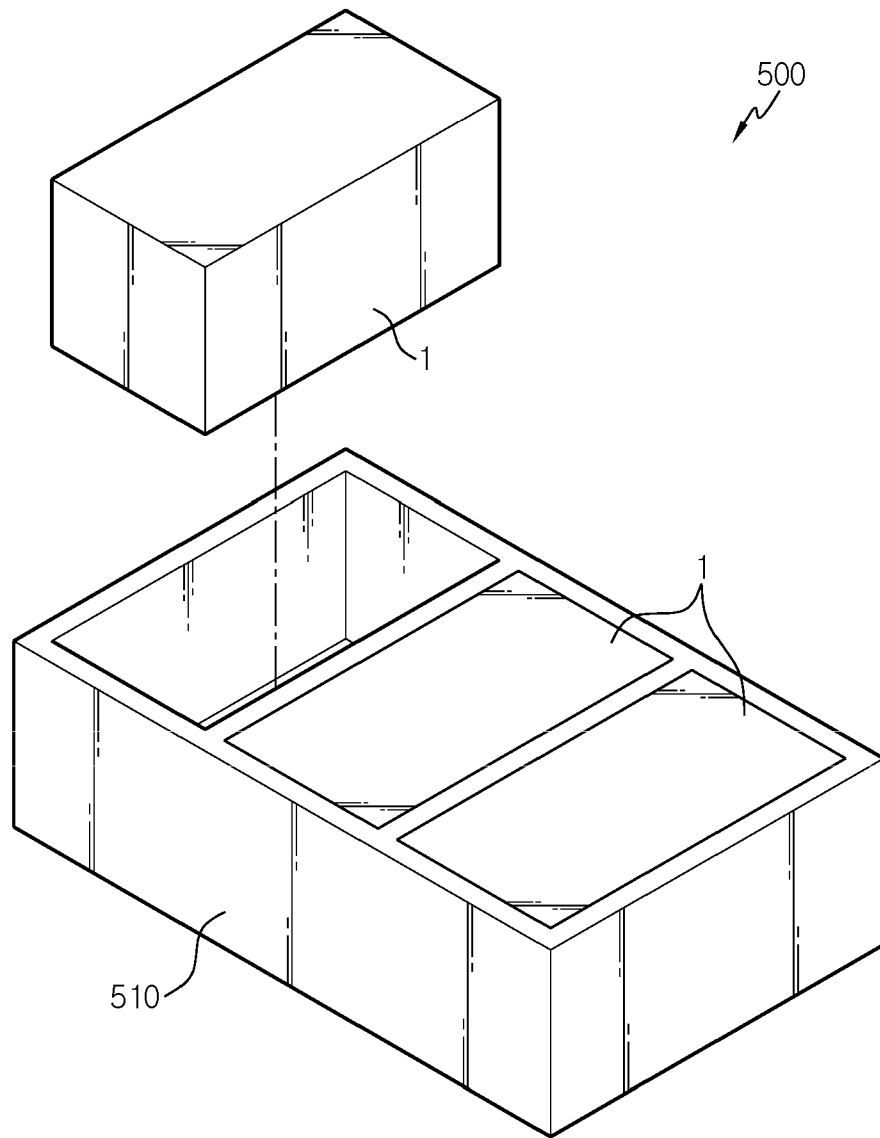


FIG. 22

