

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 110**

51 Int. Cl.:

H01M 2/10 (2006.01)

B60S 5/06 (2006.01)

H01M 2/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2016 E 16160486 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 3070763**

54 Título: **Paquete de batería de vehículo eléctrico, chasis de vehículo eléctrico y método para sustituir módulos de batería**

30 Prioridad:

16.03.2015 US 201562133991 P

22.04.2015 US 201562150848 P

31.12.2015 US 201562273995 P

26.01.2016 US 201615006126

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.12.2018

73 Titular/es:

**THUNDER POWER NEW ENERGY VEHICLE
DEVELOPMENT COMPANY LIMITED (100.0%)
Room 901, 1 Lyndhurst Terrace
Central, Hong Kong, CN**

72 Inventor/es:

SHAM, WELLEN

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 693 110 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Paquete de batería de vehículo eléctrico, chasis de vehículo eléctrico y método para sustituir módulos de batería

5 Antecedentes de la invención

La presente descripción se refiere al campo de los vehículos eléctricos, y se refiere en concreto a estructuras de paquete de batería de vehículos eléctricos, chasis de vehículo eléctrico con paquetes de batería y métodos para sacar y sustituir módulos de batería de chasis de vehículo eléctrico.

10 Al servir como una fuente primaria de energía, un paquete de batería es uno de los componentes más importantes del vehículo eléctrico. El paquete de batería está formado en general por la combinación de múltiples módulos de batería. Durante la operación de un vehículo eléctrico, es posible que algunos de los múltiples módulos de batería funcionen mal. Sin embargo, dado que los módulos de batería de los paquetes de batería se montan por lo general como una estructura integral, en el caso de mal funcionamiento de un solo módulo de batería, el módulo de batería que funciona mal no puede sacarse por separado y ser sustituido.

La Solicitud de Patente de Estados Unidos con número de publicación US 2014/0017528 A1 describe un dispositivo de suministro de potencia montado en rack. El cuerpo principal del rack del dispositivo incluye una pluralidad de espacios de alojamiento, y múltiples paquetes de batería se colocan de forma extraíble en los múltiples espacios de alojamiento.

La Solicitud de Patente de Estados Unidos con número de publicación US 2013/0136975 A1 describe un dispositivo de batería incluyendo una pluralidad de celdas unitarias, un cuerpo principal de caja que incluye una porción abierta formada en una porción inferior y una chapa superior que cierra una porción superior, y que permite la introducción de las celdas unitarias por la porción abierta.

La Solicitud de Patente australiana con número de publicación AU 2008200543 A1 describe un suelo de chasis de vehículo y alojamiento de batería combinados.

30 Breve resumen de la invención

El alcance de protección se define por las reivindicaciones independientes, a las que ahora se hará referencia. Se exponen elementos opcionales en las reivindicaciones dependientes.

35 Se facilitan sistemas y métodos para configurar paquetes de batería en vehículos eléctricos. En un aspecto de la presente descripción (no según la invención - para referencia solamente), se facilita un paquete de batería para un vehículo eléctrico. El paquete de batería incluye una pluralidad de módulos de batería. El paquete de batería también incluye una parte de soporte provista de una parte inferior para soportar los múltiples módulos de batería, 40 lados, una parte superior, y un espacio de alojamiento formado por la parte inferior, los lados, y la parte superior para alojar los múltiples módulos de batería. El paquete de batería incluye además al menos una abertura dispuesta en la parte inferior o los lados de la parte de soporte para poder pasar los múltiples módulos de batería a través de la al menos única abertura y montarlos soltablemente en la parte inferior o los lados de la parte de soporte de manera que sean soportados por la parte inferior o los lados. El paquete de batería incluye además una capa de material refractario montada encima de la parte superior de la parte de soporte para cubrir los múltiples módulos de batería alojados en la parte de soporte.

En algunas realizaciones (no según la invención), la al menos única abertura está dispuesta en la parte inferior de la parte de soporte. En algunas realizaciones, el paquete de batería puede incluir además pestañas de montaje primera y segunda dispuestas en cada uno de los múltiples módulos de batería. Las pestañas de montaje primera y segunda pueden estar dispuestas respectivamente en dos lados opuestos de una parte inferior de cada uno de los múltiples módulos de batería de modo que los múltiples módulos de batería puedan montarse en la parte inferior de la parte de soporte usando las pestañas de montaje primera y segunda. Las pestañas de montaje primera y segunda pueden montarse debajo de la parte inferior de la parte de soporte.

55 En algunas realizaciones (no según la invención), los múltiples módulos de batería pueden montarse en la parte inferior de la parte de soporte con sujetadores. En algunas realizaciones, el paquete de batería puede incluir además una hoja protectora montada debajo de la parte inferior de la parte de soporte para cubrir los múltiples módulos de batería alojados en la parte de soporte. En algunas realizaciones, la capa de material refractario montada encima de la parte superior de la parte de soporte es una capa compuesta de fibra de carbono.

60 En otro aspecto de la presente descripción, se facilita un chasis de vehículo eléctrico según la reivindicación 1. El chasis de vehículo eléctrico incluye un panel subchasis situado debajo de una cabina de un vehículo eléctrico. El chasis de vehículo eléctrico también incluye dos largueros laterales que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal del panel subchasis. Cada uno de los dos largueros laterales incluye una parte superior y una parte inferior y está conectado a uno de los dos lados opuestos del panel subchasis a través de su parte superior. El

chasis de vehículo eléctrico incluye además el paquete de batería situado debajo del panel subchasis y entre los dos largueros laterales. El paquete de batería está configurado para montaje en las partes inferiores de los dos largueros laterales a través de la parte inferior de la parte de soporte.

5 En algunas realizaciones, la al menos única abertura dispuesta en la parte de soporte está colocada en la parte inferior de la parte de soporte. En algunas realizaciones, la parte inferior de la parte de soporte está provista de pestañas de montaje que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal del panel subchasis, y el paquete de batería puede montarse en las partes inferiores de los dos largueros laterales usando las pestañas de montaje. En algunas realizaciones, las pestañas de montaje de la parte de soporte están montadas en las partes inferiores de los
10 dos largueros laterales con sujetadores.

En algunas realizaciones, el chasis de vehículo eléctrico puede incluir además pestañas de montaje primera y segunda dispuestas en cada uno de los múltiples módulos de batería. Las pestañas de montaje primera y segunda pueden estar dispuestas respectivamente en dos lados opuestos de una parte inferior de cada uno de los múltiples
15 módulos de batería de modo que los múltiples módulos de batería puedan montarse en la parte inferior de la parte de soporte usando las pestañas de montaje primera y segunda. Las pestañas de montaje primera y segunda pueden montarse debajo de la parte inferior de la parte de soporte.

En algunas realizaciones, los múltiples módulos de batería están montados en la parte inferior de la parte de soporte con sujetadores. En algunas realizaciones, el chasis de vehículo eléctrico puede incluir además una hoja protectora montada debajo de la parte inferior de la parte de soporte para cubrir los múltiples módulos de batería alojados en la
20 parte de soporte.

En otro aspecto de la presente descripción, se facilita un método para sustituir un módulo de batería en un vehículo eléctrico según la reivindicación 6. El método incluye identificar un primer módulo de batería de entre una pluralidad de módulos de batería en un paquete de batería. El método también incluye desmontar el primer módulo de batería de la parte inferior de la parte de soporte. El método incluye además sacar el primer módulo de batería de la parte de soporte pasando el primer módulo de batería a través de la al menos única abertura. Además, el método incluye insertar un segundo módulo de batería en la parte de soporte pasando el segundo módulo de batería a través de la
25 al menos única abertura y montar el segundo módulo de batería en la parte inferior de la parte de soporte.

En algunas realizaciones, el segundo módulo de batería puede tener una energía eléctrica potencial más alta que el primer módulo de batería. En algunas realizaciones, el método puede incluir además sacar una hoja protectora de debajo de la parte inferior de la parte de soporte. En algunas realizaciones, el método también puede incluir sacar los sujetadores que están configurados para montar el primer módulo de batería en la parte inferior de la parte de
35 soporte.

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 ilustra una vista esquemática en sección que representa el montaje de un módulo de batería en un paquete de batería según un primer ejemplo de la presente descripción (no según la invención - para referencia solamente).

La figura 2 ilustra una vista esquemática en perspectiva que representa una parte de soporte del paquete de batería según un primer ejemplo de la presente descripción (no según la invención - para referencia solamente).
45

La figura 3 ilustra una vista esquemática en perspectiva que representa un módulo de batería según una realización ejemplar de la presente descripción (no según la invención - para referencia solamente).

50 La figura 4 ilustra una vista esquemática en sección despiezada de un chasis de vehículo eléctrico incluyendo una parte trasera de batería según un primer ejemplo de la presente descripción.

La figura 5 ilustra una vista estructural esquemática en sección del chasis de vehículo eléctrico incluyendo una parte trasera de batería según un primer ejemplo de la presente descripción.
55

La figura 6 ilustra una vista esquemática en sección que representa la extracción de un módulo de batería del chasis de vehículo eléctrico incluyendo la parte trasera de batería según un primer ejemplo de la presente descripción.

60 La figura 7 ilustra una vista esquemática en sección que representa un paquete de batería según un segundo ejemplo de la presente descripción (no según la invención - para referencia solamente).

La figura 8 ilustra una vista esquemática en sección que representa la extracción de un módulo de batería del chasis de vehículo eléctrico incluyendo la parte trasera de batería según un segundo ejemplo de la presente descripción.

65 La figura 9 ilustra una vista esquemática en sección que representa la extracción de un módulo de batería del chasis de vehículo eléctrico incluyendo la parte trasera de batería según un segundo ejemplo de la presente descripción.

Descripción detallada de la invención

La presente descripción proporciona sistemas y métodos que superan las limitaciones de los paquetes de batería actuales empleados en vehículos eléctricos. La presente descripción tiene la finalidad de proporcionar un paquete de batería con módulos de batería convenientes para ser sustituidos, y un método para sacar y/o sustituir los módulos de batería de un chasis de vehículo eléctrico. En comparación con los paquetes de batería actualmente disponibles, los paquetes de batería que proporciona la presente descripción tienen varias ventajas, que incluyen: los paquetes de batería de la presente descripción están provistos de una parte de soporte, cada módulo de batería puede montarse por separado en la parte de soporte a través de una abertura dispuesta en la parte inferior o el lado de la parte de soporte, y debido a esta forma de instalación modular, los módulos de batería pueden desmontarse y sustituirse por separado del paquete de batería, de modo que la sustitución es conveniente, se evita una gran cantidad de trabajo de desmontaje tedioso y complejo, y se reduce el costo.

La figura 1 ilustra una vista esquemática en sección que representa el montaje de un módulo de batería 103 en un paquete de batería 101 según un primer ejemplo de la presente descripción, que se corta perpendicular a la dirección longitudinal del paquete de batería. Como se representa en la figura 1, el paquete de batería 101 de un vehículo eléctrico incluye una pluralidad de módulos de batería 103 y una parte de soporte 102, y los múltiples módulos de batería 103 pueden montarse en la parte de soporte 102.

La figura 2 ilustra una vista esquemática en perspectiva que representa la parte de soporte 102 del paquete de batería 101 según el primer ejemplo de la presente descripción. La dirección longitudinal (como indica la flecha A en la figura 2) de la parte de soporte 102 es paralela a la dirección longitudinal del paquete de batería 101. Como se representa en la figura 2, en algunas realizaciones, la parte de soporte 102 está provista de una parte inferior 401, una parte superior 402 y cuatro lados 403. La parte inferior 401, la parte superior 402 y los lados 403 forman conjuntamente un espacio de alojamiento 405. La parte inferior 401 puede incluir una pluralidad de aberturas 404, cada una de las cuales puede tener una anchura D1 en la dirección perpendicular a la dirección longitudinal de la parte de soporte 102. Los lados 403 pueden estar formados por múltiples columnas que se extienden hacia arriba de la parte inferior 401. La parte superior 402 está situada encima de los lados 403 y se puede formar con una estructura de bastidor, tal como con cuatro bordes conectados juntos.

En algunas realizaciones, los módulos de batería 103 pueden pasarse a través de las aberturas 404 desde el lado inferior de la parte inferior 401 al espacio de alojamiento 405. La parte de soporte 102 representada en la figura 2 incluye dos aberturas a lo largo de la dirección de la anchura de la parte de soporte 102 (perpendicular a la dirección longitudinal de la parte de soporte 102), y, como tal, la parte de soporte 102 puede acomodar dos filas de módulos de batería 103 según se ve a lo largo de la dirección longitudinal de la parte de soporte 102. En algunas realizaciones, la parte de soporte 102 puede acomodar más de dos filas de módulos de batería 103. La parte de soporte 102 se hace por lo general de un material ligero de alta resistencia, tal como aleación de aluminio, aleación de magnesio y cualquier otro material ligero de alta resistencia.

En un ejemplo que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, la parte de soporte 102 puede estar provista solamente de la parte inferior 401, pero puede faltar la parte superior 402 y los lados 403. Sin embargo, la parte superior 402 y los lados 403 pueden hacer más estable la parte de soporte 102. En algunas realizaciones, la parte inferior 401, la parte superior 402 y los lados 403 también se pueden hacer de materiales análogos a chapa. Sin embargo, las estructuras de bastidor representadas en la figura 2 pueden reducir el peso de la parte de soporte.

La figura 3 ilustra una vista esquemática en perspectiva que representa un módulo de batería 103 según una realización ejemplar de la presente descripción. Un módulo de batería puede proporcionar energía eléctrica para alimentar un motor eléctrico situado dentro de un vehículo eléctrico. Durante la operación del vehículo, un módulo de batería dado puede perder energía eléctrica potencial, o voltaje, y es posible que tenga que ser sustituido. La manera en que un módulo de batería pierde energía eléctrica potencial durante la operación del vehículo puede diferir y ser independiente de cómo otro módulo de batería pierde energía eléctrica potencial.

Como se representa en la figura 3, cada módulo de batería 103 puede estar provisto de una primera pestaña de montaje 501 y una segunda pestaña de montaje 502 en lados opuestos de una parte inferior de su cuerpo. En algunas realizaciones, el cuerpo de cada módulo de batería 103 tiene una anchura D2, y la distancia entre los bordes exteriores de la primera pestaña de montaje 501 y la segunda pestaña de montaje 502 a lo largo de su dirección longitudinal es D3. En algunas realizaciones, la anchura D1 de cada abertura 404 en la parte inferior 401 de la parte de soporte 102 es mayor que la anchura D2 del cuerpo de cada módulo de batería 103, y es menor que la distancia D3 entre los bordes exteriores de la primera pestaña de montaje 501 y la segunda pestaña de montaje 502 a lo largo de su dirección longitudinal. Al montar un módulo de batería 103 en la parte de soporte 102, el módulo de batería 103 se coloca de modo que la dirección longitudinal de su primera pestaña de montaje 501 y su segunda pestaña de montaje 502 sea paralela a la dirección longitudinal de la parte de soporte 102, y, como tal, el cuerpo del módulo de batería 103 es capaz de pasar a través de la abertura 404 desde el lado inferior de la abertura 404 mientras que la primera pestaña de montaje 501 y la segunda pestaña de montaje 502 del módulo de batería 103 no pueden pasar a través de la abertura 404. Consiguientemente, el módulo de batería 103 puede montarse en la parte

inferior 401 de la parte de soporte 102 a través de la primera pestaña de montaje 501 y la segunda pestaña de montaje 502. Como se representa en la figura 1, después de montar el módulo de batería 103 en la parte inferior 401 de la parte de soporte 102, la primera pestaña de montaje 501 y la segunda pestaña de montaje 502 se colocan debajo de la parte inferior 401 de la parte de soporte 102.

Como se representa en la figura 1, el paquete de batería 101 también incluye una capa compuesta de fibra de carbono 104 y puede incluir una hoja protectora 105. La capa compuesta de fibra de carbono 104 se monta encima de la parte superior 402 de la parte de soporte 102 para cubrir los múltiples módulos de batería 103 alojados en la parte de soporte 102. La capa compuesta de fibra de carbono 104 se hace por lo general de un material refractario para aislar el calor y desempeñar un papel de blindaje EMI (interferencia electromagnética), sin embargo, otros materiales (no según la invención) también pueden ser adecuados. La hoja protectora 105 se monta debajo de la parte inferior 401 de la parte de soporte 102 para cubrir los múltiples módulos de batería 103 alojados en la parte de soporte 102. La hoja protectora 105 se hace por lo general de un material de alta resistencia (tal como aleación de titanio, acero, etc) para proteger los módulos de batería 103.

Como se representa en la figura 3, la primera pestaña de montaje 501 y la segunda pestaña de montaje 502 del módulo de batería 103 pueden estar provistas de agujeros de montaje 503 y, como se representa en la figura 2, la parte inferior 401 de la parte de soporte 102 está provista de una pluralidad de agujeros de montaje 406. Así, como se representa en la figura 1, los módulos de batería 103 pueden montarse en la parte inferior 401 de la parte de soporte 102 mediante primeros sujetadores 107 que coinciden con los agujeros de montaje. Además, como se representa en la figura 1, la capa compuesta de fibra de carbono 104 y la hoja protectora 105 se pueden montar en la parte de soporte 102 mediante segundos sujetadores 106 y terceros sujetadores 108, respectivamente. Para ello, como se representa en la figura 2, la parte superior 402 y la parte inferior 401 de la parte de soporte 102 están provistas de agujeros de montaje para montar la capa compuesta de fibra de carbono 104 y la hoja protectora 105. Se deberá entender que los módulos de batería 103, la capa compuesta de fibra de carbono 104 y la hoja protectora 105 pueden montarse usando otros métodos distintos del uso de sujetadores.

Un proceso de montaje del paquete de batería 101 se describirá ahora con referencia a la figura 1, la figura 2 y la figura 3. En algunas realizaciones, el primer paso puede incluir montar los módulos de batería 103 en la parte de soporte 102. Específicamente, el primer paso puede incluir disponer un módulo de batería 103 de tal manera que la dirección longitudinal de la primera pestaña de montaje 501 y la segunda pestaña de montaje 502 del módulo de batería 103 sea paralela a la dirección longitudinal de la parte de soporte 102. El segundo paso puede incluir pasar el cuerpo del módulo de batería 103 a través de una abertura 404 en la parte inferior 401 de la parte de soporte 102 desde el lado inferior de la abertura 404 y alinear los agujeros de montaje 503 en la primera pestaña de montaje 501 y la segunda pestaña de montaje 502 de los módulos de batería 103 con los agujeros de montaje correspondientes 406 en la parte inferior 401 de la parte de soporte 102. El tercer paso puede incluir insertar los primeros sujetadores 107 a través de los agujeros de montaje y fijar los primeros sujetadores 107. Así, siguiendo estos pasos, el módulo de batería 103 puede montarse en la parte de soporte 102 y se pueden montar otros módulos de batería de forma idéntica a la descrita.

Después de montar los múltiples módulos de batería 103 en la parte de soporte 102, el cuarto paso puede incluir montar la capa compuesta de fibra de carbono 104 y la hoja protectora 105 en la parte de soporte 102. Específicamente, el cuarto paso puede incluir montar la capa compuesta de fibra de carbono 104 encima de la parte superior 402 de la parte de soporte 102 a través de los segundos sujetadores 106 y montar la hoja protectora 105 debajo de la parte inferior 401 de la parte de soporte 102 a través de los terceros sujetadores 108. Se deberá entender que el proceso de montaje del paquete de batería según el primer ejemplo de la presente descripción no se limita a la secuencia descrita anteriormente. Por ejemplo, la capa compuesta de fibra de carbono 104 puede montarse encima de la parte superior 402 de la parte de soporte 102 antes de montar los múltiples módulos de batería 103 en la parte de soporte 102.

Se puede ver por la descripción anterior que los módulos de batería 103 en la presente descripción pueden montarse en el paquete de batería 101 de manera modularizada. Así, los múltiples módulos de batería 103 pueden añadirse y/o quitarse por separado uno de otro. La capa compuesta de fibra de carbono 104 y la hoja protectora 105 pueden montarse independientemente una de otra y de los módulos de batería y, por lo tanto, se pueden quitar por separado.

El paquete de batería según la presente descripción constituye una parte de un chasis de vehículo eléctrico. La figura 4 ilustra una vista esquemática en sección despiezada de un chasis de vehículo eléctrico incluyendo la parte trasera de batería 101 según el primer ejemplo de la presente descripción. La figura 5 ilustra una vista estructural esquemática en sección del chasis de vehículo eléctrico incluyendo una parte trasera de batería según el primer ejemplo de la presente descripción. Como se representa en la figura 4 y la figura 5, el chasis de vehículo eléctrico 300 incluye un panel subchasis 301, dos largueros laterales 302 y un paquete de batería 101. El panel subchasis 301 está situado debajo de una cabina (no representada) de un vehículo eléctrico. Los dos largueros laterales 302 se extienden a lo largo de la dirección longitudinal del panel subchasis 301. Cada uno de los dos largueros laterales 302 incluye una parte superior 3021 y una parte inferior 3022 y están conectados a uno de los dos lados opuestos del panel subchasis 301 a través de la parte superior 3021. El paquete de batería 101 está situado debajo del panel

subchasis 301 y entre los dos largueros laterales 302, y el paquete de batería 101 puede montarse en las partes inferiores 3022 de los largueros laterales 302. En algunas realizaciones, la dirección longitudinal del paquete de batería 101 es paralela a la dirección longitudinal del panel subchasis 301.

5 Para poder montar el paquete de batería 101 en las partes inferiores 3022 de los largueros laterales 302, el paquete de batería 101 según el primer ejemplo de la presente descripción puede estar provisto de una primera pestaña de montaje 4011 y una segunda pestaña de montaje 4012 en los lados opuestos de la parte inferior 401 de la parte de soporte 102. La dirección longitudinal de la primera pestaña de montaje 4011 y la segunda pestaña de montaje 4012 puede ser paralela a la dirección longitudinal del paquete de batería 101. Cada uno de los dos largueros laterales 302 puede estar provisto de agujeros de montaje 304 en su parte inferior 3022, y la primera pestaña de montaje 4011 y la segunda pestaña de montaje 4012 de la parte de soporte 102 también pueden estar provistas de agujeros de montaje correspondientes de tal manera que el paquete de batería 101 se pueda montar en las partes inferiores 3022 de los dos largueros laterales 302 mediante cuartos sujetadores 303 que coinciden con los agujeros de montaje. Se deberá entender que, dado que la primera pestaña de montaje 501 y la segunda pestaña de montaje 502 del módulo de batería 103 están situadas debajo de la parte inferior 401 de la parte de soporte 102, para montar la parte inferior 401 de la parte de soporte 102 en las partes inferiores 3022 de los dos largueros laterales 302, la primera pestaña de montaje 501 y la segunda pestaña de montaje 502 del módulo de batería 103 también pueden estar provistas de agujeros de montaje para los cuartos sujetadores. Sin embargo, la primera pestaña de montaje 501 y la segunda pestaña de montaje 502 del módulo de batería 103 pueden carecer de agujeros de montaje para los cuartos sujetadores, a condición de que la anchura de la primera pestaña de montaje 4011 y la segunda pestaña de montaje 4012 de la parte de soporte 102 sea más grande que la anchura de la primera pestaña de montaje 501 y la segunda pestaña de montaje 502 del módulo de batería 103.

25 Dado que el paquete de batería 101 según la presente realización se monta de forma modular, en el caso de mal funcionamiento de un módulo de batería 103, el módulo de batería 103 que funcione mal puede quitarse y sustituirse fácilmente. El proceso de extracción de los módulos de batería 103 se describirá a continuación.

La figura 6 ilustra una vista esquemática en sección que representa la extracción de un módulo de batería del chasis de vehículo eléctrico incluyendo la parte trasera de batería según el primer ejemplo de la presente descripción. Como se representa en la figura 6, cuando un módulo de batería 103 funciona mal y ha de ser sustituido, el primer paso puede ser identificar el módulo de batería que funciona mal y que tiene que ser sustituido debido a alguna de varias razones posibles, incluyendo baja energía eléctrica potencial. El paso siguiente puede ser quitar los terceros sujetadores 108 del lado inferior del chasis de vehículo eléctrico 300 de modo que la hoja protectora 105 pueda quitarse de la parte de soporte 102. A continuación, los primeros sujetadores 107 usados para el módulo de batería 103 que funciona mal se quitan para poder extraer por el lado inferior de la parte de soporte 102 el módulo de batería 103 que funciona mal. El proceso de montar un módulo de batería de sustitución 103 en el paquete de batería 101 es el inverso al proceso de extracción anterior, y no se repetirá aquí.

Los primeros sujetadores 107, los segundos sujetadores 106, los terceros sujetadores 108 y los cuartos sujetadores 303 indicados anteriormente pueden ser cualesquiera piezas y componentes soltables usados para sujeción en la técnica anterior, por ejemplo, un perno. Se puede usar sujetadores diferentes para conectar componentes diferentes para facilitar la extracción de los componentes.

45 Por medio de las estructuras del paquete de batería según el primer ejemplo de la presente descripción y el chasis de vehículo eléctrico incluyendo el paquete de batería, y el método de sacar un módulo de batería de un chasis de vehículo eléctrico incluyendo un paquete de batería según el primer ejemplo de la presente descripción, un módulo de batería 103 que funcione mal se puede sacar del chasis de vehículo eléctrico por el lado inferior del chasis por separado sin influir en otros módulos de batería 103. El paquete de batería 101 tampoco tiene que quitarse totalmente, y, por lo tanto, cualquier módulo de batería 103 que funcione mal puede ser sustituido convenientemente mediante la presente descripción.

La figura 7 ilustra una vista esquemática en sección que representa un paquete de batería según un segundo ejemplo de la presente descripción, en la que la flecha indica la dirección de montaje del módulo de batería. La estructura del paquete de batería 101' según el segundo ejemplo es generalmente similar a la del primer ejemplo, siendo una diferencia que, en el primer ejemplo, el módulo de batería 103 se monta por lo general soltamente en el espacio de alojamiento 405 mediante el paso a través de la parte inferior 401 de la parte de soporte 102 del paquete de batería 101. En el segundo ejemplo, un módulo de batería 103' se monta por lo general soltamente en el espacio de alojamiento 405' mediante el paso a través de los lados 403' de la parte de soporte 102' del paquete de batería 101'.

60 Específicamente, múltiples aberturas están dispuestas en los dos lados 403' en la dirección longitudinal de la parte de soporte 102', de modo que múltiples módulos de batería 103' pueden pasar a través de las múltiples aberturas entrando en el espacio de alojamiento 405' y están montados soltamente en la parte inferior 401' de la parte de soporte 102'. Por lo tanto, cuando el paquete de batería 101' está montado, los módulos de batería 103' pueden pasarse a través de las aberturas desde los lados de las aberturas en los lados 403' de la parte de soporte 102' entrando en el espacio de alojamiento 405', y a continuación los múltiples módulos de batería 103' pueden montarse

soltablemente en la parte inferior 401' de la parte de soporte 102' a través de los segundos sujetadores 107'. Se deberá indicar que, a diferencia del primer ejemplo, según el segundo ejemplo, la primera pestaña de montaje 501' y la segunda pestaña de montaje 502' de los módulos de batería 103' pueden estar situadas encima de la parte inferior 401' de la parte de soporte 102'.

5 Dado que los módulos de batería 103' entran en el espacio de alojamiento 405' de las aberturas en los lados 403', es posible que no sea necesario quitar la hoja protectora 105' al sacar de los módulos de batería 103' un módulo de batería 103' que funcione mal. Por lo tanto, en el segundo ejemplo, el paso de montar la hoja protectora 105' debajo de la parte inferior 401' de la parte de soporte 102' con los terceros sujetadores 108' puede ser antes o después del paso de montar los módulos de batería 103' en la parte de soporte 102'. La manera de montar el paquete de batería 101' según el segundo ejemplo en el chasis de vehículo eléctrico 300' es la misma que según el primer ejemplo, y no se repetirá aquí.

15 Las figuras 8 y 9 ilustran vistas esquemáticas en sección que representan la extracción de un módulo de batería del chasis de vehículo eléctrico incluyendo la parte trasera de batería según el segundo ejemplo de la presente descripción. Como se representa en la figura 8, el paso de sacar un módulo de batería 103' que funciona mal se forma quitando directamente un larguero lateral correspondiente 302'. Como se representa en la figura 9, cada larguero lateral 302' del chasis de vehículo eléctrico incluyendo el paquete de batería 101' según el segundo ejemplo está provisto de al menos una parte soltable 901'. Un paso 902' para sacar el módulo de batería 103' que funcione mal se forma quitando la parte soltable 901'. El tamaño de la parte soltable 901' puede cumplir el requisito de que los módulos de batería 103' puedan pasar a través del paso 902' formado al quitar la parte soltable 901' sin influir en la resistencia de soporte de los largueros laterales 302'. La posición de la parte soltable 901' puede cumplir el requisito de que la conexión y fijación del larguero lateral 302' con otros componentes no experimenten una influencia significativa.

25 Se deberá indicar que, según los diferentes requisitos de diseño de un chasis de vehículo eléctrico, el paquete de batería 101' puede quitarse primero del chasis de vehículo eléctrico 300'. A continuación, el módulo de batería 103' que funcione mal puede sacarse del paquete de batería 101' y sustituirse por un nuevo módulo de batería 103'.

30 Las descripciones anteriores son realizaciones y los dibujos acompañantes de la presente descripción, y no se usan para limitar el alcance de protección de la presente descripción. El contenido incluido en el alcance de protección del contenido de las reivindicaciones siguientes no se aparta del alcance de la presente descripción, sino que cae dentro del alcance de protección del solicitante.

35

REIVINDICACIONES

1. Un chasis de vehículo eléctrico (300) incluyendo:

5 un panel subchasis (301) situado debajo de una cabina de un vehículo eléctrico;

dos largueros laterales (302) que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal del panel subchasis, donde cada uno de los dos largueros laterales incluye una parte superior (3021) y una parte inferior (3022) y está conectado a uno de los dos lados opuestos del panel subchasis a través de su parte superior; un paquete de batería (101) situado debajo del panel subchasis y entre los dos largueros laterales, incluyendo:

múltiples módulos de batería (103);

15 una parte de soporte (102) provista de una parte inferior (401) para soportar los múltiples módulos de batería, lados (403), una parte superior (402), y un espacio de alojamiento (405) formado por la parte inferior, los lados, y la parte superior para acomodar los múltiples módulos de batería;

20 al menos una abertura (404) dispuesta en la parte inferior o los lados de la parte de soporte para poder pasar los múltiples módulos de batería a través de la al menos única abertura y montarlos soltamente en la parte inferior o los lados de la parte de soporte de manera que sean soportados por la parte inferior o los lados; y

una capa compuesta de fibra de carbono (104) de material refractario montada encima de la parte superior de la parte de soporte para cubrir los múltiples módulos de batería alojados en la parte de soporte; y

25 donde el paquete de batería está configurado para montaje en las partes inferiores de los dos largueros laterales a través de la parte inferior (401) de la parte de soporte (102).

30 2. El chasis de vehículo eléctrico (300) de la reivindicación 1, donde la al menos única abertura (404) dispuesta en la parte de soporte (102) está dispuesta en la parte inferior (401) de la parte de soporte, donde la parte inferior de la parte de soporte está provista de pestañas de montaje (4012) que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal del panel subchasis (301), donde el paquete de batería (101) se monta en las partes inferiores (3022) de los dos largueros laterales (302) usando las pestañas de montaje, y las pestañas de montaje de la parte de soporte están montadas en las partes inferiores de los dos largueros laterales con sujetadores (303).

35 3. El chasis de vehículo eléctrico (300) de la reivindicación 2, incluyendo además:

40 pestañas de montaje primera y segunda (501, 502) dispuestas en cada uno de los múltiples módulos de batería (103), donde las pestañas de montaje primera y segunda están dispuestas respectivamente en dos lados opuestos de una parte inferior de cada uno de los múltiples módulos de batería de modo que los múltiples módulos de batería puedan montarse en la parte inferior (401) de la parte de soporte (102) usando las pestañas de montaje primera y segunda, y donde las pestañas de montaje primera y segunda están montadas debajo de la parte inferior de la parte de soporte.

45 4. El chasis de vehículo eléctrico (300) de la reivindicación 2, donde los múltiples módulos de batería (103) están montados en la parte inferior (401) de la parte de soporte (102) con sujetadores (107).

5. El chasis de vehículo eléctrico (300) de la reivindicación 2, incluyendo además:

50 una hoja protectora (105) montada debajo de la parte inferior (401) de la parte de soporte (102) para cubrir los múltiples módulos de batería (103) alojados en la parte de soporte.

6. Un método para sustituir un módulo de batería en un vehículo eléctrico que tiene un chasis según la reivindicación 1, incluyendo el método:

55 identificar un primer módulo de batería de entre una pluralidad de módulos de batería en un paquete de batería (101), donde el paquete de batería está situado dentro del vehículo eléctrico e incluye:

los múltiples módulos de batería (103);

60 una parte de soporte (102) provista de una parte inferior (401) para soportar los múltiples módulos de batería, lados (403), una parte superior (402), y un espacio de alojamiento (405) formado por la parte inferior, los lados, y la parte superior para acomodar los múltiples módulos de batería;

65 al menos una abertura (404) dispuesta en la parte inferior de la parte de soporte para poder pasar los múltiples módulos de batería a través de la al menos única abertura y montarlos soltamente en la parte inferior de la parte de soporte de manera que sean soportados por la parte inferior; y

una capa compuesta de fibra de carbono (104) de material refractario montada encima de la parte superior de la parte de soporte para cubrir los múltiples módulos de batería alojados en la parte de soporte;

5 desmontar el primer módulo de batería de la parte inferior de la parte de soporte;

sacar el primer módulo de batería de la parte de soporte pasando el primer módulo de batería a través de la al menos única abertura;

10 insertar un segundo módulo de batería en la parte de soporte pasando el segundo módulo de batería a través de la al menos única abertura; y

montar el segundo módulo de batería en la parte inferior de la parte de soporte.

15 7. El método de la reivindicación 6, donde el segundo módulo de batería tiene una energía eléctrica potencial más alta que el primer módulo de batería.

8. El método de la reivindicación 7, incluyendo además: sacar una hoja protectora (105) de debajo de la parte inferior (401) de la parte de soporte (102).

20 9. El método de la reivindicación 7, incluyendo además: quitar los sujetadores (107) que están configurados para montar el primer módulo de batería en la parte inferior (401) de la parte de soporte (102).

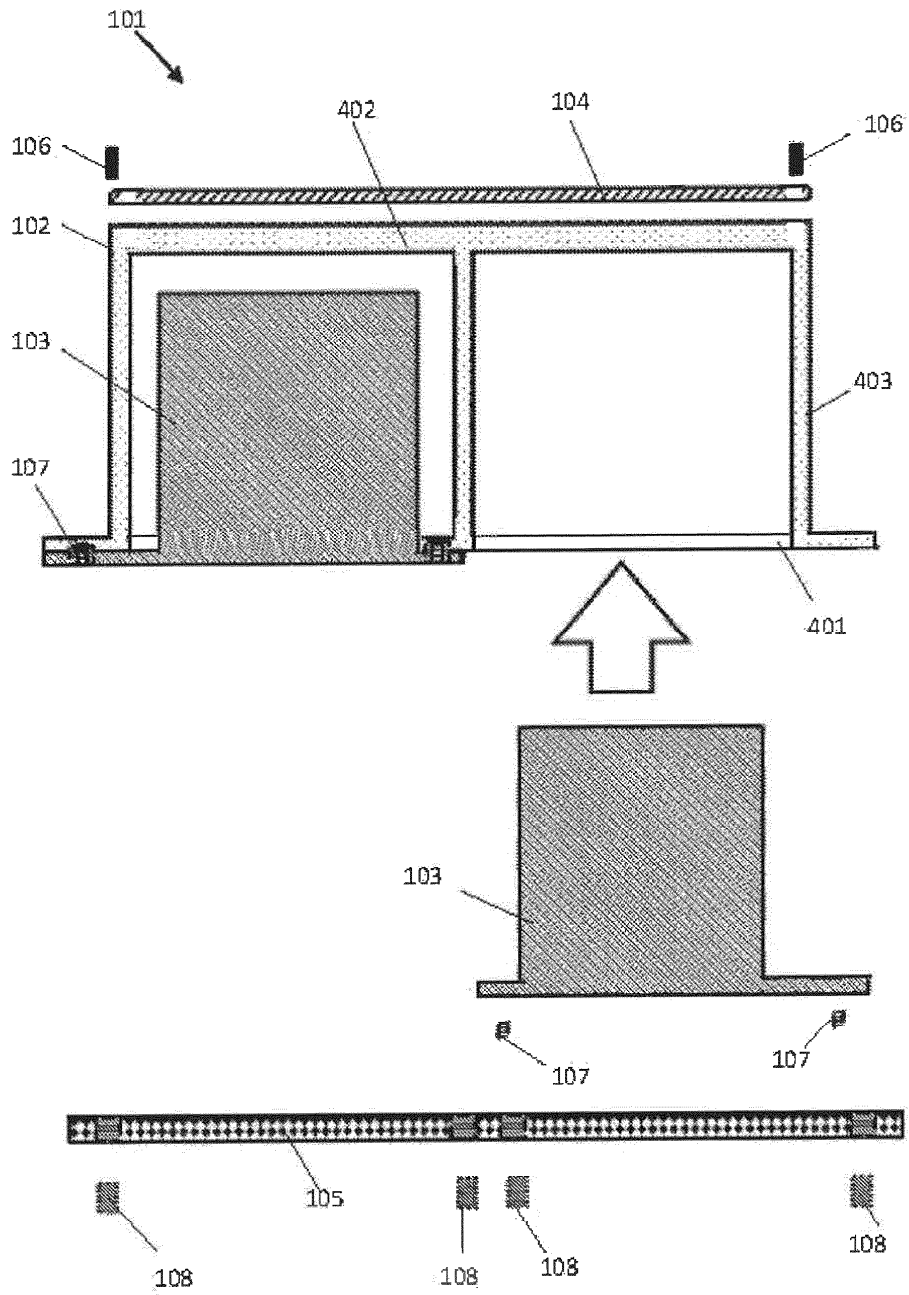


FIG. 1

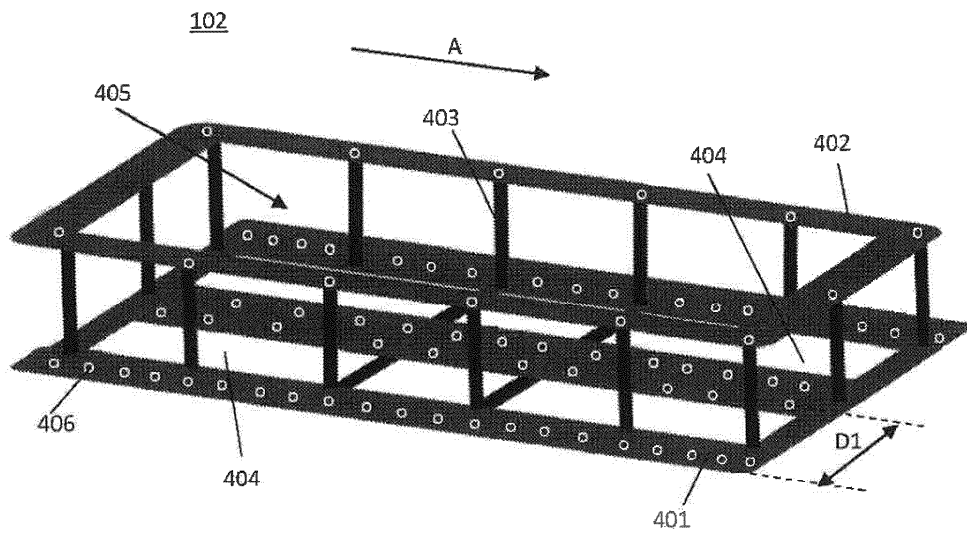


FIG. 2

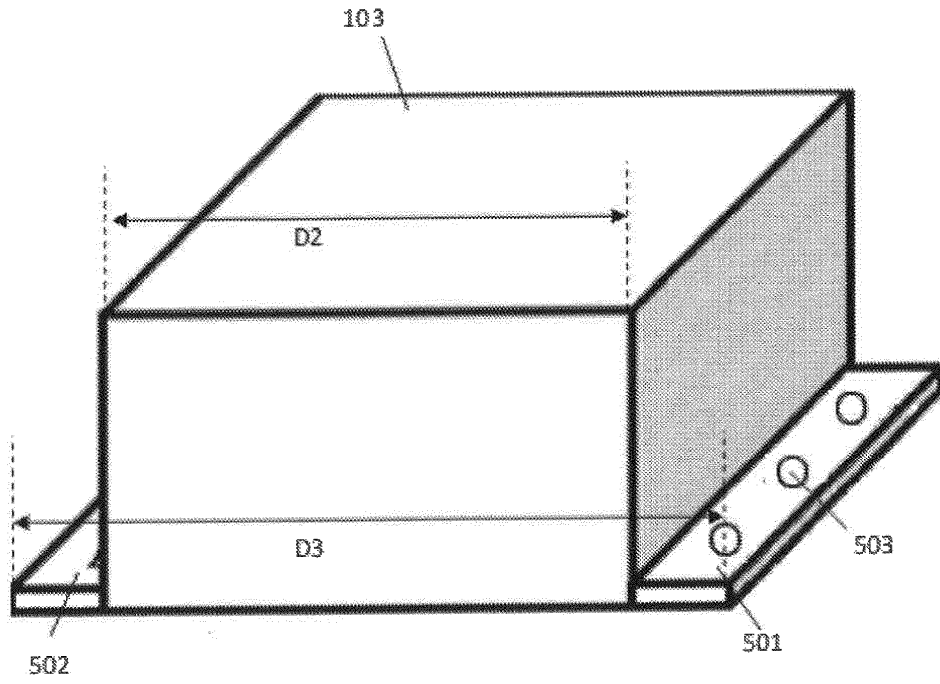


FIG. 3

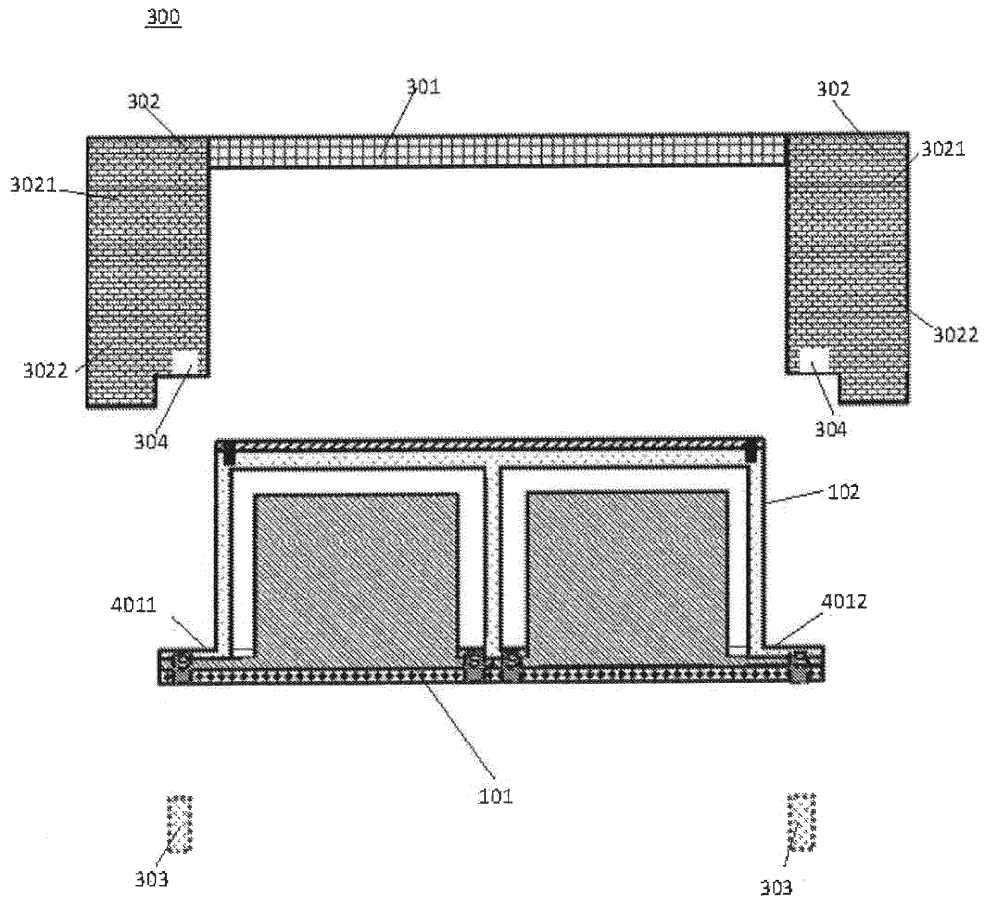


FIG. 4

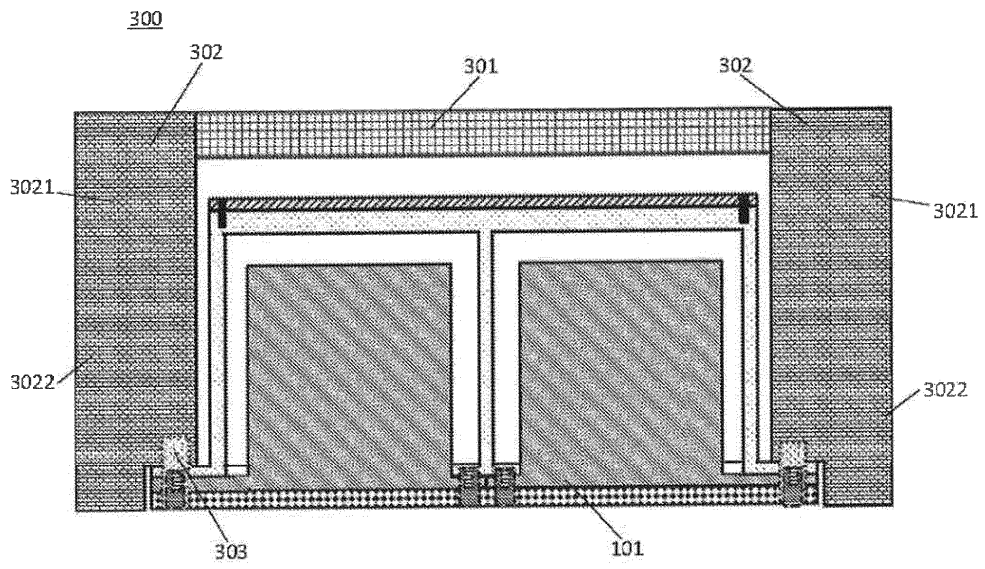


FIG. 5

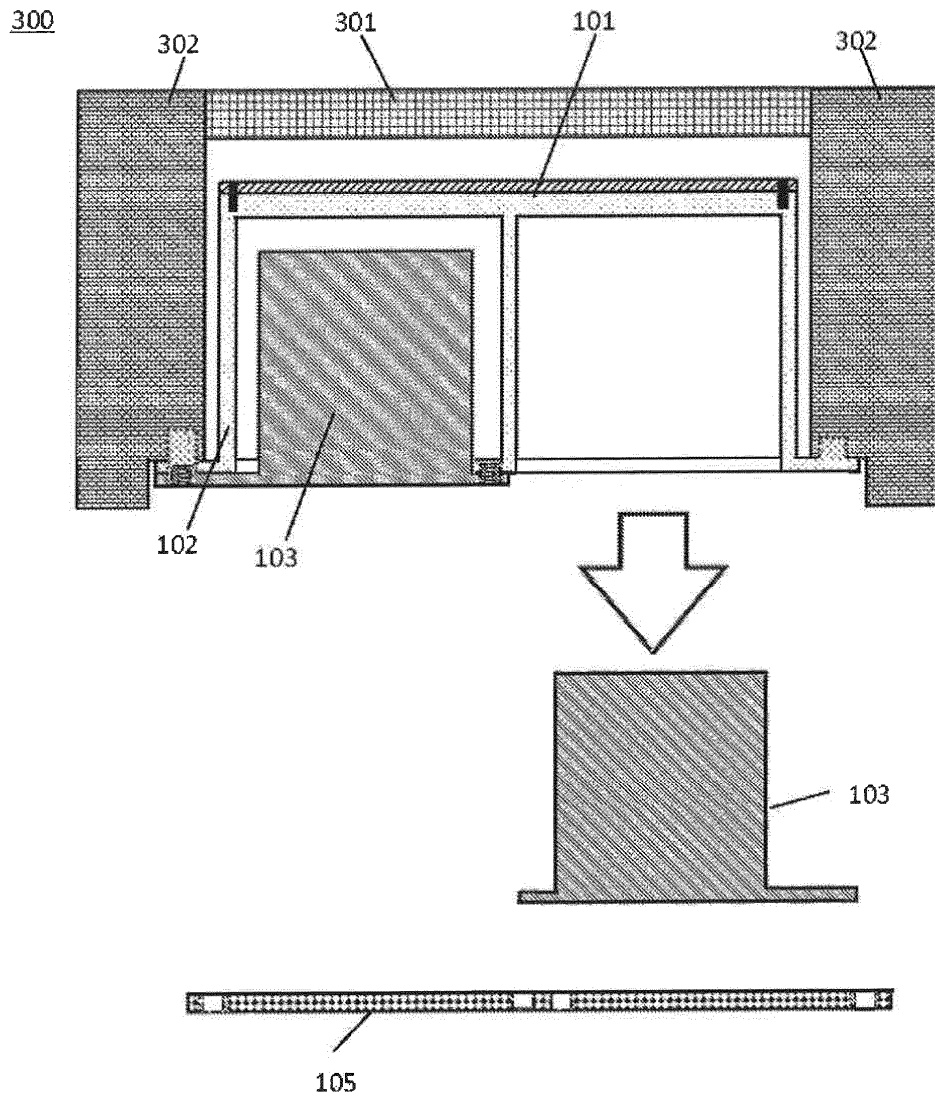


FIG. 6

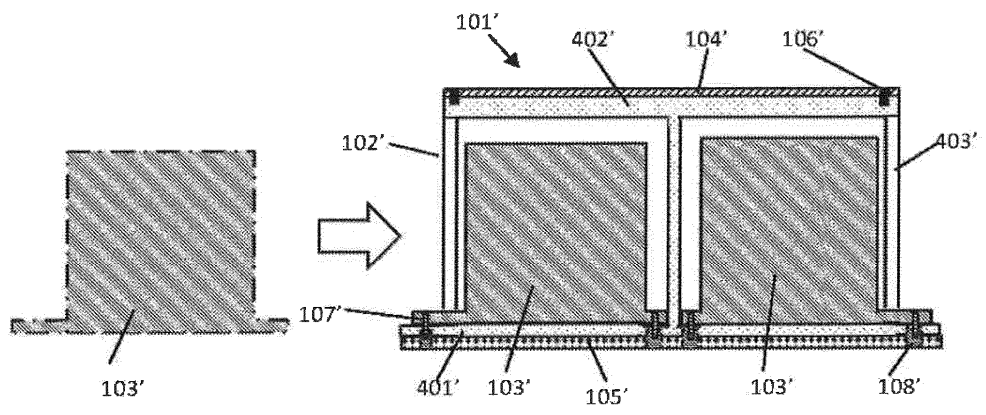


FIG. 7

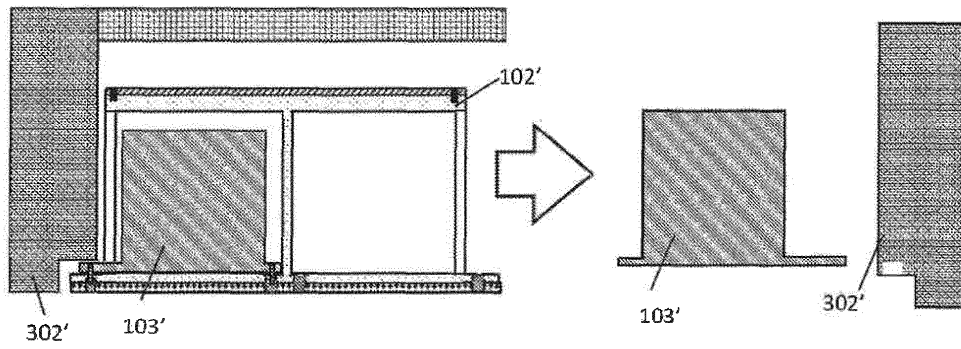


FIG. 8

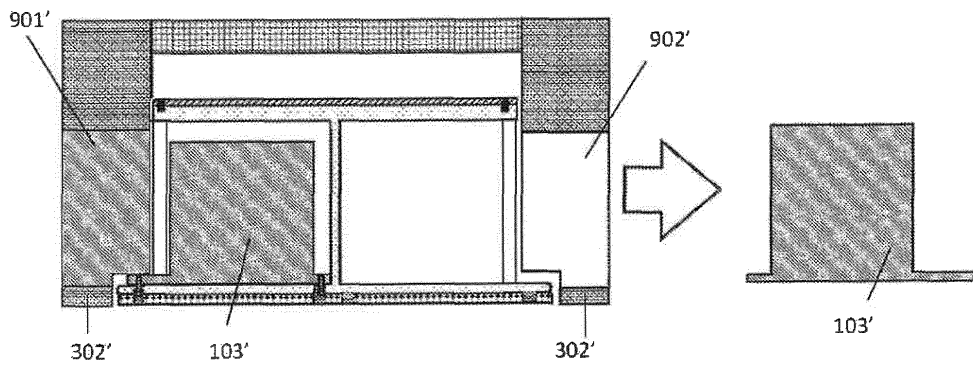


FIG. 9