(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 919 653**

(51) Int. CI.:

H01M 50/10 (2011.01)
H01M 50/20 (2011.01)
H01M 50/308 (2011.01)
H01M 50/342 (2011.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2020 E 20156011 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2022 EP 3709383**

(54) Título: **Cuadro de batería**

(30) Prioridad:

11.03.2019 DE 202019101373 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.07.2022

(73) Titular/es:

HOPPECKE BATTERIEN GMBH & CO. KG. (100.0%)
Bontkirchener Strasse 1
59929 Brilon, DE

(72) Inventor/es:

BÜTER, MATTHIAS

(74) Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

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

Cuadro de batería

La invención se refiere a un cuadro de batería para el alojamiento de un módulo acumulador de iones de litio que presenta celdas prismáticas de iones de litio, con una carcasa que proporciona un espacio de alojamiento para el módulo acumulador y que está configurada abierta por el lado frontal y presenta una parte de fondo, una parte de cubierta y dos partes laterales que unen la parte de fondo con la parte de cubierta, con una chapa divisoria dispuesta a distancia de la parte de cubierta dejando un espacio intersticial que presenta aberturas de paso para la configuración de una conexión de flujo entre espacio intersticial y espacio de alojamiento, así como con dos partes laterales frontales para un cierre frontal de la carcasa, presentando las partes laterales frontales en cada caso un canal de flujo configurado con forma laberíntica para una conexión de flujo del espacio intersticial con la atmósfera que rodea la carcasa.

Cuadros de batería del tipo mencionado al principio se conocen por el estado de la técnica, por lo que no se requieren referencias documentales específicas en este punto. Por lo tanto, solo se hace referencia al documento EP 2 475 028 A1 a modo de ejemplo, que desvela un cuadro de batería genérico. Así, el documento EP 2 475 028 A1 desvela en una forma de realización una carcasa que pone a disposición un espacio intersticial para un conducto de gas. Este espacio intersticial está conectado con un canal previsto en un extremo de la carcasa, proporcionando este canal una vía de flujo propia. A este canal está conectado un segundo canal, proporcionando también este segundo canal una vía de flujo propia. Si se genera un gas en caso de avería, este es guiado desde el espacio intersticial al primer canal y, desde allí, al segundo canal. A este respecto, el gas experimenta una desviación y, concretamente, al pasar del primer canal al segundo canal.

Un cuadro de batería sirve para alojar un módulo de acumulador que presenta una pluralidad de celdas de acumulador conectadas eléctricamente entre sí. En función del tamaño constructivo del cuadro de batería puede estar previsto también el alojamiento de varios módulos de acumulador que en ese caso también están conectados eléctricamente entre sí.

De acuerdo con una forma constructiva típica, como celdas de acumulador se utilizan celdas acumuladoras de plomo. Desventajoso en tales celdas acumuladoras de plomo es, sin embargo, que son menos apropiadas para el alojamiento o entrega de corrientes elevadas dentro de un periodo relativamente corto de tiempo. Sin embargo, precisamente la propiedad de poder alojar o entregar elevadas corrientes en un periodo de tiempo relativamente corto es una propiedad cada vez más deseada, por ejemplo, en el caso de acumuladores utilizados como baterías de tracción.

Para cumplir con el requisito de idoneidad para corrientes elevadas, por el estado de la técnica se conocen acumuladores que no se basan en celdas acumuladoras de plomo, sino en celdas acumuladoras de iones de litio, en particular, celdas prismáticas de iones de litio. La ventaja de estas celdas de iones de litio es tanto que proporcionan altas corrientes en un tiempo comparativamente corto, como pueden absorberlas. Sin embargo, una desventaja de las celdas de iones de litio es que hay que evitar descargas profundas, así como también sobrecargas. En particular, la sobrecarga de las celdas de iones de litio es peligrosa en el sentido de que pueden provocar un incendio o incluso una explosión. Estos incendios son básicamente imposibles o al menos muy difíciles de extinguir, porque cuando una celda de iones de litio se quema se produce oxígeno, por lo que no es posible con los agentes extintores convencionales que cortan el suministro de oxígeno apagar las celdas de iones de litio.

Si se produce un incendio en una celda de iones de litio, existe el riesgo de que el fuego se propague a las celdas de iones de litio vecinas, en particular si varias celdas están conectadas entre sí para formar un módulo, por lo que la sobrecarga de una sola celda de iones de litio puede hacer que se queme todo el módulo de acumulador. Esta desventaja es tanto más grave cuantos más módulos de acumulador conectados entre sí estén previstos.

Además del peligro de que el fuego se extienda a los objetos y/o partes del edificio vecinos, los daños económicos pueden ser considerables, ya que la adquisición de las celdas de iones de litio es muy cara.

Por el documento DE 10 2014 012 568 A1 se conoce un dispositivo de acumulador con al menos un juego de al menos una celda de iones de litio, una envoltura, que rodea al menos parcialmente el juego y está configurada de tal modo que, en caso de que se generen gases debido a un fallo de la celda de iones de litio, estos sean entregados a al menos una vía de flujo, y un supresor de ruptura que actúa como supresor de llama y/o chispas. Además, está previsto un dispositivo de separación para separar las partículas de los gases que está dispuesto en la vía de flujo de los gases antes del supresor de ruptura.

El documento DE 10 2014 219 720 A1 se refiere a una batería con una carcasa de batería y al menos una celda de batería y al menos un sensor que se contiene al menos un sensor de dilatación o consiste en este y que está configurado para detectar un cambio de tamaño de la carcasa de batería y/o de la celda de batería. Además, el documento DE 10 2014 219 720 A1 se refiere a un procedimiento para controlar o regular la carga y/o descarga de una batería.

El documento DE 10 2012 019 676 A1 desvela un contenedor de transporte de baterías con envoltura flexible que rodea un espacio interior y posee una abertura. Además, está previsto un conducto de gases de escape tipo tubo que está conectado a la abertura y comprende un elemento textil resistente a la temperatura.

El documento DE 20 2012 104 578 U1 desvela un cuadro de batería modular. Este dispone de una pluralidad de elementos básicos de cuadro apilables y combinables según el principio modular para el respectivo alojamiento de una pluralidad de baterías. Además, están previstas cubiertas de cuadro, utilizándose por cada elemento básico de cuadro una cubierta de cuadro.

Por el documento US 2012/0164490 A1 se conoce un módulo de batería que dispone de una carcasa en la que está alojada una pluralidad de celdas. Las celdas están cubiertas en la parte superior por una placa que dispone de una abertura de ventilación por cada celda. Por encima de esta placa, está dispuesta una pared divisoria, concretamente a distancia de la placa, para que se genere un espacio de volumen entre placa y pared divisoria al que están conectadas en términos de flujo las aberturas de ventilación. Por encima de la pared divisoria está prevista otra placa, estando configurado entre esta otra placa y la pared divisoria un espacio de volumen adicional. Los dos espacios de volumen, es decir, el primer espacio de volumen entre primera placa y pared divisoria, así como el segundo espacio de volumen entre pared divisoria y segunda placa, forman un conducto de gases de escape.

El documento WO 2007/107137 A1 desvela un sistema de energía para un vehículo eléctrico o híbrido que dispone de un acumulador de energía al que está asociado un absorbedor para el gas saliente. Para la transferencia del gas saliente al absorbedor están previstos correspondientes conductos de salida de gas.

Por el documento WO 2014/065110 A1 se conoce una celda de acumulador que dispone de una pluralidad de celdas combinadas entre sí en una pila, estando dispuestos sensores para la detección de gases dentro de una carcasa que aloja las celdas. Los sensores sirven para poder detectar gas que salga en caso de fallo. Además, cada celda dispone de una válvula protegida contra explosiones que se abre en caso de excesiva presión, en particular durante un proceso de recarga.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, el objetivo de la invención es perfeccionar un cuadro de batería del tipo mencionado al principio de tal modo que, con una protección simultánea contra el fuego, se obtenga una construcción sencilla para módulos de acumulador alojados por cuadros de batería que permita una carga sencilla tanto en caso de montaje como de desmontaje.

Para solucionar este objetivo con la invención se propone un cuadro de batería del tipo genérico que se caracteriza por que la carcasa está rodeada al menos por secciones por una envoltura de un elemento textil que contiene minerales.

El cuadro de batería dispone de una carcasa que proporciona un espacio de alojamiento para el módulo acumulador. Para poder realizar la carga con un módulo de acumulador, la carcasa está configurada abierta al menos en un lado frontal. En el estado final montado, este lado frontal abierto se cierra por medio de una parte lateral frontal.

La carcasa presenta una parte de fondo, una parte de cubierta y dos partes laterales, uniendo las dos partes laterales la parte de fondo con la parte de cubierta. Así resulta una especie de diseño tubular, estando alineadas las partes laterales y la parte de fondo o la parte de cubierta en cada caso en ángulo recto entre sí de tal modo que, en la sección transversal, resulta un diseño con forma rectangular de la carcasa.

Además, está prevista una chapa divisoria que está dispuesta a distancia de la parte de cubierta dejando un espacio intersticial. De forma preferente, la parte de cubierta y la chapa divisoria están alineadas discurriendo en paralelo entre sí. A este respecto, la chapa divisoria divide el espacio de volumen proporcionado por la carcasa en el espacio de alojamiento para el módulo acumulador y el espacio intersticial entre parte de cubierta y chapa divisoria. En relación con la dirección vertical del cuadro de batería, el espacio intersticial está dispuesto por encima del espacio de alojamiento, es decir, que, en el estado final montado, el espacio intersticial se encuentra por encima del módulo de acumulador alojado por el espacio de alojamiento.

La chapa divisoria está equipada con aberturas de paso. Así, se configura una conexión de flujo entre espacio intersticial y espacio de alojamiento. Esta conexión de flujo se utiliza en caso de incendio para poder derivar gases que se generan en el espacio de alojamiento al espacio intersticial.

Además, están previstas dos partes laterales frontales que sirven para el cierre en el lado frontal de la carcasa. A este respecto, cada parte lateral frontal pone a disposición en cada caso un canal de flujo que está configurado con forma laberíntica. A este respecto, "forma laberíntica" en el sentido de la invención quiere decir que hay un canal de flujo que presenta al menos una desviación para un gas que pasa por el canal de flujo.

El canal de flujo de una parte lateral frontal sirve para configurar una conexión de flujo del espacio intersticial con la atmósfera que rodea la carcasa. Así se puede evacuar un gas que se encuentra en el espacio intersticial a la atmósfera exterior, es decir, la atmósfera que rodea la carcasa.

El módulo de acumulador alojado por la carcasa del cuadro de batería dispone de varias celdas prismáticas de iones de litio conectadas entre sí, estando conectadas entre sí las celdas en cada caso en función de la capacidad deseada en paralelo y/o en serie. Las celdas prismáticas de iones de litio disponen de una denominada válvula venting que se abre en caso de desbordamiento térmico de la celda. De este modo, los gases producidos en caso de incendio en una celda pueden salir de ella.

La chapa divisoria que separa el espacio intersticial del espacio de alojamiento está equipada con una abertura de paso. Preferentemente, está prevista una pluralidad de aberturas de paso, de tal modo que se garantiza que los gases que se producen en caso de incendio puedan transferirse al espacio intersticial albergado por la carcasa. Se prefiere especialmente prever por cada válvula venting una abertura de paso que esté configurada de manera directamente opuesta a la válvula venting respectiva en cada caso. Así, en caso de incendio, puede tener lugar una derivación de los gases que se generan al espacio intersticial, también llamado espacio de gasificación.

El gas que se libera en caso de una propagación se guía en el espacio intersticial a una sobresaturación, impidiéndose mediante la sobresaturación la formación de una mezcla de gases inflamable. Esto permite una evacuación a la atmósfera que rodea la carcasa.

A este respecto, mediante el diseño laberíntico de los canales de flujo se garantiza que, por un lado, los gases que se generan sean guiados al exterior de manera controlada y que, por otro lado, en determinadas circunstancias, se puedan retener incluso residuos de fuego incandescente.

De acuerdo con la invención, está previsto que la carcasa esté rodeada al menos por secciones por una envoltura de un elemento textil que contiene minerales. Este elemento textil sirve como aislante térmico y protege en caso de incendio cuadros de batería adyacentes de un aporte térmico no deseado. A este respecto, el elemento textil que contiene minerales rodea la carcasa al modo de una envoltura y se sitúa exteriormente en la parte de fondo, en la parte de cubierta y en las dos partes de pared laterales. Un aislante térmico frontal del cuadro de batería se da debido a las dos partes laterales frontales configuradas en cada caso con doble pared frontal, lo que se refuerza también por la tela no tejida dispuesta en cada caso en los canales de flujo de las partes laterales frontales. En caso de incendio, con ello se impide de manera efectiva una transmisión de calor a cuadros de batería adyacentes, garantizándose gracias al diseño constructivo del cuadro de batería de acuerdo con la invención que los gases de incendio puedan ser evacuados de manera selectiva para que no haya peligro de explosión.

En su conjunto, con el diseño de acuerdo con la invención se propone un cuadro de batería que, por un lado, posibilita un encapsulado seguro de módulos de acumulador también en caso de incendio y, concretamente, en particular de tal modo que se minimiza el peligro de contorneo sobre módulos de acumulador de cuadros de batería adyacentes. Además, la construcción de acuerdo con la invención permite una carga sencilla del cuadro de batería con un módulo de acumulador albergado en el estado montado final.

De acuerdo con otra característica de la invención, está previsto que una parte lateral frontal esté configurada con doble pared y presente una chapa exterior con una abertura de salida y una chapa de rejilla con una abertura de paso distanciada al respecto. Como consecuencia del diseño con doble pared de la parte lateral frontal, hay un canal de flujo configurado con forma laberíntica previsto de acuerdo con la invención por cada parte lateral frontal. A este respecto, cada parte lateral frontal dispone, por un lado, de una chapa exterior y, por otro, de una chapa de rejillas. Estas dos chapas están separadas entre sí, de lo que resulta el canal de flujo.

Con el fin de la conexión de flujo del canal de flujo con la atmósfera que rodea la carcasa, la chapa exterior está equipada con una abertura de salida. En caso de incendio, se liberan de forma centralizada a través de ellos los posibles gases de incendio producidos en el interior de la carcasa.

La chapa de rejillas distanciada de la chapa exterior dispone de aberturas de paso a través de las cuales, en caso de incendio, los gases que se generan en determinadas circunstancias llegan al espacio intermedio entre chapa exterior y chapa de rejillas, desde donde tiene lugar una liberación a través de la abertura de salida configurada en la chapa exterior.

Mediante el diseño de doble pared de la parte lateral frontal, se genera un canal de flujo que dispone de dos secciones de canal que están unidas entre sí en términos de flujo por medio de la abertura de paso configurada en la chapa de rejillas. A este respecto, una sección de canal de flujo está en conexión de flujo con el espacio intersticial y la otra sección de canal de flujo, con la atmósfera exterior. Los gases que se generan en caso de incendio pueden llegar así desde el espacio intersticial a la primera sección de canal de flujo y, desde esta, a través de la abertura de paso configurada en la chapa de rejillas, a la segunda sección de canal de flujo. Mediante esta desviación de flujo, se realiza el diseño laberíntico del canal de flujo.

De acuerdo con otra característica de la invención, está previsto que en los canales de flujo de las partes laterales frontales y/o en el espacio intersticial proporcionado por la carcasa esté dispuesto un material no tejido. Este material no tejido sirve como inhibidor de difusión que impide la libre salida de los gases de escape a la atmósfera exterior, lo que refuerza adicionalmente la configuración de una sobresaturación de gas en el espacio intersticial.

De acuerdo con otra característica de la invención, está previsto que a la parte lateral frontal posterior en dirección de carga de la carcasa esté asociado un espaciador con el que haga contacto el módulo acumulador en el estado final montado.

Si se carga de manera adecuada a su fin la carcasa con un módulo de acumulador, el módulo acumulador se guía a través de la abertura frontal prevista para ello en la carcasa y se introduce en dirección de carga en el espacio de alojamiento proporcionado por la carcasa. A este respecto, el módulo acumulador se introduce en el espacio de alojamiento proporcionado por la carcasa hasta que el módulo acumulador hace tope con el espaciador. En esta posición, la carcasa del módulo de acumulador cierra al ras frontalmente con la abertura frontal de la carcasa.
De acuerdo con otra característica de la invención, está previsto que el espaciador sea una chapa que se extienda entre parte de fondo y chapa divisoria. La chapa sirve así no solo como delimitación para el espacio de alojamiento, sino que, por el contrario, lo cierra por completo. Así, el espacio de alojamiento proporcionado por la carcasa está configurado cerrado por un lado por medio del espaciador.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención, está previsto que el espaciador y la chapa divisoria estén configurados de una sola pieza como chapa acodada. Esta construcción se ha revelado como particularmente sencilla, en particular en el montaje del cuadro de batería de acuerdo con la invención. Además, este tipo de diseño aumenta la estabilidad inherente de la carcasa y, por tanto, también la del cuadro de batería.

De acuerdo con otra característica de la invención está previsto que en el elemento textil que contiene minerales haya agua ligada. Esta se volatiliza por evaporación a una temperatura de, por ejemplo, más de 70 °C, lo que conduce al enfriamiento y, concretamente, tanto de la carcasa afectada por el incendio, como de posibles cuadros de batería adyacentes. Así se refuerza adicionalmente una transmisión térmica no deseada a cuadros de batería adyacentes.

De acuerdo con otra característica de la invención, está previsto que la abertura de salida y la abertura de paso de una parte lateral frontal estén alineadas entre sí a distancia en dirección vertical. Esto condiciona la guía laberíntica en el canal de flujo, siendo más larga la trayectoria del flujo que debe cubrir un gas en el canal de flujo cuanto más separadas están entre sí la abertura de salida y la abertura de paso. Por ello, es preferente posicionar la abertura de salida en dirección vertical lo más arriba posible y la abertura de paso lo más abajo posible en dirección vertical.

De acuerdo con otra característica de la invención, está previsto que la carcasa presente ayudas al apilamiento para la disposición apilada de dos carcasas en dirección vertical. A este respecto, las ayudas al apilamiento deben servir en particular para facilitar una superposición segura en caso de accidente de varios cuadros de batería.

Otras características y ventajas de la invención se desprenden de la siguiente descripción con referencia a las figuras. A este respecto, muestran

la Figura 1 en una vista en sección en perspectiva, un cuadro de batería de acuerdo con la invención y

la Figura 2 en una representación de fragmento ampliado, el cuadro de batería según la figura 1.

La figura 1 muestra en una sección longitudinal y en perspectiva un cuadro de batería de acuerdo con la invención 1. Este dispone de una carcasa 2 que, con el fin de alojar un módulo de acumulador formado por varias celdas de iones de litio, proporciona un espacio de alojamiento 3.

En aras de una mayor claridad, en las figuras no se muestra el módulo de acumulador alojado por la carcasa 2 en el estado final montado.

La carcasa 2 presenta una parte de fondo 4, una parte de cubierta 5 dispuesta opuestamente a la parte de fondo 4, así como dos partes laterales 6 que unen la parte de fondo 4 con la parte de cubierta 5. Las partes de carcasa son preferentemente chapas metálicas que están unidas entre sí preferentemente por adherencia de materiales.

La carcasa 2 proporciona, por un lado, el espacio de alojamiento 3 para un módulo de acumulador, así como, por otro lado, un espacio intersticial 7 que está dispuesto en dirección vertical 26 por encima del espacio de alojamiento 3. Con el fin de la separación entre espacio de alojamiento 3 y espacio intersticial 7, está prevista una chapa divisoria 8 que está dispuesta a distancia de la parte de cubierta 5 dejando el espacio intersticial 7. Por medio de la chapa divisoria 8, el espacio de volumen proporcionado por la carcasa 2 en su conjunto se divide en el espacio de alojamiento 3 y el espacio intersticial 7.

La chapa divisoria 8 está equipada con aberturas de paso 9, de tal modo que, en caso de incendio, los gases que

se generan pueden llegar al espacio intersticial 7.

Frontalmente, la carcasa 2 está equipada por medio de una respectiva parte lateral frontal 10 u 11, estando previstas en dirección de carga 12 una parte lateral frontal anterior 10 y una parte lateral frontal posterior 11.

Como se puede reconocer en particular en la representación de fragmento según la figura 2, a modo de ejemplo, sobre la base de la parte lateral frontal anterior 10, una parte lateral frontal 10 u 11 está configurada con doble pared. Por otro lado, presenta una chapa exterior 14, así como una chapa de rejillas 16 distanciada al respecto.

La chapa exterior 14 está equipada con una abertura de salida 15 y la chapa de rejillas dispone de una abertura de paso 17. Así está configurado un canal de flujo 13 que dispone de dos secciones de canal 18 y 19, concretamente, con referencia al plano del dibujo según la figura 2, de una primera sección de canal 18 que está configurada en el lado derecho de la chapa de rejillas 16 y, de una segunda sección de canal 19 que está configurada en el lado izquierdo de la chapa de rejillas 16. Juntas, las dos secciones de canal 18 y 19 forman el canal de flujo 13 configurado en su conjunto con forma laberíntica.

En caso de incendio, los gases transferidos al espacio intersticial 7 pueden evacuarse a través de los canales de flujo 13 de las partes laterales frontales 10 y 11 a la atmósfera que rodea la carcasa 2. A este respecto, un gas que se genera en un caso de incendio fluye primero al interior de la primera sección de canal 18, llega luego a través de las aberturas de paso 17 configuradas en la chapa de rejillas 16 a la segunda sección de canal 19, desde donde después tiene lugar una transferencia a través de la abertura de salida 15 a la atmósfera exterior.

Una chapa de conexión 20 sirve para situar la chapa divisoria 8 a una distancia de la parte de cubierta 5 para garantizar un posicionamiento seguro y la rigidez de toda la construcción. Esta está equipada con aberturas 21 con las que se crea una conexión de flujo entre el espacio intersticial 7 y la primera sección de canal 18 del canal de flujo 13.

A la parte lateral frontal 11, posterior en dirección de carga 12, está asociado un espaciador 22. Este sirve para servir como tope a un módulo de acumulador en caso de carga. Para una carga adecuada a su fin de la carcasa 2 con un módulo de acumulador, debe separarse la parte lateral frontal 10, anterior en dirección de carga 12, de la carcasa 2. Dado que la carcasa 2 está configurada abierta frontalmente, se puede introducir un módulo de acumulador que se ha de insertar en el espacio de alojamiento 3 a través de la abertura abierta frontalmente de la carcasa 2 en el espacio de alojamiento 3 de la carcasa 2. Este se desliza en dirección de carga 12 en el interior de la carcasa 2 hasta que hace tope en el espaciador 22. En esta posición final, el módulo acumulador con su carcasa por el lado del módulo cierra al ras con el lado abierto de la carcasa 2. Como resultado, se garantiza así que las primeras secciones de canal 18 por el lado de la carcasa de los dos canales de flujo 13 de la primera parte lateral frontal 10, por un lado, y de la segunda parte lateral frontal 11, por otro, estén configuradas con la misma sección transversal. A este respecto, tiene lugar una delimitación de la sección de canal 18 con respecto a la parte lateral frontal posterior 11 mediante el espaciador 22 y, con respecto a la parte lateral frontal anterior 10, mediante la carcasa del lado modular.

Los canales de flujo 13 y el espacio intersticial 7 están llenados de manera preferente con un material no tejido no representado en el detalle de las figuras. Este material no tejido sirve como inhibidor de difusión para el gas que fluye en caso de incendio al espacio intersticial 7, por medio de lo cual se alcanza una sobresaturación de gas, impidiéndose mediante la sobresaturación la formación de una mezcla de gases inflamable.

La carcasa 2 está rodeada preferentemente de una envoltura de un elemento textil que contiene minerales, que tampoco se representa en las figuras. A este respecto, la envoltura se sitúa en la parte de fondo 4, en la parte de cubierta 5, así como en las partes laterales 6. Con el fin de fijar la posición de la envoltura, están previstas prolongaciones de sujeción 24 y 25 (véase figura 2) que sujetan por apriete la envoltura entre la respectiva prolongación de sujeción 24 y 25 y la respectiva parte de carcasa, es decir, la parte de cubierta 5 o la parte de fondo 4.

Como se puede observar en la figura 2, por un lado, la prolongación de sujeción 24 y la chapa de conexión 20, así como la prolongación de sujeción 25 y la parte de fondo 4, están configuradas en cada caso como chapas acodadas de una sola pieza. También el espaciador 22 y la chapa divisoria 8 están configurados de una sola pieza como chapa acodada. De este modo, se crea una construcción muy sencilla de forma ventajosa, que es fácil de montar y es dimensionalmente estable en el estado final de montaje.

También las partes de pared lateral 10 u 11 se componen en cada caso de chapas acodadas, lo que también sirve para simplificar el montaje manteniendo la estabilidad dimensional, pero, además, se garantiza también que las secciones de canal 18 y 19 de un canal de flujo 13 estén configurados con las mismas dimensiones en todo el cuadro de batería.

Al menos la parte lateral frontal 10 anterior en dirección de carga está dispuesta de manera extraíble en la carcasa 2, lo que se realiza preferentemente mediante un equipo de sujeción que puede ser manipulado sin herramientas.

En el estado final montado, una pluralidad de cuadros de batería de acuerdo con la invención puede estar dispuestos unos sobre otros en dirección vertical 26. Para reforzar un apilamiento superpuesto de varios cuadros de batería, por cada cuadro de batería está prevista preferentemente una ayuda al apilamiento 23. En el ejemplo de realización mostrado, estas están configuradas como bordes de chapa doblados en los que se apoya un cuadro de batería dispuesto encima en dirección vertical 26 en el estado final montado.

Referencias

1	Cuadro de batería
2	Carcasa
3	Espacio de alojamiento
4	Parte de fondo
5	Parte de cubierta
6	Parte lateral
7	Espacio intersticial
8	Chapa divisoria
9	Abertura de paso
10	Parte lateral frontal anterior
11	Parte lateral frontal posterior
12	Dirección de carga
13	Canal de flujo
14	Chapa exterior
15	Abertura de salida
16	Chapa de rejilla
17	Abertura de paso
18	Sección de canal
19	Sección de canal
20	Chapa de conexión
21	Abertura
22	Espaciador
23	Ayuda al apilamiento
24	Prolongación de sujeción
25	Prolongación de sujeción
26	Dirección vertical

REIVINDICACIONES

1. Cuadro de batería para alojar un módulo acumulador de iones de litio que presenta celdas prismáticas de iones de litio, con una carcasa (2) que proporciona un espacio de alojamiento (3) para el módulo acumulador y que está configurada abierta por el lado frontal y presenta una parte de fondo (4), una parte de cubierta (5) y dos partes laterales (6) que unen la parte de fondo (4) con la parte de cubierta (5), con una chapa divisoria (9) dispuesta a distancia de la parte de cubierta dejando un espacio intersticial (7) que presenta aberturas de paso (9) para la configuración de una conexión de flujo entre espacio intersticial (7) y espacio de alojamiento (3), así como con dos partes laterales frontales (10, 11) para un cierre frontal de la carcasa (2), presentando las partes laterales frontales (10, 11) en cada caso un canal de flujo (13) configurado con forma laberíntica para una conexión de flujo del espacio intersticial (7) con la atmósfera que rodea la carcasa (2), **caracterizado por que** la carcasa (2) está rodeada al menos por secciones por una envoltura de un elemento textil que contiene minerales.

2. Cuadro de batería según la reivindicación 1, **caracterizado por que** una parte lateral frontal (10, 11) está configurada con doble pared y presenta una chapa exterior (14) con una abertura de salida (15) y una abertura de rejilla (16) distanciada al respecto con una abertura de paso (17).

3. Cuadro de batería según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que**, en los canales de flujo (13) de las partes laterales frontales (10, 11) y/o en el espacio intersticial (7) proporcionado por la carcasa (2) está dispuesto un material no tejido.

4. Cuadro de batería según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** a la parte lateral frontal (11) posterior en dirección de carga (12) de la carcasa (2) está asociado un espaciador (22) con el que hace contacto el módulo acumulador en el estado final montado.

5. Cuadro de batería según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el espaciador (22) es una pieza de chapa que se extiende entre parte de fondo (4) y chapa divisoria (8).

6. Cuadro de batería según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el espaciador (22) y la chapa divisoria (8) están configurados de una sola pieza como chapa acodada.

7. Cuadro de batería según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la superficie envolvente hace contacto exteriormente en la parte de fondo (4), en la parte de cubierta (5) y en las dos partes de pared laterales (6).

8. Cuadro de batería según la reivindicación 1 o 7, **caracterizado por que** hay ligada agua en el elemento textil que contiene minerales.

9. Cuadro de batería según una de las reivindicaciones anteriores 2 a 8, **caracterizado por que** la abertura de salida (15) y la abertura de paso (17) de una parte lateral frontal (10, 11) están dispuestas distanciadas entre sí en dirección vertical (26).

10. Cuadro de batería según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, en dirección de carga (12) de la carcasa (2), la parte lateral frontal anterior (10) está dispuesta de manera extraíble en la carcasa (2).

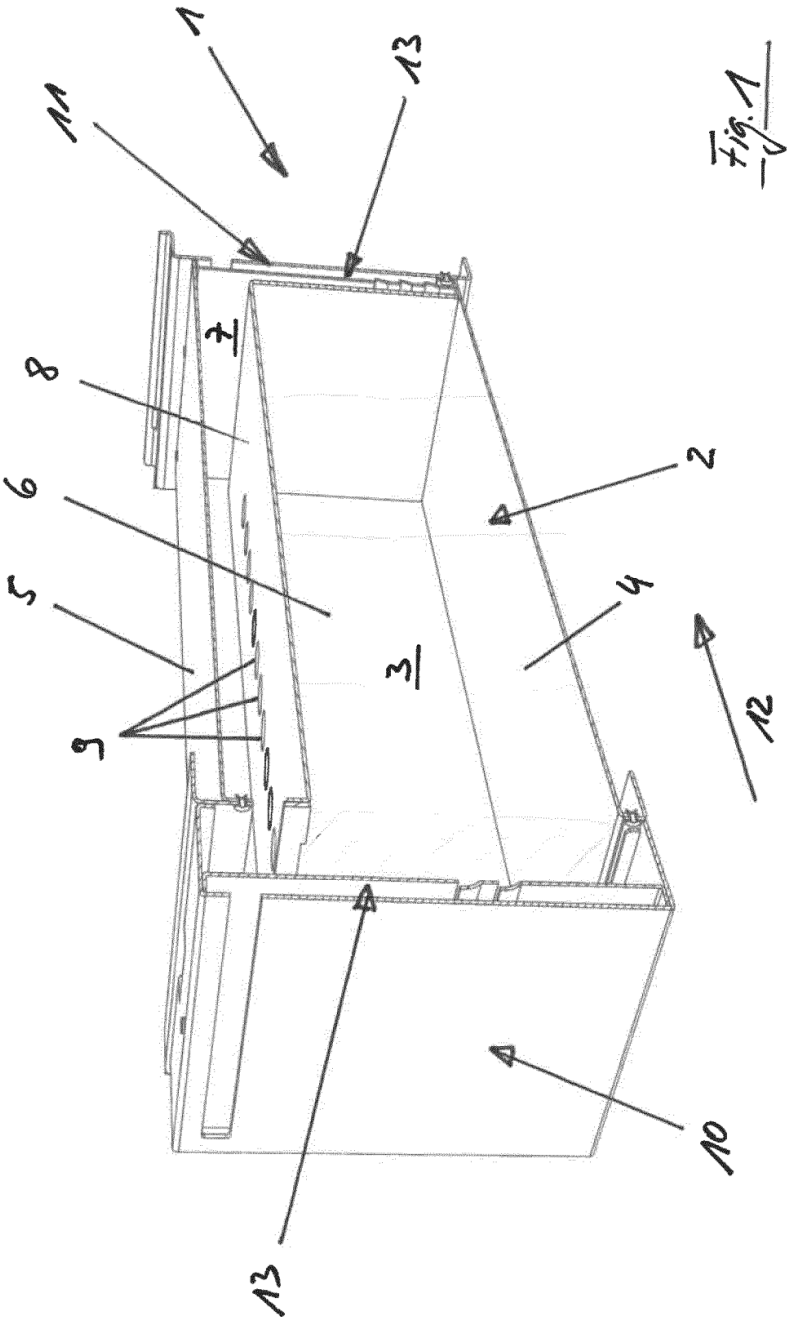

Fig. 1

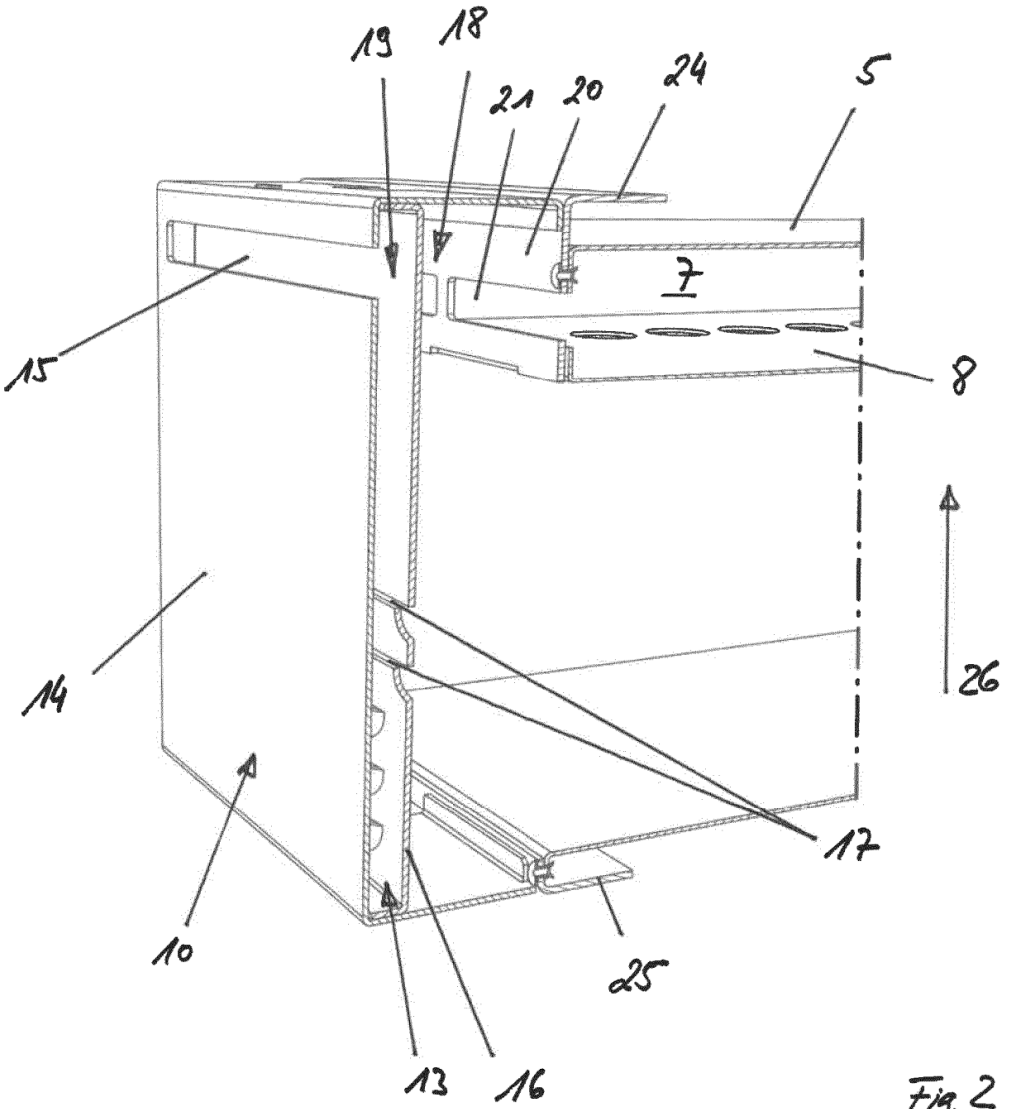

Fig. 2