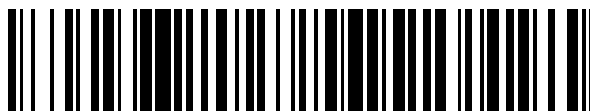


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 200**

51 Int. Cl.:

H01M 2/02 (2006.01)

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 10/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2015** **E 15155403 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017** **EP 3059777**

54 Título: **Caja de batería, en particular de una batería monoblock**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2017

73 Titular/es:
HOPPECKE BATTERIEN GMBH & CO. KG.
(100.0%)
Bontkirchener Strasse 1
59929 Brilon, DE

72 Inventor/es:
KESPER, HEINRICH

74 Agente/Representante:
TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 641 200 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

Caja de batería, en particular de una batería monoblock

5 La invención se refiere a una caja de batería, en particular de una batería monoblock, para recibir una celda de batería que presenta placas de electrodo, con un cuerpo base de plástico, que presenta dos paredes frontales dispuestas una enfrente de la otra y orientadas respectivamente en paralelo a las placas de electrodo de la celda de batería, restando realizadas las paredes frontales respectivamente de forma reforzada, para lo cual está previsto un elemento de refuerzo realizado en forma de U por pared frontal, apoyándose los brazos de U respectivamente en
10 una pared lateral dispuesta a continuación de la pared frontal asociada.

Las baterías en general así como las baterías monoblock en particular, por un lado, así como las cajas de batería para baterías, en particular baterías monoblock, por otro lado, son ampliamente conocidas por el estado de la técnica, por lo que no es necesario indicar referencias especiales a documentos en este lugar. Por lo tanto, se remite
15 también solo a título de ejemplo a los documentos US 1,670,158 A, JP H08 273638 A, JP H02 306533 A y JP S62 38306 Y2, que se refieren respectivamente a una caja de batería genérica.

Las cajas de batería de una batería monoblock ya conocidas por el estado de la técnica disponen de un cuerpo base de plástico. Este cuerpo base pone a disposición un espacio de volumen, que en el caso de uso conforme a lo
20 previsto sirve para recibir una celda de batería. Las baterías que disponen de una pluralidad de celdas presentan una caja de batería cuyo espacio de volumen está dividido por paredes separadoras en un número correspondiente de compartimentos, sirviendo cada compartimento para recibir una celda de batería.

La caja de batería está realizada habitualmente de forma rectangular y dispone de dos paredes frontales, de dos
25 paredes laterales así como de un fondo. Por regla general, la caja de batería no está cerrada en el caso de uso en el lado superior, es decir, en el lado opuesto al fondo. No obstante, como alternativa también puede estar previsto cerrar la caja de batería en el lado superior mediante una tapa.

El cuerpo base de la caja de batería está hecha de plástico, usándose preferentemente polipropileno o acrilonitrilo
30 butadieno estireno (ABS).

Las celdas de batería de una batería monoblock están formadas por placas de electrodo dispuestas de forma separada una de otra, estando envueltas las placas de electrodo negativas o las positivas respectivamente por una tela no tejida de microfibras de vidrio. Esta tela no tejida sirve preferentemente también como separador. El sentido y
35 la finalidad de esta tela no tejida de microfibras de vidrio es acumular electrolito. Por lo tanto, las placas de electrodo no están dispuestas en el electrolito sino que están envueltas por una tela no tejida impregnada con electrolito, lo que conlleva la ventaja de que la batería monoblock así realizada puede usarse independientemente de su posición, es decir, también dispuesta de lado.

40 Para garantizar que haya siempre un buen contacto entre las placas de electrodo, por un lado, y la tela no tejida impregnada con electrolito, por otro lado, los paquetes de placas de las celdas de batería individuales están bajo una tensión previa determinada, de modo que las placas de electrodo se presionan una contra la otra. Esto se consigue porque el paquete de celdas acabado de realizar se comprime y se introduce en este estado comprimido en la caja de batería que sirve de carcasa de la batería o en el compartimento asociado. Las paredes limitadoras del lado
45 frontal, es decir, las paredes frontales orientadas en paralelo a las placas de electrodo de la caja de batería mantienen el paquete de celdas anteriormente comprimido en forma, es decir, ponen a disposición contrasoportes para el paquete de celdas, de modo que se impide una expansión del paquete de celdas con el resultado de que está garantizado un establecimiento de contacto seguro y a largo plazo estanco de las placas de electrodo con la tela no tejida que envuelve las placas de electrodo.

50 El plástico como tal y por lo tanto también el polipropileno y el ABS presentan el inconveniente que pierden rigidez a medida que aumenta la temperatura y también a medida que aumenta la vida útil. Cuando se sobreponen la temperatura y la vida útil, este efecto aún es mayor. En particular en las baterías se añade que en caso de un manejo inadecuado de la batería, por ejemplo durante la carga, puede producirse una sobrepresión en el interior de
55 la caja de batería, por lo que se ejerce una carga adicional sobre la caja de batería.

Las paredes frontales de la caja de batería que están bajo la acción de fuerza se deforman con el tiempo. Esto resulta porque el material plástico del que está hecha la caja de batería pierde rigidez en consecuencia de la vida útil avanzada y/o las acciones de la temperatura y/o la sobrepresión que hay en la caja de batería. Esto conduce a que

se reduzca la presión de apriete sobre las celdas de batería individuales y, por lo tanto, sobre las placas de electrodo individuales de una celda de batería, lo cual es un inconveniente, soltándose el contacto íntimo que se desea obtener realmente entre las placas de electrodo, por un lado, y la tela no tejida que envuelve las placas de electrodo, por otro lado.

5

El contacto íntimo de la tela no tejida con las placas de electrodo garantiza que pueda realizarse el transporte de electrolito. Además, se garantiza de este modo que el hidrógeno y el oxígeno que se liberan en caso de la descarga puedan recombinarse de forma interna. Las masas activas sujetadas por las placas de electrodo se retienen, es decir, se fijan en su posición, de modo que también pueden caerse al deformarse las placas. Estos efectos que van unidos al contacto firme de la tela no tejida con las placas de electrodo quedan reducidos en caso de una deformación de las paredes frontales de la caja de batería o incluso se pierden. El resultado es que el rendimiento de la batería se reduce, lo cual supone un inconveniente.

10

Para impedir en lo posible una deformación de este tipo, ya por el documento JP H08 273638 A se conoce equipar las paredes frontales de la caja de batería con un elemento de refuerzo correspondiente.

15

Un elemento de refuerzo de este tipo está realizado en forma de U, presentando los brazos de U respectivamente escotaduras, por las que pasan los salientes del lado de la caja de batería.

El documento US 1,670,158 A da a conocer una caja de batería según el preámbulo de la reivindicación 1 de un material de caucho o plástico con un elemento de refuerzo de metal en forma de U, completamente incorporado. El elemento de refuerzo tiene agujeros, que permiten una unión con ajuste positivo en el producto acabado colado.

20

Una construcción comparable se conoce por el documento JP H02 306533 A, siendo preferible según esta forma de realización disponer un elemento de refuerzo en el lado interior de la caja de batería.

25

El documento JP S62 38306 Y2 muestra finalmente un elemento de refuerzo, que en el estado acabado de montar encaja detrás de nervios verticales realizados en la caja de batería.

Partiendo de lo anteriormente descrito, la invención tiene el objetivo de proponer una caja de batería del tipo indicado al principio que ayude a garantizar el rendimiento de la batería también durante un período más largo.

30

Para conseguir este objetivo se propone con la invención una caja de batería con las características según la reivindicación 1.

35

Con la invención se propone reforzar las paredes frontales. Así se impide una deformación, lo que finalmente garantiza que se mantenga el contacto íntimo deseado entre las placas de electrodo de una celda de batería y una tela no tejida que envuelve las placas de electrodo, y esto a largo plazo.

Para reforzar las paredes frontales, según la invención está previsto un elemento de refuerzo por pared frontal. Este elemento de refuerzo está realizado en forma de U y dispone de una base, a continuación de la cual están dispuestos dos brazos de U de acuerdo con la configuración en forma de U del elemento de refuerzo. Gracias a su configuración en forma de U, el elemento de refuerzo forma una especie de grapa. Esta envuelve en el estado acabado de montar la pared frontal respectivamente asociada, es decir, asienta con sus brazos de U respectivamente contra una pared lateral dispuesta a continuación de la pared frontal asociada, en la que se apoya.

45

Gracias a la construcción según la invención anteriormente descrita se consigue que quede impedida una deformación de la pared frontal asociada, puesto que el elemento de refuerzo sirve como contrasoporte, que en caso de una deformación incipiente transmite las fuerzas transmitidas al mismo a las paredes laterales adyacentes. Estas paredes laterales se cargan exclusivamente a tracción, lo que puede ser absorbido sin más por el material plástico de la caja de batería. De este modo se impide eficazmente una deformación indeseada de las paredes del lado frontal de la caja de la carcasa.

50

Respecto a la configuración del elemento de refuerzo en forma de U son posibles diferentes formas de realización. Está previsto preferentemente un elemento de refuerzo por pared frontal, por lo que están previstos dos elementos de este tipo por caja de batería. Según una forma de realización alternativa, estos también pueden ser parte de un anillo, es decir, de una envoltura anular, que envuelve la caja de batería en toda la circunferencia en el estado acabado de montar.

55

Los elementos de refuerzo pueden colocarse desde el exterior y pueden estar por ejemplo pegados en la caja de batería o pueden estar dispuestos como piezas inyectadas en el interior del material plástico que forma la caja de batería. No obstante, es preferible una forma de realización según la cual los elementos de refuerzo son visibles desde el exterior, pero terminando a ras con la superficie exterior con la caja de la carcasa. Esto puede conseguirse por ejemplo porque los elementos de refuerzo se insertan en la máquina de moldeo por inyección usada para la realización de la caja de batería antes de tener lugar el proceso de inyección propiamente dicho.

En resumen, con la configuración según la invención se pone a disposición una construcción que ayuda a impedir una deformación causada por envejecimiento y/o temperatura de las paredes frontales hechas de plástico de una caja de batería, en particular de una batería monoblock. Los elementos de refuerzo previstos según la invención hacen que las fuerzas que se producen en el caso de uso conforme a lo previsto y que actúan sobre las paredes frontales se descarguen al menos en parte y se apliquen a las paredes laterales dispuestas a continuación de una pared frontal. Puesto que las fuerzas que actúan en el caso de uso conforme a lo previsto sobre las dos paredes frontales de una caja de batería están distribuidas uniformemente, por pared frontal resulta respectivamente una aplicación homogeneizada de estas fuerzas a las paredes laterales dispuestas a continuación de respectivamente una pared frontal. Así tiene lugar una compensación de fuerzas, solicitándose las paredes frontales por la aplicación de la fuerza exclusivamente a tracción, lo que puede ser absorbido sin más por el material plástico que forma las paredes laterales.

El resultado de la construcción según la invención es, por lo tanto, que también a medida que se alarga la vida útil y/o la acción de temperatura, la pérdida de rigidez del material del plástico que forma la caja de batería no conduce a una deformación indeseada de las paredes laterales de la caja de batería.

Se mantiene así la presión de apriete que actúa sobre las celdas de batería y, por lo tanto, también el contacto íntimo entre las placas de electrodo de las celdas de batería y la tela no tejida que las envuelve. El rendimiento de la batería así realizada se mantiene de este modo de forma segura, también durante un período de tiempo más largo.

Según otra característica de la invención está previsto que el elemento de refuerzo sea una chapa. La configuración del elemento de refuerzo como chapa resulta sencilla y, por lo tanto, económica en la fabricación y en la aplicación.

Según otra característica de la invención, el elemento de refuerzo está hecho de metal. Es preferible usar acero fino. Esto se debe a que el acero fino es resistente a sustancias químicas y ácidos, en particular también al electrolito. Además, el acero fino es ópticamente agradable, de modo que puede renunciarse a un tratamiento posterior de la superficie, como por ejemplo un barnizado o similares.

Según otra característica de la invención, el elemento de refuerzo presenta acanaladuras y/o nervios. Las configuraciones de este tipo sirven en particular para el refuerzo adicional, lo que puede ser razonable, en particular, en caso de una configuración del elemento de refuerzo de chapa. Además, mediante una configuración de las acanaladuras y/o nervios puede influirse en el desarrollo y/o la dirección de acción del flujo de fuerza que se produce en el caso de uso conforme a lo previsto.

Según otra característica de la invención está previsto que el elemento de refuerzo esté insertado en una escotadura puesta a disposición por el elemento base. De este modo se garantiza en particular la disposición del elemento de refuerzo en la caja de batería que sirve para proteger contra un giro. En este contexto es preferible una disposición según la que el elemento de refuerzo termina a ras con la superficie exterior del cuerpo base. Según esta forma de realización, el elemento de refuerzo queda recibido por lo tanto completamente por la escotadura prevista para ello de la caja de batería. De este modo se evitan cantos salientes del elemento de refuerzo, lo que vuelve más seguro el manejo de la caja de batería, tanto en la fabricación como también en el posterior uso conforme a lo previsto.

Según otra característica de la invención está previsto que el elemento de refuerzo esté fijado por unión con ajuste positivo respecto a la pared y/o las paredes laterales dispuestas a continuación. La unión con ajuste positivo sirve en el caso de uso conforme a lo previsto para la aplicación de fuerza ya anteriormente explicada a las paredes laterales. En comparación con una unión material y/o una unión con ajuste no positivo, ha resultado ser ventajosa en particular la unión con ajuste positivo, porque puede realizarse de forma comparativamente sencilla y, por lo tanto, económica, desde el punto de vista de la técnica de producción. Además, la unión con ajuste positivo ofrece la ventaja de que el elemento de refuerzo queda sujetado de forma segura en su posición y a largo plazo en la caja de batería.

Para realizar una unión con ajuste positivo, el elemento de refuerzo dispone según la invención de perforaciones,

preferentemente de punzonados y/o concavidades. El elemento de refuerzo se recubre en parte por inyección del material plástico que forma la caja de batería durante la fabricación de la caja de batería, por lo que penetra en las perforaciones, punzonados y/o concavidades del material plástico puestos a disposición por el elemento de refuerzo. De este modo, la unión con ajuste positivo anteriormente descrita se consigue en particular mediante 5 destalonamiento.

Según otra característica de la invención está previsto que el elemento de refuerzo esté incorporado en el cuerpo base.

10 Otras características y ventajas de la invención resultan de la descripción expuesta a continuación con ayuda de las Figuras. Muestran:

- la Figura 1 una representación esquemática en perspectiva de una caja de batería según la invención;
- la Figura 2 una representación esquemática en perspectiva de un elemento de refuerzo según la invención;
- 15 la Figura 3 una vista en planta desde abajo del elemento de refuerzo según la invención;
- la Figura 4 una vista lateral del elemento de refuerzo según la Figura 3 y
- la Figura 5 el elemento de refuerzo según la Figura 3 en una vista lateral en corte según la línea de corte A-A según la Figura 3.

20 La Figura 1 muestra en una representación esquemática en perspectiva una caja de batería 1 según la invención. Esta dispone de un cuerpo base 2, que presenta a su vez dos paredes frontales 3, dos paredes laterales 4 y un fondo que no puede verse en la Figura por la representación en perspectiva.

El cuerpo base 2 de la caja de batería 1 pone a disposición un espacio de volumen 6, que en el caso de uso 25 conforme a lo previsto sirve para recibir las celdas de batería no detalladamente representadas en las Figuras. La forma de realización según la Figura 1 dispone de un espacio de volumen 6 adecuado para recibir varias celdas de batería, por lo que el mismo está dividido por paredes separadoras 5 en compartimentos 7 individuales, sirviendo un compartimento 7 respectivamente para recibir una celda de batería.

30 El cuerpo base 2 está realizado como pieza moldeada por inyección de plástico en una pieza y está hecho por ejemplo de polipropileno o ABS.

La caja de batería 1 dispone según la invención de paredes frontales 3 realizadas de forma reforzada. Según la invención, para este fin está previsto respectivamente un elemento de refuerzo 8 para cada pared frontal 3. Este 35 está realizado como chapa y está hecho de acero fino.

Como puede verse en particular en la Figura 2 con ayuda de una primera forma de realización del elemento de refuerzo 8, este está realizado en forma de U. Dispone de una placa base 9, a continuación de la cual están 40 dispuestas de acuerdo con la configuración en forma de U del elemento de refuerzo 8 dos brazos 10 y 11, es decir, dos brazos de U. En el estado acabado de montar, como se muestra en la Figura 1, estos dos brazos de U 10 y 11 se apoyan respectivamente en una pared lateral 4 dispuesta a continuación de la pared frontal 3 asociada.

Como puede verse también en la Figura 1, está insertado un elemento de refuerzo 8 en una escotadura 17 45 asociada. La profundidad de la escotadura se elige según el espesor de material del elemento de refuerzo 8 realizado como chapa, de modo que en el estado acabado de montar se obtiene una configuración que termina a ras con la superficie exterior. Por consiguiente, la superficie exterior 12 de la pared frontal 3 asociada y la superficie exterior 13 del elemento de refuerzo 8 insertado en la escotadura 17 quedan alineadas una con la otra.

Como puede verse en particular en la representación según la Figura 2, el elemento de refuerzo 8 dispone de 50 perforaciones 14 y 16 así como de acanaladuras 15. Las acanaladuras 15 sirven para reforzar adicionalmente el elemento de refuerzo 8. En el ejemplo de realización mostrado según la Figura 2, estas acanaladuras 15 están realizadas como punzonados en forma de agujeros alargados. Como alternativa, también pueden estar previstos punzonados 15 circulares.

55 Para la fabricación de la caja de batería 1, los elementos de refuerzo 8 se insertan en el molde de inyección y se recubren por inyección del material plástico que forma la caja de batería. El resultado de esta fabricación es que el material plástico encaja formando un destalonamiento tanto en las acanaladuras 15 puestas a disposición por el elemento de refuerzo 8 como en las perforaciones 14 y 16 puestas a disposición por el elemento de refuerzo 8, como puede verse en particular en la Figura 1. Por esta configuración resulta una unión con ajuste positivo entre el

elemento de refuerzo 8 correspondiente y la caja de batería 1 o el cuerpo base 2 puesto a disposición por la caja de batería 1. Gracias a esta unión con ajuste positivo puede realizarse una aplicación de fuerza segura, en particular a las paredes laterales 4 dispuestas a continuación de la pared frontal 3.

- 5 Con el elemento de refuerzo 8 previsto según la invención queda garantizado que se impida de forma segura una deformación de la pared lateral 3 respectivamente asociado del cuerpo base 2. Las celdas de batería recibidas por la caja de batería 1 quedan así posicionadas de forma segura y las placas de electrodo puestas a disposición respectivamente por las celdas de batería permanecen en un contacto íntimo con la tela no tejida que las envuelve, de modo que es posible un funcionamiento seguro conforme a lo previsto de una batería equipada con una caja de batería 1 según la invención también a largo plazo, concretamente en particular independientemente de una reducción de la rigidez del material plástico que forma el cuerpo base 2 de la caja de batería 1 relacionada con la temperatura y/o el envejecimiento.

Lista de signos de referencia

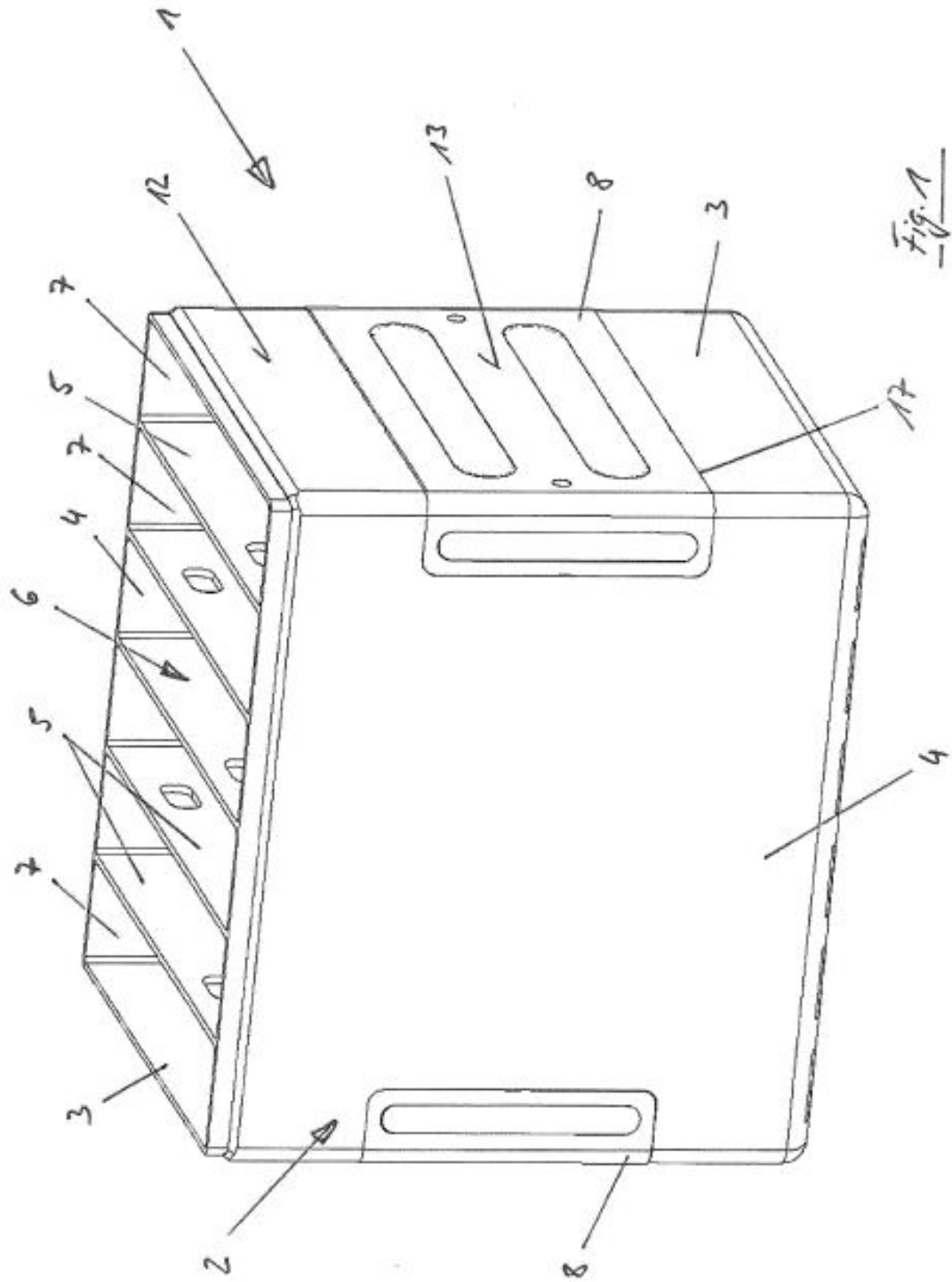
- | | | |
|----|----|----------------------|
| 15 | 1 | Caja de batería |
| | 2 | Cuerpo base |
| | 3 | Pared frontal |
| | 4 | Paredes laterales |
| 20 | 5 | Paredes separadoras |
| | 6 | Espacio de volumen |
| | 7 | Compartimento |
| | 8 | Elemento de refuerzo |
| | 9 | Placa base |
| 25 | 10 | Brazo |
| | 11 | Brazo |
| | 12 | Superficie exterior |
| | 13 | Superficie exterior |
| | 14 | Perforación |
| 30 | 15 | Acanaladuras |
| | 16 | Perforación |
| | 17 | Escotadura |

35

REIVINDICACIONES

1. Caja de batería, en particular de una batería monoblock para recibir una celda de batería que presenta placas de electrodo, con un cuerpo base (2) de plástico, que presenta dos paredes frontales (3) dispuestas una
5 enfrente de la otra y orientadas respectivamente en paralelo a las placas de electrodo de la celda de batería, estando realizadas las paredes frontales (3) respectivamente de forma reforzada, para lo cual está previsto un elemento de refuerzo (8) realizado en forma de U por pared frontal (3), apoyándose los brazos de U (10, 11) respectivamente en una pared lateral (4) dispuesta a continuación de la pared frontal (3) asociada, estando insertado el elemento de refuerzo (8) por completo en una escotadura (17) puesta a disposición por el cuerpo base (2) y
10 estando fijado el elemento de refuerzo (8) por unión con ajuste positivo respecto a la pared frontal (3) correspondiente y las paredes laterales (4) dispuestas a continuación, para lo cual el elemento de refuerzo (8) presenta perforaciones (14, 16), **caracterizada porque** el elemento de refuerzo (8) se recubre en parte por inyección del plástico del cuerpo base y está incorporado en el cuerpo base y porque está previsto un refuerzo adicional del elemento de refuerzo (8), para lo cual el elemento de refuerzo (8) presenta acanaladuras (15).
- 15 2. Caja de batería según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el elemento de refuerzo (8) es una chapa.
3. Caja de batería según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el elemento de refuerzo (8) está
20 hecho de metal, en particular de acero fino.
4. Caja de batería según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento de refuerzo (8) está pegado en el cuerpo base (2).

25



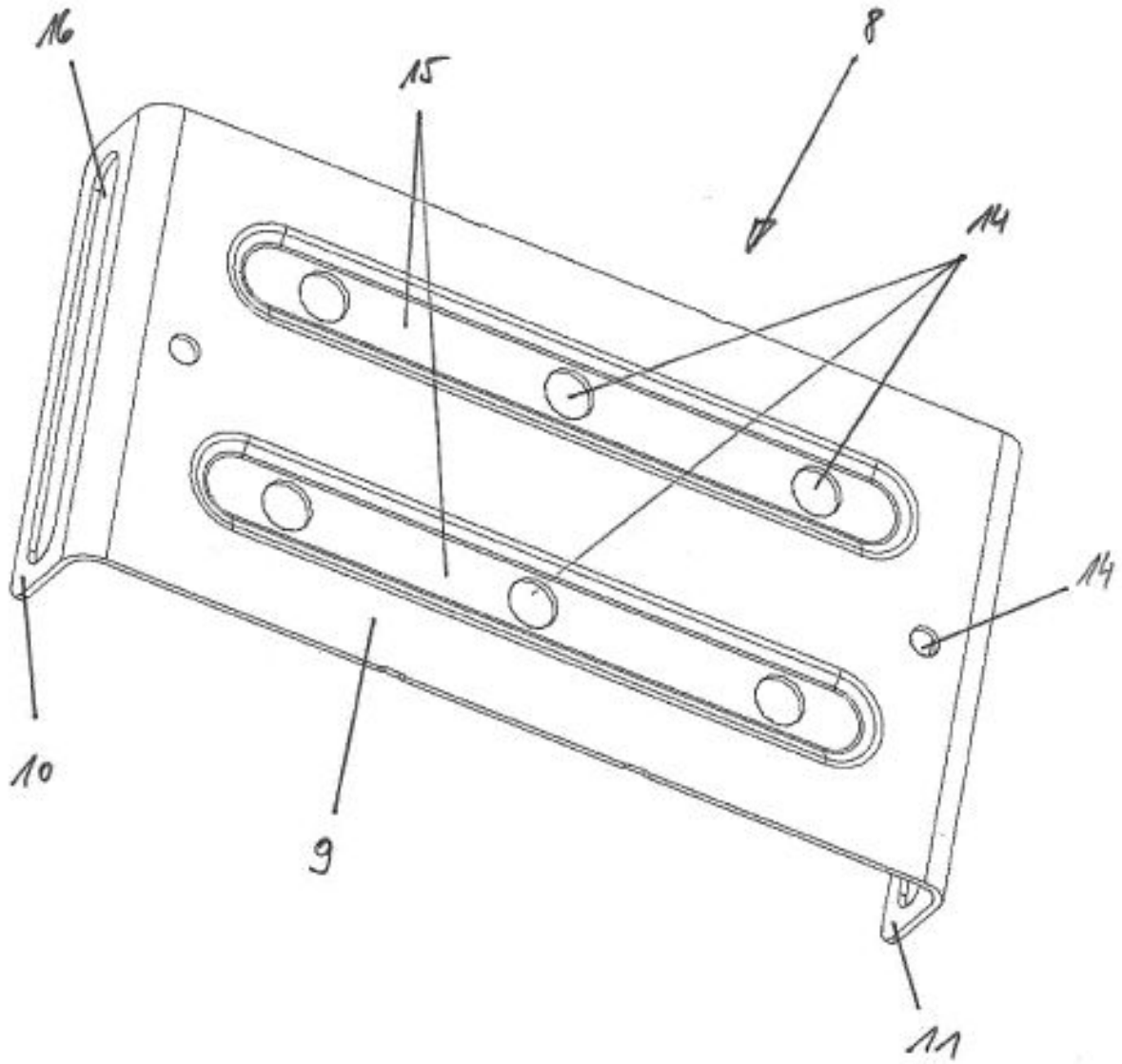


Fig 2

