

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 794 017**

51 Int. Cl.:

H01M 2/02 (2006.01)

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 10/12 (2006.01)

H01M 10/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.10.2011 PCT/EP2011/067745**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.04.2013 WO13053386**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2011 E 11770736 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 2766940**

54 Título: **Sistema de caja, batería y bastidor de batería con apilamiento mejorado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.11.2020

73 Titular/es:
**ZHEJIANG NARADA POWER SOURCE CO. LTD.
(100.0%)
72, Jingtuan Road, Lin'an Economic
Development Zone
311305 Hangzhou, Zhejiang PRC, CN**

72 Inventor/es:

**CHEN, JIAN y
WANG, DE LI**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 794 017 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

Sistema de caja, batería y bastidor de batería con apilamiento mejorado

La presente invención se refiere a un sistema de caja para baterías de plomo, una batería de plomo y una disposición de bastidores de baterías de plomo según el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

5 Las baterías de plomo son un tipo común de batería, en las que los electrodos están compuestos de plomo y/o dióxido de plomo y el electrolito está formado por ácido sulfúrico. Una batería de plomo está compuesta esencialmente por una caja resistente al ácido y al menos dos placas de plomo de las cuales una funciona como un positivo, mientras que la otra funciona como un electrodo negativo.

10 Las placas están sumergidas en una solución de ácido sulfúrico. Este tipo más genérico de batería de plomo está equipado con una abertura de gas en la parte superior para evitar la acumulación de presión de gas. La presión de gas aumenta, cuando el hidrógeno y el oxígeno se producen a través de la electrólisis.

Es comprensible que tales baterías sólo puedan ser almacenadas y operadas en una orientación que asegure que la abertura de gas esté en la parte superior de la caja, como para asegurar la ventilación y evitar el derrame del ácido. Requieren ser rellenadas con H₂O de forma regular.

15 Un tipo particular de baterías de plomo, llamadas baterías de tipo VRLA (Batería de plomo-ácido regulada por válvula) están selladas con una válvula reguladora de presión y no requieren un relleno de agua para mantener la batería en funcionamiento.

20 Además, tales baterías pueden ser diseñadas con esteras de vidrio absorbente para tener el ácido en un estado absorbido en las fibras de vidrio. Estos tipos de baterías de plomo tienen ventajas significativas, ya que pueden funcionar en cualquier orientación y tienen una necesidad de mantenimiento reducida, es decir, no es necesario rellenarlas con H₂O.

25 Un diseño comúnmente usado es el llamado sistema de bastidor de 482,6 o 584,2 cm con los terminales de la batería accesibles desde el frente. Cuatro baterías individuales de 12V están dispuestas de tal manera que encajan en un cajón de 482,6 o 584,2 cm de ancho y 400 o 600 mm de profundidad de un armario o bastidor eléctrico. Estos elementos están configurados de tal manera que presentan los accesos a los terminales en la parte delantera. Las cajas adaptadas para los bastidores en la disposición de acceso frontal de 482,6 o 584,2 cm tienen un elemento de caja esencialmente en forma de caja con 6 compartimentos en una configuración de 2 x 3 (es decir, dos filas de tres compartimentos) para las celdas eléctricas y una cubierta para los terminales. Las celdas eléctricas se colocan en los compartimentos, de manera que se extienden de arriba abajo hacia los compartimentos y presentan sus terminales individuales en la parte superior.

30 Se ha encontrado que esta configuración tiene varias desventajas. Por un lado, la disposición de arriba hacia abajo de la celda lleva, debido a la gran altura vertical de las celdas, a la estratificación del ácido sulfúrico, lo que a su vez lleva a una disminución de la capacidad y la vida útil de la batería. Además, como ambos terminales de las celdas eléctricas están en el mismo lado de la placa de la celda, las pérdidas óhmicas en la placa hacen que la superficie efectiva y reactiva se restrinja al tercio superior de la celda eléctrica. Otro inconveniente más con respecto a dicha disposición es una consecuencia de la disposición 2 x 3 de los compartimentos es que requiere paredes laterales exteriores comparativamente más gruesas de las celdas individuales para mantener la compresión de la estera de vidrio absorbente entre las placas, especialmente cuando se opera la batería a altas temperaturas.

35 Otra desventaja es que el cableado y la conexión de las baterías individuales en un bastidor es complicado y propenso a los cortocircuitos. El documento US4603093 revela un sistema de cajas para baterías de plomo con una parte de alojamiento con compartimentos, una pared de acceso que incluye válvulas de gas y una parte de pared de cierre. El documento EP0854525 revela un sistema de caja con seis compartimentos. El documento WO0245200 revela una caja para baterías de ácido - plomo que comprende una válvula en el centro de la cubierta.

40 Así pues, un objeto de la presente invención es proporcionar una solución a los problemas del estado de la técnica. Es un objeto particular de la presente invención el de proporcionar un sistema de caja, una batería y una disposición de bastidor de baterías que fuera fácil y barato de producir y que tuviera una vida útil y una capacidad mejoradas, así como más fácil de instalar en comparación con el estado de la técnica.

El problema se resuelve con un sistema de cajas para baterías de plomo, una batería de plomo y una disposición de los bastidores de batería de acuerdo con las partes que caracterizan la reivindicación independiente 1.

45 50 Un aspecto de la presente invención se refiere a un sistema de caja para baterías de plomo. El sistema de caja comprende una parte, una parte de alojamiento con forma especialmente de caja con al menos cuatro paredes laterales. En el contexto de la presente invención, una parte de alojamiento de celda de una sola pieza significará que dicha parte de alojamiento de celda ha sido fabricada de manera monolítica. Un procedimiento de fabricación ejemplar y adecuado para producir dicha parte de alojamiento de celda de una sola pieza sería el moldeo por inyección. La parte de alojamiento de celda se forma así integralmente. En el contexto de la invención presente, esencialmente con

5 forma de caja significa que dicha parte de alojamiento celda tiene una forma aproximadamente rectangular con una altura, una longitud y una profundidad como para abarcar un volumen. El alojamiento de la celda, esencialmente en forma de caja, tiene al menos cuatro paredes laterales. Las cuatro paredes laterales encierran un volumen interior. Al menos dos de las cuatro paredes laterales están dispuestas en paralelo. Dicho volumen interior está dividido a su vez. La parte del alojamiento de la celda comprende al menos un plano de división para dividir dicho volumen interior, de forma que se forme una pluralidad de compartimentos. Cada uno de estos compartimentos está adaptado para almacenar una celda o elemento eléctrico. El sistema de caja según la invención presente adicionalmente comprende una parte de pared de acceso con pasos de conductores de alimentación eléctrica (terminales). La parte de pared de acceso adicionalmente comprende al menos una apertura de canal de fluido. Preferentemente comprende una apertura de gas. Las cajas según la invención presente adicionalmente comprenden una parte de pared de cierre para sellar el sistema de envolvente.

10 En una realización preferente, el sistema de caja está configurado de tal manera que la parte de la pared de acceso y la parte de la pared de cierre son dos paredes opuestas de un sistema de celda esencialmente en forma de caja, cuyo cuerpo principal está formado por una parte de alojamiento de celdas esencialmente en forma de caja.

15 En una realización preferente, las cuatro paredes laterales son las paredes exteriores de la parte de la celda.

La parte de pared de cierre se utiliza para sellar el frente encarado alejado de la parte de pared de acceso. El alojamiento de celda en forma de caja comprende además planos de división en el interior formando compartimentos.

Cada uno de los al menos un plano de división es esencialmente perpendicular a las mismas dos paredes laterales opuestas del alojamiento de celda con esencialmente en forma de caja.

20 El sistema de caja según la presente invención proporciona una serie de ventajas. Los compartimentos están contruidos para sostener las celdas eléctricas con las placas en una orientación que es paralela a la superficie en la que se coloca el sistema de caja. Al tener las placas una orientación horizontal, el camino para la migración vertical y la estratificación del ácido sulfúrico en el espacio entre las placas de plomo de la celda o elemento eléctrico se reduce de unos 200 mm, como en el estado de la técnica, para una batería estándar de 482,6 cm o de 250 mm en una batería estándar de 584,2 cm a casi insignificantes 2 mm o menor, en la presente invención.

25 Otra ventaja de la presente invención es la provisión de un mayor volumen dentro de los compartimentos que puede ser utilizado por las celdas eléctricas. Se sabe que durante la operación, la estera de vidrio absorbente en el elemento requiere compresión especialmente a temperaturas más altas. Para asegurar la compresión continua también a temperaturas de operación más altas, las paredes laterales exteriores de los compartimentos, tienen que ser reforzadas y, por lo tanto, producidas con un mayor espesor de pared. Esto reduce el volumen disponible para las partes interiores de la celda y aumenta el costo de fabricación y de las piezas.

30 El sistema de caja según la presente invención reduce las paredes longitudinales de los compartimentos en contacto entre sí. Como las paredes entre los compartimentos son comparativamente más cortas con el sistema de caja según la presente invención, se necesita menos material para estabilizar las paredes entre los compartimentos. Esto directamente conduce en un aumento del volumen del compartimento, donde las partes operativas, es decir, las placas, están almacenadas, así como para disminuir los costes de material y fabricación.

35 En una realización preferente, el volumen interior está dividido en 6 compartimentos por medio de 5 planos de división. Los planos de división están preferentemente dispuestos en paralelo unos con otros.

El sistema de caja está adaptado para contener una celda o elemento eléctrico en cada compartimento.

40 Dicha celda o elemento eléctrico está además adaptado para ser operado en una orientación horizontal.

45 Las celdas eléctricas aplicables para la presente invención están realizadas de placas de plomo separadas por placas de fibra de vidrio absorbente saturadas de electrolito ácido. Preferentemente, las placas están configuradas para tener un terminal positivo (+) en un lado del borde corto de la placa y un terminal negativo (-) en el borde corto opuesto de la placa. En una realización preferente, tales placas están concebidas para tener una longitud de 395 mm a 550 mm, preferentemente de 320 mm a 480 mm. La anchura de las placas oscila entre 105mm y 125mm, preferiblemente 95mm y 115mm. En otra realización preferente, las aberturas de los conductores eléctricos están situadas en los extremos opuestos de la parte de la pared de acceso. La parte de pared de acceso puede disponerse como una placa de forma esencialmente rectangular. La placa como tal sería adaptada para caber en la parte de alojamiento de celda con forma de caja y para servir como cubierta de una apertura de dicha parte de alojamiento de celda con forma esencialmente en forma de caja en un lado. En el contexto de la invención presente el paso del conductor o terminal de alimentación estaría localizado en extremos opuestos de la parte de pared de acceso y en un eje simétrico dibujado a través del punto medio de la parte de pared de acceso.

50 En una realización preferente, el fluido, la apertura del canal de gas respectivamente preferente comprende al menos un respiradero de gas con una válvula.

Las válvulas adecuadas y los respiraderos de gas para baterías de plomo con electrolito ácido son discrecionales para el experto en la técnica.

5 En una realización preferente, el fluido, la apertura del canal de gas respectivamente preferente se encuentra esencialmente en el punto central de la placa de pared de acceso. Este punto central puede definirse de forma análoga al anterior, es decir, como el punto medio de la placa.

Según la invención, la parte de pared de acceso tiene la forma de un panel de cubierta con una forma adaptada para encajar la parte de alojamiento de celda. La parte de la pared de acceso tiene una primera superficie proximal, orientada hacia el exterior, cuando el sistema de caja está completamente ensamblado, y una segunda superficie distal, orientada hacia el interior cuando el sistema de caja está completamente ensamblado.

10 La parte de pared de acceso tiene una pluralidad de válvulas de gas. Aún más preferentemente, la parte de la pared de acceso tiene tantas válvulas de gas como la parte del alojamiento de la celda tiene compartimentos, preferentemente tiene seis válvulas de gas. La parte de la pared de acceso tiene además un conducto colector de gas en la superficie proximal.

15 En una realización preferente, la parte de celda con forma de caja, la parte de la pared de acceso y la parte de pared de cierre son partes prefabricadas por separado. Preferentemente, son partes integrales.

El procedimiento de moldeo por inyección puede simplificarse y se puede evitar el movimiento/desviación no deseado del núcleo del molde durante el moldeo por inyección, lo que da como resultado un grosor desigual de las paredes de caja.

20 El sistema de caja puede ser sellado con una técnica de soldadura de placa caliente o por pegado y cualquier cavidad celular restante puede ser empaquetada con agentes de carga adaptados.

Un aspecto de la presente invención se refiere a una batería de plomo. La batería de plomo comprende un sistema de caja como se describió anteriormente. Es evidente que tal sistema de caja puede comprender cualquier combinación de características descritas anteriormente como realizaciones preferentes. El sistema de caja para una batería de plomo según la presente invención comprendería al menos una pieza, esencialmente una parte de alojamiento de celda con forma de caja con al menos cuatro paredes laterales. Las paredes laterales encierran un volumen interior. La parte de alojamiento de celda con forma de caja que alberga parte tiene al menos un plano de división, que divide dicho volumen interior, como para formar una pluralidad de compartimentos. Cada uno de la pluralidad de los compartimentos está adaptado para almacenar una celda o elemento eléctrico. El sistema de caja además comprende una parte de pared de acceso con aperturas para el conductor eléctrico o pasos de terminal de alimentación y al menos una apertura de canal fluido. El sistema de caja comprende además una parte de pared de cierre para sellar el sistema de caja. Cada uno de los al menos un plano de división es esencialmente perpendicular a las mismas dos paredes laterales opuestas del alojamiento de celda esencialmente en forma de caja. La batería de plomo según la invención presente adicionalmente comprende al menos una celda eléctrica almacenada en cada compartimento. Cada celda eléctrica adicionalmente comprende una pluralidad placas de plomo y de fibra de vidrio absorbente apilados y un electrolito. Cada celda eléctrica tiene un terminal negativo (-) y un terminal positivo (+).

25
30
35

En una realización preferente, el terminal negativo (-) está situado en el lado opuesto al terminal positivo (+) de la celda eléctrica con respecto a un plano en el que están dispuestas las placas de plomo de las celdas eléctricas.

En una realización preferente, el electrolito se fija en una matriz. En una realización aún más preferente, la matriz de retención es una estera de fibra absorbente o de sílice altamente dispersa, incluso más preferentemente una estera de fibra de vidrio. En una realización preferente las celdas eléctricas están almacenadas en cada compartimento alternativamente con respecto a la orientación de las terminales. Esto significa que una primera celda o elemento eléctrico puede colocarse en el compartimento, de tal manera que el terminal positivo (+) esté orientado en una dirección mientras que su terminal negativo (-) está orientado en la dirección opuesta. El elemento o celda sucesivos se apila en el siguiente compartimento de tal manera que su orientación terminal es la opuesta a la orientación del anterior. Con esta disposición de orientación terminales opuestos dentro de una celda o elemento se minimizan los efectos de las pérdidas óhmicas en el grupo de placas y se logra una distribución de corriente más uniforme, aumentando así la capacidad efectiva de la batería.

40
45

En una realización preferente, el sistema de caja tiene 6 compartimentos y cada uno de ellos está equipado con una celda o elemento eléctrico, de tal manera que seis celdas eléctricas están en la batería de plomo.

50 En otra realización preferente, las celdas eléctricas se colocan en una orientación horizontal, llamada "tortita". En la operación, la caja se coloca en dirección horizontal. La longitud para la estratificación del ácido es preferentemente no más de 3mm, preferiblemente menor. La estratificación se limita al grosor de las placas de fibra de vidrio absorbente.

Otro aspecto de la presente invención es la disposición de las baterías de plomo y la dimensión asociada que comprende al menos dos baterías de plomo, como se ha descrito anteriormente. Dichas baterías de plomo pueden ser montadas en serie o en paralelo y cuatro unidades cabrían dentro de la bandeja de baterías de 482,6 o 584,2 cm de ancho y 400 mm o 600 mm de profundidad.

55

La presente invención será descrita con mayor detalle mediante dibujos y ejemplos concretos en las páginas siguientes. Otras ventajas y realizaciones se harán evidentes para un experto en la técnica al revisarlas. La invención no está limitada a dichos ejemplos.

- 5 La figura 1a es un dibujo esquemático de la disposición de las celdas eléctricas en un sistema de caja del estado de la técnica.
- La figura 1b es un dibujo esquemático de la disposición de las celdas eléctricas en un sistema de caja según la presente invención.
- La figura 2 es un dibujo esquemático de una batería según la presente invención.
- La figura 3 es un dibujo esquemático de una celda eléctrica adaptada para su uso con la presente invención.
- 10 La figura 4 es un dibujo esquemático de una batería, según la presente invención, con una placa de acceso frontal retirada.
- La figura 5 es un dibujo esquemático de una batería según la presente invención con una placa de cubierta trasera retirada.
- 15 La figura 6 es un dibujo esquemático de un bastidor de baterías de plomo que consiste en 4 baterías conectadas de acuerdo con la presente invención y que llenan una bandeja de baterías de 482,6 mm (19") o 584,2 mm (23").
- La figura 7a es un dibujo esquemático de un bastidor de baterías de plomo, por lo que dos veces dos baterías de plomo según la presente invención están conectadas en paralelo.
- 20 La figura 7b es un dibujo esquemático en el que dos veces dos baterías de plomo se conectan en paralelo según el estado de la técnica.
- La figura 8a muestra un dibujo esquemático de un bastidor de baterías de dos niveles según la presente invención.
- La figura 8b muestra un bastidor de dos niveles de baterías de plomo que están conectadas como en el estado de la técnica.
- 25 La figura 1a muestra una compartimentación como la utilizada en las baterías de estado de la técnica.
- Las baterías tienen seis compartimentos de celda en una configuración dos por tres, lo que significa que dos filas de tres compartimentos se colocan en paralelo entre sí y se dividen por los planos de división 103. Cada compartimento de celda 104 tiene un ancho x y una longitud y. En una típica batería del estado de la técnica la longitud y es de 131mm y el ancho interior x es de 45mm.
- 30 Para asegurar una adecuada compresión de la estera de vidrio absorbente en el elemento durante la operación, la pared a lo largo de toda la longitud debe ser muy fuerte y estable.
- La figura 1b muestra un sistema de caja 100 con una configuración de compartimentos según la presente invención. Seis compartimentos, cada uno con una anchura interior x de 95mm y una longitud y de 65,8mm están apilados uno sobre otro, de tal manera que todos los planos de división son paralelos entre sí o perpendiculares a las mismas dos
- 35 paredes laterales opuestas 102.
- El borde que requiere un muro reforzado para asegurar una compresión adecuada durante la operación es el ancho x de 105 mm veces dos muros, y por lo tanto considerablemente más pequeño que las seis paredes con un borde de 131 mm, como se muestra en la figura 1a. De este modo, se puede lograr un aumento de volumen sin aumentar el tamaño total de la caja. Esto también permite ahorrar en material de las paredes y, por lo tanto, en los costos de
- 40 fabricación y de material.
- La figura 2 muestra una batería 120 según la presente invención. La batería tiene una parte de alojamiento 101, que se muestra con una ventana cortada para fines de representación. Tiene un volumen interior dividido por 5 planos de división 103, de manera que se forman seis compartimentos en los que se puede colocar una celda o elemento eléctrico 105. La parte de alojamiento 101 está sellada en la parte delantera por una pared de acceso, la parte 106,
- 45 con aberturas para conductores eléctricos o pasajes para terminales de alimentación 107 y un fluido, respectivamente una abertura del canal de gas 108, para el escape de gas y una válvula de gas (no se muestra). La parte trasera está sellada con una parte de pared de cierre 109.
- La parte de alojamiento 101, la parte de pared de acceso 106 y la parte de pared de cierre 109 pueden fabricarse de plástico adecuado, como SAN, ABS, PC, PP o mezclas de ellos, por ejemplo.

Las celdas eléctricas 105 son celdas de esteras de vidrio absorbentes y placas de plomo. Las celdas eléctricas 105 se colocan en el sistema de caja 100, de tal manera que un terminal está orientado hacia la parte 106 de la pared de acceso y el terminal opuesto está orientado hacia la parte 109 de pared de cierre.

La figura 3 muestra una celda eléctrica 105 como la empleada en la batería descrita en la figura 2.

- 5 La celda eléctrica consiste en una pluralidad de placas de plomo apiladas y separadas por una estera de fibra de vidrio absorbente saturada de electrolito, por lo que el electrolito de la actual celda eléctrica 105 es ácido sulfúrico de una concentración del 32% en peso, por ejemplo.

La celda eléctrica 105 tiene un terminal positivo (+) 122 y uno negativo (-) 121. Los terminales están situados en los extremos opuestos de la celda eléctrica 105, en el mismo plano que las placas de plomo.

- 10 La figura 4 muestra una batería de plomo según el presente invención con las partes de acceso frontal removidas y la parte de pared de cierre fijada a la parte de alojamiento de la celda 101 con forma de caja. La parte de alojamiento de celda tiene cinco planos de división paralelos 103 que subdividen el volumen interno en seis compartimentos en los que se puede colocar una celda o elemento eléctrico 105. La parte de pared de acceso 106 tiene aperturas para conductores eléctricos o pasos de terminales 107 a través de los cuales se puede hacer un contacto eléctrico adecuado con el terminal positivo de la celda 122, o el terminal negativo 121, respectivamente. La parte 106 de pared de acceso frontal tiene además seis válvulas reguladoras de la presión de gas y un conducto central de recogida de gas (no se muestra) en la parte posterior (la parte que da a las celdas eléctricas cuando están montadas) conectado a la abertura del canal de gas 108.

- 20 La figura 5 muestra un dibujo esquemático en perspectiva de la parte trasera de la batería 120 de la figura 4 con los mismos cinco planos de división 103 y las celdas eléctricas 105 en los respectivos compartimentos. En contraste con la figura 5, la parte de pared de cierre 109 está retirada del sistema de caja que encierra las celdas eléctricas 105.

La figura 7a muestra cómo una serie de cuatro unidades de batería 120, según la presente invención, pueden ser conectadas en paralelo. Cuatro baterías de 12V, según la presente invención, pueden ser conectadas en paralelo con simples conectores de cable flexible 131.

- 25 A objeto de comparación, se muestra un bastidor 130 de cuatro baterías 132 del estado de la técnica, igualmente unidas en paralelo. Las baterías no pueden ser unidas sin tener que usar conectores sólidos y rígidos de forma especial.

De esta manera, se proporciona una forma más segura, más barata y más fácil de conectar cuatro baterías de 12V a una cadena de 2 x 24V en paralelo.

- 30 La figura 6 muestra un bastidor de baterías 130 que consiste en cuatro baterías de plomo 120 de un tipo de estera de vidrio absorbente de plomo regulado por válvula, configurado de acuerdo con la presente invención. La disposición de los terminales de acceso frontal permite conectar las cuatro baterías 120 mediante un conector de batería 134 de cobre, de bajo coste, de bajo perfil, rígido y aislado, fácil de usar.

La figura 8a muestra un bastidor 130 equipado con 14 baterías de plomo 120 según la presente invención.

- 35 La figura muestra lo fácil que es conectar las baterías 120 por medio del medio de conexión 135 con la disposición de terminales frontales según la presente invención.

Por comparación, la figura 8b muestra una configuración de 14 baterías conectadas como se requiere en el estado de la técnica. La conexión entre las baterías del estado de la técnica requiere un cable largo y está asociada con el peligro de cortocircuitos debido a la proximidad de la posición del conector intercelular con el bastidor metálico.

40

REIVINDICACIONES

1. Sistema de caja (100) para baterías de plomo, que comprende:

a) una parte de alojamiento de celda de una sola pieza, esencialmente en forma de caja (101), con al menos cuatro paredes laterales (102) que encierran un volumen interior y al menos un plano de división (103), que divide dicho volumen interior, de manera que se forme una pluralidad de compartimentos (104), cada uno de ellos para almacenar una celda o elemento eléctrico (105);

b) una parte de pared de acceso (106) con aberturas para conductores eléctricos o pasajes de terminales de alimentación (107) y al menos una abertura para el canal de fluido (108);

c) una parte de pared de cierre (109) para sellar dicho sistema de cubierta (100), en el que por lo menos dos de las paredes laterales (102) dispuestas en paralelo entre sí, y cada uno de los por lo menos un plano de división (103) es esencialmente perpendicular a dichas dos paredes laterales opuestas (102) de cubierta de la celda esencialmente en forma de caja, y los compartimentos (104) están orientados de tal manera que sostienen una celda eléctrica (105) con placas de plomo cada una, de tal manera que las placas de plomo están dispuestas en una orientación horizontal, por lo cual la parte de pared de acceso (106) tiene la forma de un panel de cubierta (106) con una forma adaptada para ajustarse a la parte de alojamiento de celda (101), y por lo cual la parte de pared de acceso (106) tiene una primera superficie proximal, orientada hacia el exterior cuando el sistema de caja (100) está completamente ensamblado, y una segunda superficie distal, orientada hacia el interior cuando el sistema de caja (100) está completamente ensamblado, y la parte de pared de acceso (106) tiene una pluralidad de válvulas de gas, en particular seis válvulas de gas, y se caracteriza por un conducto colector de gas en la superficie proximal.

2. Sistema de caja (100) según la reivindicación 1, en el que el volumen interior se divide en seis compartimentos (104) mediante cinco planos de división (103) dispuestos en paralelo entre sí.

3. Sistema de caja (100) según la reivindicación 1 o 2, en el que las aberturas de los conductores eléctricos o los pasajes de terminales de alimentación (107) están situados en los extremos opuestos de la parte de pared de acceso (106).

4. Sistema de caja (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la abertura del canal de fluido (108) comprende un respiradero de gas con una válvula.

5. Sistema de caja (100) según la reivindicación 4, en el que la abertura del canal de fluido (108) está situada esencialmente en el punto central de la placa de pared de acceso (106).

6. Sistema de caja (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la parte de alojamiento de celda en forma de caja (101), la parte de pared de acceso (106) y la parte de pared de cierre (109) son partes prefabricadas separadas.

7. Batería de plomo (120) que comprende:

un sistema de caja (100) según la reivindicación 1 con al menos un compartimento (104);

al menos una celda eléctrica (105) almacenada en cada compartimento (104), cada celda eléctrica (105) comprende una pluralidad de placas de plomo apiladas y una estera absorbente de fibra de vidrio saturada con un electrolito y en la que cada celda eléctrica tiene un terminal negativo (-) (121) y un terminal positivo (+) (122).

8. Batería de plomo (120) según la reivindicación 7, en la que el terminal negativo (-) (121) y el terminal positivo (+) (122) están situados en los bordes opuestos de la celda eléctrica (105) en un plano en el que están dispuestas las placas de plomo de la celda eléctrica (105).

9. Batería de plomo (120) según la reivindicación 7 u 8, en la que el electrolito está en una matriz, preferentemente en una estera de fibra absorbente.

10. Batería de plomo (120) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en la que las celdas eléctricas se almacenan en cada compartimento (104) de forma alterna respecto a la polaridad del terminal de la celda.

11. Batería de plomo (120) según la reivindicación 10, en la que las celdas eléctricas (105) se apilan de tal manera que alternan el terminal positivo (+) (121) orientado en una dirección y el terminal positivo (+) (121) de la celda eléctrica sucesiva (105) en la pila orientado en la dirección opuesta.

12. Batería de plomo (120) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en la que el sistema de caja tiene seis compartimentos y cada uno de ellos está equipado con una celda o elemento eléctrico (105), de tal manera que seis celdas o elementos eléctricos se apilan en la batería de plomo (120).

13. Disposición de batería de plomo según la reivindicación 12, que comprende cuatro baterías de plomo (120) adaptadas para encajar en una bandeja de batería de 482,6 mm o 584,2 mm de ancho y 400 mm o 600 mm de profundidad.

100

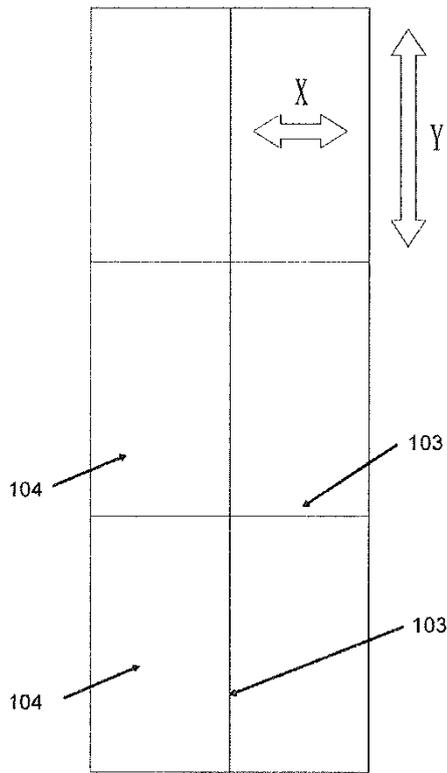


Fig. 1a

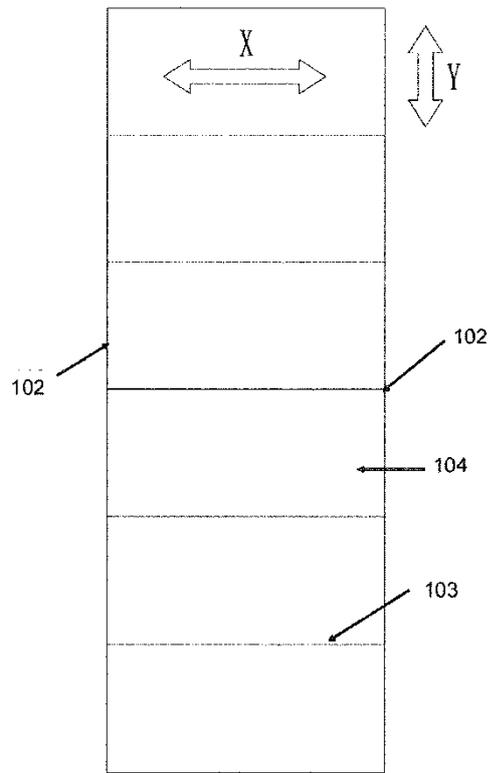
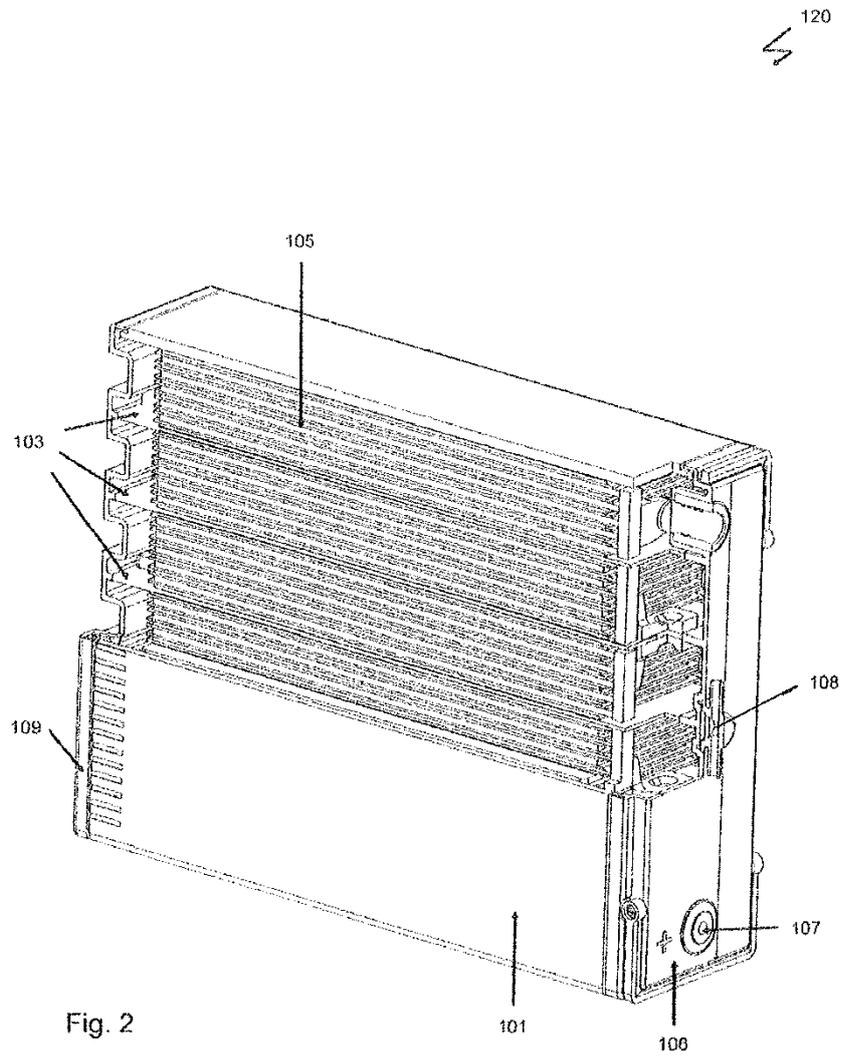


Fig. 1b



105

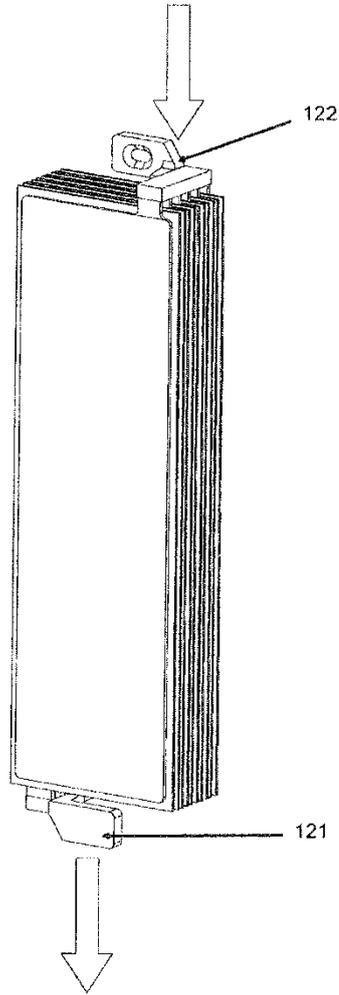


Fig. 3

120

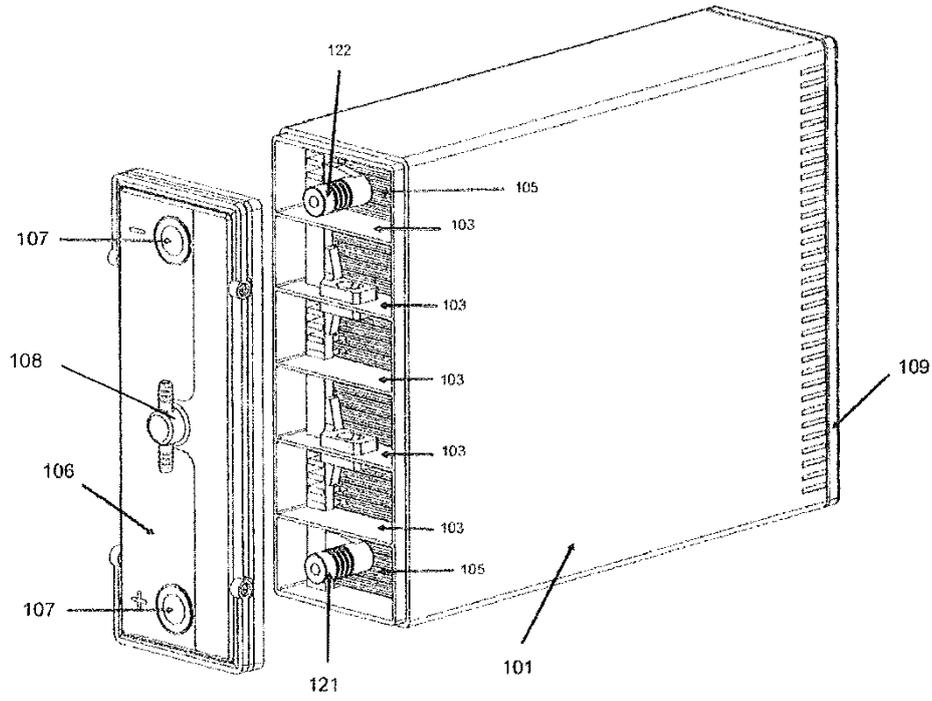


Fig. 4

120
⚡

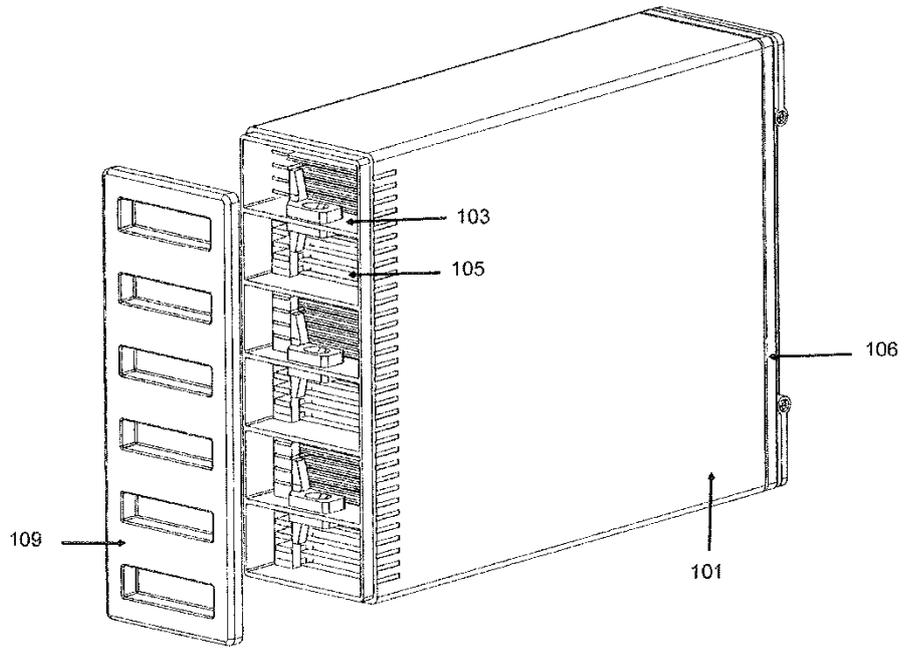


Fig. 5

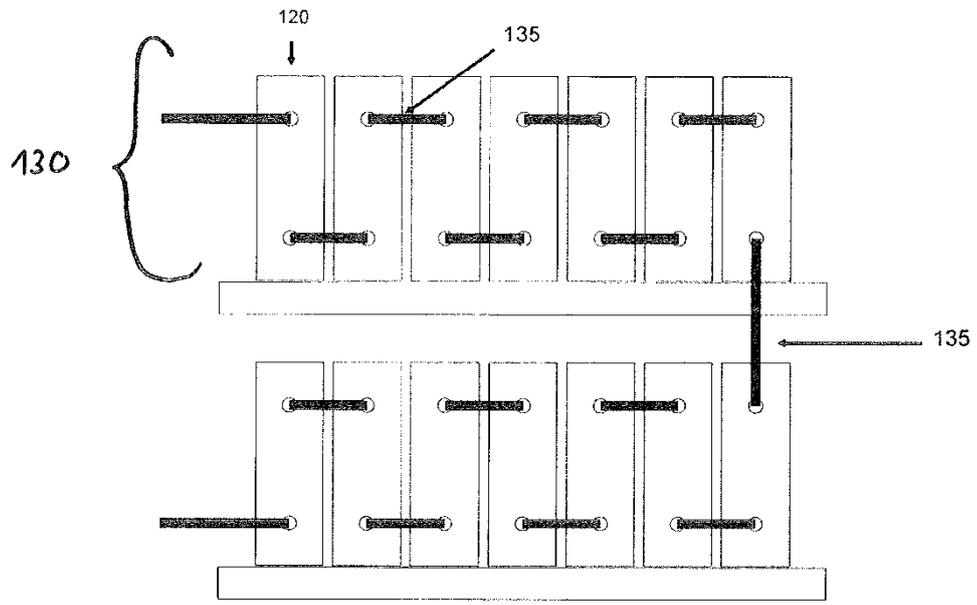


Fig. 8a

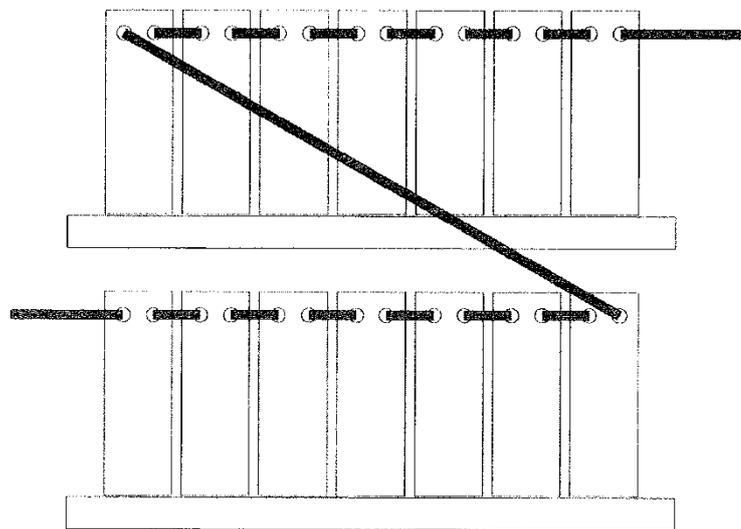


Fig. 8b