



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 243**

51 Int. Cl.:
H01M 10/16 (2006.01)
H01M 2/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03001082 .1**
96 Fecha de presentación : **18.01.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1335443**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.08.2003**

54 Título: **Acumulador resistente a las oscilaciones y procedimiento para su fabricación.**

30 Prioridad: **12.02.2002 DE 102 05 658**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **Exide Technologies GmbH**
Im Thiergarten
63654 Büdingen, DE

72 Inventor/es: **Kramm, Friedrich;**
Imhof, Wolfgang y
Schmidt-Lukasch, Günter

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Acumulador resistente a las oscilaciones y procedimiento para su fabricación.

5 La presente invención se refiere a un acumulador resistente a las oscilaciones con una carcasa, que comprende uno o varios recipientes de celdas en cada caso con un bloque de placas, compuesto por juegos de placas positivos y negativos, en donde las placas aisladas en un bloque de placas están separadas unas de otras mediante separadores, las placas de cada juego de placas presentan terminales y están unidas eléctricamente entre sí mediante puentes de polos. Además de esto la invención se refiere a un procedimiento para producir un acumulador resistente a las oscilaciones de este tipo.

10 Los acumuladores, en especial los acumuladores de plomo con ácido, se usan con frecuencia en aplicaciones en las que están expuestos a grandes cargas de oscilación o vibración. Dentro de estos se encuentran por ejemplo baterías de arranque en vehículos de motor de pasajeros, vehículos de motor de carga y autobuses. Los acumuladores están expuestos a cargas de oscilación especialmente elevadas en vehículos todo-terreno, como p.ej. en vehículos terrestres militares, máquinas de construcción y agrícolas. Los requisitos sobre la resistencia a las oscilaciones y vibraciones están sometidos con frecuencia a normas, que casi nunca se cumplen sin tomar medidas constructivas especiales en el acumulador. De este modo por ejemplo, los acumuladores para aplicaciones militares en Alemania están sometidos a las normas de pruebas de las Fuerzas Armadas para material de defensa. Según la norma de pruebas de las Fuerzas Armadas VG 96924 los acumuladores para aplicaciones militares deben superar una prueba de resistencia a las oscilaciones, en la que los acumuladores se hacen vibrar en los tres ejes principales X (horizontal, paralelo a las placas de acumulador), Y (horizontal, en ángulo recto respecto a las placas de acumulador) y Z (vertical) durante un periodo de tiempo en cada caso de dos a tres horas, con unas determinadas prefijaciones de frecuencia. A continuación se produce una carga de alta corriente, que simula un proceso de arranque del vehículo equipado con el acumulador.

25 Los acumuladores usuales, como los que se utilizan en vehículos de motor de pasajeros, no cumplen por lo general los estrictos requisitos de las normas para vehículos terrestres militares o también otros vehículos sometidos a cargas elevadas. Las causas de la avería de acumuladores, como las que se describen por ejemplo en el documento US 5607797, en el caso de sufrir esfuerzos por oscilación o vibración son el arranque de polos terminales, uniones intercelas, los terminales de las placas así como la rotura de puentes de polos. Asimismo se produce con frecuencia, en el caso de que también oscilen las placas, un desprendimiento de la masa activa del soporte de masa (p.ej. de rejilla de plomo), lo que puede conducir igualmente a la avería del acumulador.

35 Actualmente se buscan diferentes suplementos constructivos para fijar las placas del bloque de placas en los recipientes de celdas de un acumulador. En el caso de una estructura conocida se fijan las placas del acumulador a la base del recipiente de celdas mediante material sintético o masa de relleno. Sin embargo, esto no impide el arranque de los polos terminales y de las uniones intercelas así como de los terminales en la región superior del bloque de placas. En el caso de otra estructura conocida se refrena el bloque de placas mediante piezas de material sintético en los recipientes de celdas, en donde las piezas de material sintético están sujetadas a las tapas de celdas y fijadas sobre los separadores. Sin embargo, esto no impide la avería de los acumuladores en el caso de vibraciones en dirección horizontal, es decir, en el caso de vibraciones en la dirección de los ejes X e Y antes citados. En el caso de otra variante de acumuladores conocidos se pretende producir la resistencia a las vibraciones, por medio de que entre las placas y el lado vertical de los puentes de polos se introduzca una masa de material sintético o de relleno. Sin embargo, esto no impide el arranque de los terminales y la avería de la masa activa desde las placas, en especial no en el caso de vibraciones perpendiculares a la superficie de placa, es decir, en la dirección del eje Y antes citado. En el caso de otra variante conocida se introduce un relleno de epóxido de dos componentes sobre los juegos de placas delante de los puentes de polos y en las regiones laterales de las celdas. Por medio de esto se mejora ya claramente la resistencia a las oscilaciones, ya que el material discurre debajo de los puentes de polos y forma una inmovilización sólida de los juegos de placas. Sin embargo, existe el inconveniente de que aquí la masa de relleno discurre con fuerza, al introducirla o aplicarla en los juegos de placas, en la dirección del centro de juego sobre las placas y los separadores, de tal manera que la abertura remanente para el relleno con electrolito que se produce posteriormente es muy pequeña.

50 La misión de la presente invención consiste según esto en aprontar un acumulador resistente a las oscilaciones mejorado con relación al estado de la técnica, que soporte cargas elevadas, pueda fabricarse de forma relativamente sencilla y económica y permita una carga segura del electrolito.

55 Esta misión es resuelta conforma a la invención mediante un acumulador resistente a las oscilaciones de la clase citada al comienzo, que está caracterizado porque está prevista una masa de relleno revenible, la cual fija el bloque de placas en un recipiente de celdas de forma fundamentalmente resistente a las oscilaciones, en donde la masa de relleno discurre sobre las placas del bloque de placas y rellena al menos parcialmente el espacio intermedio entre el lado superior del bloque de placas y los puentes de polos y en donde está previsto un puente conductor de relleno en el lado superior del bloque de placas, que delimita una región libre de masa de relleno en el lado superior del bloque de placas.

65 Los acumuladores, como los que se usan por ejemplo para vehículos terrestres militares y civiles, se componen normalmente de una carcasa en la que están unidas entre sí varias celdas, p.ej. celdas de plomo con ácido, conectadas en serie unas tras otras. La carcasa presenta para esto varias cámaras, los llamados recipientes de celdas. En cada recipiente de celdas está alojado en cada caso un bloque de placas con juegos de placas positivos y negativos. Las

placas aisladas están separadas entre sí mediante separadores, que no conducen la corriente eléctrica. Las placas de cada juego de placas presentan terminales, a través de las cuales todas las placas de un juego de placas están unidas eléctricamente entre sí con un puente de polos. Normalmente los terminales de las placas están dirigidos en dirección vertical hacia arriba, hacia fuera del bloque de placas, y los terminales y puentes de polos de los juegos de placas positivos y negativos están dispuestos por encima de las placas en lados opuestos entre sí.

El número de las celdas conectadas consecutivamente en serie en el acumulador se basa en la tensión necesaria para el acumulador. Con frecuencia están unidas entre sí consecutivamente en serie dos, tres, seis o más celdas. La carcasa presenta por lo tanto un número correspondiente de celdas. La unión eléctrica de dos celdas se produce mediante empalmadores interceldas entre recipientes de celdas adyacentes, en donde los empalmadores interceldas están configurados normalmente de forma enteriza con los puentes de polos y se extienden a través de las paredes de los recipientes de celdas mutuamente adyacentes. La primera y la última de las celdas unidas entre sí en serie presentan en cada caso un puente de polos con un polo extremo, el cual es guiado hacia fuera a través de la tapa de carcasa para una conexión eléctrica.

Un punto especialmente sensible a las oscilaciones de los acumuladores es la unión entre los terminales de las placas de electrodos y los puentes de polos. Esta unión se estabiliza en especial ventajosamente mediante la disposición conforme a la invención, e impide un arranque de los terminales o de los puentes de polos mediante la fijación de los terminales con relación a los puentes de polos.

Un elemento esencial de la presente invención es la previsión de un puente conductor de relleno sobre cada bloque de placas. Durante la fabricación del acumulador resistente a las oscilaciones conforme a la invención se coloca un puente conductor de relleno de este tipo sobre el bloque de placas ya insertado en la carcasa y se introduce la masa de relleno. En el caso de una forma de ejecución preferida de la invención el puente conductor de relleno está configurado de tal modo, que presenta un perfil cerrado en sí mismo alrededor de la región en el lado superior del bloque de placas, que se quiere mantener libre de la masa de relleno. Durante la introducción se carga la masa de relleno por fuera de la región a mantener libre en el lado superior del bloque de placas. El puente conductor de relleno presenta en este lado exterior, es decir en la región a mantener libre en el lado alejado del lado superior del bloque de placas, superficies de salida para una salida de la masa de relleno durante la introducción en el acumulador. La masa de relleno discurre durante la introducción por fuera de la región a mantener libre en el lado superior del bloque de placas, hasta las paredes del recipiente de celdas, y con ello también hasta los espacios intermedios entre los terminales de las placas y debajo de los puentes de polos aplicados sobre los terminales. El perfil del puente conductor de relleno presenta una altura que va desde el lado superior de los separadores del bloque de placas, sobre el que está colocado el puente conductor de relleno, hasta la extensión de los puentes de polos más profunda en dirección vertical. Normalmente sobresalen los separadores hacia arriba, al menos en dirección vertical, algo por encima de las placas. La altura del perfil del puente conductor de relleno llega normalmente hasta más allá de la extensión de los puentes de polos más profunda en dirección vertical. Por medio de esto se garantiza que la masa de relleno pueda cargarse de tal modo, que rellene por completo el espacio intermedio entre el bloque de placas y el lado inferior de los puentes de polos, sin que con ello fluya a través del perfil del puente conductor de relleno, en la región a mantener libre, hasta el lado superior del bloque de placas. Después del revenido de la masa de relleno los terminales están incrustados fijamente en la masa de relleno y también los puentes de polos están fijados de forma resistente a las oscilaciones con relación al bloque de placas, mediante el relleno de al menos una parte de la cavidad situada entremedio.

El puente conductor de relleno permanece con preferencia en el acumulador, conforme a la invención, después de la carga y del revenido de la masa de relleno. Una forma de ejecución alternativa de la invención prevé sin embargo también la extracción del puente conductor de relleno después de la carga y del revenido de la masa de relleno. Después del revenido de la masa de relleno se llena el acumulador con electrolito, lo que se produce de modo y manera conocidos. La estructura conforme a la invención del acumulador ofrece con ello la ventaja de que para la carga del electrolito, en especial si se utilizan electrolitos de gel, se dispone de una mayor región libre en el lado superior del bloque de placas con respecto a acumuladores rellenos conocidos. La superficie de esta región libre se define mediante la superficie mantenida libre de masa de relleno a causa del puente conductor de relleno. En el caso de acumuladores habituales, la masa de relleno se ha desplazado siempre mucho hasta dentro de la región central en el lado superior del bloque de placas.

El puente conductor de relleno se compone ventajosamente de material sintético, con especial preferencia de un material sintético resistente a electrolitos, para que no sea atacado por el electrolito cargado cuando permanece en el acumulador. Por medio de esto se garantiza la estabilidad del relleno en unión al puente conductor de relleno.

El puente conductor de relleno está fabricado con preferencia con polivinilcloruro (PVC), polipropileno (PP), polietileno (PE), poliestirol (PS), acrilbutadienestirolo (ABS), estirolacrilnitrilo (SAN) o policarbonato. El puente conductor de relleno conforme a la invención puede fabricarse con estos materiales de forma sencilla y económicamente, p.ej. en un procedimiento de moldeo por inyección o de embutición profunda.

En el caso de una forma de ejecución alternativa el puente conductor de relleno presenta dos piezas perfiladas fundamentalmente rectilíneas, que están unidas entre sí mediante un distanciador y están dispuestas fundamentalmente en paralelo y a una distancia mutua. Las dos piezas perfiladas dispuestas mutuamente en paralelo se colocan en esta forma de ejecución de la invención, antes del llenado, de tal modo en el lado superior del bloque de placas respectivo, que cada uno de los perfiles está vuelto hacia uno de los dos puentes de polos dispuestos uno frente al otro. Las

ES 2 309 243 T3

dos piezas perfiladas rectilíneas, dispuestas mutuamente en paralelo, presentan ventajosamente una longitud tal que, después de insertarse en el lado superior del bloque de placas, hacen contacto con las paredes de los recipientes de celdas. Por medio de esto se impide que la masa de relleno cargada discurra, pasando por los extremos de las piezas perfiladas, hasta la región central en el lado superior del bloque de placas. La masa de relleno se carga en esta forma de ejecución del puente conductor de relleno conforme a la invención en los dos lados vueltos en cada caso hacia puentes de polos. En la región central en el lado superior del bloque de placas se mantiene libre de masa de relleno por medio de esto, ventajosamente, una región todo a lo ancho del bloque de placas. Por medio de esto se ahorra por un lado masa de relleno y, por otro lado, se apronta una mayor región libre para la carga del electrolito todo a lo ancho del bloque de placas.

La misión de la presente invención es también resuelta mediante un procedimiento para fabricar un acumulador resistente a las oscilaciones, en el que en una carcasa, que presenta uno o varios recipientes de celdas, se inserta en cada caso un bloque de placas con juegos de placas positivos y negativos en cada caso en un recipiente de celdas, en donde las placas aisladas en un bloque de placas están separadas unas de otras mediante separadores, y las placas de cada juego de placas presentan terminales, se aplican puentes de polos que unen eléctricamente entre sí las placas de cada juego de placas, en el lado superior del bloque de placas se coloca encima un puente conductor de relleno y se introduce una masa de relleno revenible, de tal modo que está dispuesta sobre las placas del bloque de placas, se rellena al menos en parte el espacio intermedio entre el lado superior del bloque de placas y los puentes de polos y el puente conductor de relleno delimita una región libre de masa de relleno sobre la superficie del bloque de placas.

La invención se refiere también al propio puente conductor de relleno en todas las formas de ejecución, como las que se describen aquí.

A continuación se explican ventajas, particularidades y formas de ejecución adicionales de la presente invención, con base en la siguiente descripción de algunas figuras adjuntas.

La figura 1 muestra una vista en planta sobre un acumulador conforme a la invención antes de la introducción de la masa de relleno;

la figura 2 muestra una sección transversal mediante una celda de acumulador en el plano del bloque de placas, sin puente conductor de relleno y masa de relleno;

la figura 3 muestra la misma vista de una celda de acumulador como en la figura 2, pero con puente conductor de relleno y masa de relleno;

la figura 4 muestra diferentes formas de ejecución de puentes conductores de relleno conforme a la invención desde arriba y en sección transversal;

la figura 5 muestra una celda del acumulador de la figura 1 desde arriba con masa de relleno.

En la figura 1 se ha representado un acumulador conforme a la invención en una carcasa 20 con seis recipientes de celdas 16. Las seis celdas de acumulador están unidas entre sí en la carcasa 20, en serie, mediante empalmadores interceldas 5 eléctricamente conductores. Cada celda comprende un bloque de placas 15, compuesto por un juego de placas positivo y otro negativo (no representados), en donde las placas aisladas están separadas entre sí mediante separadores. En la carcasa 20 están separados entre sí los recipientes de celdas 16 aislados mediante paredes en la carcasa 20. Las placas de cada juego de placas positivo en una celda están unidas entre sí, de forma eléctricamente conductora, mediante puentes de polos 3a. Del mismo modo están unidas entre sí, de forma eléctricamente conductora, las placas de cada juego de placas negativo de una celda a través de puentes de polos 3b. La unión eléctrica entre dos celdas unidas entre sí en serie se produce mediante la unión en cada caso del puente de polos positivo 3a de una celda al puente de polos negativo 3b de la otra celda a través de empalmadores interceldas 5, que unen entre sí eléctricamente los puentes de polos y penetran a través de aberturas en las paredes de los recipientes de celdas. La primera y la última de las celdas unidas entre sí en serie presentan en cada caso un polo extremo 4 para la toma de la corriente eléctrica por parte del acumulador.

Cada una de las celdas presenta en cada caso un puente conductor de relleno 7, que está colocado sobre la superficie del respectivo bloque de placas 15. Cada uno de los puentes conductores de relleno 7 está dotado de distanciadores 11, orientados hacia fuera en la vista en planta, los cuales sirven para posicionar el puente conductor de relleno 7 en el respectivo recipiente de celdas 16. Los puentes conductores de relleno 7 pueden presentar en la vista en planta diferentes formas básicas. En el caso del presente acumulador conforme a la figura 1 la forma básica del puente conductor de relleno 7 está adaptada en cada caso a la región libre a través del bloque de placas, en donde esta región libre sobre el bloque de placas, en el caso de las celdas dispuestas en serie al principio y al final se diferencia, a causa de la forma de los puentes de polos 3a y 3b con polos extremos 4, de la de las restantes celdas que están dispuestas en serie entre las dos celdas extremas.

La figura 2 muestra una celda en sección transversal a lo largo del plano de una placa 1a en el bloque de placas, en donde se trata de una celda con polo extremo 4 al principio o al final de varias celdas unidas entre sí en serie. La placa 1a presenta un terminal 2a dirigido hacia arriba en dirección vertical, que está unido a un puente de polos 3a. A través del puente de polos 3a está la placa 1a unida eléctricamente a todas las placas restantes del mismo juego de

placas. Las placas del juego de placas con polos invertidos (no representadas) están también unidas entre sí, de forma eléctricamente conductora, a través de terminales 2b y un puente de polos 3b. Los puentes de polos 3a y 3b están dispuestos a través de un bloque de placas en lados opuestos del recipiente de celdas. El puente de polos 3b presenta un empalmador interceldas 5, a través del cual la celda está unida al puente de polos del juego de placas, con polos invertidos, de la siguiente celda.

En la figura 2 se ve claramente que los puntos más débiles de la celda representada son las uniones de las placas a los puentes de polos 3a y 3b, precisamente los terminales 2a y 2b. En el caso de una gran carga por oscilaciones o vibraciones del acumulador estas uniones tienden a arrancarse o romperse.

La figura 3 muestra la misma representación de la celda de la figura 2, pero con el puente conductor de relleno 7 conforme a la invención y la masa de relleno 8 introducida y revenida. La altura del perfil del puente conductor de relleno 7 se extiende en dirección vertical sobre el punto más bajo de los puentes de polos, de tal manera que la masa de relleno 8 durante la carga en estado fluyente rellena por completo el espacio intermedio entre el bloque de placas y los puentes de polos y, de este modo, después del revenido fija la posición relativa de los puentes de polos 3a y 3b con relación al bloque de placas. Aparte de esto la masa de relleno discurre entre los terminales 2a y 2b de las placas del bloque de placas, de tal modo que éstas están fijadas dentro del mismo después del revenido de la masa de relleno 8. Mediante el puente conductor de relleno 7 se garantiza que la masa de relleno 8, durante la introducción, no se distribuya por completo por el bloque de placas y libere una región libre 9 sobre el bloque de placas para la carga posterior del electrolito de gel. Al introducir la masa de relleno 8 hay que prestar atención a que sólo se cargue por fuera de la región 9 a mantener libre de masa de relleno, alrededor de los lados exteriores del puente conductor de relleno 7. La región exterior del perfil del puente conductor de relleno 7 está dotada de superficies de salida oblicuas, de tal modo que la masa de relleno 8 durante la introducción fluye hacia fuera de la región 9 a mantener libre y debajo de los puentes de polos 3a y 3b.

Las figuras 4.1 y 4.2 muestran dos diferentes formas de ejecución conforme a la invención 7 en una vista en planta. El puente conductor de relleno 7 representado en la figura 4.1 se compone de un perfil 13 cerrado en sí mismo alrededor de la región 9 a mantener libre sobre la superficie de un bloque de placas. El perfil está dotado en varios puntos de distanciadores 11, que facilitan el posicionamiento del puente conductor de masa de relleno 7 en el recipiente de celdas sobre el bloque de placas y mantienen el puente conductor de masa de relleno 7 a cierta distancia de las paredes del recipiente de celdas. Mediante el mantenimiento de una distancia lateral entre el puente conductor de relleno 7 y las paredes de celda se garantiza que la masa de relleno, en esta forma de ejecución del puente conductor de relleno 7 conforme a la invención, entre en contacto con las paredes laterales de los recipientes de celdas y al mismo tiempo con las regiones superficiales limítrofes con las mismas del bloque de placas. Por medio de esto se garantiza una mejor fijación del bloque de placas en el recipiente de celdas.

La figura 4.2 muestra una forma de ejecución alternativa del puente conductor de relleno 7 conforme a la invención con dos piezas perfiladas 13 fundamentalmente rectilíneas, que están unidas entre sí mediante una pieza distanciadora 12 y están dispuestas fundamentalmente en paralelo y a una distancia mutua. Esta forma de ejecución del puente conductor de relleno conforme a la invención se coloca antes de la introducción de la masa de relleno sobre el bloque de placas, de tal modo que las dos piezas perfiladas 13 están orientadas en cada caso hacia uno de los dos puentes de polos, opuestos entre sí en la celda, sobre el bloque de placas. La longitud de las dos piezas perfiladas se ha elegido de tal modo, que los extremos de las piezas perfiladas hacen contacto con las paredes laterales del recipiente de celdas, para descartar fundamentalmente que la masa de relleno fluya hasta dentro de la región 9 a mantener libre. La forma de ejecución del puente conductor de relleno conforme a la figura 4.2 tiene la ventaja, con respecto a la de la figura 4.1, de que la región libre 9 para la carga del electrolito sobre el bloque de placas es mayor y se extiende por toda la anchura del bloque de placas. Frente a esto, la forma de ejecución conforme a la figura 4.1 tiene la ventaja de que toda la masa de relleno aplicada sobre el bloque de placas permanece coherente y se reviene como una única pieza, mientras que en el caso de utilizarse el puente conductor de relleno conforme a la figura 4.2 se trata de dos regiones de relleno separadas, que en cada caso fijan las regiones sensibles a oscilaciones o vibraciones de la celda a los terminales de las placas de electrodos y entre el bloque de placas y los puentes de polos.

Las figuras 4.3, 4.4 y 4.5 muestran en cada caso diferentes perfiles de los puentes conductores de relleno 7 de las figuras 4.1 ó 4.2, en sección transversal, a lo largo de la línea A-A. Los perfiles presentan en cada caso una superficie de salida 10, sobre la cual la masa de relleno puede descargarse durante la introducción en la dirección de los puentes de polos. En la figura 4.3 se ha representado además un distanciador 11, como el que se ha descrito anteriormente.

La figura 5 muestra una celda con un bloque de placas 15, como la que forma también parte del acumulador de la figura 1, en donde en el caso de la celda de la figura 5 ya se ha introducido masa de relleno 8 para fijar las diferentes partes de la celda.

Lista de símbolos de referencia

- 1a, 1b Placas de electrodos positiva y negativa
- 2a, 2b Terminales de las placas de electrodos

ES 2 309 243 T3

3a, 3b	Puentes de polos
4	Polo extremo
5	5 Empalmador interceldas
6	Separadores
7	Puente conductor de relleno
10	8 Masa de relleno
9	Región libre o a mantener libre sobre el bloque de placas
15	10 Superficie de salida
11	Distanciador
12	Pieza distanciadora
20	13 Perfil del puente conductor de relleno
14a, 14b	Juego de placas
25	15 Bloque de placas
16	Recipiente de celdas
20	Carcasa
30	21 Celdas de acumulador.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Acumulador resistente a las oscilaciones con una carcasa (20), que comprende uno o varios recipientes de celdas (16) en cada caso con un bloque de placas (15), con juegos de placas positivos y negativos, en donde las placas aisladas (1a, 1b) en un bloque de placas (15) están separadas unas de otras mediante separadores (6), las placas (1a, 1b) de cada juego de placas presentan terminales (2a, 2b) y están unidas eléctricamente entre sí mediante puentes de polos (3a, 3b), **caracterizado** porque está prevista una masa de relleno (8) revenible, la cual fija el bloque de placas (15) en un recipiente de celdas (16) de forma fundamentalmente resistente a las oscilaciones, en donde la masa de relleno (8) está dispuesta sobre las placas (1a, 1b) del bloque de placas (15) y rellena al menos parcialmente el espacio intermedio entre el lado superior del bloque de placas (15) y los puentes de polos (3a, 3b) y en donde está previsto un puente conductor de relleno (7) en el lado superior del bloque de placas (15), que delimita una región libre de masa de relleno (8) en el lado superior del bloque de placas (15).
2. Acumulador resistente a las oscilaciones según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el puente conductor de relleno (7) está fabricado con material sintético, con preferencia con material sintético resistente a los electrolitos.
3. Acumulador resistente a las oscilaciones según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el puente conductor de relleno (7) está fabricado con polivinilcloruro (PVC), polipropileno (PP), polietileno (PE), poliestirol (PS), acrilbutadienestirolo (ABS), estírolacrilnitrilo (SAN) o policarbonato.
4. Acumulador resistente a las oscilaciones según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el puente conductor de relleno (7) se compone de un perfil que discurre cerrado en sí mismo alrededor de la región libre en el lado superior del bloque de placas (15).
5. Acumulador resistente a las oscilaciones según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la masa de relleno (8) rellena adicionalmente, al menos en parte, el espacio intermedio entre las placas exteriores (1a, 1b) del bloque de placas (15) y las paredes laterales del recipiente de celdas (16).
6. Acumulador resistente a las oscilaciones según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el puente conductor de relleno (7) presenta dos piezas perfiladas fundamentalmente rectilíneas, que están unidas entre sí mediante un distanciador (12) y están dispuestas fundamentalmente en paralelo y a una distancia mutua.
7. Acumulador resistente a las oscilaciones según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el puente conductor de relleno (7) presenta, en el lado del perfil que está alejado de la región libre de masa de relleno (8), superficies de salida (10) para una salida de la masa de relleno (8) durante la introducción en el acumulador.
8. Procedimiento para fabricar un acumulador resistente a las oscilaciones, en el que en una carcasa (20), que presenta uno o varios recipientes de celdas (16), se inserta en cada caso un bloque de placas (15) con juegos de placas positivos y negativos en cada caso en un recipiente de celdas (16), en donde las placas aisladas (1a, 1b) en un bloque de placas (15) están separadas unas de otras mediante separadores (6), y las placas (1a, 1b) de cada juego de placas presentan terminales (2a, 2b), se aplican puentes de polos (3a, 3b) que unen eléctricamente entre sí las placas (1a, 1b) de cada juego de placas, en el lado superior del bloque de placas (15) se coloca encima un puente conductor de relleno (7) y se introduce una masa de relleno (8) revenible, de tal modo que está dispuesta sobre las placas (1a, 1b) del bloque de placas (15), se rellena al menos en parte el espacio intermedio entre el lado superior del bloque de placas (15) y los puentes de polos (3a, 3b) y el puente conductor de relleno (7) delimitan una región libre de masa de relleno (8) sobre la superficie del bloque de placas (15).

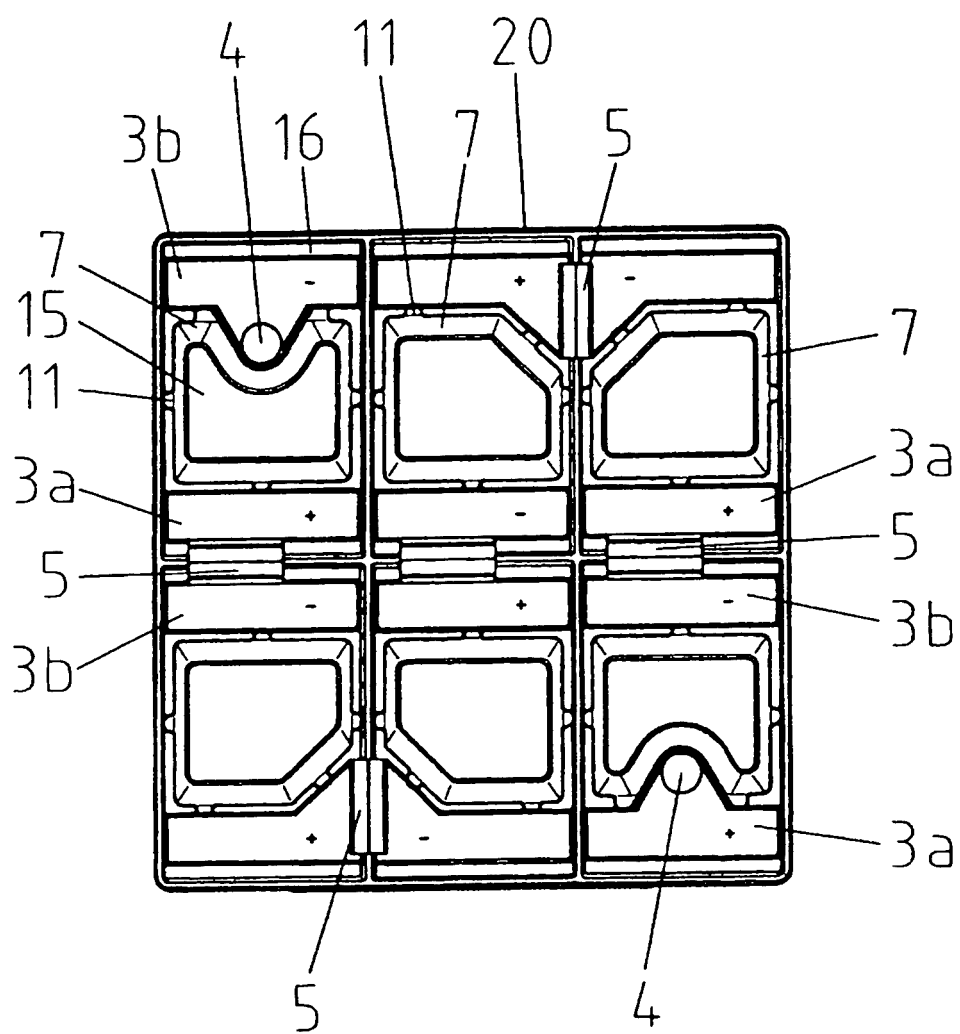


Fig. 1

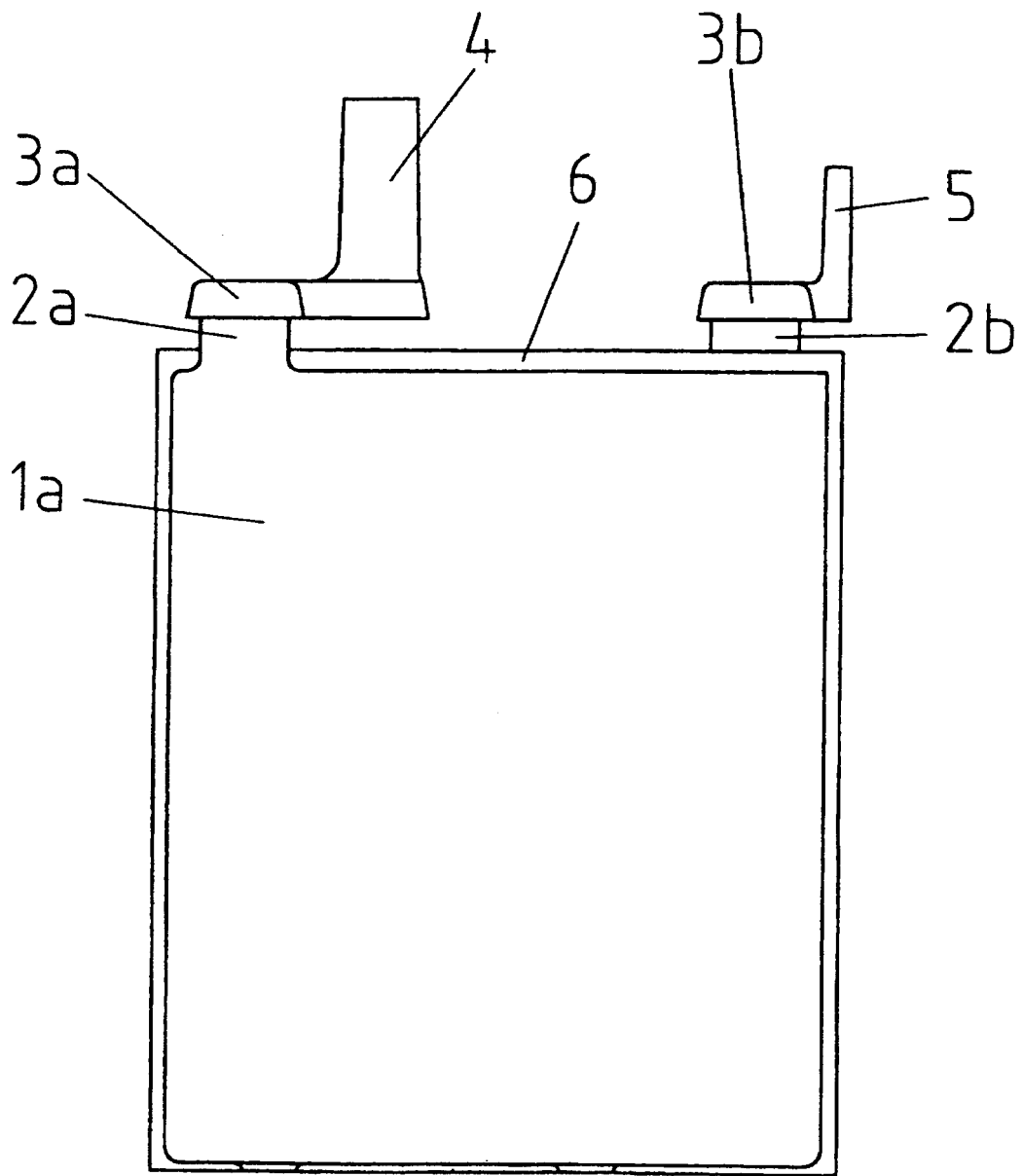


Fig. 2

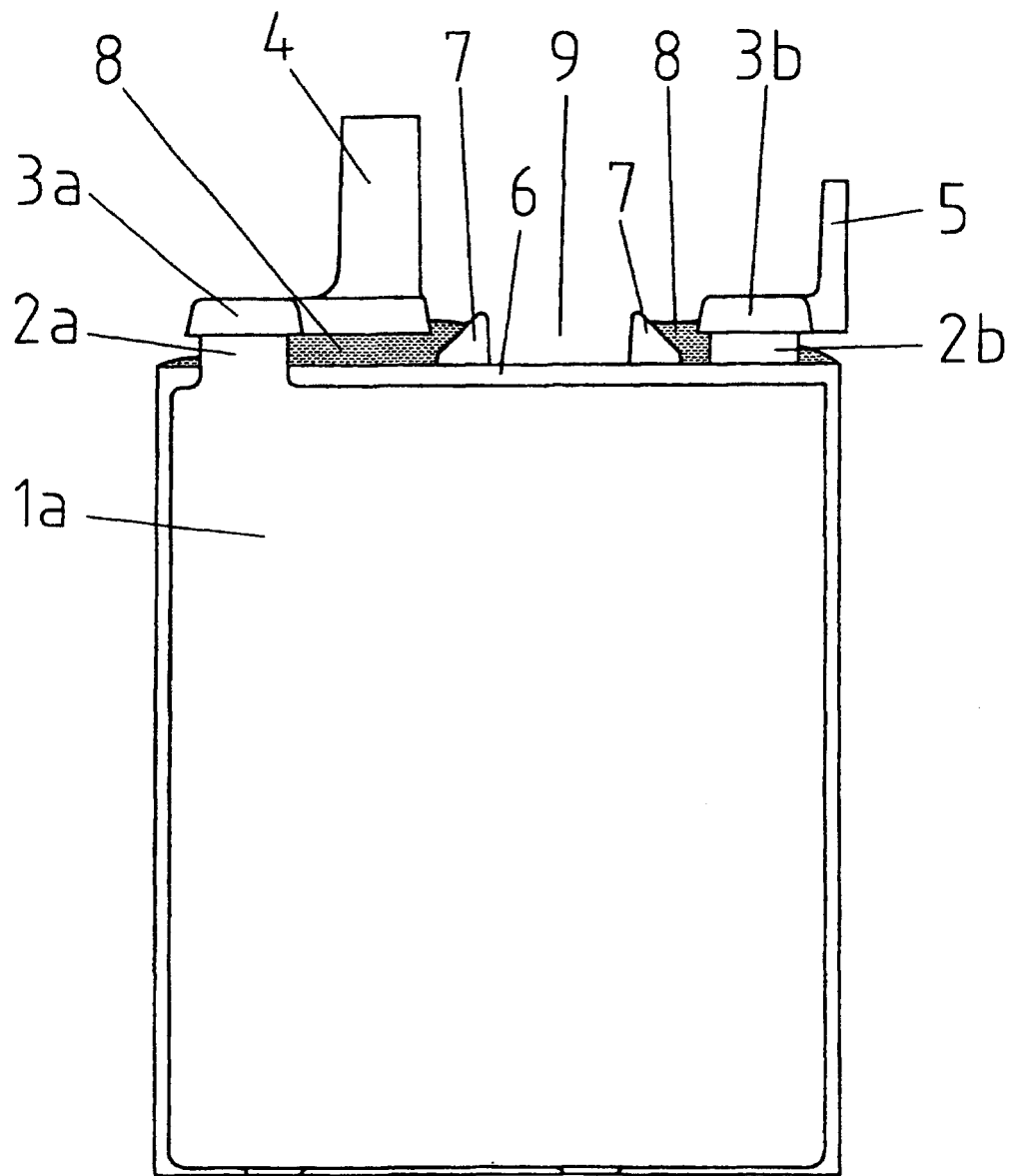
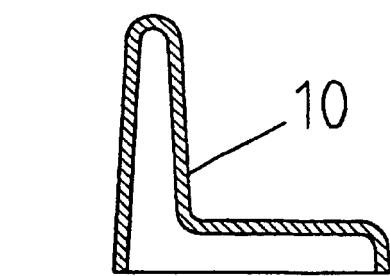
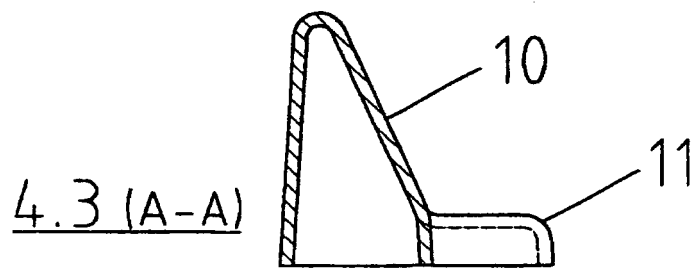
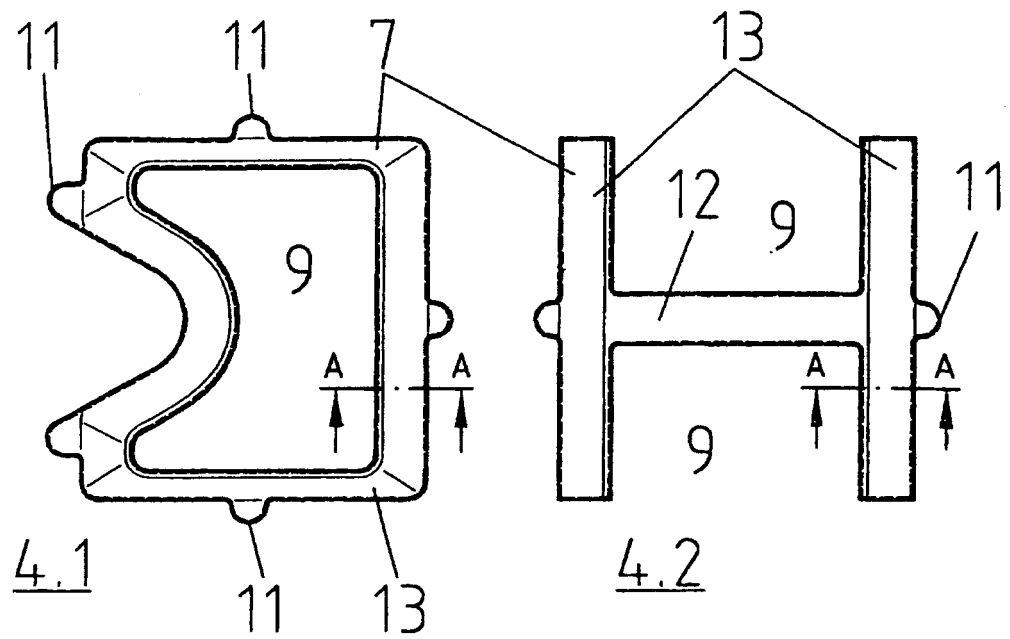
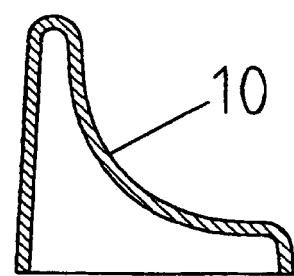


Fig. 3



4.4 (A-A)

Fig. 4



4.5 (A-A)

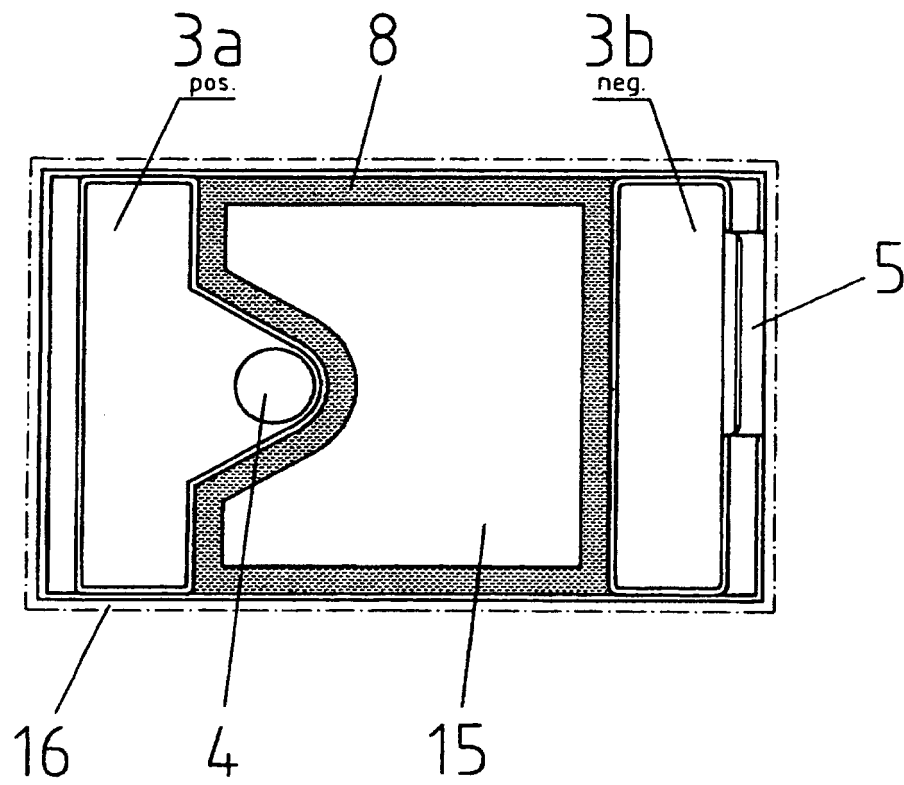


Fig. 5