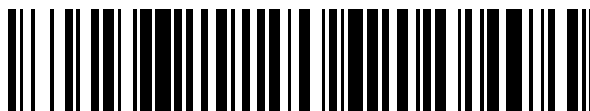


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 562**

51 Int. Cl.:

H01M 2/16 (2006.01)

H01M 4/76 (2006.01)

H01M 10/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2009 E 09012841 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013 EP 2312673**

54 Título: **Acumulador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.09.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KESPER, HEINRICH

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 421 562 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

Acumulador

5 La invención se refiere a un acumulador, especialmente a un acumulador de plomo, con un primer electrodo y un segundo electrodo, estando dispuesto un separador entre el primer electrodo y el segundo electrodo.

Los acumuladores como tales son bien conocidos por el estado de la técnica, por lo que aquí no es necesario hacer referencia especial a documentos.

10 Un acumulador conocido por el estado de la técnica dispone generalmente de una pluralidad de celdas electroquímicas. Una celda de este tipo proporciona un electrolito, por ejemplo de ácido sulfúrico. Dentro de una celda están dispuestos al menos dos electrodos realizados preferentemente en forma de placa. Uno de los electrodos es el electrodo negativo y el otro electrodo es el electrodo positivo. En el estado montado final, el electrolito circula alrededor de los electrodos. El documento DE2337320 da a conocer una envoltura para electrodos tubulares para acumuladores de plomo. El documento US5695891 da a conocer un acumulador de plomo con electrodos de placa y un separador mioporoso. El documento DE19509718 da a conocer un acumulador de plomo con electrodos tubulares con regleta de pie terminal. El artículo "A review of future directions in automotive-battery separators, Journal of Power Sources 133 (2004), páginas 59-66, da a conocer un separador de polietileno en forma de bolsa.

20 Para evitar un cortocircuito eléctrico, entre dos electrodos contiguos está dispuesto un separador. Además, para definir una distancia determinada entre dos electrodos contiguos, entre estos también puede estar dispuesto un distanciador. Una construcción de este tipo se halla especialmente en baterías industriales.

25 Para simplificar la producción, por el estado de la técnica, se conoce el modo de realizar en una sola pieza el separador dispuesto entre dos electrodos contiguos y el distanciador dispuesto entre dos electrodos contiguos. Una realización de este tipo en una sola pieza se consigue por ejemplo mediante las llamadas hojas de separador nervadas.

30 Una hoja de separador nervada es una hoja de separador que presenta nervios aplicados unilateralmente en esta en forma de almas que se extienden en el sentido longitudinal. Estos nervios realizados en una sola pieza con la hoja de separador sirven para mantener la distancia.

35 Los separadores se fabrican preferentemente mediante calandrado. Como material separador entra en consideración especialmente polietileno.

Aunque los acumuladores del tipo mencionado anteriormente se han acreditado en el uso cotidiano en la práctica, existe la necesidad de mejorarlos, especialmente con vistas a una fabricación más sencilla. Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de perfeccionar un acumulador del tipo mencionado al principio de tal forma que sea posible una fabricación más sencilla.

45 Para conseguir este objetivo, la invención propone un acumulador del tipo mencionado al principio que se caracteriza porque el separador es una hoja de separador exenta de nervios y porque uno de los dos electrodos está dispuesto dentro de un tubo flexible reticular que sirve de distanciador de electrodos.

Al contrario de los acumuladores conocidos ya por el estado de la técnica, con la invención se propone un acumulador según la reivindicación 1 independiente que prevé realizar el separador y el distanciador no en una sola pieza. Más bien, se propone disponer entre dos electrodos contiguos una hoja de separador exenta de nervios. Para mantener la distancia se usa un tubo flexible reticulado que aloja uno de los dos electrodos. En el estado montado final, entre dos electrodos contiguos están previstas por tanto una hoja de separador exenta de nervios y la parte del tubo flexible reticulada dispuesta entre estos dos electrodos.

55 La realización según la invención resulta ventajosa especialmente por razones técnicas de producción. La fabricación de hojas de separador provistas de nervios es relativamente complicada. Esto se debe a que los nervios que sirven para mantener posteriormente la distancia alargan el proceso de fabricación.

Las hojas de separador realizadas de forma nervada no permiten tampoco ninguna formación de bolsas como las que se usan especialmente en baterías de arranque. La formación de bolsas usando hojas de separador realizadas de forma nervada conduciría a la rotura de los nervios en la zona de los cantos.

60 Para mantener la distancia entre dos electrodos, por el estado de la técnica se conocen también rejillas en forma

de cajas que sirven para alojar respectivamente un electrodo, pero tampoco las cajas de este tipo permiten un modo de producción totalmente automatizado. Más bien, la dotación de cajas de rejilla tiene que realizarse manualmente.

5 Según la realización según la invención, el distanciador sirve de tubo flexible reticular. La especialidad del tubo flexible reticular consiste en la posibilidad de realizar un proceso de fabricación totalmente automatizado y a una velocidad incrementada notablemente. El tubo flexible reticular se fabrica prácticamente sin fin. Se realiza un recorte y en los tramos parciales recortados del tubo flexible reticular se introducen las placas de electrodos. Según una forma de realización alternativa también puede estar previsto fabricar el tubo flexible reticulado sin fin, dotarlo con placas de electrodos y, después, abrirlo a lo largo de un canto de corte situado entre dos placas de electrodos. Sea cual sea la variante de procedimiento empleada, con respecto al estado de la técnica se consigue la ventaja decisiva de que es posible fabricar a una alta velocidad de fabricación placas de electrodos con distanciadores dispuestos a ambos lados, porque se dispone una placa de electrodo dentro de un tubo flexible reticular.

10
15 Dado que el tubo flexible reticulado según la realización conforme a la invención realiza la función de mantener la distancia entre dos electrodos contiguos, no se requiere una hoja de separador nervada. Por ello, la invención propone en combinación con el tubo flexible reticular disponer entre electrodos contiguos una hoja de separador exenta de nervios.

20 La forma de realización según la invención no sólo resulta ventajosa bajo el aspecto técnico de producción. En comparación con las soluciones conocidas previamente, la solución según la invención se caracteriza además porque entre dos placas de electrodos contiguos está montado mucho menos material para la separación y el mantenimiento de distancia. Por lo tanto, en comparación con el estado de la técnica, disminuye la cantidad de material ajeno entre dos electrodos contiguos. Por ello, de manera ventajosa, la celda electroquímica o el acumulador pueden absorber más electrolito, lo que aumenta la capacidad de la celda electroquímica o del acumulador.

25 El tubo flexible reticular está formado por hilos de polietileno tendidos de forma cruzada y unidos entre ellos por soldadura en los puntos de cruce. En el estado montado final, la distancia entre dos electrodos contiguos se determina por el grosor de los puntos de cruce del tubo flexible reticular en el sentido del grosor. El grosor de un punto de cruce mide como máximo dos veces el diámetro del hilo del tubo flexible reticular. Durante la fabricación del tubo flexible reticular, se pueden comprimir entre ellos los hilos de tubo flexible reticular en los puntos de cruce, lo que permite influir de forma selectiva en el grosor de los puntos de cruce. De esta manera, se puede ajustar de forma selectiva la distancia posterior entre dos electrodos contiguos. Si como material de hilo se usa por ejemplo un hilo que presenta un diámetro de 1 mm, en el punto de cruce de dos hilos resulta un grosor de 2 mm. Ejerciendo durante la fabricación una fuerza correspondiente selectiva, este grosor puede ajustarse a una medida de por ejemplo 1,8 mm o 1,6 mm.

30 Según otra característica de la invención está previsto que la hoja de separador dispuesta entre dos electrodos es una bolsa de separador en la que está dispuesto uno de los dos electrodos. Es posible disponer los electrodos, en el sentido del grosor, alternando dentro de una bolsa de separador y de un tubo flexible reticular o disponer uno de cada dos electrodos en el sentido del grosor dentro de un tubo flexible reticular, estando dispuesto el electrodo junto al tubo flexible reticular dentro de una bolsa de separador. La disposición del tubo flexible reticular y del separador se realiza preferentemente de tal forma que el material del separador esté dispuesto lo más lejos posible del electrodo positivo para poder evitar daños por oxidación.

35 Según otra característica, el electrodo puede presentar en el lado del pie una regleta de pie formada por polipropileno. La regleta de pie compuesta de polipropileno, así como la red compuesta de polietileno, pueden unirse térmicamente entre ellos por soldadura. Esta realización tiene la ventaja de que el tubo flexible reticular puede disponerse a prueba de desplazamiento, es decir, en la posición exacta en el electrodo.

Con la invención se propone en general una construcción que permite un proceso de fabricación continuo, lo que resulta ventajoso no en último lugar por razones económicas.

50 Más características y ventajas de la invención resultan de la siguiente descripción con la ayuda de las figuras. Muestran:

La figura 1, en una representación esquemática, una celda electroquímica de un acumulador según la invención, según una primera forma de realización;
60 la figura 2, en una representación esquemática, una celda electroquímica de un acumulador según la invención, según una segunda forma de realización;

la figura 3, en una representación esquemática, una celda electroquímica de un acumulador según la invención, según una tercera forma de realización;

la figura 4, en una representación esquemática, un electrodo del acumulador según la invención, en la dirección visual IV-IV según la figura 1.

5 En una representación meramente esquemática, la figura 1 muestra una celda electroquímica 1 de un acumulador, por ejemplo un acumulador de plomo. La celda electroquímica 1 dispone de una pluralidad de electrodos 2 y 3 realizados respectivamente en forma de placas. En el ejemplo de realización representado está previsto un total de cinco placas de electrodos. Alrededor de las placas de electrodos circula un electrolito no representado en detalle en las figuras.

Como se puede ver en la figura 1, están previstos alternando un primer electrodo 2 y un segundo electrodo 2, siendo los primeros electrodos 2 electrodos negativos y siendo los segundos electrodos 3 electrodos positivos.

15 Entre dos electrodos contiguos está dispuesta respectivamente una hoja de separador 4 exenta de nervios. Los segundos electrodos 3, es decir, los electrodos positivos 3 están dispuestos dentro de un tubo flexible reticular 5 que envuelve respectivamente el electrodo 3. El tubo flexible reticular 3 sirve de distanciador, a saber, por su envoltura, tanto para el electrodo contiguo a la izquierda como para el electrodo contiguo a la derecha.

20 Para evitar cortocircuitos no deseados en la zona de los cantos de los electrodos que pueden producirse por ejemplo si se desplazan las hojas de separador 4, según una característica especial de la invención está previsto realizar el tubo flexible reticular 5 con un refuerzo en la zona de los cantos de borde 11 que se extienden en el sentido vertical, es decir, crear una protección de cantos. Esto puede realizarse, por ejemplo, realizando el tubo flexible reticular como material macizo en la zona de una sección en forma de tira. En el estado montado final, estas secciones forman los cantos de borde 11.

La figura 2 muestra una realización alternativa. A diferencia de la forma de realización según la figura 1, según esta forma de realización está previsto que las hojas de separador 4 del electrodo central, con respecto al plano del dibujo, sean parte de una bolsa de separador 6. Por lo tanto, las hojas de separador que cubren el electrodo central tanto por la izquierda como por la derecha, están unidas entre ellas formando una bolsa común que aloja el electrodo central. Para ahorrar material de separador, los dos primeros electrodos 2 exteriores no están dispuestos dentro de una bolsa de separador 6. No obstante, una bolsa de separador 6 puede estar prevista evidentemente también para este electrodo.

35 La figura 3 muestra otra forma de realización. Según esta forma de realización, los segundos electrodos 3, es decir, los electrodos positivos están dispuestos dentro de un tubo flexible reticular 5 conforme a los dos ejemplos descritos anteriormente. Según la figura 3, los electrodos 3 dotados de esta forma se disponen respectivamente dentro de una bolsa de separador 6. Según esta construcción se emplean pues primeros electrodos 2 que se instalan como tales. Los electrodos positivos 3, en cambio, están dispuestos tanto dentro del tubo flexible reticular como dentro de una bolsa de separador. Entonces, al dotar una celda electroquímica 1 resulta la estructura que ya se ha descrito anteriormente, según la cual entre dos electrodos contiguos están dispuestos respectivamente un distanciador y un separador.

45 La figura 4 muestra en representación esquemática un segundo electrodo 3 según la figura 1 que está dispuesto dentro de un tubo flexible reticular 5. Como se puede ver en la representación, el tubo flexible reticular 5 se compone de hilos 8 individuales, tendidos de forma cruzada y unidos entre ellos en los puntos de cruce 9, preferentemente por soldadura. El electrodo 3 dispone además de una regleta de pie 10 compuesta de polipropileno. Los hilos 8 del tubo flexible reticular 5 se componen de polietileno. La regleta de pie 10 y el tubo flexible reticular 5 pueden estar unidos entre ellos por soldadura. Además, también es posible unir entre ellos por soldadura las hojas de separador y los tubos flexibles reticulares 5, lo que se ofrece especialmente en una forma de realización según la figura 3.

En la figura 4 se puede ver además una cola de unión 7 que sirve para la conexión eléctrica con otros electrodos de manera conocida de por sí.

55 El acumulador según la invención dispone de una estructura que permite de manera ventajosa una fabricación simplificada. En particular, es posible una fabricación continua totalmente automatizada que resulta ventajosa no en último lugar por razones económicas. La fabricación continua es posible especialmente porque se usa un tubo flexible reticular que sirve de distanciador y que puede fabricarse de forma continua a alta velocidad y en el que pueden introducirse de manera sencilla los electrodos. Además, es posible unir los electrodos por soldadura con el tubo flexible reticular correspondiente, con lo que se consigue asegurar la posición del tubo flexible reticular con

respecto al electrodo.

Lista de signos de referencia

- 5 1 Celda electroquímica
- 2 Primer electrodo (negativo)
- 3 Segundo electrodo (positivo)
- 4 Hoja de separador
- 10 5 Tubo flexible reticular
- 6 Bolsa de separador
- 7 Cola de unión
- 8 Hilo
- 9 Punto de cruce
- 15 10 Regleta de pie
- 11 Canto de borde

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Acumulador con un primer electrodo (2) y un segundo electrodo (3), en el que está dispuesto un separador entre el primer electrodo (2) y el segundo electrodo (3), y en el que el separador es una hoja de separador (4) exenta de nervios y uno de los dos electrodos (2, 3) está dispuesto dentro de un tubo flexible reticular (5) que sirve de distanciador de electrodos, **caracterizado porque** los electrodos (2, 3) están realizados en forma de placas y porque el tubo flexible reticular (5) y el separador se componen de polietileno, estando compuesto el tubo flexible reticular (5) por hilos tendidos de forma cruzada, estando determinada la distancia entre dos electrodos (2, 3) contiguos por el grosor de puntos de cruce (9) del tubo flexible reticular (5) y estando formados los puntos de cruce (9) por hilos (8) soldados entre ellos.
- 10
- 2.- Acumulador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el tubo flexible reticular (5) presenta cantos de borde (11) realizados con un refuerzo.
- 15 3.- Acumulador según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la hoja de separador es parte de una bolsa de separador (6) en la que está dispuesto uno de los dos electrodos (2, 3).
- 20 4.- Acumulador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el separador y el tubo flexible reticular (5) están unidos entre ellos por soldadura.
- 5.- Acumulador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el electrodo (3) lleva en el lado del pie una regleta de pie (10) de polipropileno.
- 25 6.- Acumulador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el tubo flexible reticular (5) está unido por soldadura con la regleta de pie (10) de un electrodo (3).

Fig. 1

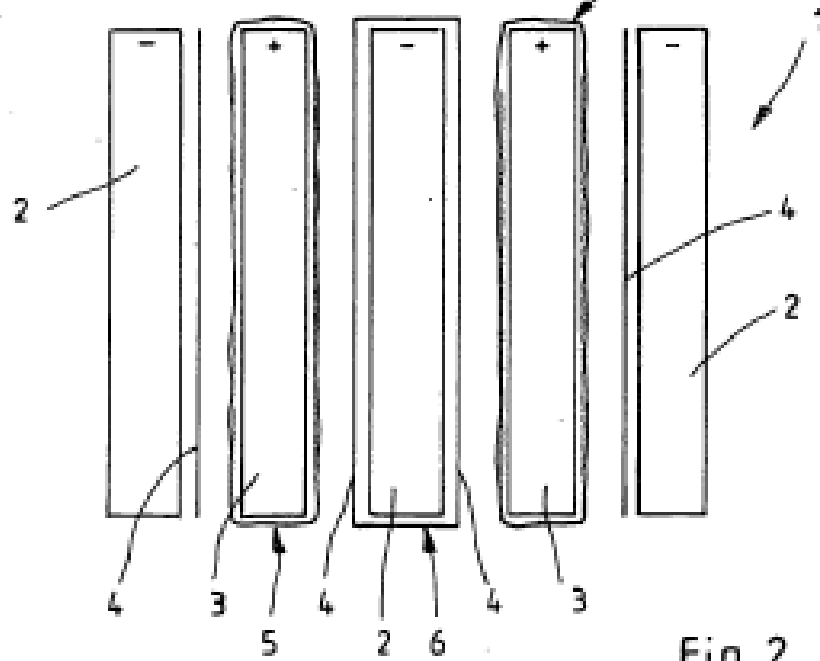
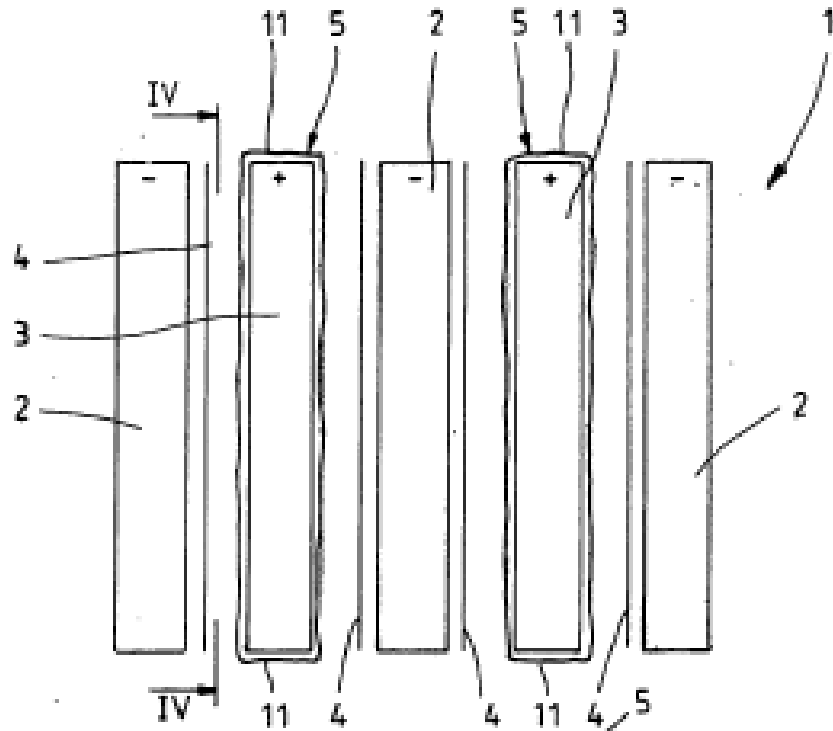


Fig. 2

Fig. 3

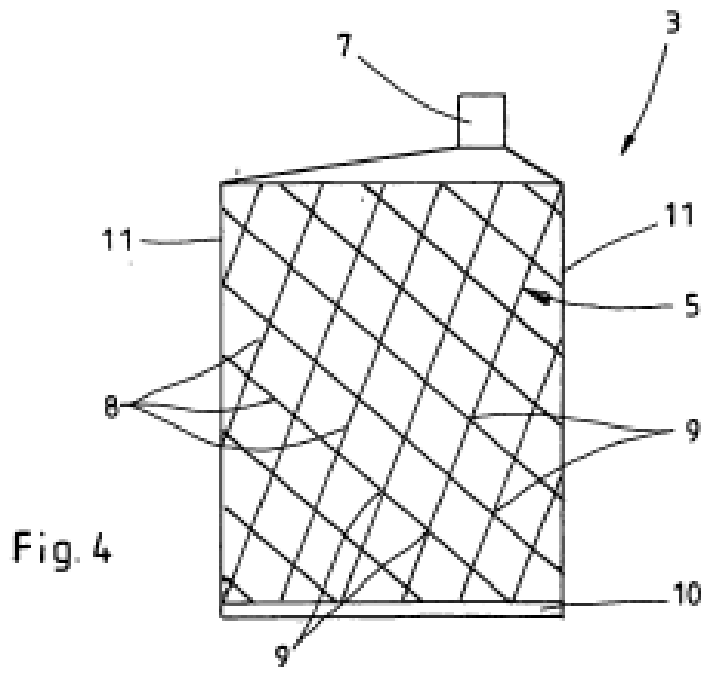
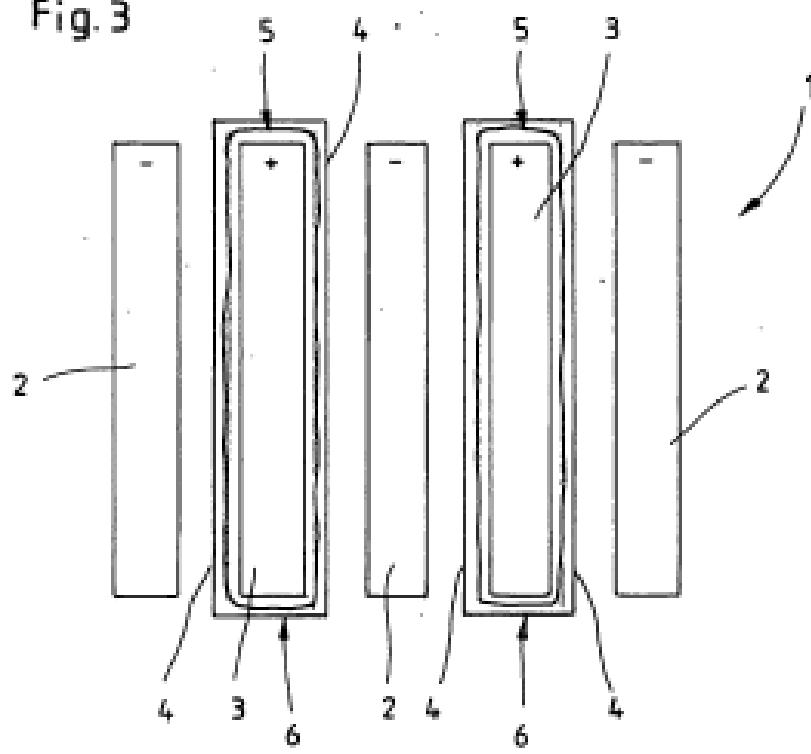


Fig. 4