



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 112**

51 Int. Cl.:
H01M 2/16 (2006.01)
H01M 2/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04012487 .7**
96 Fecha de presentación : **26.05.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1482579**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2004**

54 Título: **Separador de envoltura para placas de electrodo de batería mejoradas, y batería que comprende tal separador.**

30 Prioridad: **30.05.2003 IT TO03A0092**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.10.2011

73 Titular/es: **DARAMIC, L.L.C.**
13800 South Lakes Drive
Charlotte, North Carolina 28273, US

72 Inventor/es: **Fossati, Giuseppe;**
Dreyer, Daniel y
Caublot, Jean-Martin

74 Agente: **De Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 367 112 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

Separador de envoltura para placas de electrodo de batería mejoradas, y batería que comprende tal separador.

5 La presente invención se refiere generalmente a las baterías para el arranque de los vehículos a motor, y en particular a separadores de envoltura para envolver las placas que constituyen los electrodos negativos o positivos y de ese modo para separar entre sí las placas de electrodo de polaridades contrarias, del tipo descrito en el preámbulo de la reivindicación 1.

Dichos separadores de envoltura se producen generalmente mediante una hoja de material microporoso que se dobla sobre sí misma a lo largo de una línea de plegamiento central y soldándose los bordes laterales de la hoja.

10 Es un hecho conocido que los coches modernos que necesitan cargas elevadas exigen de las baterías instaladas en ellos, unos altos niveles de prestaciones en cuanto a su resistencia a un gran ciclo de operaciones de carga y descarga.

15 En las baterías convencionales del tipo conocido en el ramo como "resistentes (o de larga duración)", esta resistencia se obtiene mediante separadores de polietileno que se usan con una alfombrilla o estera de lana de vidrio que se aplica por una unión con adhesivos. El material activo de las placas, en particular el de las placas positivas, cambia de volumen durante las fases de carga y descarga. Este hecho, junto con las vibraciones a las que normalmente está sometida una batería instalada en un vehículo, significa por tanto que el material activo de las placas puede llegar a desprenderse o separarse de las placas, arriesgando que se dé lugar a un cortocircuito de la batería. Los separadores plegados en la forma de una envoltura alrededor de una placa tienen la función de prevenir que el material activo que se haya desprendido se disperse por el interior de la batería.

La alfombrilla de lana de vidrio, aplicada a la cara del separador que está dirigida hacia la placa positiva, en la condición en la que las placas de los electrodos se ensamblan en fábrica, sirve para mantener en posición por compresión al material activo durante las fases de carga y descarga de la batería. Además, la compresión de los grupos de placas en la batería proporciona a la placa un grado de resistencia a las vibraciones.

25 Sin embargo, los separadores descritos anteriormente tienen un alto nivel de resistividad eléctrica (mayor de 80 mohmios.cm²), que limita los niveles de las prestaciones durante la descarga rápida cuando están fríos, y son relativamente caros debido a la aplicación de la alfombrilla mediante la unión con adhesivos.

30 El documento GB-A- 2 088 118 se refiere a separadores de batería que tienen una hoja base de polietileno sobre la que, en una realización preferida, se tiende una hoja de tela de poliéster no tejida. Ambas hojas se pliegan a lo largo de un primer pliegue a lo largo de la longitud de las hojas alrededor del borde del fondo de las placas de los electrodos y a continuación, por ejemplo en un modo de zigzag, a lo largo de los bordes perpendiculares al primer pliegue para intercalar las placas de los electrodos entre la hoja de separador plegada y la hoja de tela no tejida. De esa manera, se forma una pila de placas, en la que cada placa de la pila está separada de la placa adyacente por un material de separador eléctricamente aislante, y de ese modo el material de separador para la pila de placas comprende una hoja de separador de una sola pieza.

40 El documento US-A- 4 855 196 se refiere a materiales multi-estratificados para separar electrodos de polaridad contraria en conjuntos de celda electroquímica y batería, en donde los materiales multi-estratificados comprenden un separador microporoso que sirve para aislar eléctricamente los electrodos de polaridades contrarias, al menos un estrato de material de soporte poroso semirrígido y como mínimo un estrato de una alfombrilla de retención flexible microporosa. El estrato de la alfombrilla de retención flexible microporosa podría comprender un material no tejido resistente a los ácidos. en donde los materiales adecuados comprenden poliéster. El estrato de material de soporte poroso semirrígido es el estrato central de los materiales multi-estratificados de D2 y provee soporte para - e impide la deformación de - la alfombrilla de retención flexible microporosa, y de ese modo previene el derramamiento de material activo de la placa del electrodo durante la carga y operación de las celdas. La alfombrilla de retención flexible microporosa, es decir, la hoja de la alfombrilla de poliéster, se puede unir, por ejemplo por unión por ultrasonidos, es decir, por soldadura, al estrato de soporte semirrígido poroso. Luego, el estrato de soporte semirrígido poroso se une al separador microporoso.

50 El objeto del presente invento es proveer separadores para baterías que tienen unos niveles de prestaciones relativamente elevados tanto en cuanto al número de ciclos de carga/descarga como a la rápida descarga cuando estén frías, y cuya fabricación es relativamente sencilla y económica.

Este objeto se logra, según la invención, mediante un separador de envoltura, que tiene las características definidas en la reivindicación 1.

En las reivindicaciones subordinadas se definen formas específicas de la invención.

A continuación se describe una realización preferida, sin carácter limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en

los que:

La Figura 1 es una vista en planta y en corte parcial de un separador de envoltura según la invención en una condición desplegada, antes del armado;

La Figura 2 es una vista en corte del separador de la Figura 1 tomado a lo largo de la línea II-II de esa Figura;

5 La Figura 3 es una vista a escala ampliada de un detalle de la Figura 2, indicado por la flecha III en esa Figura;

La Figura 4 es una vista del separador de la Figura 1 en una condición plegada sobre una placa de electrodo; y

La Figura 5 es una vista en corte del separador de la Figura 1, tomado a lo largo de la línea V-V de esa Figura.

10 Con referencia a los dibujos, un separador del tipo convencional se ha designado con el número 1 y comprende una hoja de base microporosa 2 de polietileno que tiene una forma sustancialmente rectangular y un espesor de pared que es casi uniforme. En una cara frontal 2a de la hoja 1, están formados una pluralidad de nervios 3 que se extienden en una dirección sustancialmente paralela con una dimensión de la hoja 2, preferiblemente de la altura h. Estos nervios 3, en la configuración en la que las placas están ensambladas dentro de la batería, actúan como espaciadores entre los electrodos de polaridades contrarias.

15 La hoja de base 2 está destinada a plegarse sobre sí misma a lo largo de la línea de plegamiento central A que constituye la base de la envoltura, en la condición ensamblada ilustrada en la Figura 3, con el fin de envolver una placa P de electrodo (ilustrada en la Figura 4). La línea de plegamiento A corresponde a un borde B (el borde inferior) de la placa P sobre el que se envuelve el separador 1. Los límites laterales 4 de la hoja 2 tienen una pluralidad de nervios 5 que tienen una altura menor que la de los nervios 3, con la función de reforzar al borde en la zona de soldadura. Los límites laterales de la hoja 2 están destinados de hecho a fijarse entre sí en la condición
20 ensamblada de la Figura 4 por medio de soldadura con ultrasonidos o por un engaste.

Según la invención, se aplica una hoja de alfombrilla 6 a la hoja de base 3 de tal manera que se extienda lateralmente sobre una anchura mayor que la anchura de la placa P de electrodo que se vaya a cubrir. Esta anchura se define sustancialmente en la hoja de base 2 por la distancia d entre dos de los nervios espaciadores 3 que están dispuestos en las posiciones de extremo de la fila formada por estos nervios 3 (nervios de extremo 3a y 3b).

25 Esta hoja de alfombrilla 6, que tiene también una forma sustancialmente rectangular y un espesor sustancialmente uniforme, se produce a partir de fibra de poliéster. La hoja de alfombrilla 6 se suelda por ultrasonidos a la hoja de base 3 en unas regiones de soldadura predeterminadas 7 de la hoja de base 2 con el fin de estabilizar la hoja de alfombrilla 6 con una consideración a la envoltura del separador 1 sobre la placa P y el subsiguiente armado de los grupos de placas en la batería (que no se ha ilustrado). Estas regiones de soldadura 7 están preferiblemente
30 dispuestas sobre los nervios espaciadores de extremo 3a y 3b y corresponden a unas regiones de soldadura 8 parecidas a una tira que están dispuestas en la hoja de alfombrilla 6, como se ha ilustrado en las Figuras 1 a 3.

Las placas P de electrodo se fabrican de una manera convencional, por ejemplo, mediante el corte de una tira continua de material expandido. Las placas P obtenidas de esta manera y provistas de unos bordes afilados tienen una anchura predeterminada, por ejemplo, 144 mm.

35 La hoja de base 2 se fabrica de una tira de polietileno (que no se ha ilustrado), en la que los nervios espaciadores 3 se extienden en la dirección de la longitud de la tira. Esta tira tiene una anchura mayor que la anchura de la placa P, por ejemplo, 160 mm, con el fin de permitir que los límites laterales 4 se suelden una vez que el separador 1 se haya plegado sobre la placa P:

40 La hoja de alfombrilla 6 se fabrica a partir de una tira de fibra de poliéster (que no se ha ilustrado) que tiene una anchura mayor o igual que la anchura de la placa P. Esta tira de fibra de poliéster se coloca en un lugar muy próximo a la cara frontal de la tira de polietileno que esté provista de nervios espaciadores 3. Las tiras colocadas en lugares muy próximos y paralelos entre sí se introducen en un dispositivo de soldadura por ultrasonidos de un tipo conocido (que no se ha ilustrado) de tal manera que cada nervio espaciador de extremo 3a, 3b, con la respectiva región de soldadura 8 de la tira de poliéster superpuesta sobre él, se interponga entre el sonotrodo y el yunque para una
45 operación de soldadura continua.

Una vez que se han soldado las tiras anteriormente mencionadas, se cortan con el fin de producir un separador en la condición desplegada ilustrada en la Figura 1.

50 Este separador se pliega sobre una placa P del electrodo, como se ha ilustrado en la Figura 4. De acuerdo con los requisitos de cada caso, el separador de envoltura se puede aplicar a cada una de las placas negativas o de las placas positivas de una batería. Es suficiente que la cara frontal que tiene la alfombrilla esté dispuesta contra el material activo positivo de tal manera que el separador 1 se pliegue sobre la cara frontal provista de la alfombrilla o sobre la otra cara frontal según si el separador de envoltura se pliega sobre las placas positivas o sobre las placas negativas, respectivamente.

Por ejemplo, en la configuración ilustrada en la Figura 4, la placa P es una placa de electrodo negativa, de tal

manera que la alfombrilla 6 está dispuesta sobre la cara frontal 2a de la hoja de base 2 que mira hacia fuera.

5 La alfombrilla de fibra de poliéster permite que se armen grupos de placas con un grado de compresión tal que se asegure que el material activo se retenga en posición durante las fases de carga y descarga de la batería, sin perturbar las prestaciones durante una rápida descarga cuando la batería esté fría, porque la resistencia eléctrica de la misma no excede de 65 mohmios.cm^2 . Además, su coste es compatible con el uso en el sector de los vehículos a motor, porque la aplicación de la alfombrilla se realiza por medio de una soldadura por ultrasonidos en lugar de por una unión con adhesivos.

10 Además, el hecho de que la alfombrilla tenga una anchura mayor que la anchura de la placa permite que cada alfombrilla cubra también los bordes afilados de las placas, impidiéndoles que puedan ocasionar la perforación de las hojas de polietileno de los separadores en la condición armada de la batería.

El hecho de que la soldadura se realice sobre los nervios espaciadores de extremo 3a y 3b permite que se disponga de una superficie de contacto menor entre las tiras. De esta manera, es posible obtener una mayor concentración de energía, y por tanto una fusión local rápida y eficaz de las superficies de contacto de la tira de poliéster y de la tira de polietileno.

15 Naturalmente, permaneciendo el mismo el principio de la invención, las modalidades de realización y los detalles de construcción podrían variar ampliamente con respecto a las descritas e ilustradas a título de ejemplo sin carácter limitativo. Nótese que el alcance de la invención incluye baterías, destinadas en particular al arranque de los motores de los vehículos a motor, comprendiendo separadores de envoltura del tipo anteriormente especificado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un separador de envoltura (1) para placas (P) de electrodo de baterías, que comprende una hoja de base (2) de polietileno que está plegada a lo largo de una línea de plegamiento (A) que constituye la base de la envoltura, caracterizada porque comprende una hoja de una alfombrilla (6) de fibra de poliéster que está soldada a la hoja de base (2) en unas regiones de soldadura (7) para la fusión de las superficies de contacto de la alfombrilla de fibra de poliéster y de la hoja de base de polietileno, cuyas regiones de soldadura están dispuestas en la misma de tal manera que, en la condición en la que la hoja de base (2) está plegada sobre la placa (P), la hoja de la alfombrilla (6) envuelva la placa (P).
- 10 2. Un separador según la reivindicación 1, caracterizado porque la hoja de base (2) y la hoja de alfombrilla (6) se han soldado por ultrasonidos.
3. Un separador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la hoja de base está provista de una pluralidad de formaciones de espaciador alargadas (3) del tipo nervio estando dispuestas las regiones de soldadura (7) sobre los nervios espaciadores (3).
- 15 4. Un separador según la reivindicación 3, en el que las formaciones de espaciador (3) están dispuestas transversalmente con respecto a la línea de plegamiento (A) de la hoja de base (2), en como mínimo dos de estas formaciones de espaciador (3) que definen las regiones de soldadura (7).
5. Un separador según la reivindicación 4, en el que las formaciones de espaciador (3) están dispuestas en direcciones paralelas entre sí con el fin de formar una fila de nervios (3) dispuestos en la dirección de la línea de plegamiento (A), cuyas formaciones de espaciador de extremo (3a, 3b) definen las regiones de soldadura (7).
- 20 6. Un separador según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la anchura de la hoja de la alfombrilla (6) es mayor que - o igual a - la anchura de la placa (P) de electrodo.
7. Una batería para el arranque de los motores de los vehículos a motor que comprende un separador (1) de envoltura según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
- 25 8. Un separador según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la anchura de la hoja de alfombrilla (6) es menor que la anchura de la hoja de base (2)

Fig.1

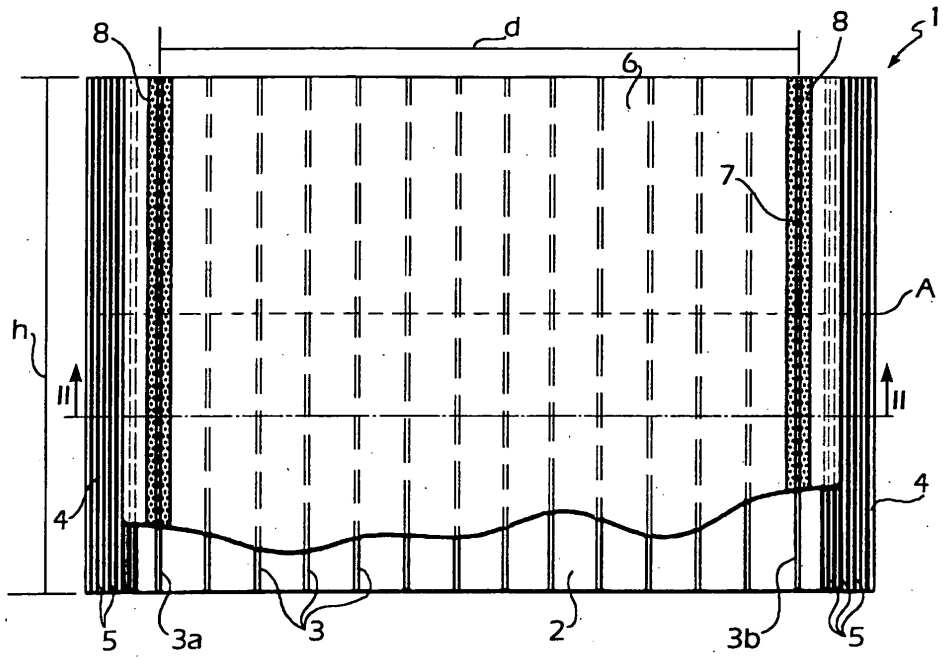


Fig.2

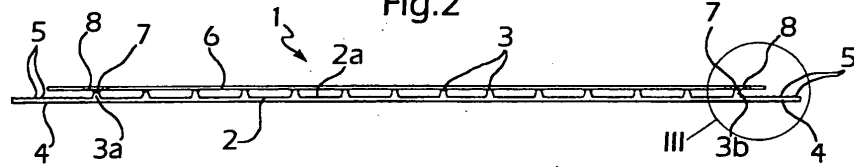


Fig.3

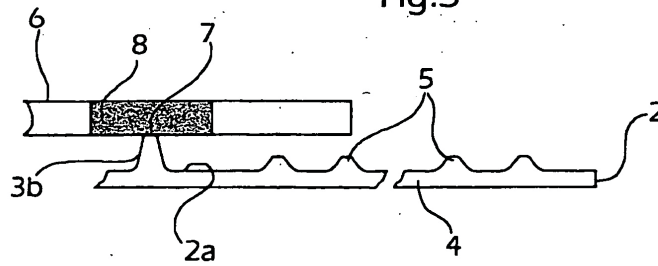


Fig.4

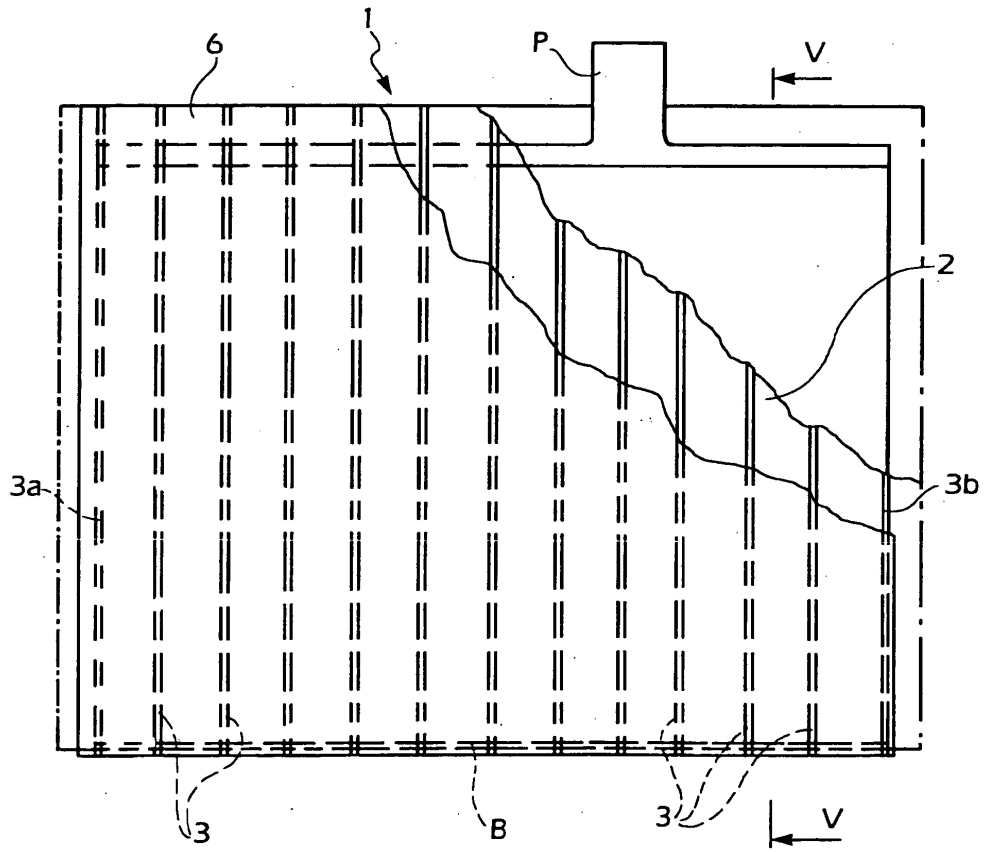


Fig.5

