

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 734**

51 Int. Cl.:

**H01M 2/14** (2006.01)

**H01M 2/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2012 E 12708523 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015 EP 2684236**

54 Título: **Placas espaciadoras de células de baterías combinadas para formar una pila**

30 Prioridad:

**10.03.2011 DE 202011000543 U**  
**24.03.2011 DE 102011001536**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.07.2015**

73 Titular/es:

**HAGEMANN-SYSTEMS GMBH (100.0%)**  
**Petzvalstrasse 49**  
**38104 Braunschweig, DE**

72 Inventor/es:

**TRIMBORN, JENS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 540 734 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

Placas espaciadoras de células de baterías combinadas para formar una pila

La invención se refiere a placas espaciadoras de células de baterías combinadas para formar una pila, en las que una placa espaciadora presenta una pluralidad de piezas moldeadas perfiladas que están alineadas con la placa espaciadora en la dirección longitudinal, en las que una pieza moldeada perfilada está formada, además, en particular como una pieza moldeada rectangular por una pluralidad de secciones perfiladas, que se extienden, con relación a una sección transversal, perpendicularmente con respecto a una extensión plana de las placas espaciadoras y con preferencia bajo la formación de un ángulo entre sí, y en las que, además, al menos una porción perfilada inferior se extiende en paralelo con el plano, en el que se extiende la placa espaciadora, y las secciones perfiladas de la pieza moldeada se extienden en un ángulo con respecto al plano, caracterizada porque cuando existen tres o más placas espaciadoras (1, 2) combinadas en la pila (10), cuyas placas espaciadoras descansan sobre lunas sobre la parte superior de las otras y están encajadas juntas, dicha pila comprende siempre dos placas espaciadoras (1, 2) que tienen dimensiones diferentes, al menos en términos de la longitud (L) de las secciones perfiladas inferiores (8, 9) y por que, en la sección transversal, una placa espaciadora (1) de una primera dimensión está cubierta sobre cada lado por placas espaciadoras (2) de una segunda dimensión.

Tales placas espaciadoras se conocen ya en diferentes aspectos. Así, por ejemplo, se remite al documento DE 10 2008 037 040 A1. Además, se remite también a los documentos DE 20 2004 020 604 U1 y DE 10 2008 037 039 A1. Las placas espaciadoras de células de baterías se pueden utilizar, por ejemplo, para establecer una pluralidad de células de baterías insertadas en una pieza de bandeja distanciadas entre sí en la pieza de bandeja. Además, se pueden utilizar también para la fijación distanciada de las placas de electrolitos de una célula de batería propiamente dicha.

Además, con relación al estado de la técnica se remite a los documentos DE 40 37 882 A1, EP 182114 A1, US 2004/142238 A1, WO2010/084624 A1, DE 41 28 770 A1, DE 2060746 A1 y DE 10 2008 037 040 A1.

En virtud de la configuración estructurada de las placas espaciadoras, con la que se consigue que se alcance, más allá del espesor del material de la placa espaciadora, un distanciamiento en el estado insertado, se plantea un problema de transporte, puesto que se ocupa relativamente mucho espacio a través de las placas espaciadoras de células de baterías superpuestas.

Partiendo del documento DE 20 2004 020 604 U1, la invención tiene el cometido de indicar una combinación favorable de placas espaciadoras de células de baterías o bien proporcionar placas espaciadoras adecuadas para ello.

Una solución posible del cometido se consigue de acuerdo con una primera idea de la invención en un objeto, en el que cuando existen tres o más placas espaciadoras combinadas en la pila, cuyas placas espaciadoras descansan unas sobre la parte superior de las otras y están encajadas juntas, dicha pila comprende siempre dos placas espaciadoras que tienen dimensiones diferentes, al menos en términos de la longitud de las secciones perfiladas inferiores y en la sección transversal, una placa espaciadora de una primera dimensión está cubierta sobre cada lado por placas espaciadoras de una segunda dimensión. De acuerdo con la invención, en una pila de placas espaciadoras están combinadas placas espaciadoras de diferente configuración. La diferente configuración al menos en términos de la longitud de las secciones perfiladas inferiores se utiliza para conseguir un encaja favorable. Se basa en el reconocimiento de que con respecto a la finalidad de empleo, no tiene importancia si las placas espaciadoras utilizadas para el distanciamiento de los elementos mencionados tienen la misma forma entre sí. Aunque esto sería útil por sí, después de la realización del transporte y antes de un montaje, se podría realizar una clasificación correspondiente. Puesto que una placa espaciadora de la primera dimensión en la sección transversal considerada de la pila está cubierta por arriba y por abajo por placas espaciadoras de la segunda dimensión, la capacidad de inserción bilateral es útil.

En particular, las configuraciones descritas aquí se refieren a placas espaciadoras, en las que no está configurada ninguna ensenada en un espacio interior angular de secciones en proyección desde las secciones perfiladas. Por lo tanto, se utilizan con preferencia disposiciones y configuraciones de placas espaciadoras, que, en contra de la publicación del documento DE 10 2008 038039 A1, no presentan ninguna ensenada de este tipo. En su lugar, con preferencia las secciones perfiladas están configuradas estrechamente alineada en la dirección de la extensión de las secciones perfiladas sin interrupción.

En particular, en el caso de una pieza moldeada de forma rectangular, las secciones perfiladas forman, en general, un ángulo entre sí. Pero puede existir, por ejemplo, una transición entre secciones perfiladas o, en general, una configuración, por ejemplo, en forma de sección circular o en forma de parábola de la pieza moldeada perfilada.

Después del empleo de una placa espaciadora de células de baterías en la bandeja mencionada o entre dos placas de electrolito se reivindican las placas espaciadoras prácticamente sólo todavía de manera relativamente uniforme transversalmente a su extensión plana. Pero ahora puede ser ventajoso prever las placas espaciadoras de forma

frágil transversalmente a la extensión del plano, como se describe todavía más adelante. De esta manera se pueden adaptar antes del empleo, por ejemplo, a una anchura deseada, que solamente se puede utilizar, a través de simple rotura sin herramienta. A través de la combinación en una pila como se describe aquí, resulta a este respecto también un refuerzo favorable durante el transporte, de manera que en este caso se pueden absorber las sollicitaciones que aparecen eventualmente, que provocan posiblemente una rotura imprevista.

Una sección perfilada inferior puede ser más larga que la sección perfilada superior. La pila puede estar constituida, en principio, por placas espaciadoras iguales, que están colocadas superpuestas solamente giradas alrededor de 180° entre sí. Puesto que las secciones perfiladas inferiores y las secciones perfiladas superiores, que se extienden con preferencia ambas paralelamente a un plano de extensión de la placa espaciadora, tienen diferente longitud, existe esta posibilidad de inserción. La posibilidad de inserción significa con preferencia que las placas perfiladas se superponen directamente en la superficie en cualquier caso en la zona de las secciones perfiladas inferiores y de las secciones perfiladas superiores.

Tales placas espaciadoras pueden estar dispuestas en una célula de batería o en una combinación de células de batería. Se trata de células de baterías con una pluralidad de placas de electrodos, de manera que se insertan tales placas espaciadoras con respecto a un distanciamiento horizontal de las placas de electrodos entre sí o de las placas de electrodos con respecto a una pared de las células. Puesto que es posible la intercalación mencionada, tales placas espaciadoras abren una posibilidad favorable para compensar también espacios intermedios que no corresponden a la medida básica de la placa espaciadora. Puesto que se pueden intercalar de la manera descrita, se pueden compensar las distancias que se encuentran también solamente en la zona de una altura y adicionalmente de un espesor de pared de la placa espaciadora. En particular, estas posibilidades de compensación - solamente - se pueden conseguir con placas espaciadoras, que están configuradas coincidentes en la geometría.

Se prefiere que una altura total de una placa espaciadora de la primera y de la segunda dimensión, medida transversalmente al plano, en el que se extienden las placas espaciadoras sea la misma. En este caso, la altura total se mide a partir de una sección perfilada inferior hasta una zona superior de una pieza moldeada perfilada. Esta zona superior puede estar formada también de nuevo por una sección perfilada superior que se extiende paralela al plano, en el que se extiende la placa espaciadora. Pero la sección perfilada superior puede estar configurada también en el sentido de una punta acodada o curvada en la sección transversal.

Además, se prefiere que una pila esté constituida por cuatro o más placas espaciadoras, estando localizadas dos placas espaciadoras de la misma dimensión colocadas directamente unas sobre las otras y estando dispuestas desplazadas entre sí. Esta disposición desplazada de placas espaciadoras de la misma dimensión se puede realizar de forma favorable cuando en dicha sección transversal estas dos placas espaciadoras están alineadas una frente a la otra.

Con respecto a las secciones perfiladas inferiores y a las secciones perfiladas superiores de diferente longitud, en la extensión del plano de la placa espaciadora, se habla de "arriba" y "abajo", siendo "abajo", por ejemplo, el lado en el que se extienden las secciones perfiladas inferiores (de dimensión más larga). A este respecto, en el caso de dos placas espaciadoras de las mismas dimensiones, una de ellas está combinada con las secciones perfiladas inferiores en la parte superior y la otra está combinada con las secciones perfiladas inferiores en la parte inferior en la pila.

En el caso de un desplazamiento descrito de las placas espaciadoras de la misma dimensión puede resultar que en los bordes de la pila resulta, respectivamente, una sección, en la que solamente dos placas espaciadoras están colocadas superpuestas. Esta sección, por ejemplo, de cuatro pilas, en la que solamente dos placas espaciadoras están colocadas superpuestas, se consigue entonces con preferencia por medio de dos placas espaciadoras de diferente dimensión.

Las placas espaciadoras pueden presentar en las secciones perfiladas inferiores y/o en una sección perfilada de una pieza moldeada perfilada un debilitamiento o bien una entalladura para la utilización como lugar teórico de rotura. De esta manera, se pueden romper placas espaciadoras demasiado anchas a una medida adecuada.

Las placas espaciadoras pueden estar constituidas de plástico diferente, por ejemplo, de polipropileno o poliestireno, también de copolímeros de estireno-butadieno. Con preferencia se trata de piezas fabricadas en el procedimiento de extrusión de plástico.

También una placa espaciadora puede presentar en la sección transversal un acodamiento, en un lugar, que pasa en una zona central de la placa espaciadora a una pieza moldeada perfilada, de manera que el acodamiento presenta, sin embargo, solamente una extensión reducida en la dirección de la pieza moldeada. Por ejemplo, presente de una décima a 1/5 de la altura total dada en una zona central de la placa espaciadora. Se prefiere también que las placas espaciadoras sean combinadas de la manera escrita para formar una pila exactamente de cuatro placas espaciadoras y que se comben una pluralidad de tales pilas de cuatro para el transporte sobre una plataforma de carga o en un contenedor. Por ejemplo, se pueden envolver para seguridad del transporte también

con una lámina, en particular también lámina retráctil.

A continuación se explica la invención, por lo demás, con la ayuda del dibujo adjunto que solamente representa, sin embargo, ejemplos de realización. En este caso:

5 La figura 1 muestra una sección transversal a través de una placa espaciadora con perfil rectangular de la primera dimensión.

La figura 2 muestra una sección transversal según la figura 1 de una placa espaciadora de la segunda dimensión.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de una combinación de las placas espaciadoras según la figura 1 y la figura 2.

Las figuras 4a-4 muestran secciones transversales a través de la pila de placas espaciadoras.

10 La figura 5 muestra una intercalación de dos placas espaciadoras de geometría idéntica; y

La figura 6 muestra una disposición ejemplar de placas espaciadoras en una célula de batería, en una representación fragmentaria de la sección transversal.

Con referencia a las figuras 1 y 2 se representan placas espaciadoras de células de baterías 1, 2, como se pueden emplear, por ejemplo, en el contexto descrito aquí.

15 Las placas espaciadoras 1, 2 presentan, respectivamente, una pluralidad de piezas moldeadas perfiladas 3, 4 configuradas alineadas entre sí en la dirección longitudinal de una placa espaciadora respectiva. Para la finalidad de esta descripción, la extensión de las placas espaciadoras 1, 2 en la dirección de vuelo F, ver la figura 3, de las piezas moldeadas perfiladas 3, 4 se designa como dirección longitudinal de las placas espaciadoras 1, 2 y la dirección transversal a ella se designa a este respecto como anchura o bien dirección transversal de la placa espaciadora 1, 2.

20 Una pieza moldeada perfilada 3, 4 está formada con preferencia, como se representa también en los ejemplos de realización, como pieza moldeada rectangular.

Una pieza moldeada perfilada 3, 4 se compone de varias secciones perfiladas 5, 6, 7. En los ejemplos de realización representados, las secciones perfiladas 5, 6, 7 vecinas forman, respectivamente, un ángulo  $\alpha$  entre sí en la sección transversal, que es menor que  $180^\circ$ . En particular, en los perfiles rectangulares representados, este ángulo es aproximadamente o igual a  $90^\circ$ .

25 Con respecto a las representaciones de las figuras 1 y 2, respectivamente, entre las secciones perfiladas inferiores 8, 9 y las otras secciones perfiladas 5 a 7 existen diferencias.

30 Las secciones perfiladas inferiores 8, 9 son aquellas secciones perfiladas, que se extienden entre dos piezas moldeadas perfiladas 3, 4 y, además, se extienden paralelas a un plano de extensión F de la placa espaciadora 1, 2. El plano de extensión se reproduce en la figura 1, por ejemplo, como plano medio del perfil, con respecto a la representación de la sección transversal. Corresponde al centro de una altura total H, que está rebajado desde la superficie exterior de una sección perfilada inferior 9 hasta la sección perfilada 6, que representa aquí una zona superior de la pieza moldeada perfilada 3 y 4, respectivamente. También las secciones perfiladas 6 se extienden en los ejemplos de realización paralelas al plano de extensión E.

35 Una sección perfilada inferior 8, 9 presenta una longitud L y una sección perfilada 6 presenta una longitud I. La longitud L está rebajada entre dos esquinas que forman la transición respectiva hacia una sección perfilada 5 o bien 7 que se extiende en un ángulo, mientras que la longitud I paralelamente a un plano que pasa a través de la sección perfilada inferior corresponde a la distancia libre entre estas esquinas.

40 También es posible que en cualquier caso en una de las placas espaciadoras 1, 2 combinadas en una pila 10 de acuerdo con una de las figuras 4a a 4e, la longitud L de una sección perfilada inferior 8 sea igual a la longitud I de la sección perfilada 6. En tal caso, no tiene importancia cuál de las dos secciones perfiladas 8 o bien 6 se designe como sección perfilada inferior.

45 Se prefiere que en ambas placas espaciadoras 1, 2 la sección perfilada inferior 8, 9 presente una longitud L mayor que la sección perfilada 6 que forma la zona superior de una pieza moldeada perfilada 3, 4.

Además, se puede reconocer que una placa espaciadora de batería 1 comprende entalladuras 11, que se pueden utilizar para acortar fácilmente una anchura de una placa espaciadora de batería 1 y 2, respectivamente.

Como se puede deducir especialmente también a partir de la representación de la figura 3 y de las figuras 4a a 4e, una placa espaciadora de la batería 1 y 2, respectivamente, puede presentar en el borde un acodamiento 12. Se

prefiere que la misma placa espaciadora 1 y 2, respectivamente, presente en uno de sus bordes longitudinales el acodamiento 12 y que en el otro borde longitudinal termine arriba plano en forma de placa.

Un acodamiento 12 puede presentar una altura  $h$ , que corresponde en cada caso aproximadamente de una décima parte a un tercio de la altura total  $H$ , respectivamente.

5 Como se deduce especialmente a partir de la figura 4, en la pila 10 están combinadas placas espaciadoras 1 de una primera dimensión y placas espaciadoras 2 de una segunda dimensión. En el centro – pero alineadas invertidas – se encuentran dos placas espaciadoras 2 de la segunda dimensión directamente superpuestas, mientras que en la pila 10 representada, la placa espaciadora más alta y la placa espaciadora más baja son, respectivamente, una placa espaciadora de la primera dimensión.

10 La intercalación se consigue especialmente porque con relación a la pila 10 con las cuatro placas espaciadoras 1, 2 combinadas allí, una sección perfilada 6, que forma una zona superior de la pieza moldeada perfilada, se encuentra tanto con respecto a la placa espaciadora superior así como con respecto a la placa espaciadora inferior 1, en el estado combinado al menos a la altura de la sección perfilada 6 de la placa espaciadora superior 1 opuesta o, como en el ejemplo de realización, más allá de esta altura. En la pila resulta una distancia de solape  $a$  con respecto a estas secciones perfiladas 6 de las dos placas exteriores.

15 Esta sección de solape  $a$  se puede extender de manera correspondiente entre cero y un múltiplo, por ejemplo de 3 a 5 veces un espesor del material  $d$  de una placa espaciadora 1, 2.

El espesor del material de una placa espaciadora de este tipo se puede mover, por ejemplo, entre 0,5 y 2 mm. Con preferencia, en el intervalo de 1 y 1,5 mm.

20 Una longitud  $L$  se puede extender, por ejemplo, entre 15 y 30 mm, una longitud  $l$ , por ejemplo, entre 5 y 15 mm.

Las pilas de acuerdo con las figuras 4b a 4e corresponden, en principio, a la pila según la figura 4a, pero con las siguientes particularidades. En la pila de la figura 4b, las dos placas espaciadoras están intercambiadas en su posición superpuesta frente a la pila 4a. De esta manera, resultan en uno de los lados marginales, en la figura 4b el lado marginal derecho, unos acodamientos 12 que están dirigidos entre sí en las dos placas espaciadoras 2 más exteriores. Estos acodamientos 12 están configurados en el ejemplo de realización, como también, sin embargo, en el marco de la solicitud, respectivamente, con una altura  $h$  tal que el espesor del material  $d$  de la otra placa espaciadora 1 insertada inmediatamente allí está exagerado. En el otro borde de la pila, en la representación según la figura 4b, por lo tanto el borde izquierdo, las dos placas espaciadoras interiores 1 presentan unos acodamientos 12 que apuntan de manera correspondiente unos hacia los otros. Además, se puede reconocer que las dos placas espaciadoras superiores y las dos placas espaciadoras inferiores 1, 2, respectivamente, no son móviles, en efecto, opuestas entre sí, sino que son móviles combinadas frente a las placas espaciadoras inferiores 1, 2 el doble de una distancia de desplazamiento  $V$ . Esto da una flexibilidad lateral deseada dentro de la pila creada de esta manera. La distancia de desplazamiento  $V$  se ajusta con preferencia, partiendo desde una medida, que corresponde aproximadamente a la mitad del espesor del material, hasta diez veces o más el espesor del material  $d$ . Este ajuste se puede conseguir evidentemente a través de las dimensiones  $L$  o bien  $l$  seleccionadas en cada caso.

35 En la representación de la figura c, la distancia de desplazamiento  $V$  se da solamente en un lado, respectivamente, puesto que en este caso ya se realizado un desplazamiento.

Esta distancia de desplazamiento  $V$  es también importante independiente de un ejemplo de realización concreto en principio para una pila de este tipo.

40 En la pila mostrada en la figura 4c, además, la placa espaciadora inferior 1 está desplazada lateralmente – hacia la izquierda en el dibujo – hasta el punto de que el acodamiento 12 está engastado entre dos secciones perfiladas verticales 5, 7 de la placa espaciadora 1 dispuesta encima o bien de la placa espaciadora 2 dispuesta debajo.

45 Además, sobre uno de los lados, en el lado marginal, la sección perfilada inferior 9 de la placa espaciadora inferior 1 está dispuesta ella sola en voladizo. En proyección vertical no se encuentra sobre otra zona de la sección perfilada inferior 9 ninguna otra parte de otra placa perfilada. De la misma manera, sobre el lado marginal opuesto en la pila de la figura 4c, la sección perfilada inferior 9 de la otra placa espaciadora está dispuesta en voladizo. La medida de la proyección es con preferencia de una décima hasta la longitud total  $L$  o también más.

50 En la pila de acuerdo con la figura 4d, de la misma manera las secciones perfiladas 9 están configuradas en voladizo con respecto a la placa espaciadora inferior 1 también con el acodamiento 12, puesto que está previsto en este lugar. Pero aquí en la posición superpuesta, respectivamente, con respecto a la otra placa perfilada 1 ó 2 que se encuentra, directamente por debajo o por encima, respectivamente. A pesar del desplazamiento mutuo existente en este caso de las placas perfiladas en dirección transversal, sin embargo, a través de la posición directamente superpuesta en la zona marginal se consigue allí todavía una elevación esencial de la estabilidad. También aquí la

media de la proyección en voladizo es con preferencia desde una décima parte hasta una longitud L o también más.

5 En la pila de acuerdo con la figura 4e, las combinaciones de placas espaciadoras inferiores y superiores 1, 2 están desplazadas entre sí en dirección transversal, de tal forma que dos placas espaciadoras 2 adyacentes entre sí (ver la placa espaciadora inferior) están retenidas con placa espaciadora 1 dispuesta encima, es decir, una "pila de dos",  
 10 por medio de una "pila de dos" colocada encima de placas espaciadoras 1, 2. De manera correspondiente resulta sobre una parte de la anchura de esta pila una capa de cuatro en el centro, donde las dos placas espaciadoras inferiores 1 y 2 combinadas, respectivamente, terminan dirigidas una sobre la otra, una capa de dos como puente y entonces de nuevo sobre una parte de la anchura inmediatamente a continuación una capa de cuatro hasta que en la dirección de la anchura entonces las dos placas espaciadoras 1, 2 superiores combinadas terminan de nuevo. De esta manera sobre una capa inferior anchura se pueden retener también de manera favorable placas espaciadoras adyacentes entre sí. De esta manera, sobre una capa inferior ancha se pueden retener también de manera favorable las placas espaciadoras que están adyacentes. Aunque se disponen varias pilas de este tipo superpuestas, resulta en virtud de una posibilidad de flexión sólo reducida en la zona marginal, adicionalmente a través de la doble capa dispuesta allí, una estabilidad suficiente, para poder transportar con seguridad también las placas espaciadoras en esta disposición.  
 15

Las zonas o bien las zonas de valores indicadas aquí incluyen con respecto a la publicación, también todos los valores intermedios, en particular en etapas de 1/10 de la dimensión respectiva, dado el caso adimensional, por ejemplo 1/10 milímetros o grados, por una parte, para la limitación de los límites mencionados de las zonas desde abajo y/o desde arriba, pero de manera alternativa o complementaria también con respecto a la publicación de uno o varios valores singulares de una zona indicada, respectivamente.  
 20

Con respecto a la figura 5 se representa una representación de la sección transversal de dos placas espaciadoras 13, 14, que presentan dimensiones idénticas. Por ejemplo, pueden proceder del mismo útil de extrusión. La combinación en la pila según la figura 5 se consigue porque la placa espaciadora 13 está vuelta frente a la placa espaciadora 14 ("arriba" hacia "abajo") y – al menos – está desplazada lateralmente en la medida de un perfilado.

25 Las dos placas distanciadoras 13, 14 presentan la misma sección perfilada inferior 8 y la misma sección perfilada superior 6, es decir, que la longitud L de la sección perfilada inferior 8 de las dos placas espaciadoras 13, 14 es la misma y la longitud l de las secciones perfiladas superiores 6 de las dos placas espaciadoras 13, 14 es la misma. Con respecto a la posibilidad indicada de que las placas espaciadoras 13, 14 proceden del mismo útil, con preferencia la altura H es también la misma.

30 Pero la combinación de acuerdo con la figura 5 es posible evidentemente también en una variación, de tal manera que, en efecto, las longitudes de las secciones perfiladas inferiores 8 y de las secciones perfiladas superiores 6 de las dos placas espaciadoras 13, 14 son diferentes, como ya se ha descrito, pero la altura H de una placa espaciadora 13 es diferente de la altura H de una placa espaciadora 14. Entonces estas placas espaciadoras no pueden proceder ya del mismo útil de moldeo, pero por lo demás, con la excepción de dicha altura H, son coincidentes en las medidas. De esta manera se pueden conseguir de nuevo posibilidades de variación favorables con respecto a una inserción espaciadora en células de baterías, como se explica todavía a continuación con relación a la figura 6.  
 35

Con referencia a la figura 6, se reproduce de forma esquemática una vista de la sección transversal de una situación de empleo de placas espaciadoras 1, 2 en una célula de batería. La célula de batería presenta una pared 15 y se representa a modo de ejemplo una placa de electrodos 16. La placa de electrodos 16 está distanciada frente a la pared 15 por dos placas espaciadoras 1, 2 dispuestas intercaladas. En este caso, la distancia A está compensada por la altura H de la placa espaciadora 1, completada en el espesor de la pared w de la placa espaciadora 2. De la misma manera, aunque no se representa en particular, se puede compensar una distancia correspondiente entre dos placas de electrodos 16. Además, también es posible que se puedan cubrir distancias todavía un poco mayores, (adicionalmente) disponer dos placas espaciadoras, de tal manera que se suman las alturas H, como se representa tal vez, en principio, en las figuras 5 y 6 del documento DE 10 2008 037 040 A1.  
 40  
 45

**Lista de signos de referencia**

- 1 Placas espaciadoras de células de baterías
- 2 Placas espaciadoras de células de baterías
- 50 3 Pieza moldeada perfilada
- 4 Pieza moldeada perfilada
- 5 Sección perfilada
- 6 Sección perfilada
- 7 Sección perfilada
- 55 8 Sección perfilada inferior
- 9 Sección perfilada inferior
- 10 10 Pila

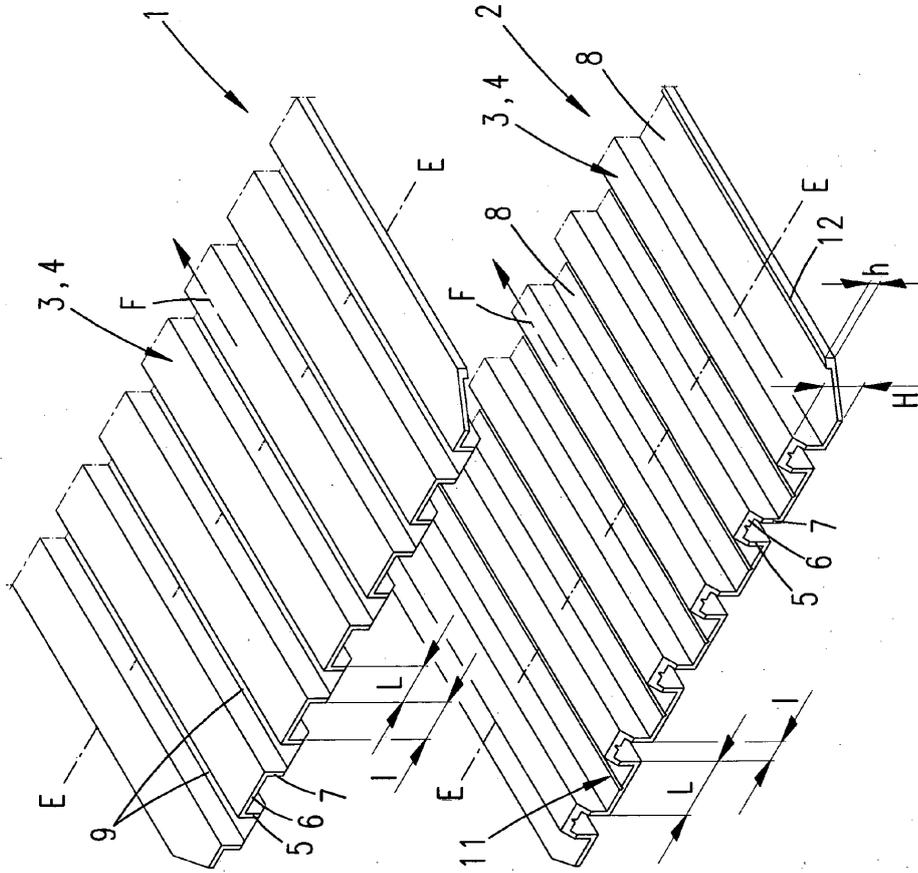
## ES 2 540 734 T3

	11	Entalladura
	12	Acodamiento
	13	Placa espaciadora
	14	Placa espaciadora
5	15	Pared
	16	Placa de electrodos
	$\alpha$	Ángulo
	A	Distancia
	b	Anchura
10	d	Espesor de material
	E	Plano de extensión
	F	Dirección de vuelo
	H	Altura
	L	Longitud
15	V	Distancia de desplazamiento
	a	Sección de solape
	h	Altura
	l	Longitud
20	w	Espesor de pared

**REIVINDICACIONES**

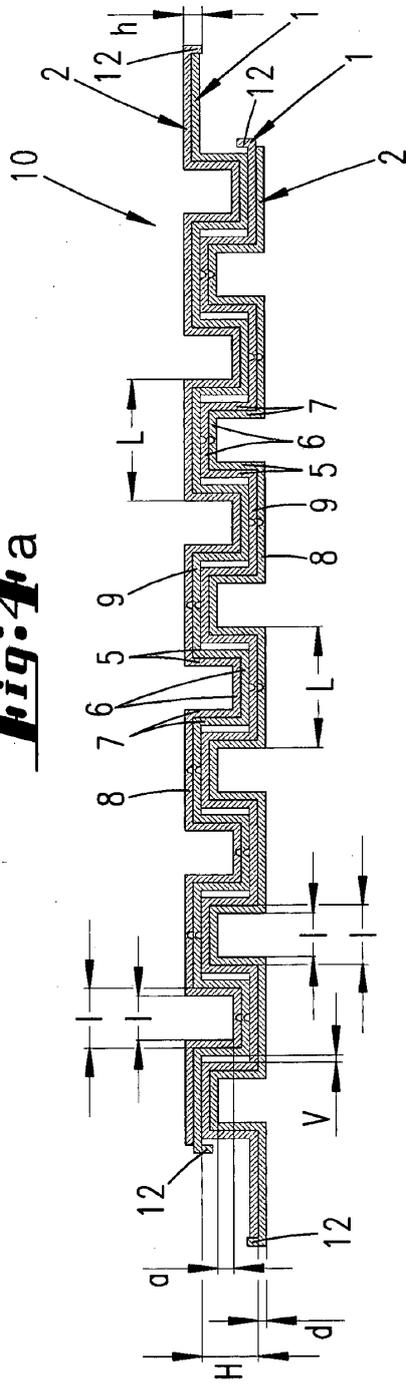
- 1.- Placas espaciadoras de células de baterías (1, 2) combinadas para formar una pila (10), en las que una placa espaciadora presenta una pluralidad de piezas moldeadas perfiladas (3, 4) que están alineadas con la placa espaciadora en la dirección longitudinal, en las que una pieza moldeada perfilada (3, 4) está formada, además, en particular como una pieza moldeada rectangular por una pluralidad de secciones perfiladas (5, 6, 7), que se extienden, con relación a una sección transversal, perpendicularmente con respecto a una extensión plana de las placas espaciadoras (1, 2) y con preferencia bajo la formación de un ángulo entre sí, y en las que, además, al menos una porción perfilada inferior (8) se extiende en paralelo con el plano (E), en el que se extiende la placa espaciadora, (1, 2) y las secciones perfiladas (5, 7) de la pieza moldeada se extienden en un ángulo  $\alpha$  con respecto al plano (E), caracterizada porque cuando existen tres o más placas espaciadoras (1, 2) combinadas en la pila (10), cuyas placas espaciadoras descansan unas sobre la parte superior de las otras y están encajadas juntas, dicha pila comprende siempre dos placas espaciadoras (1, 2) que tienen dimensiones diferentes, al menos en términos de la longitud (L) de las secciones perfiladas inferiores (8, 9) y por que, en la sección transversal, una placa espaciadora (1) de una primera dimensión está cubierta sobre cada lado por placas espaciadoras (2) de una segunda dimensión.
- 2.- Placas espaciadoras de células de baterías combinadas para formar una pila de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque una altura total (H) de una placa espaciadora (1, 2) de la primera y de la segunda dimensión es la misma.
- 3.- Placas espaciadoras de células de baterías combinadas para formar una pila de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque en una pila (10) están combinadas cuatro o más placas espaciadoras (1, 2), estando localizadas dos placas espaciadoras (2) de la misma dimensión colocadas directamente unas sobre las otras y estando dispuestas desplazadas entre sí.
- 4.- Placas espaciadoras de células de baterías combinadas para formar una pila de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque en los bordes de la pila (10) resulta, respectivamente, una sección, en la que solamente dos placas espaciadoras (1, 2) están colocadas superpuestas.
- 5.- Placas espaciadoras de células de baterías combinadas para formar una pila de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la dos placas espaciadoras (1, 2) están combinadas en la pila enfrentadas una a la otra.
- 6.- Placas espaciadoras de células de baterías (1, 2) combinadas para formar una pila (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la sección perfilada inferior (9) es más larga que la sección perfilada superior.



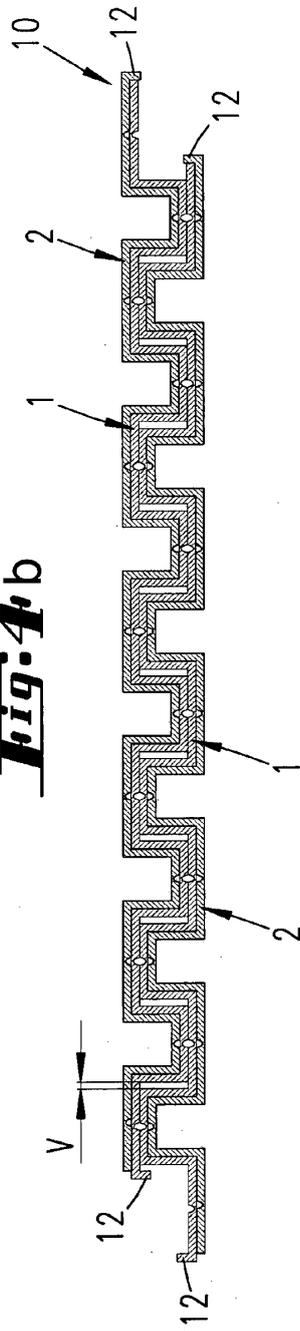


**Fig. 3**

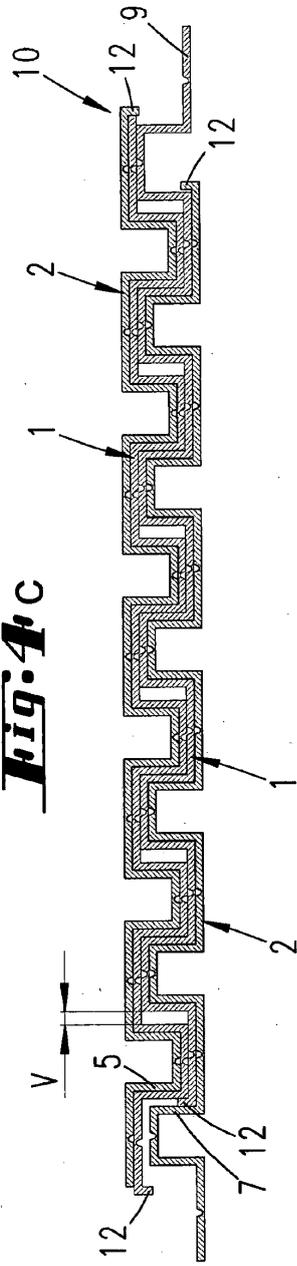
**Fig. 4a**



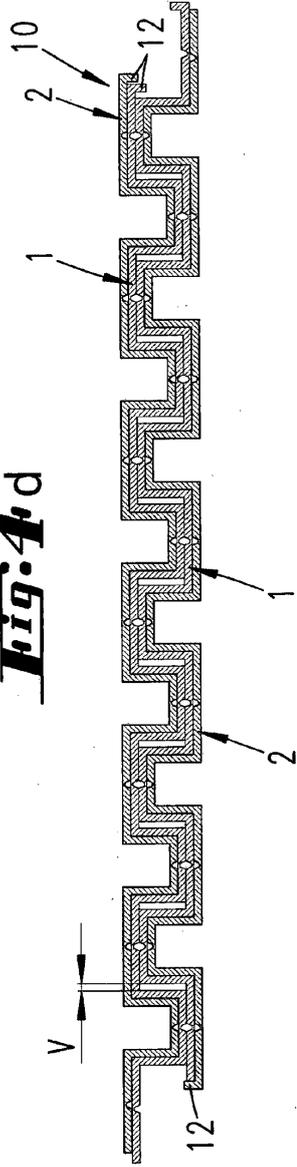
**Fig. 4b**



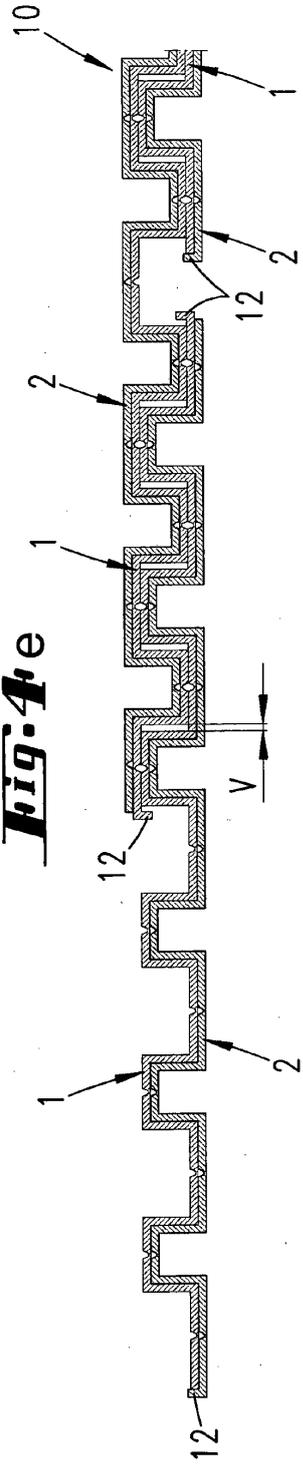
**Fig. 4c**



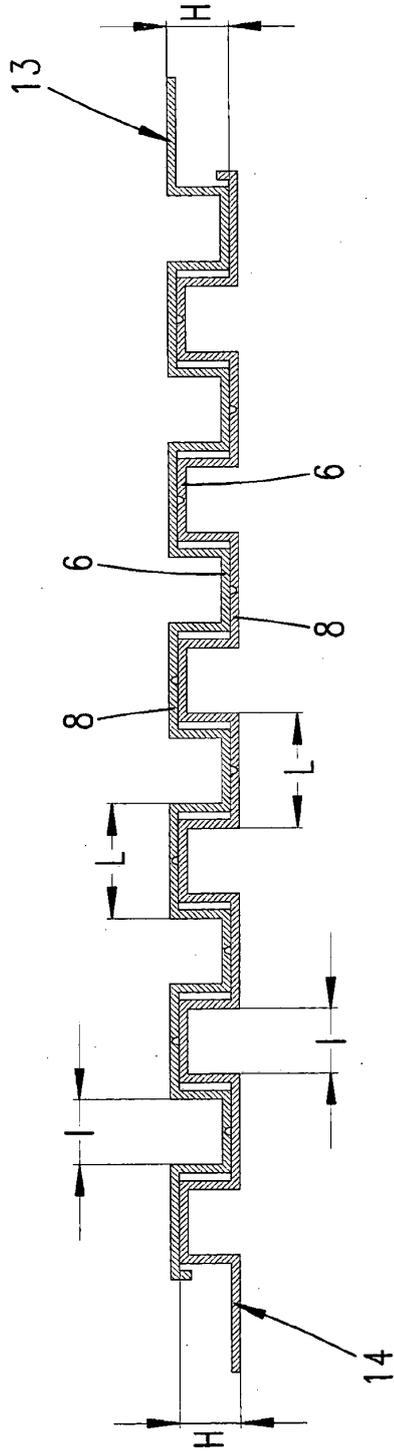
**Fig. 4d**



**Fig. 4e**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

