

5 DIC. 1978

Registro de la Propiedad Industrial concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y en el contenido de la Memoria adjunta.



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

ES (11) (21)	NUMERO	464.788	(10) A1
(22)	FECHA DE PRESENTACION	6-12-77	

(50) PRIORIDADES:	(52) FECHA	(53) PAIS
(31) NUMERO		
52154/76 ✓	14 de Diciembre de 1.976	GRAN BRETAÑA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01M	

(54) TITULO DE LA INVENCION
"METODO DE FORMACION DE UNA CONEXION INTERCELULAR EN UNA BATERIA ELECTRICA "

(71) SOLICITANTE (S)
OLDHAM & SON LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Nelson Street, Denton, Manchester M34 3AT, INGLATERRA

(72) INVENTOR (ES)
Richard Gregory Acton y Harold Morton ✓

(73) TITULAR (ES)
OLDHAM & SON LIMITED

(74) REPRESENTANTE
VICTOR GIL VEGA

Memoria Descriptiva

Esta invención se relaciona con baterías acumuladoras de electricidad y en particular con las provistas de dos o más compartimientos celulares separados por tabiques formados de material termoplástico.

La invención es particularmente aplicable a la fabricación de baterías acumuladoras de elementos múltiples, tales como por ejemplo las de líquido excitador renovable, del tipo que comprende una o más cajas divididas en compartimientos celulares mediante tabiques internos, con un grupo de placas en cada compartimiento. Las placas de cada compartimiento están eléctricamente conectadas entre sí y a las placas de un compartimiento adyacente por un conector intercelular que, en las baterías ya conocidas, ha pasado comúnmente sobre la parte superior del tabique o bien a través de un orificio practicado en el mismo, estableciendo así una conexión directa a través de tal tabique. Las conexiones directas a través del tabique son ventajosas en el sentido de que se emplea menos material en la barra interconectora, que puede estar formada, por ejemplo, de una aleación de plomo. Esto reduce al mínimo la trayectoria de conducción, disminuyéndose así la resistencia global dentro de la batería y mejorándose la eficacia de ésta. Sin embargo,

5 pueden surgir problemas en la realización de una  
conexión satisfactoria a través del tabique y en  
la formación de un sellado satisfactorio en el -  
punto en que se efectúa la interconexión a través  
de dicho tabique.

10 Un objeto de la presente invención  
es el de proporcionar medios perfeccionados para  
establecer una conexión intercelular que pase di-  
rectamente a través del tabique o tabiques de ba-  
terías acumuladoras de electricidad en las que di-  
chos tabiques son de resina termoplástica.

15 La invención proporciona un método  
de formación de una conexión intercelular en una  
batería eléctrica provista por lo menos de dos com-  
partimientos celulares separados entre sí por lo -  
menos por una pared formada de material termoplás-  
tico y cada uno de los cuales contiene una serie -  
de placas, comprendiendo dicho método la conexión  
de las placas de dos compartimientos adyacentes a  
20 extremos opuestos de una barra metálica de conexión  
intercelular conectada eléctricamente a aquéllas,  
la colocación de la barra a través de la parte su-  
perior de la pared o paredes, con las placas proyec-  
tadas al interior de sus respectivos compartimien-  
25 tos, la aplicación de calor a la zona de la pared  
o paredes adyacentes a la barra conectora para re-  
blandecer el material termoplástico y causar un mo-

5 movimiento relativo entre la barra y la pared o paredes, de manera que aquélla desplace material termoplástico reblandecido y quede empotrada en la pared o paredes, terminando dicho movimiento relativo cuando las placas y la barra interconectora han alcanzado la posición requerida, dejándose enfriar luego - el material termoplástico, de modo que su endurecimiento retenga la barra en su posición y forme contra ella un cierre hermético.

10 Preferiblemente se aplica el calor - tanto a la barra como al material termoplástico para evitar el enfriamiento de este material reblandecido, aplicándose convenientemente el calor a dicho material a través de la barra.

15 En algunos casos, el material termoplástico puede reblandecerse en una medida tal que la barra y las placas conectadas se desplacen hacia abajo por efecto de su propio peso. Sin embargo, - puede aplicarse presión, cuando sea necesario, a la barra conectora, para desplazarla hacia abajo - en el material termoplástico reblandecido.

20 Comúnmente, la batería está provista de una serie de compartimientos celulares situados dentro de una caja común, estando separado cada - compartimiento del adyacente por un solo tabique. Sin embargo, en otros casos, cada celda o elemento puede disponerse en una caja separada y los compar

timientos adyacentes quedan entonces separados entre sí por dos paredes respectivamente correspondientes a cada una de las cajas adyacentes.

5                   Preferiblemente, la barra interconectora se desplaza hacia abajo en el tabique a una posición en la que su borde superior se encuentra por debajo del borde superior de dicho tabique.

10                   Preferiblemente, el espacio del tabique situado por encima de la barra conectora cuando ésta ha descendido a su posición definitiva se cierra herméticamente por adecuados medios selladores hasta un nivel situado al ras de la parte superior del tabique.

15                   De esta manera, puede soldarse subsiguientemente a la caja de la batería una cubierta que incluya unas secciones de tabiques que pueden soldarse a los respectivos bordes superiores de cada correspondiente tabique de la caja, sellándose así los elementos o celdillas adyacentes entre sí.

20                   Preferiblemente, a la barra conectora se le dota de una muesca o hueco alrededor de parte por lo menos de su periferia adyacente al tabique, de manera que el material plástico reblandecido penetre en tal muesca y al endurecerse forme  
25                   un buen cierre hermético contra la barra alrededor de aquella muesca.

                  Preferiblemente, la muesca o hueco se

dispone de manera que al descender la barra, el material plástico reblandecido y desplazado fluya hacia arriba a través de la muesca para situarse encima de la barra.

5                   Preferiblemente, se coloca un molde alrededor de la barra y del tabique cuando se hace descender aquélla sobre el material plástico reblandecido, teniendo el molde una configuración que se adapte a la forma de la barra y al grosor de la pared, de modo que el material plástico reblandecido y desplazado por el movimiento descendente en la barra sea elevado por encima de ésta y penetre en el molde, formando así una pared por encima de dicha barra, al ras de la parte superior del tabique y constituyendo un cierre hermético completo alrededor de la barra conectora.

10

15

En algunos casos puede requerirse material plástico adicional para completar la pared por encima de la barra. Este material plástico adicional puede situarse en el molde cuando se desciende para oprimir la barra o en una subsiguiente operación de descenso de dicho molde. Como variante, el material plástico adicional puede inyectarse a través del molde o bien puede situarse un miembro adicional de plástico, tal como una pieza en U, sobre el tabique antes de que el molde se desplace a su posición.

20

25

Preferiblemente, el calor destinado a reblandecer el material termoplástico se aplica a través del molde.

5 Preferiblemente, el material termoplástico se calienta a una temperatura tal que el material desplazado se suelde consigo mismo al rodear la barra conectora.

10 En algunos casos, la barra conectora puede ser dotada de un paso extendido a través de ella desde su cara inferior a la superior en la zona del tabique, de manera que el material termoplástico desplazado fluya hacia arriba a través del citado paso al producirse el movimiento descendente de la barra, a fin de disponer material plástico que selle transversalmente la parte superior de aquélla, completándose así el tabique.

15 El método expuesto es particularmente aplicable a la fabricación de baterías con líquido excitador renovable provistas de una caja de resina termoplástica.

20 La invención proporciona también una batería eléctrica provista de una serie de compartimientos celulares o elementos separados entre sí por lo menos por una pared de material termoplástico, conteniendo cada compartimiento una serie de placas eléctricamente conectadas entre sí, estando eléctricamente conectadas las placas de un compar-

25

5 timiento a las de uno adyacente mediante una barra  
conectora intercelular que establece una conexión  
directa entre elementos adyacentes a través de la  
pared o paredes, habiéndose empotrado la barra en  
su posición en la pared o paredes mediante deforma  
ción de éstas últimas al reblandecerse por calor  
el material termoplástico.

10 Preferiblemente, la barra que inter  
conecta dos elementos o celdillas adyacentes está  
formada como barra conectora unitaria. Preferible  
mente, esta barra será recta.

15 Preferiblemente, la barra tiene una  
sección transversal reducida que forma una muesca  
alrededor de parte de su periferia adyacente al -  
tabique.

20 Preferiblemente, la barra se empotra  
en su posición por debajo del borde superior del -  
tabique y un miembro sellador se extiende a través  
de la parte superior de la barra en acoplamiento -  
sellador con ella..

25 Preferiblemente, el miembro sellador  
se forma mediante material termoplástico desplaza  
do por el movimiento de empotramiento de la barra  
hacia su posición, completando así dicho material  
el tabique a través de la parte superior de la ba  
rra empotrada en acoplamiento sellador con ella.

Preferiblemente, la sección transver

sal reducida de la barra, adyacente a la pared, presenta una forma dispuesta para facilitar el flujo de material termoplástico desde la parte situada bajo la barra hasta una posición por encima de ella, con lo que el material termoplástico desplazado puede completar el tabique por encima de aquélla. Preferiblemente, la zona de sección transversal reducida es de forma circular u ovalada.

Seguidamente se describirán algunas versiones de la invención, a modo de ejemplos, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es un alzado lateral parcialmente en sección de una batería con líquido excitador renovable, de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista en planta de la batería mostrada en la figura 1, con la cubierta retirada.

La figura 3 es una sección por la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 4 muestra dos grupos de placas fijadas a una barra conectora intercelular común, dispuestos para su uso de acuerdo con la presente invención.

La figura 5 es una sección por la línea 5-5 de la figura 4.

La figura 6 muestra el conjunto de la figura 5, montado en una caja de batería.

La figura 7 es una vista similar a la figura 5, que muestra una variante de construcción de barra conectora intercelular.

5 La figura 8 muestra la disposición de la figura 7, montada en una caja de batería - durante la fabricación.

La figura 9 es una vista similar a la figura 4, que muestra una forma modificada de conexión intercelular.

10 La figura 10 es una vista similar a la figura 5, que muestra otra disposición conectora intercelular modificada.

15 La figura 11 muestra un molde a utilizar en la fabricación de una batería eléctrica de acuerdo con la presente invención.

La figura 12 es una vista esquemática de un molde similar al de la figura 11, utilizado con una barra conectora intercelular; y

20 La figura 13 es una vista similar a la figura 12, en la que se emplea una diferente configuración de barra conectora intercelular.

25 Los ejemplos mostrados en las figuras 1, 2 y 3 consisten en una batería eléctrica con líquido excitador renovable, provista de una serie de compartimientos celulares o elementos 10 espaciados a lo largo de aquélla. La caja unitaria 11 de la batería está formada de resina termoplástica

y tiene unos tabiques solidarios 12, formados también de material termoplástico, entre cada uno de los compartimientos. En tales ejemplos, la resina termoplástica es de polipropileno. Cada compartimiento aloja un grupo de seis placas 13 provistas de patillas de conexión 14 en sus extremos superiores. Las placas 13 están intercaladas con separadores 15 de tal manera que todas las patillas de placas positivas están a un lado de la batería y las patillas de placas negativas al otro lado. Para conectar las placas de un compartimiento con las de otro adyacente, se dispone una serie de barras conectoras intercelulares 16. Estas barras son metálicas, tal como de aleación de plomo. Cada una de ellas presenta la forma de una sola pieza recta y es suficientemente larga como para interconectar las placas de dos compartimientos adyacentes. Las patillas de las placas de un compartimiento están conectadas a un extremo de la barra conectora 16, mientras que las patillas de las placas del compartimiento adyacente están conectadas al otro extremo. Esto se muestra claramente en la figura 4. La zona central 17 de la barra conectora dispuesta para pasar directamente a través del tabique 12 tiene una sección transversal reducida, como se muestra en la figura 4. Las placas de los compartimientos adyacentes se montan en sentido opuesto, de mo

do que cada barra 16 se conecta a placas negativas de un compartimiento y a placas positivas del compartimiento adyacente. El ejemplo mostrado en la figura 1 ilustra una batería de 12 voltios en la que se emplean seis grupos de placas y cinco barras conectoras intercelulares 16. En extremos opuestos de la batería, se disponen postes terminales 18 para establecer las conexiones principales con la misma. Como puede verse en las figuras 1 y 3, todos los tabiques 12 terminan en el mismo plano horizontal común situado en la parte superior de la envoltura, de manera que puede soldarse una cubierta 19 (parcialmente mostrada en la figura 3) sobre la parte superior de la caja de la batería, soldándose se los tabiques 20 de la cubierta a los correspondientes tabiques 12 de la caja 11, quedando así herméticamente aislados entre sí los elementos o compartimientos adyacentes. Cada compartimiento contiene electrolito.

Como puede verse en las figuras 1 a 3, cada barra conectora intercelular 16 está constituida por una sola barra recta que pasa directamente a través del tabique 12 que separa los dos compartimientos asociados a aquélla. La barra se empotra en el tabique 12 por deformación del material termoplástico cuando se encuentra en condición reblandecida por efecto de la aplicación de calor.

Esto se describirá luego más detalladamente. Como puede verse por las figuras 2 y 3, las patillas 14 de cada placa se sueldan a la barra 16 y ésta se dispone de modo que pase a través del tabique 12, descendiendo por debajo del borde superior del mismo hasta que los bordes inferiores de las placas se apoyen sobre las aristas de soporte 21 situadas en el fondo de la caja 11 de la batería. El tabique se dispone de modo que establezca un cierre hermético alrededor de la barra 16 en el punto en que ésta pasa a través de él, impidiéndose así toda fuga entre compartimientos adyacentes.

Seguidamente se describirá la manera de montar las placas 13 y las barras conductoras 16 en su posición en la caja de la batería. En primer lugar, se sueldan los grupos de placas 22 y 23 a los extremos opuestos de una barra conductora 16, como se muestra en la figura 4. La zona central 17 de esta barra conductora tiene una sección transversal reducida, tal como se ilustra en las figuras 4 y 5, de manera que se extiende una garganta estrecha 24 alrededor de la barra conductora en la zona adyacente al tabique 12. Luego se coloca en posición el conjunto mostrado en la figura 4 en una caja de batería, con los dos grupos de placas 22 y 23 proyectados hacia abajo en los respectivos compartimientos, con la garganta 24 de la barra conduc

tora 16 apoyada sobre el correspondiente tabique 12. Luego se dispone un molde 25 del tipo mostrado en la figura 11 sobre la barra conectora 16. Tal como se ilustra en la figura 11, el molde consta de un bloque metálico sensiblemente rectangular, por ejemplo de latón, provisto de un canal rectangular 26 formado a lo largo de su cara inferior. Este canal está adaptado para encajar sobre la barra conectora 16. El molde tiene también un canal estrecho 27 extendido a través del bloque, transversalmente al canal 26. El canal 27 forma en el bloque un hueco más profundo que el canal 26, estando adaptado para encajar sobre la parte superior del tabique 12. En su uso, el molde, cuando se ajusta sobre la barra conectora 16, se calienta por inducción eléctrica o mediante una almohadilla calentada dispuesta encima de aquél. El calor desciende a través del molde y de la barra conductora metálica 16 para calentar el material termoplástico de la parte superior del tabique 12. Luego puede aplicarse presión al molde para provocar el descenso del conjunto mostrado en la figura 4 - hacia el tabique, desplazando material termoplástico reblandecido. En caso de usar polipropileno para los tabiques 12, el calentamiento aplicado a través del molde 25 puede efectuarse de modo que el material termoplástico se caliente entre 160° y

250°. Esto determina la fusión del polipropileno en contacto con la barra conectora 16 y en algunos casos el peso del conjunto mostrado en la figura 4, junto con el molde 25, puede ser suficiente para causar el movimiento descendente de dicho conjunto a su posición definitiva en el tabique sin aplicación de presión adicional al molde. El referido conjunto desciende hasta que los bordes inferiores de las placas se apoyen sobre las aristas 21 existentes a lo largo del fondo de la caja de la batería y en esta posición, como se ilustra en la figura 6, el borde superior de la barra 16 queda situado por debajo (por ejemplo, de 3 a 4 mm por lo menos) del borde superior del tabique 12. El material termoplástico reblandecido que ha sido desplazado por el movimiento descendente de la barra conductora 16 - fluye a través de la garganta 24, alrededor de la porción central de dicha barra y por consiguiente fluye hacia el espacio disponible en el hueco 27 formado en el molde 25. Este plástico rellena el espacio 28 de la figura 6, completando así el tabique por encima de la barra 16. En este ejemplo particular, el molde está configurado y dispuesto de manera que el material termoplástico desplazado - llene exactamente este espacio, formando un cierre hermético alrededor de toda la circunferencia de la garganta 24 de la barra 16 y cerrando por comple

to el hueco situado encima de la barra, al ras de la parte superior del tabique 12. En algunos casos puede precisarse material plástico adicional para rellenar el espacio 28 y formar un buen cierre her  
5 métrico. Este material adicional puede aplicarse - mediante inyección en el espacio superior a la barra o bien colocándolo sobre el tabique o en el molde. En el caso del molde mostrado en la figura 11, la ranura 27 es en general más estrecha que  
10 el grosor del tabique. El borde abierto inferior de la ranura 27 está ensanchado hacia fuera para facilitar la entrada inicial del borde superior del tabique en aquélla. Al aplicarse calor para reblandecer el material plástico, el molde des-  
15 ciende y el tabique queda de hecho comprimido en la estrecha ranura 27, lo cual facilita el relleno del espacio dejado por la barra hundida 16, aplicándose presión al material plástico reblandecido para efectuar un buen cierre hermético con-  
20 tra la barra 16. Puede ser deseable en algunos casos evitar el uso del molde 25 mostrado en la figura 11, en cuyo caso el hueco situado encima de la barra 16 puede llenarse en acoplamiento sellador con esta barra mediante inyección de material termoplástico en dicho hueco o mediante soldadura o cementación de una pieza de material en su posi-  
25 ción, pero en todo caso el referido hueco situado

encima de la barra deberá rellenarse a fin de establecer un cierre hermético entre aquélla y el tabique 12. Cuando el conjunto ha alcanzado la posición mostrada en la figura 6, puede enfriarse el molde 5 25 de manera que el material termoplástico se enfríe por debajo de 80°C y se endurezca, manteniéndose así rígidamente la barra conectora 16 en posición y formando un cierre hermético en la garganta 24 alrededor de toda la periferia de la barra. Luego puede 10 retirarse el molde 15. Este proceso se repite al montar cada grupo de placas y cuando la asociada barra conectora 16 está en su posición.

La zona central reducida 17 de la barra 16 es preferiblemente circular, como se muestra 15 en las figuras 5 y 6, u ovalada, lo que tiene por resultado un mejor cierre hermético entre el material termoplástico y la barra.

Sin embargo, pueden usarse otras con 20 figuraciones de barra conectora 16 que incluyan zonas centrales 17 de lados planos. Las figuras 7 y 8 muestran un ejemplo en el que la barra conectora 16 tiene una zona central 17 de lados planos y de sección transversal reducida, con un paso vertical central 29 dirigido a un hueco 30, ensanchado hacia 25 afuera en forma troncocónica, dispuesto en el borde inferior de la zona central 17. En este caso, el molde 25 puede usarse como queda descrito, mostrán

dose en la figura 8. Al producirse el movimiento -  
descendente de la barra conectora 16 a través del  
material termoplástico reblandecido, la zona ensan-  
chada 30 fuerza este material reblandecido hacia  
5 el paso 29, donde dicho material fluye entonces -  
verticalmente hacia arriba, llenando el espacio 28  
situado encima de la barra 16.

Aunque en las versiones preferidas  
la barra 16 presenta la forma de una sola barra  
10 unitaria que interconecta las placas de dos com-  
partimientos adyacentes, en algunos casos puede ser  
deseable usar dos barras separadas y conectadas por  
un miembro intermedio adecuadamente configurado. -  
Tal ejemplo se muestra en la figura 9. En este ca-  
15 so, la barra 16 tiene dos mitades 16a y 16b conec-  
tadas respectivamente a los grupos de placas 23 y  
22. Un miembro intermedio 31 de aleación de plomo  
se dispone entre las dos partes de la barra y se  
suelta a ambas. Este miembro intermedio 31 tiene  
20 una muesca 24 similar a la ya descrita con referen-  
cia a la figura 4 ó a la mostrada en las figuras  
12 ó 13.

En los ejemplos hasta ahora descri-  
tos, la barra conectora 16 se dispone en línea con  
25 las patillas 14 de cada una de las placas. Sin em-  
bargo, es posible montar la barra 16 en una posi-  
ción descentrada hacia un lado de las patillas 14,

como se muestra en la figura 10, mediante el uso de una pieza profundida 32 que se suelda a un lado de la barra e interconecta las patillas del grupo de placas.

5                   La forma particular de la zona central ranurada de la barra conductora mostrada en la figura 7 se muestra más claramente en la figura 12. En este ejemplo particular, se muestra en posición en un molde 25, el cual está situado sobre el tabique 12. Puede verse que la muesca 27 del  
10 molde (mostrado en la figura 11) se extiende lo suficientemente hacia arriba en el mismo para permitir que el conjunto descienda a una posición en la que la barra 16 quede situada bastante por debajo de la parte superior del tabique 12. Aunque esta  
15 es la disposición preferida, puede ser deseable en ciertos casos que la barra conductora 16 quede finalmente situada con su superficie superior sustancialmente al ras de la parte superior del tabique  
20 12. En tal caso, la tapa de la batería puede soldarse en posición, de manera que los tabiques de dicha tapa formen un adecuado cierre hermético contra el borde superior de la barra conectora 16. La cara superior de la barra citada puede dotarse tam  
25 bién de un hueco o muesca hacia la que puede proyectarse un tabique de la cubierta, formando así un cierre hermético efectivo.

Aunque el método expuesto de inserción de una barra conectora en el tabique se ha descrito con referencia a una barra solamente, el método preferido de montaje de la totalidad de la batería implica la preparación del conjunto, similar al mostrado en la figura 4, por cada par de compartimientos, descendíéndose luego la totalidad de las placas y barras conductoras sobre un recipiente de material termoplástico, hasta que las barras de conexión intercelulares se apoyen sobre los correspondientes tabiques. Luego se lleva a cabo la operación de calentamiento y moldeo simultáneamente para cada una de las barras conductoras.

La figura 13 muestra otra forma variante de la zona central 17 de la barra conectora 16. En este caso, la parte central 17 es en general similar a la ilustrada en la figura 4, aunque se han suprimido las dos esquinas inferiores para formar una punta 33 dirigida hacia abajo. Esto puede facilitar en ciertos casos el desplazamiento del material termoplástico reblandecido y causar su flujo ascendente a través de la muesca a una posición por encima de la barra 16.

Se comprenderá que los anteriores ejemplos preferidos proporcionan una forma ventajosa de formación de conexiones intercelulares direc

tamente a través de los tabiques. Se usan barras conductoras rectas, requiriéndose así menos aleación de plomo en comparación con las disposiciones dotadas de barras conductoras que pasan por encima de los tabiques. Esto reduce también al mínimo la trayectoria de conducción, reduciendo así la resistencia dentro de la batería. En el caso de uso de una barra conectora de una sola pieza por cada par de compartimientos adyacentes, se establece una conexión más fiable, evitándose juntas soldadas adyacentemente al tabique. El equipo necesario para construir la conexión intercelular es extremadamente sencillo y evitar la necesidad de componentes profundos para la formación de la conexión intercelular. Además, se evita la necesidad de formar orificios o ranuras en el tabique para permitir el paso de la conexión a través de la pared.

La invención no se limita a los detalles de los anteriores ejemplos. Aunque los particulares ejemplos descritos se relacionan con una batería acumuladora con líquido excitador renovable, la invención es aplicable a otras baterías multicelulares que requieren conexiones intercelulares a través de paredes de material termoplástico. Las diversas celdillas o compartimientos podrán disponerse en algunos casos en cajas separadas, de manera que las barras que interconectan dos compartimien

tos adyacentes puedan pasar a través de dos paredes  
contiguas de cajas adyacentes, formadas de material  
termoplástico. El material usado para la barra co-  
nectora 16 es, en el ejemplo preferido, una aleación  
5 de plomo, pero ésta puede variarse para adaptarla al  
tipo de batería que se esté construyendo, siempre -  
que tenga un punto de fusión bastante superior al  
del material termoplástico.

Aunque se han mostrado varias formas  
10 de barra interconectora, son posibles otras formas.  
Por ejemplo, la zona central de sección transversal  
reducida puede estar formada por varias configura-  
ciones redondeadas o de sección triangular, aunque  
el resto de la barra puede ser, por ejemplo, rectan-  
15 gular. En la batería completada, algunas de las ba-  
rras conectoras 16 puede extenderse en dirección -  
transversal a la batería, formando ángulo recto con  
la dirección de otras barras conectoras.

En los anteriores ejemplos, la barra  
20 16 se desplaza hacia abajo hasta alcanzar la posi-  
ción correspondiente en los tabiques. Sin embargo,  
son posibles otras disposiciones, siempre que se  
efectúe un movimiento relativo entre la barra y la  
pared o paredes, a fin de empotrarla en éstas. En  
25 una variante, la barra puede mantenerse en posición  
fija y elevarse la caja de la batería, desplazándo-  
se así las paredes hacia arriba respecto a la barra 16.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

5

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de OLDHAM & SON LIMITED, domiciliada en Denton, Manchester M34 3AT (Gran Bretaña), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5

10

15

20

25

1.- Método de formación de una conexión intercelular en una batería eléctrica, que tenga por lo menos dos compartimientos celulares separados entre sí por lo menos por una pared formada de material termoplástico, conteniendo cada compartimiento una serie de placas, y conectándose las placas de dos compartimientos celulares adyacentes a los extremos opuestos de una barra metálica de conexión intercelular dispuesta en conexión eléctrica con ellas, caracterizado porque comprende la colocación de la barra transversalmente a la parte superior de la pared o paredes, con las placas proyectadas hacia sus respectivos compartimientos; la aplicación de calor a la zona de la pared o paredes adyacente a la barra conectora para reblandecer el material termoplástico y causar un movimiento relativo entre la barra y la pared o paredes, de manera que aquélla desplace dicho material reblandecido y se empotre en la pared o paredes; terminar el movimiento relativo cuando las placas y la barra interconectora hayan alcanzado la posición requerida y permitir luego el enfriamiento del material termo-

*ES*

plástico, quedando así endurecido para retener la barra en su posición y establecer un cierre hermético contra ella.

5                   2.- Método de formación de una conexión intercelular en una batería eléctrica, según la reivindicación 1, caracterizado además en que los compartimientos celulares adyacentes están separados por un tabique y la barra interconectora se desplaza hacia abajo en el tabique hasta alcanzar una posición en la que el borde superior de aquélla quede por debajo del borde superior de éste último, y en el espacio que queda por encima de la barra cuando ésta ha descendido a su posición se reconstituye el tabique con adecuados medios hasta un nivel situado al ras de la parte superior del resto del tabique.

10

15

20                   3.- Método de formación de una conexión intercelular en una batería eléctrica, según la reivindicación 2, caracterizado además en que se aplica herméticamente y subsiguientemente una cubierta de material termoplástico a la caja de la batería, incluyendo dicha cubierta miembros de tabique que se sueldan al borde superior de cada correspondiente tabique de la caja, quedando así aislados entre sí herméticamente los compartimientos adyacentes.


25

4.- Método de formación de una conexión

xión intercelular en una batería eléctrica, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado además en que la barra conectora presenta una muesca o garganta alrededor de una parte por lo menos de su periferia adyacente a la pared o paredes, de manera que el material plástico reblandecido penetre en la muesca y al endurecerse establezca un buen cierre hermético contra la barra alrededor de la muesca o hueco.

5  
10  
15  
5.- Método de formación de una conexión intercelular en una batería eléctrica, según la reivindicación 4, caracterizado además en que la muesca o hueco se dispone de tal manera que, al descender la barra, el material plástico reblandecido y desplazado fluya hacia arriba a través de la muesca para situarse por encima de la barra.

20  
25  
6.- Método de formación de una conexión intercelular en una batería eléctrica, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado además en que se coloca un molde alrededor de la barra y de la pared o paredes cuando aquélla se hace descender al interior del material plástico reblandecido, configurándose dicho molde con dependencia de la forma de la barra y del espesor de la pared o paredes, de manera que el material plástico reblandecido que se desplace por el movimiento descendente de la barra se eleve por -



encima de ésta y penetre en el molde, formando así un miembro de pared por encima de aquélla, al ras de la parte superior de la pared o paredes y estableciendo un cierre hermético completo alrededor -  
5 de dicha barra conectora.

7.- Método de formación de una conexión intercelular en una batería eléctrica, según la reivindicación 6, caracterizado además en que el calor destinado a reblandecer el material termo  
10 plástico se aplica a través del molde.

8.- "METODO DE FORMACION DE UNA CONEXION INTERCELULAR EN UNA BATERIA ELECTRICA".

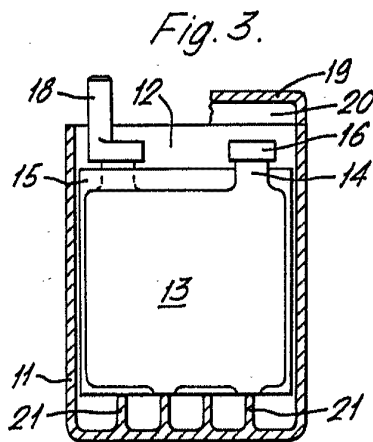
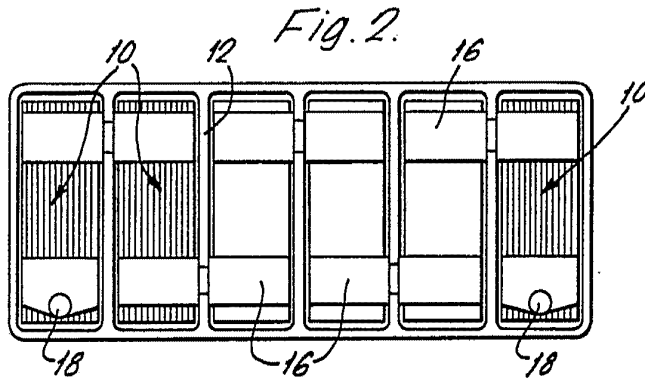
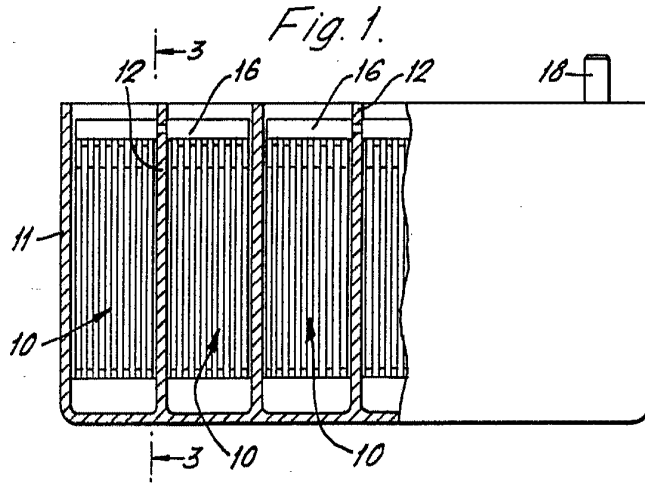
Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de veintiseis hojas -  
15 foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 6 de Diciembre de 1977

P.A. de OLDHAM & SON LIMITED.

Victor Gil Vegas





ESCALA VARIABLE

Madrid, 6.12.1977  
P.A.

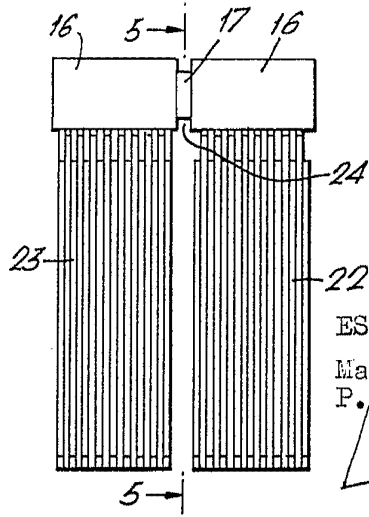


Fig. 4.

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 6.12.1977  
P.A.

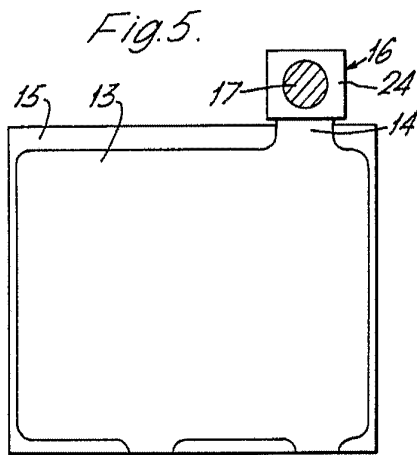


Fig. 5.

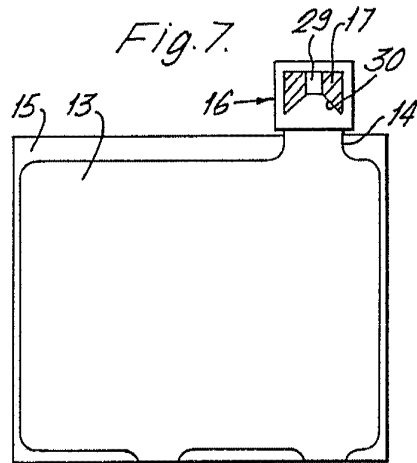


Fig. 7.

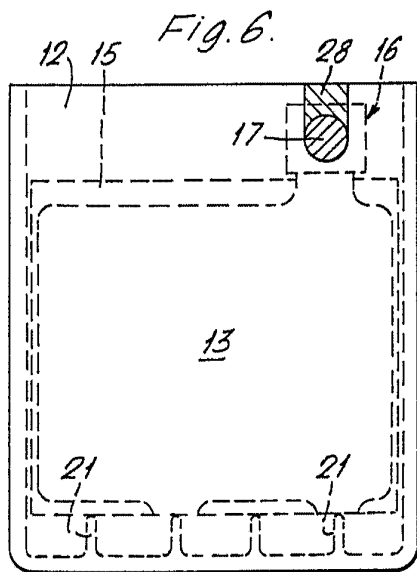


Fig. 6.

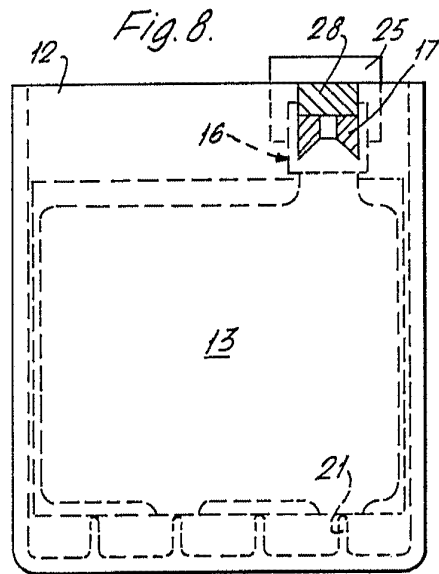
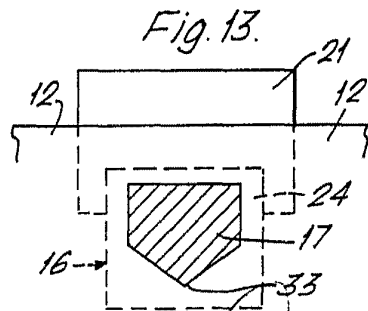
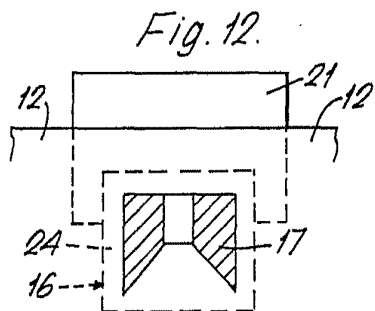
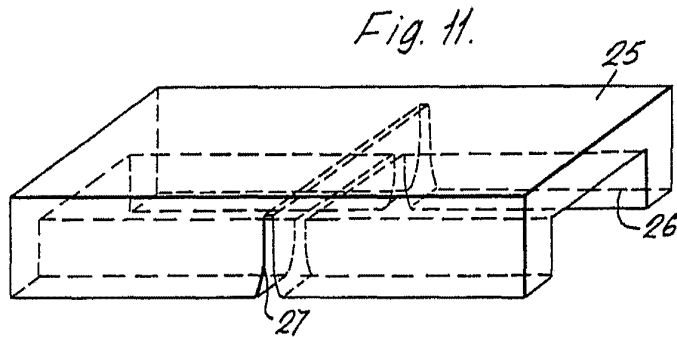
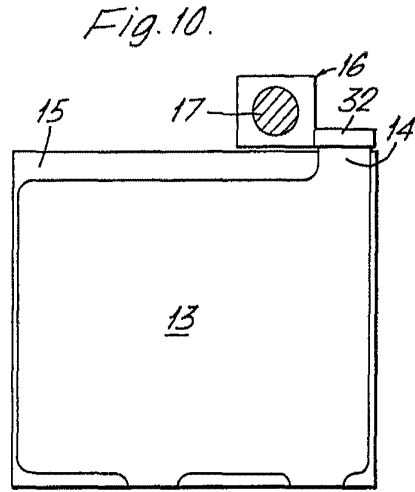
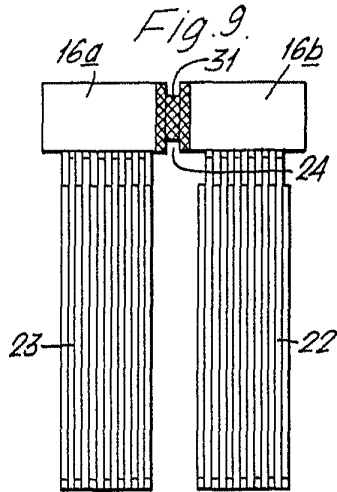


Fig. 8.



ESCALA VARIABLE

Madrid, 6.12.1977  
P.A.