

409010

27 NOV



PATENTE DE INVENCION

Docket No. A71-3.

# Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la fabricación de  
cajas para baterías de acumuladores.

.....

*Solicitante* GLOBE-UNION INC., entidad norteamericana, residente en  
P.O. Box 591, Milwaukee, Wisconsin 53201, EE.UU. de A.

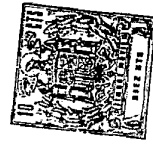
.....

Int. Cl.<sup>2</sup>: H01M//B60K

5. La presente invención se refiere a un método para fabricar cajas para baterías de acumuladores del tipo que se constituye de poliolefina. Históricamente las cajas para baterías de acumuladores, especialmente las cajas para baterías de acumuladores, especial-

409010

409010



- 2 -

5. mente las cajas para baterías de acumuladores para usar en la industria automotriz, se fabricaban de caucho y compuestos de caucho. El caucho y los compuestos de caucho se formaban con paredes relativamente gruesas, generalmente del orden de 6,35 mm y las paredes eran rígidas para todos los fines prácticos. Es sabido, desde luego, que los términos "rígido" y "flexible" son términos relativos, pero en el presente contexto, "flexible", se refiere a una caja para una batería, en la cual las paredes son suficientemente flexibles como para que las paredes adyacentes puedan ser deformadas bajo la presión de los dedos al tacto o substancialmente al tacto sin fracturarse, y el peso de los componentes o el electrolito dentro de la batería son suficientes para producir un desvío medible de aquellas paredes. Las baterías del arte anterior, que tenían

10. cajas formadas de caucho o compuestos de caucho, eran rígidas y también relativamente frágiles, es decir, si la caja o la batería se dejaba caer, era probable que en vez de ceder las paredes se facturarían.

15.

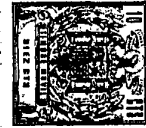
20. Un cambio básico ocurrió en el campo de baterías automotrices con el invento de la caja para batería de polipropileno de paredes delgadas, ya conocido.

25. La batería de acumuladores para automotores fabricada con la caja de batería de polipropileno de paredes delgadas, conocida, tenía características físicas y parámetros sorprendentemente diferentes de las baterías para automotores conocidas hasta entonces.

Las baterías se fabricaban con dimensiones exteriores normalizadas de acuerdo con designaciones de grupos reconocidos por la industria.

30. Sin embargo, debido a la construcción de la caja

409010



- 3 -

5. de polipropileno de paredes uniformemente delgadas, el volumen de las cavidades interiores de la batería era substancialmente mayor de lo que se creía posible en el pasado. Esto permitió aumentar el número y los tamaños de los elementos de las baterías y aumentar el electrólito, permitiendo características considerablemente mejoradas de arranque a temperatura baja, de capacidad total y otras características más de la batería.

10. Por otra parte, seleccionado una poliolefina como el polipropileno, con los parámetros físicos aproximadamente estipulados, es posible fabricar una batería, cuyas paredes de caja tengan dimensiones reducidas en 2,540 mm o menos, y tales paredes tienen una combinación de flexibilidad, resistencia a la tracción, densidad y baja porosidad, resultando en una batería para automotores de dimensiones normalizadas con propiedades eléctricas mejoradas, que es además más resistente y menos susceptible de fallar por impacto que las baterías conocidas anteriormente. Tales baterías de polipropileno de paredes delgadas, se venden actualmente en cantidades muy grandes y han sido reconocidas y aceptadas en una medida siempre mayor durante los últimos cinco años o más, acaparando un porcentaje rápidamente creciente del mercado.

15.

20.

25. Aunque la batería de polipropileno, de paredes delgadas, ha sido un descubrimiento revolucionario en el campo de las baterías para automotores y está reemplazando substancialmente las baterías del arte anterior con cajas rígidas formadas de caucho, compuestos de caucho, poliestireno y otros materiales similares, tales baterías y sus cajas planteaban ciertos problemas de fabricación y estructurales.

30. Primero, debido a la naturaleza de los materiales

90476

409010



- 4 -

- poliolefinicos que se usan, ciertos esfuerzos y las deformaciones resultantes se producen dentro de la caja de batería de paredes delgadas durante y después del moldeo. En particular, se ha comprobado que debido a la naturaleza de los materiales poliolefinicos, hay una característica de encogimiento en las esquinas de las cajas de polipropileno de paredes delgadas, causando que las paredes de extremo de la batería se tuerzan hacia adentro cuando las esquinas que se forman con un ángulo substancialmente ortogonal se desplazan al enfriarse asumiendo un ángulo inferior a  $90^{\circ}$ . Tal distorsión o curvatura hacia adentro de las paredes de extremo produce objeciones estéticas y; además, dificulta los procesos ulteriores de armado. Hay una tendencia correspondiente de las paredes laterales a torcerse hacia adentro, pero las paredes laterales están generalmente restringidas por los tabiques, resultando en una curvatura menos fuerte y menos pronunciada.

- Además, aunque las baterías de polipropileno de paredes delgadas han demostrado tener características de resistencia generales, substancialmente mejoradas, adolecen de ciertas debilidades cuando se exponen a impactos en las esquinas.

- Se ha intentado solucionar los problemas o las objeciones arriba detallados de distintas maneras. Se ha comprobado que colocando espaciadores o cuñas dentro de las cavidades de las cajas inmediatamente después del moldeo y empujando así las paredes de extremo hacia afuera, la deformación de las paredes de extremo y el encogimiento de las esquinas pueden reducirse al mínimo, obteniéndose paredes de extremo substancialmente derechas. Sin embargo, esto no modifi-

409010



- 5 -

ca las características de resistencia o de choque de la esquina de una manera perceptible. Por otra parte, agrega al tiempo y costo de fabricación.

5.

Otro enfoque que ha demostrado ser parcialmente satisfactorio reside en someter a esfuerzo las esquinas una vez moldeadas y enfriadas las cajas. Así, golpeando la superficie exterior de la esquina, a la vez que las paredes se mantienen rígidamente en su lugar desde adentro inmediatamente en adyacencia a la esquina, es posible reforzar la esquina y reducir parte de los esfuerzos de moldeo, con lo cual las paredes de extremo pueden enderezarse en una medida perceptible.

10.

Aunque tal tratamiento posterior al moldeo no produce efectos nocivos perceptibles en lo que hace a la resistencia de las esquinas o a la resistencia a impacto, el esfuerzo es visible debido a un cambio de la apariencia de la poliolefina y ésto ha sido considerado objetable por algunos usuarios.

15.

20.

Otra solución parcial del problema arriba especificado residía en el uso de plantillas de armado y dispositivos para sujetar las paredes extremo por succión o de otra manera en el momento en el cual la tapa se aplica a la caja.

25.

Así, las paredes de extremo pueden arrastrarse hacia afuera para una mejor alineación con la tapa. Una vez armadas la tapa y la caja y aseguradas entre sí, los bordes libres de las paredes de extremo quedarán retenidas en una relación ortogonal substancialmente recta por la capa. Sin embargo, este resolverá sólo parcialmente los problemas arriba discutidos y además constituye un procedimiento de fabricación adicional y un tanto costoso.

30.

De acuerdo con el presente invento, una nueva bate-

409010

409010



5. ría de acumuladores para automotores y una nueva caja de poliolefina, de paredes delgadas, para una batería de acumuladores han sido desarrolladas, y un método singular para fabricar las mismas ha sido descubierto que permite fabricar baterías y cajas de características de resistencia e impacto mejoradas, con facilidad de armado mejorada y una estética mejoradas. Específicamente, de acuerdo con el presente invento, la caja de batería de poliolefina, de paredes delgadas. Incluyendo un fondo de caja, paredes laterales, paredes de extremo y tabiques, se forma, en esquinas que conectan las paredes laterales y de extremo substancialmente más delgadas que las porciones adyacentes de las paredes laterales o las porciones adyacentes de las paredes de extremo. Se ha comprobado que reduciendo el espesor de las esquinas sobre una porción substancial de su longitud, los esfuerzos internos generados durante el moldeo se reducen parcialmente y las paredes de extremo quedarán rectas o substancialmente rectas después del moldeo y del enfriamiento.

10. Además, ha sido sorprendente comprobar que reduciendo el espesor de las esquinas de la caja de batería de poliolefina de paredes delgadas no ha resultado en una pérdida medible de la robustez o de la resistencia a impacto, sino que por el contrario se ha comprobado en base a ensayos que tales esquinas delgadas realmente mejoran las características de impacto y mejoran las características físicas generales de la batería.

15. Por otra parte, se ha comprobado que se obtienen resultados óptimos fabricando la caja de batería de poliolefina con paredes delgadas y con esquinas delgadas a fin de obtener características de impacto mejoradas y configuracio-

30.

409010



- 7 -

5. nes de paredes mejoradas, pero controlando ciertas condiciones operativas. Si los moldes y los núcleos de los moldes se utilizan de manera correlacionada y la temperatura de los moldes y de los núcleos de moldes se controlan cuidadosamente durante la formación y el enfriamiento, se optimiza la linealidad de las paredes de extremo.

10. En consecuencia, es el objeto principal de éste invento proveer una batería de acumuladores mejorada del tipo automotivo, que tenga dimensiones exteriores normalizadas y paredes delgadas de poliolefinas, con una apariencia mejorada, una resistencia o impacto mejorada y un costo más bajo, como resultado de procedimiento y técnicas de fabricación simplificados y mejorados.

15. Más específicamente, es un objeto del presente invento proveer una batería de poliolefina mejorada, con paredes delgadas, que tenga un fondo y paredes laterales y de extremo de la caja, en la cual las esquinas que unen las paredes laterales y de extremo tengan un espesor reducido a fin de mejorar la resistencia a impacto, las técnicas de armado y el momento estático de la batería.

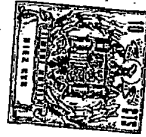
20. El invento se describirá ahora más detalladamente haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

25. La figura 1, es una vista en alzado vertical diagramática a través de una batería de 12 voltios y 6 células hecha de acuerdo con éste invento;

La figura 2, es una vista en planta desde arriba de la caja de batería que forma parte de la batería de la figura 1;

30. La figura 3, es una vista a mayor escala, seccionada en corte de una esquina de la caja de la figura 2;

409010



- 8 -

La figura 4, es una vista seccionada de una pared de extremo y porciones de las paredes laterales adyacentes, que son ejemplos del arte anterior;

5. La figura 5, es una vista fragmentaria de la unión entre la pared de extremo y la tapa de la batería de la figura 1;

La figura 6, es un esquema del diagrama del aparato de moldeo para formar una caja de batería de acuerdo con éste invento; y

10. La figura 7, es una ilustración en sección de una construcción alternativa de una esquina, incorporando las características de éste invento.

15. Haciendo referencia ahora a los dibujos, y más particularmente a las figuras 1 y 2, una batería de acumuladores 10 para automotores se muestra comprendiendo una caja 12 que contiene 6 cavidades de células 14, conteniendo cada una un conjunto de elementos eléctricos 16, estando todas las cavidades 14 cerradas y estancadas mediante una tapa cooperante 18.

20. Los elementos eléctricos 16 se muestran solamente en forma fragmentaria, pero se entenderá que cada célula comprende una pluralidad de placas positivas y negativas 20 armadas entre sí y colgadas de dos tiras de soporte 22 que proveen los bornes eléctricos para la respectiva célula. Con respecto a las dos células de extremo, una de las tiras 22 está conectada con los postes positivo y negativo 24 y 26. La otra tira está conectada por un conector intercelular 28 con la célula adyacente a través de un conector intercelular correspondiente 28 que está contenido en la misma. Las células

25.

30. intermedias están interconectadas similarmente y conectadores

409010



- 9 -

28.

Es crítico en la fabricación de baterías y especialmente en la fabricación de baterías para automotores que cada cavidad de célula 14 esté aislada de las cavidades de las células adyacentes para impedir filtraciones eléctricas entre ellas. Antes de desarrollar la batería de polipropileno con paredes delgadas, los bordes superiores libres de la caja de batería se fijaban a una o varias tapas o bien mediante una cantidad grande de un compuesto plástico para baterías o un apóxico o un cemento similar. Con el desarrollo de la caja de batería de polipropileno con paredes delgadas, es una práctica aceptada ahora formar una unión estanca entre el borde superior 30 de la caja 12 y una porción periférica correspondiente 32 de la tapa 18 plástificando térmicamente o bien el borde 30 o la porción periférica de la tapa 32 o ambos soldando físicamente a los dos en una relación estanca. Estas paredes se ilustran más claramente en la figura 5.

La caja 12 comprende básicamente las paredes de extremo 34 y 36, las paredes laterales 38 y 40 y los tabiques intercelulares 42. Todas estas paredes tienen bordes superiores 30 que deben ser soldados o unidos apropiadamente a la tapa 18. Aunque se han utilizado distintas técnicas de soldadura a tope, armado de lengüeta y ranura y otras similares, según la práctica del presente invento se provee una superficie interior relativamente lisa sobre la tapa 18, a la cual se sueldan térmicamente los bordes superiores 30. A fin de ubicar los bordes superiores 30 en las posiciones deseadas sobre la tapa 18, una pluralidad de guías 44 se forma solidariamente con la tapa 18.

Volviendo a la figura 1, cada una de las cavidades

409010



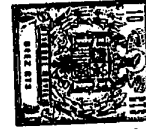
- 10 -

- celulares 14 tiene una pluralidad de soportes o rieles para fango 46. Estos rieles para fango 46 proveen un espacio para que puede acumularse cualquier material sólido que pudiera generar durante el uso de la batería o que inadvertidamente pudiera penetrar en la batería a través de las aberturas convencionales de ventilación y de llenado (no ilustradas). Con cada riel para fango 46 está asociado un par de nervaduras 48 que se extienden hacia arriba a partir del fondo 50 de la caja hasta un punto un tanto más arriba de la mitad del alto de las paredes de extremo 34 y 36 y los tabiques 46. Las nervaduras 48 tienen aproximadamente el mismo ancho o espesor que las distintas paredes y se ahusan desde abajo hacia arriba. Las nervaduras proveen cierta resistencia para las distintas paredes y además aseguran un espacio entre las paredes y los elementos de la batería para acomodar el electrólito.
- 5.
- 10.
- 15.

- Los detalles específicos de la construcción de la batería se ajustan generalmente a los preceptos de la Técnica anterior. Por ejemplo, las paredes son todas generalmente uniformes, es decir la conocidad está reducida al mínimo en todos los moldes y núcleos a un 10%, aproximadamente, de lo que entonces se consideraba normal para el ahusamiento del arte anterior, o sea 0,102 mm por 25,4 mm.
- 20.

- La caja 12 y la tapa 18 están moldeadas de una poliolefina con parámetros físicos que han sido aceptados como satisfactorios para fabricar cajas de batería de automotores con paredes delgadas, y se ajustan generalmente a lo especificado en la técnica anterior. Aunque cualquier poliolefina que tenga una flexibilidad adecuada, una resistencia a impacto y resistencia a la tracción adecuados, sería satisfactoria para practicar el presente invento, hasta ahora
- 25.
- 30.

409010



- 11 -

los únicos materiales satisfactorios que cumplen con estos requisitos físicos son los materiales polipropilénicos y preferentemente materiales polipropilénicos que contienen algún relleno o un copolímero de propileno y etileno en una cantidad pequeña.

5.

Es deseable en la fabricación de cajas de baterías, tanto por razones funcionales como de estética, que todas las paredes delgadas, costados extremos y tabiques sean substancialmente rectos. Sin embargo, debido a la naturaleza de las poliolefinas, se ha comprobado que es muy difícil cumplir

10.

con esta característica. En especial, se ha comprobado en la fabricación de cajas de polipropileno con paredes delgadas que las paredes de extremo 34 y 36, según se muestra en la figura 2, no quedan derechas, como se ilustran, sino, por

15.

su propia naturaleza, se tuercen hacia adentro para formar una superficie exterior cóncava 36a, según se muestra en la figura 4. Aunque una curvatura leve hacia adentro es tolerable y en realidad facilita el armado, más que una curvatura hacia afuera que molestaría en la aplicación de la tapa, la curvatura desmerece el producto estéticamente y si excede una cantidad muy pequeña, dificulta el armado.

20.

De acuerdo con el presente invento, se ha comprobado que es posible producir paredes de extremo substancialmente derechas como las paredes 34 y 36 de la figura 2, si las paredes y esquinas están construidas generalmente de acuerdo con la figura 3. Como se muestra en la figura 3, una vista fragmentaria a gran escala de una esquina de la caja de batería de la figura 2, la pared lateral 38 tiene una dimensión transversal en adyacencia al fondo 50 de la caja del orden de 2,159 mm. Hay un leve ahusamiento en el espesor de la

25.

30.

409010



- 12 -

pared para facilitar la extracción de los núcleos de modo que en adyacencia al borde libre superior de la pared lateral, el espesor será un poco menor con una dimensión mínima del orden de 1,778 mm.

5. Similarmente, la pared de extremo 34 mostrada en la figura 3, tiene una dimensión en adyacencia al fondo 50 del orden de 2,413 mm y el borde superior libre de la pared de extremo es un tanto menor, también del orden de 1,778 mm.

10. En las cajas de baterías de polipropileno con paredes delgadas, las esquinas 52 tenían el mismo espesor que las paredes de extremo 34 y las paredes laterales 38, no reconociéndose ninguna importancia especial de las dimensiones de las esquinas. Se ha comprobado que es propio de los materiales poliolefínicos cuando están formados con una esquina como la esquina 52, que haya una característica de encogimiento que tiende a mover la pared de extremo 34 en la dirección indicada por la flecha 54, debido a lo cual la pared de extremo se tuerce hacia adentro en forma cóncava.

15. Por otra parte, se ha comprobado que reduciendo el espesor de la esquina 52, la esquina se hace más flexible, aparentemente permitiendo que la pared de extremo quede derecha y reduciendo los esfuerzos que causan la configuración arqueada, cóncava. En una realización de éste invento, se ha comprobado que es altamente satisfactorio utilizar un radio 56 para la superficie exterior de la esquina 52 de 6,35 mm aproximadamente, a la vez que se utiliza un radio 58 para la superficie interior de la esquina 52 de 3,17 mm. Tales radios, cuando se utilizan en combinación con los espesores de paredes arriba mencionados, producirán un espesor de esquina del orden de 1,270 a 1,647 mm, que está bien dentro de la gama
- 20.
- 25.
- 30.

409010

- 13 -



aceptable establecida de acuerdo con el invento.

5. Se ha comprobado que esquinas satisfactorias pueden hacerse dentro del orden de 2,032 a 0,635 mm, aproximadamente. El límite inferior ha sido elegido principalmente para proveer una resistencia a la tracción y un espesor de pared adecuados para impedir picaduras, grietas, roturas u otros defectos mecánicos. El límite superior ha demostrado ser satisfactorio en proporción al espesor de la pared para permitir a la esquina una flexibilidad suficiente, de modo que la pared de extremo puede vencer cualesquiera esfuerzos en las esquinas y quedar derecha.
- 10.

15. En general, se ha comprobado que el espesor de las esquinas debe ser aproximadamente un 20% inferior al espesor de las porciones de las paredes de extremos y paredes laterales inmediatamente adyacentes a aquella porción particular de la esquina.

20. Cuando las esquinas delgadas se sometieron por primera vez a ensayos durante el desarrollo de éste invento, se opinaba que tales esquinas delgadas podrían resultar en una resistencia al choque reducida u otra característica física detrimental en la batería terminada. Sorprendentemente el uso de esquinas con un espesor reducido, según lo expuesto en la presente, ha resultado en baterías con una resistencia al choque mayor que las mismas baterías fabricadas hasta ahora con esquinas más gruesas. Se cree que esta característica mejorada es el resultado de una mayor flexibilidad y de una construcción equilibrada de toda la batería, en la cual las fuerzas fluidas del electrólito dentro de la batería, después de ser chocada, pueden ser distribuidas y absorbidas
- 25.
30. durante cierto periodo de tiempo en virtud de la flexión de

409010



- 14 -

las paredes y esquinas.

5. Aunque en una realización preferida de éste invento  
ilustrada en la figura 3, dos radios apropiados para esqui-  
nas se utilizan sobre las superficies de paredes exteriores  
e interiores para obtener las esquinas delgadas, tal trata-  
miento superficial circular no es necesario para poner en  
práctica éste invento. Es posible formar las esquinas de cual-  
quier manera apropiada a fin de obtener la sección delgada.  
10. Por ejemplo, según se muestra en la figura 7, el núcleo del  
molde puede tener meramente una esquina aplastada 60 que pro-  
veerá el espesor reducido que se desea, proveyendo una esqui-  
na modificada 52a que conecta entre sí a la pared lateral 38a  
y la pared de extremo 36b en una configuración apropiada en  
la cual los esfuerzos han sido reducidos.

15. Pese a que la esquina delgada puede extenderse so-  
bre toda la longitud de la intersección de las paredes late-  
rales y de extremo, es decir desde el fondo 50 hasta los bor-  
des libres y la tapa 18 en la figura 1, no es necesario que la  
esquina delgada se extienda sobre todo el alto de la batería.  
20. Se ha comprobado que si la esquina se reduce en su espesor so-  
bre un 50%, aproximadamente, de su extensión vertical, esto  
es suficiente para reducir los esfuerzos dentro de la esquina  
y proveer paredes de extremo derechas.

25. Además, debido a las características inherentes de  
la fabricación con molde y núcleo, y al deseo de proveer un  
material adecuado en las esquinas de fondo de la batería, se-  
rá generalmente deseable empezar la esquina delgada al menor  
25,4 mm o más arriba del fondo 50.

30. Como se indica en la figura 7, el flujo del mate-  
rial durante el moldeo desde la pared lateral 38 o 38a hacia  
la esquina 52 o 52a se realiza deseablemente, a lo largo de

409010

- 15 -

5. la línea indicada por la flecha 62. Similarmente, la flecha 64 indica el flujo del material desde la pared de extremo 36 ó 36b hacia la esquina 52 ó 52a. Se ha comprobado que las características de esfuerzos dentro de la pollefina están relacionadas con la dirección del flujo durante el moldeo, y la mejor flexibilidad en las esquinas 52 ó 52a se obtiene si el flujo se realiza en la dirección indicada por las flechas 62 y 64.

10. Tal característica de flujo puede obtenerse dentro del marco del presente invento sobre una porción mayor de la extensión vertical de las esquinas. Sin embargo, en general, a poca distancia arriba del fondo 50, el flujo puede desarrollarse hacia arriba a lo largo de la esquina en vez de transversalmente hacia el interior de la esquina, según se ilustra mediante las flechas.

15. Haciendo referencia ahora más particularmente a la figura 6, un método y aparato de moldeo deseables se ilustran diagramáticamente en forma fragmentaria. Una porción de un núcleo 66 se muestra parcialmente sacada de una cavidad celular 14 que forma parte de una caja de batería 12. El fondo 50 se extiende hacia la derecha en la figura 6 para formar células adicionales y solamente un tabique 42 se muestra, aunque se comprenderá que existen cuatro tabiques adicionales y una pared de extremo derecha en una batería típica de 20. 12 voltios y 6 células. La pared de extremo izquierda 34 también se muestra y asimismo el fondo 50 y una canal 68 que se extiende desde el fondo al interior del molde 70. Medios calefactores 72 rodean el canal 68 en adyacencia al orificio donde el material plástico penetra en la cavidad del molde a 25. 30. fin de mantener la poliolefina en condición plástica durante



el moldeo. Una leve protuberancia 74 está formada preferentemente en el fondo 50 a fin de acomodar el resto del canal 68 después de la separación de la caja de batería 12 del molde 70.

5. El núcleo de molde 66 está provisto de un pasaje 76 a través del cual se hace circular normalmente un fluido refrigerante. El núcleo 66 es móvil en las direcciones indicadas por las flechas 78 para facilitar la extracción de los núcleos del producto moldeado y la extracción subsiguiente del producto moldeado del molde. Una placa lateral 80 del molde se muestra diagramáticamente en posición relativa a la base del molde 70, y la placa lateral 80 es móvil en las direcciones indicadas por las flechas 82 a fin de facilitar aún más la extracción de la parte moldeada 12. La placa de molde móvil 80 tiene también un pasaje para fluido 84 formado en la misma, y a través del cual se hace pasar un fluido refrigerante durante la operación normal.

- 10.
- 15.
20. Un cierre 86 para el molde está armado en adyacencia a la placa de molde 80 y es móvil en las direcciones indicadas por las flechas 88. El núcleo del molde 66 está armado sobre el cierre del molde 86 y es deslizable respecto al mismo, según se indica por las flechas 78. El cierre 86 del molde es, a su vez, móvil llevando el núcleo 66 consigo de la manera indicada por la flecha 88. Así, moldeada y parcialmente enfriada la caja de batería 12, la secuencia de operaciones causa que el núcleo 66 se mueva hacia arriba en la figura 6, según se indica por la flecha 78, liberando el núcleo de las caras interiores de la cavidad 14 de la caja de batería. A continuación, el núcleo 66 y la placa 86 del molde se mueven juntos según se indica por la flecha 88,
- 25.
- 30.

409010



- 17 -

5. liberando el extremo superior de la parte moldeada, aproximadamente al mismo tiempo la placa 80 del molde se mueve hacia afuera de la manera indicada por la flecha 82, permitiendo que la caja 12 de la batería se saque del molde. Simultáneamente, el canal 68, que está aún fundido, se separa automáticamente y el molde está listo para ser cerrado y recibir otra inyección de poliolefina plástica. Así, la placa lateral 80, la placa de cierre 86 y el núcleo 66 vuelven a sus posiciones normales de moldeo y se aplica presión al plástico, de modo que fluya a través del canal 68 a la cavidad del molde.

10. A fin de proveer los beneficios del presente invento, el núcleo 66 del molde está provisto de esquinas mucho más afiladas o cuadradas, reduciéndose así la cantidad de material plástico inyectado en las esquinas, donde se unen las paredes laterales y las paredes de extremo.

15. Por otra parte, el flujo inherente de poliolefina plástica, según se ilustra en la figura 6, se realiza hacia arriba, a través del canal 68 al interior de la cavidad 50, donde el plástico se extiende y sube en las paredes laterales y paredes de extremo substancialmente al mismo tiempo. Cuando esto ocurre, la última porción del molde en llenarse a cualquier nivel desplazado desde el fondo 50 es la esquina, y así el flujo de poliolefina plástica al interior de las esquinas se realiza de la manera ilustrada por las flechas 62 y 64 en la figura 7.

20. Este esquema de flujo, que está regulado por el diseño total del molde, el bebederaje, y el producto en sí, aseguran el flujo transversal de la poliolefina al interior de la sección de esquina delgada a fin de proveer las características de bisagra viva de la esquina.

25.

30.



5. Cuando se pone en práctica éste invento, se ha comprobado que las mejores características de esquinas, y específicamente, las mejores paredes de extremo derechas 34 se obtienen si las temperaturas de las placas laterales 80 y del número 66 del molde están controladas y correlacionadas. En la operación óptima de éste invento, las placas de molde 80 se mantienen aproximadamente a las mismas temperaturas que la porción del núcleo 66 adyacente a los bordes libres de las paredes de la caja de batería. En general, se ha comprobado que el núcleo se hace funcionar dentro de una gama de temperaturas comprendidas entre aproximadamente 26°C y 37°C en la porción superior de la caja de batería. En el fondo de la caja de batería, cerca del extremo libre de los núcleos la temperatura es normalmente del orden de aproximadamente 49°C y 60°C, siendo el gradiente de temperatura dentro del núcleo general lineal.

10. Cuando en la presente se hace referencia a la "porción superior" o "porción inferior", ha de tenerse en cuenta que los moldes pueden hacerse funcionar en cualquier posición y la referencia es solamente a la caja de batería per se.

15. La corredera 80 y correderas similares sobre las otras caras de la caja de batería 12 se mantiene aproximadamente a la misma temperatura dentro de una gama de aproximadamente 26°C y 37°C.

20. Cuando se llevan a cabo ensayos sobre cajas de baterías y baterías construídas de acuerdo con éste invento, se ha comprobado que si los espesores de las esquinas se reducen a un valor inferior a 0,635 mm es posible que ocurran fallas en el ensayo electrostático que se realiza normalmente sobre las cajas de baterías para detectar cualquier debilidad



- 19 - 409010

en el material poliolefínico, picaduras o algo similar.

5. Como la entenderán bien los ingenieros especializados en molde, la duración de un ciclo de moldeo influye directamente sobre las características de temperaturas y los perfiles de temperatura arriba discutidos. En particular, el tiempo de permanencia de la pieza en el molde determina, en parte, la temperatura del molde y el perfil de temperatura del molde. Así, el tiempo de permanencia es un factor importante que debe controlarse a fin de proveer las temperaturas y relaciones arriba descritas.
- 10.

15. Sin elaboración adicional, lo que antecede describirá la batería y la caja de batería como así también el aparato y el método de fabricación de las mismas con suficientes detalles para permitir a cualquier persona experta en el arte poner en práctica el invento.

#### N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalles en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada
25. en Norteamérica con el número Ser No. 206.451 de 9 de diciembre de 1971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita PATENTE DE INVENCION por veinte años en España
30. sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE CAJAS PARA BA



409010

TERIAS DE ACUMULADORES, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en la fabricación de cajas para baterías de acumuladores, caracterizados porque para su conformación se provee un molde y un medio de núcleo del molde que encajan uno en el otro para definir una cavidad de moldeo, teniendo la cavidad de moldeo un espacio de fondo y espacios de paredes laterales y de extremo que se extienden desde allí e interconectados en sus bordes, disponiéndose espacios reducidos en las esquinas definidas por los bordes
10. que tienen dimensiones transversales substancialmente menores que la dimensión transversal de uno de los espacios de pared, y llenar dicha cavidad del moldeo con una poliolefina calentada en condición plástica, haciendo circular un fluido refrigerante en dicho molde y el medio de núcleo y controlar
15. la temperatura de la olefina, el molde y el medio de núcleo para proveer paredes laterales y de extremo substancialmente derechas en las cajas para baterías de acumuladores.
20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el molde y el medio de núcleo son mantenidos a temperaturas substancialmente iguales.
25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el extremo fijo de medio de núcleo es mantenido a una temperatura substancialmente igual a la de la porción de molde adyacente a las esquinas.
30. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la poliolefina se inyecta en la cavidad, con lo cual la poliolefina fluye de las paredes a las esquinas en una dirección transversal a las esquinas.
30. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la poliolefina fluye de las paredes

*mte*

409010



- 21 -

a las esquinas en una dirección substancialmente normal a las esquinas.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el molde tiene generalmente esquinas cilíndricas de un primer radio predeterminado, teniendo dichos medios de núcleo del molde esquinas exteriores con un radio predeterminado menor que el primer radio predeterminado para proveer los espacios reducidos.

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el núcleo del molde está provisto de un radio de esquina un poco más grande y substancialmente igual al primer radio en adyacencia a dichos extremos libres del medio de núcleo.

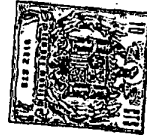
15. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque se dota a cada caja de un fondo, paredes laterales y de extremo, extendiéndose dichas paredes laterales y de extremo hacia arriba a partir de dicho fondo y estando conectadas entre sí a lo largo de bordes adyacentes para formar esquinas y definir una cavidad generalmente rectilínea, teniendo dichas paredes laterales y de extremo espesores predeterminados y teniendo dichas esquinas, sobre una porción substancial de su longitud, espesores significativamente menores que los espesores de dichas paredes laterales y de extremo.

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el espesor de dichas porciones substanciales de las esquinas son inferiores a 2,032 mm.

30. *mfe* 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el espesor de dichas porciones substanciales de dichas esquinas es un 20 % menor que los espeso-

409010

- 22 -



res de las porciones adyacentes de las paredes laterales y de extremo.

5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque las porciones substanciales de las esquinas tienen espesores del orden de 0,635 a 2,032 mm.

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque las porciones substanciales de las esquinas son generalmente intermedias entre el fondo y los bordes libres superiores de las paredes laterales y las paredes de extremo.

15. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque las líneas de flujo de la poliolefina dentro de las paredes laterales y las paredes de extremo en adyacencia a las porciones substanciales de las esquinas son generalmente transversales respecto de las esquinas.

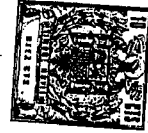
15. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dichas paredes laterales y las paredes de extremo tienen un espesor generalmente uniforme no superior a 2,54 mm.

20. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la poliolefina es polipropileno.

25. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque las paredes laterales y las paredes de extremo tienen espesores comprendidos dentro de una gama sustancialmente de 1,52 mm y 2,54 mm y siendo de polipropileno moldeado y las porciones substanciales de las esquinas son más delgadas que las paredes laterales y las paredes de extremo y tienen espesores comprendidos dentro de una gama de 0,635 mm y 2,032 mm.

30. *mg* 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8,

409010



- 23 -

5. caracterizados porque dichas cajas comprenden medios de tabiques, estando la cavidad definida por el fondo, las paredes laterales y las paredes de extremo subdividida en una pluralidad de cavidades celulares por los medios de tabiques que ajustan de manera estanca con el fondo y las paredes.
10. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque se dota de elementos eléctricos de batería dispuestos dentro de la cavidad definida por el fondo, las paredes laterales y las paredes de extremo, y una tapa constituida de una poliolefina y unida herméticamente con la caja para cerrar de manera substancialmente estanca la cavidad, y medios eléctricamente conductivos que se extienden de la cavidad para conexión de la batería en el uso.
15. 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque comprenden medios de tabiques, estando la cavidad subdividida en una pluralidad de cavidades celulares por los medios de tabiques que ajustan de manera hermética con el fondo y las paredes, elementos eléctricos de batería en cada una de dichas cavidades y medios eléctricamente conductivos que conectan entre sí los elementos en la pluralidad de cavidades.
20. 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque las cavidades celulares están substancialmente llenas de electrólito, siendo la poliolefina substancialmente inerte en la presencia del electrólito y siendo el espesor de las paredes y las esquinas proporcionando para contener dicho electrolito dentro de las cavidades en la presencia de fuerzas de choque substanciales.
25. 21.- Perfeccionamientos según la reivindicación
30. 19, caracterizados porque los espesores de las paredes, los

409010



- 24 -

espesores de las esquinas y los parámetros físicos de la poliolefina están correlacionados, por lo cual las paredes de extremo y laterales retienen substancialmente la forma de la cavidad del molde en el cual han sido fabricadas.

5.

22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque porciones substanciales de las esquinas comprenden zonas arqueadas que tienen radios interiores y exteriores, siendo el radio exterior significativamente mayor que el radio interior más el espesor mínimo de las paredes adyacentes a las porciones substanciales de las esquinas.

10.

23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 22, caracterizados porque el radio exterior es al menos un 20 % mayor que el radio interior más el espesor mínimo de las paredes adyacentes a las porciones substanciales de las esquinas.

15.

24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque porciones substanciales de las esquinas comprenden zonas que tienen un radio exterior y una forma interior seleccionados, para proveer un espesor de zona reducido entre dichas paredes laterales y de extremo.

20.

25.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque las porciones substanciales de las esquinas comprenden zonas que tienen una superficie exterior, generalmente cilíndrica, y una superficie interior que se extiende hacia afuera las esquinas sobre una distancia predeterminada para proveer un espesor reducido de zona entre dichas paredes laterales y de extremo.

25.

26.- Perfeccionamientos en la fabricación de cajas para baterías de acumuladores, tal y como queda sustan-

30. *MGE*

409010



- 25 -

cialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de veinticinco hojas, escritas a máquina por una sola cara. 27 NOV. 1972

Madrid,  
GLOBE-UNION INC,

J. GOMEZ ACEBO Y MODER  
p. p. Firmado: L. Gasta Fernández

*mte*

A71-3

SPAIN

GLOBE-UNION INC.,

2 Hojas nº 1.

409010



# ESCALA VARIABLE

FIG. 1

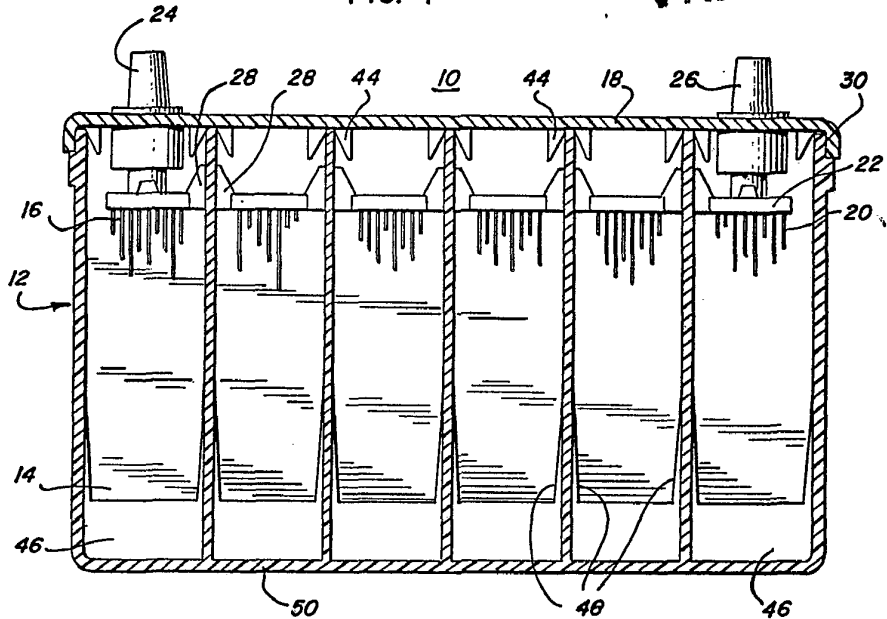
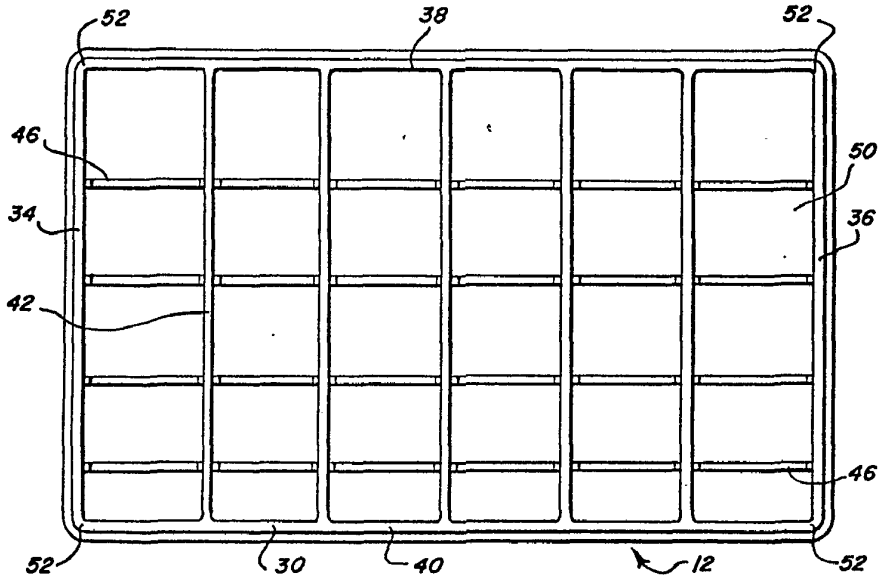


FIG. 2



27 NOV. 1972

Madrid.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández

409010



FIG. 3

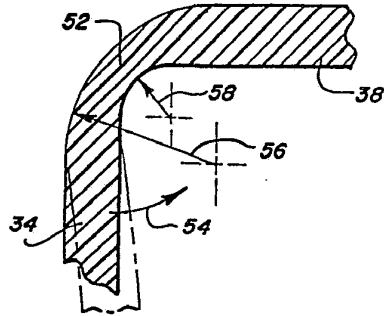
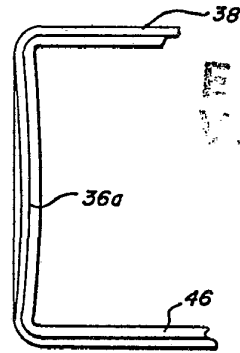


FIG. 4



ESCALA  
VARIABLE

FIG. 6

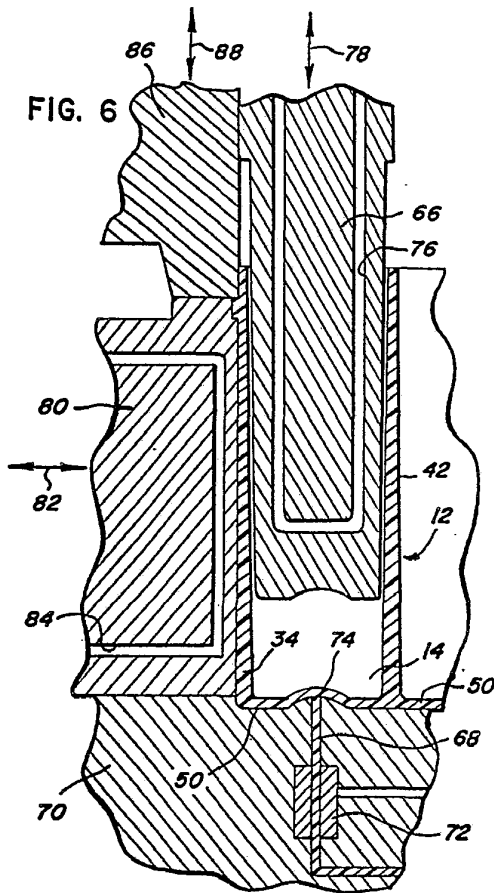


FIG. 5

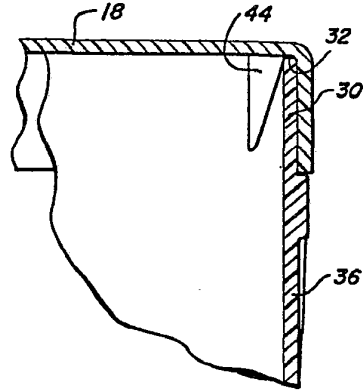
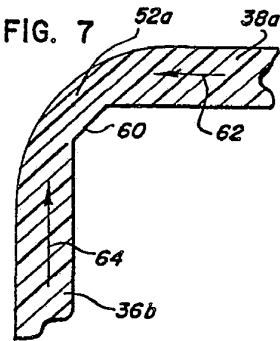


FIG. 7



27 NOV 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
p. p. Firmado: L. Gasto Fernández

*Aciprensa*