

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 309**

51 Int. Cl.:

**B32B 1/02** (2006.01)

**B32B 15/08** (2006.01)

**H01M 2/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.08.2010 PCT/EP2010/004957**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.02.2011 WO11020581**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2010 E 10742774 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 2467253**

54 Título: **Compartimento para baterías eléctricas en vehículos automotores eléctricos**

30 Prioridad:

**18.08.2009 EP 09010595**  
**21.08.2009 US 274876 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.03.2018**

73 Titular/es:

**BASELL POLIOLEFINE ITALIA S.R.L. (100.0%)**  
**Via Pontaccio 10**  
**20127 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**HOECKER, BERND;**  
**MÜLLER, KLAUS y**  
**SCHWARZ, INES**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 661 309 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**

Compartimento para baterías eléctricas en vehículos automotores eléctricos.

La presente invención se refiere a un compartimento novedoso para albergar múltiples baterías eléctricas en vehículos motorizados eléctricos.

5 La invención se refiere, además, a un proceso para la producción de dicho compartimento.

Los compartimentos que comprenden múltiples baterías eléctricas en vehículos motorizados son normalmente necesarios para proteger las baterías eléctricas dispuestas adentro de influencias externas. Por el contrario, los compartimentos son también adecuados para proteger a las personas que se sientan en el automóvil de cualquier influencia originada de las baterías eléctricas dentro del compartimento que pueden recalentarse o tener pérdidas.

10 Dichos compartimentos se fabrican principalmente de materiales plásticos, tales como polietileno o polipropileno, mediante moldeado por inyección en diferentes tamaños y con un volumen de hasta 1000 litros. Por un lado, dichos compartimentos tienen la ventaja de que son aislados eléctricamente y son livianos. Sin embargo, por otro lado, presentan la desventaja de que su resistencia mecánica no es buena y son inflamables a altas temperaturas o en caso de incendio.

15 El documento JPH1131488 divulga un compartimento que comprende una parte receptora inferior y una parte receptora superior que encajan entre sí y crean dentro un espacio hueco formado por un material termoplástico moldeado, a saber, policarbonato con un espesor de 0,8 mm. El material termoplástico se recubre con un metal seleccionado de aluminio o plata en al menos la superficie de unión de las partes.

20 El objeto de la presente invención fue, por lo tanto, proporcionar un nuevo compartimento para múltiples baterías eléctricas en vehículos motorizados que fuera liviano pero que tuviera, a la vez, una mayor resistencia mecánica y, de esta forma, proporcione protección para las baterías eléctricas comprendidas en el mismo contra daños mecánicos y que fuera inflamable y que proporcionara al menos protección parcial para las baterías comprendidas en el mismo contra la influencia de la radiación electromagnética.

25 Dicho objeto se logra mediante un compartimento como se mencionó inicialmente que comprende al menos una parte receptora inferior y una parte de cobertura superior que encajan entre sí y pueden cerrarse para crear dentro un espacio hueco y que se preparan a partir de un material multicapa que comprende al menos una capa de soporte de polímero termoplástico y al menos una capa de cobertura de metal que se adhieren entre sí.

30 A los efectos de la presente invención, la capa de cobertura de metal puede disponerse del lado externo del compartimento o, alternativamente, en el lado interno del compartimento. Sin embargo, también es posible disponer la capa de cobertura de metal del lado externo del compartimento y del lado interno del compartimento.

Sorprendentemente, el material multicapa que comprende al menos una capa de soporte de polímero termoplástico y al menos una capa de cobertura de metal permite la preparación de un compartimento perfectamente adecuado para incorporar en el mismo múltiples baterías eléctricas como las que se utilizan para vehículos motorizados eléctricos. Sin embargo, dicho compartimento posee suficiente resistencia en particular también en partes del compartimento con grandes superficies, tales como el fondo, y también proporciona suficiente protección contra la permeación inmediata de fuego desde el interior al exterior o desde el exterior al interior.

35 De manera sorprendente, se ha encontrado que la rigidez del compartimento puede mejorarse notablemente a través de la laminación de la capa de soporte con la capa de cobertura de metal. Por ejemplo, es posible alcanzar un nivel de rigidez que hasta ahora no se ha logrado a través de soluciones con piezas de plástico rectas para aplicaciones de compartimentos. Un buen ejemplo es un compartimento hecho de copolímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), conocido por su alta rigidez. Esto se aplica particularmente a aquellas áreas en las que los compartimentos están expuestos a temperaturas relativamente altas en el vehículo motorizado. El compartimento de acuerdo con la presente invención conduce a claras ventajas aquí. La resistencia mecánica del compartimento puede mejorarse adicionalmente si la capa de metal de cobertura se dispone en ambos lados de la capa de soporte.

40 Las propiedades mecánicas del compartimento pueden variarse adicionalmente en un rango particularmente amplio mediante la modificación controlada de la capa de soporte del polímero termoplástico, que puede modificarse por impacto, recibir cargas minerales o reforzarse con fibra de vidrio, y las propiedades mecánicas pueden de este modo cumplir con los requisitos del compartimento sin efectos resultantes en las propiedades superficiales ni en la calidad superficial de las partes del compartimento, tanto en la parte receptora inferior como en la parte de cobertura superior.

45 La capa de soporte compuesta de polímero termoplástico comprende, en cada caso en base al peso de la capa de soporte, de 10 a 40% en peso de cargas de refuerzo. Ejemplos de estas cargas de refuerzo son sulfato de bario, hidróxido de magnesio, talco con un tamaño de grano promedio en el rango de 0,1 a 10 µm, medido de acuerdo con DIN 66 115, madera, lino, tiza, perlas de vidrio, fibras de vidrio recubiertas, fibras de vidrio cortas, largas y de otros tipos o una mezcla de los mismos. Más aun, la capa de base inferior también puede comprender, respectivamente,

55

cantidades ventajosas de otros aditivos, por ejemplo, estabilizadores de la luz, estabilizadores UV, estabilizadores del calor, pigmentos, negros de carbón, lubricantes y auxiliares del procesamiento, retardadores de llamas, agentes de soplado y similares. De acuerdo con la invención, la capa de base inferior en sí misma está compuesta por polímeros termoplásticos.

5 De acuerdo con la invención, los polímeros termoplásticos ventajosamente utilizados para la capa de soporte comprenden polímeros tales como polipropileno (PP), polietileno (PE), cloruro de polivinilo (PVC), polisulfonas, cetonas de poliéter, poliésteres, tales como tereftalato de polietileno, tereftalato de polibutileno o naftalato de polialquileño, policicloolefinas, poliacrilatos, polimetacrilatos, poliamidas, tales como poli-épsilon-caprolactama o polihexametileno adipinaamida o polihexametileno sebacinaamida, policarbonato, poliuretanos, poliacetales, tales como polioximetileno (POM) o poliestireno (PS). Los polímeros termoplásticos principalmente adecuados aquí son los homopolímeros y los copolímeros. A este respecto, los copolímeros compuestos por propileno y etileno o compuestos por etileno o propileno y por otras olefinas que tienen de 4 a 10 átomos de carbono son particularmente útiles, al igual que los co- o terpolímeros compuestos por estireno y proporciones relativamente pequeñas de butadieno, alfa-metilestireno, acrilonitrilo, vinilcarbazol o ésteres de ácido acrílico, metacrílico o itacónico.

10 15 Con el fin de mejorar la rentabilidad de la producción del compartimento de la presente invención, su parte de cobertura superior también puede comprender cantidades de hasta 60% en peso, en base al peso total de la parte de cobertura superior, de materiales recuperados reciclados a partir de los polímeros mencionados.

De acuerdo con la invención, el término polioximetileno (POM) significa homo- y copolímeros de aldehídos, tales como formaldehído o acetaldehído, pero preferiblemente de acetales cíclicos. Una característica del POM es que hay enlaces de carbono-oxígeno constantemente recurrentes que forman una característica distintiva de la cadena molecular. El índice de flujo de fusión (MI) del POM se encuentra normalmente en el rango de 5 a 50 g/10 min, preferiblemente de 5 a 30 g/10 min, medido de acuerdo con ISO 1133 a una temperatura de 230°C con una carga de 2,16 kg.

20 Si la intención es usar poliéster para la capa de soporte del compartimento, los materiales claramente preferibles para este propósito son tereftalato de polietileno (PET) o tereftalato de polibutileno (PBT). Ambos son productos de esterificación de alto peso molecular de ácido tereftálico y etilenglicol y, respectivamente, butilenglicol. De acuerdo con la invención, el MI de poliésteres particularmente aceptables se encuentra en el rango de 5 a 50 g/10 min, preferiblemente de 5 a 30 g/10 min, medido de acuerdo con DIN 1133 a una temperatura de 230°C con una carga de 2,16 kg.

25 30 Los copolímeros de estireno que pueden utilizarse para la capa de soporte del compartimento son en particular copolímeros que tienen hasta 45% en peso, preferiblemente que tienen hasta 20% en peso, de acrilonitrilo dentro del polímero. El MI de estos copolímeros se encuentra típicamente en el rango de 1 a 25 g/10 min, preferiblemente de 4 a 20 g/10 min, medido de acuerdo con DIN 1133 a una temperatura de 230°C con una carga de 2,16 kg.

Otros terpolímeros de estireno comprenden hasta 35% en peso, en particular hasta 20% en peso, de acrilonitrilo dentro del polímero y hasta 35% en peso, preferiblemente hasta 30% en peso, de butadieno. El término abreviado ABS también se utiliza para estos terpolímeros, cuyo MI se encuentra típicamente en el rango de 1 a 40 g/10 min, preferiblemente de 2 a 30 g/10 min, medido de acuerdo con DIN 1133 a una temperatura de 230°C con una carga de 2,16 kg.

35 40 Otros termoplásticos utilizados para la capa de soporte del compartimento son en particular poliolefinas, tales como polietileno (PE) y polipropileno (PP), entre las cuales se prefiere particularmente el uso de PP. De acuerdo con la invención, PP significa homo- y copolímeros de propileno. Los copolímeros comprenden cantidades subordinadas de monómeros copolimerizables con propileno, por ejemplo, 1-olefinas que tienen 2 o 4 a 8 átomos de carbono. Si es necesario, también es posible usar dos o más comonómeros.

45 Los termoplásticos que pueden mencionarse como particularmente adecuados para la capa de soporte del compartimento son homopolímeros o copolímeros de propileno compuestos por propileno y hasta 50% en peso de otras 1-olefinas que tienen hasta 8 átomos de carbono. Estos copolímeros son normalmente copolímeros aleatorios, pero también pueden ser copolímeros en bloque.

50 La reacción de polimerización para la producción de PP normalmente puede llevarse a cabo a una presión en el rango de 1 a 100 bar (de 0,1 a 10 MPa) en suspensión o en la fase gaseosa y en presencia de un sistema de catalizadores Ziegler-Natta. Se prefieren aquí sistemas de catalizadores que comprenden no solo un componente sólido que contiene titanio, sino también cocatalizadores en forma de compuestos de organoaluminio y compuestos donantes de electrones.

55 Los sistemas de catalizadores Ziegler-Natta generalmente comprenden un componente sólido que contiene titanio, en particular haluros o alcoholatos de titanio tri- o tetravalente, y más aun un compuesto de magnesio que contiene halógeno, óxidos inorgánicos, tales como gel de sílice, un material de soporte y compuestos donantes de electrones. Compuestos donantes de electrones particulares que pueden mencionarse son derivados de ácido carboxílico o cetonas, éteres, alcoholes o compuestos de organosilicio.

El componente sólido que contiene titanio puede prepararse mediante procesos conocidos. Preferiblemente se prepara mediante un proceso descrito más detalladamente en el documento DE 195 29 240.

Los cocatalizadores adecuados para los sistemas de catalizadores Ziegler-Natta no son solamente los compuestos de trialquilaluminio, sino también compuestos en los que un grupo alquilo ha sido reemplazado por un grupo alcoxi o por un átomo de halógeno, tal como cloro o bromo. Los grupos alquilo pueden ser idénticos o diferentes. También pueden usarse grupos alquilo lineales o ramificados. De acuerdo con la invención, es preferible usar compuestos de trialquilaluminio cuyos grupos alquilo comprenden de 1 a 8 átomos de carbono, siendo ejemplos trietilaluminio, triisobutilaluminio, trioctilaluminio o metildietilaluminio, o una mezcla de los mismos.

Sin embargo, el PP también puede producirse en presencia de metaloceno como catalizador. Los metalocenos son compuestos complejos que tienen una estructura en capas y comprenden metales de los grupos de transición de la Tabla Periódica de los Elementos más ligandos orgánicos, preferiblemente aromáticos. Para permitir el uso para la producción de PP, los complejos de metaloceno se aplican de manera ventajosa a un material de soporte. Los materiales de soporte que han demostrado ser ventajosos son los óxidos inorgánicos también utilizados para la preparación del componente sólido que contiene titanio en los catalizadores Ziegler-Natta.

Los metalocenos normalmente utilizados comprenden, como átomo central, titanio, circonio o hafnio, de los cuales el circonio es el más preferido. El átomo central tiene enlaces pi a al menos un sistema pi, que está representado por un grupo ciclopentadienilo. En la gran mayoría de los casos, el grupo ciclopentadienilo tiene sustituyentes adicionales que pueden utilizarse para controlar la actividad del catalizador. Los metalocenos preferidos comprenden átomos centrales unidos mediante dos enlaces pi similares o diferentes a dos sistemas pi, y éstos a su vez pueden ser un constituyente de sistemas heteroaromáticos apropiados.

Un cocatalizador adecuado para el metaloceno es en principio cualquier compuesto que puede convertir el metaloceno neutro en un catión y puede estabilizar el metaloceno. Más aun, como puede verse en el documento EP 427 697, el cocatalizador o el anión formado a partir del mismo no deberían reaccionar adicionalmente con el catión de metaloceno formado. El cocatalizador utilizado es preferiblemente un compuesto de aluminio y/o un compuesto de boro.

La fórmula del compuesto de boro es preferiblemente  $R^{18}_xNH_{4-x}BR^{19}_4$ ,  $R^{18}_xPH_{4-x}BR^{19}_4$ ,  $R^{18}_3CBR^{19}_4$  o  $BR^{19}_3$ , en la que X es un número de 1 a 4, preferiblemente 3, los radicales  $R^{18}$  son idénticos o diferentes, preferiblemente idénticos, y son alquilo  $C_1$ - $C_{10}$  o arilo  $C_6$ - $C_{18}$ , o dos radicales  $R^{18}$  juntos con los átomos que los conectan forman un anillo, y los radicales  $R^{19}$  son idénticos o diferentes, preferiblemente idénticos, y son arilo  $C_6$ - $C_{18}$ , que pueden estar sustituidos por alquilo, haloalquilo o fluoro. En particular,  $R^{18}$  es etilo, propilo, butilo o fenilo y  $R^{19}$  es fenilo, pentafluorofenilo, 3,5-bistrifluorometilfenilo, mesitilo, xililo o tolilo. El documento EP 426 638 describe compuestos de boro como cocatalizador para metalocenos.

Es preferible que el cocatalizador utilizado sea un compuesto de aluminio, tal como alumoxano, y/o un compuesto de alquilaluminio.

Es particularmente preferible que el cocatalizador utilizado sea un alumoxano, en particular del tipo lineal o del tipo cíclico, y en ambos compuestos aquí pueden haber también radicales orgánicos presentes que son idénticos o diferentes y pueden ser hidrógeno o un grupo hidrocarburo  $C_1$ - $C_{20}$ , tal como un grupo alquilo  $C_1$ - $C_{18}$ , un grupo arilo  $C_6$ - $C_{18}$  o bencilo.

La capa de soporte del compartimento junto con la capa de cobertura de metal pueden tomar la forma de una lámina moldeada por inyección, extruida o moldeada por compresión en varios espesores y tamaños. Los espesores de capa para la capa de soporte se encuentran en el rango de 1 a 20 mm, preferiblemente de 2 a 15 mm.

Para la capa de cobertura de metal, son útiles diferentes metales. De esta forma, el aluminio es muy adecuado, pero también el hierro o metales nobles como la plata o el cromo son útiles, por lo que aluminio, hierro o cromo son preferidos. El espesor de la capa de cobertura de metal se encuentra en el rango de 50 a 1000  $\mu m$ , preferiblemente en el rango de 70 a 500  $\mu m$ .

En una realización preferida de la invención, puede disponerse una capa intermedia adicional entre la capa de soporte de polímero termoplástico y la capa de cobertura de metal para mejorar la resistencia de la adhesión a las dos capas. Un material particular que puede ser usado para la capa intermedia es un polímero termoplástico, preferiblemente el mismo polímero termoplástico utilizado para la capa de soporte. Esta combinación puede producir un enlace adherente particularmente firme entre la capa de soporte y la capa de cobertura de metal. De acuerdo con la invención, la capa intermedia está en forma de una red delgada o, alternativamente, preferiblemente como un material no tejido delgado, con un espesor en el rango de 0,001 a 1 mm, preferiblemente de 0,005 a 0,5 mm.

Un material termoplástico preferiblemente utilizado para la capa intermedia es un PP que se ha producido en presencia de metaloceno como catalizador y cuyo MI se encuentra en el rango de 10 a 60 g/10 min, medido de acuerdo con DIN 1133 a una temperatura de 230°C con una carga de 2,16 kg.

De manera muy ventajosa, la capa intermedia compuesta por polímero termoplástico también puede ser un material no tejido saturado de resina. En particular, pueden usarse aquí resinas de acrilato, resinas fenólicas, resinas de urea o resinas de melamina como la resina de saturación. El grado de saturación con la resina aquí puede ser de hasta 300% y esto significa que prácticamente la totalidad de la superficie de la capa intermedia ha sido fuertemente saturada con resina, que luego asciende a 300% del peso de la capa intermedia sin resina. El grado de saturación con resina es preferiblemente de 15 a 150%, en particular preferiblemente de 80 a 120%. De acuerdo con la invención, el peso de la capa intermedia se encuentra en el rango de 15 a 150 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente de 30 a 70 g/m<sup>2</sup>.

La invención también proporciona un proceso para la producción del compartimento mediante la técnica de recubrimiento inverso mediante un método de moldeado por inyección. Para unir la capa de soporte y la capa intermedia y la capa de cobertura de metal para obtener un material compuesto multicapa firmemente adherido, la carga inicial en la técnica de recubrimiento inverso mediante un método de moldeado por inyección coloca el material para la capa intermedia y la capa de cobertura de metal en uno de los lados en medio molde de inyección y, cuando se desea, el material para una capa intermedia y otra capa de cobertura de metal en el otro lado en la otra mitad del molde de inyección. Una vez cerrado el molde, el polímero termoplástico es moldeado por inyección a una temperatura en el rango de 150 a 330°C y a una presión alta de 5 a 2500 bar (= de 0,5 a 250 MPa) en el compartimento entre las capas intermedias que están presentes a cada lado. La temperatura del molde generalmente está entre 8 y 160°C en cada lado. Una vez que el termoplástico se ha inyectado en las condiciones indicadas, el molde se enfría hasta alcanzar la temperatura ambiente. El tiempo de enfriamiento para esto se encuentra en el rango de 0,01 a 5,0 min.

En otra versión del proceso, un laminado prefabricado que comprende la capa intermedia y una lámina metálica cuyo espesor de capa se encuentra en el rango de 0,02 a 20 mm o, alternativamente, láminas individuales (recubrimiento, metal, resina) se laminan primero a un material no tejido (aproximadamente 30 g/m<sup>2</sup>; polímero de metaloceno, ©Novolen). El material para otro laminado prefabricado luego se prefabrica con el espesor y la forma deseados. Ambas variantes se colocan entonces en las mitades opuestas respectivas del molde de un compartimento de moldeado por inyección, el molde se cierra y luego el termoplástico se inyecta usando una temperatura de al menos 170°C y una presión de al menos 50 bar (5 MPa) entre éstas, dentro del compartimento.

El procedimiento que se lleva a cabo en el moldeado por compresión es, en principio, el mismo. La única diferencia es que el polímero termoplástico para la capa de soporte se introduce en forma de gránulos entre las láminas individuales insertadas en la secuencia de capas y se expone a una presión de al menos 5 bar y a una temperatura de presión de al menos 100°C en cada lado, por un período de prensado de al menos 30 seg.

El mismo procedimiento ha sido increíblemente exitoso en la práctica con moldeado por inyección-compresión y moldeado por transferencia.

De acuerdo con la presente invención, el compartimento para las baterías eléctricas comprende dentro un volumen en el rango de al menos 1 litro hasta aproximadamente 1000 litros como máximo, preferiblemente de 1,5 litros a aproximadamente 800 litros. La parte receptora inferior y la parte de cobertura superior del compartimento encajan de esta forma como un machihembrado y se conectan entre sí atornillando ambas partes o sujetándose entre sí. Sin embargo, para muchas aplicaciones también es apropiado sellar ambas partes mediante sellado térmico o soldadura o mediante algún tipo de termofusión para hacer que la conexión sea hermética a los gases y los líquidos.

Con el fin de proporcionar una explicación aun más clara de la invención para el experto en la técnica, los dibujos adjuntos muestran detalladamente el principio del compartimento en la estructura y durante la producción de varios compartimentos para baterías eléctricas en vehículos motorizados eléctricos.

La [Figura 1](#) muestra un corte vertical a través de una parte de un compartimento desde una vista lateral que tiene la capa de cobertura de metal dispuesta del lado externo del compartimento.

Los numerales de referencia indican la capa de cobertura de metal 1 que comprende una lámina de aluminio y la capa de soporte 2 de PP reforzado con talco.

La [Figura 2](#) muestra otro corte vertical a través de otra versión del compartimento en una estructura de sándwich en una vista lateral. Esta versión usa una capa de soporte que tiene capas de cobertura dispuestas en ambos lados.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un compartimento adecuado para comprender múltiples baterías eléctricas en vehículos automotores eléctricos, en donde el compartimento comprende al menos una parte receptora inferior y una parte de cobertura superior que encajan entre sí y crean dentro un espacio hueco y dichas partes se preparan de un material multicapa que comprende al menos una capa de soporte de polímero termoplástico cuyo espesor se encuentra en el rango de 2 a 20 mm y al menos una capa de cobertura de metal que se adhieren entre sí, en donde el polímero termoplástico de la capa de soporte comprende, además, una cantidad de 10 a 40% en peso, en base al peso de la capa de soporte, de cargas de refuerzo.
- 10 2. Un compartimento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la capa de cobertura de metal está dispuesta en el lado externo del compartimento y/o en el lado interno del compartimento.
- 15 3. Un compartimento tal como se reivindica en la reivindicación 1 o 2 que comprende, como polímero termoplástico para la capa de soporte, polipropileno (PP), polietileno (PE), cloruro de polivinilo (PVC), polisulfonas, cetonas de poliéter, poliésteres, tales como tereftalato de polietileno, tereftalato de polibutileno o naftalato de polialquileo, policicloolefinas, poliácridatos, polimetacrilatos, poliamidas, tales como poli-épsilon-caprolactama o poli-hexametileno adipinaamida o polihexametileno sebacinaamida, policarbonato, poliuretanos, poliacetales, tales como polioximetileno (POM) o poliestireno (PS), o una mezcla de los mismos.
- 20 4. Un compartimento tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el polímero termoplástico de la capa de soporte comprende, como cargas de refuerzo, sulfato de bario, hidróxido de magnesio, talco con un tamaño de grano promedio en el rango de 0,1 a 10 µm, medido de acuerdo con DIN 66 115, madera, lino, tiza, perlas de vidrio, fibras de vidrio recubiertas o fibras de vidrio cortas, largas y de otros tipos o una mezcla de los mismos.
- 25 5. Un compartimento tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la capa de soporte es una lámina moldeada por inyección o extruida o moldeada por compresión cuyo espesor de capa se encuentra en el rango de 2 a 15 mm.
- 30 6. Un compartimento tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la capa de cobertura comprende metales tales como aluminio, hierro, metales nobles tales como plata o cromo.
- 35 7. Un compartimento tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 que comprende una capa intermedia adicional dispuesta entre la capa de soporte de polímero termoplástico y la capa de cobertura de metal que comprende un polímero termoplástico, preferiblemente el mismo polímero termoplástico que el utilizado para la capa de soporte.
- 40 8. Un compartimento tal como se reivindica en la reivindicación 7, en donde la capa intermedia está en forma de una red delgada, preferiblemente un material no tejido delgado, con un espesor en el rango de 0,001 a 1 mm, preferiblemente de 0,005 a 0,5 mm.
- 45 9. Un compartimento tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en donde la capa intermedia comprende un material no tejido de polímero termoplástico saturado con resina y en donde resinas de acrilato, resinas fenólicas, resinas de urea o resinas de melamina son utilizadas como la resina de saturación.
10. Un compartimento tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el peso de la capa intermedia se encuentra en el rango de 15 a 150 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente de 30 a 70 g/m<sup>2</sup>.
11. Un compartimento tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la parte receptora inferior y la parte de cobertura superior encajan entre sí como un machihembrado y se conectan entre sí atornillando o sujetando o sellando ambas partes juntas.
12. Un proceso para la producción de un compartimento tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 en el que la técnica utilizada comprende recubrimiento inverso mediante un método de moldeado por inyección y la carga inicial comprende el material para una capa intermedia y la capa de cobertura de metal, en cada caso en forma de estructuras similares a láminas, y el polímero termoplástico para la capa de soporte se une luego a las mismas a través de recubrimiento inverso mediante un proceso de inyección por moldeado.
13. El uso de un compartimento tal como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1 a 8 para comprender baterías eléctricas para automóviles o motocicletas eléctricos.

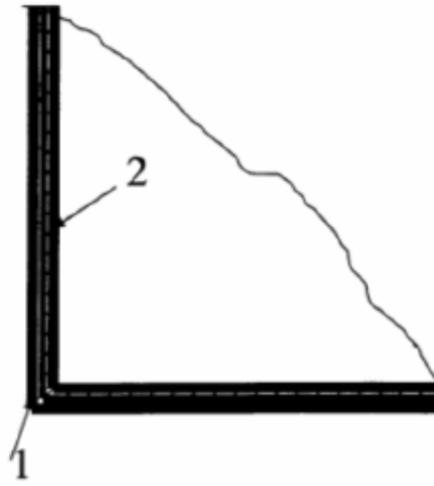


FIG 1

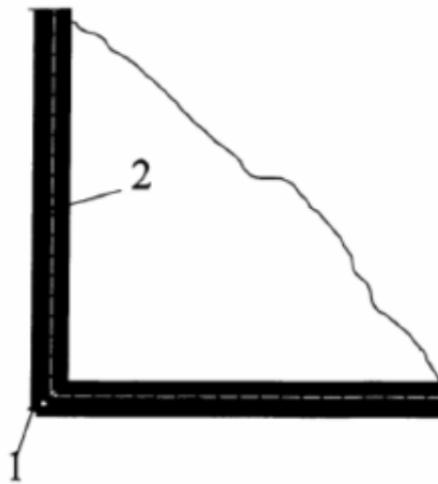


FIG 2