

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional
20 de septiembre de 2012
(20.09.2012)



(10) Número de Publicación Internacional
WO 2012/123596 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
H05K 9/00 (2006.01) *B60K 1/04* (2006.01)
H01M 2/10 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2011/070180

(22) Fecha de presentación internacional:
16 de marzo de 2011 (16.03.2011)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
AUTOTECH ENGINEERING, A.I.E. [ES/ES]; AIC -
P.E. Boroa, Parc. 2A 4, E-48340 Amorebieta (Vizcaya)
(ES).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): **ISPIZUA CELADA, Ekaitz** [ES/ES]; C/ Principe de Viana, 6 - 2º C, E-48007 Bilbao (Vizcaya) (ES). **FERNANDEZ URIEN, Andoni** [ES/ES]; Arrieta Jaio, 7 - 3º Dcha, E-48340 Amorebieta-Etxano (Vizcaya) (ES).

(74) Mandatario: **CARPINTERO LOPEZ, Mario**; C/ Alcalá, 35, E-28014 Madrid (ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: BATTERY STORE FOR AN ELECTRIC VEHICLE

(54) Título : DEPÓSITO DE BATERÍAS PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO

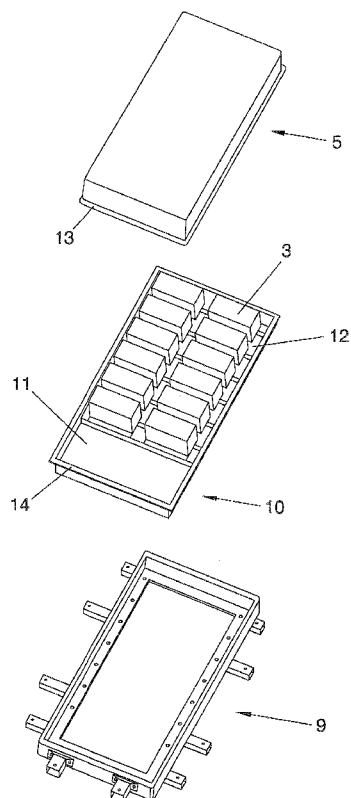


FIG. 2

(57) Abstract: The present invention relates to a store (2) for containing and supporting battery modules (3) for an electric vehicle. The store (2) includes a supporting structure (4) which is coupled to the chassis (1) of the vehicle and an upper cover (5) which is mounted on the supporting structure (4), providing the store (2) with insulation. The upper cover (5) of the invention comprises a main body (6) made of plastic material and a mesh (7) made of conductive material.

(57) Resumen: La presente invención se refiere a un depósito (2) para contener y soportar módulos (3) de baterías para un vehículo eléctrico. El depósito (2) incluye una estructura (4) de soporte que se acopla al chasis (1) del vehículo y una cubierta (5) superior que se monta sobre la estructura (4) de soporte proporcionando aislamiento al depósito (2). La cubierta (5) superior de la invención comprende un cuerpo (6) principal de material plástico y una malla (7) de material conductor.

WO 2012/123596 A1



KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible):*
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD,

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

DEPÓSITO DE BATERÍAS PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO Y CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un depósito para contener y soportar módulos de baterías de almacenamiento de energía eléctrica a bordo de un vehículo eléctrico, impulsado por la energía eléctrica suministrada por las baterías.

10

El concepto de "vehículo eléctrico" incluye en la presente memoria el concepto de "vehículo híbrido".

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

Los depósitos de baterías para vehículos eléctricos deben cumplir requerimientos entre los que se distinguen: estanqueidad, resistencia a impactos, resistencia mecánica y conductividad eléctrica.

20

La conductividad eléctrica del material del depósito tiene la función de proporcionar un efecto de jaula de Faraday, de manera que permita anular el campo electromagnético de las baterías y proteger de interferencias a los usuarios del vehículo.

25

La resistencia mecánica incluye la resistencia del depósito a cargas estáticas debidas al peso y las fuerzas de inercia que actúan durante el movimiento del vehículo. El requerimiento de resistencia estructural es un requerimiento relativamente exigente, teniendo en cuenta que el peso de los módulos de baterías a soportar es de aproximadamente 400 Kg.

30

Los depósitos de baterías convencionales para vehículos eléctricos están constituidos por una estructura o caja de soporte inferior, normalmente de acero, dimensional y estructuralmente acorde con el peso que ha de soportar y con medios apropiados para fijarla al chasis del vehículo. Los depósitos incluyen una cubierta o tapa superior, también de acero, formal y dimensionalmente complementaria de la caja de soporte inferior. La fijación al chasis del vehículo se realiza normalmente a dos largueros longitudinales del chasis. Algunos ejemplos de depósitos de baterías convencionales para vehículos eléctricos pueden encontrarse

en las referencias EP-1939026, US-2007/0141451, US-2008/0173488 y US-2009/0236162.

La estructura de soporte, una vez situados los módulos de baterías apoyados en la misma, se cierra con la cubierta superior mediante atornillado y posteriormente todo el conjunto se atornilla también a los dos largueros longitudinales del chasis del vehículo.

El material de acero, empleado tanto en la cubierta superior como en los distintos elementos que comprenden la estructura de soporte (como por ejemplo travesaños) aunque permite proporcionar la robustez necesaria para asegurar la resistencia mecánica así como la conductividad eléctrica requeridas, presenta el inconveniente de su elevado peso y coste.

La utilización de otros materiales metálicos más ligeros en lugar de acero, como por ejemplo duraluminio o titanio, sólo resuelve parcialmente el problema, pues normalmente lleva aparejado un incremento significativo en el coste. También pueden considerarse otros criterios de selección de material como por ejemplo el mayor mantenimiento requerido para el acero que para el duraluminio, que influye en la fiabilidad y coste del depósito en último término.

La presente invención trata de proporcionar un depósito de baterías de reducido peso y coste que permite superar los inconvenientes mencionados de los depósitos de baterías conocidos en el estado de la técnica.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

Con objeto de resolver el problema técnico señalado y lograr mejoras con respecto al estado de la técnica anterior, la invención propuesta proporciona las características y efectos técnicos que se describen a continuación.

El depósito de baterías de la invención comprende una estructura de soporte para módulos de baterías, dicha estructura de soporte se acopla al chasis del vehículo por medios de fijación convencionales como por ejemplo por atornillado. El depósito se complementa con una cubierta superior acoplada a la estructura de soporte y que contribuye a proporcionar el aislamiento requerido para los módulos de baterías, encerrando los mismos. El aislamiento requerido incluye estanqueidad del depósito y la protección frente a impactos. El depósito de la invención se caracteriza por que la cubierta superior comprende: un cuerpo principal de cubierta

superior, que es de material plástico; y una malla conductora de cubierta superior. Por malla conductora se entiende en la presente memoria a una malla de material conductor eléctrico. De este modo, la malla conductora de cubierta superior proporciona un efecto de jaula de Faraday, contrarrestando el campo electromagnético generado por los módulos de baterías en el depósito, en cooperación con la estructura de soporte. La estructura de soporte convencionalmente es metálica, normalmente de acero, proporcionando la conductividad eléctrica necesaria para producir el efecto de Faraday así como la resistencia mecánica requerida para soportar el peso de los módulos de baterías. La sustitución de la cubierta superior convencional, que también es normalmente de acero, por una cubierta superior como se describe en la presente invención, permite por un lado aligerar el peso de la cubierta superior y por ende del depósito y del vehículo, así como proporcionar una cubierta de reducido coste en relación con las cubiertas convencionales de acero.

El concepto de "malla" incluye en la presente invención los conceptos de "bobinado", "rejilla", "tela" y "lámina perforada". Asimismo dentro el concepto de "lámina" cabe entender que incluye los conceptos de "placa" y "chapa". Si la malla es metálica, el concepto de "malla metálica" también incluye el concepto de "metal desplegado", también denominado "metal expandido" o "deployé".

La malla conductora es preferentemente metálica, como por ejemplo de acero (e.g. galvanizado o inoxidable), titanio, cobre, latón y aluminio. Sin embargo, no existe limitación para que la malla de la invención pueda obtenerse a partir de cualquier otro material conductor, como por ejemplo plástico conductor (e.g. poliacetileno, polipirrol, politiofeno o polianilina). También se contempla el caso de que la malla puede constituirse por una sola porción de malla o por una pluralidad de porciones de malla que se unen entre sí para conformar la malla de la cubierta.

La malla conductora puede estar formada por hilos o alambres de material conductor, por ejemplo tejidos o soldados entre sí.

Por otra parte, en relación con el cuerpo principal de cubierta superior, se contempla que éste pueda ser de cualquier material plástico, incluyendo termoplásticos, termoestables, plásticos conductores y plásticos reforzados con fibras. En particular, las fibras de los plásticos reforzados empleados en el cuerpo principal pueden ser de material conductor, como por ejemplo de metal. Tanto la utilización de plásticos conductores como de plásticos reforzados con fibras de

material conductor permite proporcionar una mejora del efecto Faraday de la invención.

La invención contempla que la malla conductora y el cuerpo principal de cubierta superior puedan montarse en el depósito conectados entre sí o separados; preferentemente se conectan y unen entre sí. La malla y el cuerpo principal pueden unirse por cualquier proceso conocido de unión, en función de los materiales de la malla y del cuerpo principal.

Por otra parte, la cubierta superior puede tener cualquier forma que se considere apropiada, por ejemplo prismática, no existiendo limitación para la invención.

Para unir la malla conductora y el cuerpo principal pueden emplearse los siguientes procesos: unión por malla embebida en el cuerpo principal, unión por malla solapada al cuerpo principal, unión por malla fijada mecánicamente al cuerpo principal.

En la presente memoria se entiende por proceso “por malla embebida en el cuerpo principal” a cualquier proceso de fabricación por el que la malla conductora queda insertada en el interior del cuerpo principal. Se entiende por proceso “por malla solapada al cuerpo principal” a cualquier proceso de fabricación por el que la malla conductora queda adherida superficialmente a una de las caras (interior o exterior) del cuerpo principal. Finalmente por proceso “por malla fijada mecánicamente al cuerpo principal” se entiende cualquier proceso de fijación mecánica como por ejemplo: por apriete (e.g. atornillada, roblonada o remachada, con brida, grapada), por retención (e.g. con lengüetas retenedoras), a presión (e.g. encajada), etc.

Dentro de los procesos mencionados y dependiendo del caso, pueden darse las siguientes variantes. En una primera variante la unión entre la malla y el cuerpo principal se realiza una vez que la malla y el cuerpo principal se han conformado por separado efectuándose la unión posteriormente, mientras que en la segunda variante la unión se realiza simultáneamente al proceso de conformado de ambos.

Obviamente, los procesos de fabricación dependen del tipo de material, principalmente si el material plástico es termoplástico o termoestable.

Con respecto a los procesos “por malla solapada al cuerpo principal”, la malla puede solaparse tanto por la cara interna del cuerpo principal como por la

cara externa. Dentro de esta familia de procesos se consideran por ejemplo los siguientes: pegado, copegado, cocurado y soldadura.

Por “pegado” se entiende la unión por medio de adhesivo aplicado entre la malla y el cuerpo principal una vez que ambos se han conformado. En este sentido, cabe precisar que en la presente memoria se entiende por “pieza conformada” (cuerpo principal, malla conductora o cubierta) a la pieza con la forma y características físicas preparada para su montaje en el depósito. Por ejemplo si el cuerpo principal es de material termoestable, por cuerpo principal conformado se entiende que el cuerpo principal no sólo tiene la forma final sino además el material se ha curado y procesado completamente.

Por “copegado” se entiende la unión entre la malla (conformada o no conformada) y el cuerpo principal (no conformado) con adhesivo, conformándose la cubierta mientras se aplica el adhesivo, es decir por ejemplo produciéndose el curado del adhesivo y del cuerpo principal de material termoestable al mismo tiempo hasta conformar la cubierta, quedando la malla adherida al cuerpo principal.

Por “cocurado” se entiende la unión entre la malla (conformada o no conformada) y cuerpo principal (no conformado) sin adhesivo. Por ejemplo, cuando se aplica al cuerpo principal de material termoestable la unión se produce cuando se efectúa el curado del cuerpo principal en contacto con la malla conductora.

Finalmente, por “soldadura” se entiende el proceso de unión por calentamiento y aplicación de presión entre la malla y el cuerpo principal (de material termoplástico).

El espesor del cuerpo principal puede ser cualquiera, si bien puede estar condicionado por el proceso de unión (por ejemplo por la inyectabilidad del plástico en el molde cerrado) o también por resistencia de la misma para soportar el propio peso de la cubierta. En este sentido, la malla conductora puede proporcionar la utilidad adicional de rigidizar la cubierta.

Otro aspecto de la invención es que la estructura de soporte puede comprender: un bastidor de soporte para módulos de baterías, que se acopla al chasis del vehículo, y una cubierta inferior. La cubierta inferior proporciona aislamiento a los módulos de baterías en cooperación con la cubierta superior. Opcionalmente, la cubierta inferior puede comprender un cuerpo principal de material plástico y una malla conductora análogamente a la cubierta superior, de manera que la malla conductora de cubierta inferior proporcione un efecto de jaula

de Faraday, contrarrestando el campo electromagnético generado por los módulos de baterías en el depósito, en cooperación con la malla conductora de cubierta superior. Para ello, la malla conductora de cubierta superior y la malla conductora de cubierta inferior se disponen encerrando los módulos de baterías en su interior.

5 El bastidor de soporte de la invención puede ser de cualquier material con la robustez necesaria para soportar todo el peso del depósito, preferentemente es metálico, por ejemplo de acero o duraluminio. Como se ha indicado anteriormente, las estructuras de soporte convencionales son normalmente de material de acero, por lo que, con las características de la presente invención, se consigue aligerar

10 significativamente el peso de la estructura así como reducir el coste de la misma adicionalmente.

Preferentemente, el bastidor de soporte tenga forma de marco, lo que permite aligerar el peso del mismo adicionalmente. Se contempla que el bastidor de soporte con forma de marco incorpora un saliente de refuerzo perimetral interior para fijación de la cubierta inferior y de otros elementos del depósito como se describirá más adelante. Sin embargo, la forma del bastidor de soporte puede ser cualquiera, pudiendo incluir por ejemplo elementos de refuerzo como herrajes, diagonales etc.

15

En relación con las características de la malla conductora y el cuerpo principal de cubierta inferior puede aplicarse lo mismo que a la malla conductora y el cuerpo principal de cubierta superior. Asimismo, también los procesos para la unión entre cuerpo principal y malla conductora de cubierta inferior son análogos a los descritos anteriormente para la cubierta superior.

20

Opcionalmente, para mejorar la resistencia de la estructura de soporte sin que ello acarree una penalización en el peso de la misma, la invención contempla la incorporación de un panel de soporte de nido de abeja. El panel de soporte puede obtenerse a partir de cualquier material, preferiblemente ligero, como plástico o aluminio. El panel puede disponerse apoyado en el bastidor de soporte, particularmente en una realización del bastidor con forma de marco el panel puede disponerse apoyado en los salientes de refuerzo. También se contempla que el depósito incorpore más de un panel de nido de abeja, apilados uno encima de otro, a tope uno al lado del otro, etc.

25

30

El panel de soporte de aluminio o de un material con conductividad eléctrica proporciona la ventaja adicional de mejorar el efecto de Faraday. En el caso de

emplear materiales metálicos o materiales sujetos a oxidación se debe tener la precaución de evitar incompatibilidades por oxidación-reducción entre ellos. Por ello, en particular se encuentra preferible utilizar un mismo material metálico al menos para la malla conductora que para el panel de soporte metálico.

5 Adicionalmente, la estructura de soporte comprende travesaños de soporte que pueden apoyarse por sus extremos en el bastidor de soporte, fijándose al mismo. Los módulos de baterías se conectan y fijan preferentemente a los travesaños de soporte, distribuyendo la carga del peso de los módulos al resto de la estructura. Los travesaños pueden ser perfiles resistentes a flexión, o sustituirse por
10 chapas, placas o flejes únicamente con la función de servir de fijación a los módulos de baterías. Este último caso se contempla cuando los travesaños se utilizan junto a paneles de soporte. Por último, en relación con los materiales a emplear para los travesaños no existe limitación; preferiblemente son metálicos, por ejemplo de acero o de duraluminio, tomando la precaución de la compatibilidad oxidación-reducción con respecto al resto de elementos del depósito.
15

Opcionalmente, la cubierta inferior y el panel de soporte se disponen apoyados en el bastidor de soporte y fijados al mismo a través de salientes de refuerzo del bastidor. El panel de soporte puede situarse tanto dentro de la cubierta inferior como fuera.

20 En una realización preferente, la estructura de soporte comprende un bastidor de soporte con forma de marco y que incluye salientes de refuerzo para fijación del resto de elementos. Sobre el bastidor de soporte se sitúa la cubierta inferior de la invención y en contacto con la cubierta inferior, por encima o por debajo de la misma, se dispone un panel de soporte. Finalmente, en el interior de la
25 cubierta se sitúan los travesaños de soporte a los que se aseguran los módulos de baterías de forma convencional.

Las cubiertas inferior y superior pueden incluir respectivos rebordes para fijación entre sí. La fijación entre la cubierta inferior y superior puede realizarse por medios de fijación convencionales como fijación por apriete (e.g. atornillada, roblonada o remachada, con brida), por retención (e.g. con lengüetas retenedoras),
30 a presión (e.g. encajada), etc.

Con respecto a la fijación entre los distintos elementos descritos que comprende de la estructura de soporte de la invención, ésta puede realizarse como se indica a continuación.

La fijación entre los travesaños de soporte, la cubierta inferior, el panel de soporte y el bastidor de soporte puede realizarse conjuntamente, preferentemente de forma removible, por ejemplo mediante medios de fijación mecánica por atornillado pasante. Alternativamente pueden fijarse separadamente distintos
5 elementos entre sí. En este sentido por ejemplo se contempla que el panel de soporte pueda fijarse a la cubierta inferior independientemente por medios de fijación convencionales como fijación por adhesivo, por apriete (e.g. atornillada, roblonada o remachada, con brida), por retención (e.g. con lengüetas retenedoras), a presión (e.g. encajada), etc. También se contempla que los travesaños puedan
10 fijarse al bastidor de soporte independientemente por medios de fijación convencionales como fijación por apriete atornillada o por soldadura. Por último, se contempla también el caso de que los travesaños se integren en la estructura del bastidor de soporte.

Auxiliariamente, la invención puede incorporar juntas de estanqueidad en la
15 junta entre la cubierta superior y la cubierta inferior así como en los orificios del depósito correspondientes a los medios de fijación, etc.

En definitiva, la presente invención proporciona un depósito
de baterías para vehículo eléctrico de peso y coste reducidos. Además la invención ofrece mejoras respecto al estado de la técnica conocido según se ha descrito
20 anteriormente. Todo ello por tanto resolviendo el problema técnico planteado.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la explicación de la invención y con objeto de ayudar a
25 una mejor comprensión de sus características técnicas, se hace referencia en el resto de esta memoria descriptiva a los dibujos que la acompañan, en los que se ha representado, a modo de ejemplo práctico no limitativo, una realización de la invención.

En dichos dibujos:

30 La Figura 1 es una vista en perspectiva explosionada del acoplamiento entre el depósito de baterías de la realización y el chasis de un vehículo eléctrico.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva explosionada del depósito de baterías de la realización.

La Figura 3 muestra una vista en perspectiva de la cubierta superior e inferior con la malla conductora solapada superficialmente.

Las referencias empleadas en las figuras son las siguientes:

- 1: chasis del vehículo
- 2: depósito de baterías
- 3: módulo de baterías
- 4: estructura de soporte
- 5: cubierta superior
- 6: cuerpo principal de cubierta superior
- 7: malla conductora de cubierta superior
- 8: medios de fijación de estructura de soporte al chasis del vehículo
- 9: bastidor de soporte
- 10: cubierta inferior
- 11: panel de soporte
- 12: travesaño de soporte
- 13: reborde de cubierta superior
- 14: reborde de cubierta inferior

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Con referencia en primer lugar a la Figura 1, en ella se muestra el acoplamiento entre el depósito (2) de baterías para vehículo eléctrico de la realización y el chasis (1) del vehículo eléctrico. Como puede observarse en la Figura, el depósito (2) comprende: una cubierta (5) superior; y una estructura (4) de soporte, fijada a los largueros del chasis (1) por medios (8) de fijación por atornillado. La estructura (4) de soporte se atornilla por cuatro puntos de anclaje en cada larguero. Opcionalmente puede incorporar los dos puntos de anclaje frontales que se muestran adicionalmente en la Figura, para rigidizar la estructura ante cargas (de inercia) sobre el plano horizontal.

En la Figura 2, se representa el depósito (2) de la realización de la invención explosionada en tres partes ordenadas según la posición que ocupan una vez montadas en el depósito (2), de abajo a arriba: el bastidor (9) de soporte; la cubierta (10) inferior con el panel (11) de soporte, los travesaños (12) de soporte y los módulos (3) de baterías alojados en su interior; y la cubierta (5) superior. Como se

ilustra en la Figura, los travesaños (4) de soporte, el panel (11) de soporte y la cubierta (10) inferior se unen al bastidor (9) de soporte por atornillado, como por ejemplo tornillos pasantes. Por su parte, los módulos (3) de baterías también se fijan a los travesaños de soporte mediante atornillado. Finalmente, la cubierta (5) superior cierra todo el conjunto fijándose a la cubierta (10) inferior; la fijación entre la cubierta (5) superior y la cubierta (10) inferior se realiza así mismo por atornillado a lo largo de los rebordes (13,14) de cubierta superior y de cubierta inferior.

Finalmente, la Figura 3 muestra una vista en perspectiva de la cubierta (5) superior en la que puede apreciarse la disposición de la malla (7) conductora solapada sobre la superficie interior al cuerpo (6) principal de la cubierta (5). En el detalle se ilustra el tipo de malla (7) conductora elegida en la realización.

El material seleccionado para la malla (7) de la cubierta (5) de la realización es preferentemente metálico, la malla metálica puede solaparse a la cara interior de sendas cubiertas simplemente encajada en el cuerpo (6) principal de la cubierta (5), una vez que la malla (7) y el cuerpo (6) principal se hayan conformado separadamente. La malla metálica puede conformarse por embutición partiendo de una malla plana. Por otra parte, el cuerpo principal puede conformarse por inyección de termoplástico en molde cerrado.

REIVINDICACIONES

1.- DEPÓSITO DE BATERÍAS PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO, que comprende: una estructura de soporte para módulos de baterías, acoplada al chasis del vehículo; y una cubierta superior acoplada a la estructura de soporte, dicha cubierta superior proporcionando aislamiento a los módulos de baterías en cooperación con la estructura de soporte;

el depósito **caracterizado porque**:

la cubierta superior comprende: un cuerpo principal de cubierta superior, de material plástico; y una malla conductora de cubierta superior;

de manera que la malla conductora de cubierta superior proporciona un efecto de jaula de Faraday, contrarrestando el campo electromagnético generado por los módulos de baterías en el depósito, en cooperación con la estructura de soporte.

2.- DEPÓSITO DE BATERÍAS PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la malla conductora de cubierta superior es de material metálico seleccionado del grupo que consiste en: acero, titanio, cobre y aluminio.

3.- DEPÓSITO DE BATERÍAS PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO, según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la malla conductora metálica de cubierta superior tiene forma seleccionada del grupo que consiste en: rejilla metálica, tela metálica, metal desplegado y chapa perforada.

4.- DEPÓSITO DE BATERÍAS PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO, según una de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado porque** el material plástico del cuerpo principal de cubierta superior se selecciona del grupo que consiste en: termoplástico, termoestable, plástico conductor y plástico reforzado.

5.- DEPÓSITO DE BATERÍAS PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO, según una de las reivindicaciones 1-4, **caracterizado porque** la malla conductora de cubierta superior se une al cuerpo principal de cubierta superior por un proceso seleccionado del grupo que consiste en malla embebida en el cuerpo principal,

mallla solapada al cuerpo principal, mallla fijada mecánicamente al cuerpo principal y una combinación de los anteriores.

5 **6.- DEPÓSITO DE BATERÍAS PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO**, según una de las reivindicaciones 1-5, en el que la estructura de soporte comprende:

 - un bastidor de soporte para módulos de baterías, acoplado al chasis del vehículo; y

 - una cubierta inferior, acoplada a la cubierta superior; la cubierta inferior proporcionando aislamiento a los módulos de baterías en cooperación con la
10 cubierta superior;

 el depósito **caracterizado porque**:

 la estructura de soporte comprende adicionalmente un panel de soporte de nido de abeja.

15 **7.- DEPÓSITO DE BATERÍAS PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO**, según la reivindicación 6, **caracterizado porque**: la cubierta inferior y el panel de soporte se disponen apoyados en el bastidor de soporte y fijados al mismo; el panel de soporte situado en una posición seleccionada del grupo que consiste en: dentro de la cubierta inferior y fuera de la cubierta inferior.

20 **8.- DEPÓSITO DE BATERÍAS PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO**, según una de las reivindicaciones 6-7, **caracterizado porque** la estructura de soporte comprende adicionalmente al menos un travesaño de soporte apoyado por sus extremos en el bastidor de soporte y fijado al mismo.

25 **9.- DEPÓSITO DE BATERÍAS PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO**, según la reivindicación 8, **caracterizado porque**: el al menos un travesaño de soporte se sitúa dentro de la cubierta inferior; y los módulos de baterías se apoyan en el al menos un travesaño de soporte, conectándose fijamente a dicho al menos un
30 travesaño de soporte.

10.- DEPÓSITO DE BATERÍAS PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO, según una de las reivindicaciones 6-9, **caracterizado porque** la cubierta superior y la cubierta

inferior incorporan respectivos reborde de cubierta superior y reborde de cubierta inferior, por el que se conectan fijamente entre sí.

5

10

15

20

25

30

1/3

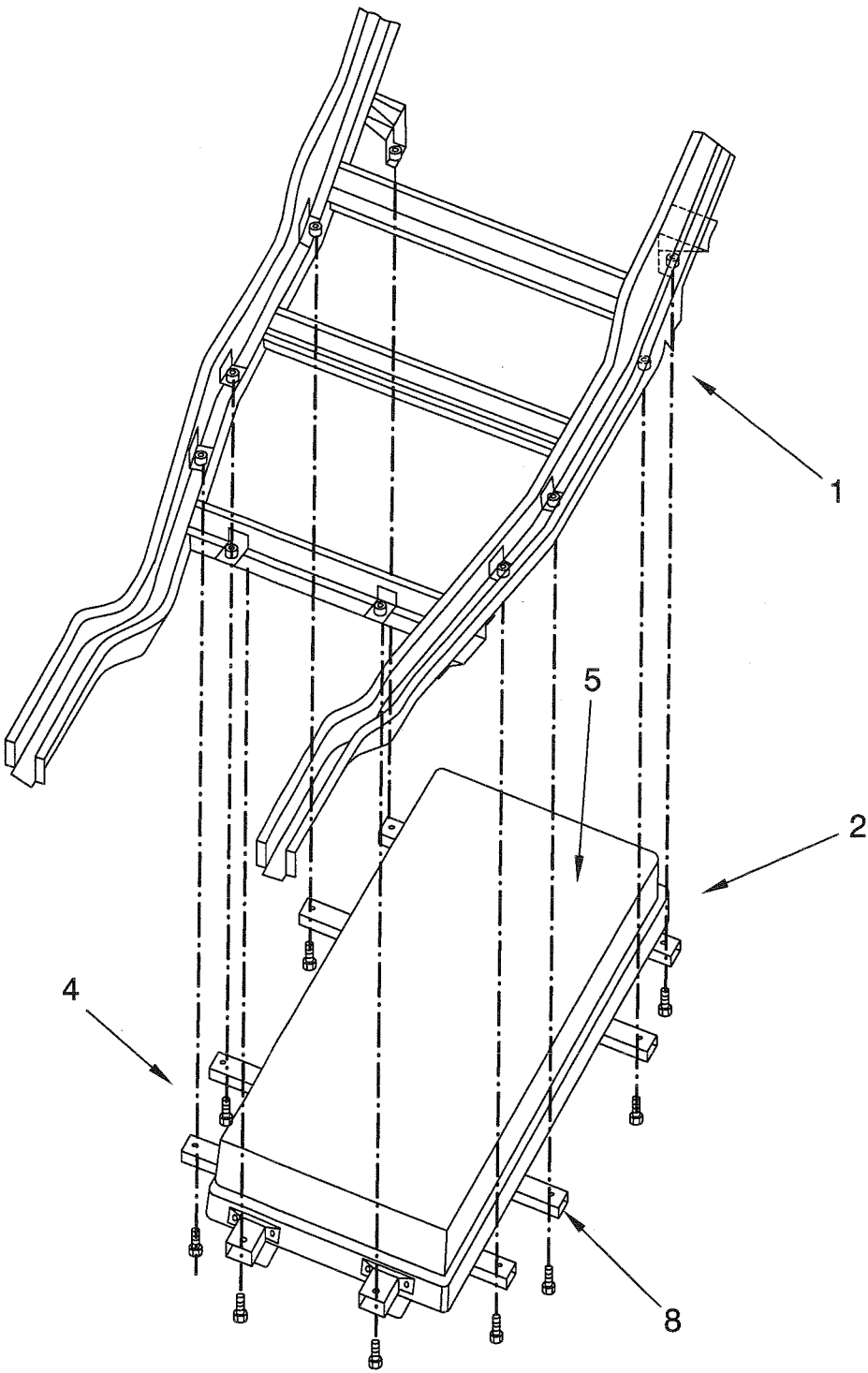


FIG. 1

2/3

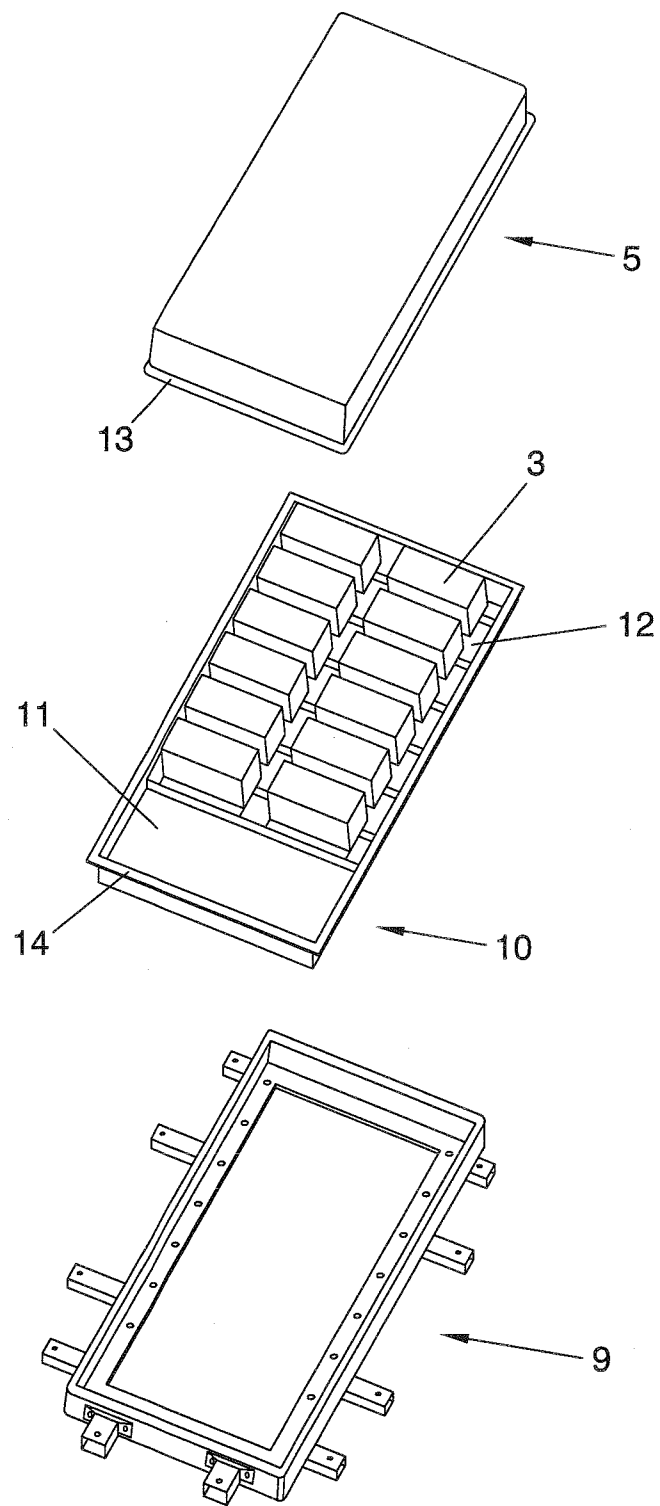


FIG. 2

3/3

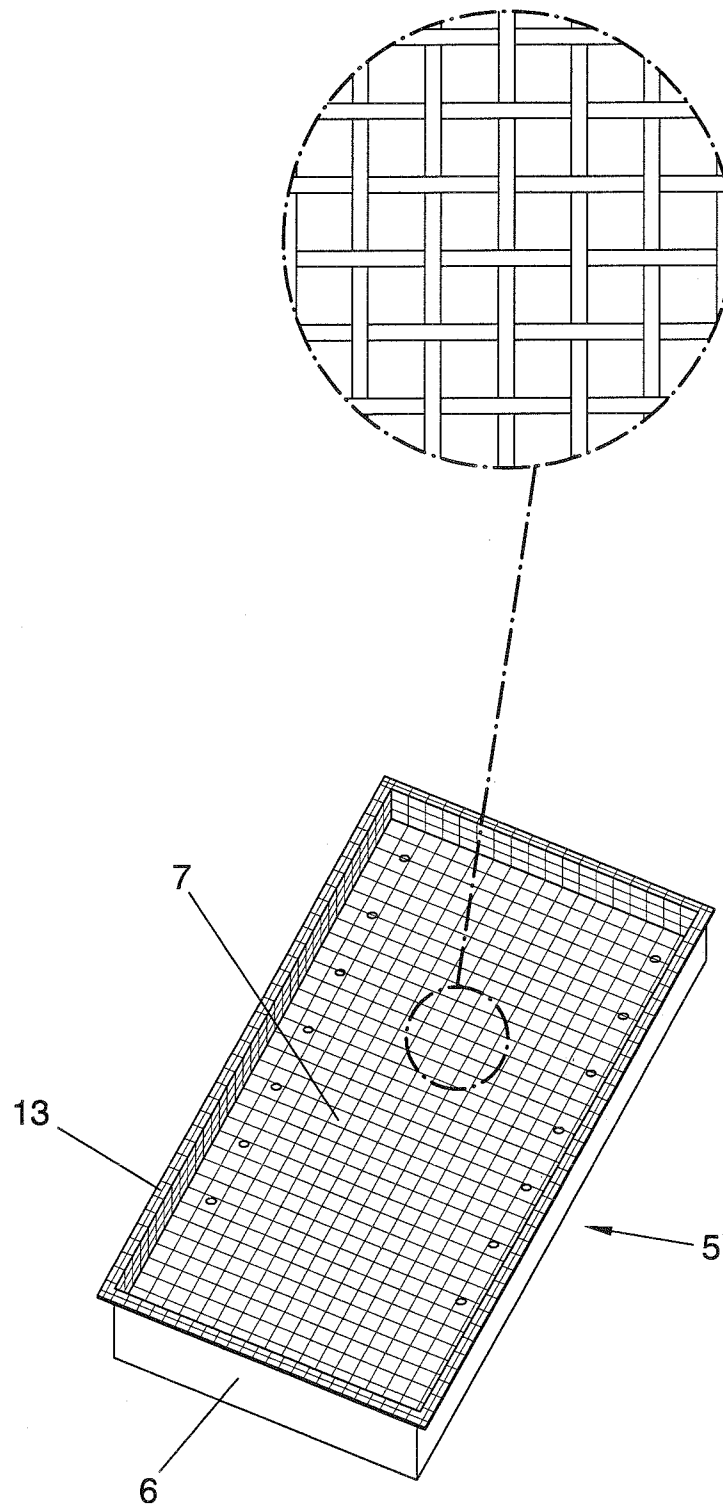


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2011/070180

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K, H01M, B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009236162 A1 (TAKASAKI ET AL.) 24-09-2009, the whole document.	1-10
Y	ES 1050846U U (LEAR AUTOMOTIVE (EEDS) SPAIN, S.L.) 16-05-2002, the whole document.	1-10
A	US 2007141451 A1 (MARUKAWA ET AL.) 21-06-2007, the whole document.	1
A	EP 1939026 A1 (MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO) 02-07-2008, reivindicación 1, figures 3 - 4.	1
A	US 6227322 B1 (NISHIKAWA) 08-05-2001, abstract; figures 1, 8.	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05/12/2011Date of mailing of the international search report
(13/12/2011)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04Authorized officer
R. San Vicente Domingo

Telephone No. 91 3498525

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2011/070180

C (continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DataBase Epodoc in Epoque. European Patent Office (Munich , Of). JP7059204 A (HONDA MOTOR CO LTD) 03-03-1995 Abstract, figures 1,2,7,9.	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2011/070180

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US2009236162 A	24.09.2009	WO2009041080 A JP2009087645 A US7997368 B CN101548412 A CN101548412 B EP2207224 A EP20080721416	02.04.2009 23.04.2009 16.08.2011 30.09.2009 28.09.2011 14.07.2010 05.03.2008
----- ES1050846 -----	----- 16.09.2002 -----	----- NONE -----	----- ----- -----
US2007141451 A -----	21.06.2007 -----	JP2007172937 A -----	05.07.2007 -----
EP1939026 A -----	02.07.2008 -----	CN101209659 A EP20070024814 JP2008162500 A JP4420018B2 B US2008173489 A	02.07.2008 20.12.2007 17.07.2008 24.02.2010 24.07.2008
----- US6227322 B -----	----- 08.05.2001 -----	----- JP11170874 A JP3480286B2 B -----	----- 29.06.1999 15.12.2003 -----
----- JP7059204 A -----	----- 03.03.1995 -----	----- NONE -----	----- ----- -----

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2011/070180

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K9/00 (2006.01)

H01M2/10 (2006.01)

B60K1/04 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2011/070180

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
H05K, H01M, B60K

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
Y	US 2009236162 A1 (TAKASAKI ET AL.) 24-09-2009, todo el documento.	1-10
Y	ES 1050846U U (LEAR AUTOMOTIVE (EEDS) SPAIN, S.L.) 16-05-2002, todo el documento.	1-10
A	US 2007141451 A1 (MARUKAWA ET AL.) 21-06-2007, todo el documento.	1
A	EP 1939026 A1 (MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO) 02-07-2008, reivindicación 1, figuras 3 - 4.	1
A	US 6227322 B1 (NISHIKAWA) 08-05-2001, resumen; figuras 1, 8.	1

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
05/12/2011

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
13 de diciembre de 2011 (13/12/2011)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
R. San Vicente Domingo

Nº de teléfono 91 3498525

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/ES2011/070180

C (Continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
A	Base de datos Epodoc en Epoque. European Patent Office (Munich , De). JP7059204 A (HONDA MOTOR CO LTD) 03-03-1995 Resumen, figuras 1,2,7,9.	1

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES2011/070180

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US2009236162 A	24.09.2009	WO2009041080 A JP2009087645 A US7997368 B CN101548412 A CN101548412 B EP2207224 A EP20080721416	02.04.2009 23.04.2009 16.08.2011 30.09.2009 28.09.2011 14.07.2010 05.03.2008
----- ES1050846 -----	----- 16.09.2002 -----	----- NINGUNO -----	----- ----- -----
----- US2007141451 A -----	----- 21.06.2007 -----	----- JP2007172937 A -----	----- 05.07.2007 -----
----- EP1939026 A -----	----- 02.07.2008 -----	----- CN101209659 A EP20070024814 JP2008162500 A JP4420018B2 B US2008173489 A -----	----- 02.07.2008 20.12.2007 17.07.2008 24.02.2010 24.07.2008 -----
----- US6227322 B -----	----- 08.05.2001 -----	----- JP11170874 A JP3480286B2 B -----	----- 29.06.1999 15.12.2003 -----
----- JP7059204 A -----	----- 03.03.1995 -----	----- NINGUNO -----	----- ----- -----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2011/070180

CLASIFICACIONES DE INVENCION

H05K9/00 (2006.01)

H01M2/10 (2006.01)

B60K1/04 (2006.01)