

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

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional
WO 2015/007932 A1

(43) Fecha de publicación internacional
22 de enero de 2015 (22.01.2015) **WIPO | PCT**

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
B62D 33/04 (2006.01) *B60P 3/20* (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2014/070357
- (22) Fecha de presentación internacional:
23 de abril de 2014 (23.04.2014)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
U201300661 18 de julio de 2013 (18.07.2013) ES
- (71) Solicitante: **INSOLATIO PAMASOL S.L.** [ES/ES]; C/ Santa Genoveva Torres 4 Puerta 16, E-46019 Valencia (ES).
- (72) Inventor: **MAINEZ BOSCH, Jose Manuel**; C/ Santa Genoveva Torres 4 Puerta 16, E-46019 Valencia (ES).
- (74) Mandatario: **SOLER LERMA, Santiago**; Vitoria de Lerma Asociados, C/ Poeta Querol nº1 pta10, E-46002 Valencia (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

- (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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

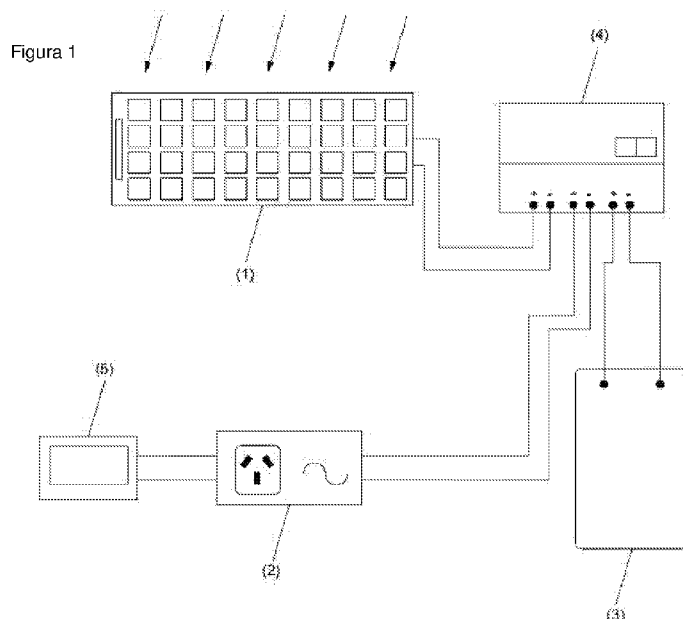
Declaraciones según la Regla 4.17:

- sobre la identidad del inventor (Regla 4.17(i))
- sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))
- sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: SYSTEM FOR TRANSPORTING MERCHANDISE AT A CONTROLLED TEMPERATURE BY INCORPORATING PHOTOVOLTAIC SOLAR ENERGY INTO SEMI-TRAILERS WITH A REFRIGERATION INSTALLATION

(54) Título : SISTEMA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS A TEMPERATURA CONTROLADA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA A LOS SEMIRREMOLQUES CON INSTALACIÓN FRIGORÍFICA



(57) Abstract: The invention relates to a system for transporting merchandise at a controlled temperature by incorporating photovoltaic solar energy into semi-trailers with a refrigeration installation, characterised in that it comprises a carrying structure, a supporting frame for fixing the system for generating electrical energy from photovoltaic modules arranged on the shell of the semi-trailer, which allows ventilation in the lower part of the photovoltaic modules in order to prevent the heating thereof and the subsequent loss of yield.

(57) Resumen: La invención consiste en un sistema de transporte de mercancías a temperatura controlada mediante la integración de la energía solar fotovoltaica a los semirremolques con instalación frigorífica caracterizado por incorporar una estructura portante, marco soporte, para la fijación del sistema de generación de energía eléctrica a partir de módulos fotovoltaicos situados sobre la caja del semirremolque que permita la ventilación en la parte inferior de los módulos fotovoltaicos para evitar su calentamiento y la consiguiente pérdida de rendimiento.



WO 2015/007932 A1

Publicada:

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

SISTEMA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS A TEMPERATURA CONTROLADA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA A LOS SEMIRREMOLQUES CON INSTALACIÓN FRIGORÍFICA.

5 OBJETO DE LA INVENCION

El objeto general de la invención consiste en un sistema de transporte a temperatura controlada por carretera que utiliza la energía eléctrica generada por una instalación solar fotovoltaica como fuente de energía para el mantenimiento de la cadena de frío de
10 las mercancías transportadas en un amplio rango de temperaturas, siendo una alternativa real, por su funcionalidad, flexibilidad y robustez, a la utilización de los combustible fósiles.

ANTECEDENTES. TECNOLOGÍA ACTUAL

15

Actualmente la tecnología de la mayoría de los vehículos refrigerados incluye un aislamiento de poliuretano y un sistema de frío de velocidad fija del ciclo frigorífico, cuyo compresor se encuentra directamente acoplado a un motor diesel. Disponen, además, de un depósito para alimentar el motor independiente del depósito de la cabeza tractora.
20 Adicionalmente, algunos equipos de refrigeración pueden funcionar conectados a la red eléctrica.

Estos equipos están diseñados para mantener una temperatura deseada, denominada temperatura de consigna, dentro del compartimento destinado a contener la carga,
25 independientemente de la temperatura exterior. El transporte refrigerado opera normalmente a lo largo de un rango muy amplio de cargas; de manera que, para adecuar la capacidad frigorífica con la carga que en cada momento se está transportando, el equipo de refrigeración debe estar conectándose y desconectándose, o modulando su capacidad, en el caso de equipos que lo permitan, con la consecuente pérdida de
30 eficiencia.

Todos los vehículos de transporte frigorífico tienen una caja isoterma constituida por un ensamblaje de paneles sándwich. Una de las principales características de dicha caja es la calidad isotérmica (coeficiente global de transmisión térmica K en W/m^2) que mide el
35 flujo de calor a través del aislamiento, que debe tener un valor bajo y presentar un débil crecimiento con el tiempo. Además de este coeficiente K , para el diseño del aislamiento

de las unidades de transporte refrigerado, se tienen en cuenta multitud de factores como la carga útil, el volumen útil, las condiciones deseadas en el interior, las condiciones exteriores, las propiedades del aislamiento, las infiltraciones de aire y humedad y el desgaste producido por golpes y vibraciones a lo largo del tiempo.

5

En cuanto a los sistemas fotovoltaicos, están compuestos por dos partes: el campo generador y el BOS (Balance of System). Figura 1.

El campo generador formado por los módulos fotovoltaicos (1), compuestos por grupos
10 de células fotovoltaicas encargadas de generar una corriente eléctrica proporcional al flujo luminoso que reciben procedente del Sol. Las células van agrupada y protegidas en lo que se conoce por un módulo fotovoltaico, que además de la propias células está formado por un marco de aluminio anodizado que rigidiza el módulo, un cristal templado con bajo contenido en hierro que protege a las células de la lluvia y de los impactos, un
15 encapsulante Etil-Vinil-Acetileno, que fija las células y las sella frente a la penetración de humedad y aire, un circuito eléctrico que conecta las células por el que circula la electricidad generada y un encapsulante y protector posterior que fija las células, sella el circuito y lo protege de la entrada de las humedades.

20 En la parte posterior del módulo fotovoltaico (1) se incorpora una caja de conexiones eléctricas, cuyas funciones principales son permitir el cableado exterior y alojar en su interior los diodos by-pass que protegen el módulo en el caso de que una célula se encuentre dañada o parcialmente cubierta.

25 El BOS (Balance of System) está compuesto por el resto de elementos de la instalación incluyendo inversores (2), baterías (3), reguladores (4), cables...

Las baterías (3) utilizadas son del tipo estacionarias y convierte la energía eléctrica generada por los módulos fotovoltaicos en una energía potencial química, siendo el
30 proceso reversible cuando se necesita energía eléctrica en ausencia de radicación solar.

El regulador de carga (4) se encarga de proteger de una sobretensión excesiva a las baterías (3) y optimizar su carga. La vida de la batería (3) depende fundamentalmente de la buena programación del regulador (4).

35

El inversor (2) es un equipo electrónico cuya función es transformar la corriente continua generada por los módulos fotovoltaicos (1) o las baterías (3) en corriente alterna para alimentar el equipo frigorífico (5) y otros elementos de control e incluso inyectar el excedente de energía eléctrica a la red o a otros equipos externos del objeto de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DEL NUEVO PRODUCTO

El sistema que se va a desarrollar en el presente proyecto, representado en la Figura 2, sigue contando con un equipo frigorífico (5) pero cuyo compresor estará accionado mediante un motor eléctrico (6) de velocidad variable. Este motor eléctrico (6) estará alimentado por tres fuentes de energía independientes.

Por una parte se cuenta con un sistema de módulos fotovoltaicos (1) instalados sobre el propio semirremolque frigorífico conectados a un sistema de almacenamiento de energía; baterías (3)

Por otra parte se cuenta con un sistema de apoyo formado por un generador diesel (7) acoplado a un depósito de combustible (8) independiente al de la cabeza tractora, que funciona únicamente cuando las condiciones ambientales impiden que se pueda captar la suficiente energía del Sol.

Y finalmente existe también la posibilidad de conectar los sistemas a la red eléctrica cuando se disponga de ella.

De esta manera, cuando la radiación solar sea adecuada, el sistema fotovoltaico proporciona la suficiente energía para mantener cargadas las baterías (3) y alimentar al equipo frigorífico (5). En aquellos momentos en los que no exista radiación solar o ésta sea insuficiente, el equipo frigorífico (5) se alimenta de las baterías (3) que previamente han sido cargadas por los módulos fotovoltaico (1).

En el caso en que la falta de radiación solar sea prolongada y las baterías lleguen a agotarse, se pondrá en marcha el generador diesel (7) auxiliar que mantendrá en funcionamiento el equipo de refrigeración (5) y recargará las baterías (3), o bien, si existe disponibilidad, el sistema se conecta a la red eléctrica para realizar la carga de las baterías (3) y mantener funcionando los equipos de frío (5).

Así pues, el sistema de control del sistema de refrigeración del semirremolque refrigerado puede seleccionar, en función de la energía generada, entre tres tipos de aporte de energía:

- 5 ▫ energía solar fotovoltaica
- energía producida por el motor de combustión interna
- energía eléctrica procedente de la red.

10 Dado que durante gran parte del tiempo los vehículos se encuentran estacionados en la base de la empresa de transporte, se utilizan los sistemas fotovoltaicos instalados en los semirremolques como generadores de energía eléctrica para ser inyectada a la red eléctrica, de manera que en ningún caso dejen de aprovecharse las posibilidades que este tipo de tecnología ofrece.

15 El sistema de control utilizado adapta la generación de energía eléctrica de origen renovable y su acumulación a los semirremolques frigoríficos e integra a todos los sistemas auxiliares para optimizar su funcionamiento en un entorno de trabajo variable.

20 Los módulos fotovoltaicos (1) de la presente invención, tal como se describe en la Figura 3, utilizan materiales plásticos en vez de aluminio anodizado para el marco soporte (11) y el vidrio templado (10) es de menor espesor que los utilizados en los módulos convencionales con el fin de reducir el peso del campo generador y ayudar a que el rendimiento energético del vehículo sea mayor.

25 Por otro lado, las baterías (3) utilizadas son de Litio-Ion, que destacan por tener una mayor densidad de carga, además de menos peso y volumen, en torno a un 50% menos a las baterías de Plomo-Ácido.

30 Así pues, los módulos fotovoltaicos (1) como los sistemas de acumulación de energía donde se almacenará la energía generada por éstos, están integrados en los semirremolques frigoríficos, son poco pesados, para no sobrecargar el vehículo y disminuir su carga útil, y de alto rendimiento, para que en poco espacio producir la máxima potencia eléctrica.

35

BREVE DESCRIPCIÓN DE FIGURAS

La figura 1 muestra el esquema de una instalación fotovoltaica aislada de red.

La figura 2 corresponde con un esquema de un semirremolques frigoríficos con la ubicación de los distintos equipos que la componen.

5

La figura 3 representa una sección transversal esquemática de un módulo fotovoltaico y su soporte.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FIGURAS

10

Una instalación fotovoltaica aislada de red está formada un grupo generador, formado por una extensión de paneles solares fotovoltaicos (1), un regulador de carga (4), un grupo acumulador o baterías (3) y un inversor (2).

15

Durante las horas de insolación, los paneles fotovoltaicos (1) producen energía eléctrica en forma de corriente continua que es almacenada en las baterías (3). En los momentos de consumo energético, las baterías (3) suministran a los receptores, en este caso el equipo frigorífico (5), esta electricidad, que es transformada en corriente alterna por el inversor (2).

20

La energía solar fotovoltaica se basa en el efecto fotoeléctrico para convertir directamente la energía de los rayos solares en electricidad. Para obtener una corriente eléctrica se ha de crear una diferencia de potencial eléctrico. Se deben usar materiales conductores ya que sus electrones tienen una actividad más elevada y permiten crear flujo eléctrico fácilmente.

25

Las módulos solares fotovoltaicos (1) usan ciertos materiales semiconductores, como el silicio, que absorben los fotones y los convierten en una corriente continua de electrones, es decir, en electricidad. Esta electricidad se recoge mediante unos hilos metálicos que al final la conducen hacia el regulador (4).

30

El regulador de carga (4) controla la entrada de electricidad en la batería (3) y la protege de sobrecargas o bajadas de tensión que podrían dañarla.

El inversor (2) sirve para convertir la corriente continua producida por el campo fotovoltaico en corriente alterna de onda senoidal, que es la que se utiliza en la alimentación de los equipos frigoríficos (5) convencionales.

- 5 El semirremolque frigoríficos está formado por una caja isoterma (9) y los equipos encargados de proporcionar la capacidad frigorífica suficiente para mantener controlada la temperatura del interior de la caja isoterma (9), como son el equipo frigorífico (5), el motor eléctrico (6) y el generador diesel, motor térmico, (7) que consume combustible, gasoil, almacenado en el depósito de combustible (8). En la presente
- 10 invención se quiere integrar los equipos necesarios para abastecer de energía eléctrica de origen renovable a este semirremolque, como son los módulos fotovoltaicos (1) y las baterías (3).

- En un corte transversal de los módulos fotovoltaicos (1) y su estructura para integrarla en
- 15 el semirremolque frigorífico se observan los siguientes elementos como la goma butílica (12), el contacto eléctrico (13), la célula (14), la lámina de tedlar (15), el taladro de fijación (16) y el encapsulante EVA (17).

REIVINDICACIONES

1.- SISTEMA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS A TEMPERATURA CONTROLADA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA A LOS SEMIRREMOLQUES CON INSTALACIÓN FRIGORÍFICA caracterizado por incorporar una estructura portante, marco soporte (11), para la fijación del sistema de generación de energía eléctrica a partir de módulos fotovoltaicos (1) situados sobre la caja del semirremolque que permita la ventilación en la parte inferior de los módulo fotovoltaicos (1) para evitar su calentamiento y la consiguiente pérdida de rendimiento (0 – 2% mayor frente a las pérdidas de rendimiento de una instalación fija convencional).

2.- SISTEMA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS A TEMPERATURA CONTROLADA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA A LOS SEMIRREMOLQUES CON INSTALACIÓN FRIGORÍFICA, según la reivindicación anterior, caracterizado porque el marco soporte (11) está fabricados en material plástico para reducir su peso no tarar en exceso el semirremolque.

3.- SISTEMA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS A TEMPERATURA CONTROLADA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA A LOS SEMIRREMOLQUES CON INSTALACIÓN FRIGORÍFICA, según la reivindicación anterior, caracterizado porque los módulos fotovoltaicos (1) se integran en todas la superficie del semirremolque utilizando el máximo número de células, adaptándose al voltaje de las baterías (3), para maximizar la potencia instalada.

4.- SISTEMA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS A TEMPERATURA CONTROLADA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA A LOS SEMIRREMOLQUES CON INSTALACIÓN FRIGORÍFICA, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los módulos fotovoltaicos (1) reducen su peso, mediante el uso de cristales templados (10) de espesor menor de 3 mm.

5.- SISTEMA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS A TEMPERATURA CONTROLADA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA A LOS SEMIRREMOLQUES CON INSTALACIÓN FRIGORÍFICA, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la utilización de baterías (3) de Litio-Ion, para el almacenaje de la energía proveniente de los módulos fotovoltaicos (1), con una relación mayor de 140 Wh/kg para no tarar en exceso el semirremolque.

6.- SISTEMA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS A TEMPERATURA CONTROLADA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA A LOS SEMIRREMOLQUES CON INSTALACIÓN FRIGORÍFICA, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el equipo frigorífico (5) se alimenta de la energía eléctrica de la red, de la solar fotovoltaica o de un motor de combustión (7).

7.- SISTEMA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS A TEMPERATURA CONTROLADA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA A LOS SEMIRREMOLQUES CON INSTALACIÓN FRIGORÍFICA, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la energía almacenada en las baterías (3) puede ser vertida a la red o a otro equipo consumidor como una electrolinera, obteniendo un beneficio económico por la venta del excedente eléctrico, en el caso que no funcione el equipo frigorífico (5).

DIBUJOS

1 / 3

Figura 1

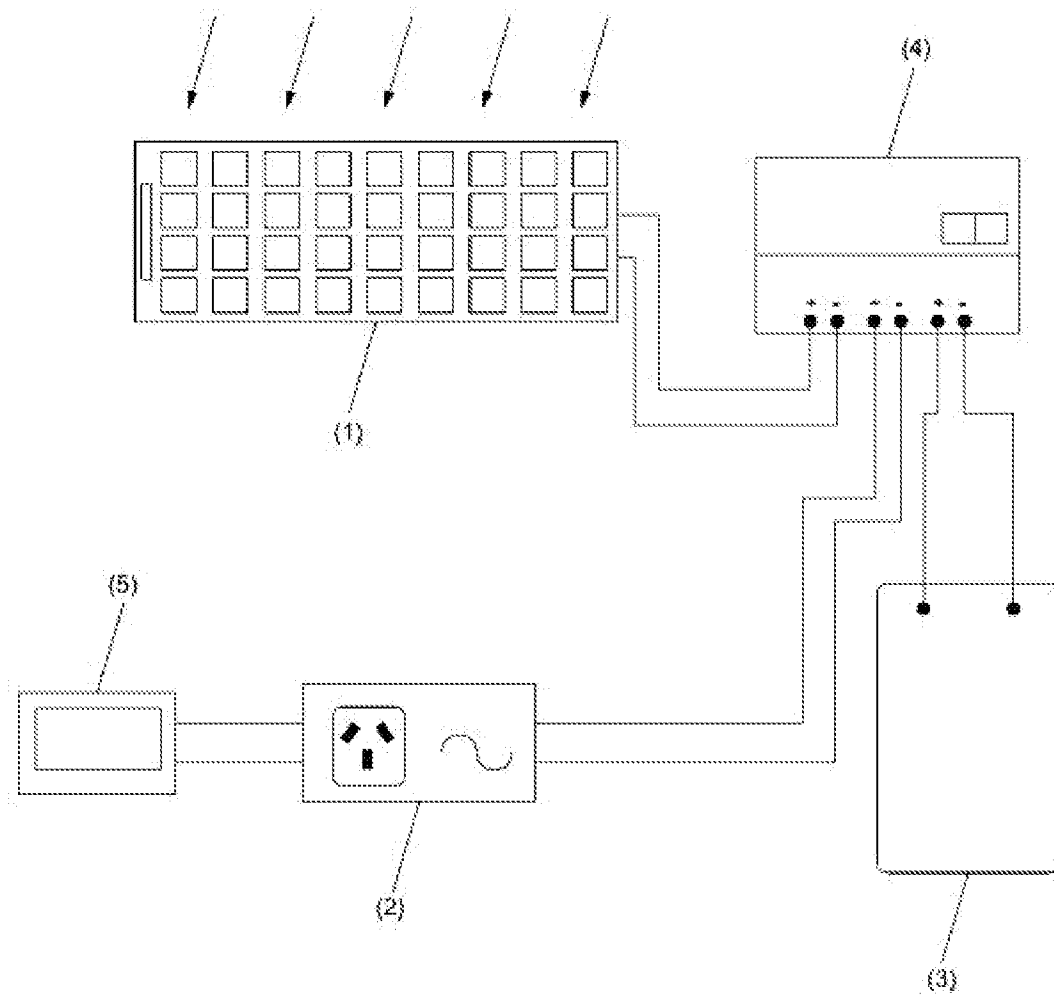


Figura 2

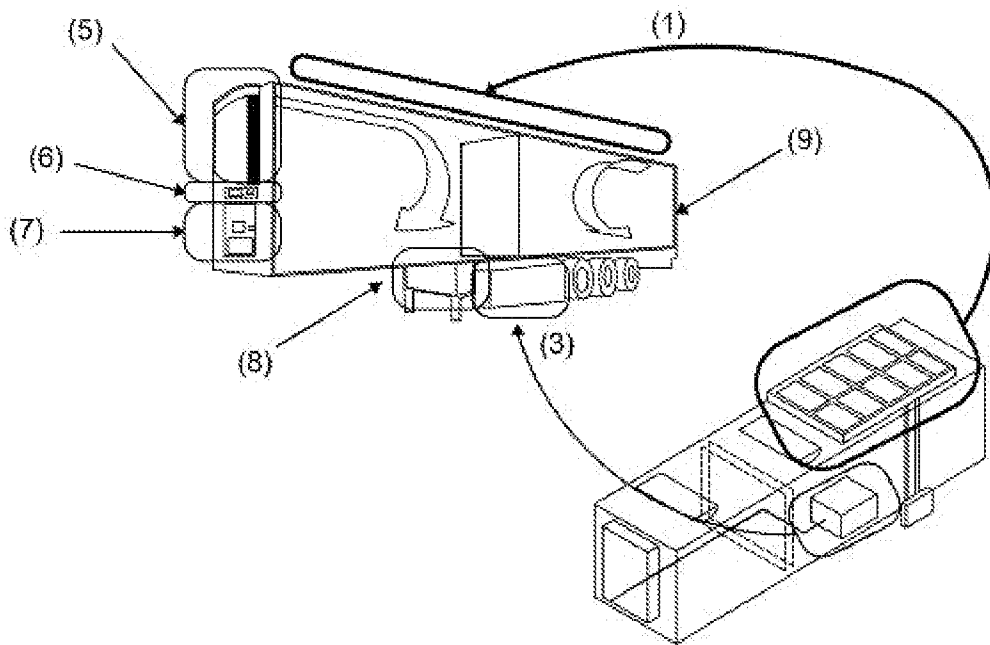
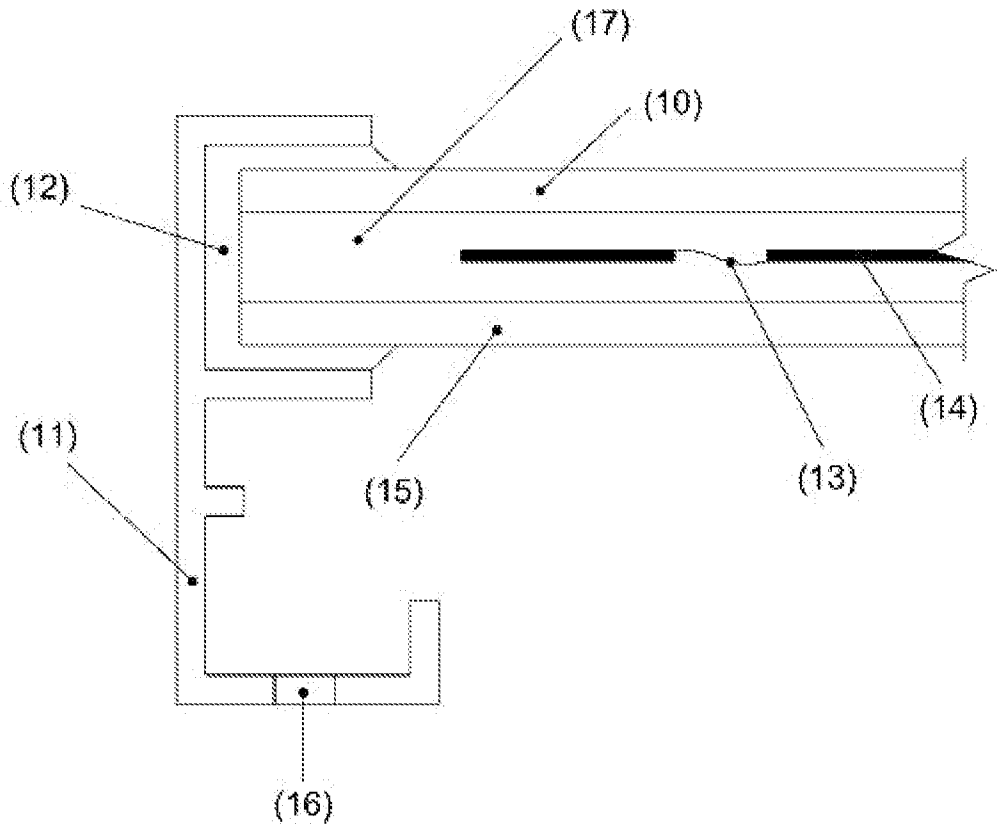


Figura 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2014/070357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D33/04 (2006.01)
B60P3/20 (2006.01)
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)

B60P, B62D

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.
X	EP 2236353 A1 (PHOTOWATT INTERNAT S A) 06/10/2010, paragraphs [0005], [0006], [0009] - [0015], [0018], [0019], [0031] - [0033], [0043], [0044]; figures 2, 4.	1-5
X	US 7338335 B1 (MESSANO FRANK) 04/03/2008, column 3, lines 26 - 47; column 4, lines 16 - 25; lines 37 - 50; column 8, lines 11 - 16; figure 1.	1,5-7
X	WO 2011094099 A1 (CARRIER CORP ET AL.) 04/08/2011, paragraphs [0002], [0003], [00025] - [00027],	1, 4-6
A	[00035], [00045], [00056].	3

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search
07/08/2014

Date of mailing of the international search report
(12/08/2014)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer
A. Rodríguez Cogolludo

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

Telephone No. 91 3498534

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2014/070357

C (continuation).		DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010282287 A1 (CORCORAN THOMAS PAUL) 11/11/2010, paragraphs [0002], [0004], [0007].	1, 4-6
A		7
X	GB 2463098 A (CLARIDGE OLIVER) 10/03/2010, page 1, lines 3 - 8; page 1, line 28 - page 2, line 6; page 2, lines 17 - 22; page 4, lines 15 - 18; page 4, line 30 - page 5, line 11;	1,5,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2014/070357

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP2236353 A1	06.10.2010	JP2010281442 A US2010251752 A1 CA2696780 A1 FR2944097 A1 FR2944097 B1	16.12.2010 07.10.2010 02.10.2010 08.10.2010 17.06.2011

US7338335 B1	04.03.2008	US2004207027 A1 US6943408 B2 US6840825 B1 US2002153745 A1 US6679543 B2 US2002096709 A1 US6781195 B2	21.10.2004 13.09.2005 11.01.2005 24.10.2002 20.01.2004 25.07.2002 24.08.2004

WO2011094099 A1	04.08.2011	US2013000342 A1 EP2528759 A1	03.01.2013 05.12.2012

US2010282287 A1	11.11.2010	NONE	

GB2463098 A	10.03.2010	NONE	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2014/070357

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B62D33/04 (2006.01)

B60P3/20 (2006.01)

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)

B60P, B62D

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
X	EP 2236353 A1 (PHOTOWATT INTERNAT S A) 06/10/2010, párrafos [0005], [0006], [0009] - [0015], [0018], [0019], [0031] - [0033], [0043], [0044]; figuras 2, 4.	1-5
X	US 7338335 B1 (MESSANO FRANK) 04/03/2008, columna 3, líneas 26 - 47; columna 4, líneas 16 - 25; líneas 37 - 50; columna 8, líneas 11 - 16; figura 1.	1,5-7
X	WO 2011094099 A1 (CARRIER CORP ET AL.) 04/08/2011, párrafos [0002], [0003], [00025] - [00027],	1, 4-6
A	[00035], [00045], [00056].	3

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:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"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).

"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.

"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.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"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.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
07/08/2014

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
12 de agosto de 2014 (12/08/2014)

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
A. Rodríguez Cogolludo

Nº de teléfono 91 3498534

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/ES2014/070357

C (Continuación).		DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
X A X	<p>US 2010282287 A1 (CORCORAN THOMAS PAUL) 11/11/2010, párrafos [0002], [0004], [0007].</p> <p>GB 2463098 A (CLARIDGE OLIVER) 10/03/2010, página 1, líneas 3 - 8; página 1, línea 28 - página 2, línea 6; página 2, líneas 17 - 22; página 4, líneas 15 - 18; página 4, línea 30 - página 5, línea 11;</p>	<p>1, 4-6</p> <p>7</p> <p>1,5,7</p>

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2014/070357

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
EP2236353 A1	06.10.2010	JP2010281442 A US2010251752 A1 CA2696780 A1 FR2944097 A1 FR2944097 B1	16.12.2010 07.10.2010 02.10.2010 08.10.2010 17.06.2011
-----	-----	-----	-----
US7338335 B1	04.03.2008	US2004207027 A1 US6943408 B2 US6840825 B1 US2002153745 A1 US6679543 B2 US2002096709 A1 US6781195 B2	21.10.2004 13.09.2005 11.01.2005 24.10.2002 20.01.2004 25.07.2002 24.08.2004
-----	-----	-----	-----
WO2011094099 A1	04.08.2011	US2013000342 A1 EP2528759 A1	03.01.2013 05.12.2012
-----	-----	-----	-----
US2010282287 A1	11.11.2010	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
GB2463098 A	10.03.2010	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----