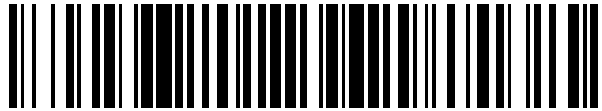


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 506**

21 Número de solicitud: 201531131

51 Int. Cl.:

**H02B 1/56**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**29.07.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**09.12.2015**

71 Solicitantes:

**POWER ELECTRONICS ESPAÑA, S.L. (100.0%)  
C/ Leonardo da Vinci, nº 24-26 - Parque Tecnológico  
46980 Valencia ES**

72 Inventor/es:

**SALVO LILLO, David;  
SALVO LILLO, Abelardo y  
POVEDA LERMA, Antonio**

74 Agente/Representante:

**MALDONADO JORDAN, Julia**

54 Título: **Convertidor de potencia de uso en exteriores**

57 Resumen:

Convertidor de potencia de uso en exteriores que comprende al menos un primer armario de entrada de aire (1) y un segundo armario de salida de aire (2) que forman la envolvente de un armario de celdas (3) con una pluralidad de celdas de potencia (3a) y un armario de transformador (4) con al menos un transformador de potencia (4a) que se caracteriza porque la entrada de aire (1) comprende una trampa de arena (5); una corriente de aire frío (9) procedente del exterior del convertidor pasa desde la entrada de aire (1) hacia las celdas (3a) y el transformador (4a) a través de un filtro de aire ciclónico (6); y donde una corriente de aire caliente (10) procedente de las celdas (3a) y el transformador (4a) es expulsada a través de la salida de aire (2).

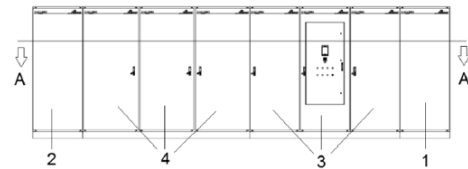


FIG.1

**CONVERTIDOR DE POTENCIA DE USO EN EXTERIORES**

**DESCRIPCIÓN**

5 El objeto de la presente invención es un convertidor de potencia para ambientes exteriores (conocidos en el sector como convertidores de potencia “*outdoor*”) que se encuentra enmarcado en el campo de la generación de energía y que necesiten un convertidor de potencia que no pueda estar instalado en una sala, esto es, que esté a la intemperie.

10 **Estado de la técnica**

El principal problema técnico al que se enfrentan los convertidores de potencia instalados en exteriores es que, dado que están a la intemperie, están expuestos a los distintos agentes atmosféricos (lluvia, viento, nieve o cualquier otro) que provocan corrosión e implican fallos  
15 de funcionamiento debido a la presencia de arena en suspensión, humedad o directamente agua.

Para evitar estos problemas de funcionamiento, los convertidores de potencia para ambientes exteriores consisten, bien en convertidores de potencia diseñados para interiores  
20 contenidos en contenedores o en casetas de hormigón, o bien en convertidores con una refrigeración líquida especial para ambientes exteriores. La primera de estas soluciones tiene el problema de la refrigeración, que se realiza a través de aire acondicionado, lo que supone un gran tamaño, un mantenimiento constante y problemas de eficiencia y complejidad. La segunda de las soluciones encarece notablemente la solución.

25

**Descripción de la invención**

Es un objeto de la presente invención un convertidor de potencia que, para su uso en ambientes exteriores, no requiere su inserción en contenedores o casetas de hormigón. Esto  
30 representa notables ventajas en relación con el estado de la técnica descrito, ya que la solución propuesta tiene un menor tamaño, no requiere mantenimiento ya que es de una complejidad mucho menor y, además, es más eficiente desde el punto de vista del funcionamiento del convertidor.

35 Este objeto se alcanza con el convertidor descrito en la reivindicación independiente que

acompaña a la presente memoria descriptiva y que se incorpora en este apartado por referencia. Igualmente, las reivindicaciones dependientes describen realizaciones particulares de la invención que se incorporan en el presente apartado también por referencia.

5

Esencialmente, el convertidor de potencia objeto de la invención comprende unos medios de refrigeración que incluyen dentro de su envolvente trampas de arena y filtros de aire ciclónicos dispuestos de tal forma que no requieran mantenimiento, filtren el aire entrante y utilicen ese mismo aire para la refrigeración del convertidor, alcanzando así los objetos propuestos.

10

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

15

## 20 **Breve descripción de las figuras**

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

25

FIG.1 Muestra una vista frontal del convertidor de potencia objeto de la invención.

FIG.2 Muestra una sección horizontal A-A de la vista superior del convertidor de la figura 1.

FIG.3 Muestra la sección de la figura 2 representando el conducto extractor de aire.

FIG.4 Muestra la sección de la figura 2 representando el flujo de aire dentro del convertidor.

30

## **Exposición de un modo detallado de realización de la invención**

En la figura 1 se muestra una realización del convertidor de potencia objeto de la invención, que incorpora un primer armario de entrada de aire (1) y un segundo armario de salida de aire (2) que forman la envolvente de un armario de celdas (3) y un armario con el

35

transformador (4) como los descritos en el actual estado de la técnica.

La novedad y utilidad del convertidor de potencia objeto de la invención reside en el diseño de la refrigeración del mismo, como mejor se observa en las figuras 2 y 3. Así pues, tenemos que en el primer armario de entrada de aire (1) se incorpora una trampa de arena (5) que evita el paso de partículas gruesas al interior de la zona sucia del equipo, es decir, a las celdas (3a) y, consecuentemente, al transformador (4a).

El aire a la entrada de las celdas (3a) y el transformador (4a) filtrado por medio de filtros de aire ciclónicos (6) que evitan la entrada de partículas en suspensión ya que son conductos tubulares con una determinada geometría interior, básicamente álabes en forma de espiral, que provocan que, al pasar el aire a través de ellos, la suciedad presente en el mismo se centrifugue en su interior, recogándose a través de un conducto y expulsándose al exterior. De este modo, el aire a la salida de los filtros de aire ciclónicos (6) está limpio de impurezas y puede refrigerar tanto a las celdas (3a) como al transformador (4a). En los filtros de aire ciclónicos (6) el aire es impulsado mediante ventiladores centrífugos asociados a los mismos. Finalmente, el aire caliente se expulsa a través de un conducto superior (7) que incorpora al menos un ventilador (8) bien sea axial, centrífugo o de otro tipo.

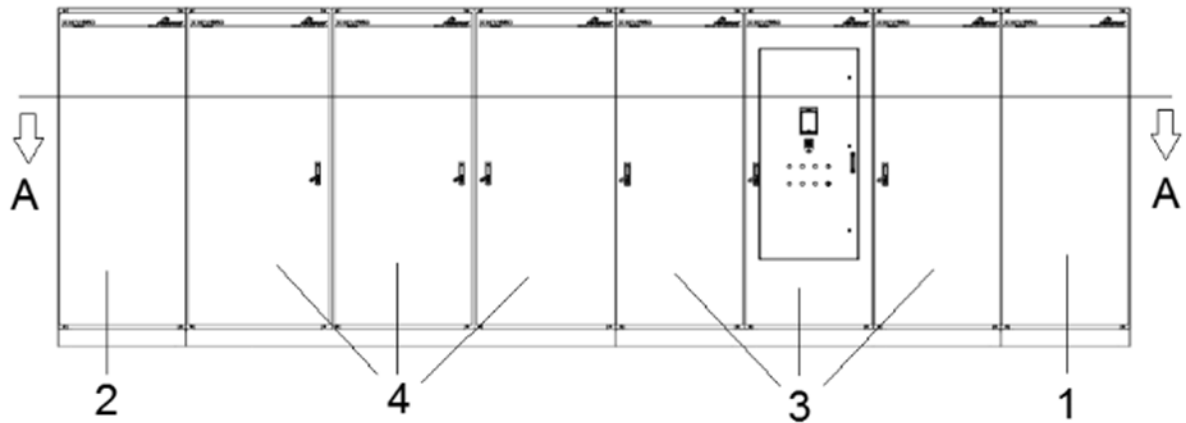
El flujo de aire está representado en la figura 4 mediante una línea discontinua, donde se observa como la entrada de aire se realiza a través de la trampa de arena (5) integrada en la entrada de aire (1). A continuación se dirige hacia los filtros ciclónicos (6) que serán los que pasarán el aire limpio y frío (9) a las celdas de potencia (3a) que están ubicadas en una zona estanca (el armario de celdas (3)) y al transformador (4a). El aire caliente (10) que pasa por el conducto superior (7) se expulsa del convertidor a través de los ventiladores (8).

## REIVINDICACIONES

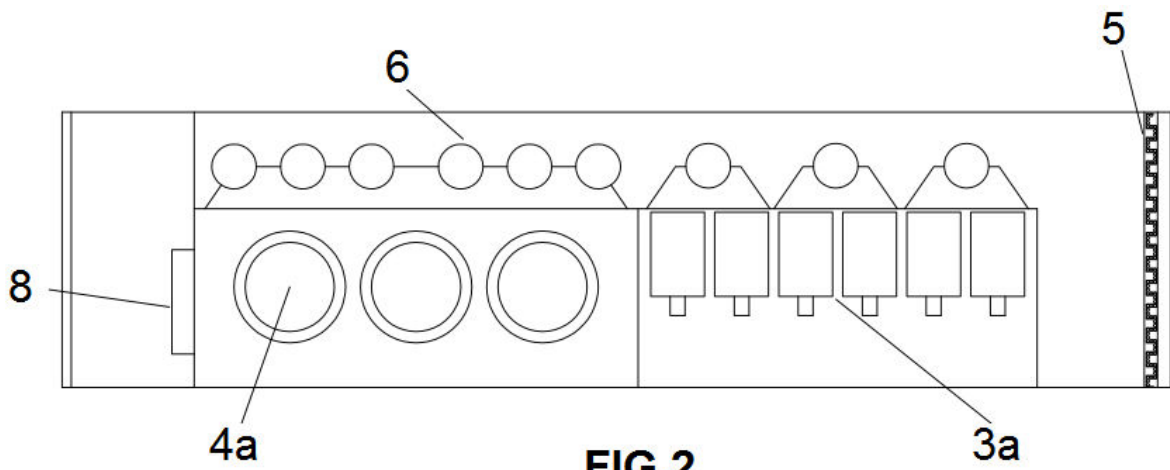
1 – Convertidor de potencia de uso en exteriores que comprende al menos un primer armario de entrada de aire (1) y un segundo armario de salida de aire (2) que forman la  
5 envolvente de un armario de celdas (3) con una pluralidad de celdas de potencia (3a) y un armario de transformador (4) con al menos un transformador de potencia (4a) que se **caracteriza** porque la entrada de aire (1) comprende una trampa de arena (5); una corriente de aire frío (9) procedente del exterior del convertidor pasa desde la entrada de aire (1) hacia las celdas (3a) y el transformador (4a) a través de un filtro de aire ciclónico (6); y  
10 donde una corriente de aire caliente (10) procedente de las celdas (3a) y el transformador (4a) es expulsada a través de la salida de aire (2).

2 – Convertidor de acuerdo con la reivindicación 1 donde el filtro ciclónico (6) comprende un conducto tubular con una geometría interior conformada por álabes en forma de espiral de  
15 tal forma que al pasar el aire a través de ellos, impulsado por un ventilador centrífugo asociado, la suciedad presente en el aire se centrifugue en su interior, recogién dose a través de un conducto y expulsándose al exterior.

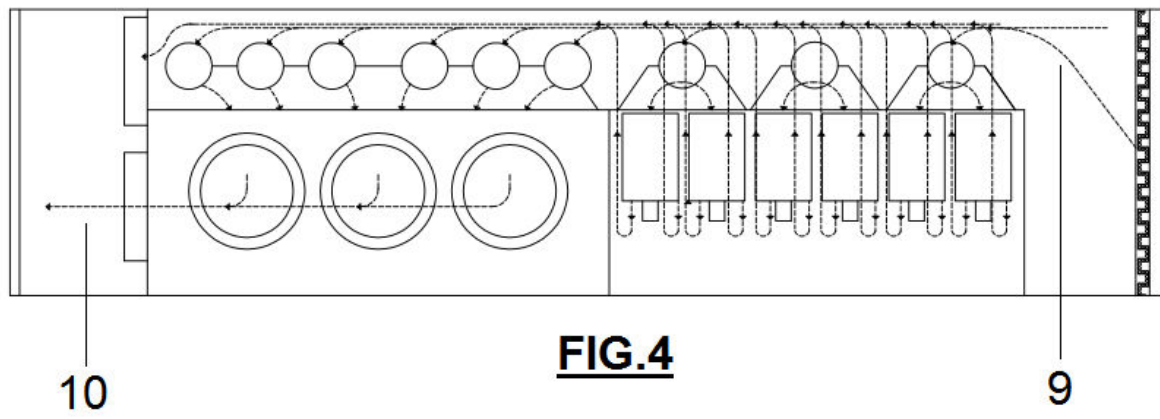
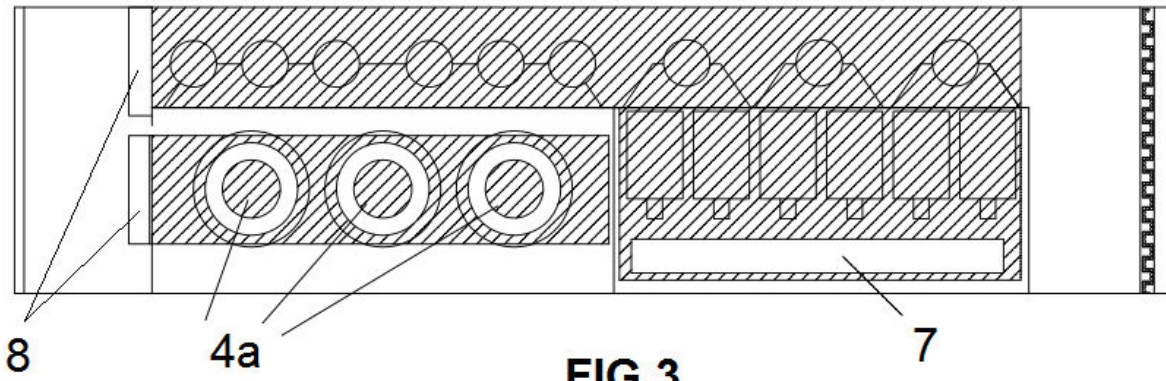
3 – Convertidor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2 donde el aire caliente  
20 (10) se expulsa a través de un conducto superior (7) que incorpora al menos un ventilador (8) situado en salida de aire (2).



**FIG. 1**



**FIG. 2**





- ②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201531131  
②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 29.07.2015  
③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **H02B1/56** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 3364838 A (BRADLEY GUY D) 23.01.1968, figuras 1-3; reivindicaciones 1-10.	1-3
A	DE 3328784 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE) 28.02.1985, figuras 1-6; resumen.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe  
27.11.2015

Examinador  
M. Argüeso Montero

Página  
1/4



Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H02B

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.11.2015

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2-3	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-3	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 3364838 A (BRADLEY GUY D)	23.01.1968
D02	DE 3328784 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE)	28.02.1985

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración****- Reivindicación 1**

El documento D01 es el documento del estado de la técnica más próximo a la invención reivindicada.

En él se describe un convertidor de potencia de uso en exteriores que comprende varios armarios (housing portions): un armario de entrada de aire (air intake), un armario de salida de aire (exhaust openings), un armario de celdas de potencia y un armario de transformador.

La entrada de aire comprende una trampa de arena (air filter means 28) y un filtro de aire ciclónico (blower means 142).

Por tanto, el documento D01 afecta a la novedad de la reivindicación 1, en el sentido del artículo 6 de la Ley de Patentes 11/1986, de 20 de marzo.

**- Reivindicaciones 2-3**

El convertidor descrito en el documento D01 comprende un conducto tubular en forma de espiral, por donde pasa el aire, impulsado por un ventilador centrífugo asociado.

Sin embargo, el documento D01 no describe que el conducto tubular tenga una geometría interior conformada por álabes en forma de espiral ni que el aire caliente se expulse a través de un conducto superior.

Pero estas características técnicas son únicamente opciones de diseño que el experto en la materia puede incorporar al documento D01 sin el ejercicio de la actividad inventiva.

Por tanto, el documento D01 afecta a la actividad inventiva de las reivindicaciones 2-3, en el sentido del artículo 8 de la Ley de Patentes 11/1986, de 20 de marzo.