

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 077 439**

21 Número de solicitud: 201131311

51 Int. Cl.:

**B60L 11/00**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **21.12.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **20.07.2012**

71 Solicitante/s:  
**GH ELECTROTERMIA, S.A.**  
**VEREDA REAL S/N**  
**46184 SANT ANTONIO DE BENAGEBER,**  
**Valencia, ES**

72 Inventor/es:  
**DEDE GARCÍA-SANTAMARÍA, ENRIQUE**

74 Agente/Representante:  
**Ungría López, Javier**

54 Título: **DISPOSITIVO DE REFRIGERACIÓN DE ESTACIONES DE CARGA RÁPIDA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

ES 1 077 439 U

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos.

**Objeto de la invención**

- 5 El objeto de la presente invención se refiere a un nuevo dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos, aplicable en la industria automovilística. El dispositivo incluye un novedoso sistema de refrigeración, el cual no necesita introducir aire en el interior de la estación de carga, no afectando por lo tanto a la estanqueidad del equipo, y evitando mantenimientos de equipos auxiliares tales como filtros, limpieza, etc.

**Antecedentes de la invención**

- 10 Desde hace unos años hasta la fecha de hoy, debido al aumento de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera y sus consecuentes daños en la capa de ozono, se han ido buscando alternativas a los combustibles fósiles para la alimentación de los medios de transporte, y así poder reducir en la medida de lo posible los daños al medio ambiente, además de hacer frente a la progresiva escasez de los citados combustibles fósiles.
- 15 Una de las tecnologías propuestas actualmente y que viene cobrando fuerza en los últimos tiempos es la implantación del vehículo eléctrico. La continua investigación respecto a dicha tecnología ha permitido ir superando dificultades iniciales tales como la autonomía de los vehículos, peso y tamaño de las baterías, duración de las mismas, reducción en los tiempos de recarga de la batería, etc.
- 20 Para la recarga de batería de los vehículos eléctricos se han ido implementando en las ciudades estaciones de servicio con dispensadores de energía denominadas estaciones de carga. Actualmente se han fabricado estaciones de carga rápida que suministran potencias de alrededor de 50 kW, de manera que pueden recargar el sistema de baterías del vehículo en 20-40 minutos, frente a las 5-8 horas de las estaciones de carga normales de unos 3.6 kW.
- 25 Las altas corrientes requeridas para las elevadas entregas de potencia llevadas a cabo en la recarga de las baterías, sumado a una eficiencia energética poco óptima, producen inevitables pérdidas resistivas o pérdidas ohmicas. Esta energía perdida se convierte en calor, lo que puede perjudicar a la estación de carga. Además, el futuro aumento de la capacidad de las baterías requerirá un aumento de la potencia de carga, de la corriente y de las pérdidas en forma de calor, por lo que es necesaria una potencia adicional para refrigerar los equipos.
- 30 Las estaciones de carga se instalan en armarios que deben asegurar una buena estanqueidad dado que se ubicarán en la vía pública, y deben contar con sistemas de refrigeración por aire que hacen circular por el interior de dicho armario un cierto caudal. Estas características requieren una buena circulación del aire introducido y por lo tanto el empleo de filtros o sistemas intercambiables con su correspondiente mantenimiento, además de no comprometer en exceso los niveles de estanqueidad requeridos.
- 35 Por el documento WO 2011/108925 A2 es conocido en el estado de la técnica un dispositivo, sistema y método para recargar una batería de un coche eléctrico y por el documento WO 2011/121064 A1 se describe un método para controlar la corriente entre al menos una estación de carga y al menos uno o más vehículos eléctricos. Por otro lado por el documento WO 2011/112638 A1 se conoce por el estado de la técnica una carcasa de doble pared para las estaciones de carga de los vehículos eléctricos.
- 40 Sin embargo no es conocido en el estado de la técnica ningún documento que describa un sistema de refrigeración en el que no haga falta introducir aire en los equipos, con la ventaja de no requerir una buena filtración del aire introducido, mediante filtros o sistemas intercambiables con su correspondiente mantenimiento, además de no comprometer en exceso los niveles de estanqueidad requeridos.

**Descripción de la invención**

- 45 La presente invención incluye un diseño con una sencilla disposición o sistema para refrigerar los armarios de las estaciones de carga de vehículos eléctricos, sin que sea necesario introducir aire en el interior de dicho armario, por lo que no se ve afectada la estanqueidad del equipo, y se evitan costes y mantenimientos de equipos auxiliares tales como filtros, limpieza, etc.
- 50 El dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos está caracterizado por que comprende al menos una cámara estanca, al menos una pared y al menos una cámara de refrigeración, que comprende a su vez al menos una entrada de aire y al menos una salida de aire, todo ello dispuesto de tal manera que el calor procedente de un armario de estación de carga de vehículos

eléctricos es capturado por la pared y transmitido por conducción a través de dicha pared a la cámara de refrigeración donde es disipado gracias a una corriente de aire creada entre la entrada de aire y la salida de aire. La citada pared común a ambas cámaras está caracterizada por estar compuesta de un material de elevada conductividad térmica, con lo que se facilita la transmisión de calor entre las cámaras. Se ha demostrado después de distintos ensayos iniciales efectuados que el aluminio presenta una muy buena transferencia térmica entre el interior del armario y la cámara.

Caracteriza la invención unos medios de ventilación forzada que están dispuestos en la cámara de refrigeración de tal forma que dichos medios sirven de ayuda para crear la corriente de aire entre la entrada de aire y la salida de aire, y que estarán situados en las zonas del armario de estación de carga donde las pérdidas y la disipación de calor sea mayor y se necesite una ayuda adicional para efectuar la refrigeración. Dichos medios de ventilación forzada comprenden al menos un soplador pudiendo ser combinado con al menos unos medios auxiliares de disipación. Los citados medios de disipación mejoran el intercambio térmico entre las cámaras, tanto por la transmisión desde el interior del armario, como por la transferencia de calor al aire circulante.

Caracteriza igualmente la invención la situación de las entradas de aire en la cámara de refrigeración cuando ésta se produce por convección natural o por convección forzada. Cuando la refrigeración se produce por convección natural la entrada de aire se produce por una apertura situada en el extremo inferior de la cara exterior de la cámara de refrigeración. Cuando la refrigeración se produce por convección forzada la entrada de aire se produce por una apertura situada preferentemente en la parte inferior de la cara exterior de la cámara de refrigeración, aunque puede estar situada en la parte contraria. En dicha cámara de refrigeración, cuando ésta se produce por convección forzada, el soplador se coloca en el interior de la misma justo a la altura de la entrada de aire con lo que ayuda a que se cree una corriente de aire que favorece la ventilación. Asimismo, puede colocarse un soplador a la salida, haciendo las funciones de extracción de aire. A continuación, entre la entrada y la salida de aire se colocan medios auxiliares de disipación los cuales mejoran el intercambio térmico tanto como para la transmisión desde el interior del armario, como por la transferencia de calor del aire que circula por la cámara de refrigeración.

Con el objeto de refrigerar el armario de estación de carga de vehículos eléctricos se coloca una de las cámaras de refrigeración, ya sea con ventilación forzada o no, en al menos una cara del armario. En una realización preferente de la invención el armario de estación de carga de vehículos eléctricos cuenta con cuatro cámaras, tres de las citadas cámaras son de ventilación no forzada y se colocan en los laterales y la puerta del armario. La cuarta cámara dotada de ventilación forzada se coloca en la cara posterior, donde se encuentra el módulo de potencia, y los elementos eléctricos que mayor calor generan y disipan.

### Descripción de los dibujos

Para completar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a esta memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un conjunto de dibujos en dónde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 es una vista en perfil del armario que protege una estación de carga de vehículos eléctricos, en cuyas caras laterales, trasera y frontal se colocan los dispositivos de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos objeto de la invención.

La figura 2 es una vista en sección del alzado del dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos en donde se puede observar una configuración que dispone de una cámara de refrigeración no forzada mediante convección natural.

La figura 3 es una vista en sección del alzado del dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos en donde se puede observar otra configuración donde dispone de una cámara de refrigeración mediante convección forzada.

A continuación se proporciona una lista de los distintos elementos representados en las figuras que integran la invención:

- 1 = Armario de la estación de carga
- 2 = Cámara de refrigeración
- 3 = Soplador
- 4 = Disipador
- 5 = Pared

6 = Módulo de potencia

7 = Cámara estanca

8 = Entrada de aire

8a = Entrada de aire en convección natural

5 8b = Entrada de aire en convección forzada

9 = Salida de aire

#### Descripción detallada de la invención

10 A vista de lo anteriormente enunciado y haciendo referencia a la numeración adoptada en las figuras, el dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos que se va a describir, según se ve en la figura 1, está ideado para refrigerar estaciones de carga como la que podemos observar en dicha figura 1, que suministran potencias de alrededor de 50kW, con lo que debido a esta potencia suministrada es posible reducir el tiempo de recarga del sistema de baterías del vehículo a 20-40 minutos.

15 En la figura 1 se puede observar el armario (1) donde se aloja la estación de carga, en cuyas caras laterales, trasera y frontal se colocan los dispositivos de refrigeración de estaciones de carga rápida objeto de la invención. Debido a esta posición de la cámara de refrigeración exterior al armario (1) de la estación de carga, se evita que el flujo de aire para refrigerar la estación de carga se introduzca en el interior del armario (1), con lo que se evita asimismo el coste en el mantenimiento de dispositivos auxiliares, tanto como de filtros de aire como de limpieza. Igualmente esta posición novedosa del dispositivo de refrigeración en las caras  
20 laterales, trasera y frontal del armario (1) permite asegurar una buena estanqueidad de la estación de carga, lo cual es una característica a tener en cuenta debido a que se ubica en la vía pública.

En las dos figuras siguientes se pueden observar dos configuraciones distintas del dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida para vehículos eléctricos.

25 En la figura 2 podemos observar una configuración donde la cámara de refrigeración (2) no dispone de una ventilación forzada, si no que la estación de carga se refrigera mediante convección natural. La cámara de refrigeración es colocada en el exterior de al menos una de las paredes del armario (1), con lo que dicho armario (1) transmite una cantidad de calor proveniente de la estación de carga, a la cámara estanca (7). Como se puede observar en la figura 2 la cámara de refrigeración (2) con ventilación no forzada dispone de una pared (5), la cual está compuesta de un material de elevada conductividad térmica como puede ser el  
30 aluminio, por lo que captura el calor desde el interior del armario (1) y lo transmite al interior de la cámara de refrigeración (2). El calor es disipado hacia el exterior debido al flujo de aire creado por convección natural en el interior de la cámara de refrigeración (2) de ventilación no forzada, entre una entrada de aire (8a) y una salida de aire (9). Cuando la refrigeración se produce por convección natural la entrada de aire (8a) se produce por una apertura situada en el extremo inferior de la cara exterior de la cámara de refrigeración, apreciable en la figura 2.  
35

Otra configuración distinta es la mostrada en la figura 3, donde podemos observar una realización donde la cámara de refrigeración (2) dispone de medios de ventilación forzada, con lo que la estación de carga se refrigera mediante un flujo de aire forzado. La cámara de refrigeración es colocada, al igual que la anterior, en el exterior de al menos una de las paredes del armario (1), con lo que dicho armario (1) transmite una cantidad de calor proveniente de la estación de carga, a la cámara estanca (7) y posteriormente transmitido al interior de la cámara de refrigeración (2) a través de la pared (5).  
40

En una configuración de la cámara de refrigeración (2) con ventilación forzada se crea un flujo de aire en el interior de dicha cámara de refrigeración (2), donde el aire que se introduce a través de la entrada de aire (8b) es impulsado mediante un pequeño soplador (3) a través de la cámara (2) hacia la salida de aire (9). Cuando la refrigeración se produce por convección forzada la entrada de aire (8b) se produce por una apertura situada preferentemente en la parte inferior de la cara exterior de la cámara de refrigeración, como se puede observar en la figura 3.  
45

En otra configuración de la cámara de refrigeración (2) con ventilación forzada se dota la cámara de refrigeración (2) de un disipador (4) el cual mejora el intercambio térmico, tanto por la transmisión desde el interior del armario, como la transferencia de calor del aire circulante.  
50

Para llevar a cabo la refrigeración del armario (1) se dota al menos a una de las caras de dicho armario (1) de una de las cámaras de refrigeración (2). En una realización preferente de la invención, el

armario cuenta con tres cámaras de refrigeración (2) no forzada y una cámara de refrigeración (2) con ventilación forzada mediante el soplador (3). En otra realización más preferente la cámara (2) cuenta además con el disipador (4). Normalmente la cámara de refrigeración (2) con ventilación forzada será la trasera donde se encuentra el módulo de potencia (6) como se puede observar en la figura 3.

# REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos **caracterizado por** que comprende:
  - al menos una cámara estanca (7),
- 5
  - al menos una pared (5),
  - al menos una cámara de refrigeración (2) que comprende a su vez al menos una entrada de aire (8) y una salida de aire (9),
- 10 dispuestas de tal manera que el calor procedente de un armario (1) de estación de carga de vehículos eléctricos es capturado por la pared (5) y transmitido a través de dicha pared (5) a la cámara de refrigeración (2) donde es disipado gracias a una corriente de aire creada entre la entrada de aire (8) y la salida de aire (9).
- 15 2.- Dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos según la reivindicación 1 **caracterizado por** que la cámara de refrigeración (2) además comprende medios de ventilación forzada de tal manera que dichos medios sirven de ayuda para crear la corriente de aire entre la entrada de aire (8b) y la salida de aire (9).
- 3.- Dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos según la reivindicación 2 **caracterizado por** que la cámara de refrigeración (2) además comprende:
  - al menos un soplador (3),
- de tal manera que dicho soplador (3) sirve de ayuda para crear la corriente de aire entre la entrada de aire (8b) y la salida de aire (9).
- 20 4.- Dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos según las reivindicaciones 2 y 3 **caracterizado por** que la cámara de refrigeración (2) además comprende:
  - al menos unos medios de disipación (4),
- de tal manera que dichos medios de disipación (4) junto con el soplador (3), sirven de ayuda al intercambio térmico y para crear la corriente de aire entre la entrada de aire (8) y la salida de aire (9).
- 25 5.- Dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos según la reivindicación 1 **caracterizado por** que una cara del armario (1) comprende una cámara de refrigeración (2) con medios de ventilación forzada y el resto de las caras del armario (1) comprenden una cámara de refrigeración (2).
- 30 6.- Dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** que en la cámara de refrigeración (2), la entrada de aire (8a) se produce por una apertura situada en el extremo inferior de la cara exterior de la cámara de refrigeración.
- 7.- Dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6 **caracterizado por** que en la cámara de refrigeración (2) con medios de ventilación forzada, la entrada de aire (8b) se produce por una apertura situada en la parte inferior de la cara exterior de la cámara de refrigeración.
- 35 8.- Dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7 **caracterizado por** que en la cámara de refrigeración (2) con medios de ventilación forzada, al menos un soplador (3) está situado a continuación de la entrada de aire (8b).
- 9.- Dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8 **caracterizado por** que en la cámara de refrigeración (2) con medios de ventilación forzada, el disipador (4) está situado entre el soplador (3) y la salida de aire (9).
- 40 10.- Dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** que la pared (5) está compuesta por un material conductor del calor.
- 45 11.- Dispositivo de refrigeración de estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos según la reivindicación 10 **caracterizado por** que el material por el que está compuesta la pared (5) es aluminio u otro metal.

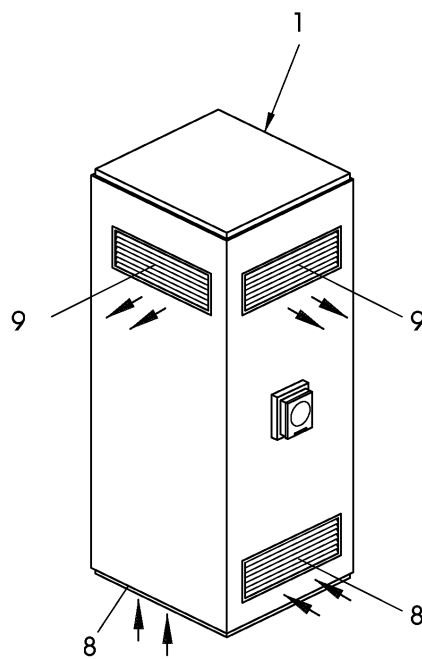


FIG. 1

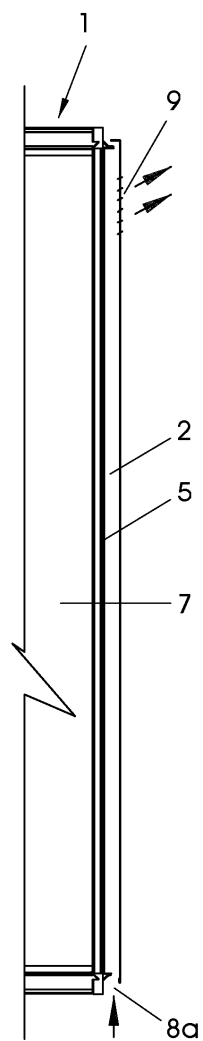


FIG. 2

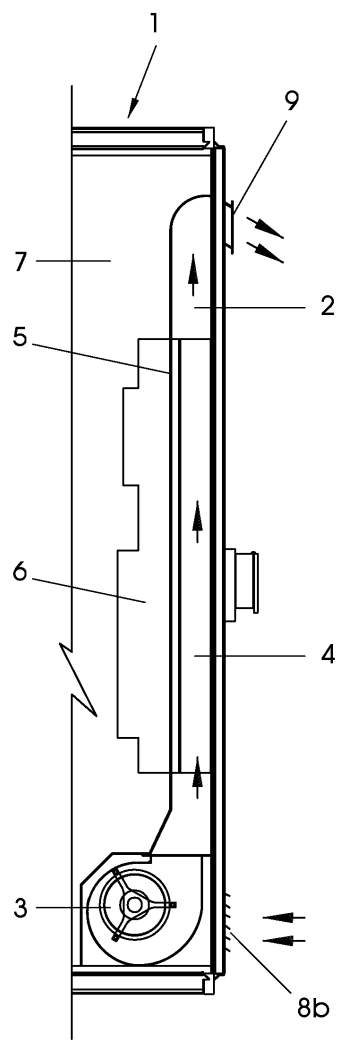


FIG. 3