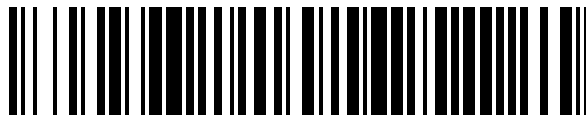


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 249 144**

21 Número de solicitud: 202030911

51 Int. Cl.:

H02J 7/04 (2006.01)

B60L 53/35 (2009.01)

B60L 53/65 (2009.01)

B60L 53/30 (2009.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

14.05.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.07.2020

71 Solicitantes:

**LEMIL, S.L (100.0%)
CARR. DO LAMEIRO, 41
36214 VIGO (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

FREIJEDO ALVAREZ, Jose Manuel

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ FLORES, Alberto

54 Título: **ESTACIÓN DE RECARGA DE VEHÍCULOS**

ES 1 249 144 U

DESCRIPCIÓN

Estación de recarga de vehículos

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a una estación de recarga de vehículos, automatizada, que permite realizar la recarga de éstos sin intervención de los usuarios ni de otro personal. De esta forma la recarga se puede realizar durante la noche, mientras el conductor está haciendo un descanso, etc.

El ámbito de aplicación de la invención sería la movilidad y, en especial, la movilidad en condiciones ecológicas.

15 ESTADO DE LA TÉCNICA

En estos momentos, en casi todos los países desarrollados, estamos asistiendo a una transformación que lleva de los dispositivos que usan combustibles fósiles a otros que utilizan otras energías más limpias, como la electricidad o el hidrógeno, que además pueden ser producidos de fuentes renovables. Entre ellos, los vehículos personales o de transporte de mercancías y pasajeros por carretera.

Los vehículos eléctricos están bastante avanzados y en consecuencia han surgido otras necesidades estructurales; principalmente una nueva red de puntos de recarga de las baterías. Esta red, además, debe ser más densa que las actuales estaciones de servicio ya que la autonomía de los nuevos vehículos es mucho menor que la de los tradicionales. Por lo tanto, las redes de distribución de energía eléctrica pueden verse sobrecargadas.

Es necesario optimizar el uso de las redes, por ejemplo evitando requerir la carga de cientos de miles de vehículos en cada momento. Más aún cuando se requiere alta potencia para poder realizar una recarga rápida (mientras el conductor hace una pausa en el viaje, por ejemplo).

En el caso de redes o flotas de vehículos, la mayor parte de la flota llega a la central en un horario muy preciso, y no es posible poner a cargar todos en paralelo, salvo

instalando equipos muy potentes, complejos y caros, y contratando una gran potencia al distribuidor.

5 Esta alta potencia incrementa de forma accesorio el riesgo para los conductores, por lo que es preferible que los sistemas sean automatizados.

10 Se conoce de US2018001777 un robot de recarga que se acerca al vehículo moviéndose en el plano. El robot está conectado a una fuente de electricidad, que sirve de alimentación al vehículo. Este sistema ofrece parte de las ventajas, al automatizar la conexión. Sin embargo, no resuelve el problema de la sobrecarga.

El solicitante no conoce ninguna estación con dispositivos de características y posiciones similares a la invención.

15 **BREVE EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

La invención consiste en una estación de recarga de vehículos, principalmente automóviles, según las reivindicaciones.

20 El objetivo principal la invención es el desarrollo de una estación con un dispositivo eficiente y autónomo para la recarga de vehículos eléctricos y que tenga en consideración las necesidades de la red. Se trata de una estación con un dispositivo totalmente autónomo, dotado de inteligencia artificial y capaz de utilizar un único punto de recarga para dar servicio a múltiples usuarios en un corto tiempo.

25

Incluye un manipulador autónomo o brazo robótico encargado de realizar de forma no supervisada, la conexión y recarga de cada vehículo, evitando que sea necesaria la intervención de las personas. Este brazo robótico permitirá realizar las operaciones de forma autónoma e independiente, decidiendo cuándo considera que el vehículo se encuentra cargado y listo para su uso, optimizando los tiempos, realizando su propio aprendizaje con la repetición de las operaciones y enfrentándose a los problemas y toma de decisiones de manera a partir de los datos de entrada de los que dispone.

30 El sistema está principalmente ideado para lugares donde el usuario pueda utilizar varios vehículos (alquiler de vehículos, empresas con flotas para mensajería, almacenamiento de vehículos fabricados) o donde los vehículos puedan estar

estacionados un cierto tiempo (aeropuertos, estaciones de tren, muelles de almacenamientos de vehículos de fabrica...) de manera que sea muy importante la gestión y la priorización de las cargas. Este sistema impide que un cargador quede inutilizado por la presencia durante mucho tiempo de un mismo vehículo, además de
5 desconectar la carga una vez finalizada, asegurando la vida útil de la batería del vehículo.

El sistema estará preferiblemente dotado de una base de datos que contendrá todos los modelos de vehículos eléctricos del mercado, o de la flota concreta, por lo que conocerá
10 el modo y tiempo de carga adecuado de cada uno. De este modo el sistema podrá priorizar la urgencia y el tiempo de uso del cargador. El usuario, al retirar su vehículo podrá ver en el interfaz la cantidad de energía que ha sido transferida a su vehículo.

Se podrán implementar, además, aplicaciones para móviles que avisen del estado de
15 carga o del tiempo previsto en que se realizará la carga.

La invención supone un paso adelante en el campo de los puntos de recarga de vehículo eléctrico:

- Mejora la utilización de las redes eléctricas, al reducir el número de puntos de
20 recarga utilizados en cada momento. Se evita la carga de muchos puntos en paralelos por una carga rápida secuencial.
- Mejora la seguridad y la gestión al reducir la presencia de personas y evitar que tengan que manejar conectores o equipos de alta potencia.
- Reducción de los tiempos de carga. Al ser una carga secuencial, el dispositivo
25 puede unir en un único punto toda la potencia disponible.
- Diseño escalable, puesto que sólo requiere aumentar el espacio disponible y la longitud de la guía.

El dispositivo es capaz de detectar autónomamente la presencia de un vehículo,
30 desplazar el punto de carga a ese lugar y, mediante la asistencia de un brazo robótico, suministrar energía al vehículo.

La estación de recarga de vehículos eléctricos comprende un espacio con una serie de plazas de aparcamiento y una estructura próxima a estas plazas que porta una serie de
35 sensores de presencia de vehículos. Estos sensores de presencia vigilan las plazas.

La estación comprende además una guía próxima a las plazas (por ejemplo, enfrente de uno de los lados menores, sobre la que circula un único carro. Este carro porte un dispositivo de recarga y un cuadro eléctrico y de control, que realizan el suministro de corriente eléctrica a alta potencia a un conductor desde una o más barras de distribución. Este conductor es portado por un brazo robótico. La guía puede comprender una jaula de protección, con las aberturas mínimas necesarias para el paso del brazo robótico. Igualmente, se pueden disponer plazas de aparcamiento a ambos lados de la guía, o solo a uno.

10 El dispositivo de recarga, de alta potencia (100-300 kW), transforma la energía a las necesidades concretas de carga para cada vehículo (corriente alterna/continua, kW de potencia demandada, modos de funcionamiento en carga rápida y capacidades de gestión de potencia ...). Se podrá adaptar a las características particulares de cada instalación, siendo un elemento fácilmente intercambiable que permita la evolución
15 futura de la instalación conforme avance la tecnología de estos cargadores. Esta puesta al día se realizará rápidamente pues sólo hay que modificar un equipo de recarga por cada instalación.

Además, la estación posee una serie de controladores de carga, estáticos o fijos, próximos a las plazas. Cada controlador de carga posee una o dos mangueras con
20 cabezales de conexión al puerto de carga de los vehículos adyacentes. El controlador de carga está inicialmente desconectado de la red eléctrica y es el brazo robótico el que está configurado para ir conectando el conductor a los diferentes controladores de carga, de forma sucesiva, para cargar los vehículos. De esta forma, el cuadro eléctrico
25 se sitúa siempre a corta distancia del vehículo, en vez de instalar un largo cableado para la potencia requerida. En concreto, se puede reducir la longitud de la conexión a menos de 2 metros, contando la manguera.

Los controladores de carga pueden reconocer la carga restante en el vehículo para,
30 entre otros factores, considerar el orden de preferencia de carga.

El carro además posee un sensor de su posición, para asegurar que el contacto es el correcto.

La estructura puede ser un pórtico, un techado similar, de forma que los sensores estén en la parte superior. Además, así las barras de distribución también pueden estar dispuestas en altura, fuera del alcance de los usuarios.

- 5 El sensor de posición del carro puede ser de varios tipos: un medidor láser de la distancia a un punto fijo en uno o los dos extremos de la guía, un sistema óptico utilizando los sensores de presencia... También es posible que el controlador de carga comprenda ese sistema de identificación del modelo de vehículo.
- 10 Estos sensores de presencia pueden comprender medios de identificación del vehículo, siendo la solución más sencilla identificar la matrícula frente a una base de datos. En la solución más compleja, reconoce el modelo de vehículo por su forma y cualquier identificación reconocible.
- 15 Otras variantes serán comentadas en otros puntos de la memoria.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se presenta una serie de figuras para facilitar la comprensión de la invención:

20

Figura 1: Vista en perspectiva de un ejemplo de realización de la invención.

Figura 2: Vista trasera del ejemplo de realización, centrada en el carro.

25 MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

A continuación se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

- 30 La estación de recarga de vehículos mostrada en las figuras se basa en una estructura (1), que porta el conjunto de sensores (2) de presencia de vehículos y de personas. Los sensores pueden ser cámaras tradicionales, de infrarrojos o sensores de inducción para la presencia de vehículos (figura 1). También pueden ser detectores NFC o similares de etiquetas u objetos portados por el vehículo o las personas, que serán localizados con
- 35 precisión gracias a triangulación. Los sensores (2) vigilan un espacio abierto donde se definen unas plazas (3) de aparcamiento para los vehículos a recargar y para el paso de

personas. La estructura (1) es preferiblemente un techado para proteger los vehículos y las personas del clima, disponer los equipos sensibles fuera del alcance de las personas (principalmente niños) y poder colocar paneles fotovoltaicos para alimentar los equipos auxiliares y asistir, en su caso, a la carga de los vehículos.

5

La estación comprende además un dispositivo de recarga (11) de alta potencia, de 100-300 kW, que condiciona la energía suministrada a las condiciones de recarga. El dispositivo de recarga (11) está montado en un carro (4) móvil sobre una guía (5) dispuesta en un lateral de las plazas (3) de aparcamiento. El carro (4) también porta un cuadro eléctrico (6) y de control y un brazo robótico (7). El carro (4) comprende un sensor de posición, como puede ser un medidor láser de la distancia a un punto fijo en uno o los dos extremos de la guía (5).

El cuadro eléctrico (6) suministra la potencia a todos los componentes, tomándola de unas barras de distribución (9) que por seguridad están fuera del alcance de los usuarios (en altura en la figura 1). El cuadro eléctrico (6) comprende también los equipos de seguridad (interruptores, relés... y los autómatas que dotan a todo el dispositivo de la inteligencia necesaria para su buen funcionamiento y seguridad).

El brazo robótico (7) es el encargado de realizar de forma autónoma, la recarga del vehículo, evitando en todo momento que sea necesaria la intervención de las personas. Así se garantiza que el personal no manipula elementos eléctricos de una potencia tan elevada como la mencionada. El brazo robótico (7) comprenderá una garra en su extremo para realizar la conexión y desconexión automática con un controlador de carga (8) o poste de recarga conectable con cada vehículo.

Cada plaza (3) de aparcamiento dispondrá de un controlador de carga (8), que forma el punto de recarga. Comprende una manguera (10) con cabezal para conectarse con el vehículo y detectar las necesidades de carga y su capacidad máxima. El controlador de carga (8) puede comprender una consola de mando para que el usuario identifique su vehículo (principalmente modelo), por ejemplo indicando la matrícula para que el controlador de carga (8) consulte una base de datos interna o externa. La matrícula puede igualmente ser detectada por los sensores (2). También se puede identificar el modelo de vehículo por medio de un objeto o código que porte el usuario o vehículo. El sistema también procederá al cobro de la energía y a avisar al usuario del momento del inicio y del final de la carga.

El usuario conectará la toma del coche al controlador de carga (8), que inicialmente estará con la energía mínima de funcionamiento de sus elementos, insuficiente para la carga. El controlador de carga (8) medirá la necesidad del vehículo y la comunicará al sistema gestor del servicio. Cuando éste considere que es el momento de cargar, acercará el carro (4) y conectará el brazo robótico (7) al controlador de carga (8) para aportar la energía con alta potencia. Una vez terminado, o si el usuario interrumpe la gestión, el brazo robótico (7) se desconectará y pasará a otro controlador de carga (8). Un mismo controlador de carga (8) puede servir para dos plazas (3) contiguas.

10

REIVINDICACIONES

- 1- Estación de recarga de vehículos eléctricos, que comprende un espacio con una serie de plazas (3) de aparcamiento y una estructura (1) próxima, caracterizada por que:
- 5 la estructura (1) porta una serie de sensores (2) de presencia de vehículos que vigilan las plazas (3),
comprende una guía (5) próxima a las plazas (3) sobre la que circula un único carro (4) que porta:
un cuadro eléctrico (6) y de control, de suministro de alta potencia desde una o
10 más barras de distribución (9);
un dispositivo de recarga (11) que transforma la potencia de las condiciones requeridas para la recarga, y conectado a un conductor portado por un brazo robótico (7);
un sensor de posición del carro (4);
15 y una serie de controladores de carga (8) fijos, con una manguera (10) con cabezal de conexión al puerto de carga de los vehículos adyacente a cada plaza (3)
de forma que
los controladores de carga (8) están desconectados de la red eléctrica de carga y el brazo robótico (7) está configurado para conectar el conductor a los
20 controladores de carga (8) de forma sucesiva.
- 2- Estación de recarga, caracterizada por que la estructura (1) es un techado y los sensores (2) están en la parte superior.
- 25 3- Estación de recarga, según la reivindicación 2, caracterizada por que las barras de distribución (9) están dispuestas en altura.
- 4- Estación de recarga, según la reivindicación 1, caracterizada por que el sensor de posición es un medidor láser de la distancia a un punto fijo en uno o los dos extremos
30 de la guía (5).
- 5- Estación de recarga, según la reivindicación 1, caracterizada por que los sensores (2) comprenden medios de identificación del vehículo.
- 35 6- Estación de recarga, según la reivindicación 1, caracterizada por que al menos un controlador de carga (8) comprende dos mangueras (10) para dos plazas (3) contiguas.

7- Estación de recarga, según la reivindicación 1, caracterizada por que los controladores de carga (8) comprenden un sistema de identificación del modelo de vehículo.

5

8- Estación de recarga, según la reivindicación 1, caracterizada por que los controladores de carga (8) comprenden un sensor de la carga presente en el vehículo.

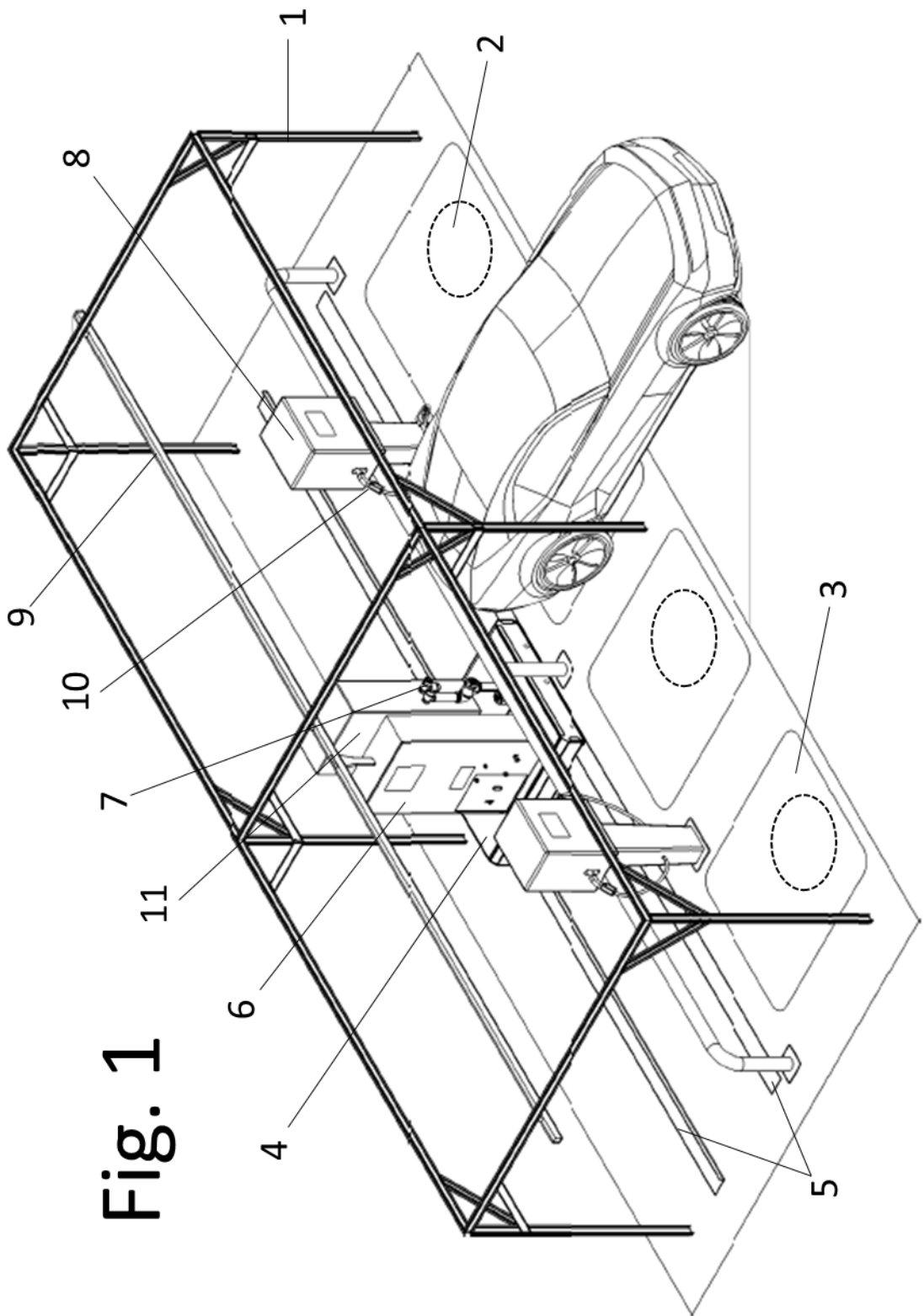


Fig. 1

Fig. 2

