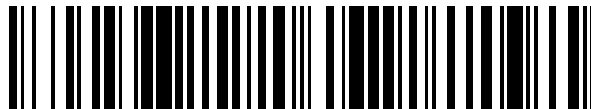


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 648**

21 Número de solicitud: 201631735

51 Int. Cl.:

**G06Q 50/06** (2012.01)

**H04Q 9/00** (2006.01)

**G07F 15/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**30.12.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**03.07.2019**

71 Solicitantes:

**ATOS WORLDGRID SL (100.0%)  
Avenida Candina (Real Consulado)  
39011 Santander (Cantabria) ES**

72 Inventor/es:

**GUINEA DÍAZ, Juan;  
RECIO CALZADA, Carlos;  
GONZÁLEZ HERNANDO, Jorge;  
GUERRERO VEGA, Zorayda;  
ANDRÉS LÓPEZ, Luis Maximiliano;  
GONZÁLEZ DEL RÍO, José Alberto;  
CID RODRÍGUEZ, Silvia María;  
GARCÍA PEREDA, Antonio Javier;  
NAVARRO MATESANZ, Roberto;  
ALONSO HERNÁNDEZ, David;  
GÜEMES SEOANE, Celestino;  
RODRÍGUEZ JACUE, Miguel Ángel;  
DE MANUEL DE BRIZ, David;  
GARCÍA-ARISTA DELGADO, Pablo;  
PERALES GOROSTIAGA, Juan;  
ESTEVEZ PENA, Julio;  
DÍAZ TROBO, Enrique;  
ALBERTO MONFERRER, Marta;  
LÓPEZ BELLÓN, Ignacio y  
PARRILLA CASTAÑO, Fernando**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

54 Título: **Gestión de infraestructura de puntos de carga de vehículos y su sistema**

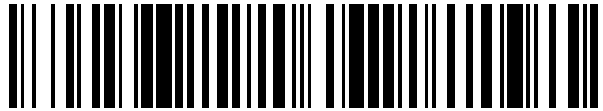
**ES 2 718 648 A2**

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 648**

21 Número de solicitud: 201631735

57 Resúmen:

Gestión de infraestructura de puntos de carga de vehículos y su sistema.

La invención se refiere a un sistema para la gestión de al menos una red de puntos de carga que comprende al menos un servidor de gestión, al menos una base de datos para almacenar información relacionada con los puntos de carga, de dicha red, suministrando energía a vehículos eléctricos, al menos una arquitectura de hardware y software que comprende un conjunto de módulos para la gestión de los usuarios y la configuración de los puntos de carga o parque de puntos de carga, al menos una memoria para almacenar datos y un procesador para ejecutar un programa almacenado en la memoria para implementar las funcionalidades de cada módulo, estando dicho sistema de gestión caracterizado por que proporciona al menos una interfaz a un operador de punto de carga para gestionar y configurar su propia red de puntos de carga y al menos una interfaz de usuario, comprendiendo la interfaz de usuario herramientas de comunicación que permiten al usuario elegir al menos un tipo de conector y un tipo de protocolo de punto de carga, correspondientes a un vehículo dado, de la infraestructura del operador de puntos de carga.

ID	Tipo	Nombre	De	ID destinatario	Subjeto	Subjeto de correo electrónico	Para	ID recibida	Asunto	Fecha de creación del mensaje	Fecha de envío del mensaje
3809	Solicitud de carga e-CP	changeConfiguration	eCarga	xml	21/03/2014 10:47:00		Punto de carga	ESPA_CS12329046		xml	21/03/2014 10:47:00
3800	Solicitud de carga e-CP	removeMsgTransaction	eCarga	xml	21/03/2014 10:20:56		Punto de carga	ESPA_CS12329046		xml	21/03/2014 10:20:56
3818	Solicitud de carga e-CP	getLocalizacion	eCarga	xml	21/03/2014 10:20:35		Punto de carga	ESPA_CS12329046		xml	21/03/2014 10:20:35

FIG. 10

## DESCRIPCIÓN

### Gestión de infraestructura de puntos de carga de vehículos y su sistema

#### 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de infraestructura de puntos de carga para vehículos eléctricos y, más precisamente, a un sistema para la gestión de dicha infraestructura.

10

Antecedentes de la invención Los vehículos eléctricos hoy en día se utilizan cada vez más y, como los otros vehículos, que funcionan mediante combustibles fósiles (que significa combustibles líquidos), los vehículos eléctricos necesitan infraestructuras, como las estaciones, que proporcionen la energía necesaria para su funcionamiento. A pesar de que  
15 dichas estaciones no son numerosas, el número cada vez mayor de vehículos eléctricos promoverá la instalación de dichas estaciones o grandes bancos o parques de equipos de servicio de vehículos eléctricos (EVSE). Los EVSEs son comúnmente llamados "cargadores", a pesar de que esto no es técnicamente preciso.

Un banco para vehículos eléctricos de este tipo se divulga en el documento WO  
20 2014/062909, que enseña un controlador conectado a puntos de carga y controlando dichos puntos. Sin embargo, este documento muestra solamente la constitución de un banco restringido a un solo operador y no enseña cómo constituir y gestionar una pluralidad de redes de bancos que pertenecen a varios operadores.

A pesar de que se dispone de grandes bancos de EVSE, y algunos o todos ellos podrían ser  
25 ocupados por un vehículo eléctrico a la vez, a un usuario le gustaría ser independiente de un proveedor de servicios (operador de los puntos de carga) para la carga de su vehículo. Además, a cada operador le gustaría poder suministrar electricidad a los usuarios, incluso a aquellos que no tienen una suscripción.

Además, los operadores apreciarían un sistema con una flexibilidad que permitiera la  
30 instalación de nuevos cargadores, para la obtención de un parque o un banco de cargadores, para facilitar la actualización de material y la configuración de la red.

**Explicación de la invención**

La presente invención tiene como objeto obviar ciertos inconvenientes de la técnica anterior al ofrecer unos medios para controlar de forma flexible una red de puntos de carga o un parque de carga que comprende un conjunto de puntos de carga.

5 Este objetivo se consigue mediante un sistema para la gestión de al menos una red de puntos de carga que comprende al menos un servidor de gestión, al menos una base de datos para almacenar información relacionada con los puntos de carga, de dicha red, proporcionando energía a vehículos eléctricos, al menos una arquitectura de hardware y software que comprende al menos un módulo de «punto de carga» para la configuración y/o  
10 la monitorización y/o mantenimiento del inventario de propiedades detallado de los puntos de recarga, o al menos un módulo de «reserva» que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para gestionar el proceso de reserva del punto de carga, arquitectura de ordenador (1) que comprende al menos unos medios de comunicación (6a, 6b) para el intercambio de información con el punto de carga (4) y/o un sistema externo y/o un  
15 dispositivo de usuario o móvil, al menos una memoria para almacenar datos y un procesador para ejecutar un programa almacenado en la memoria para implementar las funcionalidades de cada módulo, estando dicho sistema de gestión caracterizado por que el código de ordenador ejecutable del módulo de «punto de carga» (1a) proporciona al menos una interfaz para un operador del punto de recarga (5a, 5b) para gestionar y configurar su propia  
20 red de puntos de carga y guardarla en el servidor del sistema de gestión en una parte de memoria solo accesible al operador o al usuario del cliente del operador o las instrucciones ejecutables por ordenador del módulo "de reserva" que proporciona al menos una interfaz de comunicación, con una interfaz de usuario que comprende herramientas para permitir al usuario elegir de forma remota al menos un tipo de conector, que corresponde a un vehículo  
25 dado, y al menos una comunicación con un punto de la carga de la red de la infraestructura del operador (5a, 5b) para la recepción de dicha información en el sistema y para proceder a una reserva en la red bajo el control del sistema de gestión.

De acuerdo con otra característica, las instrucciones ejecutables por ordenador del módulo  
30 de «reserva», en el servidor, permiten las funcionalidades de:

- bloquear un conector dentro de un punto de carga, para ser utilizado solo mediante una tarjeta de identificación específica y durante el plazo de reserva;
- o

- bloquear remotamente un conector de un punto de carga, para ser utilizado solo mediante la información contenida en la tarjeta de identificación específica del usuario durante un periodo de tiempo de reserva, por medio de un dispositivo remoto o una interfaz de comunicación remota, y luego desbloquear el conector elegido en el punto de carga mediante la tarjeta de identificación utilizada para bloquear dicho conector.

De acuerdo con otra característica, las instrucciones ejecutables por ordenador del módulo de «punto de carga» controlan:

- la gestión remota de puntos de carga a través de la ejecución de las acciones remotas en dichos puntos de carga, o
- el seguimiento de los cambios de estado de los puntos carga o
- la monitorización de la disponibilidad de las comunicaciones dentro de dichos puntos de carga.

De acuerdo con otra característica, las instrucciones ejecutables por ordenador del módulo de «punto de carga» proporcionan una fácil interfaz de gestión para permitir la agrupación de CP en parques de carga y la gestión completa de los conectores (o clavijas) CP mediante el establecimiento y la memorización para cada parque de una lista de identificadores CP (IDcp) y la localización de los sitios CP de un parque y asociada con cada CP una lista de conectores presentes en cada CP de un parque.

De acuerdo con otra característica, un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, se caracteriza por que la información de detalle del punto de carga generada durante la configuración comprende una sección de datos generales o «pestaña», sección que comprende al menos uno o varios de: la identidad CP (IDcp), el nombre de huésped o el nombre asignado al CP que se puede resolver con un sistema DNS (servidor de nombres de dominio), el idioma elegido para el CP, el contacto, la ubicación del CP, la zona horaria del CP (para la conversión de tiempo) y el formato de datos soportado por el CP; una sección de dirección o pestaña para la ubicación del CP.

De acuerdo con otra característica, la información detallada del punto de carga generada durante la configuración comprende una sección de parámetro de hardware (HW) o «pestaña» memorizada en la memoria del sistema que incluye la información sobre el fabricante del CP, el protocolo utilizado para el CP, la referencia del firmware, el modelo del CP, la dirección IP del CP.

De acuerdo con otra característica, la información detallada del punto de carga generada durante la configuración comprende una sección adicional de configuración o «pestaña» memorizada en el sistema de memoria que incluye señales de configuración adicionales que dan forma a cómo el sistema de gestión interactúa con el CP (4) para facilitar la definición de diferentes interpretaciones OCPP y comportamientos con diferentes fabricantes de CP.

De acuerdo con otra característica, la información detallada del punto de carga generada durante la configuración comprende una sección de conector o «pestaña» memorizada en la memoria del sistema y que comprende el ID del conector, el tipo del conector, la tensión / el amperaje máximo (permitido), el estado, el modelo de recarga (modo de recarga del conector), el identificador de la reserva programada en el conector.

De acuerdo con otra característica, la información detallada del punto de carga generada durante la configuración permite al usuario ejecutar una configuración remota bajo demanda en el CP, y elegir el parámetro a configurar en una combinación de "Parámetros"; mientras el sistema de gestión espera la respuesta del CP, se muestra un reloj de espera.

De acuerdo con otra característica, los parámetros incluidos en esta pestaña pueden comprender, por ejemplo:

- Intervalo de pulsación,
- Expiración de conexión,
- Reintentos de reinicio,
- Id punto de carga,
- Reintentos de contacto de proximidad,
- Reintentos de bloqueo de proximidad,
- Repetición de parpadeo,
- Intensidad de la luz,
- Intervalo de muestra del valor de medición.

De acuerdo con otra característica, la arquitectura comprende también un módulo de «administración» que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para permitir que el sistema de gestión conozca que un punto de carga todavía está conectado, un punto de carga envía una PDU de petición de pulsación después de un intervalo de tiempo configurable intervalo de pulsación; Tras la recepción de una PDU de petición de pulsación, el sistema de gestión deberá responder con una confirmación de pulsación; la respuesta de

la PDU contendrá la hora actual del sistema de gestión, que se recomienda que sea utilizada por el punto de carga para sincronizar su reloj interno.

De acuerdo con otra característica, las instrucciones ejecutables por ordenador del módulo de «reserva» del sistema de gestión, solicitan una reserva mediante el envío de una PDU de petición de reserva ahora a un punto de carga con la opción del sistema de gestión que especifica un conector para ser reservado; y esperan una respuesta del punto de recarga con una PDU de confirmación de reserva ahora; si el identificador de la reserva en la solicitud coincide con una reserva en el punto de carga, entonces el punto de carga deberá sustituir la reserva con la nueva reserva en la solicitud; si el identificador de la reserva no coincide con ninguna reserva en el punto de carga, entonces el punto de carga deberá devolver el valor de estado "ACEPTADO" si tiene éxito al reservar un conector; el punto de carga volverá a "OCUPADO" si el punto de carga o el conector especificado están ocupados; el punto de carga también deberá volver a "OCUPADO" cuando el punto de carga o el conector se haya reservado para la misma u otra etiqueta de identificación; el punto de carga deberá devolver a "FALLO" si el punto de carga o el conector están en estado de fallo.

De acuerdo con otra característica, las instrucciones ejecutables por ordenador del módulo de «reserva» del sistema de gestión, desencadenan el comportamiento siguiente: si el punto de carga acepta la solicitud de reserva, entonces, denegará la carga para todas las etiquetas de identificación entrantes en el conector reservado, a excepción de cuando la etiqueta de identificación entrante o la etiqueta de identificación matriz coinciden con la etiqueta de identificación o etiqueta de identificación matriz de la reserva.

De acuerdo con otra característica, cuando el parámetro reserva de conector cero soportado del módulo de «punto de carga», se ajusta a "VERDADERO", el punto de carga soporta reservas en el conector 0; si el identificador del conector en la solicitud de reserva es 0, entonces el punto de carga no deberá reservar un conector específico, sino que se asegurará de que en cualquier momento durante la vigencia de la reserva, un conector permanezca disponible para la etiqueta de identificación reservada.

De acuerdo con otra característica, de acuerdo con las instrucciones ejecutables por ordenador del módulo de «reserva», una reserva se dará por terminada en el punto de carga cuando (i) se inicia una transacción para la etiqueta de identificación reservada o la etiqueta de identificación matriz y en el conector reservado o cualquier conector cuando el

identificador del conector reservado es 0, o (ii) cuando se alcanza el tiempo especificado en la fecha de expiración, o (ii) cuando se establece el punto de carga o conector en "FALLO" o "NO DISPONIBLE".

5 De acuerdo con otra característica, las instrucciones ejecutables por ordenador del módulo de «reserva», permiten solicitar al sistema de gestión que un punto de carga desbloquee un conector cuando el punto de carga envía una PDU de solicitud de desbloqueo del conector.

10 De acuerdo con otra característica, después de una llamada de los conductores de los EV en el servicio de asistencia de CPO, un operador podría activar manualmente el envío de una solicitud de desbloqueo del conector al punto de carga, forzando un nuevo intento de desbloquear el conector.

15 De acuerdo con otra característica, las instrucciones ejecutables por ordenador se proporcionan al recibir una PDU de solicitud de desbloqueo del conector, el punto de carga deberá responder con una PDU de confirmación de desbloqueo del conector; la PDU de respuesta indicará si el punto de carga era capaz de desbloquear su conector; o si hubo una transacción en curso en el conector específico, entonces el punto de carga terminará la transacción por primera vez.

20 De acuerdo con otra característica, la arquitectura comprende también un módulo de «administración» que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para la configuración de aplicaciones y la definición de permisos junto con su asociación con diferentes funciones soportadas por dicha arquitectura.

25 De acuerdo con otra característica, la arquitectura también comprende un módulo de «energía» que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para la recuperación y la monitorización del consumo de energía.

30 De acuerdo con otra característica, la arquitectura también comprende un módulo de «monitorización» para la supervisión del sistema en su conjunto, las comunicaciones, las transacciones y los eventos.

35 De acuerdo con otra característica, la arquitectura también comprende un módulo de «usuarios» que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para la gestión del usuario del vehículo eléctrico.



De acuerdo con otra característica, la arquitectura también comprende un módulo de «informes» que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para la producción de informes relacionados con la operación de los puntos de carga.

5

De acuerdo con otra característica, el módulo de «administración» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para:

- configurar el firmware que se enviará a un conjunto de puntos de carga para actualizar, o
- proporcionar una lista blanca o lista de tarjetas RFID que se enviará a dicho conjunto de puntos de carga en función de la configuración de puntos de carga, o
- gestionar y configurar la forma de agrupar los puntos de carga, o
- gestionar los operadores de puntos de carga externos para delegar el mantenimiento del punto de carga a los usuarios, teniendo dichos operadores de puntos de carga externos acceso a un subconjunto de las funcionalidades de la arquitectura.

15

De acuerdo con otra característica, las instrucciones ejecutables por ordenador del módulo de «administración» (1f) enviarán una PDU de solicitud de envío de lista local para enviar la lista a un punto de carga. La PDU de solicitud de envío de lista local contendrá el tipo de actualización (completo o diferencial) y el número de versión que el punto de carga debe asociar a la lista de autorizaciones local después de que se haya actualizado; Tras la recepción de una PDU de solicitud de envío de lista local, el sistema de gestión deberá esperar una respuesta desde el punto de carga con una PDU de confirmación de envío de lista local; la respuesta del PDU indicará si el punto de carga ha aceptado la actualización de la lista de autorización local. Si el estado es error o disparidad de versión y el tipo de actualización era diferencial, entonces el sistema de gestión debe intentar enviar la lista de autorización local completa con un tipo de actualización completa.

De acuerdo con otra característica, un módulo de «energía» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para el análisis de la estabilidad de la red de alimentación, el equilibrado de la carga y la gestión de las operaciones de carga de los puntos de carga.

De acuerdo con otra característica, un módulo de «monitorización» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para enviar notificaciones a los actores u operadores que pueden tomar medidas correctivas en caso de una situación inesperada dentro de la infraestructura de puntos de carga.

De acuerdo con otra característica, el módulo de «monitorización» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para la geolocalización de eventos, por medio de al menos una cámara y un dispositivo de localización, para proporcionar a un operador de punto de carga una idea visual y rápida de los estados de los puntos de carga.

5

De acuerdo con otra característica, el módulo de «monitorización» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para el almacenamiento de los eventos con un parámetro de criticidad, en la memoria de la arquitectura, y para tener en cuenta la criticidad y la configuración de cada evento para sugerir acciones correctivas.

10

De acuerdo con otra característica, la configuración de cada evento, mediante el operador del punto de carga, permite la ejecución de órdenes de inmediato para realizar alguna acción adicional sobre los puntos de carga.

15

De acuerdo con otra característica, un módulo de «usuarios» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para crear, leer, actualizar y borrar la información de un usuario almacenada en una memoria del sistema y proporcionar control de acceso a través de una tarjeta RFID o similar a un punto de carga y gestionar el proceso de autorización para ser superado por el usuario antes de cargar el vehículo.

20

De acuerdo con otra característica, el módulo de «usuarios» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para la delegación de la comprobación de autorización final a otro sistema externo, por ejemplo, a una cuenta bancaria, en caso de que el servicio de comprobación de autorización final del operador no esté disponible.

25

De acuerdo con otra característica, el módulo de «usuarios» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para proporcionar una administración de grupos de usuarios y distribución de lista blanca a los puntos de carga para guardarla en los puntos de carga para reducir la cantidad de datos a transferir en el momento de una transacción u operación.

30

De acuerdo con otra característica, un módulo de «informes» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para la exportación de datos, análisis de datos y generación de informes para proporcionar herramientas al operador para su organización y análisis.

De acuerdo con otra característica, el módulo de «informes» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para proporcionar acceso a diferentes herramientas que permiten recuperar solo la información interesante de un grupo específico de usuarios.

- 5 De acuerdo con otra característica, un módulo de «administración» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para la definición de los eventos internos y la gestión de datos del administrador.

- 10 De acuerdo con otra característica, el módulo de «administración» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para la configuración de atributos que afectan al comportamiento del sistema y a la personalización de la interfaz de usuario final.

- 15 De acuerdo con otra característica, el módulo de «reserva» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para permitir que el operador de los puntos de carga cambie el estado de los puntos de carga desde el estado de carga «directo» al estado de los puntos de carga «reservable».

- 20 De acuerdo con otra característica, el módulo de «reserva» comprende instrucciones ejecutables por ordenador para verificar que las reservas no se solapan y que el usuario llega a los periodos previstos de reserva y, se crean eventos internos para realizar un seguimiento de los pasos de reserva y cualquier incidente inesperado o situación anormal.

- 25 De acuerdo con otra característica, el sistema de gestión proporciona un conjunto de servicios web con operaciones de intercambio de información con sistemas de terceros.

- De acuerdo con otra característica, el conjunto de servicios, proporcionado por dicho sistema de gestión, comprende:

- un servicio de punto de carga para solicitar cualquier información o para enviar órdenes directas a los puntos de carga;
- 30 • un servicio de comprobación de RFID para confirmar si unos usuarios están autorizados para iniciar transacciones de carga;
- un servicio de informe de sesión de comunica a sistemas externos la información relacionada con el flujo de transacciones de carga;
- un servicio de informes de reserva para notificar todos los cambios de estado de la
- 35 reserva,

- un servicio de lista blanca para distribuir de forma asincrónica una lista blanca de tarjetas RFID a todos los puntos de carga de la red del operador de puntos de carga en segundo plano.

## 5 Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán más claramente con la lectura de la siguiente descripción, dada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 es una representación esquemática del sistema de gestión de acuerdo con un modo de realización;
- La figura 2 representa la función de los componentes de la arquitectura de hardware y software del sistema de gestión de acuerdo con un modo de realización;
- La figura 3 es una representación esquemática de la capa de software y posibilidades de conexión de la arquitectura de hardware y software del sistema de gestión de acuerdo con un modo de realización;
- La figura 4 representa una pantalla de una interfaz GIS (sistema de información geográfica) para la localización de puntos de carga, de acuerdo con un modo de realización;
- La figura 5 representa una pantalla de la página de detalle de los puntos de carga del módulo de «punto de carga» de la arquitectura, ya sea en el servidor o en el operador o en el móvil del usuario, de acuerdo con un modo de realización;
- La figura 6 representa una pantalla de la página de detalle del punto de carga del módulo de «punto de carga» de la arquitectura, de acuerdo con otro modo de realización;
- La figura 7 representa una pantalla del registro de detalle de carga proporcionada por el módulo de «energía» de la arquitectura, de acuerdo con un modo de realización;
- La figura 8 representa una pantalla de un informe proporcionado por el módulo de «informes» de la arquitectura, de acuerdo con un modo de realización;
- La figura 9 representa una pantalla de un informe de eventos proporcionado por el módulo de «informes» de la arquitectura, según un modo de realización;
- La figura 10 representa una pantalla de un informe de los últimos eventos proporcionado por el módulo de «informes» de la arquitectura, de acuerdo con otro modo de realización;
- Las figuras 11 y 12 representan las pantallas de un panel de informes del estado de la infraestructura de un operador de puntos de carga (CPO) dado, según un modo de realización;
- La figura 13 representa una pantalla de la interfaz del módulo de «usuarios» de la arquitectura, de acuerdo con otro modo de realización;

- La figura 14 representa una pantalla de la interfaz de las tablas de gestión proporcionadas por el módulo de «administración» de la arquitectura, de acuerdo con otro modo de realización;
- La figura 15 representa una pantalla de la sección de datos general que contiene información acerca del parque de carga según un modo de realización;
- La figura 16 representa una pantalla de la sección de dirección que proporciona la información sobre la dirección de un parque de carga o punto, según un modo de realización;
- La figura 17 representa una pantalla de la sección de parámetros de hardware (HW) que proporciona información sobre el punto de carga, en un modo de realización;
- La figura 18 representa una pantalla de la sección de conector que proporciona información acerca de los conectores utilizados para un punto de carga dado, según un modo de realización;
- Las figuras 19a y 19b representan las pantallas de las operaciones de OCPP (protocolo de punto de carga abierta) que se pueden enviar de forma remota a un punto de carga dado, según un modo de realización;
- Las figuras 20a y 20b representan las pantallas de la sección de comunicación de OCPP (protocolo de punto de carga abierta) que proporciona las diferentes opciones acerca de la configuración del protocolo de un punto de carga dado, según un modo de realización;
- Las figuras 21a y 21b representan las pantallas, respectivamente, de la sección de reserva que proporciona información sobre la reserva de un punto de carga y la sección de eventos de presentación de informes de los últimos acontecimientos relativos a los puntos de carga, según un modo de realización.

## 25 **Modo de realización de la invención**

La presente invención se refiere a un sistema para la gestión de al menos una red de al menos un operador de punto de carga (CPO), estando dicha red constituida por una pluralidad de puntos de carga para vehículos eléctricos, estando ubicada en un territorio tal como, por ejemplo, un país.

Con dicho sistema de gestión, el operador de punto de carga (CPO) puede realizar las operaciones remotas.

35 En algunos modos de realización, el sistema de gestión de al menos una red de puntos de carga (CPs) que comprende al menos un servidor de gestión (2, figura 1), al menos una

base de datos (3) para almacenar información relacionada con los puntos de carga (4), en dicha red, proporcionando energía a vehículos eléctricos, al menos una arquitectura de hardware y software (1, figura 2) que comprende al menos un módulo de «punto de carga» (1a) que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para la configuración y/o la monitorización y/o mantenimiento de un inventario de activos detallada de los puntos de recarga, un módulo de «energía» (1b) para la recuperación y la monitorización del consumo de energía, un módulo de «monitorización» (1c) para la supervisión del sistema en general (por ejemplo, alta temperatura, fallo de bloqueo de la conexión, fallo de conexión a tierra, sobrecarga, etc.), las comunicaciones, las transacciones y los eventos, un módulo de «usuarios» (no representado) para la gestión del usuario del vehículo eléctrico (EVu), por ejemplo a través de una RFID, un módulo de «informes» (1e) para producir informes relacionados con la operación de los puntos de recarga (CP), un módulo de «administración» (1f) para la configuración de aplicaciones y la definición de autorizaciones junto con su asociación con diferentes funciones admitidas por dicho sistema, o al menos un módulo de «reserva» (no representado) que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para gestionar el proceso de reserva de cada punto de carga (CP), a través de servicio web SOAP (para protocolo de acceso de objetos simples), arquitectura de ordenador que comprende al menos unos medios de comunicación (6a, 6b) para el intercambio de información con el punto de carga (CP) y/o un sistema externo y/o un dispositivo de usuario o móvil, al menos una memoria para almacenar datos y un procesador para ejecutar un programa almacenado en la memoria para implementar las funcionalidades de cada módulo, estando caracterizado dicho sistema de gestión por que el código ejecutable por ordenador del módulo de «punto de carga» (1a) proporciona al menos una interfaz para un operador de punto de carga (5a, 5b) para gestionar y configurar su propia red de puntos de carga y guardarla en el servidor del sistema de gestión en una parte de memoria a la que solo puede acceder el operador o el usuario del cliente del operador o proporcionando las instrucciones ejecutables por ordenador del módulo de «reserva» al menos una interfaz de comunicación, con una interfaz de usuario (por ejemplo, una interfaz de servicio web) que comprende herramientas para permitir al usuario elegir de forma remota al menos un tipo de conector que corresponde a un vehículo dado, y al menos una comunicación con un punto de la red de la infraestructura del operador de carga (CPO) (5a, 5b, figura 1) para la recepción de dicha información en el sistema y para proceder a una reserva en la red bajo el control del sistema de gestión.

Para la reserva de un punto de carga (4), un usuario puede elegir una de las funcionalidades proporcionadas por las instrucciones ejecutables por ordenador del módulo de «reserva»,

permitiendo dichas instrucciones ejecutables por ordenador, en el servidor, las funcionalidades, por ejemplo, de:

- 5 • bloquear un conector dentro de un punto de carga (4), para ser utilizado solo mediante una tarjeta de identificación específica y durante el plazo de reserva;  
o
- 10 • bloquear remotamente un conector de un punto de carga (4), para ser utilizado solo mediante la información contenida en la tarjeta de identificación específica del usuario durante un periodo de tiempo de reserva, por medio de un dispositivo remoto o una interfaz de comunicación remota, y luego desbloquear el conector elegido en el punto de carga mediante la tarjeta de identificación utilizada para bloquear dicho conector.

Un administrador por medio del módulo de «administración» (1f), puede activar un conjunto de funcionalidades para el funcionamiento adecuado de un punto de carga (4) o un parque de puntos de carga. En algún modo de realización, dichas funcionalidades comprenden:

- 20 • configurar el firmware que se enviará a un conjunto de puntos de carga para la actualización memorizando el firmware y una lista de puntos de carga y los enlaces de comunicación que se utilizarán para dicha actualización, o
- proporcionar la lista blanca o lista de tarjetas RFID que se enviará a dicho conjunto de puntos de carga (4) en función de la configuración de puntos de carga (4), o
- gestionar y configurar la forma de agrupar los puntos de carga (4), ofreciendo una interfaz gráfica para permitir que un administrador agrupe los puntos de carga seleccionados, o
- 25 • gestionar los operadores de puntos de carga externos (5a, 5b) para delegar el mantenimiento del punto de carga (4) a los usuarios, teniendo dichos operadores de puntos de carga externos (5a, 5b) acceso a un subconjunto de las funcionalidades de la arquitectura (1).

- 
- 30 En algún modo de realización, el módulo de "administración" (f) comprende la gestión de unas tablas de datos maestras. Estas tablas pueden configurar aplicaciones y definir permisos junto con su asociación con diferentes papeles soportados por la arquitectura de la presente invención.

En algunos modos de realización, el módulo de "administración" comprende además las funcionalidades de:

- Gestión de al menos una tabla maestra
- 5 • Definición de papeles y permisos,
- Definición de eventos y búsqueda de eventos: el sistema de la presente invención gestiona todos los eventos generados por la red de puntos de carga, proporcionando un cuadro de mando comprensivo, que proporciona información sobre el estado de los puntos de carga casi en tiempo real (disponible, ocupado, reservado, alta temperatura, fallo de bloqueo de  
10 conexión, fallo de conexión a tierra, sobrecarga, etc.).

Por lista blanca, nos referimos a una lista o registro de entidades, por ejemplo y sin limitación, una tarjeta RFID, a las que se proporciona un privilegio, servicio, movilidad, acceso o reconocimiento especial. Se aceptarán entidades en la lista, aprobadas y/o  
15 reconocidas.

Por firmware, nos referimos a un software o un programa integrado en un hardware (por ejemplo: un ordenador, una interfaz de programación de aplicaciones (API), un disco duro, un router, etc.) para permitir que dicho hardware funcione.  
20

El sistema de gestión es una solución completa para la gestión y el control de redes de puntos de carga (CP). Con dicho sistema de gestión, un operador de puntos de carga (CPO) o una pluralidad de CPOs (5a, 5b) conectando sus redes al sistema pueden realizar las operaciones remotas de sus CPs (4) incluyendo la configuración, supervisión, monitorización y  
25 control en tiempo real, reduciendo el tiempo de mantenimiento y ahorrando costes operativos.

El sistema de gestión permite la autorización y la autenticación del usuario final, la gestión de las transacciones de carga y la recogida de los registros de detalles de carga (CDR) para fines  
30 de facturación. Por otra parte, la reserva del CP es gestionada totalmente por el sistema de gestión.

El sistema de gestión, además, gestiona todos los eventos generados por cada red de puntos de carga y transmitidos al sistema de gestión, proporcionando un cuadro de mando comprensivo, que proporciona información acerca de los estados de los CPs (4) en tiempo  
35 real (disponible, ocupado, reservado, etc.).



El CPO (5a, 5b) puede generar informes relacionados con las transacciones de carga, consumo de energía, patrones de carga de usuario, etc.

- 5 El sistema de gestión tiene una interfaz de integración que publica un conjunto de servicios que ofrecen información acerca de la red de puntos de carga, tal como obtener todos los detalles de un CP (4). Un sistema de terceros autorizados puede acceder a esas interfaces.

10 El sistema de gestión es una solución completa para la gestión centralizada y el control remoto de los puntos de carga.

En algunos modos de realización, el sistema de gestión puede proporcionar las siguientes funcionalidades:

- 15 • la configuración del punto de carga flexible se proporciona mediante el módulo de «punto de carga» para soportar diferentes interpretaciones y versiones de protocolo de punto de carga de carga abierta del proveedor (OCP) memorizadas en el sistema mediante dicho módulo y para proporcionar una visión coherente y unificada de la infraestructura;
- 20 • además, el sistema de gestión comprende un módulo para soportar diferentes configuraciones de comunicación, tal como proxies, GPRS (servicio de radio de paquetes generales), CP con IP dinámica (protocolo de Internet), CP con IP fija, conexión segura de protocolo de transferencia de hipertexto (http), diferentes contextos OCPP, etc.;
- 25 • un módulo que soporta todas las operaciones de mantenimiento de los CP (4) necesarias mediante un CPO: actualización del firmware, cambio de configuración remota, monitorización de comunicación, seguimiento de mensajes de protocolo, gestión de mensajes de eventos, operaciones remotas bajo demanda, informes detallados sobre el uso de la infraestructura y el estado (ejemplo: transacciones de carga y CDR), y gestión de la lista blanca;
- 30 • un módulo (módulo de «punto de carga») que proporciona, por medio de sus instrucciones ejecutables por ordenador, la interfaz de fácil gestión para permitir al CP (4) agruparse en parques de carga y gestión completa de los conectores CP (o clavijas) mediante el establecimiento y la memorización para cada parque de una lista de identificadores de CPs (4) (IDcp) y la ubicación de los sitios de CP de un parque y asociada a cada CP una lista de conectores presentes en cada CP de un parque;
- 35 • motor de reservas para la realización de las siguientes capacidades: caducidad, autorización, bloqueo de punto de carga opcional, cambio de estado de

notificación, gestión de agrupaciones, conmutación de CP (desde uno que se puede reservar a no reservable de acuerdo con la ocupación del CP y el promedio de reservas), etc.;

- La interfaz web es compatible con la localización;
- 5 • Se consideran diferentes perfiles de usuario web. Las opciones y los campos de navegación de las páginas web se generan de forma dinámica en función del perfil. Los perfiles actuales son: Administrador global, agregador, operador, usuario de EV y operador de compañía externa;
- Un módulo para la gestión del EVu, incluyendo los procesos de autorización  
10 necesarios para acceder a la infraestructura de carga. Los conceptos implicados mediante dicho módulo son: Tarjetas RFID, grupos de RFID, estado del CP y validación de los usuarios (válido y sin transacciones activas).

Por un lado, el sistema de gestión es capaz de integrarse con diferentes proveedores de  
15 puntos de carga independientemente de su versión del protocolo OCPP y arquitectura de comunicaciones (1', que se muestra por ejemplo en la figura 3). Por otra parte, dicho sistema de gestión permite la integración con terceros para el intercambio de información pertinente, como los CDR (registros de detalles de carga) para fines de facturación.

20 Por otra parte, el sistema de gestión ofrece una capa de servicio para proporcionar información al usuario del vehículo eléctrico, ya sea a través de la web o de la aplicación móvil (App).

Por ejemplo y sin limitación, una arquitectura (parte de software) del sistema de gestión se  
25 representa en la figura 3. La arquitectura (1') puede incluir varias capas:

- una capa para la gestión de los puntos de carga (2') que comprende una configuración de carga diferente (por ejemplo: parque de carga, puntos de carga independiente, o cargador rápido),
- una capa de conectividad (3') que comprende los medios para la comunicación entre el  
30 sistema y la infraestructura de puntos de carga (por ejemplo: sistema global para móviles (GSM) o sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), una comunicación de máquina a máquina (M2M), o Internet),
- una capa de adaptadores (4') que comprende diferentes protocolos de operador del punto de carga (por ejemplo: tal como IEC-15118),

- una capa de herramientas (5') que comprende herramientas para acceder a servicios proporcionados o administrados por la infraestructura de puntos de carga (por ejemplo, acceso web, bases de datos),
- una capa de sistemas principales (6') para la integración de la interfaz de terceros, que comprende, por ejemplo, el soporte GIS para la localización de los puntos de carga.

El flujo de información entre cada capa de la arquitectura se obtiene por medio de medios de comunicación (7'), por ejemplo, unas interfaces orientadas a mensajes.

10 En algunos modos de realización, las instrucciones ejecutables por ordenador del control del módulo (1a) de «punto de carga»:

- la gestión remota de los puntos de carga (4) a través de la ejecución de acciones remotas en dichos puntos de carga (4), por ejemplo, mediante el envío de las órdenes de mando de bloqueo de los CP para un intervalo de tiempo dentro de un marco de tiempo o la recepción de información desde el CP en relación con el consumo de energía, información de la red de energía, equilibrio de carga y transacciones de carga, o
- el seguimiento y la memorización de los cambios de estado de los puntos de carga (4), por ejemplo, que reciben el estado de ocupación o de fallo de los puntos de carga, o
- la monitorización de la disponibilidad de las comunicaciones dentro de dichos puntos de carga (4).

El módulo de «punto de carga» (1a) está dispuesto para proporcionar al menos una o varias de las acciones siguientes:

- mantenimiento de un inventario de activos detallado y actualizado de la infraestructura de puntos de carga;
- ejecución bajo demanda de acciones remotas en grupos de puntos de carga de acuerdo con diferentes criterios;
- una integración con aplicaciones GIS (sistema de información geográfica) (véase, por ejemplo, la figura 4);
- la gestión de la administración de actualizaciones de firmware y distribución centralizada;
- gestionar las reservas de CP creadas por los usuarios finales;
- la interoperabilidad para cumplir con diferentes protocolos estándar (actualmente OCPP y otros planificados, tal como IEC-15118).

35

La figura 4 muestra, por ejemplo, la pantalla de una interfaz de GIS. Un usuario puede buscar, con su dispositivo móvil o Ipad, un punto de recarga o el parque de puntos de carga de un operador dado en una región específica (por ejemplo, en Europa). Los puntos de carga, que corresponden a la solicitud, se presentan en un mapa en grupos (4a, 4b) como círculos azules y la dirección (40a) de un conjunto dado de puntos de carga o parque se puede obtener mediante una función de zoom incluida en el GIS. Una vez que el usuario elige un punto de carga o un parque de puntos de carga, puede proceder a una reserva.

El detalle de la información del punto de carga (4) y las operaciones gestionadas por el sistema de gestión se describe en una página de detalles del punto de carga, como se muestra en las figuras 5 y 6.

La página de detalle de punto de carga, que se muestra por ejemplo en la figura 5, proporciona acceso a toda la información en un CP: dirección (que se muestra, por ejemplo, en la figura 6), configuración, conectores de diferentes tipos y asociación con una lista determinada del vehículo actualizada de forma regular en cada nueva presentación del vehículo (que se muestra, por ejemplo, en la figura 7), controles de salud, reservas, mensajes OCPP intercambiados y eventos.

Por otra parte, esta página permite la ejecución de operaciones bajo demanda en el CP para los siguientes temas: Operaciones OCPP y configuración de software (SW).

La información de detalle del punto de carga puede comprender:

- una sección de datos generales o «pestaña» (que se muestra, por ejemplo, en las figuras 6 y 15): esta sección comprende la identidad (ID) del CP (4), el nombre del huésped o el nombre asignado al CP que se puede resolver con un sistema DNS (servidor de nombres de dominio), el idioma elegido para el CP, el contacto, la ubicación del CP, la zona horaria del CP (para la conversión de tiempo) y el formato de datos soportado por el CP;
- una sección de dirección o pestaña (que se muestra, por ejemplo, en las figuras 6 y 16) para la ubicación del CP;
- una sección de parámetros de hardware (HW) o «pestaña» (que se muestra, por ejemplo, en las figuras 6 y 17): esta sección puede incluir la información sobre el fabricante del CP, el protocolo utilizado para el CP, la referencia de firmware, el modelo del CP, la dirección IP del CP, etc.
- una sección adicional de configuración o «pestaña»: esta pestaña incluye los indicadores de configuración adicionales que dan forma a cómo el sistema de gestión

interactúa con el CP (4). Esta configuración adicional proporciona una gran flexibilidad a un nivel de CP. Estos indicadores facilitan la definición de las diferentes interpretaciones y comportamientos OCPP. El protocolo OCPP no proporciona descripciones detalladas acerca de cómo debe comportarse el CP en algunos puntos. Por lo tanto, diferentes comportamientos CP son posibles y correctos. El sistema de gestión se ocupa de todos ellos para proporcionar una visión unificada de la red de CP. Esta pestaña incluye los diferentes indicadores introducidos en el sistema de gestión para configurar cada comportamiento del CP de acuerdo con la experiencia real en la integración con diferentes fabricantes de CP.

- 10 • Una sección de conector o «pestaña» (que se muestra, por ejemplo, en la figura 18): esta pestaña puede incluir en la memoria del sistema, el ID de conector, el tipo de conector, la tensión / el amperaje máximo (permitido), el estado, el modelo de recarga (modo de recarga del conector), el identificador de la reserva prevista en el conector. Esta información se utilizará para enviar mensajes a los CPs de un parque y controlar su operación;
- 15 • una sección de operaciones OCPP o «pestaña» (que se muestra, por ejemplo, en las figuras 19a y 19b): en esta pestaña, el usuario puede ejecutar operaciones remotas bajo demanda en el CP. El usuario puede elegir la operación en la combinación «Seleccionar operación». Mientras el sistema de gestión espera la respuesta del CP, se muestra un reloj de espera y, si hay algún error, se muestra un mensaje como, por ejemplo, en la figura 20a. Si la
- 20 operación se ejecuta con éxito, se muestra la respuesta del CP, como, por ejemplo, en la figura 20b, que indica un mensaje de operación exitosa recibido por el OCPP a través de la red y entregado por el CP remoto en el que se solicita una operación.

Las operaciones OCPP pueden comprender operaciones tales como, por ejemplo:

- 25 • Disponibilidad de cambio;
- Limpiar caché;
- Inicio de transacción remota;
- Detención de transacción remota;
- Reinicio;
- 30 • Obtener diagnóstico;
- Desbloquear conector;

Cada mensaje de operación enviado a un CP necesita parámetros específicos como entrada. El significado de los parámetros es el mismo que OCPP 1.2 o 1.5, dependiendo del

protocolo de CP. Dependiendo de la operación seleccionada, el sistema de gestión pregunta de manera dinámica a la memoria del sistema por los parámetros de entrada necesarios.

El sistema de gestión verifica el tipo, el contenido y el formato de cada parámetro.

5

En algunos modos de realización, el punto de carga informa al sistema de gestión de su estado y de cualquier hecho relevantes que se produzca durante la operación normal. Si no hay nada que informar, el punto de carga envía al menos un mensaje de pulsación en un intervalo predefinido. En circunstancias normales esto está bien, pero, ¿qué pasa si el sistema de gestión tiene (cualesquiera) razones para dudar del último estado conocido? ¿Qué puede hacer un sistema de gestión si una actualización de firmware está en curso y la última notificación de estado que recibió era mucho más larga de lo que razonablemente podría esperarse? Lo mismo se puede preguntar para el progreso de una solicitud de diagnóstico. El problema en estas situaciones no es que la información necesaria no esté cubierta por los mensajes existentes. El problema es estrictamente un problema de tiempo. El punto de carga tiene la información, pero no tiene forma de saber que al sistema de gestión le gustaría una actualización.

10

15

20

25

La solicitud de mensaje de activación hace posible que el sistema de gestión solicite el punto de carga, para enviar mensajes de inicio del punto de carga. En la solicitud, el sistema de gestión indica cuál es el mensaje que desea recibir. Para cada uno de estos mensaje solicitados, el sistema de gestión puede indicar opcionalmente a qué conector se aplica esta solicitud. Está apareciendo el mensaje solicitado: si la identidad del conector especificado, ID del conector, no es relevante para el mensaje, debe ser ignorada. En dichos casos, el mensaje solicitado todavía debe enviarse.

30

A la inversa, si el ID del conector es relevante, pero ausente, esto debe interpretarse como "para todos los valores permitidos del ID del conector". Por ejemplo, una solicitud para una notificación de estado (solicitud) del ID del conector = 0 es una solicitud del estado del punto de carga. Una solicitud de una notificación de estado sin el ID del conector es una solicitud de múltiples notificaciones de estado: la notificación para el propio punto de carga y una notificación para cada uno de sus conectores.

35

En algunos modos de realización, el punto de carga enviará primero la respuesta al mensaje de activación, antes de enviar el mensaje solicitado. En la confirmación al mensaje de activación (respuesta) el punto de carga indicará si se enviará o no, devolviendo

"ACEPTADO" o "RECHAZADO". Es el punto de carga el que acepta o rechaza la solicitud de envío. Si el mensaje solicitado se desconoce o no se ha implementado, el punto de recarga devolverá "NO IMPLEMENTADO".

- 5 Los mensajes que el punto de carga marca como "ACEPTADO" deben enviarse. Podría ocurrir la situación en que, entre la aceptación de la solicitud y el envío real del mensaje deseado, ese mismo mensaje se envíe debido a las operaciones normales. En dichos casos, el mensaje enviado solo puede considerarse que cumple con la solicitud.
- 10 El mecanismo del mensaje de activación no está destinado a recuperar los datos históricos. Los mensajes que activa solo deben dar información actual. Un mensaje de valores medidos activado de esta manera, por ejemplo, debe devolver las mediciones más recientes de todo lo que se puede medir configurados en la configuración clave de datos muestreados de valor medidos. Los mensajes de inicio de la transacción y detención de la transacción se han
- 15 quedado fuera de este mecanismo porque no están relacionados con el estado, pero por su naturaleza describe una transición.

En algunos modos de realización, el sistema de gestión puede solicitar un punto de carga para desbloquear un conector. Para ello, el sistema de gestión deberá enviar, como

20 mensaje, una PDU (unidad de datos de protocolo) de solicitud de desbloqueo del conector

El propósito de este mensaje es ayudar a los conductores de EV que tienen problemas de desconexión de su cable del punto de carga en caso de mal funcionamiento de la retención del cable del conector. Cuando un conductor de un EV llama al servicio de asistencia de

25 CPO, un operador podría activar manualmente el envío de una solicitud de desbloqueo del conector al punto de carga, forzando un nuevo intento de desbloquear el conector. Esperemos que esta vez el conector se desbloquee y el conductor del EV pueda desconectar el cable e irse.

30 La solicitud de desbloqueo del conector no debe ser utilizada para detener de forma remota una transacción en ejecución; en este caso, se debe utilizar la transacción de parada remota en su lugar.

Tras la recepción de una PDU de solicitud de desbloqueo del conector, el punto de carga

35 responderá con una PDU de confirmación de desbloqueo del conector. La PDU de respuesta indicará si el punto de carga era capaz de desbloquear su conector.

Si había una transacción en curso en el conector específico, entonces el punto de carga terminará la transacción primero, como se describe en la detención de la transacción.

5 La solicitud de desbloqueo del conector está destinada solamente a desbloquear el bloqueo de retención del cable en el conector, no a desbloquear una puerta de acceso al conector.

En algunos modos de realización, la información detallada del punto de carga puede también comprender:

10 • una sección de configuración de software (SW) o «pestaña»: en esta pestaña el usuario puede ejecutar una configuración remota bajo demanda en el CP. El usuario puede elegir el parámetro a configurar en una combinación de "Parámetros". Mientras el sistema de gestión espera la respuesta del CP, se muestra un reloj de espera. Los parámetros incluidos en esta pestaña pueden comprender, por ejemplo:

- 15 – Intervalo de pulsación,  
– Expiración de conexión,  
– Reintentos de reinicio,  
– Id punto de carga,  
– Reintentos de contacto de proximidad,  
20 – Reintentos de bloqueo de proximidad,  
– Repetición de parpadeo,  
– Intensidad de la luz,  
– Intervalo de muestra del valor de medición.

25 Los parámetros necesitan el nuevo valor de configuración como entrada. El significado de configuración es el mismo que OCPP 1.2 o 1.5, dependiendo del protocolo de CP. El sistema de gestión utiliza la configuración seleccionada para preguntar de forma dinámica los parámetros de entrada necesarios. El sistema de gestión está dispuesto para verificar el tipo, el contenido y el formato de cada parámetro;

30 • ¿una sección de comprobación del estado de salud de comunicación o «pestaña» para mostrar la salud? de las comunicaciones ascendentes y descendentes. Esta pestaña también memoriza y muestra el sello de tiempo de los últimos mensajes intercambiados;



- una sección de reserva o «pestaña» (que se muestra, por ejemplo, en la figura 21a) se memoriza en el sistema para que el sistema pueda mostrar toda la información relacionada con las reservas;
- una sección de mensajes de trazabilidad o «pestaña» se memoriza para mostrar los últimos mensajes intercambiados con OCPP con ese CP. Esta pestaña incluye información detallada sobre el intercambio del OCPP con el CP: nombre de la operación, sellos de tiempo de solicitud y respuesta y mensajes de solicitud y respuesta. Si el usuario presiona el enlace xml en la pantalla, el mensaje completo XML del OCPP se muestra como una ventana emergente;
- una sección de eventos o «pestaña» (que se muestra, por ejemplo, en la figura 21b) para mostrar los últimos eventos relacionados con ese CP.

En algunos modos de realización, un servidor (2, figura 1) del sistema de gestión está conectado a una base de datos (3), relativa a los puntos de carga (4). La conexión entre dichos puntos de carga (CPs) y la base de datos puede ser una conexión por cable (6b) (mostrada como línea continua en la figura 1) o una conexión inalámbrica (6a) (mostrada como línea de trazos en la figura 1), por ejemplo GPRS, wifi, etc.

La red puede comprender varios operadores de puntos de carga (CPO). Por ejemplo y sin limitación, la red puede comprender un CPO-A (5a) y un CPO-B (5b), cada operador de puntos de carga, CPO-A y CPO-B, que son responsables de la gestión de un CP (CP-A o CP-B) o un parque de puntos de carga compuestos por varios puntos de carga, por ejemplo, CP<sub>1</sub>-A para CP<sub>n</sub>-A para el CPO-A y CP<sub>1</sub>-B a CP<sub>m</sub>-A. Los puntos de carga, el parque de puntos de carga o los operadores de puntos de carga no necesariamente se encuentran en la misma región geográfica. Por ejemplo y sin limitación, el CPO-A y su infraestructura de puntos de carga pueden estar localizados en Francia, mientras que el CPO-B y su infraestructura de puntos de carga pueden estar ubicados en España. Cada CPO (A y B) tiene una interfaz, proporcionada por el sistema de gestión, que se puede utilizar para acceder al servidor de gestión (2) del sistema de gestión para configurar sus propios puntos de carga o parque. La configuración consiste en dar la información sobre cada CP (4) de la infraestructura de puntos de carga. La información puede comprender, por ejemplo, el fabricante del CP (4), el tipo de conectores, el protocolo y también los medios de comunicación para la monitorización del CP (4) o el parque de CPs. Cada CPO (A o B) solo puede tener acceso o configurar su propia red de puntos de carga. El servidor (2) comprueba, antes de cualquier modificación de los datos memorizados y relacionados con un CP dado (4) o CPO dado (5a, 5b), que la orden de modificación se refiera exactamente a

un equipo de la red de dicho CP, por ejemplo, comprobando el identificador de CPO con el identificador de CP que debe incluir la totalidad o parte del identificador de CPO o comprobando una lista de correspondencia entre los identificadores de CP y CPO, incluso si el acceso de cada operador es seguro mediante cifrado o clave de identificación. El servidor (2) del sistema de gestión, por medio del módulo de «monitorización», recoge los datos dados por el CPO (5a, 5b) y los almacena. El servidor (2) comprende todo el protocolo que se utilizará para los CPs. El CPO (5a, 5b) puede elegir y actualizar varios conectores o protocolos de puntos de carga. La lista de conectores y el protocolo asociado a cada CP (4) de cada parque de CP puede ser utilizado por los usuarios de los vehículos eléctricos, por medio de una interfaz, en función de las características de sus vehículos.

En algunos modos de realización, las funcionalidades del módulo de «energía» (1b) comprenden el análisis de la estabilidad de la red de alimentación de los puntos de carga, el equilibrado de la carga y la gestión de las transacciones de carga.

La gestión de las operaciones de carga comprende la autorización, control, almacenamiento y monitorización de las transacciones, su tiempo de carga y la energía consumida para proporcionar información en tiempo real al operador del punto de carga (5a, 5b).

El módulo de «energía» (1b) también puede proporcionar:

- la gestión de registro de detalle de carga (CDR), el almacenamiento y la integración con otros sistemas informáticos principales (gestión de relaciones con clientes (CRM), facturación...);
- un soporte de vehículo a la red (V2G): capacidad de integrar con los sistemas de gestión de distribución (DMS) para ayudar a asegurar la estabilidad de la red.

Mediante el sistema de vehículo a la red, nos referimos a un sistema en el que los vehículos eléctricos enchufables, tales como coches eléctricos (BEVs) e híbridos enchufables (PHEVs), se comunican con la red eléctrica para vender servicios de respuesta bajo demanda mediante el suministro de electricidad en la red o mediante aceleración de su velocidad de carga.

Un registro detallado de carga (que se muestra, por ejemplo, en la figura 7) puede contener información acerca del tipo de conector que se utiliza, el consumo de energía, la fecha de inicio y final del proceso de carga, el número de RFID que se utiliza para acceder al punto de carga, la identidad de los usuarios (opcional), el operador (5a, 5b, figura 1) o la ubicación del punto de carga (4, figura 1).

En algunos modos de realización, las funcionalidades del módulo de «monitorización» (1c) comprenden el envío de notificaciones a los actores u operadores (5a, 5b) que pueden tomar medidas correctivas en caso de producirse una situación inesperada en la infraestructura del punto de carga (4).

Las funcionalidades del módulo de «monitorización» (1c) también comprenden:

- la geolocalización de eventos, por medio de al menos una cámara y un dispositivo de localización, para proporcionar a un operador de punto de carga una idea visual y rápida de los estados de los puntos de carga;
- el almacenamiento de los eventos con un parámetro crítico (por ejemplo, alta temperatura, fallo de bloqueo de conexión, fallo de conexión tierra, sobrecarga, etc.), en la memoria de la arquitectura (1), teniendo en cuenta la criticidad y la configuración de cada evento para sugerir acciones correctivas almacenadas en una base de datos;
- la configuración de cada evento, mediante el operador del punto de carga, permite la ejecución de órdenes de inmediato para realizar alguna acción adicional sobre los puntos de carga.

El sistema de gestión también genera eventos internos para notificar de situaciones inesperadas. Por ejemplo, y sin limitación: recibir un mensaje de transacción de inicio desde un CP no disponible (4). Los últimos eventos relacionados con un CP (4) se muestran en la página de detalles del punto de carga (ver la figura 10).

El sistema de gestión implementa un proceso de supervisión que verifica el estado del CP (4) en base a las comunicaciones hacia arriba y hacia abajo con la red de CPs. Estas comunicaciones se comprueban en segundo plano sobre una base periódica. La periodicidad y las memorias intermedias de tiempo consideradas dentro de esas verificaciones son configurables mediante el CPO (5a, 5b).

El sistema de gestión se asegura de que cada comprobación de comunicación se realice al menos una vez al día para cada CP (4).

Los eventos (mostrados por ejemplo, en la figura 9) se generan cuando se verifica algún cambio de comunicaciones del CP (4), para notificar dicho cambio de estado al CPO (5a, 5b). Si alguna comunicación no funciona, el CP (4) se considera «KO» como un estado de la comunicación

global. Por otro lado, si ambas comunicaciones (ascendente y descendente) tienen éxito, el estado de comunicación del CP es «OK».

5 El CPO (5a, 5b) se puede ver, por ejemplo, en un tablero de control (que se muestra, por ejemplo, en las figuras 11 y 12), de una manera visual, una visión general del estado de los CPs de su infraestructura.

10 El módulo de «usuarios» es un módulo opcional para la gestión del usuario del vehículo eléctrico (EVu), incluyendo el proceso de autorización necesario para acceder a la infraestructura de carga, su estado dentro del sistema y la validación de esos usuarios, etc.

En algunos modos de realización, las características o funcionalidades del módulo de «usuarios» comprenden:

- 15
- gestión de usuarios, que incluye las operaciones clásicas sobre su información: crear, leer, actualizar y borrar la información de un usuario;
  - proporcionar control de acceso a través de una tarjeta RFID (identificación por radiofrecuencia) o similar y el proceso de autorización a superar antes de cargar el vehículo;
  - la delegación de la comprobación de autorización final a otro sistema externo (con fines de itinerancia), por ejemplo, una cuenta bancaria, en caso de que el servicio de comprobación de autorización final del operador no esté disponible;
  - gestión de grupo de usuarios (por ejemplo, flotas) y distribución de lista blanca a los puntos de carga para reducir la cantidad de datos transferidos.
  -

25 Si, durante el control del acceso a un punto de carga dado, el usuario no tiene una tarjeta RFID o la tarjeta RFID no funciona correctamente debido a un defecto, puede utilizarse una tarjeta de crédito para la transacción en sustitución de dicha tarjeta RFID.

30 La figura 13 muestra un ejemplo de una interfaz para los usuarios. La interfaz incluye cajas para llenar con, por ejemplo, un nombre de usuario, fecha de nacimiento, etc.

35 En algunos modos de realización, el módulo de «informes» (1e, figura 1) incluye un conjunto predefinido de informes. Están relacionados con la actividad en los puntos de carga, tales como el consumo, los perfiles de carga, etc. Las características o funcionalidades proporcionadas por el módulo de «informes» (1e) comprenden:

- análisis de datos y generación de informes para proporcionar herramientas al operador para su organización y análisis (perfil de carga, eventos, consumo máximo/mínimo, estado y uso de los puntos de carga, ...);
- proporcionar informes flexibles y personalizables. La salida incluye formatos clásicos, tales como PDF, Excel y otros;
- soporte para la toma de decisiones mediante el acceso a diferentes herramientas que permiten recuperar solo la información interesante para un grupo específico;
- orientación de un usuario final: cualquier usuario puede acceder fácilmente a la información independientemente de sus conocimientos técnicos. Además, el sistema de gestión muestra la información de varias maneras (listas, resúmenes y GIS, véase, por ejemplo, la figura 8);
- exportación de datos en bruto.

En algunos modos de realización, el módulo de «administración» (1f) incluye una gestión de una tabla maestra. Estas tablas, por ejemplo 7a y 7b, que se muestran en la figura 14, son necesarias para la configuración de la aplicación y la definición de permisos junto con su asociación con las diferentes funciones admitidas por el sistema de gestión. Por otra parte, las funcionalidades del módulo de «administración» (1f) comprenden la definición de los eventos internos y la gestión de los datos del administrador.

20

El módulo de «administración» puede proporcionar características tales como:

- una configuración de atributos que afectan al comportamiento del sistema y personalizar la interfaz de usuario final. Por ejemplo y sin limitación, los atributos tales como «reservable» correspondiente a puntos de carga que se pueden reservar o «directo» correspondiente a un punto de carga que no es capaz de ser reservado o se puede utilizar para un uso eficiente de la red o de la interfaz de usuario;
- una gestión de administrador realizar las operaciones clásicas tales como crear, leer, actualizar y eliminar;
- una gestión y configuración de:
  - un firmware que se envía a un conjunto de CPs. El CP (4) actualizará su firmware con el nuevo archivo de imágenes (firmware);
  - una lista blanca o la lista de tarjetas RFID para enviarse a un conjunto de CPs (la transferencia de la lista puede ser completa o diferencial, dependiendo de la configuración del CP);

35

- una agrupación y parque de carga mediante la agrupación de los CPs (4).
- usuarios externos del CPO: un CPO (5a, 5b) puede delegar el mantenimiento del CP (4) a los usuarios. Los usuarios externos del CPO solo tienen acceso a un subconjunto de las características del sistema de gestión.

5

En algunos modos de realización, el sistema de gestión puede enviar una lista de autorizaciones locales que un punto de carga puede utilizar para la autorización de las etiquetas de identidad, etiquetas de identificación. La lista puede ser una lista completa para reemplazar la lista actual en el punto de carga o puede ser una lista diferencial con cambios a aplicar a la lista actual en el punto de carga.

10

El sistema de gestión enviará una PDU de solicitud de envío de lista local para enviar la lista a un punto de carga. La PDU de solicitud de envío de lista local contendrá el tipo de actualización (completa o diferencial) y el número de versión que el punto de carga debe asociar a la lista de autorizaciones local después de que se haya actualizado.

15

Tras la recepción de una PDU de solicitud de envío de lista local, el punto de carga deberá responder con una PDU de confirmación de envío de lista local. La respuesta de la PDU (unidad de datos de protocolo) indicará si el punto de carga ha aceptado la actualización de la lista de autorización local. Si el estado es "Fallo" o "Disparidad de versión" y el tipo de actualización (es decir, el tipo de actualización) era "diferencial", entonces el sistema de gestión debe intentar enviar la lista de autorización local completa con el tipo de actualización "completo".

20

A partir de ahora, un punto de carga que se puede reservar se llamará punto de carga «reservable» (rCP) y un punto de carga que no se puede reservar, se llamará punto de carga «directo» (dCP).

25

En algunos modos de realización, las funcionalidades del módulo de «reserva» comprenden permitir al operador de los puntos de carga (CPO) cambiar los puntos de carga «directos» (dCP) a puntos de carga «reservables» (rCP).

30

El sistema de gestión verifica que las reservas no se solapan y que el usuario llega en los periodos previstos de la reserva. El sistema de gestión crea eventos internos para realizar un seguimiento de los pasos de reserva y cualquier incidente imprevisto o situación anormal, tal como un usuario no identificado dentro del plazo.

35

La información detallada de reserva de cada conector se muestra en la página "detalle del punto de carga".

5 En algunos modos de realización, la arquitectura proporciona un conjunto de servicios web con operaciones de intercambio de información con sistemas de terceros, por ejemplo y sin limitación, a servicios de itinerancia tales como Hsubject o Ladenetz, sistemas de facturación como Kiwhi Pass o delegación de autorización de usuarios (y sus tarjetas RFID) para otros sistemas heredados. El conjunto de servicios, proporcionados por la arquitectura,  
10 comprende un servicio de carga puntual, un servicio de comprobación de RFID, un servicio de informe de sesión, un servicio de reserva, un servicio de informe de reserva y un servicio de lista blanca.

Se puede acceder al servicio de punto de carga mediante cualquier sistema externo autorizado que interactúa con la arquitectura para solicitar cualquier información o para  
15 enviar órdenes directas al CP (4). Las operaciones para solicitar información sobre el CP (4) comprenden:

- obtener información del CP: proporciona información detallada del CP de acuerdo  
20 con el identificador de entrada del CP;
- solicitud de estado del CP: proporciona el estado del CP de acuerdo con el identificador de entrada del CP;
- buscar puntos de carga por distancia: tiene en cuenta las coordenadas GPS de entrada y la distancia y devuelve todos los CPs que están disponibles dentro de la relación.

25 La arquitectura, por medio del servicio de punto de carga, también permite la integración de operación en tiempo real con los sistemas heredados, reenviando órdenes a los puntos de carga (CP), tales como:

- transacción de arranque remoto: esta operación solicita la transacción de  
30 arranque remoto. Esta acción es útil para integraciones con aplicaciones móviles;
- transacción de parada remota: esta operación solicita la transacción de parada remota. Esta acción es útil para integraciones con aplicaciones móviles;
- desbloquear clavija: esta operación solicita la operación de desbloqueo de la clavija.

35

El servicio de comprobación de RFID es un servicio web, consumido por el sistema de gestión que se publica mediante un sistema externo. Su uso y ubicación es configurable. La configuración está en un nivel de CPO (5a, 5b).

- 5 Si la autorización de usuario local, dentro del sistema de gestión, no se activa, este servicio web es responsable de confirmar si los usuarios están autorizados a iniciar transacciones de carga.

10 El servicio de informe de sesión, consumido por el sistema de gestión, también es un servicio web que se publica mediante un sistema externo. Este servicio web comunica a sistemas externos la información relacionada con el flujo de transacciones de carga:

- enviar el registro detallado de cargas (CDR) con la información detallada acerca de la transacción de carga (usuario, inicio, detención, CP, conector y consumo);
- enviar los cambios de estado de la transacción de carga (iniciar, detener, 15 progreso, error).

El sistema de gestión publica el servicio web de reserva con las principales operaciones de reserva para facilitar el acceso automatizado para:

- reserva: esta operación solicita la programación de una nueva reserva. La 20 solicitud puede ser aceptada, rechazada (que proporciona una lista de CP alternativos), o marcada como concurrente porque en ese periodo de tiempo el RFID ha programado otra reserva,
- actualización de reserva: esta operación solicita actualizar algunos datos de una reserva específica. La solicitud puede ser aceptada, rechazada (que proporciona una lista 25 de CP alternativos), o marcada como concurrente porque en ese período de tiempo el RFID ha programado otra reserva,
- cancelar la reserva: esta operación cancela una reserva previa,
- búsqueda de reserva: esta operación busca una reserva específica y obtiene todos los detalles,
- búsqueda de reservas: esta operación devuelve una lista de reservas que cumplen 30 algunos criterios específicos.

El servicio de informes de reserva, utilizado por el sistema de gestión, es un servicio web publicado por un sistema externo. La configuración está en un nivel de CPO. El sistema de



gestión utiliza este servicio web para notificar todos los cambios de estado de la reserva (reservado, confirmado, error, cancelado, expirado, concurrido, completado, ocupado).

5 El servicio de lista blanca se publica mediante el sistema de gestión para automatizar la distribución de lista blanca a los CPs. Este servicio web recibe una nueva lista blanca de tarjetas RFID y es responsable de distribuir de forma asíncrona esta lista blanca para todos los CPs de la red de CPO en segundo plano.

10 En algunos modos de realización, el sistema de gestión puede emitir una PDU de solicitud de reserva ahora a un punto de carga para reservar un conector para su uso mediante un etiqueta de identificación específica.

15 Para solicitar una reserva, el sistema de gestión enviará una PDU de solicitud de reserva ahora a un punto de carga. El sistema de gestión puede especificar un conector a reservar.

Tras la recepción de una PDU de solicitud de reserva ahora, el punto de carga deberá responder con una PDU de confirmación de reserva ahora.

20 Si la identificación de la reserva (identificador de la reserva o reservas) en la solicitud coincide con una reserva en el punto de carga, entonces el punto de carga deberá sustituir la reserva o reservas con la nueva reserva o reservas en la solicitud.

25 Si la identificación de la reserva no coincide con ninguna reserva en el punto de carga, entonces el punto de carga deberá devolver el valor de estado "ACEPTADO" si tiene éxito al reservar un conector. El punto de carga devolverá "OCUPADO" si el punto de carga o el conector especificado está ocupado. El punto de carga deberá también volver a "OCUPADO" cuando el punto o conector de carga se haya reservado para el mismo u otra etiqueta de identificación. El punto de recarga devolverá "FALLO" si el punto de carga o el conector se encuentra en el estado de fallo. El punto de carga deberá devolver "NO  
30 DISPONIBLE" si el punto o conector de carga se encuentra en el estado no disponible. El punto de carga devolverá "RECHAZADO" si está configurado para no aceptar reservas.

35 Si el punto de carga acepta la solicitud de reserva, entonces, denegará la carga para todas las etiquetas de identificación entrantes en el conector reservado, a excepción de cuando la etiqueta de identificación entrante o la etiqueta de identificación matriz coincidan con la etiqueta de identificación o etiqueta de identificación matriz de la reserva.

Cuando la clave de configuración "Conector de reserva cero soportado" se establece en "VERDADERO", el punto de carga soporta reservas en el conector 0. Si el identificador del conector en la solicitud de reserva es 0, entonces el punto de carga no deberá reservar un conector específico, sino que se asegurará de que en cualquier momento durante la vigencia de la reserva, un conector permanece disponible para la etiqueta de identificación reservada. Si la clave de configuración "Conector de reserva cero soportado" se ha configurado o no en "FALSO", el punto de carga devolverá "RECHAZADO".

5

10

Si la etiqueta de identificación matriz en la reserva tiene un valor (que es opcional), a continuación, para determinar la etiqueta de identificación matriz que está asociada con una etiqueta de identificación entrante, el punto de carga puede buscar en su lista local de autorizaciones o caché autorización. Si no se encuentra en la lista local de autorizaciones o caché de autorización, entonces el punto de carga deberá enviar una solicitud de autorización (solicitud de autorización) para la etiqueta de identificación entrante al sistema de gestión. La respuesta confirmación de autorización contiene el identificador matriz (identidad matriz).

15

20

La reserva se dará por terminada en el punto de carga cuando: (i) una transacción se inicia para la etiqueta de identificación reservada o la etiqueta de identificación matriz y en el conector reservado o cualquier conector cuando el identificador del conector reservado es 0, o (ii) cuando se alcanza el tiempo especificado en la fecha de expiración (periodo de expiración), o (iii) cuando se establece el punto de carga o conector en "FALLO" o "NO DISPONIBLE".

25

Si se inicia una transacción para la etiqueta de identificación reservada, entonces el punto de carga remitirá la identificación de la reserva en la PDU de solicitud de inicio de la transacción (inicio de solicitud de transacción) para notificar al sistema de gestión que la reserva se termina.

30

Cuando una reserva expira, el punto de recarga dará por terminada la reserva y hará que el conector esté disponible. El punto de carga deberá enviar una notificación de estado para notificar al sistema de gestión que el conector reservado está ahora disponible.

35

Si el punto de carga ha implementado una caché de autorización, a continuación, al recibir una PDU de configuración de reserva ahora, el punto de carga deberá actualizar la entrada

de caché, si la etiqueta de identificación no está en la lista de autorización local, con el valor de información de la etiqueta de identificación (información relativa a la etiqueta de identificación) de la respuesta según se describe en la memoria caché de autorización.

- 5 En algunos modos de realización, un punto de carga envía una pulsación después de un intervalo de tiempo configurable para permitir que el sistema de gestión conozca que un punto de carga está todavía conectado.

10 El punto de recarga enviará una PDU de solicitud de pulsación para asegurarse de que el sistema de gestión sabe que un punto de carga aún está activo.

Tras la recepción de una PDU de solicitud de pulsación, el sistema de gestión debe responder con una configuración de pulsación. La PDU de respuesta contendrá la hora actual del sistema de gestión, que se recomienda que sea utilizada mediante el punto de  
15 carga para sincronizar su reloj interno.

El punto de carga puede omitir el envío de una PDU de solicitud de pulsación cuando otra PDU ha sido enviada al sistema de gestión dentro del intervalo de pulsación configurado. Esto implica que un sistema de gestión debe asumir la disponibilidad de un punto de carga  
20 cada vez que se ha recibido una PDU, de la misma manera que lo haría al recibir una PDU de solicitud de pulsación.

Con JSON (notación de objetos JavaScript) sobre WebSocket, el envío de pulsaciones no es obligatorio. Sin embargo, para la sincronización de tiempo se aconseja enviar al menos una pulsación cada 24 horas.

25

El sistema de gestión, además, ofrece un conjunto de características tales como:

- una interoperabilidad, usando el sistema de gestión protocolos de comunicación estándar en sus interfaces (servicios web con las partes interesadas de electromovilidad y protocolo de punto de carga abierto (OCPP) con los CPs) para impulsar la interoperabilidad  
30 en todos los niveles en todas las partes involucradas. El uso de estándares evita el bloqueo de proveedores y facilita la integración de la empresa;
- una seguridad garantizada a distintos niveles que van desde el uso de TLS (seguridad de capa de transporte) hasta el uso de certificados digitales en las comunicaciones, cifrado de datos sensibles en la base de datos y acceso restringido a la  
35 información en la interfaz web;

- una trazabilidad para garantizar que se almacenarán todos los cambios en la infraestructura y los mensajes críticos, para asegurar una reversión completa en caso de error;
- una función en varios idiomas para asegurar que la solución se pueda adaptar a cualquier idioma. Esta característica se aplica a diferentes niveles: la interfaz de usuario, los mensajes enviados al-usuario final, registros, etc.;
- una plataforma de integración y puerta de entrada para gestionar y controlar la infraestructura de carga;
- interfaces de cliente ricos y gráficos para proporcionar un sistema visual, debido a la gran cantidad de información generada, que permite ver de un vistazo toda la información de los puntos de carga en tiempo real (geolocalización, estado, alarmas...) evitando las búsquedas de datos complejos;
- un software como un servicio (SaaS), el sistema de gestión se ofrece como SaaS para ahorrar costes y asegurar una funcionalidad completa con un acceso seguro a la información. Un SaaS es un modelo de software comercial en el que dicho software está instalado en servidores remotos en lugar de en el ordenador de un usuario.

El sistema de gestión puede incluir también un proceso de validación orientado hacia los fabricantes de puntos de carga. Este proceso permite a los fabricantes de puntos de carga demostrar la integración de sus productos con un sistema de control de punto de carga abierta, tal como el sistema de gestión. Una vez que la integración ha sido verificada, el fabricante del punto de carga obtendrá un certificado que demuestre la compatibilidad con el sistema de gestión. Esta certificación permite el uso de un sello del sistema de gestión.

El proceso de validación incluye una serie de actividades a realizar por ambas partes con el fin de confirmar la correcta integración entre las dos plataformas tecnológicas (el sistema de gestión y los puntos de carga).

La presente solicitud describe diversas características técnicas y ventajas con referencia a las figuras y/o a diversos modos de realización. Los expertos en la técnica entenderán que las características técnicas de un modo de realización dado pueden de hecho combinarse con características de otro modo de realización, a menos que se indique expresamente lo contrario, o a menos que la combinación no proporcione una solución a al menos uno de los problemas técnicos mencionados en la presente solicitud. Además, las características técnicas descritas en un modo de realización dado pueden aislarse de las otras

características técnicas de esta realización, a menos que se indique explícitamente lo contrario.

5 Debe ser obvio para los expertos en la técnica que la presente invención permite modos de realización en muchas formas específicas sin apartarse del ámbito de aplicación de la invención tal como se reivindica. En consecuencia, los presentes modos de realización deben considerarse como ilustraciones, pero pueden modificarse en el área definida por el alcance de las reivindicaciones adjuntas, y la invención no debe limitarse a los detalles dados anteriormente.

10

## REIVINDICACIONES

1. Un módulo de «reserva» que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para gestionar el proceso de reserva de al menos un punto de carga de al menos una red de puntos de carga gestionada por un sistema que comprende al menos un servidor de gestión (2), al menos una base de datos (3) para almacenar información relacionada con los puntos de carga (4), de dicha red, al menos una arquitectura de hardware y software (1) que comprende al menos dicho módulo de «reserva», arquitectura de ordenador (1) que comprende al menos unos medios de comunicación (6a, 6b) para intercambiar información con el punto de carga (4) y/o un sistema externo y/o un dispositivo de usuario o móvil, al menos una memoria para almacenamiento de datos y un procesador para ejecutar un programa almacenado en la memoria para implementar las funcionalidades de al menos el módulo de «reserva», estando dicho módulo caracterizado por que, por medio de la ejecución de sus instrucciones ejecutables por ordenador, proporciona al menos una interfaz de comunicación, con una interfaz de usuario que comprende herramientas para permitir al usuario elegir de forma remota al menos un tipo de conector que corresponde a un vehículo dado, y al menos una comunicación con una infraestructura de punto de carga de la red del operador (5a, 5b) para la recepción de dicha información en el sistema de carga y para proceder a una reserva en la red bajo el control del sistema de gestión.
2. Un módulo de «reserva» de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que por medio de la ejecución de sus instrucciones ejecutables por ordenador, inhabilita en el servidor las funcionalidades de:
- bloquear un conector dentro de un punto de carga (4), para ser utilizado solo mediante una tarjeta de identificación específica y durante el plazo de reserva;
  - o
  - bloquear remotamente un conector de un punto de carga (4), para ser utilizado solo mediante la información contenida en la tarjeta de identificación específica del usuario durante un periodo de tiempo de reserva, por medio de un dispositivo remoto o una interfaz de comunicación remota, y luego desbloquear el conector elegido en el punto de carga (4) mediante la tarjeta de identificación utilizada para bloquear dicho conector.
3. Un módulo de «reserva» de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que por medio de la ejecución de sus instrucciones ejecutables por ordenador desencadena el comportamiento siguiente: si el punto de carga acepta la solicitud de reserva, entonces,

denegará la carga para todas las etiquetas de identificación entrantes en el conector reservado, a excepción de cuando una etiqueta de identificación entrante o una etiqueta de identificación matriz coinciden con la etiqueta de identificación o etiqueta de identificación matriz de la reserva.

5 4. Un módulo de «reserva» de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que, por medio de la ejecución de sus instrucciones ejecutables por ordenador, realiza las siguientes operaciones: cuando el parámetro reserva de conector cero soportado de un módulo de «punto de carga», se ajusta a "VERDADERO", el punto de carga soporta reservas en el conector 0; si el identificador del conector en la solicitud de reserva es 0,  
10 entonces el punto de carga no deberá reservar un conector específico, sino que se asegurará de que en cualquier momento durante la vigencia de la reserva, un conector permanece disponible para la etiqueta de identificación reservada.

5. Un módulo de «reserva» de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que, por medio de la ejecución de sus instrucciones ejecutables por ordenador, realiza las  
15 siguientes operaciones: dar por terminada una reserva en el punto de carga, cuando (i) una transacción se inicia para la etiqueta de identificación reservada o la etiqueta de identificación matriz y en el conector reservado o cualquier conector cuando el identificador del conector reservado es 0, o (ii) cuando se alcanza el tiempo especificado en la fecha de expiración, o (ii) cuando se establece el punto de carga o conector en "FALLO" o "NO  
20 DISPONIBLE".

6. Un módulo de «reserva» de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que, por medio de la ejecución de sus instrucciones ejecutables por ordenador, habilita al sistema de gestión la solicitud de un punto de recarga para desbloquear un conector cuando el punto de carga envía una unidad de datos de protocolo, PDU, de solicitud de desbloqueo  
25 del conector.

7. Un módulo de «reserva» de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que después de una llamada de los conductores de los EV en el servicio de asistencia de operador de puntos de carga, CPO, un operador podría activar manualmente el envío de una solicitud de desbloqueo del conector al punto de carga, forzando un nuevo intento de  
30 desbloquear el conector.

8. Un módulo de «reserva» de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que, por medio de la ejecución de sus instrucciones ejecutables por ordenador, al recibir una unidad de datos de protocolo, PDU, de solicitud de desbloqueo del conector, el punto de carga responde con una unidad de datos de protocolo, PDU, de confirmación de desbloqueo

del conector; la unidad de datos de protocolo, PDU, de respuesta indica si el punto de carga fue capaz de desbloquear su conector; o si hubo una transacción en curso en el conector específico, y el punto de carga termina la transacción por primera vez.

5 9. Un módulo de «reserva» de acuerdo con la reivindicación 2 o 3 o 5 o 6, caracterizado por que, por medio de la ejecución de sus instrucciones ejecutables por ordenador, habilita al operador de puntos de carga (5a, 5b) a conmutar desde el estado «directo» de los puntos de carga (4) al estado «reservable» de los puntos de carga (4).

10 10. Un módulo de «reserva» de acuerdo con la reivindicación 2 o 3 o 5 o 6, caracterizado por que, por medio de la ejecución de sus instrucciones ejecutables por ordenador, verifica que las reservas no se solapan y que el usuario llega a los periodos previstos de reserva y, se crean eventos internos para realizar un seguimiento de los pasos de reserva y cualquier incidente inesperado o situación anormal.



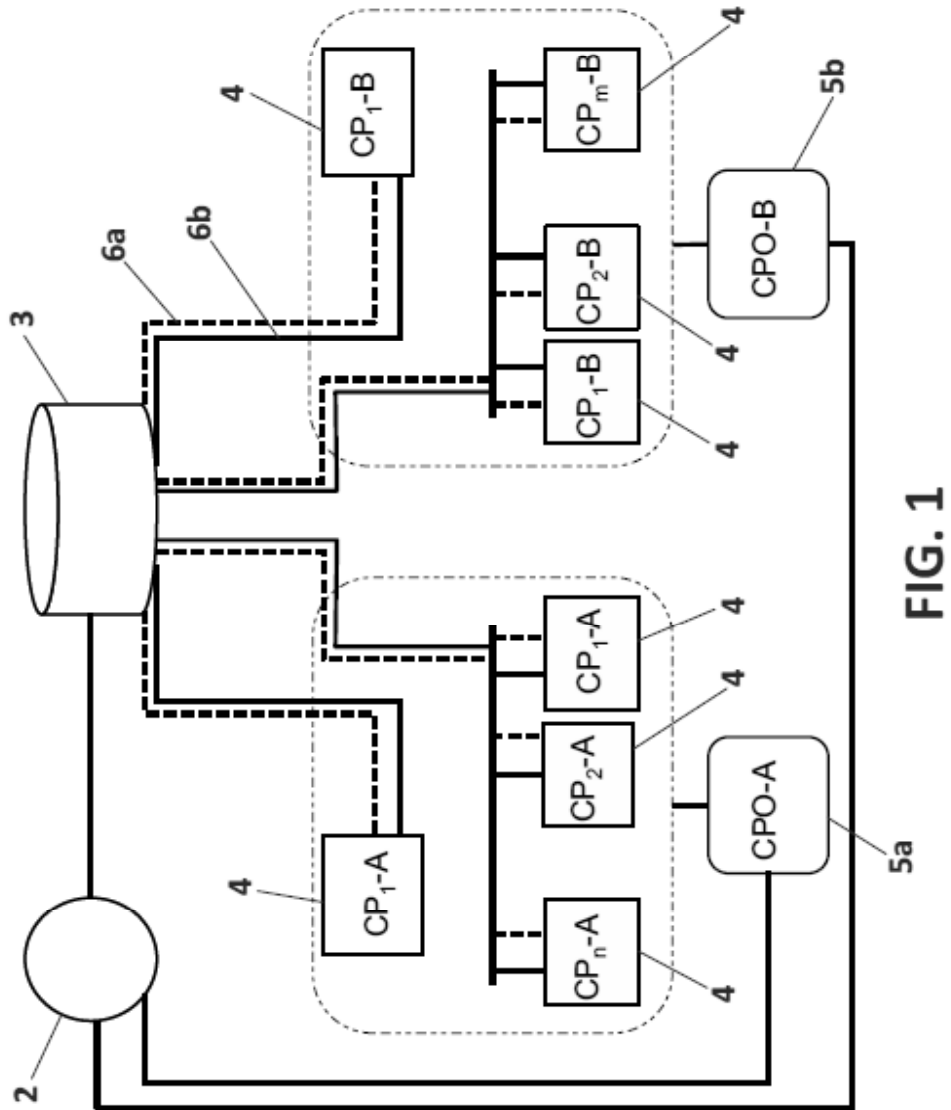
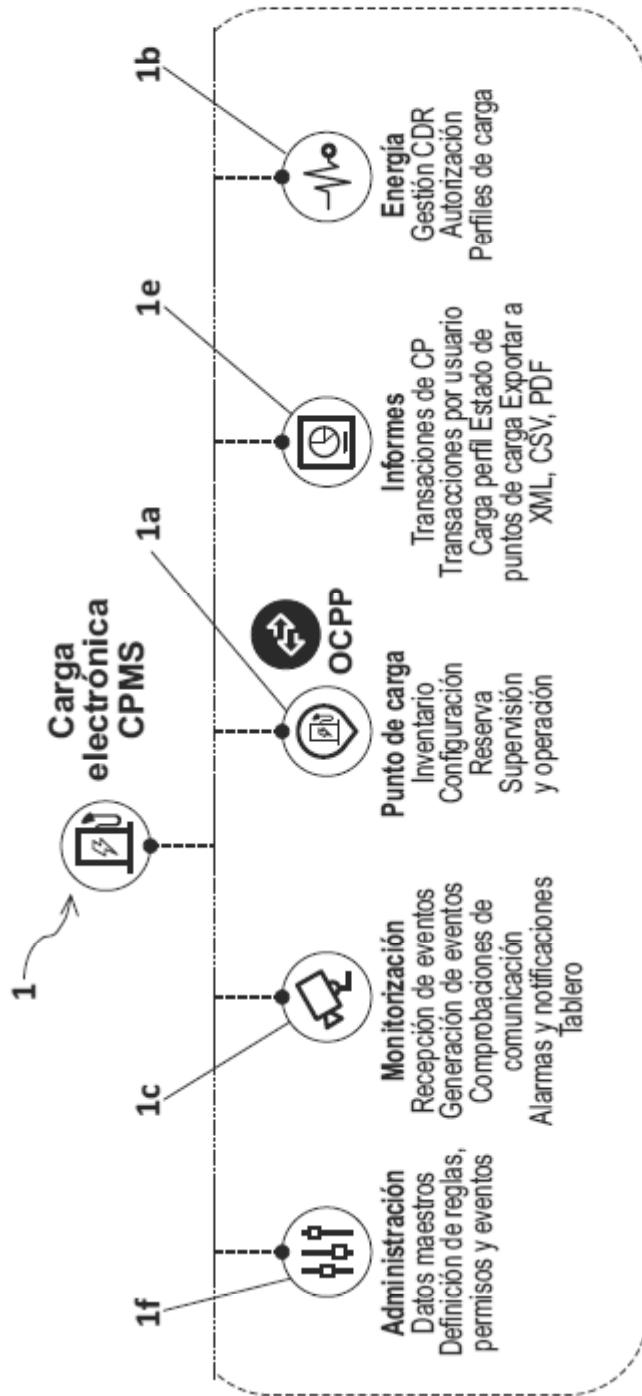
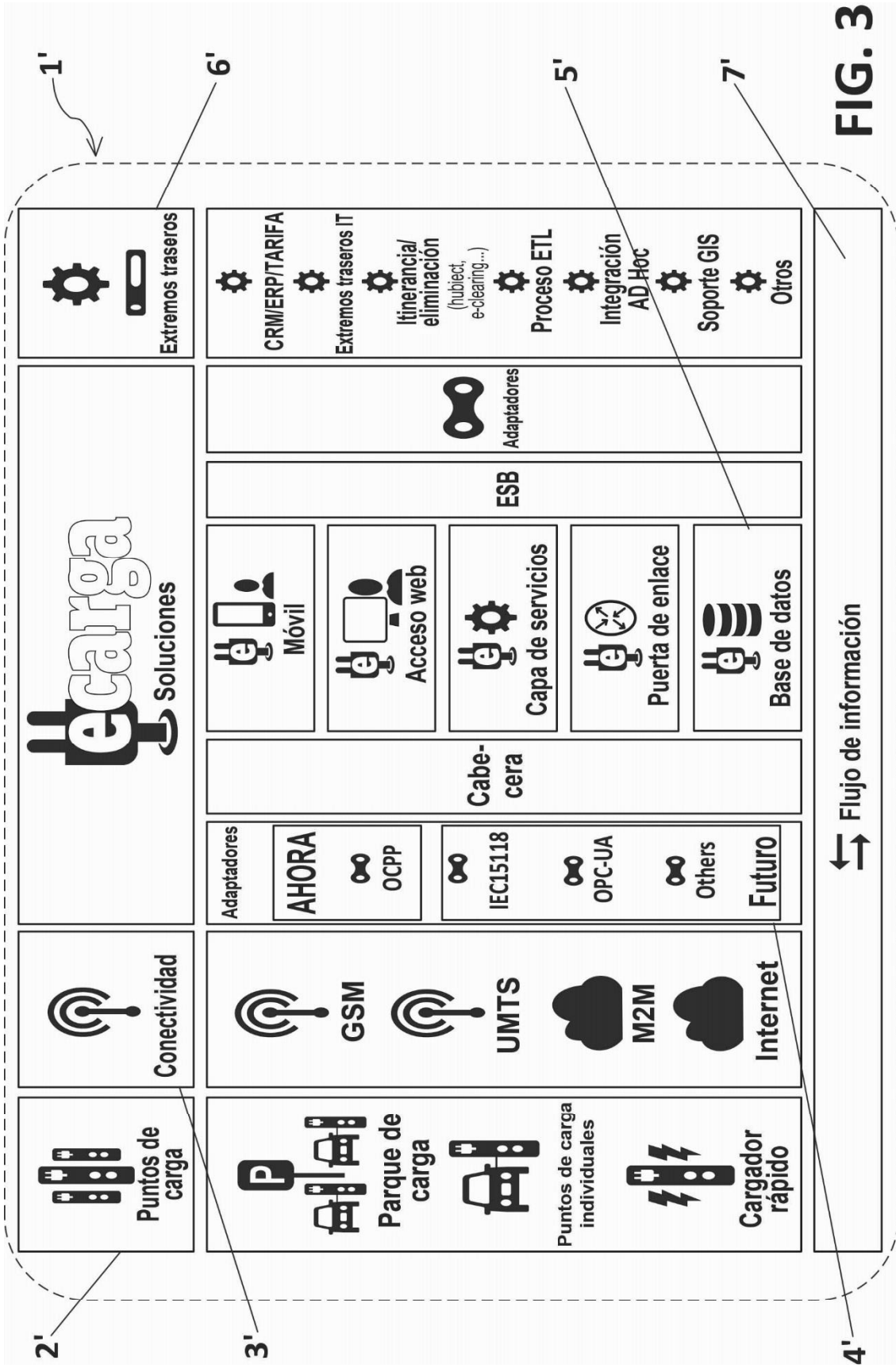


FIG. 1



**FIG. 2**



Punto de carga - Buscar punto de carga - Resultados

**Ver Mapa de salida**

Buscar **Resultados**

INGETAM2 Albasanz, 22 39005 Santander ÁLAVA ESPAÑA	<a href="#">Editar</a>
INGETAM2 Albasanz, 22 39005 Santander ÁLAVA ESPAÑA	<a href="#">Editar</a>
ID8 PRUEBA 1 28002 Santander Inglaterra REINO UNIDO	<a href="#">Editar</a>
ID8 PRUEBA 1 28002 Santander Inglaterra REINO UNIDO	<a href="#">Editar</a>
ID8 PRUEBA 1 28002 Santander Inglaterra REINO UNIDO	<a href="#">Editar</a>
ID7 PRUEBA 1 28002 Santander Inglaterra REINO UNIDO	<a href="#">Editar</a>
ID9 Albasanz, 22	

Radius: 10 Kms X

My Position Position X

Mapa Satellite


Real Consulado SN 3 39001 Santander  
CANTABRIA (ESPAÑA)

Estado CP: PREDISPONIBLE  
ID CP: Punto de Carga Prueba Opp  
Fabricante: INGETEAM  
Modelo: INGEREV CITY  
GPS (43.4529555,-3.8289039000000002)  
Detalle punto de carga

Vista de calles

500 km 200 mi

40a 40b FIG. 4 40a



Gestión a prueba de futuro de puntos de recarga de vehículos eléctricos

admin usuario [atosadm]

**Punto de carga** ▼

Usuarios ▼

Eventos ▼

Lista blanca ▼

Agrupación ▼

Grupo RFID ▼

Gerente ▼

Informes ▼

Firmware

Tablero

**Punto de carga - Detalle punto de carga**

---

**Detalle**

---

**Detalle punto de carga**

---

**Datos Generales** +

---

**Dirección** +

---

**Parámetros HW** -

---

Fabricante	3XE-electriccars
Modelo	INGEREV CITY
Protocolo utilizado	OCPP 1.5
Dirección IP	127.0.0.1:8080
Estado CP	Ocupado
IMSI	
SIMS número de teléfono	
Contexto Ocpp	/occp15/ChargePointTest?wsdl
Proxy	<input type="checkbox"/>
Última comunicación	16/10/2014 13:23:58

**Tiempo de espera en vivo**

EcoPower

Reservable

Firmware

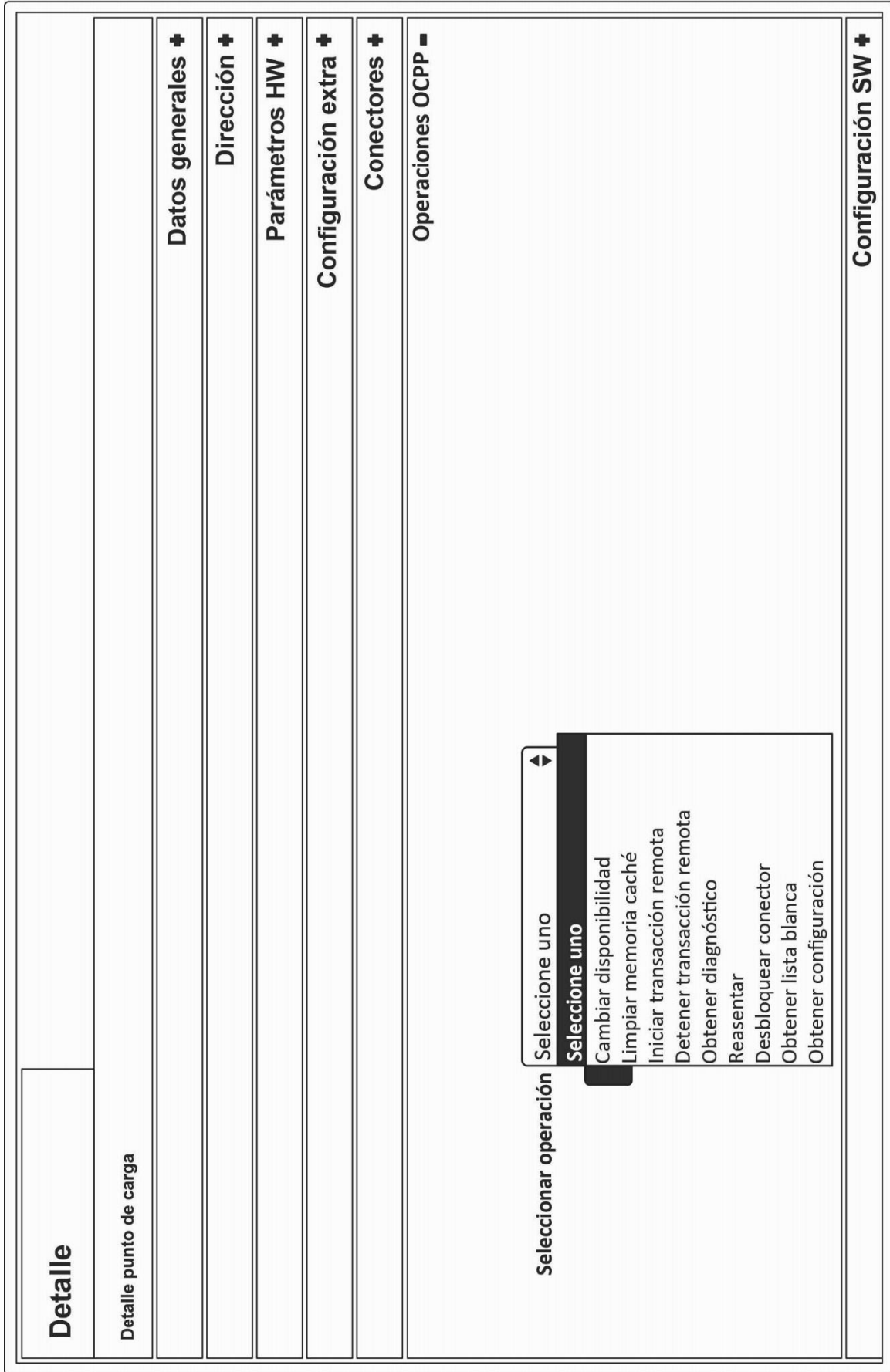
ICCID

Conexión segura

---

**Configuración Extra** +

**FIG. 5**



**FIG. 6**

ES 2 718 648 A2

Conector	Tipo de conector	Fecha de inicio de carga	Fecha de finalización de carga	Energía consumida	RFID	Id usuario	Operador	Gráfico
1	CAMPING	03/05/2013 20:51:16	03/05/2013 21:19:35	1051,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	06/05/2013 12:22:13	06/05/2013 12:23:34	38,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	06/05/2013 12:24:50	06/05/2013 12:35:10	351,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	07/05/2013 12:56:36	07/05/2013 12:57:28	7,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	07/05/2013 14:06:06	07/05/2013 19:11:48	16174,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	08/05/2013 14:13:41	08/05/2013 15:01:00	1751,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	08/05/2013 18:26:48	08/05/2013 18:46:22	10,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	09/05/2013 19:00:19	09/05/2013 19:07:01	218,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	09/05/2013 19:09:16	09/05/2013 19:09:34	1,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	09/05/2013 19:11:36	09/05/2013 19:21:17	364,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	10/05/2013 20:20:52	10/05/2013 20:52:15	1209,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	11/05/2013 17:04:05	11/05/2013 19:48:30	8699,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	13/05/2013 09:22:30	13/05/2013 09:26:07	30,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	14/05/2013 17:43:26	14/05/2013 21:03:54	2656,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	15/05/2013 14:17:46	15/05/2013 16:05:22	1613,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	18/05/2013 09:57:08	18/05/2013 09:58:12	10,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	21/05/2013 10:22:48	21/05/2013 10:24:00	11,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	22/05/2013 10:25:42	22/05/2013 10:25:49	1,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	23/05/2013 12:43:51	23/05/2013 13:41:10	1821,0	124GGE		Audi	
1	CAMPING	24/05/2013 11:28:54	24/05/2013 11:29:35	6,0	124GGE		Audi	

**FIG. 7**

INFORME	
<b>NOMBRE INFORME</b>	Transacciones realizadas por un CP
<b>GENERADO POR</b>	usuario administrador
<b>FECHA</b>	28 de agosto de 2013, 02:26


INFORMACIÓN BASE			
Punto de carga	+49*841*0001		
Dirección	CALLE T20 1.OC # 1		
Parque de carga	prueba2	Pais	ALEMANIA
Estado	Baviera	Ciudad	Ingolstadt
Fabricante	3XE-electriccars	Modelo	INGEREW CITY
Código postal	85045	Unidades	Wh

PARÁMETROS DE FILTRO USADOS			
Día inicial	01/05/2013	Último día	31/05/2013
Conector			

RESUMEN DE DATOS			
Punto de carga	+49*841*0001		
N.º transacciones	22	Tiempo de ocupación	1077
Energía diaria Averafe	2365	Tasa de ocupación	2
Energía Global..	40200.0		

**FIG. 8**





**ecarga**  
Gestión a prueba de futuro de  
puntos de recarga de vehículos eléctricos

admin usuario [atosadm]

Punto de carga ▼

Usuarios ▼

Eventos ▼

Lista blanca ▼

Agrupación ▼


Gerente ▼

Informes ▼

Firmware ▼

Tablero

Eventos - Búsqueda de eventos - Resultados

**Buscar eventos** 

**Resultados**

1-10 de 334 ▶

Origen eventos	Tipo de eventos	Descripción	ID CP	Fecha	Parque de carga	RFID
Interno	HealthcheckDownwardsFailed	Fallo de comprobación de salud descendente en fecha = 25/03/2014 13:43:15; CP = KEBA_CS15230946	KEBA_CS15230946	21/03/2014 13:03:26	Parque de carga Audi	
Interno	HealthcheckDownwardsFailed	Fallo de comprobación de salud descendente en fecha = 25/03/2014 11:11:02; CP = LBB1100000010	LBB1100000010	25/03/2014 11:11:02	Parque de carga Audi	
Interno	HealthcheckDownwardsFailed	Fallo de comprobación de salud descendente en fecha = 21/03/2014 13:03:26; CP = KEBA_CS15230946	KEBA_CS15230946	21/03/2014 13:03:26	Parque de carga Audi	
Punto de cambio	Noerrortreport		KEBA_CS15230946	21/03/2014 10:20:49	Parque de carga Audi	
Punto de cambio	Noerrortreport		KEBA_CS15230946	21/03/2014 10:20:33	Parque de carga Audi	
Punto de cambio	Noerrortreport		KEBA_CS15230946	21/03/2014 10:11:50	Parque de carga Audi	

**FIG. 9**



**ecarga**

Gestión a prueba de futuro de puntos de recarga de vehículos eléctricos



Albertot [AlbertoHerrera]

 Punto de carga

 Usuarios

 Eventos

 Lista blanca

 Agrupación

 Grupo RFID

 Gerente

 Informes

 Firmware

 Tablero

Punto de carga - Búsqueda histórica de operaciones - Resultados


**Búsqueda de mensajes** 

**Resultados**

1-50 de 82

ID	Tipo	Nombre	De	ID remitente	Solicitud	Solicitud de marca de tiempo	Para	ID recibido	Respuesta	Marca de tiempo de respuesta	Error	Marca de tiempo de error	Estado de operación
38609	Solicitud de ecarga a CP	changeConfiguration	eCarga		<a href="#">xml</a>	21/03/2014 10:47:00	Punto de carga	KEBA_CS15230946	<a href="#">xml</a>	21/03/2014 10:47:00			
38601	Solicitud de ecarga a CP	remoteStopTransaction	eCarga		<a href="#">xml</a>	21/03/2014 10:20:56	Punto de carga	KEBA_CS15230946	<a href="#">xml</a>	21/03/2014 10:20:56			
38598	Solicitud de ecarga a CP	getLocalistVersion	eCarga		<a href="#">xml</a>	21/03/2014 10:20:35	Punto de carga	KEBA_CS15230946	<a href="#">xml</a>	21/03/2014 10:20:35			

**FIG. 10**



Gestión a prueba de futuro de puntos de recarga de vehículos eléctricos

admin usuario [atosacim]

---

Punto de carga ▼

Usuarios ▼

Eventos ▼

Lista blanca ▼

Agrupación ▼

Grupo RFID ▼

Gerente ▼

Informes ▼

Firmware ▼

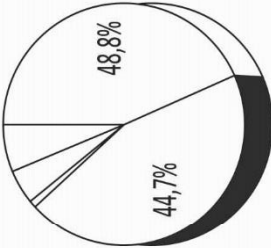
**Tablero**

---

### Resultados tablero

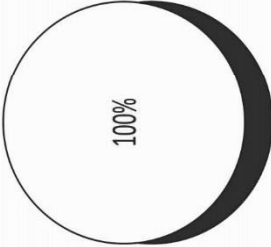
**Diagrama estado componentes-comprobación salud**

- Disponible (41)
- Suprimido (42)
- En fallo (0)
- Ocupado (1)
- Predisponible (4)
- Reservado (6)
- No disponible (0)



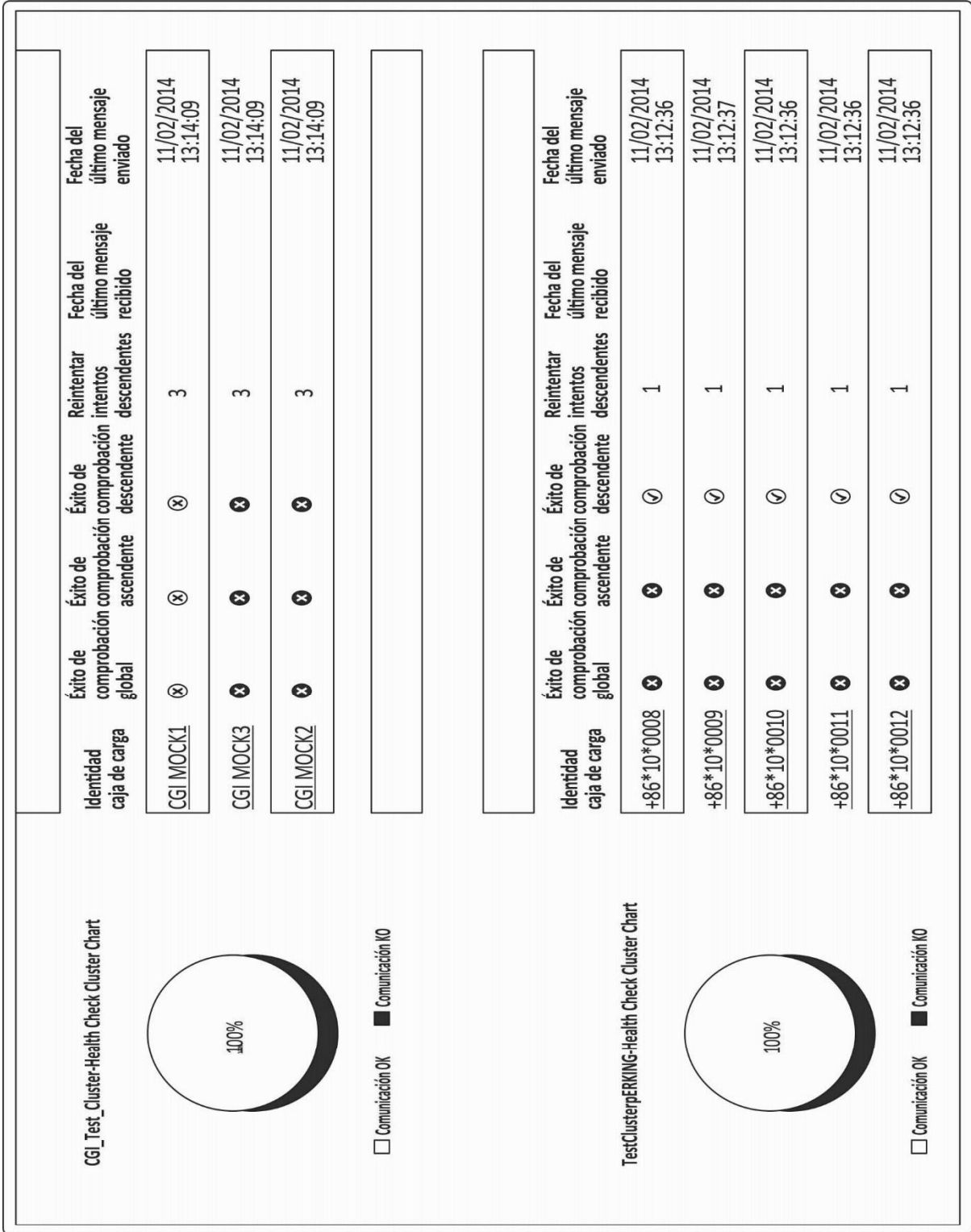
**Diagrama estado global-comprobación salud**

- Comunicación KO
- Comunicación OK



Identidad caja de carga	Éxito de comprobación global	Éxito de comprobación ascendente	Éxito de comprobación descendente	Reintentar intentos descendentes	Fecha del último mensaje recibido	Fecha del último mensaje enviado
+49*841*0001	✘	✘	✘	3	04/12/2013 17:14:46	07/03/2014 14:17:46
+49*841*0005	✘	✘	✘	3		07/03/2014 14:19:15
+49*841*0006	✘	✘	✘	3	05/12/2013 14:47:51	07/03/2014 14:20:45
+49*841*0008	✘	✘	✘	3		07/03/2014 14:19:15

**FIG. 11**



**FIG. 12**

### Editar usuario

#### Información personal

Sr./Sra.*	Sra.	Correo electrónico	
Nombre*	Marta	Móvil	
Tarjeta de identificación*	xxx	Empresa	
Primer apellido *	Alberto	Segundo apellido	
Teléfono			
Usuario	MartaAlberto		

Tarjetas RFID

RFID\*/Tarjeta de identificación

	7E115DDD/ 7E122767D/		

Vehículos eléctricos

Marca/Modelo/Placa

Seleccione uno	▼	Seleccione uno	▼	
3xE-electriccars/3xE-VolkswagenCard/myCar				

\*Campos obligatorios

Dirección +

Estado de cliente +

Guardar Cancelar



FIG. 13

Gestor - Entidades											
Tablas maestras											
Entidades											
Nombre de la entidad						Nombre de la entidad					
Tipo de punto de carga	1			Tipo de usuario	7			Tipo de punto de carga	2		
Modo de punto de carga	3			Estado de cliente	8			Estado del componente	4		
Estado del componente	5			Tipo de conector	9			Tipo de eventos	6		
Tipo de eventos	10			Idioma	11			Fabricante	12		
Fabricante	13			Estado	14			Estado de usuario	15		
Estado de usuario	16			Tipo de vía	17						

7a

7a

FIG. 14

<b>Detalle</b>	
Detalle de punto de carga	
<b>Datos generales</b> ▾	
<b>ID CP</b>	+49x841x0007
<b>Idioma</b>	ALEMÁN
<b>Contacto</b>	Parque de carga
<b>Accesibilidad</b>	Público
<b>Nombre</b>	GVZ O Labor Mennekes
<b>Zona horaria</b>	UTC+1
<b>Formato de fecha</b>	Zulu
<b>Dirección</b> ↕	
<b>Parámetros HW</b> ↕	
<b>Configuración extra</b> ↕	
<b>Conectores</b> ↕	
<b>Operaciones OCPP</b> ↕	
<b>Configuración SW</b> ↕	
<b>Chequeo de salud</b> ↕	
<b>Reservas</b> ↕	
<b>Trazabilidad de mensaje</b> ↕	
<b>Eventos</b> ↕	
	<b>Atrás</b>
	<b>Refrescar</b>
<b>Editar</b>	

**FIG. 15**

Dirección	
Tipo de vía	Dirección
CAMINO	Albarracín
Piso	Número
Escalera	Código postal
	39455
País	Estado
ESPAÑA	ALBACETE
Ciudad	Otro
Albacete	
Latitud	Longitud
38.994349	-1.8585424

FIG. 16



Parámetros HW	
FABRICANTE	Mennekes
Modelo	ACUV3
Protocolo utilizado	OCPP 1.5
Dirección	80.152.231.213:443
Estado de CP	Disponible
IMSI	
Número de teléfono SIM	
Contexto Ocpp	
Proxy	<input checked="" type="checkbox"/>
Ultima comunicación	29/10/2014 18:14:36
Tiempo en espera en vivo	1
Energía ecológica	<input type="checkbox"/>
Reservable	<input type="checkbox"/>
Temperatura Reservable	<input type="checkbox"/>
Firmware	2949
ICCID	7
CONEXIÓN SEGURAa	<input checked="" type="checkbox"/>

FIG. 17

**Conectores -**

ID Conector	Tipo de conector	Tensión máxima	Amperaje máximo	Estado	Modelo de recarga	Identificador contador	ID Reserva Programada
1	CAMPING	220	16	Disponible	IEC_62196_MODO_1		0
2	CAMPING	220	16	Disponible	IEC_62196_MODO_1		0
3	CAMPING	220	16	Reservado	IEC_62196_MODO_1	1387467585200	4999

**FIG. 18**

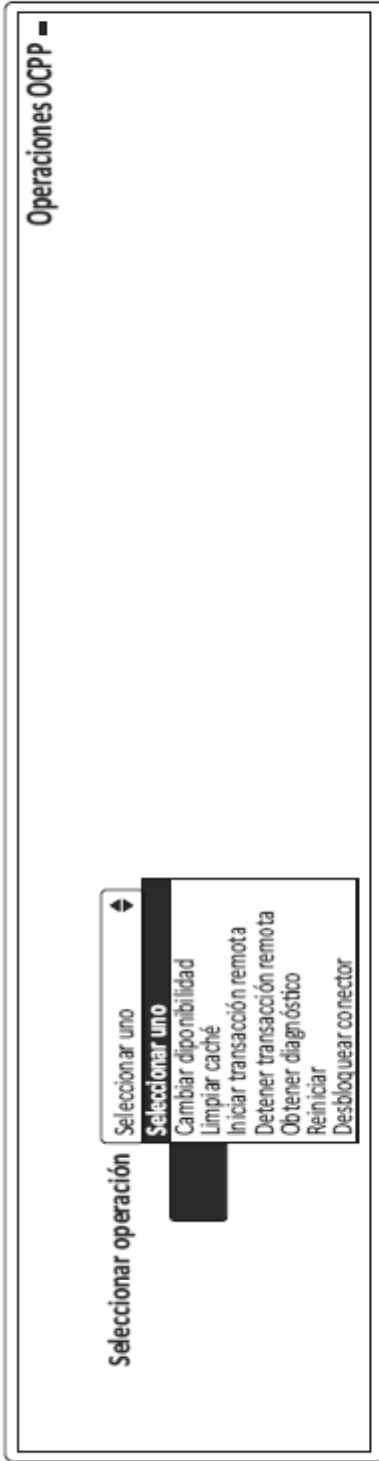


FIG. 19a

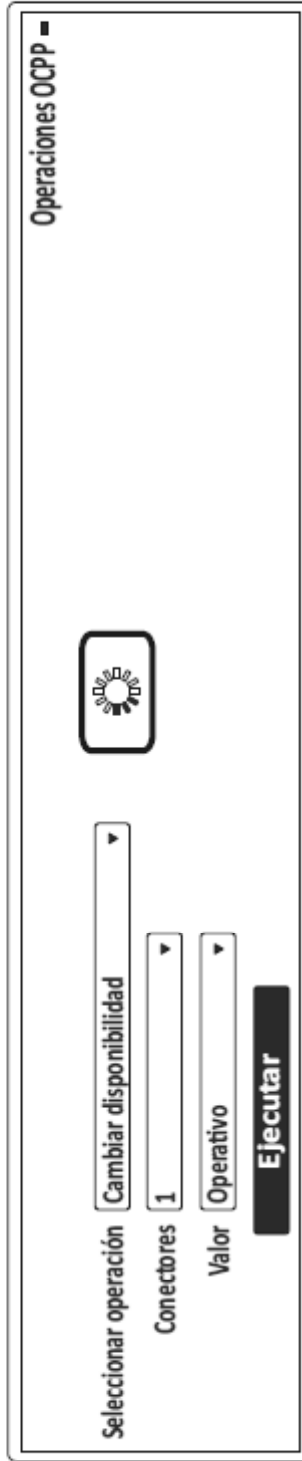


FIG. 19b

Operaciones OCPP ▾

Seleccionar operación  Error de comunicación en la conexión al punto de carga

Conectores

Valor

**Ejecutar**

FIG. 20a

Operaciones OCPP ▾

Seleccionar operación

**Ejecutar**

FIG. 20b

Reservas ▾					
ID de reserva	ID de conector	RFD	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Estado
5000	3	259BDC5E/	28/06/2015 00:00:00	28/06/2015 23:59:59	RESERVADO

**FIG. 21a**

Eventos						
Origen events	Tipo de eventos	Descripción	CP ID	Fecha	Parque de carga	RFID
Interno	Tiempo de espera vivo recuperación	Recuperación de CP detectada en fecha = 29/10/2014 11:45:00, CP +49X841X0007	+49*841*007	29/10/2014 11:45:00	Carga AUDI Parque	
Interno	Tiempo de espera vivo CP	TIEMPO DE ESPERA CP detectada en la fecha = 28/10/2014 20:15:00, CP +49X841X0007	+49*841*007	28/10/2014 20:15:00	Carga AUDI Parque	
Interno	Tiempo de espera vivo recuperación	Recuperación de CP detectada en fecha = 28/10/2014 10:45:00, CP +49X841X0007	+49*841*007	28/10/2014 10:45:00	Carga AUDI Parque	
Interno	Tiempo de espera vivo CP	TIEMPO DE ESPERA CP detectada en la fecha = 27/10/2014 19:00:00, CP +49X841X0007	+49*841*007	27/10/2014 19:00:00	Carga AUDI Parque	
Interno	Tiempo de espera vivo recuperación	Recuperación de CP detectada en fecha = 27/10/2014 8:45:00, CP +49X841X0007	+49*841*007	27/10/2014 08:45:00	Carga AUDI Parque	

FIG. 21b