

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 083**

51 Int. Cl.:

B60L 11/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2010** **E 10716551 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016** **EP 2551144**

54 Título: **Estación de recarga de vehículos eléctricos y sistema de recarga de dichos vehículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
05.07.2016

73 Titular/es:

INGETEA POWER TECHNOLOGY, S.A. (100.0%)
Parque Tecnológico de Bizkaia Edificio 106, 2a
planta
48170 Zamudio (Bizkaia), ES

72 Inventor/es:

ASÍN MUÑOA, JON y
NICOLÁS HARO, LESMES

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 576 083 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estación de recarga de vehículos eléctricos y sistema de recarga de dichos vehículos

Objeto de la invención

5 La presente invención pertenece al campo de los vehículos eléctricos y, más concretamente, a los sistemas de recarga de dichos vehículos.

El objeto principal de la presente invención es una estación de recarga, así como el sistema que gestiona la recarga de vehículos eléctricos, mediante el cual se optimiza considerablemente el proceso de recarga de los mismos, garantizando unas condiciones de seguridad y recarga satisfactorias.

Antecedentes de la invención

10 Los vehículos eléctricos han existido durante algo más de cien años. Su rendimiento en términos energéticos es muy superior al de los vehículos de combustión interna, pero su uso no se ha extendido principalmente debido a la baja densidad energética de sus baterías, que normalmente suponen un gran peso adicional en el vehículo, con largos tiempos de recarga y una autonomía muy limitada comparada con la de un vehículo de combustión interna.

Principalmente, existen dos tipos de vehículos eléctricos:

15 - Híbridos enchufables (PHEV – Plug-in Hybrid Electric Vehicles): dotados de una batería y un motor de combustión interna.

- Con batería (BEV - Battery Electric Vehicles): no tienen motor de combustión interna, por lo que toda la energía necesaria para su operación se suministra desde la red eléctrica.

20 Los vehículos eléctricos resultan de especial interés en entornos urbanos ya que no producen emisiones locales. Pueden funcionar con motores eléctricos de corriente alterna o con motores eléctricos de corriente continua. A su vez, la energía eléctrica necesaria para su uso puede ser generada de múltiples formas, destacando especialmente la gran sinergia que puede ofrecer la combinación de energía eléctrica de origen eólico con la recarga de baterías de vehículos durante las horas nocturnas. En este periodo, la demanda de electricidad es considerablemente menor y corresponde con las horas de mayor generación de energía de origen eólico.

25 La recarga de baterías de un vehículo eléctrico se lleva a cabo a través de las denominadas estaciones o postes de recarga. Estas estaciones de recarga constan de una toma de energía que permite la transferencia de energía desde la red eléctrica hasta el vehículo.

30 En el documento GB2438979 se divulga una estación de recarga para vehículos eléctricos para la vía pública, con toma de corriente monofásica. Para su operación, el usuario debe disponer de una tarjeta de RFID (Radio Frequency Identification) suministrada por el operador de dichas estaciones.

35 Por su parte, en la solicitud internacional WO2009/089249 se divulgan estaciones de recarga de vehículos que permiten ofrecer diversos tipos de comunicaciones de LAN (Red de Área Local) entre ellas y con un centro de control de datos o con una estación de pagos. En cuanto al sistema de bloqueo, disponen de un mecanismo de bloqueo electromecánico que se libera automáticamente en caso de cortes de suministro. Al igual que en el caso anterior, el acceso al interior del receptáculo está limitado a usuarios de la infraestructura que dispongan de medios de identificación válidos.

40 El estado de la técnica actual no ofrece estaciones de recarga de baterías de vehículos eléctricos que se adapten a las exigencias impuestas por la expansión del vehículo eléctrico como medio de transporte en un futuro próximo. Es necesario garantizar unas condiciones de recarga óptima que satisfagan tanto al usuario como al gestor de la infraestructura de recarga, asegurando la seguridad de la operación durante el proceso de recarga.

El documento WO2007 / 141543 divulga un dispositivo de acuerdo al preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la invención

45 Mediante la presente invención se resuelven los inconvenientes anteriormente citados, proporcionando una estación de recarga de vehículos eléctricos que permite optimizar las comunicaciones y los modos en que una persona puede llevar a cabo la operación de recarga de su vehículo eléctrico, garantizando una segura, fiable y eficiente realización del proceso de recarga e impidiendo acciones vandálicas por parte de terceros.

50 De acuerdo a un primer objeto de la invención, la estación de recarga, del tipo que comprende una conexión de energía eléctrica conectada a una fuente de suministro local de energía eléctrica, que alimenta la estación de recarga, y una toma de energía eléctrica adaptada para su conexión al vehículo, que proporciona energía eléctrica al vehículo, destaca fundamentalmente por comprender:

- al menos un dispositivo de conmutación que permite o interrumpe el suministro de energía eléctrica al vehículo a través de la toma de energía eléctrica,
 - al menos un dispositivo de medición de intensidad que mide la intensidad que circula por la toma de energía eléctrica,
 - al menos un dispositivo de comunicaciones que proporciona capacidad de comunicación de red,
- 5 - al menos una unidad de control que controla el dispositivo de conmutación, controla el dispositivo de medición de intensidad y gobierna la transferencia de energía entre el vehículo y la fuente de suministro local de energía eléctrica, que está conectada al dispositivo de comunicaciones para recepción y envío de información a un centro de control externo,
- 10 - al menos una envolvente que incluye al menos uno de los elementos anteriormente descritos, y en la que el acceso a dichos elementos se realiza tras la apertura o extracción de un único elemento constructivo de la misma,
- al menos un sistema de bloqueo asociado a la unidad de control que establece una posición de apertura o una posición de cierre con capacidad de hacer accesible o no la toma de energía eléctrica al vehículo.
- Preferiblemente, la estación de recarga comprende unos medios que impiden la extracción del conector de un cable acoplable a la toma de energía eléctrica, cuando el cable está conectado al vehículo y el sistema de bloqueo en la posición de cierre. Es únicamente en este momento, en el que el sistema de bloqueo está cerrado, cuando se permite la transferencia de energía eléctrica entre el vehículo y la estación de recarga.
- 15 Asimismo se ha previsto que la estación de recarga disponga adicionalmente de un dispositivo de identificación para la comunicación entre el usuario y la estación de recarga, pudiendo ser un lector de tarjetas, un teclado, una llave, un lector biométrico o equipo cualquiera, provisto de tecnología que permita a un usuario su correcta identificación.
- 20 Además, en una realización preferida, puede existir un sistema de comunicaciones entre la estación de recarga y el vehículo.
- En una realización preferida, el dispositivo de comunicaciones presente en la estación de recarga está adaptado para su conexión con una red de área seleccionada entre: una red de área amplia (WAN), una red de área local cableada (LAN), una red de área local inalámbrica (WLAN) y una combinación de las anteriores. Dicho dispositivo permite la conexión simultánea de diversos canales y protocolos de comunicación, tanto de LAN cableada o WLAN inalámbrica, así como de comunicaciones remotas o de WAN, cableadas o inalámbricas.
- 25 Se ha previsto que para situaciones en las se produzca una ausencia de suministro de energía, cortando y afectando a la operación interna de una estación de recarga, se pueda contar con un sistema de alimentación auxiliar, por ejemplo, baterías, banco de condensadores, ultra-capacidad, sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS), o similares., mediante los cuales es posible:
- 30 - Mantener cerrado el mecanismo de bloqueo hasta la intervención de un usuario autorizado.
- Registrar los parámetros que permiten continuar con el proceso de transferencia de energía eléctrica una vez restablecido el mismo.
- 35 En dicho caso de ausencia de suministro de energía, y cuando se está produciendo un proceso de recarga, el sistema de bloqueo se mantiene cerrado hasta la intervención de un usuario autorizado. En una realización preferida, este usuario será el mismo que inició el proceso de recarga.
- Asimismo, dicha unidad de control podrá registrar los parámetros de transferencia de energía durante la recarga cuando se produce la ausencia de energía, empleando dichos parámetros cuando se restablece el suministro.
- 40 De acuerdo a una realización preferente, la estación de recarga comprende un receptáculo que alberga la toma de energía eléctrica y que está destinado a albergar completamente el conector del cable.
- Como elemento de protección del sistema, se propone utilizar una protección del tipo disyuntor magneto-térmico rearmable (como, por ejemplo, un DCR - Dispositivo de Corriente Residual), capaz de rearmarse automáticamente tras comprobar la ausencia de defectos en la instalación.
- 45 Al haberse incluido un dispositivo de comunicación WAN, se posibilita la operación de estaciones aisladas en modalidad autónoma, o formando parte de una red.
- Las estaciones de recarga pueden estar agrupadas de modo que constituyan un sistema en el que, de forma directa o a través de una pasarela, se comuniquen con un centro de control externo a través de los dispositivos de comunicaciones de las estaciones de recarga, mediante una red de comunicaciones.
- 50 Dicho sistema de recarga puede establecer una red de comunicaciones tal que permita la operación de estaciones de recarga en modalidad autónoma, o formando parte de una red, ya sea a través de una red de área local (LAN), una red

de área local inalámbrica (WLAN), una red de área amplia (WAN) o cualquier combinación que pueda existir entre ellas.

El centro de control externo permite controlar el flujo de energía eléctrica suministrada al vehículo en función de parámetros tales como: la energía disponible en la red eléctrica, el precio de la energía, el contenido de CO₂ de la generación de la misma y/o la capacidad de la red de distribución.

Cabe señalar que mediante el sistema aquí descrito se contempla la posibilidad de permitir a un usuario hacer la reserva de una determinada estación de recarga mediante un dispositivo o equipo móvil cualquiera, que permita el envío de mensajes de SMS o, por ejemplo, a través de Internet.

También se contempla la posibilidad de que un usuario ocasional, que no dispone de un mecanismo de identificación previamente validado en el sistema, pueda establecer una comunicación remota con el centro de control externo.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo a un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción un juego de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista esquemática del sistema de recarga de vehículos eléctricos de acuerdo a una realización preferente de la invención.

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva general de la estación de recarga de vehículos eléctricos según una realización preferente.

Realización preferente de la invención

De acuerdo a una realización preferente, mostrada en la figura 2, la estación de recarga (1) está formada por un módulo frontal (10), de material no metálico, para permitir la comunicación por radiofrecuencia, con el que un usuario interactúa, y una envolvente (20) metálica que proporciona soporte y protección a la estación de recarga (1), comprendiendo:

- una conexión de energía eléctrica conectada a una fuente de suministro local (2) de energía eléctrica, mostrada en la figura 1, que alimenta la estación de recarga (1),

- una toma de energía eléctrica (13), alojada en el interior de un receptáculo o zona de alimentación (12), adaptada para su conexión al vehículo (3), proporcionándole energía eléctrica, pudiendo ser corriente continua o corriente alterna,

- un dispositivo de conmutación que permite o interrumpe el suministro de energía eléctrica al vehículo (3) a través de la toma de energía eléctrica (13),

- un dispositivo de medición de intensidad que mide la intensidad que circula por la toma de energía eléctrica (13),

- un dispositivo de comunicaciones, mostrado en la figura 1, que proporciona capacidad de comunicación de red,

- una unidad de control (19) que controla el dispositivo de conmutación y el dispositivo de medición de intensidad, y gobierna la transferencia de energía entre el vehículo (3) y la fuente de suministro local (2) de energía eléctrica, estando conectada al dispositivo de comunicaciones para recepción y envío de información a un centro de control externo (45), y

- un sistema de bloqueo (15) electromecánico asociado a la unidad de control (19) que establece una posición de apertura o una posición de cierre con capacidad de hacer accesible o no la toma de energía eléctrica (13) al vehículo (3).

Tal y como se puede apreciar en dicha figura 2, la estación de recarga (1) dispone adicionalmente en su parte superior de un dispositivo de identificación (11) para la comunicación entre el usuario y la estación de recarga (1) y que, en esta realización concreta, se trata de un lector de tarjetas sin contacto de RFID.

Además, podrá existir un sistema de comunicaciones entre la estación de recarga y el vehículo eléctrico.

Asimismo, en la estación de recarga (1) de la figura 2 se puede apreciar una tapa (14) deslizante automática insertada en el módulo frontal (10), que se encuentra inicialmente cerrada, accionada por el sistema de bloqueo (15) automático dispuesto en el interior de la estación de recarga (1), que permite la apertura de dicha tapa (14) una vez identificado correctamente el usuario, y permitiendo su cierre tras la conexión del cable (30) al vehículo eléctrico (3). En la posición cerrada (posición inferior), un mecanismo electromagnético impide su transición a la posición superior, impidiendo a su vez el acceso a la toma de energía eléctrica (13).

El cable de conexión (30) entre el vehículo eléctrico (3) y la estación de recarga (1) puede proceder del interior de dicha estación de recarga (1), o ser totalmente independiente, disponiendo cada vehículo eléctrico (3) de su propio cable de conexión (30). Cabe señalar también que las estaciones de recarga (1) aquí descritas permiten la recarga de vehículos eléctricos (3) tanto de corriente alterna como de corriente continua, disponiendo para ello dichas estaciones de recarga (1) de los dispositivos de conversión necesarios.

Además, en dicha figura 2 se muestra una pantalla (16) ubicada en la parte superior del módulo frontal (10) y conectada a la unidad de control (19), que muestra al usuario información sobre el estado de la estación de recarga (1), apareciendo mensajes tales como “disponible”, “cargando”, “avería”, etc., así como unas señales luminosas (17) igualmente dispuestas en la parte superior del módulo frontal (10) y conectadas a la unidad de control (19), que alertan al usuario sobre un cambio de estado de la estación de recarga (1) (pasando, por ejemplo, de una luz roja a una luz verde para indicar un cambio de “ocupado” a “disponible” de la estación de recarga(1)).

Cuando la tapa (14) deslizante está en posición cerrada, no es posible conectar ni desconectar el cable de conexión (30) entre el vehículo (3) y la estación de recarga (1). En esta situación, una ranura (18), dimensionada adecuadamente, permite el paso del cable de conexión (30), pero no de su conector, que actúa de unión con la toma de energía eléctrica (13), garantizando así la seguridad del usuario durante la transferencia de energía, así como evitando actos vandálicos.

De acuerdo a un segundo objetivo de la invención, se muestra en la figura 1 el sistema de recarga de vehículos eléctricos (3), el cual comprende:

- unas estaciones de recarga (1) conectadas entre sí a través una red de área local LAN (41) o una red de área local inalámbrica WLAN (42), mediante las cuales es posible la transferencia de energía en vehículos eléctricos (3),

- una fuente de suministro local (2) de energía eléctrica, conectada a las estaciones de recarga (1) para su alimentación,

- un centro de control externo (45), vinculado a dichas estaciones de recarga (1), adaptado para gestionar y controlar el proceso de recarga, desde su inicio hasta su finalización, y

- una red de comunicaciones (44), vinculada al centro de control externo (45), y que, a través de una red de área amplia WAN (46), permite a un usuario hacer la reserva de una estación de recarga (1) desde un dispositivo móvil (43), un ordenador (47) o un dispositivo electrónico similar que permita el acceso a Internet.

Dichas estaciones de recarga (1) pueden estar integradas asimismo en una red de telefonía móvil GSM/GPRS/UMTS.

El centro de control externo (45) dispone de una gran base de datos que contiene información de todos los usuarios autorizados para utilizar las estaciones de recarga (1), encargándose del control de la recarga, el envío y recepción de mensajes a las estaciones de recarga (1), la tarificación y los medios de pago, así como de cualquier posible incidencia que pueda suceder.

La adopción de estándares internacionales, en cuanto a los protocolos de comunicación y mensajes correspondientes a cada sesión de recarga, permitirá el uso de este sistema por usuarios pertenecientes a otros sistemas y/o países, cuyos datos serán leídos en la estación de recarga (1) y enviados al centro de control externo (45). Este se encargará de establecer las comunicaciones y validaciones externas necesarias para permitir la operación de recarga del vehículo (3) y su posterior tarificación.

Preferentemente, el procedimiento de recarga de vehículos eléctricos (3) se lleva a cabo de la siguiente manera:

- identificación de un usuario mediante la aproximación de su tarjeta de RFID (40) sobre el dispositivo de identificación (11), lector de tarjetas de RFID, presente en el módulo frontal (10) de la estación de recarga (1),

- envío de los datos de identificación del usuario, presentes en su tarjeta de RFID (40), desde una unidad de control (19) situada en el interior de la estación de recarga (1) hasta un centro de control externo (45), pudiendo realizar dicho envío mediante una red de área local (LAN) (41) o una red de área local inalámbrica (WLAN) (42). Como caso particular, el envío se puede hacer directamente por medio del uso de un módem GSM/GPRS/UMTS que se encuentra en el interior de la estación, así como a través de un enlace de LAN o WLAN con otras estaciones de recarga o equipos adicionales con capacidad de conexión directa con el centro de control.

- validación o rechazo por parte del centro de control externo (45) de los datos recibidos, procedentes de la tarjeta de RFID (40) del usuario;

- en caso de rechazo de la tarjeta de RFID (40), la tapa deslizante (14) se mantiene cerrada y bloqueada sin posibilidad de acceder al interior de la zona de alimentación (12),

- en caso de validarse la tarjeta de RFID (40), el centro de control externo (45) envía un mensaje de autorización a la unidad de control (19) de la estación de recarga (1), estando dicha unidad de control (19) conectada a un sistema de bloqueo (15) automático que realiza la apertura de la tapa deslizante (14) hacia arriba, permitiendo al usuario el acceso

al interior de la zona de alimentación (12),

- conexión del cable (30) a la toma de energía eléctrica (13) y, por su otro extremo libre, al vehículo eléctrico (3),

- cierre y bloqueo de la tapa deslizante (14) mediante el sistema de bloqueo (15) automático precitado; en esta posición, no es posible la extracción del cable (30),

5 - confirmación por parte del usuario, mediante una nueva lectura de su tarjeta de RFID (40), o tras el transcurso de un periodo de tiempo concreto,

- inicio de la transferencia de energía eléctrica a través del cable (30) para la recarga de la batería del vehículo eléctrico (3),

- fin de la transferencia de energía eléctrica,

10 - identificación del usuario mediante una lectura final de su tarjeta de RFID (40), para la apertura automática de la tapa deslizante (14) y así permitir al usuario desconectar el cable (30) de la toma de energía eléctrica (13).

Durante el proceso de recarga, el dispositivo de medición de intensidad realiza las medidas de potencia y energía necesarias para su gestión, enviando información periódica al centro de control externo (45). La medición instantánea de la potencia suministrada permite detectar la finalización del proceso de recarga, así como cualquier otra situación anómala (desconexión, avería, etc.) y reaccionar adecuadamente ante la misma.

15 La recepción de información periódica del proceso de recarga en el centro de control externo (45) permite ajustar los parámetros del proceso de recarga en la estación de recarga (1) con esa misma periodicidad. Para ello, las estaciones de recarga (1) disponen de un sistema de comunicaciones entre el vehículo y la estación de recarga. Como ejemplo, se señala que esta comunicación puede ser mediante PLC (Power Line Communication), Bluetooth, Wireless, WIFI, etc. En una realización preferida, el sistema de comunicaciones puede estar formado, al menos, por un circuito electrónico que, de acuerdo con la normativa vigente, forma parte de la unidad de control (19), que modula la anchura del pulso de una señal de onda cuadrada. Esta señal puede ser transmitida por medio de un hilo conductor que forma parte del cable (30) que une a la estación de recarga (1) con el vehículo eléctrico (3), de tal manera que el vehículo (3) reaccione ante cambios en dicha señal, adaptando a los mismos la intensidad de corriente que solicita de la red en cada momento. Así resulta posible regular la demanda de energía de los usuarios según la oferta existente en cada momento en las estaciones de recarga (1).

Al detectar la estación de recarga (1) la finalización del proceso de recarga, se interrumpe el suministro de energía al vehículo eléctrico (3). En ese momento, se informa al centro de control externo (45) del cambio de estado de la estación de recarga (1) quien, a su vez, puede informar al usuario por medio de un mensaje de SMS.

30 Adicionalmente, una vez terminado el proceso de recarga, la unidad de control (19) de la estación de recarga (1) envía al centro de control externo (45) la información necesaria para realizar una tarificación en cuanto al total de energía transferida, así como la duración total de la misma u otros parámetros, los cuales son reflejados en la pantalla (16) de la estación de recarga (1).

35 Cabe mencionar que, en cualquier momento durante el tiempo en el transcurre el proceso de recarga, el centro de control externo (45) puede interrumpir dicho proceso de recarga, enviando para ello un mensaje a la unidad de control (19) de la estación de recarga (1) correspondiente.

Cuando, durante un proceso de recarga, se produce una ausencia de suministro de energía, el sistema de bloqueo (15) se mantiene cerrado hasta nueva identificación del mismo usuario que inició la sesión de recarga.

40 La validación de la tarjeta de RFID (40) puede ser indicada al usuario a través de una pantalla (16) y/o unas señales luminosas (17) presentes en el módulo frontal (10) de la estación de recarga (1).

Una vez finalizado el proceso de recarga, la estación de recarga (1) permanece con la tapa deslizante (14) en posición cerrada, hasta que el usuario vuelva a identificarse por medio de una nueva lectura de su tarjeta de RFID (40).

45 Esta nueva lectura de la tarjeta de RFID (40) puede ser sustituida por el envío de un nuevo mensaje de SMS al centro de control externo (45). En caso de que fuese necesario, el centro de control externo (45) es capaz de realizar el envío de un mensaje que indica a la unidad de control (19) el desbloqueo del sistema de bloqueo (15) electromecánico, el cual realiza el bloqueo de la tapa deslizante (14). El usuario puede en ese momento liberar el cable de conexión (30) entre el vehículo (3) y la estación de recarga (1).

Al realizar un nuevo cierre de la tapa deslizante (14), la estación de recarga (1) pasará al estado de 'espera' o 'libre', cambiando el color de las señales luminosas (17) e informando al centro de control externo (45) del nuevo estado.

50 Si se produce un fallo de suministro eléctrico en una estación de recarga (1), la unidad de control (19) detecta este suceso y cambia el estado de la estación de recarga (1) a uno en el que la alimentación del sistema de control proviene de un sistema de alimentación auxiliar, basado en baterías u otra tecnología, que forma parte de la misma. En este

estado, la estación de recarga (1) es capaz de asegurar la retención del cable (30) hasta la intervención del usuario por un tiempo extendido tras el fallo de suministro.

5 Entre los principales elementos de los que consiste el centro de control externo (45) cabe destacar un conjunto de servidores que se encargan de mantener actualizada una base de datos con los perfiles de los usuarios; disponer de un portal que permita la creación de perfiles y la solicitud de reservas a través de Internet; realizar las comunicaciones necesarias con los medios de pago; indicar los estados de las estaciones de recarga (1) con una periodicidad suficiente; gestionar los procesos de recarga de los vehículos (3) así como las indicaciones de mal funcionamiento o averías; y generar estadísticas para las compañías eléctricas y otras instituciones oficiales (ayuntamientos, etc...).

10 Así, la existencia de diferentes perfiles de usuario, la posibilidad de regular, con una latencia de minutos, la demanda de energía de los vehículos (3), junto con la permanente comunicación con las empresas distribuidoras de energía, permiten la realización de las recargas de los vehículos (3) según los distintos precios y la cantidad de energía de diferentes fuentes en cada momento.

REIVINDICACIONES

1.- Estación de recarga (1) de vehículos eléctricos que comprende:

al menos una conexión de energía eléctrica conectada a una fuente de suministro local (2) que alimenta la estación de recarga (1),

5 al menos una toma de energía eléctrica (13), adaptada para su conexión al vehículo (3), que proporciona energía eléctrica al vehículo (3),

al menos un dispositivo de conmutación que permite o interrumpe el suministro de energía eléctrica al vehículo (3) a través de la toma de energía eléctrica (13),

10 al menos un dispositivo de medición de intensidad que mide la intensidad de la corriente que circula por la toma de energía eléctrica (13),

al menos un dispositivo de comunicaciones que proporciona capacidad de comunicación de red,

al menos una unidad de control (19) que controla el dispositivo de conmutación, controla el dispositivo de medición de intensidad, y gobierna la transferencia de energía entre el vehículo (3) y la fuente de suministro local (2), que está conectada al dispositivo de comunicaciones para la recepción y el envío de información a un centro de control externo (45),

una envolvente (20) que encierra al menos uno de los elementos anteriormente descritos, y en la que el acceso a dichos elementos se realiza tras la apertura o extracción de un único elemento constitutivo de la misma, y

caracterizada por un sistema de energía auxiliar.

20 2.- Estación de recarga (1) de vehículos eléctricos, de acuerdo a la reivindicación 1, **caracterizada porque** comprende al menos un sistema de bloqueo (15) asociado a la unidad de control (19), que establece una posición de apertura o una posición de cierre con capacidad de hacer accesible o no la toma de energía eléctrica (13) al vehículo (3).

25 3.- Estación de recarga (1) de vehículos eléctricos, de acuerdo a las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada porque** comprende unos medios que impiden la extracción del conector de un cable (30) acoplable a la toma de energía eléctrica (13), cuando el cable (30) está conectado al vehículo (3) y el sistema de bloqueo (15) está en la posición de cierre.

4.- Estación de recarga (1) de vehículos eléctricos, de acuerdo a la reivindicación 1, **caracterizada porque** comprende adicionalmente un dispositivo de identificación (11) para la comunicación entre el usuario y la estación de recarga (1).

30 5.- Estación de recarga (1) de vehículos eléctricos, de acuerdo a la reivindicación 4, **caracterizada porque** el dispositivo de identificación (11) de usuarios es un lector de tarjetas sin contacto, o de equipos móviles provistos de tecnología de identificación de usuario.

6.- Estación de recarga (1) de vehículos eléctricos, de acuerdo a la reivindicación 1, **caracterizada porque** comprende adicionalmente un sistema de comunicaciones entre la estación de recarga (1) y el vehículo (3).

35 7.- Estación de recarga (1) de vehículos eléctricos, de acuerdo a la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de comunicaciones está adaptado para su conexión con una red de área seleccionada entre una red de área amplia (WAN), una red de área local (LAN) cableada, una red de área local inalámbrica (WLAN) y una combinación de las anteriores.

40 8.- Estación de recarga (1) de vehículos eléctricos, de acuerdo a la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de comunicaciones está adaptado para la conexión simultánea de diversos canales y protocolos de comunicación, tanto de LAN cableada como de WLAN inalámbrica, y de comunicaciones remotas o de WAN, cableadas o inalámbricas.

9.- Estación de recarga (1) de vehículos eléctricos, de acuerdo a las reivindicaciones 1 y 3, **caracterizada porque** comprende un receptáculo (12) que alberga la toma de energía eléctrica (13) y que está destinado a albergar completamente el conector del cable (30).

45 10.- Estación de recarga (1) de vehículos eléctricos, de acuerdo a la reivindicación 1, **caracterizada porque** comprende una protección del tipo disyuntor magneto-térmico rearmable y/o una protección del tipo disyuntor del tipo Detector de Corriente Residual (DCR), con capacidad de rearmarse automáticamente tras comprobar la ausencia de defectos en la instalación.

50 11.- Procedimiento de operación de la estación de recarga (1) descrita en una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizado porque** si el suministro de energía se interrumpe durante el proceso de recarga, el sistema de bloqueo (15) se mantiene cerrado hasta la intervención de un usuario autorizado, y la unidad de control (19) registra

los parámetros de transferencia de energía durante la recarga cuando se produce la interrupción del suministro de energía, empleando dichos parámetros cuando se restablece el suministro.

12.- Sistema de recarga de vehículos eléctricos, **caracterizado porque** comprende al menos una estación de recarga (1) descrita en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, y adicionalmente comprende:

- 5 un centro de control externo (45) conectado a los dispositivos de comunicaciones de las estaciones de recarga (1), a través de una red de comunicaciones (44).

13.- Procedimiento de operación del sistema de recarga de vehículos eléctricos descrito en la reivindicación 12, **caracterizado porque** la red de comunicaciones (44) se utiliza para gestionar cada proceso de recarga, su inicio y finalización.

- 10 14.- Procedimiento de operación del sistema de recarga de vehículos eléctricos descrito en la reivindicación 12, **caracterizado porque** el centro de control externo (45) controla el flujo de la electricidad suministrada al vehículo (3), en función de parámetros relativos a la energía disponible en la red eléctrica, el precio de la energía y el contenido de CO₂ de la generación de la misma y la capacidad de la red de distribución, entre otros, y **porque** dicho centro de control externo (45) permite además liberar el sistema de bloqueo (15).

- 15 15.- Procedimiento de operación del sistema de recarga de vehículos eléctricos descrito en la reivindicación 14, **caracterizado porque** el centro de control externo (45) controla la reserva y el uso de una determinada estación de recarga (1) tras la recepción de mensajes de SMS u otros tipos de mensajes informativos, o a través de Internet.

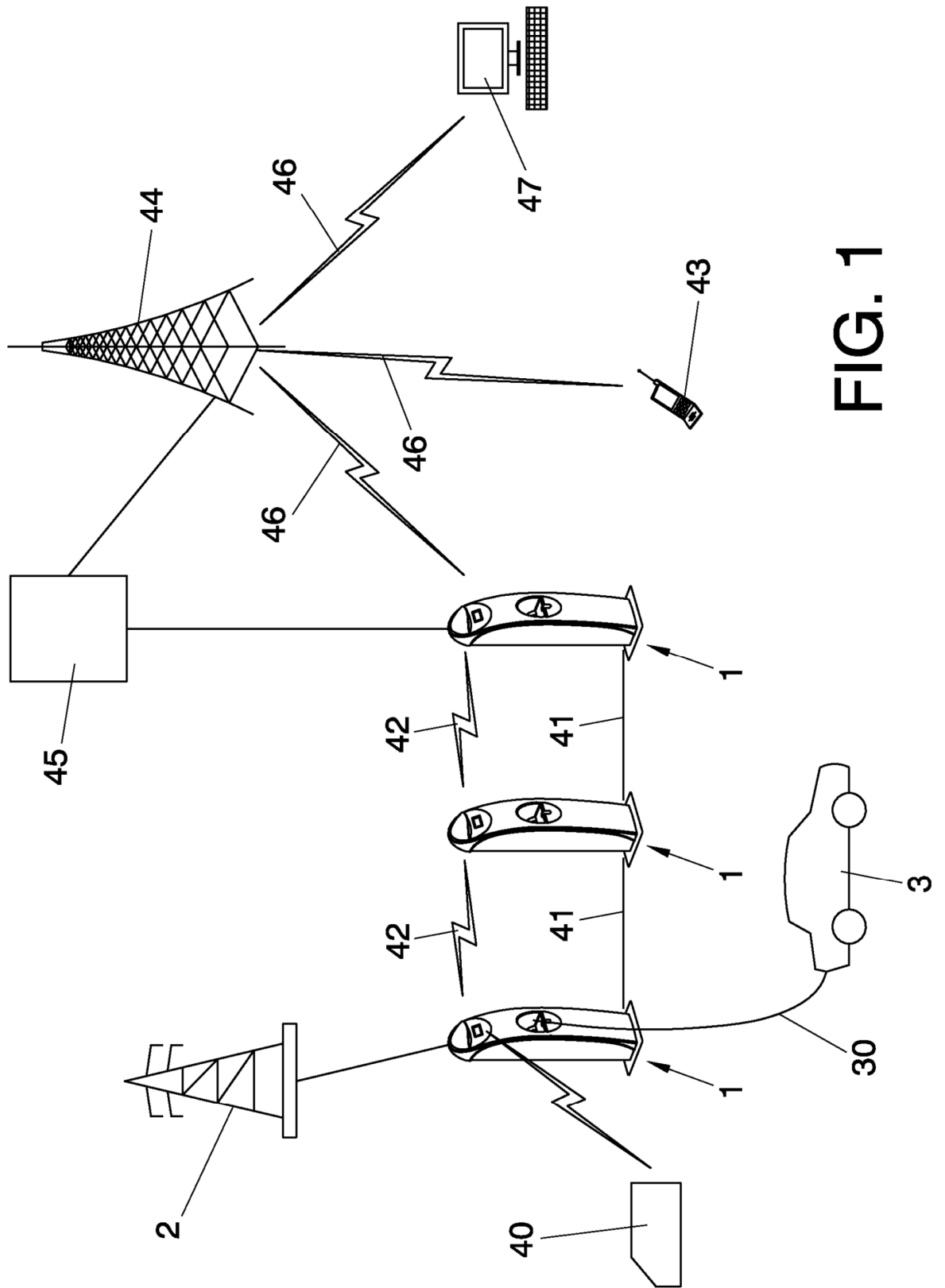


FIG. 1

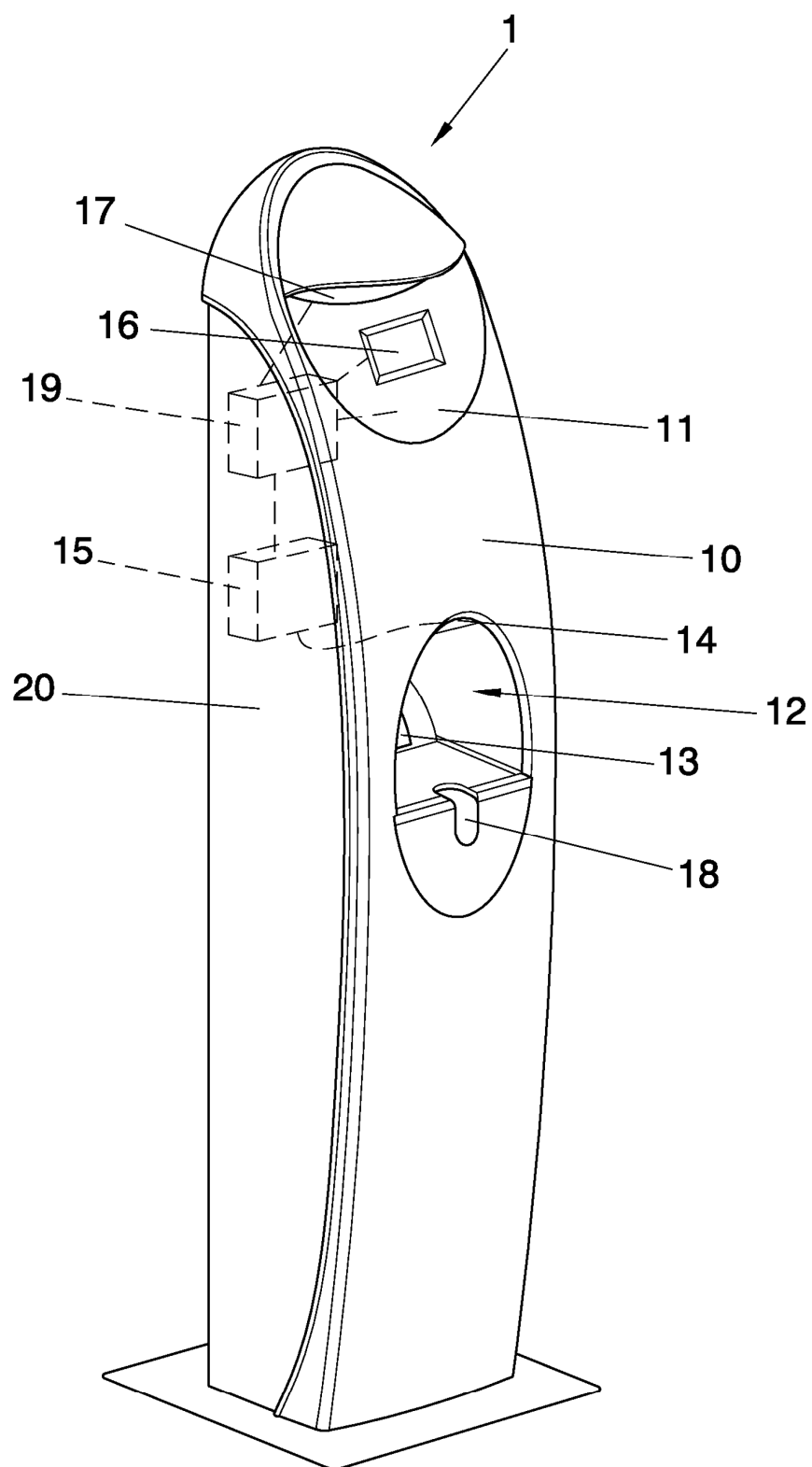


FIG. 2