

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 420 608**

51 Int. Cl.:

G07F 15/00 (2006.01)

B60L 11/18 (2006.01)

B60L 15/20 (2006.01)

G07B 15/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2010 E 10450022 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013 EP 2362363**

54 Título: **Instalación para la carga eléctrica de vehículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.08.2013

73 Titular/es:
KAPSCH TRAFFICOM AG (100.0%)
Am Europlatz 2
1120 Wien, AT

72 Inventor/es:
NAGY, OLIVER

74 Agente/Representante:
ZEA CHECA, Bernabé

ES 2 420 608 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

Instalación para la carga eléctrica de vehículos.

5 La presente invención se refiere a una instalación para la carga eléctrica de vehículos, a los que están asignadas unidades de radio individuales. Por el documento DE10304284A1 es conocida una instalación de este tipo con un único espacio de aparcamiento para un vehículo, con una estación de carga asignada al espacio de aparcamiento para la carga por cable de un vehículo, situado en este espacio de aparcamiento, mediante un cable de carga y con un transceptor conectado a la estación de carga para la comunicación con una unidad de radio, activando el transceptor la estación de carga para el proceso de carga en función de la comunicación con la unidad de radio.

10 Otras instalaciones de este tipo se describen en los documentos US2009/0174365A1 o US2009/0177580A1. Según el estado de la técnica conocido por estos documentos, los operadores de los vehículos están equipados con unidades de radio, por ejemplo, transpondedores RFID (identificación por radiofrecuencia), como los usados para el pago de peaje en base al sistema californiano FasTrak®. Esta solución tiene la desventaja de no garantizar una asignación única entre el vehículo cargado por la instalación, por una parte, y una cuenta de compensación referenciada por la unidad de radio del usuario en un sistema central, por la otra parte, ya que la relación existe sólo entre la instalación y el usuario. Así, por ejemplo, otro vehículo se podría cargar a cuenta del usuario o se podría exigir el pago a un usuario por la carga de otro vehículo. En el documento citado

15 DE10304284A1 se describe el uso de tramos de transmisión de datos por cable en instalaciones con varios espacios de aparcamiento y varias estaciones de carga, que utilizan a la vez el cable de carga de la respectiva estación de carga para asegurar una asignación única al vehículo cargado, lo que elimina de nuevo las ventajas de la radiotecnología, como el reequipamiento fácil de los vehículos existentes por el simple hecho de transportar unidades de radio.

20 La invención tiene el objetivo de eliminar las desventajas del estado de la técnica descrito y crear una instalación para la carga de vehículos eléctricos que tenga una elevada seguridad de funcionamiento. Este objetivo se consigue mediante una instalación del tipo mencionado al inicio con las características de la reivindicación 1 según la invención. De este modo se logra una asignación forzosa entre el vehículo que se va a cargar y la unidad de radio, por lo que desde el punto de vista constructivo se excluye cualquier uso indebido (security by design, seguridad mediante el diseño).

25 Una realización particularmente ventajosa de la invención se caracteriza porque el transceptor está configurado en forma de una radiobaliza para la comunicación con unidades de radio que son unidades de a bordo (OBUs) fijas en el vehículo de un sistema de peaje viario inalámbrico. El uso de unidades de a bordo fijas en el vehículo (OBUs, onboard units) permite reforzar adicionalmente la vinculación del vehículo y la asignación del vehículo durante el proceso de carga. Además, se puede hacer uso de manera muy ventajosa de la infraestructura existente de sistemas de peaje viario inalámbricos con OBUs disponibles a fin de construir rápidamente una amplia red de electrolineras para vehículos eléctricos o a fin de equipar rápidamente aparcamientos, edificios de aparcamiento, etc., con instalaciones de carga para todos los espacios de aparcamiento.

30 A tal efecto resulta favorable en particular que el transceptor sea una baliza según el estándar DSRC (dedicated short range communication, comunicación dedicada de corto alcance) o el estándar WAVE (wireless access in a vehicle environment, conexión inalámbrica en un entorno vehicular) para la comunicación con OBUs DSRC u OBUs WAVE estandarizados.

35 Según otra característica de la invención, los parámetros de carga eléctricos del proceso de carga pueden estar controlados sobre la base de datos que el transceptor lee de la unidad de radio. Estos datos pueden indicar directamente los parámetros de carga eléctricos, por ejemplo, la corriente de carga, la tensión de carga, la curva característica de carga, etc., o pueden remitir a tales parámetros de carga almacenados para esta unidad de radio en un ordenador central.

40 En otra configuración preferida de la invención, la instalación está provista de una cámara orientada hacia el espacio de aparcamiento, y la estación de carga controla la cámara para la toma de imágenes al inicio y al final del proceso de carga y/o en caso de interrupción, fallo o variación del proceso de carga respecto a un desarrollo predeterminado o se detecta adicionalmente la interferencia en el blindaje de un cable de carga blindado. Esto permite aumentar una vez más la seguridad contra el fraude y la manipulación. Así, por ejemplo, se puede sancionar o detectar automáticamente la reconexión fraudulenta del cable de carga de un vehículo a otro mediante pruebas fotográficas o se puede identificar rápidamente un intento de manipular el cable de carga.

45 En la variante ventajosa de la integración en un sistema de peaje viario, la instalación transmite preferentemente transacciones sobre procesos de carga a una central del sistema de peaje viario, de manera que éstas se pueden facturar o en caso de existir diferencias es posible tomar las medidas correspondientes en el marco del sistema de peaje viario.

50 La invención se explica detalladamente a continuación por medio de los dibujos adjuntos. En los dibujos muestran:

Fig. 1 y 2 dos instalaciones distintas en una vista esquemática en perspectiva; y
Fig. 3 una de las instalaciones de la figura 1 en una vista lateral detallada en forma de diagrama de bloques.

5 La figura 1 muestra a modo de ejemplo tres instalaciones 1 para la carga eléctrica de vehículos eléctricos o híbridos. Cada instalación 1 comprende un espacio de aparcamiento 2 para un vehículo 3 (figura 3), así como una estación de carga 4 asignada al espacio de aparcamiento 2 para la carga del vehículo. La estación de carga 4 es una estación convencional y tiene, por ejemplo, un tomacorriente 5 para un cable de carga 6 con el fin de suministrar corriente de carga a un vehículo 3. La estación de carga 4 se alimenta de corriente a través de una red eléctrica local 7 de una red pública de suministro de energía 8.

15 Cada estación de carga 4 es controlada por un transceptor 9 que presenta un módulo electrónico 10 y una antena transceptora 11 conectada al mismo. La antena transceptora 11 tiene una zona de comunicación orientada 12 que está limitada a la zona del espacio de aparcamiento 2 de la respectiva instalación 1. Sólo en esta zona de comunicación 12 o en esta zona limitada del espacio de aparcamiento 2, el transceptor 9 se puede comunicar con unidades de radio 13 (flecha 14) que son transportadas por los vehículos 3.

20 Cada unidad de radio 13 es individual para el respectivo vehículo 3, es decir, está provista de una identificación específica del vehículo que se puede intercambiar con el transceptor 9 en el transcurso de la comunicación 14 e identifica al vehículo 3 respecto a la instalación 1.

25 Las unidades de radio 13 son preferentemente unidades de a bordo (OBUs) fijas en el vehículo, como las que se usan también en el marco de los sistemas de peaje viario inalámbricos convencionales, y que pueden ser consultadas, por ejemplo, por radiobalizas situadas en el borde de la carretera para aplicar el cobro de tasas por el uso de carreteras o aparcamientos. Los sistemas de peaje viario de este tipo funcionan, por ejemplo, según el estándar DSRC o el estándar WAVE. Por consiguiente, las unidades 13 son en particular OBUs DSRC u OBUs WAVE y el transceptor 9 tiene casi la misma funcionalidad que una baliza DSRC o WAVE de un sistema de peaje viario.

30 El transceptor 9 o su módulo electrónico 10 está conectado mediante una línea de datos 16 a otras instalaciones 1, a una red local y/o a una central del sistema de peaje viario (no representada).

35 El transceptor 9 controla la estación de carga 4 en función de la comunicación 14 con una unidad de radio 13 que se encuentra en su zona de comunicación 12. La correspondiente programación del módulo electrónico 10 garantiza que la estación de carga 4 sólo se active para cargar el vehículo 3 si el vehículo 3 ha sido identificado o registrado correspondientemente por su unidad de radio 13 y de esta manera se asegura el pago del proceso de carga. El pago se puede realizar, por ejemplo, mediante una cuenta de prepago (prepaid account) que está almacenada en la unidad de radio 13 en forma de un monedero electrónico o mediante una cuenta de postpago (postpaid account) que se lleva en una central del sistema de peaje viario. Con este fin se pueden transmitir también transacciones correspondientes a través de la línea de datos 16.

45 Una cámara 15 orientada hacia el espacio de aparcamiento 2 está conectada al módulo electrónico 10. La estación de carga 4 vigila el proceso de carga y provoca la toma de una imagen con la cámara 15 mediante el módulo electrónico 10 en caso de producirse cualquier interrupción, fallo y/o variación del proceso de carga respecto a un desarrollo predeterminado, por ejemplo, respecto a un intervalo predeterminado de corriente de carga o tensión de carga o respecto a una curva de carga predeterminada. Si se usa un cable de carga blindado 6, se pueden detectar eléctricamente interferencias en el blindaje del cable de carga e identificar así en un principio manipulaciones en el cable de carga. Al inicio y al final de cada proceso de carga también se puede tomar opcionalmente una imagen con la cámara 15 para usarla como prueba. Las imágenes tomadas con la cámara 15 se pueden enviar junto con otros datos de la instalación 1 a través de la línea de datos 16 a dispositivos de evaluación correspondientes, por ejemplo, la central de un sistema de peaje viario.

55 La figura 2 muestra una realización de la instalación 1, en la que los números de referencia iguales identifican los mismos elementos. En esta realización se ha previsto para varias instalaciones 1 un único transceptor 9 con una zona de comunicación mayor 12 que cubre varios espacios de aparcamiento 2. En otras palabras, la zona de comunicación 12 no está limitada aquí a la zona de un espacio de aparcamiento 2, sino que el transceptor 9 está configurado, por ejemplo, mediante una configuración correspondiente de su antena transceptora 11, para localizar la ubicación P de una unidad de radio 13 en la zona de comunicación 12, de manera que en este caso se puede realizar también una asignación única entre una unidad de radio 13 y un espacio de aparcamiento 2 de la instalación 1.

65 Para localizar la ubicación P se puede usar cualquier tecnología conocida en la técnica, por ejemplo, las mediciones del tiempo de propagación, los procedimientos de triangulación o la recepción de informes de posición autónomos de las unidades de radio 13, por ejemplo, si éstas se pueden autolocalizar mediante navegación por satélite o similar.

ES 2 420 608 T3

Para cada espacio de aparcamiento 2 se puede prever una cámara propia 15 o varios espacios de aparcamiento 2 pueden compartir una cámara común 15.

5 La invención no está limitada a las realizaciones representadas, sino que comprende todas las variantes y modificaciones que entran en el marco de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación para la carga eléctrica de vehículos, a los que están asignadas unidades de radio individuales que están fijas en el vehículo y provistas de una identificación específica del vehículo, **caracterizada por** la combinación de
- 10 una pluralidad de espacios de aparcamiento (2) para cada vehículo (3) respectivamente, una estación de carga (4) asignada a cada espacio de aparcamiento (2) para la carga por cable de un vehículo (3), situado en este espacio, a través de un cable de carga (6), y al menos un transceptor (9) que está conectado a las estaciones de carga (4) para la comunicación con las unidades de radio (13) y que activa la estación de carga (1) de un espacio de aparcamiento (2) para el proceso de carga en función de la comunicación (14) con la unidad de radio (13) del vehículo (3) situado en este espacio, intercambiándose aquí la identificación mencionada, estando previsto para todos los espacios de aparcamiento (2) de la pluralidad mencionada el transceptor (9) como un transceptor común (9) que tiene una zona de comunicación (12) que cubre todos los espacios de aparcamiento (2) de la pluralidad mencionada y que puede localizar una unidad de radio (13) como unidad (P) situada en la zona limitada de un espacio de aparcamiento (2).
- 20 2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el transceptor (9) está configurado en forma de una radiobaliza para la comunicación con unidades de radio (13) que son OBUs, fijos en el vehículo, de un sistema de peaje viario inalámbrico.
- 25 3. Instalación según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el transceptor (9) es una baliza DSRC o WAVE para la comunicación con OBUs DSRC u OBUs WAVE (13).
- 30 4. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** los parámetros de carga eléctricos del proceso de carga están controlados sobre la base de datos que el transceptor (9) lee de la unidad de radio (13).
- 35 5. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** la instalación está provista de una cámara (15) orientada hacia el espacio de aparcamiento (2), y la estación de carga (4) controla la cámara (15) para la toma de imágenes al inicio y al final del proceso de carga.
- 40 6. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** la instalación está provista de una cámara (15) orientada hacia el espacio de aparcamiento (2), y la estación de carga (4) controla la cámara (15) para la toma de imágenes en caso de interrupción, fallo o variación del proceso de carga respecto a un desarrollo predeterminado.
7. Instalación según la reivindicación 6, **caracterizada porque** la estación de carga (4) presenta un cable de carga blindado (6) para la conexión del vehículo (3) y controla la cámara (15) para la toma de imágenes en caso de una interferencia en el blindaje del cable de carga.
8. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizada porque** la instalación transmite transacciones sobre procesos de carga a una central del sistema de peaje viario.

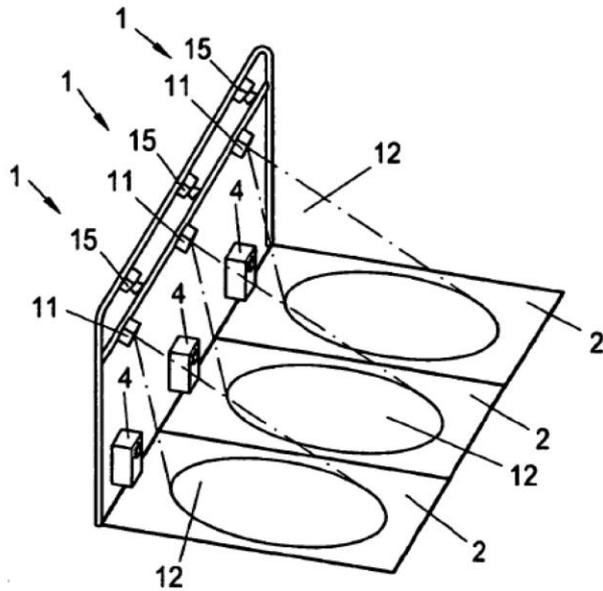


Fig. 1

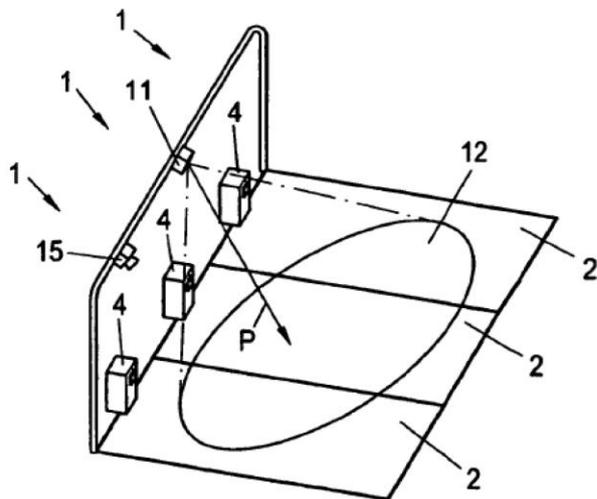


Fig. 2

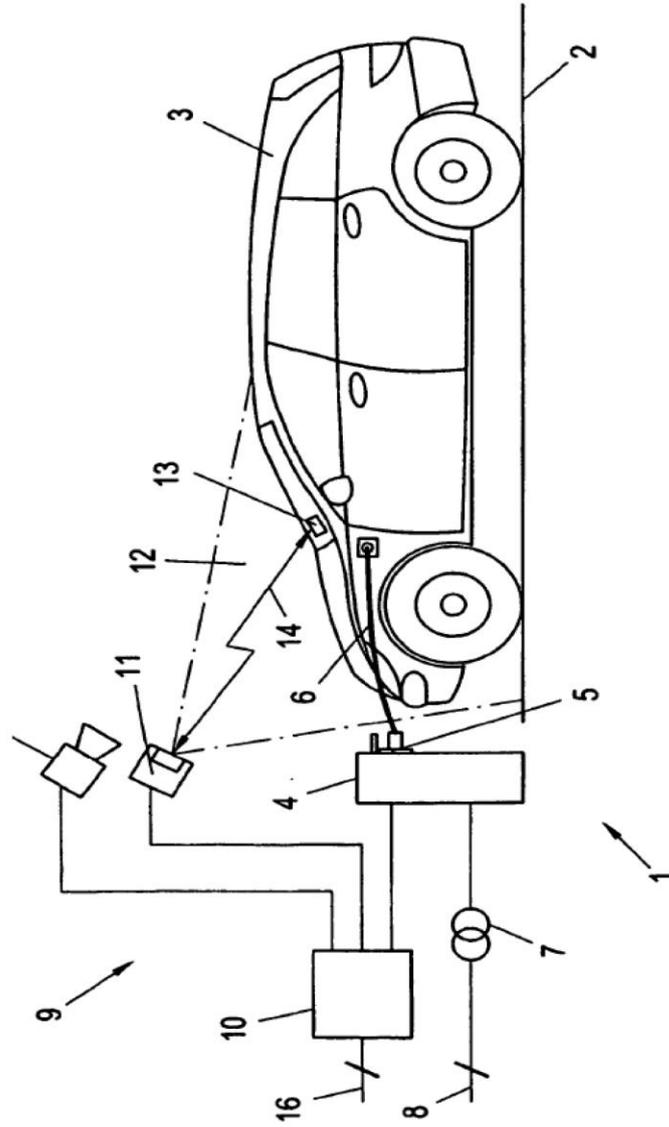


Fig. 3

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

Documentos de patente citados en la descripción

10

- DE10304284A1 [0001] [0002]
- US20090174365A1 [0002]
- US20090177580A1 [0002]