

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 883**

51 Int. Cl.:

H04B 3/54

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.01.2018** **PCT/EP2018/050378**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2018** **WO18197053**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.01.2018** **E 18702072 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2024** **EP 3615371**

54 Título: **Procedimiento para la autorización en dos etapas de un proceso de carga en una estación de carga**

30 Prioridad:

25.04.2017 DE 102017206948

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

03.10.2024

73 Titular/es:

**ECOG GMBH (100.0%)
Truderinger Str. 283
81825 München, DE**

72 Inventor/es:

BODE, SEBASTIAN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 980 883 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

Procedimiento para la autorización en dos etapas de un proceso de carga en una estación de carga

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la autorización en dos etapas de un proceso de carga en una estación de carga, a un dispositivo de control para una estación de carga, así como a una estación de carga para cargar un vehículo con energía eléctrica.
- 10 Los vehículos eléctricos o vehículos que funcionan al menos parcialmente con energía eléctrica presentan al menos un acumulador, que debe cargarse periódicamente en un funcionamiento en curso del vehículo eléctrico. Para cargar, el vehículo eléctrico se estaciona en una estación de carga para cargar sus acumuladores a través de un cable eléctrico o mediante bobinas de inducción.
- 15 Para facturar la energía eléctrica consumida u otro servicio de carga, el operador de una estación de carga ha de tener conocimiento al menos de una fecha de identificación que pueda asignarse a la identidad del usuario de la estación de carga, a través de la cual también sea posible, dado el caso, la identificación a través de terceros para fines de facturación. En el marco de una autorización, se comprueba si un usuario de la estación de carga identificado también presenta la autorización necesaria.
- 20 Se conocen procedimientos en el estado de la técnica con los que se puede realizar dicha identificación y autorización de un usuario de la estación de carga en una estación de carga. Por ejemplo, se conoce el uso de tarjetas o tarjetas de crédito para identificar de forma inalámbrica al usuario de la estación de carga. Con ayuda de los datos de identificación de la tarjeta transmitidos se examina la autorización del titular de la tarjeta en la estación de carga (posiblemente con la participación de un servidor de autorización físicamente separado de la estación de carga) antes de que la estación de carga libere la carga.
- 25 Además, para identificar al usuario de la estación de carga se utilizan terminales móviles, en particular, teléfonos inteligentes o relojes inteligentes junto con una aplicación correspondiente. Después de la confirmación de la identidad, que opcionalmente va acompañada de características de autenticación adicionales, como la introducción de un número secreto, etc., se produce una autorización, es decir, se determina si el usuario de la estación de carga identificado está autorizado a utilizarla, seguida de una selección y liberación de carga de la estación de carga deseada por parte del usuario de la estación de carga.
- 30 Para facilitar el manejo de la estación de carga, se ha pensado en prever una prueba de autorización que se encuentra en el lado del vehículo, que se transmite desde el vehículo a la estación de carga después de conectar el cable de carga y sobre esta base se permite una identificación y autorización de un usuario de la estación de carga que puede asignarse o está asociado al vehículo, sin que el usuario de la estación de carga tenga que presentar pruebas de autorización adicionales, por ejemplo, introduciendo o transmitiendo datos de identificación o contraseñas.
- 35 La prueba de autorización del lado del vehículo se transmite entre la estación de carga y el vehículo mediante una transmisión de datos diseñada de forma convencional, por ejemplo, mediante comunicación por línea eléctrica o PLC (*Powerline Communication*), o también a través de una línea de datos que discurre paralela al cable de carga o una línea de datos integrada en el cable de carga y que discurre paralela a una línea de carga. Este tipo de autorización sin intervención del usuario también se conoce en círculos profesionales como “Plug & Charge” (enchufar y cargar), basado en el paradigma “Plug & Play” (enchufar y usar) conocido en el desarrollo de software.
- 40 El operador de la estación de carga considera necesaria una autorización, en particular, para protegerse del vandalismo. Una autorización destinada a este fin debe garantizar que un cable de carga de la estación de carga solo se libere en la estación de carga (es decir, que por ejemplo, un enchufe en el extremo del cable de carga destinado a la conexión eléctrica con el vehículo solo se desbloquee en la estación de carga), cuando se ha identificado y autorizado un usuario responsable de la estación de carga. De este modo, se pretende evitar daños intencionados en la periferia de estación de carga.
- 45 Sin embargo, hasta la fecha no se conocen procedimientos en el estado de la técnica que puedan combinar las ventajas de “enchufar y cargar”, (es decir, una autorización del proceso de carga sin intervención del usuario, basada en una prueba de autorización del lado del vehículo) con una autorización para liberar el cable de carga que se requiere para una protección frente al vandalismo. El problema consiste en el hecho de que se necesita un cable de carga liberado y conectado al vehículo para transmitir la prueba de autorización del lado del vehículo. Sin embargo, la autorización requerida para la protección frente al vandalismo ya debería comenzar antes y posiblemente impedir que el cable de carga se conecte al vehículo, lo cual es necesario para autorizar el proceso de carga.
- 50 El documento US 2010/0013434 A1 describe un procedimiento para autorizar un proceso de carga de un vehículo en una estación de carga, en el que se utiliza una etiqueta RFID que lleva un usuario como prueba de autorización. Después de que la estación de carga haya leído la etiqueta RFID, se libera un enchufe de carga en la estación de carga, para que la estación de carga pueda conectarse a un vehículo que va a cargarse.
- 55
- 60

El documento EP 2 769 871 A2 describe un procedimiento para cargar un vehículo eléctrico, en el que se examina si la batería de vehículo puede cargarse mediante un aparato de suministro eléctrico. Si este no es el caso, se muestra un mensaje en un terminal de usuario que indique que el proceso de carga no ha podido iniciarse.

5 El documento R. M. Pratt y col., “*Electric Vehicle Communication Standards Testing and Validation - Phase I: SAE J2847/1*”, Prueba y Validación de Estándares de Comunicación de Vehículos Eléctricos Fase I: SAE J2847/1, 30 de septiembre de 2011 divulga la transmisión de información desde un vehículo conectado a una estación de carga. La información comprende, entre otras cosas, la identificación de vehículo, información de usuario y datos de batería.

10 El documento DE 10 2011 083 065 A1 da a conocer un sistema de carga para vehículos eléctricos, en el que la autenticación necesaria para una estación de carga se amplía con información de priorización. La información de priorización es, por ejemplo, parte de una credencial de autenticación.

15 El documento WO 2013/144954 A1 da a conocer un sistema de identificación para una estación de servicio de vehículos con un módulo de identificación de cliente para recibir datos del usuario del vehículo y un módulo de identificación de vehículo para determinar datos del vehículo. Por ejemplo, se pueden utilizar etiquetas basadas en NFC para identificar el vehículo o al usuario de vehículo. Para la comunicación con las etiquetas se puede utilizar el cifrado de datos basado en certificados y/o claves secretas.

20 El documento WO 2015/043241 A1 da a conocer un procedimiento de autenticación para un cargador de un vehículo en una estación de carga inalámbrica. Como parte de la autenticación, se procesa un certificado de usuario de una tarjeta de usuario y se examina la compatibilidad del cargador con la estación de carga inalámbrica.

25 El objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento en gran medida sin la intervención del usuario, que combine una autorización para liberar un cable de carga con una autorización para liberar un proceso de carga basándose en una prueba de autorización del lado del vehículo.

El objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

30 El procedimiento según la invención prevé una autorización en dos etapas de un proceso de carga en una estación de carga. La estación de carga se crea para cargar un vehículo mediante un cable de carga.

35 En un primer paso, un dispositivo de control asignado a la estación de carga recibe una prueba de autorización del lado del terminal enviada por un terminal móvil a través de una conexión de comunicación de campo cercano. Una aplicación ejecutada en el terminal y la conexión de comunicación de campo cercano establecida entre el dispositivo terminal y el dispositivo de control soportan un procedimiento sin intervención del usuario, en particular, al tener lugar la transmisión de la prueba de autorización del lado del terminal sin ninguna acción adicional especial. En un diseño ventajoso, esto se consigue en particular porque el terminal móvil, por ejemplo, como reloj inteligente, se lleva en la zona del brazo de un usuario de la estación de carga o porque el terminal, por ejemplo, como teléfono inteligente se lleva en una zona cercana al cuerpo del usuario de la estación de carga. Ambas variantes tienen la ventaja de que una comprobación de la prueba de autorización en el lado del terminal que sigue en un paso de procedimiento siguiente, así como una liberación del cable de carga siguiente también en una etapa de procedimiento siguiente se realiza de forma prácticamente inadvertida e inmediata para el usuario de la estación de carga, si el resultado de la comprobación es positivo.

45 En un segundo paso, el dispositivo de control realiza la comprobación ya mencionada de la prueba de autorización del lado del terminal. En una comprobación de este tipo, se controla, por ejemplo, si se puede conceder una autorización, preferiblemente personal, de la prueba de autorización del lado terminal transmitida, basándose en entradas internas en el dispositivo de control, o si no se puede conceder una autorización del usuario de la estación de carga, basada en su prueba de autorización del lado del terminal transmitida o se ha retirado mientras tanto.

50 La prueba de autorización del lado del terminal, también conocida en los círculos profesionales como credencial sirve como prueba, dado el caso, temporal de la identidad del usuario de la estación de carga y puede contener uno o más identificadores de autenticidad, generalmente representados por firmas criptográficas digitales en el estado de la técnica actual. La prueba de autorización transmitida por el terminal móvil o las firmas que contiene pueden ser examinarse opcional o adicionalmente por una entidad ajena al dispositivo de control, en particular, por un servidor de autorización, que está conectado a la estación de carga a través de una red de datos o a través de una línea de control. Para ello, la entidad examinadora puede, entre otras cosas, verificar total o parcialmente las firmas criptográficas utilizando material de claves adecuado. Este material de claves puede obtenerse del terminal, dado el caso, en forma de un objeto que a su vez haya sido autenticado por un tercero fiable para el terminal y el dispositivo de control o el servidor de autorización.

60 La conexión de comunicación de campo cercano inalámbrica según la invención para la conexión al terminal móvil se crea para un intercambio de al menos una zona parcial de las pruebas de autorización en el lado del terminal. Una conexión de comunicación de campo cercano o comunicación de campo cercano en el sentido de esta descripción comprende todos los modos de comunicación inalámbrica que no se basan en un procedimiento de transmisión con una red de telefonía móvil celular. En particular, el concepto de interfaz de comunicación de campo cercano o comunicación

de campo cercano en el sentido de esta descripción no se limita al procedimiento de transmisión con el mismo nombre “Near Field Communication” o NFC para el intercambio de datos sin contacto mediante inducción electromagnética.

Si el resultado de esta comprobación de la prueba de autorización del lado del terminal por parte del dispositivo de control es positivo, se crea una primera autorización. Ventajosamente, la primera autorización del procedimiento de autorización en dos etapas según la invención es personal, es decir, está dirigida a un usuario autorizado de la estación de carga.

En un tercer paso se realiza una liberación del cable de carga basándose en la primera autorización, después de lo cual un usuario puede establecer una conexión conductora y comunicativa entre el vehículo y la estación de carga a través del cable de carga. Por tanto, según la invención la primera autorización provoca que el usuario de la estación de carga pueda extraer el enchufe del cable de carga para insertarlo en su vehículo. Una liberación del cable de carga se realiza por ejemplo, mediante un desbloqueo del enchufe en la estación de carga o mediante una liberación del enchufe con una apertura de una tapa en la estación de carga que cubre el enchufe.

En un cuarto paso se realiza una recepción de una prueba de autorización del lado del vehículo mediante el dispositivo de control, en donde la prueba de autorización del lado del vehículo contiene un certificado digital o forma parte de un certificado digital. Esta recepción de la prueba de autorización del lado del vehículo se realiza según una conexión del vehículo con el cable de carga, que conecta conductiva y comunicativamente la estación de carga con el vehículo.

En un quinto paso se realiza una comprobación de la prueba de autorización del lado del vehículo recibida, basándose en el certificado por parte del dispositivo de control y si el resultado de la comprobación es positivo, se crea una segunda autorización.

En un sexto paso se realiza una liberación del proceso de carga basado en la segunda autorización. La primera autorización se sustituye por la segunda autorización. La liberación del proceso de carga si se da una segunda autorización provoca una asignación de la estación de carga al vehículo, con la que se inicia o puede iniciarse la carga del vehículo. La prueba de autorización del lado del vehículo conocida en los círculos especializados como credenciales sirve para la prueba temporal, dado el caso, de una identidad del vehículo y también puede asignarse indirectamente la identidad del usuario de la estación de carga. Este es el caso, por ejemplo, cuando el usuario de la estación de carga es también el propietario del vehículo.

En otros casos de aplicación importantes, el propietario del vehículo no es idéntico al usuario de la estación de carga, por ejemplo, cuando se comparte coche o en caso de coches de alquiler. En este caso, otra ventaja de la autorización en dos etapas según la invención se puede ver en el hecho de que, si bien es cierto que se puede conceder una autorización del propietario basada en la prueba de autorización del lado del vehículo, no es menos cierto que una autorización para utilizar la estación de carga puede rechazarse debido a un resultado negativo de la comprobación de la prueba de autorización del lado del terminal. Dado que un usuario de la estación de carga no autorizado no tiene acceso al cable de carga, tampoco le es posible obtener la segunda autorización, ya que falla la recepción de la prueba de autorización del lado del vehículo, debido a que el cable de carga no está liberado. Esta posibilidad de excluir a un usuario de estación de carga debido a un bloqueo, de modo que no pueda obtener una autorización utilizando la prueba de autorización del lado del vehículo con una identidad ajena, forma una ventaja significativa de la invención.

Por el contrario, puede surgir el caso de que un usuario de estación de carga autorizado pueda tener acceso al cable de carga, pero una autorización basada en la prueba de autorización del lado del vehículo puede fallar, por ejemplo, debido a que el propietario del vehículo esté bloqueado debido a facturas pendientes. Esta posibilidad de descartar propietarios de vehículo basándose en un bloqueo constituye otra ventaja de la invención.

Otros diseños de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Además, las formas de realización del procedimiento según la invención y del dispositivo de control según la invención se describen haciendo referencia a las figuras adjuntas.

Muestran:

La figura 1 es un diagrama de bloques para representar una infraestructura de carga en cooperación con unidades funcionales según la invención; y;

la figura 2 es un diagrama de flujo para representar una forma de realización del procedimiento según la invención.

La figura 1 muestra un vehículo EV que carga en una estación CS de carga. Una transmisión de energía entre la estación CS de carga y el vehículo EV se realiza a través de un cable CC de carga. Otros componentes funcionales habituales dentro de la estación CS de carga relacionados con la provisión y el procesamiento de la corriente eléctrica de carga no se muestran por razones de claridad. A la estación CS de carga está asignado o está integrado en esta un dispositivo CTR de control.

Una transmisión de datos entre el vehículo EV y la estación CS de carga se realiza, por ejemplo, mediante comunicación por línea eléctrica, también llamada PLC, a través del cable CC de carga o, alternativamente, a través de una línea de datos separada, no representada, que discurre paralela al cable CC de carga.

En una etapa (no representada) antes de que el cable CC de carga de la estación CS de carga aún no esté conectado al vehículo EV, es decir, por ejemplo un enchufe (no representado) del cable CC de carga todavía esté bloqueado a la estación CS de carga, está configurada una conexión inalámbrica de comunicación de campo cercano NFC en el dispositivo CTR de control para la conexión a una interfaz de comunicación de campo cercano correspondiente de un terminal MD móvil.

La conexión de comunicación de campo cercano NFC inalámbrica y bidireccional entre el dispositivo CTR de control y el terminal MD móvil está diseñada, por ejemplo, utilizando protocolos de comunicación de campo cercano habituales. Estos comprenden por ejemplo:

- WLAN (red de área local inalámbrica) o WiFi (fidelidad inalámbrica), por ejemplo, según un estándar de comunicación de la familia de estándares IEEE 802.11;
- Bluetooth según un estándar de comunicación IEEE 802.15.1, Bluetooth de baja energía o BLE según una extensión de las especificaciones de Bluetooth, por ejemplo, según la Especificación Bluetooth de baja energía 4.2; y o;
- Procedimiento de transmisión para el intercambio de datos sin contacto por inducción electromagnética mediante bobinas acopladas sueltas, también denominado comunicación de campo cercano.

Mientras un usuario de la estación de carga agarra el cable CC de carga o incluso ya cuando el usuario de la estación de carga se acerca a la estación CS de carga, el terminal MD móvil envía una prueba de autorización del lado del terminal (no representada) a través de la conexión de comunicación de campo cercano NFC previamente configurada.

Después de recibir la prueba de autorización del lado del terminal por parte del dispositivo CTR de control, el dispositivo CTR de control comprueba la prueba de autorización del lado del terminal. En una comprobación de este tipo, se controla, por ejemplo, si se puede conceder una autorización, preferiblemente personal, de la prueba de autorización del lado terminal transmitida, basándose en entradas internas en el dispositivo de control, o si no se puede conceder una autorización del usuario de la estación de carga, basada en su prueba de autorización del lado del terminal transmitida o se ha retirado mientras tanto. Si el resultado de la comprobación es positivo, se crea una primera autorización, según la cual se libera el cable CC de carga.

El usuario de la estación de carga ahora puede retirar el cable CC de carga de un soporte ahora desbloqueado de la estación CS de carga y conectarlo al vehículo EV sin notar específicamente la liberación.

Después de conectar el cable CC de carga al vehículo EV como se muestra en la figura 1, el dispositivo CTR de control recibe la prueba de autorización del lado del vehículo, no mostrada en la figura 1. Esta recepción de la prueba de autorización del lado del vehículo se realiza según una conexión del vehículo EV con el cable CC de carga que conecta tanto conductiva como comunicativamente la estación de carga con el vehículo.

A continuación, el dispositivo CTR de control comprueba la prueba de autorización del lado del vehículo recibida. Si el resultado de la comprobación es positivo, se crea una segunda autorización y se libera el proceso de carga en base a la segunda autorización. La liberación del proceso de carga si se da una segunda autorización provoca una asignación de la estación de carga al vehículo, con la que se inicia o puede iniciarse la carga del vehículo.

La conexión de comunicación de campo cercano NFC también se puede mantener, como se muestra, después de enchufar el cable de carga, por ejemplo, para realizar un control de la estación de carga a través del terminal MD móvil durante el proceso de carga, por ejemplo, para provocar un control del proceso de carga a través de una entrada correspondiente en el terminal MD móvil.

Según una forma de realización alternativa, un control de este tipo puede comprender, por ejemplo, el caso de que una segunda autorización falle debido a una comprobación de la prueba de autorización del vehículo o que no sea deseada por el usuario de la estación de carga. Este último caso mencionado de una segunda autorización no deseada por el usuario de la estación de carga debido a una comprobación de la prueba de autorización del vehículo puede darse, por ejemplo, si el usuario de la estación de carga desea que se le facture la energía eléctrica que va a extraer no sobre la base de la prueba de autorización del vehículo, sino por su propia cuenta. En tal caso, el control del proceso de carga puede comprender que el usuario de la estación de carga provoque en su dispositivo móvil que la liberación de carga se autorice no sobre la base de la prueba de autorización del lado del vehículo, sino sobre la base de la prueba de autorización del lado del terminal o basándose en una prueba de autorización adicional con una cuenta personal del usuario de la estación de carga.

Según el procedimiento de autorización en dos etapas según la invención, la primera autorización personal provisional se sustituye por la segunda autorización. Esto es especialmente ventajoso si el conductor del vehículo es diferente del destinatario de la factura de la energía de carga que va a facturarse.

La primera autorización sirve en este sentido para la protección ante vandalismos. Es posible que el operador de la estación de carga bloquee a ciertos usuarios de la estación de carga basándose en sus pruebas de autorización del lado de terminal, por ejemplo, como resultado de un manejo abusivo previo de la estación CS de carga.

El dispositivo CTR de control presenta opcionalmente medios para mantener una comunicación de datos con un servidor de autorización no representado. El servidor de autorización soporta de forma conocida una gestión de usuarios, identificación y una autorización para el proceso de carga por parte de la estación CS de carga. Además, este u otro servidor puede asumir otras tareas como determinar y facturar la energía eléctrica extraída de la estación CS de carga.

En la figura 2 se representa un diagrama de flujo para representar una forma de realización del procedimiento según la invención. Según esta forma de realización del procedimiento según la invención está previsto que la prueba JCRED2 de autorización del lado del terminal se transfiera al dispositivo CTR de control asignado a la estación CS de carga. Un procedimiento de este tipo se termina según la invención cuando el usuario de la estación de carga se encuentra con su terminal MD móvil en el alcance efectivo de la conexión de comunicación de campo cercano NFC configurada o preparada por el dispositivo CTR de control.

En las inmediaciones de varias estaciones CS de carga, cuando se transfiere la prueba JCRED2 de autorización del lado terminal, se establece una conexión de control con varias estaciones CS de carga desocupadas, es decir, operativas y listas para la recepción, y por así decirlo se proporcionan varias conexiones de control potenciales al terminal MD móvil. Solo conectando el cable CC de carga se establece una asignación entre la estación CS de carga y el vehículo EV. Todas las demás estaciones CS de carga que no están asignadas dentro de un período de tiempo definible finalizan la conexión de control mediante un tiempo de espera, alternativa o adicionalmente también mediante una instrucción activa del terminal MD móvil.

Para ello, a través del dispositivo CTR de control está configurada una interfaz de comunicación de campo cercano NFC, a través de la cual se provoca una transmisión de al menos una zona parcial de la prueba de autorización JCRED2 del lado del terminal. Esta prueba JCRED2 de autorización del lado del terminal la recibe el dispositivo CTR de control y la comprueba temporalmente.

Dependiendo de si la estación CS de carga funciona en gran medida de forma independiente o de si está prevista una conexión y administración de varias estaciones de carga a través de una o varias entidades centrales, un servidor SRV1 de autorización puede realizar una comprobación de identificación y de autorización basada en la prueba JCRED2 de autorización del lado del terminal o con su participación, que está conectado al dispositivo CTR de control a través de una red de datos o a través de una línea de control, que se muestra en líneas discontinuas.

Si el resultado de la comprobación es positivo, entonces se libera el cable CC de carga, lo que significa que el usuario de la estación de carga ahora puede conectar el cable CC de carga de la estación CS de carga a una toma de carga del vehículo EV.

Con una conexión del cable CC de carga entre la estación CS de carga y el vehículo EV, a través de una conexión de datos entre el vehículo EV y el dispositivo CTR de control (representada en el dibujo en paralelo al cable CC de carga más grueso), la prueba JCRED1 de autorización del lado del vehículo que se encuentra en el vehículo EV se transmite al dispositivo CTR de control y se recibe por el dispositivo CTR de control.

El dispositivo CTR de control procesa la prueba JCRED1 de autorización del lado del vehículo recibida en el sentido de que se puede establecer una asignación entre la estación CS de carga (a la que está asignado el dispositivo CTR de control) y el vehículo EV. Para ello, se evalúa al menos una parte de la prueba JCRED1 de autorización del lado del vehículo, que comprende, por ejemplo, una caracterización legible por máquina del vehículo EV y/o del propietario del vehículo.

Para la segunda autorización, el servidor SRV1 de autorización también puede proporcionar una comprobación de identificación y autorización al menos parcial basada en la prueba JCRED1 de autorización transmitida por el vehículo EV.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, está previsto prever una dirección de control de acceso a los medios o una dirección MAC del vehículo como parte de la prueba JCRED1 de autorización del lado del vehículo y/o de la prueba JCRED2 de autorización del lado del terminal. Esta medida es ventajosa, en particular, dado que la dirección MAC del vehículo EV ya se emplea actualmente para una comunicación entre el vehículo EV y la estación CS de carga.

Para proteger de manipulaciones por parte de usuarios de estaciones de carga de mala fe o de operadores de estaciones de carga de mala fe, en diferentes perfeccionamientos de la invención, se puede asegurar criptográficamente la comunicación de datos. Además, en la forma de realización descrita en este caso, se realiza un examen de las pruebas JCRED1, JCRED2 de autorización basado en certificado.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, está previsto asegurar criptográficamente la conexión de comunicación de campo cercano NFC entre el dispositivo CTR de control y el terminal MD móvil. Un aseguramiento se realiza preferiblemente mediante un certificado digital para la confirmación de propiedades criptográficamente asegurada, en particular, un certificado de clave pública para confirmar claves públicas.

En una forma de realización, está prevista una implicación de un certificado digital verificado provisionalmente. Según esta forma de realización, un certificado digital verificado provisionalmente del terminal MD móvil o

información de comprobación extraída del mismo se envía desde el terminal MD móvil a través de la conexión de comunicación de campo cercano NFC establecida al dispositivo CTR de control, sobre cuya base el dispositivo CTR de control, opcionalmente, en cooperación con el servidor SRV1 de autorización lleva a cabo una comprobación de autorización del terminal MD móvil. A continuación, se envía un resultado de esta comprobación desde el servidor SRV1 de autorización al dispositivo CTR de control, que dependiendo del resultado de comprobación de autorización recibido, libera o no el control de la estación CS de carga mediante el terminal MD móvil.

Dependiendo de la implementación, el certificado digital verificado provisionalmente es parte de la prueba JCRED2 de autorización del lado terminal o la prueba JCRED2 de autorización del lado terminal es parte del certificado digital verificado provisionalmente. Esto se aplica del mismo modo a la prueba JCRED1 de autorización del lado del vehículo.

En una forma de realización del procedimiento según la invención, la conexión de comunicación de campo cercano NFC se protege criptográficamente mediante un protocolo para cifrar transmisiones de datos, por ejemplo, mediante Seguridad de la capa de transporte o TLS (*Transport Layer Security*), capa de zócalos seguros (*Secure Sockets Layer*) o SSL o Seguridad de protocolo de Internet (*Internet Protocol Security*) o IPsec.

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, las conexiones de comunicación entre el dispositivo CTR de control y el servidor SRV1 de autorización y entre el dispositivo CTR de control y el vehículo EV también están aseguradas criptográficamente, en cada caso o en conjunto.

En una forma de realización, el resultado de la comprobación presenta reglas de carga para controlar el proceso de carga mediante la estación CS de carga. Como alternativa a las propias reglas de carga también pueden transmitirse datos de control o señales de control para activar las reglas de carga de este tipo mediante un dispositivo de control interno al vehículo (no representado), desde el dispositivo CTR de control o desde el servidor SRV1 de autorización a través del servidor de autorización de dispositivo CTR de control hacia el dispositivo de control interno al vehículo. Estas reglas de carga también pueden encontrarse en una memoria de datos del equipo de control del vehículo EV interno al vehículo, al que tiene acceso el dispositivo CTR de control de la estación CS de carga.

En resumen, el procedimiento según la invención para la autorización en dos etapas de un proceso de carga garantiza un procedimiento en gran medida sin intervención del usuario, mediante el cual en una primera etapa se realiza una autorización personal de un usuario de la estación de carga para liberar un cable de carga y, en una segunda etapa, se realiza una autorización para liberar un proceso de carga, basándose en una prueba de autorización del lado del vehículo recibida a través del cable de carga conectado. En la primera etapa, se recibe una prueba de autorización del lado del terminal enviada por un terminal móvil diseñado, por ejemplo, como reloj inteligente, por un dispositivo de control asignado a la estación de carga. Se realiza una comprobación de la primera autorización personal del usuario de la estación de carga, basada en la prueba de autorización del lado del terminal, sin que sea necesaria ninguna acción por parte del usuario de la estación de carga. Si se da una primera autorización, el cable de carga se libera. En una segunda etapa, se recibe y comprueba la prueba de autorización del lado del vehículo una vez conectado el vehículo al cable de carga, tras lo cual, si el resultado de la comprobación es positivo, se libera una segunda autorización, como resultado de lo cual se libera el proceso de carga.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la autorización en dos etapas de un proceso de carga en una estación de carga, la estación (CS) de carga está creada para cargar un vehículo (EV) usando un cable de carga, donde el procedimiento comprende los siguientes pasos:
 - a) recibir una prueba (JCRED2) de autorización del lado del terminal enviada por un terminal (MD) móvil a través de una conexión de comunicación de campo cercano (NFC) desde un dispositivo (CTR) de control asignado a la estación (CS) de carga;
 - b) comprobar la prueba (JCRED2) de autorización del lado del terminal por parte del dispositivo (CTR) de control y, si el resultado de la comprobación es positivo, crear una primera autorización;
 - c) liberar el cable (CC) de carga basándose en la primera autorización, después de lo cual un usuario puede establecer una conexión conductiva y comunicativa entre el vehículo (EV) y la estación (CS) de carga a través del cable (CC) de carga;
 - d) recibir una prueba (JCRED1) de autorización del lado del vehículo desde el dispositivo (CTR) de control después de que el usuario haya establecido la conexión conductiva y comunicativa entre el vehículo (EV) y la estación (CS) de carga a través del cable (CC) de carga, en donde la prueba (JCRED1) de autorización del lado del vehículo contiene un certificado digital o forma parte de un certificado digital;
 - e) comprobar la prueba (JCRED1) de autorización del lado del vehículo por parte del dispositivo (CTR) de control, basándose en el certificado digital y, si el resultado de la comprobación es positivo, crear una segunda autorización;
 - f) liberar el proceso de carga basado en la segunda autorización;
 - g) sustituir la primera autorización por la segunda autorización.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el usuario de la estación de carga lleva el terminal (MD) móvil cerca del cuerpo, en particular, cerca del brazo.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones antes mencionadas, **caracterizado por que** el terminal (MD) móvil es un reloj inteligente o un teléfono inteligente.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones antes mencionadas, **caracterizado por que** para liberar el cable (CC) de carga, se libera un enchufe del lado del vehículo en un extremo del cable de carga.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la liberación se realiza como desbloqueo del enchufe.
6. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la liberación del enchufe se realiza abriendo una tapa que cubre el enchufe.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones antes mencionadas, **caracterizado por que** la conexión de comunicación de campo cercano (NFC) está diseñada para operar una red de radio local según un estándar de comunicación de la familia de estándares IEEE 802.11.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5 antes mencionadas, **caracterizado por que** la conexión de comunicación de campo cercano (NFC) está configurada para operar una red de radio local según el estándar de comunicación IEEE 802.15.1.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5 antes mencionadas, **caracterizado por que** la conexión de comunicación de campo cercano (NFC) está configurada para operar una red de radio local según la especificación Bluetooth 4.2 y/o perfeccionamientos según las especificaciones Bluetooth de baja energía.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones antes mencionadas, **caracterizado por que** la comprobación de al menos una prueba (JCRED1, JCRED2) de autorización se realiza al menos parcialmente en cooperación con al menos un servidor (SRV1) de autorización.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones antes mencionadas, **caracterizado por que** a través de la conexión de comunicación de campo cercano (NFC) se configura una conexión de datos criptográficamente segura.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones antes mencionadas, **caracterizado por que** la prueba (JCRED2) de autorización del lado del terminal contiene un certificado digital.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10 antes mencionadas, **caracterizado por que** la prueba (JCRED2) de autorización del lado del terminal es parte de un certificado digital.

14. Dispositivo de control, creado para la realización de un procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores.
15. Estación de carga con un dispositivo (CTR) de control según la reivindicación 14.

FIG 1

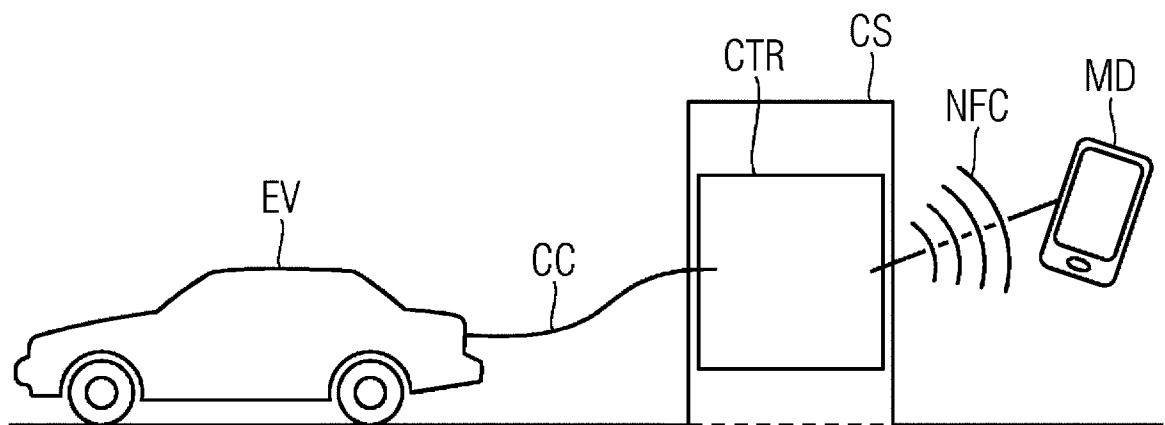


FIG 2

