

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 469 116**

51 Int. Cl.:

B60L 5/42 (2006.01)

B60L 11/18 (2006.01)

B60M 7/00 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2010 E 10793024 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2504190**

54 Título: **Estación de carga de vehículo eléctrico y aparato receptor de carga para un vehículo**

30 Prioridad:

26.11.2009 GB 0920726

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

17.06.2014

73 Titular/es:

SYLVAN ASCENT INC (100.0%)

P O Box 2478

Taos New, Mexico 87571, US

72 Inventor/es:

BEDELL, ROGER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 469 116 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 carga de vehículo eléctrico y aparato receptor de carga para un vehículo

5 La presente invención se refiere a una estación de carga de vehículo eléctrico para cargar un dispositivo de almacenamiento de energía de un vehículo y, en particular, pero no exclusivamente, para cargar las baterías de un vehículo de pasajeros tal como un autobús, trolebús o tranvía. De acuerdo con un aspecto adicional, la invención se refiere a un aparato receptor de carga para un vehículo, que puede funcionar con una estación de carga de vehículo.

10 Antecedentes de la invención

Actualmente, los vehículos, tal como los vehículo eléctricos, tienen dispositivos de almacenamiento de energía, por ejemplo, baterías o supercondensadores que se recargan periódicamente mediante estaciones de carga hasta las que viaja el vehículo de manera que puede engancharse o conectarse a una fuente de potencia tal como el suministro de electricidad de la red. Algunos vehículos pueden funcionar usando un dispositivo electromecánico tal como un volante de almacenamiento de energía y, de nuevo, el vehículo viaja hasta una estación de carga y se une a la estación de carga de manera que el dispositivo de almacenamiento de energía se recarga desde un suministro eléctrico. Los vehículos que usan dispositivos de almacenamiento de energía incluyen, por ejemplo, trolebuses o tranvías, que tienen un mecanismo de conexión eléctrico accionado por resortes, llamado pantógrafo, en el techo del vehículo. El pantógrafo puede elevarse y extenderse de manera que el pantógrafo entra en contacto y se mantiene en contacto con un suministro de potencia eléctrica. Una vez que el dispositivo de almacenamiento de energía se carga, el pantógrafo desciende, se rompe el contacto con la línea de suministro eléctrico y entonces el conductor puede marcharse.

25 Se describe un dispositivo conocido en el documento US 3955657 que usa un único pantógrafo en el techo de un vehículo mientras que el otro punto de contacto para cargar es una placa de metal en una carretera. El hecho de que la placa de metal esté colocada en una carretera significa que la placa podría estar contaminada con suciedad o aceite, lo que puede reducir la efectividad de la carga debido a un mal contacto eléctrico. Además, el hecho de que la placa esté incrustada en la carretera significa que existen dificultades en el funcionamiento si hay que volver a pavimentar la carretera, ya que habría que retirar la placa, lo que significa que la estación de carga no estaría operativa durante un periodo de tiempo.

El documento US 5651434 describe una estación de carga que tiene brazos paralelos, los cuales lleva una parte rotatoria de una torre de alta tensión de manera que los conectores de carga pueden girar hasta una posición relativa al vehículo para facilitar la carga cuando el vehículo está en posición.

El documento US 4158802 trata sobre un sistema que tiene un par de electrodos accionados por resorte que bajan desde un suministro elevado y conectan con conectores en el vehículo. Los electrodos están en una disposición paralela, lo que significa que el conductor tiene que colocar con cuidado el vehículo en relación a los electrodos de manera que exista contacto entre el suministro de potencia y el vehículo.

El documento CN101580024 divulga una estación de carga que tiene dos conductores alargados, dispuestos sustancialmente en vertical uno sobre el otro. Además, se divulga un aparato receptor de carga que comprende dos miembros paralelos receptores de carga montados en el techo de un vehículo.

El uso de líneas paralelas para carga eléctrica tiene desventajas ya que es necesario alinear con cuidado un vehículo con la fuente de potencia para conectarlo al suministro de potencia, lo que puede llevar tiempo y depende de la habilidad del conductor para alinear el vehículo con el suministro de potencia. Además, los dispositivos que tienen muchas partes móviles pueden ser propensos al desgaste o al vandalismo, lo que, de nuevo, provoca dificultades operativas.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un sistema donde un sistema de almacenamiento de energía de vehículo puede cargarse eficazmente y con facilidad al proporcionar un aparato donde un conductor puede colocar fácilmente el vehículo en relación a los conectores, ya que se proporciona un área máxima de contacto para la conexión con un suministro de carga. Además, el sistema es robusto ya que existen mínimas partes móviles, que podrían sufrir desgaste o actos de vandalismo y, además, la invención proporciona una manera segura de cargar un vehículo y medidas adicionales de seguridad cuando no se está cargando.

Sumario de la invención

60 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, tal como se expone en la reivindicación 1, se proporciona una estación de carga de vehículo (2) que comprende al menos un par de elementos conductores (5, 6) para conectarlos a un par de miembros receptores de carga (14a, 15a) en el vehículo, estando los elementos del par aislados entre sí, medios de soporte (3, 4) para dichos elementos conductores (5, 6) que mantienen dichos elementos conductores (5, 6) en una posición relativa a un vehículo que va a recibir una carga, durante el funcionamiento, estando los elementos conductores (5, 6) sustancialmente en línea con el eje longitudinal del

vehículo, cuando el vehículo está en una posición de carga relativa al soporte (3, 4), *caracterizada por que* los elementos conductores (5, 6) del al menos un par están dispuestos con sus ejes longitudinales en alineación axial uno detrás del otro.

5 Ventajosamente, la colocación de los elementos conductores proporciona una gran diana de detención para un vehículo.

10 Los elementos conductores pueden estar dispuestos en los medios de soporte de manera que los elementos conductores pueden conectarse a miembros receptores de carga en un techo del vehículo. Sin embargo, si el vehículo tiene miembros receptores de carga en otra posición en el vehículo, por ejemplo, el lateral del vehículo, los elementos conductores pueden volver a colocarse en el soporte, por ejemplo, el soporte puede tener brazos móviles que permiten que los elementos conductores se bajen o se giren hasta una posición próxima a los miembros receptores de carga.

15 Los elementos del par pueden separarse entre sí mediante un aislante. El aislante puede ser un elemento aislante fabricado de material no conductor o puede proporcionarse en forma de un hueco de aire.

20 Además, cada uno de los elementos del par puede sujetarse en un soporte separado. Sin embargo, se prevé que un único soporte podría estar provisto de dos brazos que sujetan cada uno de los elementos conductores y tal aparato es útil si existe un espacio limitado para colocar el soporte. Como alternativa, puede haber un único soporte que sujeta ambos elementos conductores usando un único brazo conectado al centro de ambos elementos conductores y, en tal situación, el brazo actúa como un aislante entre los dos elementos conductores. Los elementos conductores están aislados de los soportes. Es posible que exista una fila de soportes, sujetando cada uno un par de elementos de carga que podrían cargar múltiples conjuntos de baterías, por ejemplo, si un vehículo tiene más de una batería que necesita cargarse.

25 En un aparato preferente, cada uno de los elementos conductores se asocia a un controlador. El controlador está en comunicación con un interruptor, que funciona para que los elementos conductores solo puedan llevar corriente durante la carga por razones de seguridad. Los elementos conductores están en comunicación con una fuente de potencia de carga mediante líneas/cables de potencia.

30 Preferentemente, uno o ambos elementos conductores del par de elementos conductores incluyen un sensor para probar el contacto entre los elementos conductores y los miembros receptores de carga en el vehículo, preferentemente, antes del comienzo de la carga. Probar el grado de contacto eléctrico proporciona una característica de seguridad para asegurar que existe una carga segura y eficaz del vehículo, sin riesgo de pérdida de corriente o recalentamiento.

35 Se prevé que la estación de carga de vehículo incluya un aparato de control para controlar el nivel de carga y el índice de carga. Esto proporciona una característica donde la condición de la batería puede controlarse, por ejemplo, si es necesario cargar una batería repetidamente, esto puede indicar que la batería puede necesitar un cambio o revisión.

40 Preferentemente, existe un dispositivo de control de corriente que puede medir y/o controlar la cantidad de corriente que pasa desde los elementos conductores a los elementos receptores de carga y también puede haber un dispositivo de control de tensión que puede medir/controlar la caída de tensión desde los elementos conductores a los elementos receptores de carga. Adicionalmente o como alternativa, también pueden existir dispositivos de control de temperatura en los elementos conductores y/o los elementos receptores para controlar y/o medir la cantidad de calor que se genera en el punto de unión entre los miembros conductores y receptores para asegurar que no existe recalentamiento en estas áreas y esto es una característica adicional de seguridad para asegurar una carga segura.

45 La estación de carga de vehículo puede tener también la capacidad para grabar datos sobre la propia estación de carga de vehículo o un vehículo en particular y transmitir esto a una base de datos separada para que la condición de una flota de vehículos y/o estaciones de carga pueda controlarse de manera remota.

50 Se prevé además que los elementos conductores tengan un mecanismo de posicionamiento de manera que puedan bajarse hasta una posición neutra o alejarse de la misma. Esto permite elevar o mover a un lado los elementos conductores para que no supongan un peligro para vehículos altos en la carretera cuando el cargador no se está usando. Como alternativa, si un vehículo tiene una línea del techo baja o alta, los elementos conductores pueden bajarse o elevarse para que exista un buen contacto entre los elementos conductores y los miembros receptores de carga. En un aparato adicional, los elementos conductores pueden sujetarse a un mecanismo de posicionamiento que permite que los elementos conductores se giren hacia la carretera y lejos de la misma en un plano sustancialmente horizontal. Preferentemente, el mecanismo de posicionamiento se forma con un brazo o brazos articulables que permiten que los elementos conductores se muevan en varias orientaciones. Sin embargo, se prevé que los elementos conductores puedan sujetarse en una posición fija, bien por que el mecanismo de posicionamiento no se mueve o bien, si tiene un mecanismo móvil, por que existe un mecanismo de bloqueo para permitir la posición de los elementos conductores que se van a fijar.

- 5 Se prevé que se pueda proporcionar un tercer elemento conductor, por ejemplo, para proporcionar una conexión de tierra. Su eje longitudinal puede estar en alineación axial con los ejes del par de elementos conductores o puede estar escalonado. Puede estar aislado mediante un aislante físico o un hueco de aire. Puede soportarse de manera similar en un brazo móvil, que puede moverse con el movimiento en tándem del par de elementos conductores entre primeras y segundas posiciones.
- 10 Puede proporcionarse un aparato receptor de carga para un vehículo, comprendiendo dicho aparato receptor de carga al menos un par de miembros receptores de carga, estando conectado cada miembro receptor de carga a un soporte que puede unirse a un vehículo, estando colocado en el vehículo dicho par de miembros receptores de carga y estando dispuestos uno detrás del otro a lo largo del eje longitudinal del vehículo, de manera que, durante el funcionamiento, los miembros receptores de carga y los elementos conductores entran en contacto en línea a lo largo de la longitud del vehículo.
- 15 Cada miembro receptor de carga puede incluir un elemento de contacto alargado colocado sustancialmente en perpendicular al eje del vehículo.
- 20 Preferentemente, el soporte comprende elementos de soporte separados, pudiendo unirse cada elemento de soporte a un miembro individual receptor de carga. Este aparato permite que los elementos individuales receptores de carga se coloquen en cualquier ubicación deseada en el vehículo.
- 25 Sin embargo, se prevé que el soporte pueda ser un soporte único que mantenga al menos dos miembros receptores de carga a una distancia definida entre sí. Es aconsejable que el elemento de soporte pueda incluir un ajustador de distancia de manera que la distancia entre los miembros receptores de carga pueda alterarse de acuerdo con la longitud del vehículo.
- 30 Se prevé que el soporte sea un soporte modernizado que pueda unirse a vehículos existentes, por ejemplo, en el techo del vehículo y el soporte puede contener controles y conectores eléctricos que pueden unirse a mecanismos existentes de carga en el vehículo.
- 35 Preferentemente, el elemento receptor de carga comprende un brazo que puede elevarse o bajarse para entrar en contacto con los elementos conductores. El ajuste puede realizarse por medio de un motor eléctrico o dispositivo neumático.
- 40 Se prevé que los elementos receptores de carga se asocien a un control, de manera que si se detecta un fallo en la carga en el suministro al dispositivo de almacenamiento de energía en el vehículo, el flujo de carga se apaga. Tener la capacidad para aislar el flujo en el circuito del vehículo proporciona una característica de seguridad que minimiza el riesgo de pérdidas de carga o recalentamiento en el circuito.
- 45 En un aparato preferente, cada uno de los elementos receptores de carga se asocia con un controlador e interruptor que funciona para que los elementos receptores de carga solo puedan llevar corriente durante la carga.
- 50 Además, se proporciona un sistema de control por medio del que la conexión del miembro receptor de carga y el elemento conductor puede controlarse para asegurar que existe un flujo de potencia consistente desde el suministro al vehículo.
- 55 Puede proporcionarse un sistema de carga para un vehículo eléctrico, que comprende una estación de carga de vehículo como se ha descrito anteriormente y al menos un par de miembros receptores de carga (14a, 15a) que pueden colocarse en un vehículo a lo largo de un eje longitudinal del vehículo, estando conectados el al menos un par de elementos conductores (5, 6) y el al menos un par de miembros receptores de carga (14a, 15a) sustancialmente en línea con el eje longitudinal a lo largo de la longitud del vehículo.
- 60 El eje longitudinal del vehículo puede definirse como el eje del vehículo cuando se toma desde la parte delantera (donde normalmente se sienta el conductor) a la parte trasera del vehículo.
- 65 El sistema de carga puede incluir un aparato de control que controla la conexión y desconexión de los elementos conductores y los elementos receptores de carga y el flujo de carga entre un suministro de potencia y un dispositivo de almacenamiento de energía en el vehículo. También puede incluir un dispositivo de control de corriente para medir y/o controlar la cantidad de corriente que pasa desde los elementos conductores a los elementos receptores de carga. También puede incluirse un dispositivo de control de tensión para medir/controlar la caída en la tensión desde los elementos conductores a los elementos receptores de carga.
- Además, pueden incluirse dispositivos de control de temperatura asociados con los elementos conductores y/o los elementos receptores para controlar y/o medir la cantidad de calor que se genera en el punto de unión entre los miembros conductores y receptores.

También puede incluirse un sensor de proximidad para detectar la posición del vehículo en relación con los elementos conductores. El sensor de proximidad puede ser un sensor de presión o un haz de luz. También puede ser un sensor de intensidad de señal electromagnética. El detector de intensidad de señal electromagnética puede tener la forma de un sistema de comunicación inalámbrica Bluetooth®, usando la intensidad de señal Bluetooth® como el sensor de proximidad.

La invención es ventajosa ya que proporciona un área diana más grande para el contacto entre los elementos de carga y los miembros receptores de carga. Esto permite que un conductor se acerque a una estación de carga, de manera que cuando el vehículo se coloca en posición, el conductor tiene algo de margen para colocar el vehículo y no es necesario que exista una alineación precisa de los elementos de carga y los miembros receptores de carga. La disposición estructural de los elementos conductores dispuestos longitudinalmente proporciona un área diana grande a lo largo del vehículo y potencialmente toda la longitud del vehículo (por ejemplo, un autobús) si los elementos receptores se colocan en las partes delantera y trasera del vehículo. De manera similar, si los miembros receptores de carga se extienden por toda la anchura desde un lado a otro del vehículo, el área diana de detención es grande ya que es toda la anchura del vehículo. En conjunto, esta disposición proporciona un área de detención muy grande haciendo que sea más fácil para el operador/conductor conectar apropiadamente con la estación de carga.

Breve descripción de los dibujos

Para un mejor entendimiento de la presente invención y para mostrar más claramente cómo puede llevarse a cabo, ahora se hará referencia, mediante ejemplos, a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 muestra una vista lateral de un autobús que está colocado en relación a los elementos conductores de la invención;

La Figura 2 muestra una vista lateral desde el otro lado de un autobús y la relación entre los elementos conductores y los miembros receptores de carga en el autobús;

La Figura 3 muestra una vista lateral en perspectiva de un vehículo donde los elementos conductores están apartados del vehículo; y

La Figura 4 muestra un diagrama esquemático del circuito de suministro de potencia de la invención.

Descripción de realizaciones preferentes

Primero, en referencia a la Figura 1, un autobús se indica en 1. El autobús se ha detenido junto a una estación de carga que se muestra generalmente en 2. La estación de carga comprende dos soportes erguidos 3 y 4, cada uno de los cuales sujeta un elemento de carga 5 y 6, que se colocan de manera que cuando el autobús está en posición, los elementos de carga se colocan a lo largo del eje longitudinal del autobús por encima de la línea del techo del autobús. Los elementos de carga están separados mediante un elemento aislante 7, que separa los extremos 8 y 9 de respectivos elementos de carga. Los elementos de carga 5 y 6 se conectan a los soportes erguidos mediante brazos 12, 13 en ángulo con los soportes y hay aislantes 10, 11 entre los elementos 5, 6 y los brazos. Los elementos de carga se asientan por encima del autobús y pueden moverse para entrar en contacto con miembros receptores de carga 14a, 15a que se unen a la parte superior del autobús. Los elementos de carga pueden girarse horizontalmente desde el bordillo aunque pueden estar en una posición fija. Los miembros receptores de carga comprenden un brazo formado de un miembro en ángulo con el otro y estos brazos pueden moverse en relación al otro para que los brazos entren en contacto con los elementos de carga. En el extremo de los miembros receptores de carga existen elementos de contacto, 14b y 15b (que se muestran en la Figura 2), que proporcionan una superficie en ángulo recto con miembros 14a, 15a y que hacen contacto con elementos de carga 5, 6 en su parte inferior, de nuevo en ángulo recto con los elementos de carga. El elemento receptor de carga hace contacto con elementos que se mueven verticalmente desde una posición de descanso próxima al techo del autobús a una posición de trabajo en contacto con los elementos de carga.

Pasando a la Figura 2, los brazos del soporte para los elementos de carga se muestran junto a un suministro de alta tensión 16. El suministro de tensión para la estación de carga tiene un control principal 17. El control principal de carga se comunica con un control principal 18 en el vehículo que se coloca en el techo del autobús entre los soportes para los primeros y segundos miembros receptores de carga (que también se muestran en la Figura 1). Aunque el control principal se muestra entre los soportes, puede colocarse en cualquier ubicación en el vehículo. Los controles principales (preferentemente digitales) 17, 18 mantienen una comunicación inalámbrica y también se comunican con subcontroles que, a su vez, se comunican con sensores en el suministro de tensión, en la estación de carga y en el vehículo.

La Figura 3 muestra una vista lateral de un vehículo donde los brazos 12, 13 están en la posición recogida. Una vez que el vehículo está en posición, los brazos pueden girarse hasta una posición donde pueden encontrarse con elementos receptores de carga en el vehículo. Los elementos de carga se aíslan mediante el elemento aislante 7.

La Figura 4 muestra un dibujo esquemático de los suministros de potencia asociados con la estación de carga y el vehículo. Hay líneas de potencia que conducen desde el suministro de energía principal, por medio de un interruptor 19 de gran capacidad, hasta los elementos de carga 5, 6. Hay un sensor 20, que se usa para probar si se ha establecido una conexión apropiada entre los elementos de carga 5, 6 y los miembros receptores de carga 14a, 15a y este sensor actúa como una característica de seguridad ya que, si no existe una conexión apropiada, la secuencia de carga se detiene. El flujo de potencia desde el suministro de energía 16 a los elementos de carga 5, 6 se controla mediante un control 17 (o en un aparato alternativo puede ser un elemento de subcontrol 21). Los elementos de carga 5, 6 se conectan mediante la línea de suministro por medio de uno o dos interruptores 19, tales como interruptores de gran capacidad, a los dos lados de la fuente de potencia para que los elementos de carga puedan desactivarse si se detecta un fallo, tal como una mala conexión. Adicionalmente, por motivos de seguridad, los elementos de carga se desactivan mediante estos interruptores cuando no se usan.

De manera similar, existe un interruptor 25 asociado con las líneas de potencia en el vehículo. Hay líneas de suministro de potencia a cada lado del dispositivo de almacenamiento de energía 22 (tal como una batería) en el vehículo. Hay un control 24 asociado con el vehículo y que controla el interruptor 25 entre los miembros receptores 14a y 15a y la batería 22 para que los elementos receptores puedan desactivarse si se detecta un fallo, tal como una mala conexión. Adicionalmente, por motivos de seguridad, los elementos receptores se desactivan mediante estos interruptores cuando no se usan.

Durante el funcionamiento, el conductor conduce el vehículo por debajo de los elementos de carga de la estación de carga y él o ella pueden iniciar la secuencia de carga manualmente presionando un interruptor o la operación puede iniciarse de manera automática, por ejemplo, activando la secuencia usando un sensor de proximidad asociado con los controles principales 17, 18 que detectan cuándo el vehículo está en una posición predefinida en relación con la estación de carga de vehículo. El sensor de proximidad puede ser un sensor de presión en el suelo como el vehículo, que detecta el peso del vehículo al pasar por encima a medida que se aproxima a la estación. Como alternativa, el sensor puede ser un haz de luz que se interrumpe a medida que el vehículo pasa a través del haz. Además, el sensor puede ser un sensor de intensidad de señal electromagnética. Este puede tener la forma de un sistema de comunicación inalámbrica Bluetooth®, usando la intensidad de señal Bluetooth® como el sensor de proximidad. En cada operación, el control principal 17 asociado con el suministro de energía que es, por ejemplo, un aparato de control en el arcén, inicia una secuencia de eventos que tiene como resultado la carga del dispositivo de almacenamiento de energía del vehículo hasta la desconexión del suministro de carga una vez que se ha cargado el dispositivo de almacenamiento de energía en el vehículo.

La secuencia de conexión consiste en primer lugar en los elementos conductores elevados, que pueden moverse, que se detectan en una posición recogida mediante señales desde el control principal 17, las señales se envían mediante el control principal 17 de manera que los elementos de carga recogidos se colocan en posición por encima del vehículo. Se ordena a los miembros receptores de carga en el techo del vehículo, a menudo referidos como pantógrafos, que se muevan hacia arriba mediante una señal desde el control principal 17, para hacer contacto con los elementos conductores. El sensor 22, en combinación con el interruptor 23, detecta si existe un contacto correcto entre los elementos de carga y los miembros receptores de carga/pantógrafos y, si no existe un contacto correcto, el proceso termina y el proceso completo empieza de nuevo o se hace sonar una alarma para alertar al conductor y que vuelva a colocar el autobús. Esencialmente, cuando se cierra el interruptor 23 debería haber continuidad en el circuito. Cuando se abre el interruptor 23 habrá un circuito abierto. Si se cumplen ambas condiciones, esto indica una conexión "correcta" entre los miembros de carga y los miembros receptores. Una vez que se establece el contacto, se repite el ensayo de contacto (para asegurarse de que existe un contacto correcto) y, si existe un contacto correcto, el interruptor 25, que se asocia con los elementos receptores de carga en el autobús, se activa para abrir un contacto eléctrico con el dispositivo receptor de energía/batería en el vehículo. La tensión de la batería se controla mediante el sensor 20 y, si no se detecta tensión en la batería, el proceso termina y se activa una señal de fallo. Sin embargo, si se confirma el contacto con la batería, se activa el interruptor 19 en la fuente de carga para que pueda comenzar la carga de la batería.

Cuando se completa el proceso de carga, se envía una señal desde un control asociado con el vehículo, que normalmente es parte del controlador digital principal del vehículo, al controlador de estación de carga. Después, el proceso de desconexión se controla mediante la estación de carga. El proceso comienza haciendo funcionar los interruptores 19 para desconectar los miembros conductores de la fuente de carga. Un interruptor o interruptores 25, asociados con los elementos receptores de carga en el vehículo, se desactivan para aislar el vehículo de cualquier suministro de potencia. De nuevo, se activa un ensayo de tensión para la batería y, si se detecta una tensión, se activa una señal de fallo y se alerta a un operador. Después, se ordena a los miembros receptores de carga que desciendan desde los elementos conductores elevados. Si son móviles, los elementos conductores se elevan horizontal o verticalmente lejos de la parte superior del vehículo y, una vez que se completa esta secuencia de eventos, se envía una señal de confirmación al vehículo. La señal puede enviarse al sistema de gestión del motor del vehículo y, si se recibe una señal confirmando que el proceso se ha completado con éxito, el sistema de gestión puede activarse para que se ponga en marcha el motor y el vehículo pueda marcharse.

Aunque la invención se analiza en relación a vehículos terrestres, puede usarse con otro tipo de vehículos, tales como barcos, aviones o incluso trenes.

Es posible realizar variaciones y modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una estación de carga de vehículo (2) que comprende al menos un par de elementos conductores (5, 6) para conectarlos a un par de miembros receptores de carga (14a, 15a) en un vehículo, estando aislados entre sí los elementos del par, medios de soporte (3, 4) para dichos elementos conductores (5, 6) que sujetan dichos elementos conductores (5, 6) en una posición relativa a un vehículo que va a recibir una carga, durante el uso, estando los elementos conductores (5, 6) sustancialmente en línea con el eje longitudinal del vehículo, cuando el vehículo está en una posición de carga relativa al soporte (3, 4), **caracterizada por que** los elementos conductores (5, 6) del al menos un par están dispuestos con sus ejes longitudinales en alineación axial uno detrás del otro.
- 10 2. Una estación de carga de vehículo (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que cada elemento del par de elementos conductores (5, 6) está sujeto a un medio de soporte separado (3, 4).
- 15 3. Una estación de carga de vehículo (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los medios de soporte (3, 4) incluyen un primer brazo (12) y un segundo brazo (13) para sujetar el o cada par de elementos conductores (5, 6).
- 20 4. Una estación de carga de vehículo (2) de acuerdo con la reivindicación 3, en la que los primeros y segundos brazos (12, 13) pueden moverse.
5. Una estación de carga de vehículo (2) de acuerdo con la reivindicación 4, en la que los primeros y segundos brazos (12, 13) pueden moverse en tándem en un plano sustancialmente horizontal para mover los elementos conductores (5, 6) entre una primera posición sustancialmente adyacente a los medios de soporte y una segunda posición sustancialmente separada a un lado de los medios de soporte (3, 4).
- 25 6. Una estación de carga de vehículo (2) de acuerdo con la reivindicación 4, en la que los primeros y segundos brazos (12, 13) se bajan o se elevan desde una posición neutra.
- 30 7. Una estación de carga de vehículo (2) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en la que cada uno de los elementos conductores (5, 6) está asociado a un mecanismo de interruptor (19) de manera que los elementos conductores (5, 6) solo pueden llevar corriente durante la carga.
- 35 8. Una estación de carga de vehículo (2) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en la que uno o ambos elementos conductores (5, 6) del par de elementos conductores incluyen un sensor (20) para probar el contacto entre los elementos conductores (5, 6) y los miembros receptores de carga (14a, 15a) en el vehículo.
- 40 9. Una estación de carga de vehículo (2) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, comprendiendo además la estación de carga de vehículo (2) un aparato receptor de carga para un vehículo, comprendiendo dicho aparato receptor de carga al menos un par de miembros receptores de carga (14a, 15a), estando conectado cada miembro receptor de carga a un soporte que puede unirse a un vehículo, estando colocado dicho par de miembros receptores de carga (14a, 15a) en el vehículo y dispuestos uno detrás del otro a lo largo del eje longitudinal del vehículo, de manera que, durante el uso, los miembros receptores de carga (14a, 15a) y al menos un par de elementos conductores (5, 6) entran en contacto en línea a lo largo de la longitud del vehículo.
- 45 10. Una estación de carga de vehículo (2) de acuerdo con la reivindicación 9, en la que cada miembro receptor de carga (14a, 15a) incluye un elemento de contacto alargado (14b, 15b) colocado sustancialmente perpendicular al eje de vehículo.
- 50 11. Una estación de carga de vehículo (2) de acuerdo con la reivindicación 10, en la que el elemento de contacto (14b, 15b) del miembro receptor de carga (14a, 15a) incluye un brazo que puede moverse para entrar en contacto con los elementos conductores (5, 6) que proporcionan una carga a un dispositivo de almacenamiento de energía (22) en el vehículo.
- 55 12. Una estación de carga de vehículo (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en la que al menos uno de los miembros receptores de carga (14a, 15a) está asociado a un interruptor (25), de manera que cuando no hay carga no se recibe carga alguna en los miembros receptores de carga (14a, 15a).
- 60 13. Un sistema de carga para un vehículo eléctrico que comprende una estación de carga de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y al menos un par de miembros receptores de carga (14a, 15a) que pueden colocarse en un vehículo a lo largo de un eje longitudinal del vehículo, estando conectados el al menos un par de elementos conductores (5, 6) y el al menos un par de miembros receptores de carga (14a, 15a) sustancialmente en línea con el eje longitudinal a lo largo de la longitud del vehículo.
- 65 14. Un sistema de carga de acuerdo con la reivindicación 13, que incluye un aparato de control que controla la conexión y desconexión de los elementos conductores (5, 6) y los miembros receptores de carga (14a, 15a) y el flujo de carga entre un suministro de potencia y un dispositivo de almacenamiento de energía (22) en el vehículo.

15. Un sistema de carga de acuerdo con la reivindicación 13, que incluye un sensor de proximidad, detectando el sensor de proximidad la posición del vehículo en relación a los elementos conductores (5, 6).

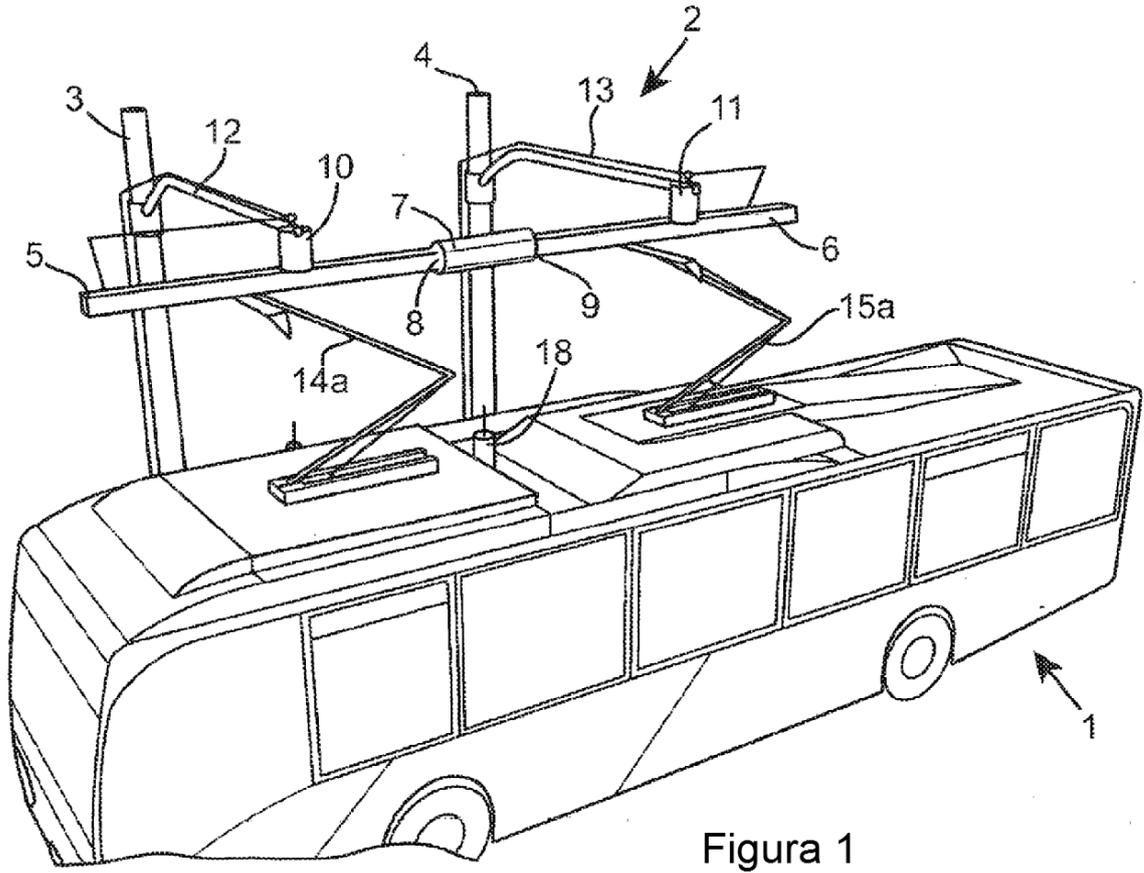


Figura 1

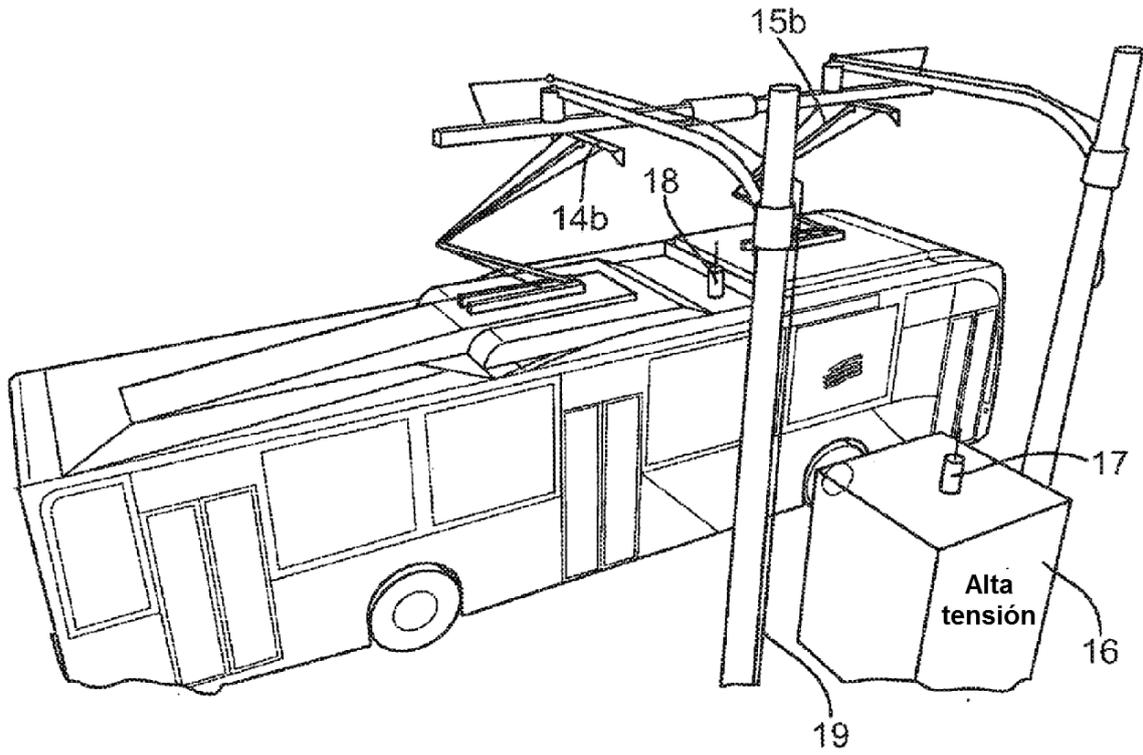


Figura 2

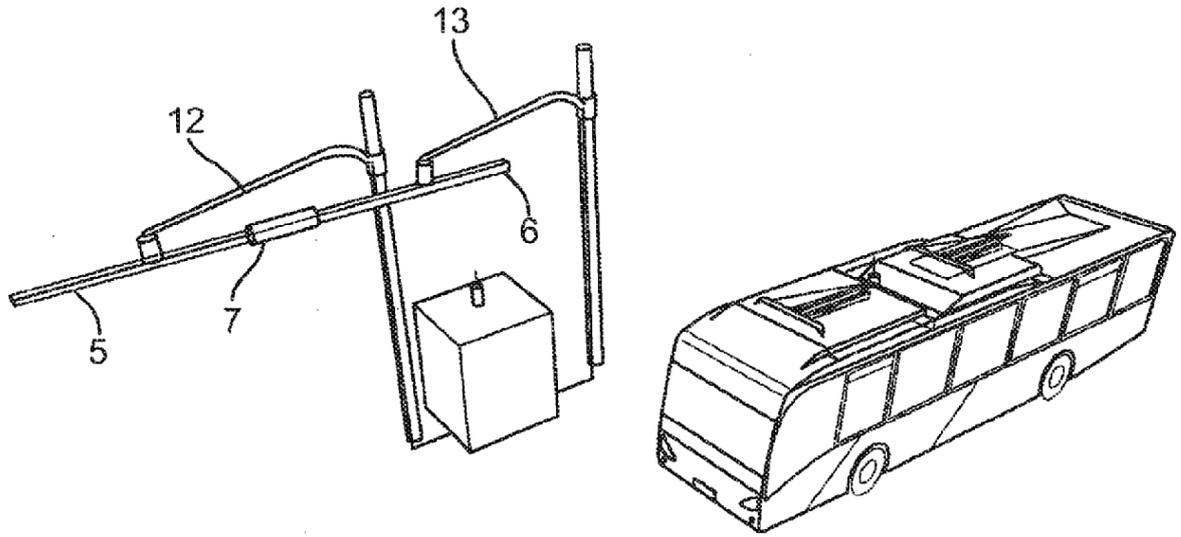


Figura 3

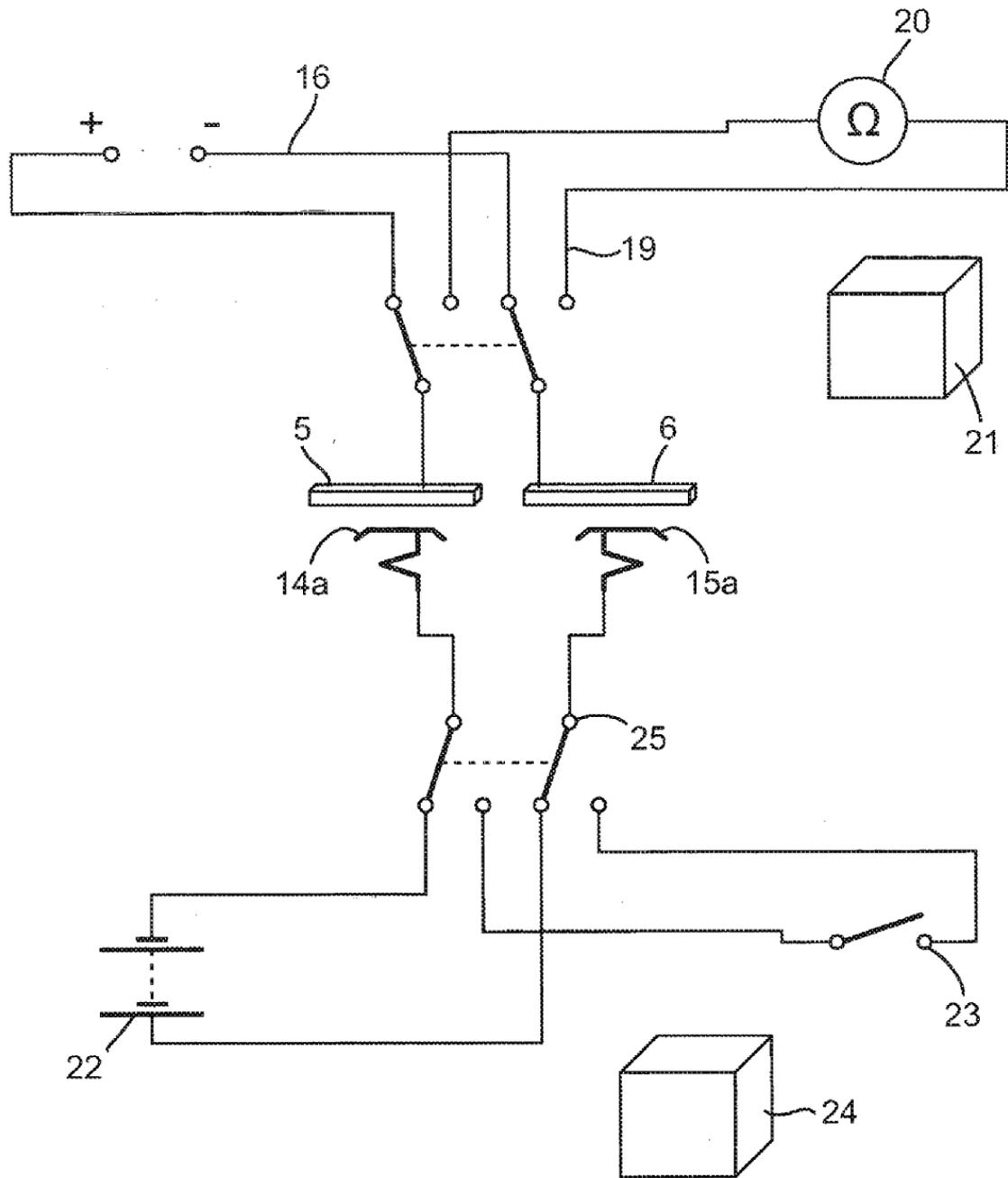


Figura 4