



Industria

SUPERIN

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-191977-00000-0000

Fecha: 2012-10-26 13:52:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 85

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO MÉTODOS Y SISTEMAS PARA LA
COLECCIÓN Y CARGA AUTOMÁTICA DE UN
VEHÍCULO ELÉCTRICO EN UNA ESTACIÓN DE
CARGA

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE PROTERRA INC.

DOMICILIO Golden, Colorado, Estados Unidos de America

74. APODERADO HUMBERTO RUBIO CAMACHO
COD. 4134

22. BOGOTÁ, D.C., 26 DE OCTUBRE DE 2012



No. 12-191977- -00000-0000

Fecha: 2012-10-26 13:52:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Follos: 85

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL –PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2011/033915	Fecha 26/04/2011
Publicación Internacional No.		WO 2011/139680	Fecha 10/11/2011
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
MÉTODOS Y SISTEMAS PARA LA COLECCIÓN Y CARGA AUTOMÁTICA DE UN VEHÍCULO ELÉCTRICO EN UNA ESTACIÓN DE CARGA			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
PROTERRA INC.			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		No. TELÉFONO	
16360 Table Mountain Pkwy.			
CIUDAD		CORREO ELECTRÓNICO	
Golden,			
DEPARTAMENTO/ESTADO		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN	
Colorado 80403		Estados Unidos de America	
PAÍS DE RESIDENCIA		Estados Unidos de America	
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. SARKAR		Reuben	Estadounidense
2. FINNERN		Michael Alan	Estadounidense
3. WALKER		Michael	Estadounidense
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD DIRECCIÓN
1. Estados Unidos de America		Colorado 80202	Denver 1700 Bassett St. Apt. 1414
2. Estados Unidos de America		Colorado 80439	Evergreen 28639 Douglas Park Road
3. Estados Unidos de America		Colorado 80602	Thornton 13795 Spruce Way
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
RUBIO CAMACHO		HUMBERTO	C.C. 17'192.062 T.P. 50.007
DIRECCIÓN		No. TELÉFONO	
Carrera 7 # 74-64 Oficina 506		3132408	
CIUDAD		CORREO ELECTRÓNICO	
Bogotá, D.C.		mail@rubiolawyers.com	
PAÍS		No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
Colombia		10-164918	
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO (32) FECHA (AAAA/MM/DD)
Estados Unidos de America		US	61/328,152 26/04/2010

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 12-116636 12-116637	Fecha 25/10/2012 25/10/2012
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL		
<i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>			
		HUMBERTO RUBIO CAMACHO	
FIRMA		NOMBRE DEL FIRMANTE	
17-192:062		50.007 C.S.J.	
DOCUMENTACIÓN DE IDENTIFICACIÓN		TARJETA PROFESIONAL	
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción N° de folios: 58		9. ☒ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 20		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 15		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☒ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☐ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

**MÉTODOS Y SISTEMAS PARA LA COLECCIÓN Y CARGA AUTOMÁTICA DE
UN VEHÍCULO ELÉCTRICO EN UNA ESTACIÓN DE CARGA**

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 Los vehículos eléctricos de baterías de uso pesado pueden requerir cargar relativamente frecuente para operar en servicio normal. La carga frecuente en locaciones de estación de carga predeterminada permiten que los sistemas de almacenamiento de energía sean dimensionados con más
10 certidumbre conduciendo a reducir el tamaño, masa y costo de los sistemas. Aquella frecuencia requerida de carga significa que la conexión manual, tal como enchufar físicamente el vehículo a un cargador no es aceptable. Tradicionalmente, la conexión manualmente del vehículo
15 requiere el conductor se estacione y luego porte cables de alto voltaje para enchufar en el vehículo. En distancias centrales de transito al equipo de estación de carga podría estar bastante alejada del autobús conduciendo a largas distancias de alto voltaje de calibre pesado para llegar al
20 vehículo. No solamente es una distracción, no es una tarea de trabajo típica para los conductores.

 Por consiguiente, existe la necesidad de sistemas y métodos mejorados para conectar un vehículo eléctrico a una estación de carga. Existe una necesidad adicional por
25 sistemas y métodos que proporcionan una estrategia de control para proveer automáticamente tal conexión y para la carga frecuente de baterías de vehículo a bordo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

30 La invención provee sistemas y métodos para conectar un vehículo eléctrico o eléctrico híbrido a una estación de

carga. La invención provee además una estrategia de control para la carga subsecuente de baterías a bordo. Varios aspectos de la invención descrita en la presente pueden ser aplicados a cualquiera de las aplicaciones particulares resumidas a continuación o para cualquier otro tipo de vehículos. La invención puede ser aplicada como un sistema o método autónomo o como parte un sistema de transportación integrado, tal como un sistema de autobús u otro sistema de transportación público. Se entenderá que diferentes aspectos de la invención pueden ser apreciados individual, colectivamente o en combinación entre sí.

De acuerdo con algunos aspectos de la invención, una absoluta confiabilidad y repetibilidad del proceso de acoplamiento y carga pueden ser deseables para asegurar operación continua. Debido al medio ambiente relativamente severo en el cual los vehículos de uso pesado opera, tanto el proceso de carga de acoplamiento y batería en si mismo puede preferiblemente ser apto de manejar un amplio intervalo de variabilidad y condiciones del sistema.

Algunas especificaciones específicas que pueden ser deseables pueden incluir las siguientes. La carga preferiblemente sería efectuada en la ruta para impedir tener que remover el vehículo del servicio y conducir a una estación de carga especial, reduciendo mediante esto el ciclo de trabajo. La estación de carga en ruta preferiblemente permite que diferentes vehículos eléctricos sin baterías pasen a través de la estación mientras que se identifican correctamente cuando los vehículos eléctricos de baterías están en la terminal y requieren cambio. Por ejemplo, un vehículo energizado con gas natural comprimido (CNG) o diesel se puede permitir que use la misma terminal como el

vehículo eléctrico de baterías. Esto significa que el equipo de acoplamiento y carga preferiblemente permanece no obstructivo hasta que es requerido para el uso.

Un acercamiento del vehículo y acoplamiento con un cargador es preferiblemente seguro, confiable y repetible. Un proceso de conexión del vehículo puede tener ventajosamente interacción con el conductor reducida o mínima y cambio limitado al comportamiento del conductor.

Un aspecto de la invención puede ser automatizar todo o casi todo el proceso de carga para un vehículo eléctrico. El vehículo se puede conectar (acoplar) automáticamente a la estación de carga y el proceso de carga de batería puede tomar lugar automáticamente. Este proceso automatizado asegura una carga apropiada cada vez y puede permitir la operación continua, eficiente del vehículo.

Otros objetivos y ventajas de la invención serán apreciados y entendidos adicionalmente cuando se consideren en conjunción con la siguiente descripción y figuras adjuntas. Mientras que la siguiente descripción puede contener detalles específicos que describen modalidades particulares de esta invención, esto no debe ser interpretados como limitaciones al alcance de la invención, sino más bien como una ejemplificación de modalidades preferibles. Para cada aspecto de invención, muchas variaciones son posibles como se sugiere en la presente como son conocidas para aquellos de habilidad ordinaria en el arte. Una variedad de cambios y modificaciones se pueden hacer dentro del alcance de la invención sin desviarse del espíritu de la misma.

30

INCORPORACIÓN POR REFERENCIA

Todas las publicaciones, patentes y solicitudes de patente mencionadas en esta especificación son incorporadas en la presente por referencia a la misma extensión como si cada publicación, patente o solicitud de patente individual fuera específica e individualmente para ser incorporada por referencia.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

10 Los nuevos elementos de la invención son resumidos con particularidad en las reivindicaciones adjuntas. Un mejor entendimiento de los elementos y ventajas de la presente invención se obtendrá por referencia a la siguiente descripción detallada que resume modalidades ilustrativas en
15 las cuales los principios de la invención son utilizados y las figuras adjuntas de las cuales.

La Figura 1 muestra un ejemplo de un vehículo que se aproxima a una estación de carga.

La Figura 2 muestra un ejemplo de un vehículo acoplado
20 con una estación de carga.

La Figura 3 muestra un ejemplo de una conexión de una carga de una estación de carga.

La Figura 4 provee una ilustración de alto nivel de un método de carga automatizado.

25 La Figura 5 provee una ilustración de un método de carga automatizado de acuerdo con la invención.

Las Figuras 6A-F proveen un diagrama de bloques para un procedimiento de acoplamiento y carga tal como es provisto en una modalidad de la invención.

30 Las Figuras 7A-G proveen una tabla que describe las etapas para un procedimiento de acoplamiento y carga

automático.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En tanto que modalidades preferibles de la invención han sido mostradas y descritas en la presente, será obvio para aquellos experimentados en el arte que tales modalidades son provistas a manera de ejemplo solamente. Numerosas variaciones, cambios y sustituciones se les presentarán ahora a aquellos experimentados en el arte sin desviarse de la invención. Se debe entender que varias alternativas a las modalidades de la invención descritas en la presente pueden ser empleadas en la práctica de la invención.

La invención provee sistemas y métodos para conectar un vehículo eléctrico a una estación de carga. La invención comprende además sistemas y métodos para cargar el vehículo eléctrico en la estación de carga. Un aspecto de la invención provee la conexión automatizada entre el vehículo y la estación de carga para cargar las baterías del vehículo a bordo. La estación de carga puede ser usada para transferir energía a cualquier vehículo eléctrico, vehículo eléctrico híbrido o cualquier otro vehículo que puede incluir una fuente de energía de propulsión, tal como una batería, ultracapacitor o cualquier otro sistema de almacenamiento de energía. En algunas modalidades, un vehículo energizado eléctricamente puede ser un vehículo de uso pesado, tal como un autobús o camión.

Por ejemplo, los vehículos eléctricos energizados por el sistema pueden incluir un autobús de transito, un autobús escolar, una vagoneta de reparto, un autobús de lanzadera, un remolque de tractor, un camión clase V (que pesa 7,258 Kg

(16,001 libras) - 8,845 Kg (19,500 libras), de dos ejes, unidad de seis neumáticos individuales), un camión de clase 6 (que pesa 8,846 Kg (19,501 libras) - 11,794 Kg (26,000 libras), unidad de tres ejes), un camión de clase 7 (que pesa 11,794 Kg (26,001 libras) - 14,969 Kg (33,000 libras), unidad de cuatro o más ejes individuales), un camión de clase 8 (que pesa 14,969 Kg (33,000 libras) y mas, remolque individual de cuatro o menos ejes), un vehículo con un GVWR que pesa más de 6,350 Kg (14,000 libras), un vehículo con una proporción de masa de carga a conductor de 15:1 o mayor, un vehículo con seis o más neumáticos, un vehículo con tres o más ejes o cualquier otro tipo de vehículo de alta ocupación o de uso pesado. En algunas modalidades, una estación de carga puede cargar cualquier otro vehículo eléctrico, incluyendo vehículos de pasajeros. Cualquier discusión en la presente de vehículos eléctricos o vehículos energizados eléctricamente se puede referir a cualquier tipo de vehículo discutido y viceversa.

Sistema

Un ejemplo de un acoplamiento y carga automática de un vehículo eléctrico de baterías incluye un autobús urbano que opera en una ruta fija, cíclica. El autobús puede tener baterías a bordo para almacenar suficiente energía para realizar uno o más ciclos completos de su ruta asignada o tramos de su ruta asignada. Una o más de las paradas en la ruta pueden estar en una estación de carga de baterías. En tanto que el conductor toma su descanso normal, el vehículo es acoplado automáticamente y las baterías cargadas para el siguiente ciclo de la ruta. Una estación de carga puede o puede no estar integrada con una parada de pasajeros. Después de la colocación final del vehículo en relación con

el cargador (vehículo acoplado), las puertas se pueden abrir y se puede permitir que los pasajeros entren y salgan. el sistema de control puede proveer que haya poca o ninguna interacción del conductor adicional, mas allá de las habilidades de conducción del autobús típicas, se requiere que atraque y cargue el vehículo. Preferiblemente, cada etapa o muchas de las etapas del proceso pueden ser automáticas y tolerantes a error.

Este proceso puede dar como resultado un sistema apropiado para colocación en una estación central de transito típica sin la necesidad de una estación de carga de autobús eléctrico de baterías especial solamente en la parada de autobús.

En algunas modalidades de la invención, la estación de carga puede comprender una conexión de carga, tal como un chasis de carga o colgante, suspendidos de un montante de carga para establecer una conexión eléctrica entre la estación de carga y el vehículo energizado eléctricamente. Una conexión a carga puede tener cualquier configuración que puede incluir un brazo o base de carga que puede ser provisto desde un lado o base de una estación de carga. La conexión de carga puede tener cualquier orientación, que puede incluir una orientación colgante hacia abajo, una orientación que se extiende hacia arriba, una orientación que se extiende horizontalmente, una orientación angular o cualquier combinación de las mismas. La conexión de carga puede comprender un dispositivo de colocación para controlar la posición u orientación de la conexión de carga. Una fuente de energía puede ser provista a o en la estación de carga. En algunas instancias, la fuente de energía puede ser una empresa de servicios públicos de la red nacional de

energía, batería, capacitor, ultracapacitor, celda de combustible, generador, fuente de energía renovable (por ejemplo, solar, eólica, hidrodinámica, geotérmica, etc.) o cualquier otra fuente de energía. La fuente de energía puede
5 estar en comunicación eléctrica con la conexión de carga.

Otro aspecto de la invención provee un vehículo eléctrico que comprende placas de contacto para establecer una conexión eléctrica a una estación de carga. Las placas de contacto pueden ser colocadas sobre una superficie
10 superior del vehículo eléctrico y ser colocados en una dirección que es relativamente paralela a la dirección de movimiento del vehículo. Por ejemplo, las placas de contacto pueden ser espaciadas sobre la superficie superior del vehículo eléctrico. Alternativamente, las placas de contacto
15 pueden ser provistas sobre un lado del vehículo o debajo del vehículo o cualquier parte a lo largo de la superficie del vehículo. Las placas de contacto pueden estar expuestas sobre la superficie de un vehículo o pueden ser provistas debajo de una cubierta. El vehículo eléctrico puede tener
20 uno o más sistemas de almacenamiento de energía (por ejemplo, baterías, capacitores, ultracapacitores, celdas de combustible, etc.). el uno o más sistemas de almacenamiento de energía pueden estar en comunicación eléctrica con las placas de contacto.

Los métodos de la invención incluyen transferir energía a un vehículo utilizando una estación de carga. La transferencia de energía al vehículo puede comprender colocar el vehículo debajo de un montante de carga de la estación de carga y acoplamiento con una conexión de carga,
30 tal como un pantógrafo, brazo catenario, chasis o bastidor de carga o colgante de carga para establecer una conexión

eléctrico entre la estación de carga y el vehículo. La transferencia de energía puede incluir cualquier forma de conexión eléctrica entre una conexión de carga (que puede tener cualquier posición u orientación) y una o más placas de contacto (que pueden estar ubicadas en cualquier parte sobre el vehículo). Un vehículo puede ser cargado y/o descargado al establecer comunicación eléctrica entre una fuente de energía y un sistema de almacenamiento de energía del vehículo eléctrico. Por ejemplo, se puede hacer una conexión eléctrica entre la fuente de energía y conexión de carga, entre la conexión de carga y placa de contacto y entre la placa de contacto y sistema de almacenamiento de energía.

Ejemplos de configuraciones para la estación de carga y/o vehículos eléctricos pueden incluir aspectos, componentes, elementos, o etapas provistos en la solicitud de Patente Estadounidense No de serie 12/496569, presentada el 1 de Julio de 2009, Solicitud de Patente Estadounidense 61/289755 presentada el 23 de Diciembre de 2009; Solicitud de Patente Estadounidense No. De Serie 61/328,143 (705.101) presentada el 26 de Abril del 2010; Patente Estadounidense 5,461,298; Patente Estadounidense 5,821,731; Patente Estadounidense No. De serie RE 29,994; Solicitud de Patente Estadounidense EP No. De serie 2014505; Solicitud de Patente Estadounidense EP No. 1997668; Publicacion PCT No. WO 2008/107767; Publicacion de PCT No. WO2009/014543 que son incorporadas en la presente por referencia en su totalidad.

La Figura 1 muestra un ejemplo de un vehículo que se aproxima a una estación de carga en un sistema de carga de vehículo provisto de acuerdo con una modalidad de la invención. El sistema de carga del vehículo puede incluir

una estación de carga 100 y un vehículo 110 configurado para interconectarse con la estación de carga.

En algunas modalidades, la estación de carga 100 puede ser provista en un plataforma portátil, semi-portátil o fija
5 permanente. En algunas instancias, la estación de carga puede ser movible de un sitio a otro. En algunas instancias, puede ser desplegada en un sitio, pero en general permanecer fija en aquel sitio. Puede también estar integrada fijamente a una estructura permanente.

10 Un ejemplo puede involucrar un remolque semi-portátil o estación de carga rápida montado en larguero. Una estación de carga rápida puede incluir un poste de carga 120 y cabeza de conector de vehículo 122, un modulo de almacenamiento de energía estacionario 124, uno o más receptores de señal 126
15 y uno o más sensores 128.

La estación de carga puede incluir un conector eléctrico entre el sistema de almacenamiento de energía estacionario 124 y una interfase de carga, que puede ser provisto sobre una cabeza de conector del vehículo 122. El
20 conector eléctrico puede ser formado de un material conductor, tal como metal, tal como cobre, aluminio, plata, oro o cualquier combinación o aleación de los mismos. En algunas instancias, se pueden usar materiales conductores no metálicos. En algunas modalidades, el conector eléctrico
25 puede ser formado de uno o más alambres, barras, placas o cualquier otra forma o configuración.

La estación de carga puede incluir un poste de carga 120. En algunas modalidades, el poste de carga puede ser plegable. El poste de carga puede incluir un brazo colgante
30 que puede llegar sobre el v vehículo cuando el vehículo se interconecta con la estación de carga. Por ejemplo, un brazo

de catenaria puede colgar de una protuberancia sobre el vehículo y extenderse hacia abajo y/o aun ángulo al vehículo. Alternativamente, el poste de carga puede sobresalir de una estructura o una base o el suelo. El poste de carga puede permitir que se haga una conexión eléctrica con el vehículo encima del vehículo, sobre un lado del vehículo o debajo del vehículo. El poste de carga puede ser plegable o ser apto de ser desensamblado para fácil transporte. El poste de carga puede tener una forma alargada o puede tener cualquier otra forma. El poste de carga puede ser integral con una estructura o separado de otra estructura.

El poste de carga 120 puede ser conectado a una cabeza de conector del vehículo 122. La cabeza de conector del vehículo puede proveer una interfase eléctrica para la estación de carga 100 para conectar eléctricamente con una interfase eléctrica del vehículo 110. Como se menciona previamente, la cabeza de conector del vehículo se puede interconectar eléctricamente con el vehículo, en cualquier parte a lo largo de la superficie del vehículo. La cabeza del conector del vehículo y cualquier otra porción de la estación de carga puede tener una configuración que puede conectar eléctricamente aun sistema de almacenamiento de energía del vehículo para permitir la carga y/o descarga del sistema de almacenamiento de energía del vehículo.

En algunos ejemplos, una interfase de carga en la estación de carga puede incluir un electrodo positivo y un electrodo negativo. Los electrodos positivos y negativos pueden estar aislados eléctricamente y aislados entre sí. Los electrodos positivo y negativo pueden cada uno estar en comunicación eléctrica con el sistema de almacenamiento de

energía. Uno o más elementos de guía pueden ser provistos sobre la estación de carga, que pueden permitir que el vehículo conduzca hasta la estación de carga y se interconecte con la estación de carga. Por ejemplo, un
5 vehículo se puede dirigir debajo de un brazo de catenaria colgante de una estación de carga con una interfase eléctrica de carga rápida y poner en contacto la interfase eléctrica de carga rápida con una interfase eléctrica encima del vehículo. La estructura de la estación de carga y/o
10 elemento de guía puede incluir componentes o elementos flexibles que pueden compensar variaciones en el tamaño, forma o dirección de viaje del vehículo. La estación de carga puede también incluir una interfase que puede asegurar la conexión eléctrica solida entre la interfase eléctrica de
15 la estación de carga del vehículo. Por ejemplo, uno o más componentes de presión, que pueden utilizar un elemento tal como un muelle o elástico o una superficie irregular, tales como escobillas, puede ser usado para asegurar el contacto entre la estación de carga y el vehículo.

20 La estación de carga puede incluir un sistema de almacenamiento de energía estacionario 124. Alternativamente, la dirección de carga puede ser conectada directamente a una fuente de energía externa sin requerir de un sistema de almacenamiento de energía estacionario. El
25 sistema de almacenamiento de energía estacionario puede incluir una o más baterías, ultracapacitor, capacitor, celda de combustible o cualquier otra manera para almacenar energía. En algunos ejemplos, el almacenamiento de energía estacionario puede incluir una o más baterías
30 electroquímicas. El almacenamiento de energía estacionario puede incluir baterías con cualquier química de batería

conocida en el arte o desarrollada más tarde. Algunas baterías pueden incluir pero no están limitadas a baterías de plomo-acido ("inundadas" y VRLA) baterías de NiCad, baterías de níquel hidruro de metal, baterías de ion de litio, baterías de polímero de ion líquido, baterías de titanato de litio, baterías de zinc-aire o baterías de sal fundida. Las mismas unidades o celdas de almacenamiento pueden ser usadas o combinaciones variables de unidades o celdas de almacenamiento de energía pueden ser usadas. Las unidades de almacenamiento de energía pueden ser conectadas en serie o paralelo o cualquier combinación de las mismas. En algunas modalidades, agrupamientos de unidades de almacenamiento de energía pueden ser provistas en serie o en paralelo o en cualquier combinación. En algunas modalidades, un sistema de almacenamiento de energía estacionario puede ser provisto dentro de un alojamiento de la estación de carga. En algunas modalidades, las unidades de almacenamiento de energía pueden todas ser provistas dentro de un solo alojamiento o paquete o pueden estar distribuidas entre múltiples alojamientos o paquetes. Como se menciona previamente, el sistema de almacenamiento de energía estacionario puede ser conectado eléctricamente a una interfase de carga rápida 122. En algunas modalidades, uno o más agrupamientos de unidades de almacenamiento de energía (por ejemplo, celdas de batería) pueden ser conectadas o indirectamente a la interfase de carga rápida vía una o más conexiones eléctricas.

Una fuente de energía externa puede ser una red de distribución de energía o empresa de servicios públicos. En otras modalidades, la fuente de energía externa puede ser un generador de energía, tal como cualquier forma de generador

de electricidad. La fuente de energía externa puede o puede no incluir fuentes de energía tales como plantas de energía o fuentes de energía renovables, tales como energía solar, energía eólica, hidroenergía, biocombustible o energía geotérmica. En algunas modalidades, la fuente de energía externa puede incluir un sistema de almacenamiento de energía externo que puede incluir baterías, ultracapacitores, celdas de combustible y así sucesivamente.

La fuente de energía externa puede ser conectada eléctricamente a un sistema de almacenamiento de energía estacionario 124. Alternativamente, la fuente de energía externa puede ser conectada eléctricamente a una cabeza de conector de vehículo 122 sin requerir un sistema de almacenamiento de energía estacionario.

La estación de carga puede incluir un controlador. El controlador puede ser apto de controlar la velocidad de carga para el sistema de almacenamiento de energía estacionario de la fuente de energía externa. El controlador puede también permitir o no permitir que el sistema de almacenamiento de energía estacionario sea cargado. En algunas modalidades, el controlador puede determinar si el sistema de almacenamiento de energía estacionario está cargado, descargado o si nada sucede. En algunas instancias, el controlador puede ser apto de detectar o recibir información concerniente con el estado de carga del sistema de almacenamiento de energía estacionario. Cualquier sistema de control puede ser consolidado o distribuido sobre múltiples componentes. Cualquier acción tomada por el controlador o dentro de un sistema de carga de vehículo puede ser dirigido por medios que se pueden leer por computadora tangibles, códigos, instrucciones o lógicos de

los mismos. Estos pueden ser almacenados en una memoria.

Un sistema de carga del vehículo puede también incluir un vehículo 110. Cualquier vehículo puede ser apto de interconectarse con la estación de carga. El vehículo puede ser un vehículo eléctrico o vehículo eléctrico híbrido. En algunas modalidades, el vehículo puede ser un autobús. El vehículo puede también ser de otro vehículo uso pesado o vehículo de alta ocupación como se discute previamente. Cualquier discusión en la presente concerniente con un vehículo se puede relacionar con cualquier tipo de vehículo y cualquier discusión concerniente con un tipo específico de vehículo se puede relacionar con otros tipos de vehículos.

Un vehículo 110 puede tener un sistema de almacenamiento de energía del vehículo 130. El sistema de almacenamiento de energía del vehículo puede ser usado como una fuente de energía de propulsión para el vehículo. El sistema de almacenamiento de energía del vehículo puede incluir baterías. En algunas modalidades de la invención, el vehículo puede tener una o más fuentes de energía adicionales, tales como un motor de combustión o una celda de combustible. El vehículo puede ser un vehículo energizado por batería, eléctrico o un vehículo eléctrico híbrido y puede ser apto de usar la misma configuración de batería básica, motor impulsor y controlador, sin consideración de si el vehículo es un vehículo completamente de baterías o un vehículo híbrido.

En una modalidad de la invención, el sistema de almacenamiento de energía del vehículo puede incluir baterías de titanato de litio. En algunas implementaciones, la fuente de energía de propulsión puede incluir baterías que son solamente baterías de titanato de litio, sin

requerir cualquier otro tipo de baterías. Las baterías de titanato de litio pueden incluir cualquier formato o composición conocidos en el arte. Véase, por ejemplo publicación de Patente Estadounidense 2007/0284159, publicación de Patente Estadounidense 2005/0132562, publicación de Patente Estadounidense 2005/0214466, Patente Estadounidense 6,890,510, Patente Estadounidense 6,974,566 y Patente Estadounidense No. 6,881,393, incorporadas en la presente por referencia en su totalidad.

De acuerdo con otra modalidad de la invención, el sistema de almacenamiento de energía del vehículo puede incluir baterías con cualquier química de batería conocida en el arte o desarrollada más tarde. Tales baterías de vehículo eléctrico o eléctrico híbrido pueden incluir pero no están limitadas a baterías de plomo-acido ("inundadas" y VRLA), baterías de NiCad, baterías de níquel hidruro de metal, baterías de ion de litio, baterías de polímero de ion de litio, baterías de zinc-aire o baterías de sal fundida. En algunas modalidades alternativas, los sistemas de almacenamiento de energía del vehículo pueden incluir una combinación de baterías de titanato de litio y otros tipos de baterías o ultracapacitores.

El uso de baterías de titanato de litio puede permitir la carga rápida del vehículo y una larga vida de la batería. En algunas modalidades de la invención, un sistema de almacenamiento de energía del vehículo puede ser apto de cargarse a un estado de carga muy alto en el transcurso de minutos. Por ejemplo, en una modalidad preferida, el sistema de almacenamiento de energía del vehículo puede ser apto de cargarse a más de 95% de estado de carga en el transcurso de 10 minutos. En otras modalidades de la invención, el sistema

de almacenamiento de energía del vehículo puede ser apto de cargarse a más del 65% de estado de carga, más del 70% de estado de carga, más del 75% de estado de carga, más del 80% del estado de carga, más del 85% del estado de carga, más del 90% del estado de carga, más del 95% del estado de carga en el transcurso de 10 minutos o 9 minutos, 7 minutos, 5 minutos, 3 minutos o 1 minuto.

En algunas modalidades, un vehículo, tal como un vehículo de uso pesado, puede viajar una ruta predeterminada y detenerse en puntos predeterminados para recarga. Véase, por ejemplo Patente Estadounidense 3,955,657, que es incorporada en la presente por referencia en su totalidad.

El vehículo 110 puede tener una interfase de carga del vehículo 132 que puede ser apta de hacer contacto eléctrico con la estación de carga 100. La interfase de carga del vehículo puede incluir un material conductor, que puede incluir cualquiera de los materiales conductores discutidos en cualquier parte en la presente. En algunas modalidades, la interfase de carga del vehículo puede ser provista en la parte superior del vehículo, mientras que en otras modalidades, puede ser provisto sobre un lado o fondo del vehículo. La interfase de carga del vehículo puede ser conectada eléctricamente a un sistema de almacenamiento de energía del vehículo 130. Puede ser conectada vía una conexión eléctrica del vehículo. El conector eléctrico puede ser formado de un material conductor. En algunas modalidades, la interfase de carga del vehículo puede incluir un electrodo positivo y un electrodo negativo. En algunas modalidades, la conexión eléctrica puede conectores eléctricos separados para los electrodos positivos y negativos a sistemas de almacenamiento de energía el

vehículo. Los electrodos positivos y negativos pueden estar aislados eléctricamente y/o aislados entre sí.

El vehículo 110 puede incluir uno o más emisores de señal 134. El emisor de señales puede proveer una señal del
 5 vehículo a un receptor de señal 126 en la estación de carga 100. Cualquier tipo de señal puede ser provista del vehículo a la estación de carga. En algunas instancias, una señal unidireccional puede ser provista del vehículo a la estación de carga. Alternativamente, una señal puede ser provista a
 10 la estación de carga al vehículo y/o una comunicación bidireccional puede ser establecida entre el vehículo y la estación de carga. Así, un emisor de señal es 134 y un receptor de señales 126 pueden ser aptos tanto de emitir como de recibir señales. Preferiblemente, la señal puede ser
 15 transmitida inalámbricamente entre el vehículo y la estación de carga. Ejemplos de señales inalámbricas puede incluir pero no están limitadas a señales de radiofrecuencia (por ejemplo, RFID), bluetooth, mensajes de red de área de control (CAN) o cualquier otra forma de comunicación. Una
 20 señal entre el vehículo y la estación de carga puede ser recibida cuando el vehículo y la estación de carga están dentro de alguna proximidad entre sí. Por ejemplo, la señal puede ser recibida cuando están a alrededor de 800 metros (1/2 milla), 400 metros (1/4 milla), 200 metros (1/8 milla),
 25 100 metros, 50 metros, 40 metros, 30 metros, 25 metro, 20 metros, 15 metros, 10 metros, 5 metros, 3 metros, o 1 metro entre sí.

La señal puede incluir información acerca de la ubicación o posición del vehículo en relación con la
 30 estación de carga, la orientación del vehículo, la identificación del vehículo, el estado de carga de un

sistema de almacenamiento de energía del vehículo o cualquier otra información.

Un aspecto de la invención puede proveer detección automática del vehículo a medida que se acerca a la estación
5 de carga y el reconocimiento de cual vehículo está entrando a cual estación de carga particular. En algunas modalidades, la detección del vehículo a medida que se acerca y/o la identificación del vehículo pueden ser provistas vía una o más señales que pueden ser intercambiadas entre el vehículo
10 y la estación de carga. En algunas modalidades, tal identificación puede ser provista utilizando RFID.

Un lector de RFID puede leer una etiqueta localizada en el autobús en tanque a medida que entra a la estación de carga. El lector de RFID puede ser un receptor de señales en
15 un estación de carga y la etiqueta puede ser un emisor de señales en el vehículo. La ID de etiqueta leída puede ser comunicada al controlador de la estación de carga por medio de salidas digitales activadas como un número binario (ejemplo: ID de etiqueta de autobús 4 es emitido como 0100).
20 Este número binario puede ser interpretado por el controlador de la estación de carga y difundido sobre CAN. Esto elimina la necesidad de tener un sistema de computadora adicional para interpretar la salida del lector de RFID.

En algunas modalidades, cada vehículo puede tener una
25 ID de etiqueta única. Esto puede permitir que la estación de carga identifique y/o de seguimiento rastree vehículos específicos. Por ejemplo, cada autobús en una flota de autobuses puede tener una ID de etiqueta única. La ID de etiqueta puede o no puede ser provista en binario.
30 Alternativamente, uno o más vehículos pueden tener la misma ID de etiqueta. En algunas modalidades, la ID de etiqueta

puede denotar un grupo de vehículos o categoría de vehículos. Por ejemplo, todos los autobuses que tienen una configuración particular pueden tener una configuración de ID de etiqueta particular, mientras que otro conjunto de 5 vehículos con diferentes características pueden tener otra ID de etiqueta. La ID de etiqueta puede ser provista con suficiente especificidad para determinar como una estación de carga puede reaccionar al vehículo. Por ejemplo, una primera categoría del vehículo puede tener un primer 10 conjunto de dimensiones que puede requerir que la estación de carga se acomode al primer conjunto de dimensiones. Mientras que una segunda categoría de vehículo puede tener un segundo conjunto de dimensiones que pueden requerir que la estación de carga asuma una configuración diferente para 15 acomodar el segundo conjunto de dimensiones. En algunas modalidades, una pluralidad de ID de etiquetas pueden ser provistas (por ejemplo, una ID de etiqueta para un vehículo específico y una ID de etiqueta para un tipo de vehículo).

Una comunicación de red de área del controlador (CAN) 20 entre el vehículo y la estación de carga pueden ser provistas vía un enlace de comunicación inalámbrico (por ejemplo, enlace de bluetooth). Si el vehículo que se aproxima es detectado como un vehículo eléctrico sin baterías, ninguna acción puede automáticamente ser tomada. 25 Por ejemplo, si un vehículo no pretende ser cargado en la estación de carga, se puede permitir que el vehículo pase a través o pase por la estación de carga sin acoplarse con la estación de carga. En otro ejemplo, si el vehículo está configurado para ser apto de interconectarse con la estación 30 de carga, pero se detecta que la carga no es deseable en aquel punto en el tiempo, se puede permitir que el vehículo

pase o pase por la estación de carga sin acoplarse con la estación de carga.

Si el vehículo que se aproxima es detectado como un vehículo que se puede interconectar con la estación de carga y/o que está en un estado de carga en donde puede ser deseable cargar el vehículo, la estación de carga, entonces los procedimientos de carga pueden ser iniciados. En algunas modalidades, cada vehículo puede reconocer su propia ID difundida (por ejemplo, del mensaje de CAN de ID de RFID enviado de la estación de carga) después de entrar a una estación de carga particular y puede automáticamente comenzar a transmitir mensajes de CAN de respuesta apropiados requeridos para el acoplamiento y carga en aquella estación de carga particular. El vehículo entrante puede comenzar a comunicarse con un cargador específico después de ver su ID difundida por la estación de carga.

En algunas modalidades, una estación de carga puede tener una conexión de carga. Alternativamente, una estación de carga puede tener una pluralidad de conexiones de carga. Cuando se proveen una pluralidad de estaciones de carga, un vehículo puede ser dirigido a la conexión de carga apropiada al ver su ID difundida en la estación de carga cerca de la conexión de carga correcta.

A medida que el vehículo se aproxima a la estación de carga, puede haber algún límite de velocidad moderado del vehículo en preparación para detenerse automáticamente en el sitio apropiado para acoplarse con el cargador.

El cálculo preciso de la posición del vehículo con respecto a la posición de acoplamiento del cargador puede ser provisto por medio del uso de integración de tiempo/distancia utilizando una medición muy exacta de la

rotación del eje impulsor. Por ejemplo, una medición fraccional (por ejemplo, resolución de $1/64$, $1/32$, $1/16$, $1/8$, $1/4$, $\frac{1}{2}$ de una revolución) de revolución del motor por distancia conocida por revolución = distancia precisa recorrida. Esta puede ser combinada con la retroalimentación del cargador cuando el vehículo pasa por un cierto punto (de un sensor 128 en la estación de carga) produciendo así la posición con respecto al cargador. Cualquier otra técnica puede ser provista para calcular una posición relativa entre el vehículo y el cargador. Varios sensores pueden ser provistos en proximidad al cargador, que pueden incluir pero no están limitados a sensores de peso, sensores de luz, sensores, de movimiento, sensores de temperatura, sensores de campo magnético, sensores de gravedad, sensores de vibración, sensores de presión, sensores de campo eléctrico, sensores de sonido o sensores que pueden detectar otros aspectos físicos.

En algunas implementaciones, la verificación de la posición del vehículo utilizando "mapeo" topográfico de la parte superior del vehículo puede ser provista. Similarmente, la verificación de la posición del vehículo o mapeo del vehículo puede ser provisto desde el fondo del vehículo, costado del vehículo o a lo largo de cualquier orientación del vehículo. La distancia vertical a elementos conocidos específicos sobre el tejado del vehículo puede ser medida utilizando un sensor de distancia lineal montado encima, debajo o sobre el costado del vehículo. Las mediciones se pueden hacer coincidir con dimensiones conocidas en el tejado para asegurar la ubicación exacta del vehículo, tanto alternativamente de adelante hacia atrás como de izquierda a derecha. Este elemento puede que

asegurar el brazo de acoplamiento sea traído en el sitio correcto para acoplarse con el vehículo. Además, este elemento puede permitir el rechazo de otros vehículos eléctricos sin baterías.

5 La parada automática del vehículo en la ubicación apropiada para acoplarse con el cargador puede ser provista. En algunas modalidades, la parada automática puede ocurrir vía aplicación de un frenado regenerativo a bordo. Por ejemplo, se puede proveer una señal de la estación de carga
10 al vehículo con el fin de instruir al vehículo que se acople con los frenos. Esta señal puede ser provista a un controlador del vehículo que puede proveer señales a mecanismos impulsores del vehículo (por ejemplo, frenos, motor, dirección). En algunas instancias, puede haber un
15 movimiento delantero del vehículo controlado automáticamente para asentar plenamente el cargador. Similarmente, se pueden proveer señales entre la estación de carga y el vehículo para informar al vehículo que se mueva hacia adelante de una manera particular. La señal puede provocar la velocidad del
20 motor sea controlada y mediante esto que la velocidad del vehículo sea controlada. Por ejemplo, la señal puede informar a un motor que frene, provocando mediante esto que el vehículo se frene.

En algunas modalidades, tales controles pueden ser
25 similares al acoplamiento automático del vehículo con el cargador. Los controles impulsores del vehículo pueden ser acoplados en base a señales entre el vehículo y la estación de carga y la dirección y/o velocidad del vehículo pueden ser controladas para atraer al vehículo a una posición y/u
30 orientación deseada. Tal señal de control se puede originar de un controlador de la estación de carga Y/o controlador

del vehículo. En algunas modalidades, el conductor puede o puede no ser apto de cancelar manualmente el control del vehículo. En algunas modalidades, la operación manual de los pedales del freno y el acelerador es retenida de tal manera que el conductor pueda detener o dejar de manejar en cualquier tiempo si se requiere en el evento de una emergencia. En algunas modalidades, componentes o elementos de la estación de carga se pueden mover para ayudar con el acoplamiento entre el vehículo y el cargador. Por ejemplo, un conductor puede traer a un vehículo aproximadamente a un sitio deseado y uno o más elementos de la estación de carga pueden ser ajustados para acomodar el vehículo.

La arbitración de mensaje de CAN puede permitir que múltiples vehículos usen la misma estación de carga al mismo tiempo. Por ejemplo, si múltiples señales son provistos entre múltiples vehículos y la misma estación de carga, el CAN puede ser apto de dar seguimiento a cuales señales son aplicables a cuales vehículos. En alguna modalidades, la ID de la etiqueta de cada vehículo puede ser provista o cada una de las señales emitidas, de tal manera que las instrucciones reveladas puedan ser rastreadas al vehículo apropiado.

La pantalla de LCD del conductor muestra información acerca del procedimiento de acoplamiento y es usada para dar cualquier instrucción requerida o comunicar fallas.

En algunas modalidades, una o más entradas del sistema de control de estación de carga pueden ser provistas. Tales entradas pueden ser provistas del vehículo o de la estación de carga. Algunos ejemplos de entradas provistas pueden incluir pueden incluir pero no están limitadas a posición hacia arriba del brazo de carga, posición hacia abajo del

brazo de carga, posición de escobillas que hacen pasar corriente, posición de escobilla neutral, posición de cabeza de carga aterrizada sobre el vehículo, temperatura de la cabeza de carga, corriente de escobilla individuales (10),
 5 presión de suministro de aire, ID de etiqueta de RIFD del lector de RFID, medición de distancia lineal ultrasónica, mensajes de CAN del autobús (por ejemplo, preparación del autobús para el estatus de carga, comandos de brazo de carga, requerimientos de carga de batería) o mensaje de CAN
 10 de cargadores (por ejemplo, estatus de preparado de cargador, voltaje de carga instantáneo, corriente y potencia, energía acumulativa alimentada).

Así, una o más salidas del sistema de control de estación de carga pueden ser provistas. Tales salidas pueden
 15 incluir pero no están limitadas a solenoide hacia abajo del brazo de carga, solenoide hacia arriba del brazo de carga, solenoide de escobillas que hacen pasar la corriente extendida, solenoide de escobilla neutro extendido o mensajes de CAN (por ejemplo, ID de autobús de RFID,
 20 posición del estatus del brazo, posición del estatus de escobilla, medición ultrasónica, estatus de preparado de la estación de carga).

En algunas modalidades, los siguientes elementos del sistema de control de acoplamiento de la estación de carga
 25 automática pueden ser provistos. Por ejemplo, un procedimiento del acoplamiento puede ser tolerante al conductor que se tiene demasiado antes (antes de la autoparada) o estar fuera de posición (izquierda-derecha) y puede instruir al conductor que se vuelva a colocar o
 30 intentar otra vez. En alguna modalidades, un conductor se puede detener o salir del procedimiento de acoplamiento en

cualquier tiempo simplemente al liberar el freno de aparcamiento o irse conduciendo.

Un mensaje de estatus del sistema de CAN puede terminar el proceso en el caso de una falla después de un periodo de tiempo al enviar un mensaje de error a los cargadores del autobús. El período de tiempo puede tener cualquier valor incluido pero no limitado a un 1 ms, 5 ms, 10 ms, 50 ms, 100 ms, 150 ms, 200 ms, 250 ms, 300 ms, 350 ms, 400 ms, 450 ms, 500 ms, 600 ms, 750 ms, 1 segundo, 1.5 segundos, 2 segundos, 3 segundos, 5 segundos, 10 segundos, 30 segundos, o 1 minuto.

El sistema de carga del vehículo puede incluir cualquiera de los componentes, elementos, características o incorporar cualquiera de las etapas involucradas con un vehículo, tal como se describe en la Patente Estadounidense 2010/0025132, que es incorporada en la presente por referencia en su totalidad.

La Figura 2 muestra un ejemplo de un vehículo 200 acoplado con una estación de carga 210. Por ejemplo, el vehículo puede estar debajo de un brazo colgante 220 de la estación de carga. Una cabeza de carga 224 puede ser conectada al brazo colgante vía un conjunto de conexión de brazo 222. En algunas modalidades, el conjunto de conexión de brazo puede estar colgando hacia abajo y/o a un ángulo. La cabeza de carga se puede poner en contacto con la interfase de carga del vehículo 230 en el vehículo. En algunas modalidades, la interfase de carga del vehículo puede incluir uno o más guías que pueden ayudar a guiar la cabeza de carga a un sitio deseado de la interfase de carga del vehículo.

La interfase de carga de vehículo 230 se puede poner en

contacto eléctricamente con una cabeza de carga 224. Esto puede permitir que la fuente de energía de la estación de carga sea conectada eléctricamente al sistema de almacenamiento de energía del vehículo. Puede ser conectada eléctricamente vía una interfase de carga rápida. La interfase de carga rápida puede permitir control sobre la velocidad de carga y/o descarga del sistema de almacenamiento de energía del vehículo por el sistema de almacenamiento de energía estacionario. En algunas modalidades, un controlador puede ser provisto en la estación de carga o sobre el vehículo que puede controlar la velocidad de carga y/o descarga del sistema de almacenamiento de energía el vehículo. El controlador puede también permitir o no permitir la carga del sistema de almacenamiento de energía del vehículo. En algunas modalidades, el controlador puede determinar si el sistema de almacenamiento de energía del vehículo está cargado, descargado o si nada sucede.

Como se describe previamente, un vehículo se puede aproximar a una estación de carga y ponerse en contacto con la estación de carga para establecer una interfase eléctrica de carga. Cuando el vehículo se pone en contacto con la estación de carga, un sistema de almacenamiento de energía en el vehículo puede ser cargado por un sistema de almacenamiento de energía estacionario de la estación de carga, una fuente de energía externa o cualquier fuente de energía corriente arriba de la interfase eléctrica de carga rápida. Un sistema de almacenamiento de energía estacionario puede ser conectado eléctricamente a una fuente de energía externa vía un cargador lento.

En algunas modalidades, los sistemas de almacenamiento

d energía estacionarios múltiples pueden ser provistos. Estos sistemas de almacenamiento de energía estacionarios pueden ser provistos en serie, en paralelo o en cualquier combinación de los mismos. Cada uno de los sistemas de almacenamiento de energía estacionarios pueden ser cargados y/o descargados a la misma velocidad o a diferentes velocidades. En algunas modalidades, cada sistema de almacenamiento de energía estacionario puede ser descargado a una velocidad más rápida que a la que es cargada.

De acuerdo con una implementación de la invención, un vehículo puede hacer una conexión mecánica (piloto) a la cabeza del cargador para permitir la carga. Si se pierde esta conexión mecánica, la carga se puede detener después de un periodo de tiempo. En algunas modalidades, el periodo de tiempo puede tener un valor predeterminado. Por ejemplo, el periodo de tiempo puede ser de 1 ms, 3 ms, 5 ms, 10 ms, 15 ms, 20 ms, 25 ms, 30ms, 35 ms, 40 ms, 50 ms, 60 ms, 75 ms, 100 ms, 150 ms, 200 ms, 300 ms, 500 ms, 750 ms, 1 segundo, 2 segundos o 5 segundos. La pérdida de presión de aire (usado para accionar el brazo de la cabeza de carga y las escobillas pasantes de corriente) o detección de cualquier movimiento del vehículo, mientras que todavía está acoplado puede interrumpir esta señal piloto para retener una carga en el tiempo más corto posible. Cualquier otra detección de falla o error puede provocar que la carga se detenga.

Mientras que un vehículo está cargando, una o más escobillas que pueden ser provistas en una cabeza de carga se pueden poner en contacto con una interfase de carga del vehículo. Cualquier conexión eléctrica puede ser establecida. Cuando se detecta un error o falla, la carga puede ser detenida para eliminar o reducir la probabilidad

de que las escobillas de corriente se retracten de la
hojilla del vehículo mientras que la corriente todavía está
fluyendo.

En algunas modalidades, un vehículo se puede acoplar
5 con una estación de carga después que se han satisfecho un
conjunto de criterios predeterminados. Algunos ejemplos de
condiciones que pueden ser requeridas para permitir el
acoplamiento pueden incluir: (1) brazo de cabeza de carga
hacia arriba (detector de posición de casa detectado), (2)
10 presión de aire bien (transductor de presión), (3)
escobillas de carga retractadas (sensor de posición) y (4)
estatus del cargador bueno (mensaje de CAN del cargador).

Algunas implementaciones pueden incluir elementos del
sistema de control de proceso de carga de batería
15 automáticos. Por ejemplo, la comunicación vía el CAN
inalámbrico a un cargador de un estado de carga de batería
de carga del vehículo puede ser provista. En algunas
modalidades, se puede proveer un voltaje y/o corriente de
carga requerido. Los sensores de corriente de escobilla
20 pueden monitorear corrientes de escobilla individuales y la
corriente de carga puede ser alterada (hacia arriba o hacia
abajo) para mantener la velocidad de carga más alta posible
sin forzar demasiada corriente a través de las escobillas.
La corriente puede ser monitoreada para proveer cualquier
25 corriente deseada para una condición. Uno o más sensores
pueden también determinar la posición de escobilla (por
ejemplo, si una escobilla está extendida o retractada).

En algunas modalidades, una carga requerida total (KWh)
puede ser confeccionada en base al conocimiento histórico
30 del consumo de energía del vehículo. El uso histórico,
requerimientos futuros predichos y conocimiento de horarios

de carga en velocidades eléctricas pueden ser considerados y usarse para ajustar tanto la velocidad de carga como la frecuencia de carga del vehículo con el fin de minimizar o reducir las cargas de demanda eléctrica y hacer el uso más eficiente del almacenamiento de energía a bordo. Por ejemplo, si la siguiente carga predicha de vehículo se predice que ocurrirá en un intervalo corto y el estado de carga sería suficientemente alto, puede ser deseable proveer solo carga mínima al vehículo. En otro ejemplo, si se predice que la siguiente carga ocurrirá después de un intervalo largo, puede ser deseable cargar el vehículo más.

En algunas modalidades, antes o durante la carga, un sensor puede proveer una o más señales a un controlador de carga. En algunas instancias, el sensor puede proveer información acerca de uno o más estados de error o alerta. Para estados de error o alerta particulares, el sistema puede reaccionar. Por ejemplo, el sistema puede reaccionar al detener el proceso y/o alterar un parámetro del proceso. Por ejemplo, un sensor de temperatura puede determinar la temperatura dentro de una cabeza de carga. La sobretemperatura en la cabeza de carga puede detener inmediatamente el proceso de carga.

La Figura 3 muestra un ejemplo de una conexión de carga de una estación de carga. Cualesquier otros tipos de conexiones de carga pueden ser usados. Una conexión de carga puede incluir una o más escobillas. Una escobilla puede proveer contacto eléctrico entre la conexión de carga y la interfase de carga del vehículo. Una escobilla puede ser formada de un material eléctricamente conductor, tal como un metal o cualquier otro material conductor discutido en cualquier parte en la presente. Una escobilla puede tener

cualquier forma o configuración, que puede incluir cerdas, una barra, una placa, una o más protuberancias, una o más hendiduras o superficies iguales y/o desiguales.

Una escobilla puede tener una primera posición y una
 5 segunda posición. En algunas modalidades, la primera posición puede ser un estado retractado y la segunda posición puede ser un estado extendido. En algunas modalidades, una escobilla en la primera posición puede no hacer contacto eléctrico con el vehículo y la escobilla en
 10 la segunda posición puede hacer contacto eléctrico con el vehículo. Por ejemplo, una escobilla en un estado retractado puede no estar en comunicación eléctrica con un sistema de almacenamiento de energía del vehículo. Similarmente, una escobilla en un estado extendido puede estar en comunicación
 15 eléctrica con el sistema de almacenamiento de energía del vehículo.

Cuando un vehículo llega a una estación de carga y se determina que está colocado correctamente las escobillas se pueden extender para hacer contacto con una interfase de
 20 carga del vehículo. Cuando la carga está completa y/o se detecta un error, las escobillas pueden ser retractadas y ya no hacen con la interfase de carga del vehículo. Como se discute previamente, otras configuraciones de carga o interfase pueden ser usadas. Otras configuraciones o
 25 interfases de carga pueden proveer una primera y segunda posición para una parte de una interfase de carga que puede establecer e interrumpir una conexión eléctrica, respectivamente.

Una escobilla se puede extender automáticamente cuando
 30 se determina que el vehículo está en una posición deseada. Una escobilla también se puede extender en respuesta a una

señal o petición para extender las escobillas. Tal petición se puede hacer por un conductor del vehículo o un operador de la estación de carga. Similarmente, una escobilla se puede retractar automáticamente cuando la carga esta
 5 completa o se detecta un estado de error. Una escobilla puede también ser retractada en respuesta a una señal o petición, que se puede ser por un conductor u operador.

Método

10 La Figura 4 provee una ilustración de alto nivel de un método de carga automatizado de acuerdo con una modalidad de la invención. Un método de carga automatizado puede incluir la detección de llegada del vehículo, colocación del vehículo y carga del vehículo.

15 La detección de llegada del vehículo puede identificar que un vehículo se está aproximando a una estación de carga. En algunas modalidades, la detección de llegada puede también identificar el vehículo específico que se aproxima o el tipo de vehículo que se aproxima. La detección de llegada
 20 del vehículo puede también ser apta de determinar la ubicación del vehículo y/o la posición del vehículo, con respecto a la estación de carga. Otros parámetros asociados con el vehículo, tales como la velocidad y/o dirección del vehículo, pueden ser determinados. Tal detección de llegada
 25 del vehículo puede ser automática a medida que el vehículo entra a una proximidad predeterminada de la estación de carga. La detección puede ser provista cuando se recibe una señal emitida del vehículo por la estación de carga.

La colocación del vehículo puede incluir colocación
 30 automatizada del vehículo. En algunas modalidades, a medida que un vehículo se aproxima a la estación de carga, la

estación de carga puede usar la información reunida durante la detección de llegada del vehículo para controlar los controles de impulso del vehículo para traer al vehículo a una posición deseada. Por ejemplo, la estación de carga
 5 puede controlar la dirección, aceleración y/o desaceleración del vehículo. En otro ejemplo, una o más configuraciones de la estación de carga pueden ser aceleradas para aceptar el vehículo. Se puede hacer una conexión de carga entre el vehículo y la estación de carga.

10 La carga del vehículo puede incluir la carga real del vehículo. La velocidad de carga y/o descarga de un sistema de almacenamiento de energía del vehículo puede depender de la información reunida durante la detección de llegada del vehículo y/o colocación del vehículo. Por ejemplo, el estado
 15 de carga de la batería o cualquier información histórica/predictiva acerca del vehículo puede ser usada para determinar si se carga el vehículo y cuanto cargar el vehículo. Cuando la cantidad deseable de carga esta completa, el vehículo puede ser desconectado.

20 La Figura 5 provee una ilustración de un método de carga automatizado de acuerdo con una modalidad de la invención. El método de carga automatizado puede incluir las etapas de identificar la llegada del vehículo, ubicar el vehículo, conectar el brazo de carga con el vehículo,
 25 colocar automáticamente el vehículo, cargar el vehículo y procedimientos cuando la carga está completa. En algunas instancias, la detección de llegada del vehículo puede incluir identificar la llegada del vehículo y colocar el vehículo. La colocación el vehículo puede incluir conectar
 30 un brazo de carga con un vehículo en la colocación del vehículo automatizada. La carga del vehículo puede incluir

cargar el vehículo y emprender procedimientos cuando la carga esta completa.

Durante la identificación de llegada del vehículo, el vehículo se puede aproximar a la estación de carga. Se
5 pueden intercambiar señales entre la estación de carga y el vehículo, permitiendo así comunicaciones entre los dos. Un conductor puede conducir el vehículo a un sitio deseado aproximado. En algunas modalidades, una o más guías pueden ser provistas que pueden ayudar a dirigir al conductor al
10 sitio deseado. El vehículo puede ser identificado. En algunas modalidades, el vehículo específico puede ser identificado. Alternativamente, el tipo de vehículo puede ser identificado. La posición del vehículo puede ser controlada automáticamente. Por ejemplo, la velocidad del
15 vehículo puede ser reducida. En algunas instancias, la dirección del autobús puede también ser controlada. La estación puede determinar si el vehículo pretende interconectarse con la estación de carga. Si el vehículo no pretende interconectarse con la estación de carga (por
20 ejemplo, si el vehículo no es un vehículo eléctrico o si el estado de carga del vehículo es suficiente), nada puede ocurrir y el vehículo puede pasar o pasar por la estación de carga. Si el vehículo pretende interconectarse con la estación de carga, la ubicación del vehículo puede ser
25 determinada.

La ubicación del vehículo puede involucrar recibir una o más señales para determinar la posición del vehículo en relación con la estación de carga. Por ejemplo, uno o más sensores ultrasónicos pueden ser usados para detectar cuando
30 el vehículo pasa por una posición particular. El sensor puede ser apto de detectar un elemento de ubicación del

vehículo. En algunas modalidades, un controlador puede determinar si un elemento de ubicación fue detectada dentro de una cantidad de tiempo apropiada. Si no, se puede determinar que el autobús esa fuera de posición y el conductor puede intentar volver a colocar el autobús. Si el elemento es detectado dentro de una cantidad de tiempo deseada, se puede determinar que el autobús está en una posición deseada y el autobús puede ser detenido automáticamente.

La conexión del brazo de carga al vehículo puede ocurrir ya que el autobús está dentro de una ubicación deseada en relación con la estación de carga. Por ejemplo, si un brazo de carga está colgando sobre el vehículo, el brazo de carga puede ser abatido sobre una guía del vehículo. La guía del tejado puede tener alguna tolerancia que puede permitir que el brazo de carga se ponga en contacto con la guía del tejado aun si el autobús no está en una posición muy precisa. Un controlador puede determinar si el brazo de carga esta hacia abajo. Si el brazo de carga no está hacia abajo, puede haber ocurrido un error y el proceso puede ser detenido. Si el brazo de carga esta hacia abajo, el procedimiento puede continuar.

La colocación automatizada del vehículo puede ocurrir después que un cargador está conectado al vehículo. El vehículo automáticamente puede ser puesto en un sitio deseado. Por ejemplo, un vehículo puede ser movido automáticamente una cantidad particular dentro de un límite de velocidad deseado. El vehículo puede ser detenido automáticamente cuando está en una ubicación deseada. En algunas instancias, los frenos del vehículo pueden ser acoplados automáticamente. Un controlador del sistema puede

determinar si el autobús está en el sitio deseado y que el freno está establecido. Si no, entonces el controlador puede determinar que un error ha ocurrido. Si no se detecta ningún error y el vehículo es un vehículo de pasajeros, tal como un
 5 autobús, el movimiento del vehículo puede ser bloqueado y se puede permitir que los pasajeros bajen.

La carga del vehículo puede ocurrir después que un vehículo está en una posición deseada y una conexión está establecida entre el brazo de carga y el vehículo. El brazo
 10 de carga puede incluir una o más escobillas y puede extender tal escobilla para un formar un contacto eléctrico con el autobús. Un controlador puede determinar si las escobillas han sido extendidas. Si las escobillas no están extendidas, se puede detectar un error. Si solamente algunas de las
 15 escobillas están extendidas, el procedimiento puede o no puede continuar. Una vez que las escobillas están extendidas, puede comenzar el flujo de corriente. Uno o más sensores pueden ser provistos que pueden verificar si la corriente y temperatura están dentro de un intervalo
 20 deseado. Si no, se puede detectar un error y se puede interrumpir la conexión de carga. Si están dentro del intervalo deseado, la carga puede continuar hasta que está completa.

Una vez que la carga está completa, se pueden proveer
 25 una o más etapas. Por ejemplo, el sistema puede registrar métricas de carga y liberar las escobillas. Un controlador puede determinar si las escobillas han sido liberadas exitosamente. Si no, entonces se puede detectar un error y se puede interrumpir la conexión entre el vehículo y la
 30 estación de carga. Si no se detecta ningún error, el brazo de carga puede ser liberado y desconectado del vehículo. Por

ejemplo, un brazo de carga puede ser levantado. El controlador puede detectar si el brazo ha sido levantado exitosamente. Si ha sido levantado, la carga puede estar completa y el vehículo puede ser desbloqueado (por ejemplo, 5 el freno puede ser liberado). El conductor puede conducir el vehículo a lo lejos cuando está preparado.

Las Figuras 6A-F proveen un diagrama de bloques para un procedimiento de acoplamiento y carga como se provee en una modalidad de la invención. Las Figuras 7A-G proveen una 10 tabla que describen las etapas para un procedimiento de acoplamiento de carga automático. Los elementos descritos en el diagrama de bloques y tablas pueden ser usados en combinación o separadamente. Los diagramas y tabla proveen ejemplos de etapas para un procedimiento de acoplamiento de 15 carga de acuerdo con una modalidad de la invención y pueden ser etapas descritas en la presente, pueden ser opcionales de un orden diferente, pueden ser intercambiadas con etapas similares o pueden tener etapas adicionales agregadas a las mismas.

20 Las Figuras 6A y 7A proveen un ejemplo de etapas involucradas en la identificación de la llegada de un vehículo. En un ejemplo, el vehículo puede ser un autobús, aunque cualquier descripción en la presente se puede también aplicar a cualquier otro tipo de vehículo. Un autobús se 25 puede acercar a una estación de carga, como se provee en la etapa A. en algunas modalidades, un autobús puede estar cerca de una estación de carga a una distancia predeterminada de la estación de carga. La distancia predeterminada puede ser fija o puede variar en base a las 30 circunstancias. En algunas instancias, la distancia predeterminada puede ser de alrededor de 914 m (3000 pies) o

menos, 6,096 m (2000 pies) o menos, 457 m (1500 pies) o menos, 305 m (1000 pies) o menos, 229 m (750 pies) o menos, 152 m (500 pies) o menos, 91 m (300 pies) o menos, 76 m (250 pies) o menos, 61 m (200 pies) o menos, 46 m (150 pies) o menos, 31 m (100 pies) o menos, 15 m (50 pies) o menos o 3 m (10 pies) o menos. Un controlador del vehículo en el autobús puede buscar una o más señales (por ejemplo, mensajes de CAN de Bluetooth). La estación de carga puede estar esperando una señal del autobús. Por ejemplo, la estación de carga puede estar esperando mensajes de CAN del autobús. La estación de carga puede efectuar pruebas de presión de aire periódicas.

Como se indica en la etapa B, las señales pueden ser intercambiadas entre el autobús y la estación de carga. Por ejemplo, el CAN de Bluetooth puede comenzar automáticamente la comunicación con el autobús. En algunas modalidades, un autobús puede ser provisto por red de CAN. Alternativamente, múltiples autobuses se pueden comunicar en una red de CAN u otra red. Esto puede ser deseable en situaciones en donde una estación de carga puede acomodar múltiples vehículos.

Cuando un autobús recibe una señal, puede iniciar una rutina principal (por ejemplo, después de la recepción de un mensaje de CAN de la estación de carga). Esto puede establecer una bandera de cargador preparado en el autobús, después de recibir una buena comunicación de la estación de carga. En algunas modalidades, una pantalla puede ser provista, ya sea en la estación de carga o dentro del autobús. La pantalla puede indicar a cual estación de carga ir o un estatus de la estación (por ejemplo, conveniencia de carga). La pantalla puede también indicar al conductor la velocidad del autobús (por ejemplo, kilómetros por hora). En

algunas modalidades, un sistema de control del vehículo puede aplicar un filtro a los mensajes de CAN de la estación de carga en base al lado del cargador. Esto se puede hacer utilizando RFID. La pantalla puede indicar si se ha hecho
 5 una conexión. Preferiblemente, tal indicación puede ser provista tan pronto como es posible. Un conductor puede estar entrenado para detenerse por sí mismo si no se hace ninguna señal de conexión.

Mientras tanto, la estación de carga puede estar
 10 verificando la presión de aire y puede verificar el estatus del cargador. Por ejemplo, la estación de carga puede verificar el estado bueno del cargador. Puede luego enviar un mensaje de bueno a una bandera de carga. La estación de carga puede también verificar en cuanto al estatus de la
 15 RFID. La estación de carga puede también determinar que la posición del brazo de cargo esta hacia arriba y verificar esto de tal manera que cualesquier lecturas de sensor ultrasónico pueden ser exactas.

La etapa C indica que un conductor puede conducir un
 20 autobús a una posición deseada aproximada. Una o más guías pueden ser provistas para ayudar al conductor en la colocación. Por ejemplo, una línea puede ser provista en el pavimento para la colocación izquierda/derecha. Tipos de guías adicionales pueden ser usados. Por ejemplo, se pueden
 25 proveer barras, banderas, líneas colgantes u otras guías.

En algunas instancias, ninguna información e control puede ser provista para la colocación izquierda/derecha inicial del autobús. Alternativamente, una pantalla puede indicar si el conductor se debe mover más hacia a la
 30 izquierda o derecha. La pantalla puede también indicar al conductor que se frene si el conductor está yendo demasiado

rápido. Si el conductor se mueve demasiado rápido, el autobús puede no ser cargado.

Un autobús puede ser identificado como se indica en la etapa D. en algunas instancias, se puede usar RFID para
 5 identificar al autobús, aunque cualquier otra señal puede ser usada. El autobús puede ser identificado a una distancia del brazo de carga. En algunas modalidades, la distancia puede ser de alrededor de 30 m (100 pies) o menos, 15 m (50 pies) o menos, 9 m (30 pies) o menos, 3 m (10 pies) o menos,
 10 2.4 m (8 pies) o menos, 1.5 m (5 pies) o menos, 0.9 m (3 pies) o menos, 0.3 m (1 pie) o menos de brazo de carga. Una etiqueta de RFID en el autobús puede dar como resultado la transmisión de mensaje de CAN de ID del autobús. Después de la recepción de aquel mensaje de CAN de ID, el autobús puede
 15 revisar rampas automáticamente de su velocidad a una velocidad deseada. Un ejemplo de una velocidad deseada puede ser de alrededor de 24 Km/h (15 mph) o menos, 16 Km/h (10 mph) o menos, 13 Km/h (8 mph) o menos, 8 Km/h (5 mph) o menos, 5 Km/h (3 mph) o menos, 3 Km/h (2 mph) o menos o 1.6
 20 Km/h (1 mph) o menos. En algunas modalidades, se pueden hacer acomodaciones para equilibrar variaciones en la distancia de detección. Tales variaciones pueden ocurrir debido a las condiciones del tiempo u otras condiciones. En algunas instancias, la rampa de velocidad puede ser
 25 afectada en variaciones en la distancia de detección.

Como se indica en la etapa E, un controlador puede determinar si el autobús es un autobús que está destinado a interconectarse con la estación de carga. Esto puede depender de la ID del autobús específica o el tipo del
 30 vehículo. Esto puede o puede no tomar en cuenta el estado del autobús y/o cualquier información histórica/predictiva.

Si el autobús no pretende interconectarse con la estación de carga, ninguna etapa puede ser tomada. Alternativamente, se pueden tomar etapas que no conducen a la carga del vehículo.

Los controles del autobús pueden monitorear la
 5 velocidad del conductor y deshabilitar el acoplamiento si la velocidad es demasiado alta. La velocidad del autobús puede ser provista en una pantalla, ya sea si un autocontrol ha tomado lugar o no. Un mensaje de CAN puede ser provisto indicando que la RFID ha detectado el autobús. Un
 10 controlador de autobús puede asegurar que el autobús está en primera velocidad u operando a una velocidad deseada. Después de la recepción del mensaje de CAN de RFID se puede presentar el índice de la velocidad del vehículo. Por ejemplo, la velocidad del vehículo puede ser graduada a 5
 15 Km/h (3 millas por hora) o menos, 19 Km/h (12 millas por hora) o menos o cualquier otra velocidad discutida en cualquier parte en la presente. Los controles del autobús pueden esperar una señal de un sensor ultrasónico. En algunas instancias, la carga puede ser deshabilitada si la
 20 altura de viaje no es nominal. En algunas instancias, un intervalo de tolerancia puede ser provista de una altura de viaje en autobús. Por ejemplo, una delta de altura de 60 cm (2 pies) o menos, 30 cm (1 pie) o menos, 15 cm (6 pulgadas) o menos, 10 cm (4 pulgadas) o menos, 7 cm (3 pulgadas) o
 25 menos, 5 cm (2 pulgadas) o menos, 2.5 cm (una pulgada) o menos puede ser provista. La pantalla puede indicar cuando un autobús está en una posición deseada y el autobús puede ser detenido.

El control de la estación de carga se puede comunicar
 30 con el autobús. En un ejemplo, la RFID puede venir a través de Ethernet a una compuerta de CAN o potencialmente de

salidas de lector. Los controles del sistema de carga se pueden comunicar con los controles del autobús. En algunas instancias, se pueden tomar decisiones de control por los controles de la estación de carga, los controles de autobús
5 del vehículo o ambos.

Las Figuras 6B y 7B proveen un ejemplo de las etapas involucradas en la ubicación de un vehículo. Como se provee en la etapa F, un sensor puede determinar si un autobús está en una posición deseada. Por ejemplo, un sensor ultrasónica
10 puede el frente de un autobús pasar debajo de un brazo de carga. Luego los sensores pueden ser usados para comenzar la medir la posición del autobús. En algunas modalidades, la posición subsecuente del autobús puede ser detectada utilizando sensores o puede ser detectada en base a datos
15 recolectados acerca del autobús en puntos en el tiempo especificados. Por ejemplo, si la ubicación, velocidad o dirección del autobús es conocida en un tiempo particular, las posiciones subsecuentes del autobús pueden ser calculadas o estimadas. El conteo de rotación de ruedas del
20 autobús puede ayudar con la determinación de la ubicación del autobús.

En la etapa G, el sistema puede esperar que un sensor vea un elemento de ubicación (por ejemplo, distancia esperada a un ítem conocido sobre un tejado). Por ejemplo,
25 un autobús puede tener un elemento de ubicación sobre un tejado o cualquier otra parte del autobús que se puede detectado por un sensor. En algunas instancias, uno o más elementos de ubicación pueden ser provistos en la parte frontal del autobús, en la parte frontal de una guía de
30 tejado, en una placa de contacto, en la parte posterior de una guía del tejado y/o en la parte posterior de autobús.

Los elementos de ubicación pueden o no pueden ser provistos a intervalos de dirección específicos. Los sensores usados para detectar un elemento de ubicación pueden ser ultrasónicos, ópticos, mecánicos, eléctricos, magnéticos, 5 térmicos y pueden cualesquier otros tipos de sensores descritos en cualquier parte en la presente.

Un controlador de vehículo y/o controlador de la estación de carga puede recibir mensajes de CAN que contiene información de medición de la distancia de un sensor 10 ultrasónico que indica que el autobús ha pasado debajo de un brazo de carga. La integración de la distancia puede comenzar. Uno más puntos de restablecimiento pueden ser provistos que pueden corresponder a uno o más elementos de ubicación. En un ejemplo, se puede presentar la integración 15 de la distancia a un punto de restablecimiento 1 (comienzo de la unidad de acondicionamiento de aire). Un tiempo de observación al punto de restablecimiento 1 puede estar basado en la velocidad promedio. Los puntos de restablecimiento pueden ser mediciones específicas de un 20 sensor ultrasónico. El tiempo al punto de restablecimiento 1 puede ser almacenado en un registrador y verificado contra límites. El sistema puede contener integración desde la parte frontal del autobús si el tiempo al punto de restablecimiento 1 está fuera de límites. Si el tiempo está 25 en los límites, la integración al punto 1 puede ser restablecida. El sistema puede luego comenzar la integración de la distancia al punto de restablecimiento 2 (de regreso a la unidad de acondicionamiento de aire) el sistema puede observar el tiempo al punto de restablecimiento 2 en base a 30 la velocidad promedio. El tiempo al punto de restablecimiento 2 puede ser almacenado en un registrador y

contra límites. El tiempo desde el inicio de la integración puede ser verificado como un respaldo potencial. Luego el sistema puede esperar un punto de ubicación final 3 (por ejemplo, porción de rampa de aterrizaje de brazo de carga
5 que es menor por varias pulgadas) y el tiempo a este punto puede ser limitado cuidadosamente. La ubicación izquierda y derecha el autobús en relación con el brazo de carga puede ser verificada por una medición de la instancia del punto 3 de ubicación final que puede solamente ser correcto si el
10 autobús está colocado apropiadamente tanto en la parte frontal/posterior e izquierda/derecha. Cualquier número de puntos de restablecimiento (por ejemplo, 1 o más, 2 o más, 3 o más, 4 o más, 5 o más, 6 o más, 8 o más, 10 o más, etc.) pueden ser provistos en cualquier ubicación del autobús. Las
15 varias posiciones de restablecimiento y temporización pueden ser provistos de acuerdo con una modalidad de la invención.

La estación de carga puede verificar en cuanto a una señal apropiada de sensores ultrasónicos. La señal puede preferiblemente estar dentro de una ventana que permite
20 diferencias de altura de viaje.

En la etapa H, el controlador puede determinar si un elemento de ubicación puede ser detectado en el tiempo apropiado. En un ejemplo, el tiempo apropiado puede ser de alrededor de 1 minuto o menos, 30 segundos o menos, 20
25 segundos o menos, 15 segundos o menos, 10 segundos o menos, 8 segundos o menos, 5 segundos, o menos, 3 segundos o menos, 1 segundo o menos, 500 ms o menos, 250 ms o menos, 100 ms o menos, o 50 ms o menos, o cualquier otro marco de tiempo discutido en cualquier parte en la presente. Si el elemento
30 de ubicación no es detectado, el autobús puede estar fuera de posición y el conductor puede ser informado para intentar

otra vez. Si el elemento de ubicación es detectado en la duración de tiempo requerida, la posición del autobús puede estar correcta.

Si una medición de punto final y el tiempo están ambos
 5 dentro del intervalo deseado, el controlador del autobús puede comenzar una rutina de parada de autobús. Las puertas pueden ser deshabilitadas a no ser que un freno de establecimiento sea establecido, en el caso de que el conductor del autobús detenga el autobús demasiado pronto.
 10 Si el conductor del autobús no detiene autobús demasiado pronto, una pantalla puede indicar tal. La pantalla puede también informar al conductor que para cargar el autobús, el conductor puede necesitar liberar el freno y avanzar lentamente cuando es seguro. El autobús puede
 15 automáticamente detenerse cuando está en la posición correcta.

La etapa J indica que cuando la posición del autobús está dentro de un intervalo deseado, el autobús puede ser detenido automáticamente. Un controlador de autobús puede
 20 aplicar rampas a la velocidad del autobús a cero utilizando frenado regenerativo. Esto se puede hacer en un tiempo tan corto como sea cómodamente posible. El controlador puede esperar que el autobús llegue a velocidad cero. Luego, el autobús puede ser cambiado a neutral y el freno puede ser
 25 acoplado. Por ejemplo, el controlador puede aplicar el entrelazamiento de freno de puerta posterior. Una pantalla puede indicar que el autobús está esperando por cargar el brazo inferior. El autobús se puede mover hacia adelante automáticamente.

30 Las Figuras 6C y 7C proveen un ejemplo de etapas involucradas sin conectar un brazo de carga con un vehículo.

Como se muestra en la etapa K, un brazo de carga puede ser abatido sobre una guía de tejado del autobús. La guía de tejado del autobús puede tener alguna tolerancia integrada de tal manera que el brazo de carga se pueda acoplar con la
 5 guía el tejado aun si el autobús no está en una ubicación precisa. Los sensores pueden detectar cuando el brazo de carga comienza a moverse y cuanto está extendido. En algunas modalidades, los sensores pueden ser aptos de detectar esto en base un sensor en un cilindro de aire del brazo de carga.
 10 Cualesquier otros sensores pueden ser usados para determinar la posición del brazo de carga.

Un controlador de autobús o controlador de estación de carga puede ser usado para comenzar una sub-rutina de hacer descender el brazo. El controlador del autobús puede enviar
 15 una señal a la estación de carga de que el autobús está en posición. Esto puede provocar que el brazo sea abatido. El movimiento del brazo puede ser verificado. Por ejemplo, el movimiento del brazo puede ser verificado mediante la perdida de la posición original. El sistema puede también
 20 verificar si el cilindro del brazo esta hacia abajo y luego esperar por la indicación de cabeza hacia abajo (por ejemplo, micro conmutadores). El controlador de la estación de carga puede accionar un solenoide hacia abajo del brazo. Cualquier otro tipo de accionador puede ser usado para
 25 provocar que el brazo se mueva. Por ejemplo, motores, solenoides, accionadores lineales, accionadores neumáticos, accionadores hidráulicos, accionadores eléctricos, accionadores piezoeléctricos o imanes pueden ser usados. La estación de carga puede enviar el brazo que se mueve. El
 30 brazo se puede mover hacia abajo.

La etapa L puede verificar si el brazo de carga esta

hacia abajo. Por ejemplo, dos interruptores pueden ser cerrados cuando el brazo de carga esta sobre un cojinete de aterrizaje. Si desciende brevemente o al lado ambos interruptores pueden no hacer contacto. Si se detecta que el
 5 brazo no está hacia abajo, se puede proveer un mensaje de CAN de error. Esto puede detener el procedimiento y se puede reportar el problema, si el brazo está parcialmente hacia abajo, el brazo puede ser elevado. Una pantalla puede indicar al conductor para llamar por ayuda. Una vez que
 10 todos los interruptores están bien, el controlador del autobús puede comenzar una sub-rutina del movimiento del autobús final.

Las Figuras 6D y 7D proveen un ejemplo de etapas involucradas en la colocación del vehículo automatizada. En
 15 la etapa M, un mecanismo de accionamiento del autobús puede ser controlado automáticamente para colocar el autobús en una posición deseada. Por ejemplo, el autobús puede ser movido automáticamente hacia adelante a una velocidad gobernada. En algunas instancias, el autobús puede ser
 20 movido hacia adelante alrededor de 6 m (20 pies), 4.5 m (15 pies), 3.6 m (12 pies), 3 m (10 pies), 2 m (7 pies), 1.2 m (4 pies), 0.9 m (3 pies), 0.3 m (1 pie) o cualquier distancia descrita en cualquier parte en la presente. En algunas modalidades, la velocidad gobernada puede ser de
 25 alrededor de 16 Km/h (10 mph) o menos, 13 Km/h (8 mph) o menos, 8 Km/h (5 mph) o menos, 5 Km/h (3 mph) o menos, 3 Km/h (2 mph) o menos, 1.6 Km/h (1 mph) o menos o cualquier otra velocidad descrita en cualquier parte en la presente. El autobús se puede mover hacia adelante automáticamente o
 30 se puede instruir al conductor que haga mover el autobús hacia adelante y luego se puede detener automáticamente una

vez que una cabeza de carga es acoplada con el autobús. En algunas modalidades, uno o más interruptores pueden ser provistos para hacer contacto cuando el autobús está en un sitio deseado.

5 Un controlador del autobús puede indicar en una pantalla que el autobús se moverá hacia adelante automáticamente y luego se detendrá para cargar. El autobús puede también informar al conductor que libere el pedal del freno. Alternativamente, el pedal del freno puede
10 automáticamente ser liberado. En algunas modalidades, el controlador del autobús puede verificar que el conductor está separado del pedal. El controlador del autobús puede enviar una señal de momento de torsión del motor tan baja como sea posible para hacer mover el autobús lenta y
15 suavemente. Esto puede comenzar la integración de la distancia tan pronto como el autobús se mueve para usar un guardián. El controlador del autobús puede esperar una señal piloto para indicar que la cabeza de carga está en la posición correcta.

20 La etapa M provee que un autobús puede ser detenido automáticamente cuando se hace una señal piloto y de conexión a tierra. Esto puede indicar que el autobús está en una posición deseada. En algunas instancias, el controlador del autobús puede hacer parar automáticamente el autobús una
25 vez que está en posición utilizando el mismo procedimiento como se describe en la etapa J. alternativamente, se puede usar un procedimiento diferente.

La etapa P puede permitir que el autobús sea cambiado automáticamente a neutral y un freno puede ser acoplado
30 automáticamente. El freno puede ser un entrelazamiento de freno de puerta posterior. Paradas automáticas pueden ser

llevadas a cabo mediante frenado regenerativo o al controlar las revoluciones por minuto del motor a cero. Una vez que el autobús está en la posición final, un entrelazamiento de freno de puerta posterior puede ser aplicado automáticamente (para impedir que el autobús ruede) y el autobús puede ser cambiado a neutral. En algunas instancias, una pantalla puede informar al conductor que establezca un freno de establecimiento. Se puede instruir al conductor que establezca un freno de aparcamiento o el freno de aparcamiento puede ser acoplado automáticamente. Una vez que los frenos deseados son acoplados, se pueden abrir las puertas y la carga puede iniciar. Si el conductor desea manejar antes de establecer el parque de estacionamiento, puede pisar en el freno y cambiar a manejar. Esto puede liberar el entrelazamiento de frenos de la puerta posterior. Se puede impedir que las puertas abran para desalentar esto bajo condiciones normales. Si el freno de aparcamiento ha sido establecido e iniciado la carga, la liberación del freno de aparcamiento puede ser suficiente para detener la carga. La liberación del freno de aparcamiento durante la carga puede ser considerado una condición anormal.

El controlador del autobús puede aplicar frenado regenerativo para reducir la velocidad del autobús a cero. El controlador del autobús puede también cambiar automáticamente la transmisión a neutral. Alternativamente, se puede instruir al conductor que cambie la transmisión a neutral. El controlador del autobús puede aplicar un entrelazamiento de freno posterior. La pantalla puede indicar al conductor que establezca un freno de aparcamiento para permitir que las puertas del autobús se abran y el autobús se cargue.

La etapa Q puede permitir que un controlador verifique si la ubicación del autobús está dentro de un intervalo deseado y si los frenos deseados están establecidos. Si esta condición no se cumple, el procedimiento puede ser detenido.

- 5 El problema puede ser reportado y/o el brazo puede ser elevado. El controlador del autobús puede verificar por un freno de aparcamiento.

De acuerdo con la etapa R, el movimiento del autobús puede ser bloqueado para permitir que los pasajeros bajen.

- 10 En algunas modalidades, el pedal de aceleración puede ser deshabilitado. El sistema puede verificar continuamente en cuanto a un freno de aparcamiento. Una vez que el movimiento es bloqueado, se puede permitir que las puertas se abran y la pantalla puede indicar que el autobús está cargando. Un
15 controlador de estación de carga puede verificar en cuanto una señal piloto de un cargador antes permitir la carga.

- Las Figuras 6E y 7E proveen un ejemplo de etapas involucradas en la carga de un vehículo. Como se indica en la etapa S, durante la carga, las escobillas de carga pueden
20 ser extendidas desde un brazo de carga de una estación de carga. Sensores de posición pueden ser provistos en cada cilindro para indicar cuando un cilindro está en casa (no extendido). El controlador del autobús puede comenzar una sub-rutina de carga durante la carga. Puede enviar una señal
25 para extender una escobilla de conexión a tierra. Puede esperar confirmación o una señal de que la escobilla de conexión a tierra ha sido extendida. Puede enviar una señal de AC o tono para asegurar que la conexión a tierra está conectada. Si la conexión a tierra está conectada, el
30 controlador puede señalar que las escobillas de carga se extiendan. El controlador de la estación de carga puede

proveer una señal para extender un cilindro de aire de escobilla de conexión a tierra. El controlador de la estación de carga también puede extender los cilindros de aire de la escobilla de carga.

5 La etapa T verifica si las escobillas están fuera. Si no están todas fuera, si no que algunas escobillas están fuera, el procedimiento puede continuar con algunas de las escobillas no extendidas. La operación continua puede ser aun desempeño reducido en proporción con el número de
10 escobillas no extendida. Si demasiadas escobillas no están fuera, se puede indicar un error. Una pantalla puede indicar para reparar el problema. El brazo de carga puede ser levantado.

Un controlador del autobús puede esperar que todas las
15 escobillas se extiendan. En algunas modalidades, puede haber uno o más, 2 o más, 3 o más, 6 o más, 8 o más, 10 o más, 12 o más, 16 o más, 20 o más, 30 o más, 40 o más, 50 o más escobillas. El controlador puede esperar a que todas las escobillas se extiendan o puede esperar que un número
20 predeterminado de escobillas se extiendan.

Como se provee en la etapa U se puede iniciar el flujo de corriente. En algunas modalidades, el autobús puede controlar el proceso de carga. El autobús puede enviar un mensaje de CAN a la estación de carga para comenzar la
25 carga. Alternativamente, el controlador de la estación de carga puede controlar el proceso de carga, el controlador del autobús puede enviar una señal a la estación de carga que es bueno iniciar la carga. El cargador puede reportar el tiempo para cargar.

30 Un controlador puede determinar si la corriente o temperatura de carga cae dentro de un intervalo deseado en

la etapa V. por ejemplo, un nivel deseado de carga puede ser provisto en base al estado de carga de acuerdo con el autobús y/o factores históricos/predictivos. Una característica de carga deseada (por ejemplo, voltaje, amplitud de corriente, pulsación, duración, etc.) puede tener un intervalo predeterminado. Similarmente, una temperatura puede tener un intervalo predeterminado. La corriente y temperatura pueden ser monitoreados periódica o continuamente. Si caen fuera de los intervalos deseados, un problema puede ser reportado. El brazo de carga puede ser liberado y/o levantado.

La etapa W puede ser para esperar que la carga se complete. La carga puede ser aplicada por una cantidad de tiempo predeterminada. Alternativamente, el estado de carga puede ser monitoreado y la carga puede ocurrir hasta que la batería del vehículo ha alcanzado un estado de carga deseado. En algunas instancias, una pantalla ya puede iniciar que el estatus es cargando. La pantalla puede también indicar el tiempo restante para completar la carga o el porcentaje de carga que ha sido consumado. Cualquier otro estatus actualizado puede ser provisto en la pantalla mientras que el autobús está cargando. El controlador del autobús puede detener el flujo de corriente si hay una pérdida de piloto, indicación de sobre temperatura en base a un reporte de regreso a un sistema de manejo de batería o un reporte de regreso de un cargador. La estación de carga puede monitorear continuamente los interruptores de temperatura. La estación de carga puede también cerrar los contactores de caja de distribución.

En la etapa X, el sistema puede determinar cuando la carga está completa o que un estado de carga deseado ha sido

obtenido. En algunas modalidades, el estado de carga deseado puede ser cuando la batería del vehículo ha sido plenamente cargada. Alternativamente, el estado de carga deseado puede ser cualquier valor basado en valores históricos/predictivos para el vehículo. Si la carga no está completa después de una cantidad de tiempo predeterminada, un error puede ser reportado. El brazo de carga puede ser liberado y/o levantado. Una pantalla puede indicar llamar por ayuda.

Las Figuras 6F y 7F proveen un ejemplo de etapas involucradas cuando la carga está completa. En la etapa Y, se pueden registrar métricas de carga. Por ejemplo, el estado de carga de la batería inicial, los parámetros de carga (por ejemplo, voltaje, amplitud de corriente, duración de carga, energía total, fallas, tiempo, corriente pico, etc.), estado de carga final de la batería pueden ser registrados. En algunas instancias, el controlador del autobús puede estar registrando las métricas e carga cuando la carga está completa. En algunas instancias, las métricas de carga pueden ser registradas durante la carga. Las métricas de carga pueden ser registrados en un registrador de datos del autobús. En algunas modalidades, pueden ser registradas solamente por el tiempo que es. Alternativamente, pueden ser registrados por una cantidad de tiempo extendido. En algunas instancias, los datos pueden ser recuperados manualmente. Alternativamente, los datos pueden ser accesibles y pueden ser recuperados automáticamente.

La etapa Z, un controlador puede determinar si las escobillas han sido liberados. Si las escobillas no han sido liberadas, el procedimiento puede ser detenido. Un problema puede ser reportado. Si es posible, el brazo de carga puede

ser liberado y/o levantado. Una pantalla puede ser provista para llamar por ayuda.

Un controlador del autobús puede comenzar una sub-rutina de carga realizada. La carga puede ser detenida y una señal
 5 puede ser provista para liberar las escobillas. El controlador puede esperar que todas las escobillas sean liberadas y devueltas a una posición retractada (por ejemplo, original). Una señal puede ser provista para liberar la conexión a tierra. En algunas instancias, el
 10 controlador puede esperar que la conexión a tierra llegue a la posición inicial. Se puede hacer la confirmación de que todas las escobillas y conexión a tierra han sido devueltos a una posición original. Una señal puede ser provista para levantar el brazo de carga.

15 En respuesta a una señal del controlador del autobús, la estación de carga puede elevar el brazo de carga. En algunas instancias, el controlador de la estación de carga puede asegurar que el brazo ha regresado a una posición inicial por el siguiente tiempo.

20 De acuerdo con la etapa AA el brazo de carga puede ser levantado. Un controlador del autobús puede esperar por una pérdida de cabeza de microinterruptores (cabeza de carga no hacia abajo) antes de permitir que el accionador se mueve.

En la etapa BB, la posición del brazo de carga puede
 25 ser verificada. Por ejemplo, en base a la posición del cilindro de aire se puede determinar si un brazo de carga esta hacia arriba, si no el procedimiento puede ser detenido y/o un problema puede ser reportado. Si el brazo esta exitosamente hacia arriba, el controlador del autobús puede
 30 liberar un entrelazamiento del freno de puerta posterior y permitir el movimiento.

Como se indica en la etapa CC, cuando la carga está completa el autobús puede ser liberado. Una pantalla puede indicar a un conductor que la carga está completa y que libere el freno de aparcamiento y seleccione una velocidad para manejar. Como se indica en la etapa BB, cuando el autobús está cargado, el freno de aparcamiento puede ser liberado y el conductor puede seleccionar una opción de manejar. El conductor puede proceder cuando está preparado. En algunas instancias, una pantalla puede indicar un estado de carga de batería o un calibre de combustible. Por ejemplo, un medidor de combustible lleno puede ser mostrado.

Como se menciona previamente, cualquiera de las etapas de la presente pueden ser provistas por una o más controladores del sistema. Uno o más controladores del autobús o controladores de la estación de carga pueden ser provistos. Cualquiera de las condiciones que pueden ser indicadas para ser efectuadas por un controlador de autobús o controlador de estación de carga pueden ser efectuada por cualquier otro controlador. En algunas modalidades, medios que se pueden leer por computadora tangibles pueden ser provistos para habilitar las funciones a ser llevadas a cabo. Los medios que se pueden leer por computadora pueden incluir lógicos, códigos, instrucciones para llevar a cabo tales etapas.

La Figura 7G provee un ejemplo de etapas involucradas en relación con diferentes fallas en el sistema. Cuando una falla es detectada, se puede poner en ejecución una subrutina de falla. Se puede señalar al cargador que se detenga. Las escobillas pueden ser liberadas. El entrelazamiento de freno de puerta posterior puede ser liberado. Durante una falla, el movimiento del autobús puede

ser permitido si el conductor usa los pedales y libera un freno. Una señal puede ser provista para levantar el brazo. Cualquier código de falla puede ser registrado. Una pantalla puede ser provista que indique que la carga se ha detenido y
 5 que se haga contacto con soporte. La pantalla puede incluir un número o rutina de problemas normal.

Una pantalla puede ser provista a un conductor y/u operador de una estación de carga. La pantalla puede ser provista en una estación de carga o sobre un vehículo. La
 10 pantalla puede ser provista sobre un dispositivo de pantalla, tal como una pantalla. Algunos ejemplos de dispositivos de pantalla pueden incluir si una estación de carga particular está preparada o no preparada (la estación de carga 1 está preparada, la estación de carga 2 no es
 15 preparada, etc.). la pantalla puede también indicar si la comunicación ha sido establecida. La pantalla puede también incluir instrucciones de manejo (por ejemplo, por favor maneje a menos de 8 Km/h (5 millas por hora)) antes que la estación de carga y/o autocarga puedan no tomar lugar.
 20 Alternativamente, el sistema puede tomar control sin proveer tales instrucciones. En algunas instancias, una pantalla puede indicar la velocidad del vehículo (por ejemplo, x.x millas por hora). La velocidad puede ser precisa. Si la velocidad es aceptable, la carga puede tomar lugar y la
 25 pantalla puede indicar tal. En algunas modalidades, la pantalla puede indicar que el conductor debe estar preparado para detenerse si es requerido. La pantalla puede también instruir al conductor que maneje de manera alineada con una guía de manejo. En algunas instancias, si el conductor
 30 permanece demasiado a la izquierda o derecha se puede proveer una advertencia. Si el autobús se está moviendo

demasiado rápidamente, la pantalla puede indicar al conductor que frene. La pantalla puede advertir al conductor de que el vehículo puede no cargarse si viene demasiado rápido.

- 5 La pantalla puede proveer instrucciones para cargar el autobús. Por ejemplo, puede informar a usuario que cargue el autobús, el freno puede ser liberado y que avance hacia adelante, lentamente cuando está seguro. Autobús se puede detener automáticamente. La pantalla puede indicar a medida
- 10 que un conductor se aproxima a la posición de parada inicial y el autobús se puede detener automáticamente y liberar el freno del seguro.

- La pantalla puede también indicar que mientras espera porque el brazo de carga descienda, el autobús se puede mover hacia adelante
- 15 automáticamente para cargarse y la liberación del freno si es seguro. Una vez que un autobús es conectado a un cargador. Al pantalla puede indicar tal como tal e instruir al conductor que establezca un freno de aparcamiento para iniciar la carga y permitir que las puertas de vehículo se abra. Mientras que el autobús está cargando, la pantalla
- 20 puede indicar el estado de carga de la batería o cuánto tiempo queda para cargar. Una falla puede ser indicada si el autobús no está cargado y ponerse en contacto con el mantenimiento. Cuando la carga está completa se pueden proveer instrucciones para seleccionar manejar y liberar el freno de aparcamiento cuando está preparado. Si el
- 25 autobús esta fuera de esta posición, la pantalla puede indicar que se conduzca y se intente otra vez (por ejemplo, no retroceder). En algunas instancias, se pueden conceder acceso con contraseña. Una pantalla del diagnóstico puede estar mostrando especificidades de la batería y códigos de fallas.

- 30 Se debe entender de lo anterior que, mientras que implementaciones particulares han sido ilustradas y descritas, varias

modificaciones se pueden hacer a la misma y son contempladas en la presente. Tampoco se pretende que la invención este limitada a los ejemplos específicos provistos de la especificación. En tanto que la invención ha sido descrita con referencia a la especificación

5 mencionada anteriormente, las descripciones e ilustraciones de las modalidades preferidas en la presente no pretenden ser interpretadas en uso de un sentido limitante. Además, se entenderá que todos los aspectos de la invención no están limitados a las ilustraciones específicas, configuraciones o proporciones relativas resumidas en la

10 presente que dependen de una variedad de condiciones y variables. Varias modificaciones en forma y detalle de las modalidades de la invención serán evidentes para la persona experimentada en el arte. Por consiguiente, se contempla que la invención también cubrirá cualesquiera de tales modificaciones, variaciones y equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un método para conectar un vehículo eléctrico con una estación de carga, caracterizado porque comprende:

5 identificar el vehículo eléctrico a medida que se aproxima a la estación de carga;

 determinar la posición del vehículo eléctrico en relación con la estación de carga;

 controlar automáticamente el vehículo eléctrico para
10 colocar el vehículo eléctrico en un sitio deseado;

 conectar eléctricamente el vehículo eléctrico con la estación de carga.

2. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque además cargar un sistema de almacenamiento vía la
15 estación de carga.

3. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque la identificación del vehículo eléctrico incluye detectar una etiqueta de RFID del vehículo eléctrico.

4. El método de la reivindicación 1, caracterizado
20 porque la determinación de la posición del vehículo eléctrico incluye recibir una señal de un detector en la estación de carga que detecta una posición de ubicación en el vehículo eléctrico.

5. El método de la reivindicación 1, caracterizado
25 porque el control automático del vehículo eléctrico incluye la controlar la velocidad del vehículo en base a la posición determinado.

6. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque la conexión eléctricamente del vehículo eléctrico a
30 la estación de carga incluye hacer descender automáticamente un brazo de carga de la estación de carga.

7. El método de la reivindicación 6, caracterizado porque comprende además extender las escobillas del brazo de carga para ponerse en contacto con el vehículo eléctrico.

8. El método de la reivindicación 1, caracterizado
5 porque comprende además detectar una falla con la estación de carga, vehículo eléctrico o la conexión entre los mismos.

9. El método de la reivindicación 8, caracterizado porque la falla incluye por lo menos uno de los siguientes: vehículo eléctrico fuera de posición; brazo de carga que no
10 desciende; freno no establecido; escobillas de carga que no se extienden; temperatura fuera del intervalo deseado, corriente afuera del intervalo deseado; carga no completa en el tiempo designado; escobillas de carga que no se liberan o brazo de carga que no se eleva.

15 10. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además detectar cuando la carga está completa, liberar las escobillas de carga y elevar el brazo de carga.

11. Un vehículo eléctrico caracterizado porque
20 comprende:

una placa de contacto configurada para formar una conexión eléctrica con una interfase de carga con una estación de carga;

un emisor de señal configurado para comunicarse con un
25 receptor de señal en la estación de cara y

un controlador del vehículo configurado para efectuar el movimiento del vehículo eléctrico en base a las comunicaciones entre el emisor de señales y el receptor de señales.

30 12. El vehículo eléctrico de la reivindicación 11, caracterizado porque comprende además una ID de etiqueta que

identifica el vehículo eléctrico.

13. El vehículo eléctrico de la reivindicación 12, caracterizado porque la comunicación incluye la identificación del vehículo eléctrico o la posición del
5 vehículo eléctrico.

14. El vehículo eléctrico de la reivindicación 11, caracterizado porque el controlador de vehículo controla la velocidad y/o parada del vehículo eléctrico.

15. El vehículo eléctrico de la reivindicación 11, caracterizado porque comprende además una pantalla configurada para proveer instrucciones a un conductor del
10 vehículo eléctrico.

16. Un sistema para conectar un vehículo eléctrico con una estación de carga, caracterizado porque comprende:

15 una estación de carga con una interfase de carga, un receptor de señales y uno o más sensores;

un vehículo eléctrico que comprende una placa de contacto configurada para formar una conexión eléctrica con la interfase de carga y emisor de señales configurado para
20 comunicarse con el receptor de señales:

en donde los sensores detectan una posición del vehículo eléctrico en relación con la estación de carga.

17. El sistema de la reivindicación 16, caracterizado porque el vehículo eléctrico tiene múltiples puntos de
25 restablecimiento que son detectables por los sensores.

18. El sistema de la reivindicación 16, caracterizado porque la comunicación incluye la identificación y/o posición del vehículo eléctrico.

19. El sistema de la reivindicación 16, caracterizado
30 porque el vehículo eléctrico tiene placas de contacto sobre el tejado del vehículo eléctrico.

20. El sistema de la reivindicación 19, caracterizado porque la interfase de carga cuelga sobre el vehículo eléctrico y se pone en contacto eléctricamente con las placas de contacto.

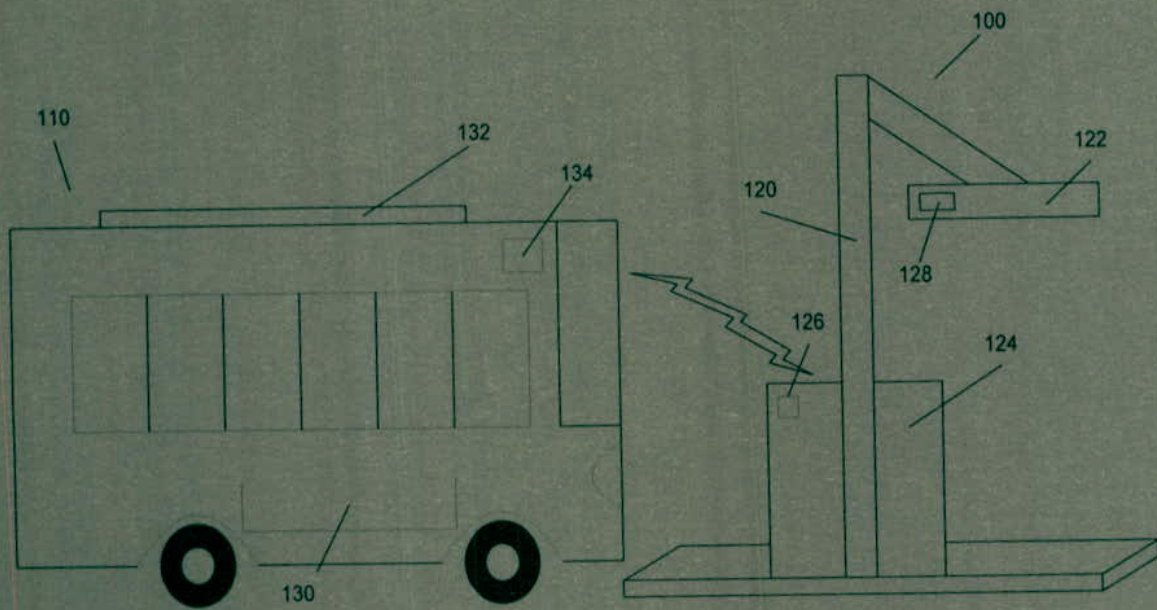


FIG. 1

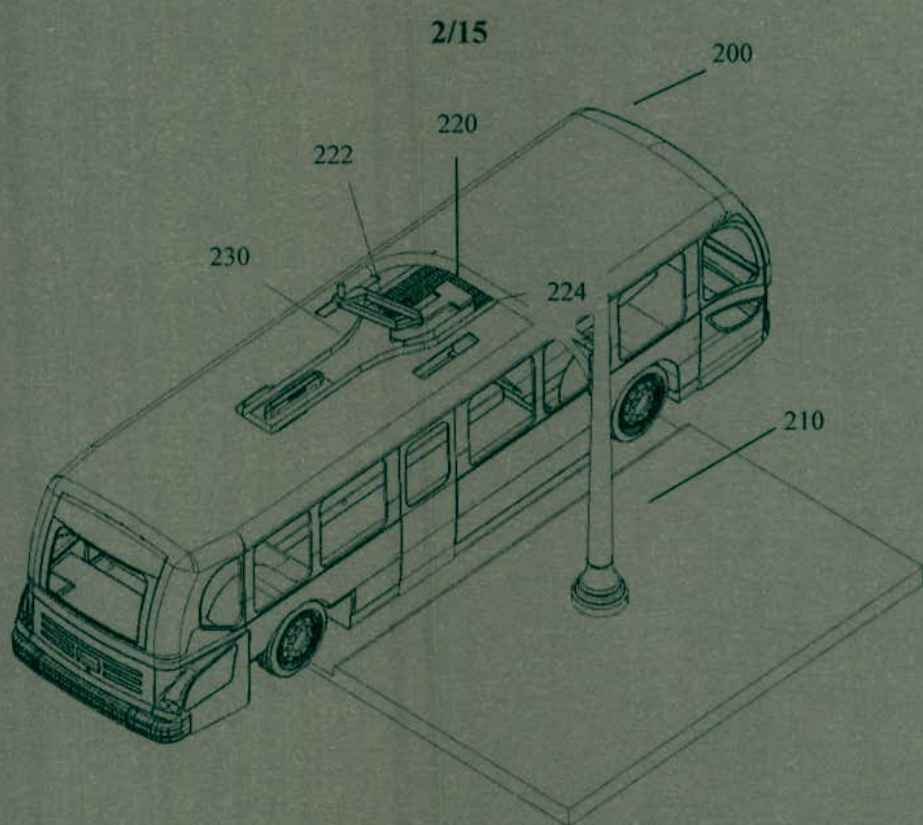


FIG. 2

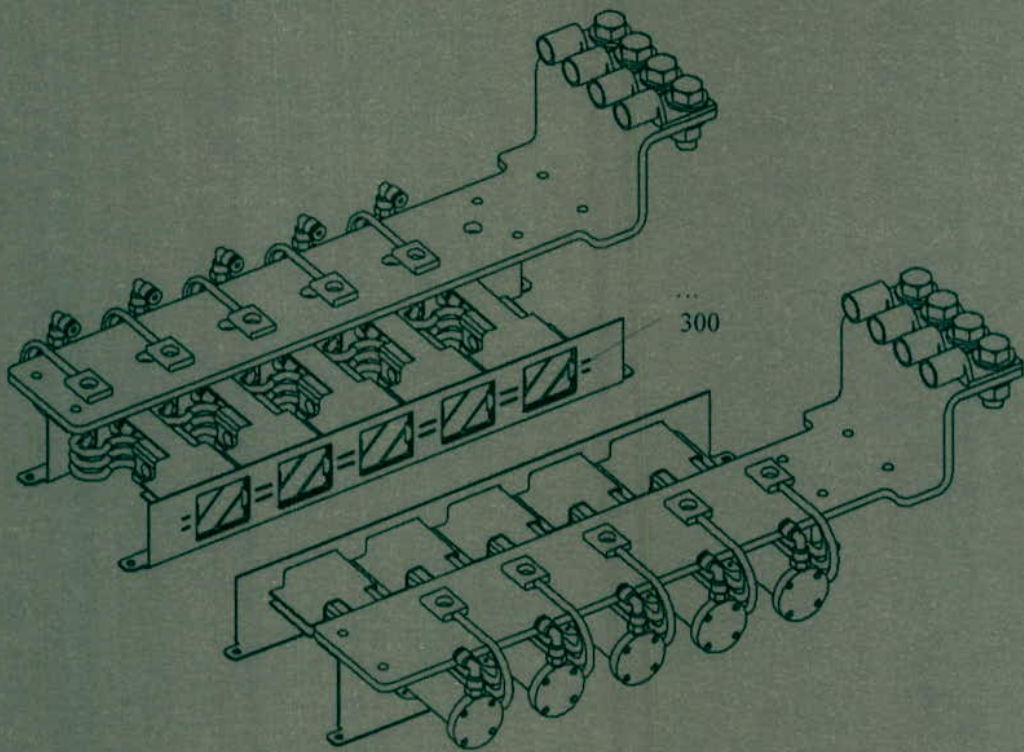


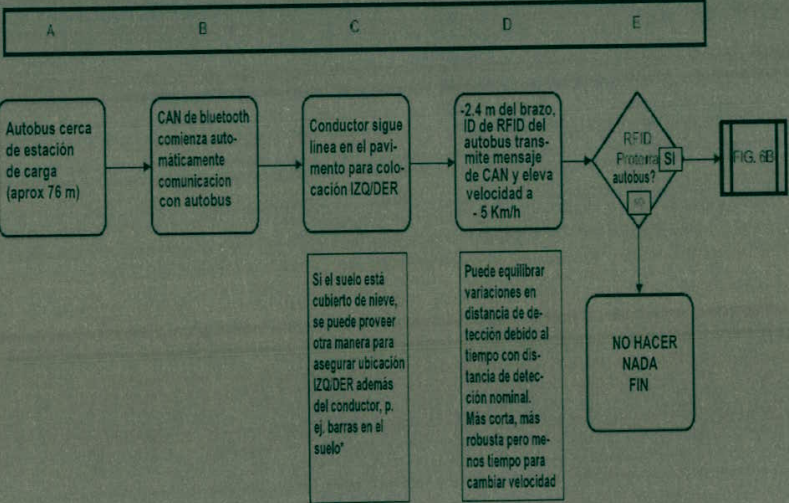
FIG. 3



FIG. 4



FIG. 5



* Los conductores pueden ser responsables de maniobrar el autobus y pueden detener cualquier avance automático al pisar el pedal del freno

Fig. 6A

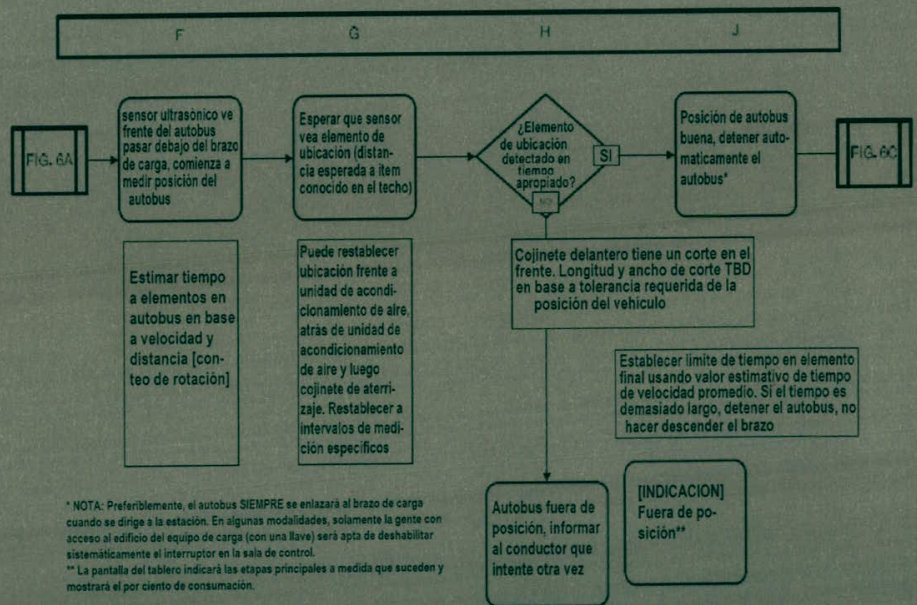
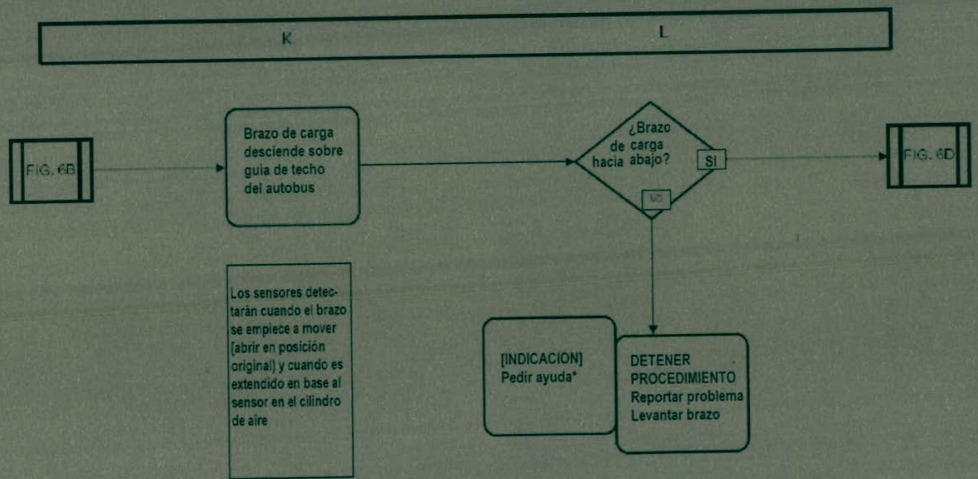
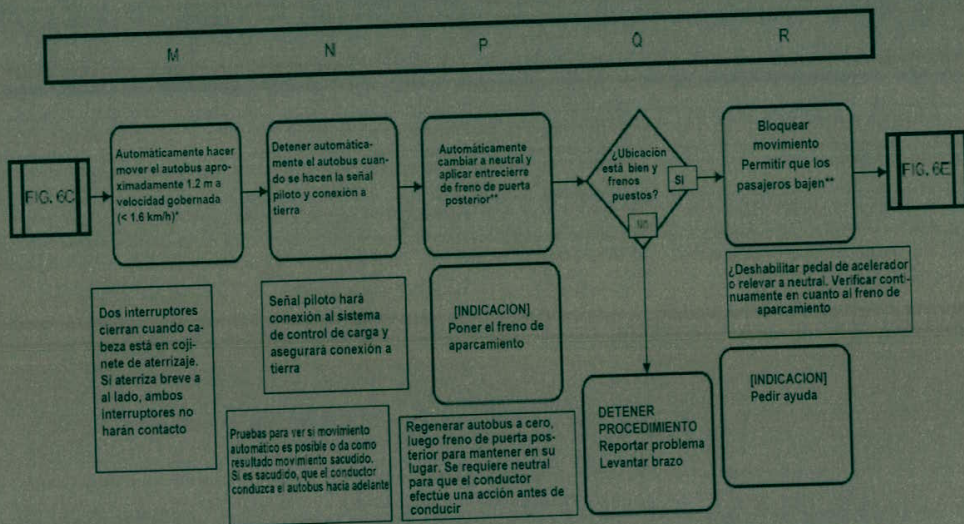


Fig. 6B



*Nota: Problemas durante la carga darán como resultado una condición a prueba de fallas (brazo hacia arriba), se instruirá al conductor que llame al despacho si hay problemas (reportado en pantalla del conductor).

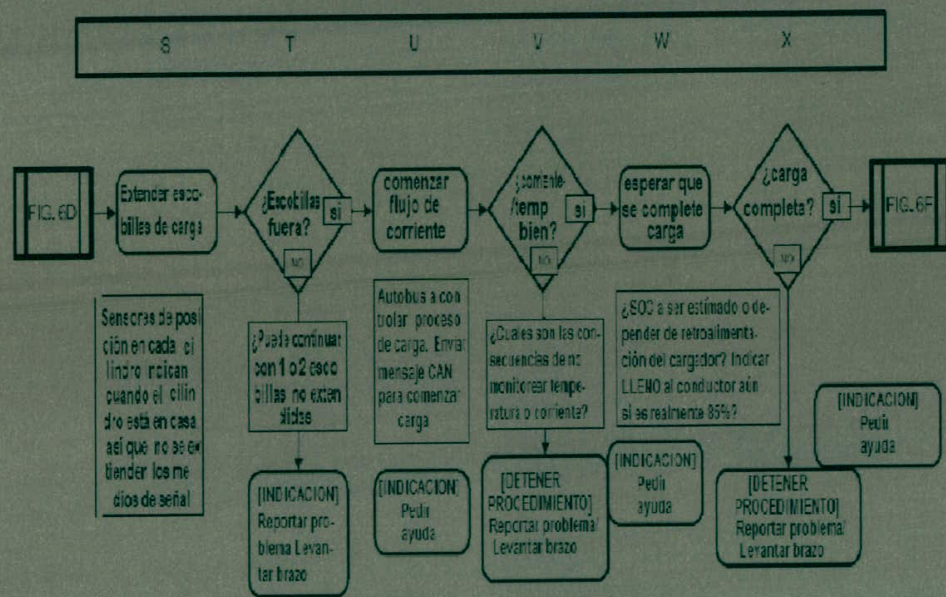
Fig. 6C



*NOTA: El autobus se puede mover automáticamente hacia adelante o se puede instruir al conductor que haga mover el autobus hacia adelante y luego se detendrá otra vez una vez que la cabeza está acoplada. Esto se puede decidir a una fecha más tarde y basado en pruebas y retroalimentación.

**NOTA: La parada automática se efectuará por frenado regenerativo a 0 rpm. Una vez que el autobus está en posición final, el entrecierre de freno de puerta posterior será aplicado automáticamente (para asegurar que el autobus no ruede) y será cambiado a neutral. Se instruirá al conductor que ponga el freno de aparcamiento, tiempo al cual las puertas se pueden abrir y se iniciará la carga. Si el conductor desea conducir antes de poner el freno de aparcamiento, tendrá que pisar el freno y cambiar la palanca de velocidades a conducir. Esto liberará el entrecierre de freno de puerta posterior. No se permitirá que las puertas se abran para desalentar esto bajo circunstancias normales. Si se ha puesto el freno de aparcamiento y se ha iniciado la carga, solamente se requiere la liberación del freno de aparcamiento para detener la carga. La liberación del freno de aparcamiento durante la carga será considerada una condición anormal.

Fig. 6D



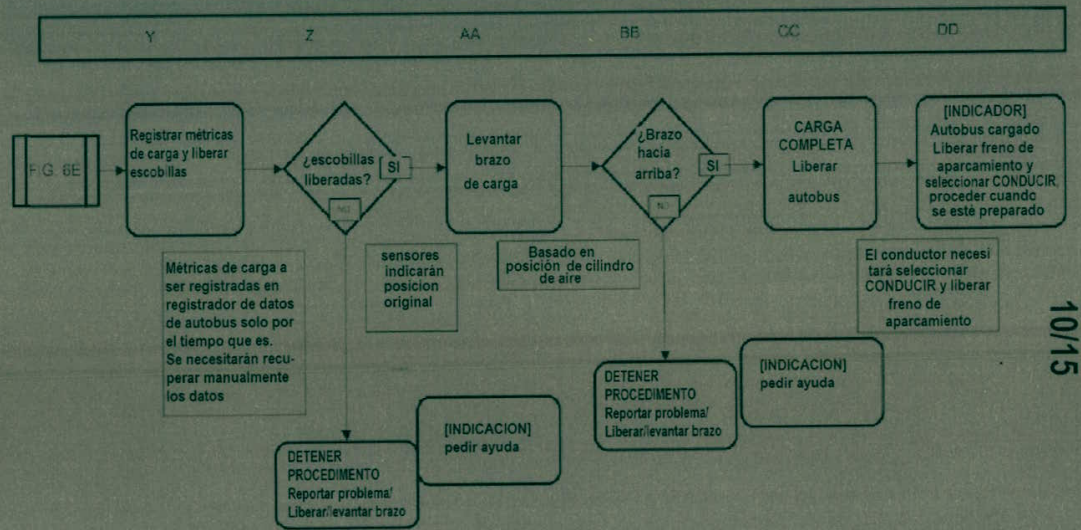


Fig. 6F

	BUS	ESTACION DE CARGA
Etapa	Vista general de controles	
A	Controlador del vehículo busca mensajes CAN de bluetooth	Esperar tráfico CAN de autobus
		Efectuar prueba periódica de presión de aire
B	Iniciar rutina principal después de recibir mensaje de CAN de estación de carga	Verificar presión de aire
	Establecer bandera de preparado del cargador después de recibir comando bueno de estación de carga	Verificar aprobación del cargador
	INDICAR a cual estación de carga ir o estado de preparada de estación de carga	Enviar aprobación a bandera de carga
	INDICAR velocidad precisa de autobus al conductor en pantalla (x.x. kmh)	Verificar aprobación de RFID
	Aplicar filtro a mensajes de CAN de estación de carga en base al lado del cargador (usando RFID)	Verificar posición de brazo hacia arriba de tal manera que la lectura del sensor ultrasónico es exacta
	INDICAR QUE se ha hecho conexión tan pronto como sea posible. El conductor necesitará entrenamiento para para detenerse por si mismo si no hay señal de conexión	
C	Sin información de control para colocación IZQ/DER inicial del autobús	
	INDICAR FRENAR si el conductor va demasiado rápido, el autobús no cargará	
D-E	Monitorear velocidad del conductor, deshabilitar acoplamiento si velocidad es demasiado alta	RFID ya sea entrará a Ethernet o Puerto de CAN o potencialmente solo de salidas del lector
	INDICAR velocidad de autobus y si tomará lugar o no el control automático	
	Esperar mensaje de CAN que indica que RFID ha detectado autobús	
	Asegurar que autobus está en primera velocidad	
	Despues de recepción del mensaje CAN de RFID comenzar límite de velocidad del vehículo	
	Elevar velocidad del vehículo a 5 Km/h (3 mph)	
	Esperar señal del sensor ultrasónico	
	Potencialmente deshabilitar carga si la altura de viaje no está en nominal. Mejor para ser aptos de compensar. Quizás usar deltas de altura	
	INDICAR, el autobus se detendrá en posición	

FIG. 7A

	BUS	ESTACION DE CARGA
Etapas	Vista general de controles	
F-G	Mensaje de CAN de sensor ultrasónico indica que autobús ha pasado debajo del brazo	Verificar señal apropiada de sensores ultrasónicos (debe estar dentro de una ventana que permita diferencia de altura de viaje)
	comenzar integración de distancia a punto de restablecimiento 1 (enfrente de unidad de acondicionamiento de aire)	
	tiempo de protección al punto de restablecimiento 1 en base a velocidad promedio	
	puntos de restablecimiento son mediciones específicas del sensor ultrasónico	
	Guardar tiempo al punto de restablecimiento 1 en un registrador y verificar contra límites	
	Continuar integración de parte frontal de autobús si el tiempo al punto de restablecimiento 1 está fuera de límites	
	Restablecer integración si punto 1 está en los límites	
	Comenzar integración de distancia al punto de restablecimiento 2 (parte posterior de unidad de acondicionamiento de aire)	
	tiempo de protección al punto de restablecimiento 2 en base a velocidad promedio	
	Guardar tiempo al punto de restablecimiento 2 en un registrador y verificar contra límites	
	Verificar tiempo a integración inicial como un respaldo potencial	
	Esperar punto de ubicación final 3 (porción de rampa que es más baja que varios cm dentro)	
	el tiempo a este punto debe ser limitado cuidadosamente	
	Ubicación izquierda y derecha incorrecta se verá como ninguna ranura al sensor de medición	
H	Si la medición del punto final y el tiempo están bien, comenzar rutina de parada de autobús	
	deshabilitar puertas a no ser que el freno de aparcamiento esté puesto en caso de que el conductor se detenga muy pronto	
	si el conductor se detiene muy pronto, INDICAR, para cargar el autobús, liberar freno y avanzar lentamente cuando es seguro. El autobús se detendrá automáticamente cuando está en la posición correcta	
J	Disminuir velocidad de autobús a cero usando frenado regenerativo (esto se debe hacer en un tiempo tan corto como sea cómodamente posible)	
	Esperar que autobús alcance velocidad cero	
	cambiar a neutral	
	aplicar entrecierre de freno de puerta posterior	
	INDICAR esperar que el brazo del cargador descienda, el autobús se moverá hacia adelante automáticamente	

FIG 7B

	BUS	ESTACION DE CARGA
Etapas	Vista general de controles	
K	comenzar subrutina de abatir brazo	Accionar solenoid hacia abajo de brazo
	enviar señal que el autobus está en posición	enviar señales de mover brazo hacia abajo y cabeza hacia abajo
	abatir brazo	
	verificar movimiento de brazo por pérdida de posición original	
	Verificar cilindro del brazo hacia abajo y esperar microinterruptores hacia abajo de cabeza	
L	una vez que los interruptores están bien, comenzar subrutina de movimiento de autobús final	

FIG. 7C

	BUS	ESTACION DE CARGA
Etapas	Vista general de controles	
M	INDICAR que el autobus se moverá hacia adelante automáticamente y luego se detendrá para cargar, liberar pedal del freno	
	verificar pedal del conductor	
	enviar señales de tq del motor tan baja como sea posible para hacer mover el autobus lenta y suavemente	
	comenzar integración de distancia tan pronto como el autobus se mueve para usar un guardian	
	esperar señal piloto que indica cabeza en posición	
N	parada automatica del autobus una vez en posición usando el mismo procedimiento como en etapa J	
P	frenado regenerativo del autobus a cero	
	cambiar transmision a neutral	
	aplicar entrecierre de freno de puerta posterior	
	INDICAR poner freno de aparcamiento para permitir que las puertas se abran y el autobus se cargue	
Q	verificar freno de aparcamiento	
R	permitir que las puertas se abran	
	INDICAR autobus cargando	Verificar señal piloto del cargador

FIG. 7D

	BUS	ESTACION DE CARGA
Etapas	Vista general de controles	
S	Comenzar subrutina de carga	
	enviar señal para extender escobilla de tierra	extender cilindro de aire de escobilla de tierra
	esperar que la escobilla de conexión a tierra se extienda	
	enviar señal de ca o tono para asegurar que la conexión a tierra está conectada	
	señalar que las escobillas de carga se extiendan	extender cilindros de aire de escobilla de carga
T	esperar que todas las 10 escobillas se extiendan	
		esperar que el cargador reporte voltaje de batería del autobús
U	Esta bien comenzar la carga	cargador reportará el tiempo para la carga
W	INDICAR carga, tiempo para completar o por ciento completo	cerrar contactores de caja de distribución
	Detener flujo de corriente si hay pérdida de piloto, interruptores de temperatura, reporte de BMA, reporte del cargador	Monitorear continuamente interruptores de temperatura

Fig 7E

	BUS	ESTACION DE CARGA
Etapas	Vista general de controles	
Y	Registrar métricas de carga cuando la carga esta completa (tiempo, SOC inic, SOC final, energía total, corriente pico, fallas)	
Z	Comenzar subrutina de carga hecha	
	Detener la carga	abrir contactores de caja de distribución
	señalar liberación de escobillas	Liberar escobillas de carga
	Esperar que todas las diez escobillas regresen	Liberar conexión a tierra
	señalar liberación de conexión a tierra	Levantar brazo
	esperar que conexión a tierra regrese a posición original	asegurar que el brazo se asiente en posición original para la siguiente vez
	señalar levantar brazo	hacer ciclos de escobillas como acción de mantenimiento preventivo
AA	esperar pérdida de microinterruptores de cabeza antes de permitir que el conductor se mueva	
BB	Liberar entrecierre de freno de puerta posterior y permitir movimiento	
CC	INDICAR carga complete, liberar freno de aparcamiento y seleccionar velocidad para alejarse	
	INDICAR SOC o medidor de combustible lleno	

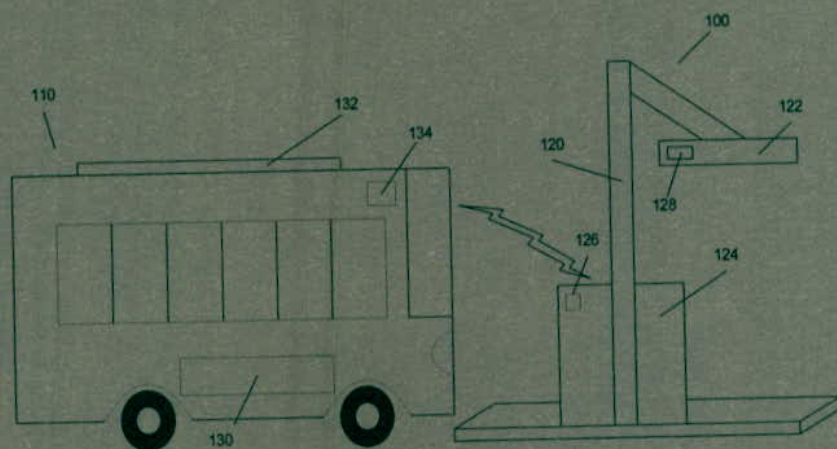
Fig. 7F

	BUS	ESTACION DE CARGA
Etapas	Vista general de controles	
FAULT	subrutina de falla	
	señalar que el cargador se detenga	
	liberar escobillas	
	deshabilitar entrecierre de freno de puerta posterior	
	permitir que movimiento del autobus si el conductor usa los pedales y libera el freno	
	señalar brazo hacia arriba	
	registrar código de falla	
	INDICAR carga detenida, ponerse en contacto con soporte (número o rutina de problema normal)	
	MENSAJES DE INDICACION REQUERIDOS	
	Estación de carga 1 y 2 preparadas.. o no preparadas, etc.	
	Comunicación establecida, por favor maneje lento a 8 km/h (5 mph) antes de estación de carga o la carga automática no tomará lugar (tono)	
	Velocidad exacta (xx km/h (mph)) (tono si es demasiado rápida)	
	Velocidad bien, la carga tomará lugar, siempre estar preparado para detenerse si se requiere	
	Alinear línea pintada con columna de dirección	
	FRENAR, demasiado rápido, el autobus no cargará	
	Para cargar autobus, libere freno y avance hacia adelante lentamente cuando sea seguro. El autobús se detendrá automáticamente	
	Acercarse a la posición de parada inicial, el autobus se detendrá automáticamente, liberar freno si es seguro (tono que se vuelve más rápido a medida que el autobús se acerca)	
	Esperar que el brazo de carga descienda, el autobus se moverá hacia adelante automáticamente para cargar. Liberar freno si es seguro	
	Conectado, poner freno de aparcamiento para iniciar la carga y permitir que las puertas se abran	
	Autobus cargando (calibre SOC de batería)	
	FALLA, autobus no cargado, pongase en contacto con mantenimiento	
	Carga complete, seleccionar conducir y liberar freno de aparcamiento cuando sea seguro	
	Autobus fuera de posición, conducir e intentar otra vez, no retroceder	
	acceso con contraseña; pantalla de diagnóstico indica especificidades de batería y códigos de fallas	

FIG. 7G

RESUMEN DE LA INVENCION

La invención provee sistemas y métodos para conectar un
vehículo eléctrico o vehículo eléctrico híbrido a una
5 estación de carga. Se pueden proveer procesos de carga y
acoplamiento automatizados. En algunas modalidades, la
llegada y posición del vehículo pueden ser detectadas. El
vehículo puede ser cargado con un brazo de carga y se puede
presentar algún posicionamiento del vehículo automatizado.
10 El vehículo puede ser cargado y liberado. Se puede presentar
detección de fallas.



HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS

PODER

POWER OF ATTORNEY

El abajo firmado, en nombre y representación de

The undersigned, in the name and on behalf of

Proterra Inc.

Proterra Inc

Domiciliado en:

with domicile at:

16360 Table Mountain Parkway
Golden, CO 80403
Estados Unidos de America

16360 Table Mountain Parkway
Golden, CO 80403
USA

por el presente conferimos poder amplio y suficiente a HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o HUMBERTO RUBIO STOL y/o ALVARO DIAZ LOZANO y/o MARCELA GOMEZ RUBIO domiciliados en Bogotá, Colombia, para solicitar de las oficinas y autoridades correspondientes la obtención de registros, renovaciones, trasposos y en general todo lo relacionado con el mantenimiento, obtención y protección de sus marcas de fábrica, denominaciones comerciales, marcas de comercio y patentes, licencias sanitarias a cuyo efecto le faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios en cumplimiento del objeto indicado; elevar solicitudes, descripciones, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos; abonar todos los impuestos y cuotas de cualquier otros pagos determinados por la Ley; recibir todos los documentos presentados, solicitar testimonios, desistir y enmendar solicitudes, cobrar y percibir para oponerse y protestar contra cualquier solicitud, que a juicio del apoderado, pudieran prestarse a confusión o infringir o de cualquier modo perjudicar las marcas, denominaciones o patentes del Mandante. A los mandatarios se les otorga autorización amplia y bastante para contestar todos los reclamos y las demandas presentadas ante autoridades administrativas y judiciales, desistir de procedimientos, transar conflictos, pudiendo así mismo sustituir este Poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones.

hereby grant full and sufficient Power of Attorney to a HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o HUMBERTO RUBIO STOL y/o ALVARO DIAZ LOZANO y/o MARCELA GOMEZ RUBIO from Bogotá, Colombia, to apply to the proper officers and authorities for the issue of registrations, renewals, assignments, proofs of maintenance, obtention and protection of its trademarks, tradenames, commercial marks, patents and sanitary licenses; to which end it empowers them to take all steps necessary before said authorities for the object stated; to file petitions, prepare descriptions; make protests, declarations, appeals and objections; pay taxes and other charges required by law; apply for certifications, receive documents and take testimony abandon and amend applications and collect refunds; to oppose, ask for the cancellation of and protest any application or registration which in their judgment could lend to confusion or could be considered an infringement or could in any form prejudice the undersigned's trademarks, tradenames, patents and commercial marks. To the said mandatory sufficient Power is granted hereby to answer in the matter of all claims and demands that maybe presented, before administrative or judicial officers of any class, giving them likewise Power to abandon proceeding, settle conflicts, substitute these present in whole or in part and revoke such substitutions.

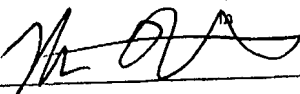
Given and signed this

Dado y firmado hoy
En

Firma(s)/ Signature(s)

Nombre de cada firmante/
Name of each signor

Cargo de cada firmante/
Position of each signor



Marc Edward Gottschalk

Chief Business Development Officer
and General Counsel

HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS

CERTIFICADO NOTARIAL (Individuo)

A los días del mes de ante mi,
Notario Público de compareció personalmente

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que
es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento
que precede, y quien(es) tiene(n) capacidad legal para
otorgarlo.

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy de de
compareció(eron) personalmente

a quien(es) conozco como la(s) persona(s) que
firma(n) este documento en representación de la
sociedad/compañía denominada
Proterra Inc.

Certifico:

a) Que

Proterra Inc.

es una sociedad/compañía legalmente constituida y
existente de acuerdo con las Leyes de **Estados**
Unidos de America

b) Que el domicilio de dicha sociedad/compañía es
16360 Table Mountain Parkway
Golden, CO 80403, Estados Unidos de
America

c) Que el objeto u objetos para los cuales se otorga el
presente poder están comprendidos dentro del objeto
social de la mencionada sociedad/compañía.
d) Que

está autorizado para otorgar el presente poder. Lo
anterior está probado por medio de los documentos,
que certifico he visto.

Ciudad hoy de
de

NOTARIAL CERTIFICATE (Individual)

On this day of before me, a Notary
Public of personally appeared to

me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has
(have) legal capacity to execute it.

NOTARIAL CERTIFICATE (Corporation)

On this day of
personally appeared

whom I know to be the person(s) who signed this
document as representative(s) of the
corporation/company named
Proterra Inc.

I Certify:

a) That

Proterra Inc.

is a corporation/company legally constituted and in
existence accordance with the law of **United**
States of America

b) That the domicile of said corporation/company is
16360 Table Mountain Parkway
Golden, CO 80403, United States of
America

c) That the purpose or purposes for which the present
Power of Attorney is granted are compromised
within the object set forth in the charter of the
mentioned corporation/company.
d) That Mr(s).

is authorized to grant the present Power of Attorney.
The aforementioned was duly proven through the
documents and I duly verify having seen them.
State
This day of

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 12 - 111636

Bogotá D.C., Octubre 25 de 2012 - 14:30:41

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO & CIA ABOGADOS LTDA NI 830.000.228

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	495378936	25/10/2012	1.410.200.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	590.000.00	590.000.00
				\$590.000.00

SON: **QUINIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-191977- -00000-0000

Fecha: 2012-10-26 13:52:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 85

SOLICITUD DE PATENTE:
PATENTE: PCT/US2011/033915

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Octubre 25 de 2012 - 14:30:44

34

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 12 - 111637

Bogotá D.C., Octubre 25 de 2012 - 14:30:41

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO & CIA ABOGADOS LTDA NI 830.000.228

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	495378936	25/10/2012	1.410.200.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
10	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	30.000.00	300.000.00
				\$300.000.00

SON: **TRESCIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-191977- -00000-0000

Fecha: 2012-10-26 13:52:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 85

EXCEDENTE DE REIVINDICACIONES EN LA PATENTE:
PATENTE: PCT/US2011/033915

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Octubre 25 de 2012 - 14:30:44

25



No. 12-191977- -00000-0000

Fecha: 2012-10-26 13:52:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 85

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE – NUEVAS CREACIONES

TILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐	

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒ Incompleta ☐	

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño.
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	