

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 348**

51 Int. Cl.:

H02S 20/32 (2014.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H02S 10/40 (2014.01)

H02S 40/38 (2014.01)

H02J 7/35 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.06.2013 PCT/US2013/046834**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.02.2014 WO14025461**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2013 E 13828020 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 2883265**

54 Título: **Cargador de baterías autónomo con energía renovable**

30 Prioridad:

10.08.2012 US 201213572540

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

15.10.2019

73 Titular/es:

ENVISION SOLAR INTERNATIONAL, INC.

(100.0%)

5660 Eastgate Drive

San Diego, CA 92121, US

72 Inventor/es:

WHEATLEY, DESMOND;

SENATORE, PATRICK y

NOBLE, ROBERT, L.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 727 348 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cargador de baterías autónomo con energía renovable

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere, en general, a sistemas de carga eléctrica para vehículos y dispositivos. Más particularmente, la presente invención se refiere a sistemas y procedimientos que usan energía solar para cargar vehículos eléctricos. La presente invención es particularmente útil, pero no exclusivamente, como un sistema de carga portátil y autónomo para almacenar eficientemente la energía de los paneles solares y usar la energía almacenada para cargar las baterías de un vehículo eléctrico.

Antecedentes de la invención

10 Los vehículos eléctricos (EV), que pueden incluir vehículos totalmente eléctricos e híbridos tales como los vehículos petro-eléctricos, están creciendo en popularidad entre los consumidores. Estos vehículos ofrecen una alternativa respetuosa con el medio ambiente a los vehículos propulsados exclusivamente por productos derivados del petróleo. En particular, los EV tienen menores emisiones de gases precursores del smog, y emiten poco o ningún gas de efecto invernadero de los que se han relacionado con el "calentamiento global". Además, a medida que el costo de los productos derivados del petróleo ha aumentado, el uso de vehículos eléctricos se ha vuelto más económicamente beneficioso.

15 Modernamente, casi todos los EV incluyen una o más baterías a bordo para almacenar la energía eléctrica necesaria para accionar uno o más motores eléctricos y producir la locomoción del vehículo. Una técnica para recargar las baterías a bordo incluye conectar el vehículo a una estación de recarga instalada de forma permanente que recibe su energía de la red eléctrica. Por ejemplo, la mayoría de los usuarios de vehículos eléctricos tienen una estación de carga en el lugar donde generalmente se estaciona el automóvil, como el domicilio o la empresa del usuario. Desafortunadamente, en la actualidad el acceso a estaciones de recarga adicionales está bastante limitado en la mayoría de las zonas. Aunque la distancia que puede recorrer un EV antes de tener que recargar su batería ha mejorado en los últimos años, los EV aún requieren una recarga durante viajes de moderada a larga duración.

20 A medida que los vehículos eléctricos se vuelven más comunes, para muchos usuarios de vehículos eléctricos su vehículo eléctrico puede ser su único vehículo. Por lo tanto, muchos de estos usuarios de vehículos eléctricos desearán utilizar su vehículo eléctrico para todas sus necesidades de transporte, incluidos los viajes relativamente largos, como vacaciones, etc. Para aumentar la autonomía del vehículo eléctrico, los usuarios deberán acceder a estaciones de carga en ubicaciones que no sean sus lugares principales de estacionamiento del vehículo. En algunos casos, puede ser necesario proporcionar una estación de carga de forma temporal, por ejemplo, para proporcionar cobertura en un evento en particular. Alternativamente, puede ser deseable proporcionar una estación de carga temporal en una ubicación remota mientras se instala una estación de carga más permanente. En ciertas ocasiones, la ubicación temporal que requiere una estación de carga puede no tener acceso a la red eléctrica. En otros casos, el costo de proporcionar una estación de carga instalada permanentemente puede ser prohibitivo o el tiempo de entrega asociado con una instalación permanente puede ser insatisfactorio.

25 A la luz de lo anterior, un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema, para cargar efectiva y eficientemente vehículos eléctricos, que pueda desplazarse de manera flexible hasta diversos lugares diferentes donde sea necesario cargar vehículos eléctricos. Otro objeto de la presente invención es proporcionar un sistema y un procedimiento para establecer rápidamente una estación de carga de EV en una ubicación sin requerir acceso a la energía de la red eléctrica. Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un sistema portátil, autónomo, que sea capaz de proporcionar energía renovable, procedente de paneles solares, para cargar un EV. Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un cargador de batería autónomo, de energía renovable, que sea fácil de usar, que sea relativamente simple de fabricar y que sea comparativamente rentable. El documento XP 040510112 desvela una estación de carga fotovoltaica local para vehículos eléctricos.

Sumario de la invención

30 En la reivindicación independiente 1 se describen aspectos de la invención.

35 En una primera realización de la presente invención, la matriz solar está configurada para producir una salida de corriente continua (CC). En esta realización, la corriente procedente de la matriz solar se envía a la batería de almacenamiento utilizando una electrónica de gestión de carga. La batería, a su vez, está conectada a una estación de carga de EV que produce una corriente de carga para cargar una batería externa, tal como la batería de un vehículo eléctrico. También se puede proporcionar un inversor en la unidad portátil para generar corriente alterna (CA) a partir de la salida de CC de la batería. La energía de CA procedente del inversor puede alimentar la estación de carga de EV y/u otras cargas de CA de la unidad portátil, como luces, salidas de 120 VCA, salidas USB, etc.

40 En otra realización de la presente invención, la matriz solar está configurada para producir una salida de CA. Por ejemplo, cada módulo fotovoltaico de la matriz solar puede incluir un microinversor. En esta realización, la corriente combinada de los módulos fotovoltaicos se convierte en CC en un inversor/cargador y alimenta a la batería de

almacenamiento. Además, la energía de CA procedente del panel solar puede alimentar una estación de carga de EV a través del inversor/cargador. Finalmente, el inversor/cargador puede convertir la energía de CC procedente de la batería de almacenamiento en energía de CA para la estación de carga de EV. La batería de almacenamiento también puede conectarse directamente a la estación de carga de EV. Con esta disposición, la estación de carga de EV puede producir una corriente de carga para la batería del EV a partir de la energía de CA procedente de la matriz solar, que se complementa con la energía procedente de la batería de almacenamiento.

En la presente invención también se puede integrar un mecanismo de seguimiento en la columna de la matriz solar para mover la matriz solar para ajustar su orientación y maximizar la incidencia de la luz del sol sobre los módulos fotovoltaicos. Más específicamente, se puede colocar el mecanismo de seguimiento para interconectar una parte estacionaria de la columna con la matriz solar. Con esta disposición, el mecanismo de seguimiento se puede utilizar para mover selectivamente la matriz solar en relación con la plataforma de acoplamiento estacionaria. En algunos casos, los movimientos de la matriz solar pueden estar de acuerdo con un ciclo predeterminado que se desarrolla a base de la posición y los movimientos del sol.

Para ayudar a transportar la unidad portátil, se puede proporcionar un mecanismo de pivote entre la columna y la plataforma de acoplamiento para pivotar selectivamente la matriz solar entre una configuración desplegada y una configuración replegada. En la configuración desplegada, la matriz solar se extiende desde la columna hasta un extremo libre y cubre la base. En la configuración desplegada, la matriz solar y la plataforma de acoplamiento están dispuestas para proporcionar un lastre a la unidad portátil para evitar su vuelco en condiciones climáticas adversas. El lastre contra el vuelco está aumentado adicionalmente por el peso y la disposición de las baterías de almacenamiento en el compartimiento de la plataforma de acoplamiento. En la configuración replegada, la matriz solar se dobla alrededor del punto de pivote de manera que el extremo libre de la matriz solar quede adyacente a la plataforma de acoplamiento. Una vez adyacente a la plataforma de acoplamiento, puede sujetarse el extremo libre a la plataforma de acoplamiento para asegurar la matriz solar durante el transporte.

En una disposición particular de la unidad portátil de carga de baterías de EV, la plataforma de acoplamiento tiene sustancialmente una forma de rectángulo recto con lados largos y extremos más cortos. En algunos casos, la plataforma de acoplamiento puede tener formados unos bloques para rueda para estabilizar el vehículo sobre la plataforma de acoplamiento. Para proporcionar una alineación del vehículo sobre la plataforma de acoplamiento, se puede formar una parte de la plataforma de acoplamiento para que se extienda hacia arriba desde la base de la plataforma de acoplamiento y esté centrada en la base de la plataforma de acoplamiento.

Breve descripción de los dibujos

Las características novedosas de esta invención, así como la propia invención, tanto en cuanto a su estructura como a su funcionamiento, se entenderán mejor a partir de los dibujos adjuntos, tomados en conjunto con la descripción adjunta, en los que los caracteres de referencia similares se refieren a partes similares, y en los que:

La Fig. 1 es una vista frontal en perspectiva de un cargador de baterías autónomo, de energía renovable, en un entorno operativo;

La Fig. 2 es una vista posterior en perspectiva del cargador de baterías autónomo, de energía renovable, que se muestra en la Fig. 1;

La Fig. 3 es una ilustración esquemática que muestra una disposición de componentes eléctricos para su uso en un cargador de baterías autónomo, de energía renovable, en el que la matriz solar proporciona una salida de CC;

La Fig. 4 es una ilustración esquemática que muestra una segunda disposición de componentes eléctricos para su uso en un cargador de baterías autónomo, de energía renovable, en el que el panel solar proporciona una salida de CA; y

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de un cargador de baterías autónomo, de energía renovable, cargado en un carro para el transporte con el panel solar colocado en una configuración replegada.

Descripción de las realizaciones preferidas

Con referencia inicialmente a la Fig. 1, se muestra un sistema de acuerdo con la presente invención y se designa generalmente como 10. Como se muestra, el sistema 10 incluye una unidad portátil 12 para cargar un vehículo eléctrico 14. Como se describe en el presente documento, la unidad portátil 12 se puede transportar, después del ensamblaje, a una ubicación tal como el aparcamiento mostrado, donde puede operar para cargar un vehículo eléctrico 14 sin estar necesariamente conectado a la red eléctrica (no representada) u otra fuente de energía eléctrica.

Con referencia cruzada a las Figs. 1 y 2, puede verse que la unidad portátil 12 incluye una plataforma móvil 16 de acoplamiento que tiene una base 18 y un compartimiento 20 para contener al menos una batería 22 de almacenamiento y unos componentes electrónicos (ver Fig. 3). Debe apreciarse que el término "batería", tal como se usa en el presente documento, incluye un banco de baterías que tenga una o más baterías y/o celdas de batería que están conectadas operativamente entre sí. Como se muestra, la base 18 de la plataforma 16 de acoplamiento puede ser de construcción adecuada para soportar el peso de un vehículo 14 y estar formada con unas protuberancias para ayudar a sostener el vehículo 14 sobre la base 18. Normalmente, tal como se muestra, la base 18 puede incluir

una parte horizontal, generalmente plana, y una rampa para permitir que el vehículo 14 acceda a la parte horizontal y se estacione sobre la misma. Además, se puede ver que la unidad portátil 12 incluye una columna 24 que tiene un primer extremo 26 que está montado en la plataforma 16 de acoplamiento y un segundo extremo 28 de la columna. Según se muestra, la columna 24 está orientada para extenderse hacia arriba, y en algunos casos verticalmente, desde la plataforma 16 de acoplamiento.

Continuando con referencia a las Figs. 1 y 2, puede verse que una matriz solar 30 está fijada al segundo extremo 28 de la columna 24. En la disposición mostrada, una cubierta estructural, que tiene una viga 32 y unos elementos transversales 34, está unida a la columna 24 para soportar una pluralidad de módulos fotovoltaicos 36 (que se aprecian mejor en la Fig. 2) que están dispuestos en la matriz 30. En la presente invención, los módulos fotovoltaicos 36 pueden incluir cualquier tipo de célula fotovoltaica conocida en la técnica pertinente.

La Fig. 3 muestra una realización de la presente invención en la que la matriz solar 30 está configurada para producir una salida de corriente continua (CC). Según se muestra, una o varias cadenas ejemplares de módulos fotovoltaicos 36 están conectadas eléctricamente en paralelo para producir una salida eléctrica que alimenta a un Controlador de Carga 38 que incluye un rastreador de punto de máxima potencia. El CC 38 funciona como un convertidor de CC a CC que proporciona la extracción de energía más eficiente de la matriz solar 30 utilizando la lógica de rastreo del punto de máxima potencia mientras gestiona la carga de la batería de CC. La salida del CC 38 alimenta a la batería 22 de almacenamiento mediante el sistema de gestión de batería (BMS 40). La batería 22 está dimensionada con capacidad para almacenar suficiente energía para la carga de un EV, por ejemplo, la carga de un EV de nivel 1 (110V) o de nivel 2 (220V), y para proporcionar una funcionalidad continua del sistema. El BMS 40 asegura la carga, descarga y equilibrado correctos de la batería, y puede ser incluido o excluido dependiendo de los elementos químicos de la batería. El inversor 42 recibe una salida de batería de CC y la convierte en corriente alterna (CA) que, a su vez, es enviada a una estación 44 de carga de vehículos eléctricos (ver también la Fig. 2). Además, tal como se muestra en la Fig. 3, desde el inversor 42 o mediante un transformador 46 opcional pueden alimentarse unas cargas auxiliares 48 de CA, que pueden incluir, por ejemplo, luces y salidas de 120VAC y USB.

Como se muestra en la Fig. 3, la estación 44 de carga de vehículos eléctricos recibe energía de CC de la batería 22 y también puede recibir energía de CA del inversor 42. Por lo general, los componentes están dimensionados para permitir que la estación 44 de carga de vehículos eléctricos proporcione la carga de un EV de nivel 2. En la carga de EV de nivel 2, se suministra energía de CA al cargador a bordo del vehículo 14. La energía de CA está en el rango de 208 - 240 voltios, es monofásica, con una corriente máxima de 32 amperios (continua) y con un interruptor automático de 40 amperios.

La Fig. 3 también muestra que se pueden proporcionar uno o más convertidores CC/CC 50 para producir una tensión de CC constante, a partir de una salida de la batería 22, que sea adecuada para unas cargas auxiliares 52 de CC. Estas cargas de CC pueden incluir, por ejemplo, motores, controladores, hardware de red y salidas USB. Además de los componentes mostrados en la Fig. 3, debe apreciarse que pueden incluirse uno o más interruptores y/o relés (no mostrados) para control y seguridad adecuados del sistema.

En algunas aplicaciones, se puede usar una disposición exclusivamente de CC. En esta disposición se pueden utilizar los componentes de la Fig. 3 sin los componentes de CA (caja 54). En esta disposición, la estación 44 de carga de vehículos recibe energía de CC de la batería 22 y proporciona energía de CC a un cargador a bordo del vehículo 14. En algunos casos, el sistema de CC exclusiva puede ser más eficiente energéticamente, debido a que se eliminan las pérdidas por conversión de CC a CA.

La Fig. 4 muestra otra realización de la presente invención en la que la matriz solar 30' está configurada para producir una salida de CA. Tal como se muestra, cada módulo fotovoltaico 36a'-36i' de la matriz solar 30' incluye un respectivo microinversor 56a-i. En la realización mostrada en la Fig. 4, cada microinversor contiene la lógica de rastreo del punto de máxima potencia para garantizar que se obtenga de la matriz solar 30' el consumo de energía más eficiente. Tal como se muestra, una o varias cadenas 36 de módulos fotovoltaicos están conectadas eléctricamente en paralelo para producir una salida eléctrica que alimenta al inversor/cargador 58. En una realización opcional, un controlador de carga, según se ha descrito anteriormente con referencia a la Fig. 3, puede estar conectado a la salida de la matriz solar 30'. MPPT 38'. Alternativamente, la matriz solar 30' puede alimentar un inversor en cadena (no representado) que reemplaza los microinversores 56a-f que se muestran en la Fig. 4.

Continuando con la Fig. 4, se puede ver que la CA procedente del panel solar 30' puede convertirse en CC en un inversor/cargador 58 y enviarse a la batería 22' de almacenamiento usando un sistema 40' de gestión de baterías (según se ha descrito anteriormente). Además, el inversor/cargador 58 puede canalizar la energía de CA procedente de la matriz solar 30' hasta la estación 44' de carga de EV y/o convertir en CA la CC de la batería 22' y alimentar la CA a la estación de carga 44'.

En la realización de la Fig. 4, la batería 22' está dimensionada con capacidad para almacenar suficiente energía para cargar un EV, por ejemplo, cargar un EV de nivel 1 (110V) o de nivel 2 (220V), y para proporcionar funcionalidad continua al sistema. Además, según se muestra en la Fig. 4, las cargas auxiliares 48' de CA, que pueden incluir, por ejemplo, motores, controladores, hardware de red, salidas USB, luces y salidas de 120VAC y USB, también pueden ser alimentadas desde el inversor/cargador 58 o mediante un transformador 46' opcional. También se muestra que la

estación 44' de carga de vehículos eléctricos puede recibir energía de CC desde la batería 22'.

La Fig. 4 también muestra que se pueden proporcionar uno o más convertidores CC/CC 50' para producir una tensión de CC constante a partir de una salida de la batería 22' que sea adecuada para las cargas auxiliares 52' de CC. Estas cargas de CC pueden incluir, por ejemplo, motores, controladores, hardware de red y salidas USB. Además de los componentes mostrados en la Fig. 4, debe apreciarse que pueden incluirse uno o más interruptores y/o relés (no representados) para control y seguridad adecuados del sistema.

Haciendo referencia de nuevo a la Fig. 1, puede verse que la unidad portátil 12 también puede incluir un mecanismo 60 de seguimiento, integrado en la columna 24, que mueve la matriz solar 30. Este movimiento se puede realizar para ajustar la orientación de la matriz solar 30 para maximizar la incidencia de la luz del sol sobre la matriz solar 30 (es decir, apuntar la matriz solar 30 hacia el sol). Este ajuste se puede hacer inicialmente durante el montaje y la instalación y/o durante la operación. Según se muestra, el mecanismo 60 de seguimiento puede estar colocado para interconectar una parte estacionaria 62 de la columna 24 con una parte móvil 64 de la columna 24 que, a su vez, está unida a la matriz solar 30. Por ejemplo, un mecanismo de seguimiento adecuado para su uso en la presente invención está desvelado y reivindicado en la Solicitud de Patente Estadounidense N.º 13/099.152, en co-propiedad, titulada "Dispositivo para la orientación continua de un panel solar", presentada el 2 de mayo de 2011 por los inventores Robert L. Noble y Desmond Wheatley (número de expediente de abogado 11472.4), cuyo contenido completo se incorpora como referencia al presente documento. Con la disposición mostrada en la Fig. 1, se puede usar el mecanismo 60 de seguimiento para mover selectivamente la matriz solar 30 en relación con la plataforma 16 de acoplamiento estacionaria. En algunos casos, los movimientos de la matriz solar 30 pueden estar de acuerdo con un ciclo predeterminado que se desarrolla a base de la posición y los movimientos del sol.

La Fig. 5 muestra que la unidad portátil 12 puede incluir un mecanismo 66 de pivote ubicado entre la columna 24 y la plataforma 16 de acoplamiento. Por referencia cruzada a las Figs. 1 y 5 se puede ver que el mecanismo 66 de pivote permite que la matriz solar 30 y la columna 24 pivoten entre una configuración desplegada (Fig. 1) y una configuración replegada (Fig. 5). En la configuración desplegada que se muestra en la Fig. 1, la matriz solar 30 se extiende desde la columna 24 hasta un extremo libre 68 y cubre la plataforma 16 de acoplamiento. Más específicamente, la matriz solar 30 está situada sobre la plataforma 16 de acoplamiento. Independientemente de si la matriz solar 30 está en la configuración desplegada (Fig. 1) o en la configuración replegada (Fig. 5), la plataforma 16 de acoplamiento proporciona un lastre (es decir, equilibrio) a la unidad portátil 12 para evitar que vuelque. Este lastre antivuelco se incrementa adicionalmente debido al peso de las baterías 22 de almacenamiento (etiquetadas en la Fig. 3) que se colocan en el compartimento 20 a una distancia del mecanismo 66 de pivote y de la columna 24. Además, como apreciarán los expertos en la materia, para el lastre pueden usarse selectivamente artículos como bloques de hormigón que, posteriormente, pueden retirarse para permitir la colocación de baterías adicionales, si es necesario. En la configuración replegada (Fig. 5), la matriz solar 30 se dobla alrededor del mecanismo 66 de pivote de manera que el extremo libre 68, opuesto al mecanismo 66 de pivote, quede adyacente a la plataforma 16 de acoplamiento. Una vez adyacente a la plataforma 16 de acoplamiento, el extremo libre 68 puede sujetarse a la plataforma 16 de acoplamiento para asegurar el panel solar 30 para el transporte.

Continuando con la Fig. 5, se puede ver que la plataforma 16 de acoplamiento puede tener sustancialmente una forma de rectángulo recto con unos lados largos 70 y unos extremos 68, 72 más cortos e incluir un alojamiento 74 para contener algunos o todos los componentes eléctricos mostrados en la Fig. 3 o la Fig. 4. Según se muestra, la plataforma 16 de acoplamiento está dimensionada para acomodar un vehículo eléctrico 14 (ver la Fig. 1) y puede tener formados unos bloques 76 para rueda para estabilizar el vehículo 14 sobre la plataforma 16 de acoplamiento. También se muestra que el compartimento 20 de la plataforma de acoplamiento puede estar formado para que se extienda hacia arriba desde la base 18 de la plataforma de acoplamiento. Además, el compartimento 20 elevado puede estar centrado en la plataforma 16 de acoplamiento, entre los lados 70, para proporcionar la alineación del vehículo 14 (ver Fig. 1) en la plataforma 16 de acoplamiento y reducir el riesgo de que un vehículo 14 se salga accidentalmente por el lado de la plataforma 16 de acoplamiento.

La Fig. 5 ilustra además que la unidad portátil 12 se puede transportar en un carro 78 que tiene unas ruedas 80 y un receptor 82 de enganche de bola para su acoplamiento a un vehículo remolcador tal como un camión (no mostrado). Por ejemplo, la unidad portátil 12 puede elevarse del carro 78 utilizando gatos, por ejemplo, cuatro gatos (no mostrados). Una vez elevada, se puede sacar el carro de debajo de la unidad portátil 12 y se puede bajar la unidad portátil 12 hasta una posición operativa usando los gatos. Una vez colocada correctamente, se puede usar el mecanismo 66 de pivote para desplegar la matriz solar 30. Para transportar la unidad portátil 12 desde un lugar, se puede elevar la unidad portátil 12, deslizar el carro 78 debajo y usar los gatos para bajar la unidad portátil 12 sobre el carro 78. Alternativamente, se puede usar una grúa (no mostrada) o una carretilla elevadora (no mostrada) para cargar o descargar la unidad portátil 12 sobre/desde un carro 78 o un camión (no mostrado).

Tal como se previó para el sistema 10, la unidad portátil 12 se puede monitorear de forma remota de cualquier manera bien conocida en la técnica pertinente. Dicho de otra manera, se puede monitorear de manera continua el buen estado, las prestaciones y las condiciones ambientales pertinentes a la operación del sistema 10.

Si bien el particular cargador de baterías autónomo, de energía renovable, según se muestra y desvela detalladamente en el presente documento, es completamente capaz de obtener los objetos y proporcionar las

ventajas anteriormente indicadas en el presente documento, debe entenderse que es meramente ilustrativo de las realizaciones actualmente preferidas de la invención y que no se pretenden limitaciones a los detalles de construcción o diseño que se muestran en este documento, a excepción de lo descrito en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad transportable (12) para proporcionar un cargador (58) de baterías autónomo, de energía renovable, para un vehículo eléctrico (14), que comprende:
- 5 una plataforma móvil (16) de acoplamiento que tiene una base (18) con una rampa de acceso para estacionar el vehículo eléctrico (14) sobre la base (18), cuya plataforma (16) de acoplamiento también está formada con un compartimiento (20) para contener al menos una batería (22) de almacenamiento en su interior;
- 10 una columna (24) montada en la plataforma (16) de acoplamiento para moverse con ella y orientada sustancialmente perpendicular a la misma, con la columna (24) saliendo de la plataforma (16) de acoplamiento y terminando en un punto de sujeción;
- 15 un panel (30) sustancialmente plano fijado al punto de sujeción de la columna (24) para moverse con la columna (24);
- una serie de módulos fotovoltaicos (36), apoyados sobre el panel (30) para moverse con el mismo, para convertir la energía solar procedente de la luz del sol en energía eléctrica, para transferir la energía eléctrica de los módulos fotovoltaicos (36) a la batería (22) de almacenamiento situada en el compartimiento (20); y
- una estación (44) de carga colocada selectivamente sobre la plataforma (16) de acoplamiento para moverse con ella y conectada eléctricamente con la batería (22) de almacenamiento situada en el compartimiento (20), para establecer una fuente para recargar una batería externa situada en el vehículo eléctrico (14).
2. Una unidad transportable según la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un sistema de gestión de carga que interconecta eléctricamente el conjunto de módulos fotovoltaicos con la batería de almacenamiento.
- 20 3. Una unidad transportable según la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un inversor que interconecta eléctricamente la batería de almacenamiento con la estación de carga para convertir selectivamente la corriente continua procedente de la batería de almacenamiento en una corriente alterna para la estación de carga.
4. Una unidad transportable según la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un mecanismo de seguimiento integrado en la columna para interconectar una parte estacionaria de la columna con el panel, para mover el panel en relación con la plataforma de acoplamiento de acuerdo con un ciclo predeterminado para maximizar la incidencia de la luz del sol sobre los módulos fotovoltaicos.
- 25 5. Una unidad transportable según la reivindicación 1, en la que la plataforma de acoplamiento tiene sustancialmente la forma de un rectángulo recto con lados largos y extremos más cortos, y en la que la columna está ubicada en un extremo de la plataforma de acoplamiento para proporcionar un lastre para la unidad, con el panel extendiéndose sobre la plataforma de acoplamiento desde el punto de fijación en la columna hasta un extremo libre del panel.
- 30 6. Una unidad transportable según la reivindicación 5, que comprende adicionalmente un mecanismo de pivote para pivotar selectivamente el panel y la columna con respecto a la plataforma de acoplamiento, alrededor de un punto de pivote, para bajar y asegurar el extremo libre del panel a la plataforma de acoplamiento para el transporte de la unidad.
- 35 7. Una unidad transportable según la reivindicación 6, que comprende adicionalmente un carro, en la que el carro se junta selectivamente con la plataforma de acoplamiento para facilitar el transporte de la unidad.

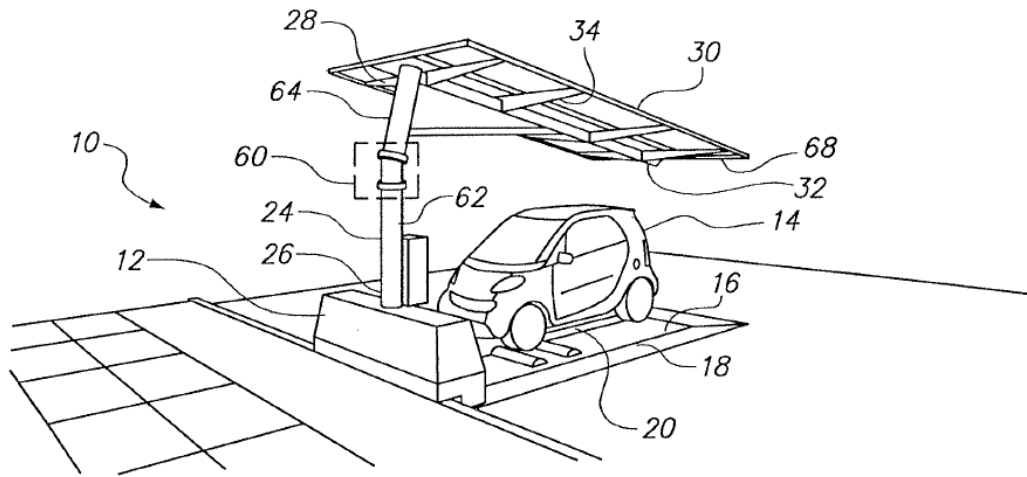


FIG. 1

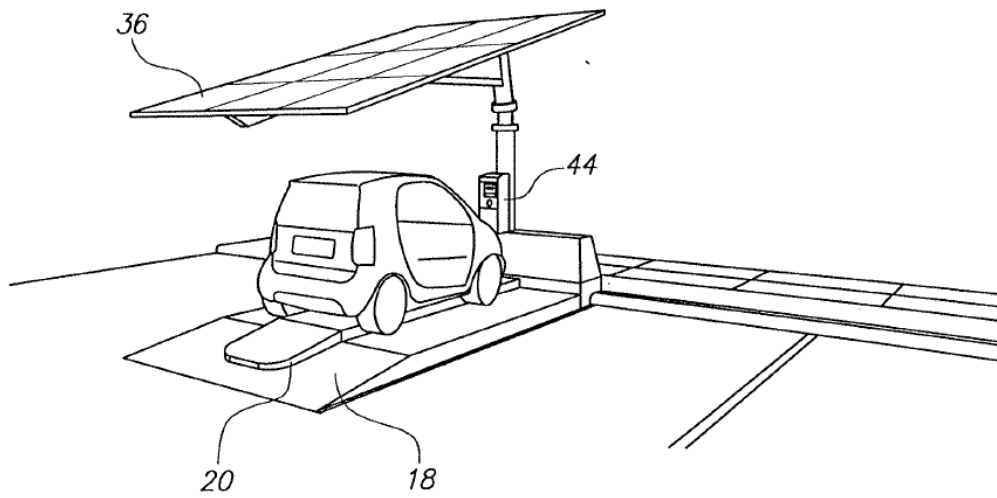


FIG. 2

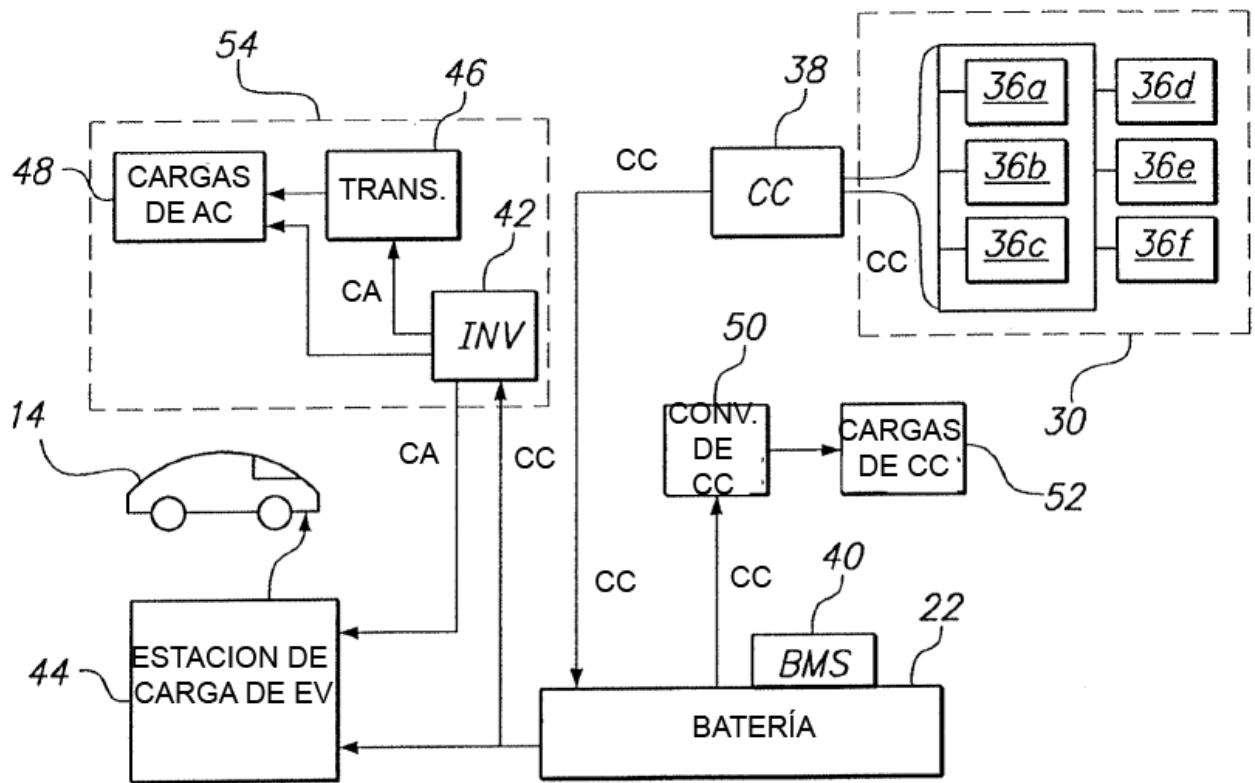


FIG. 3

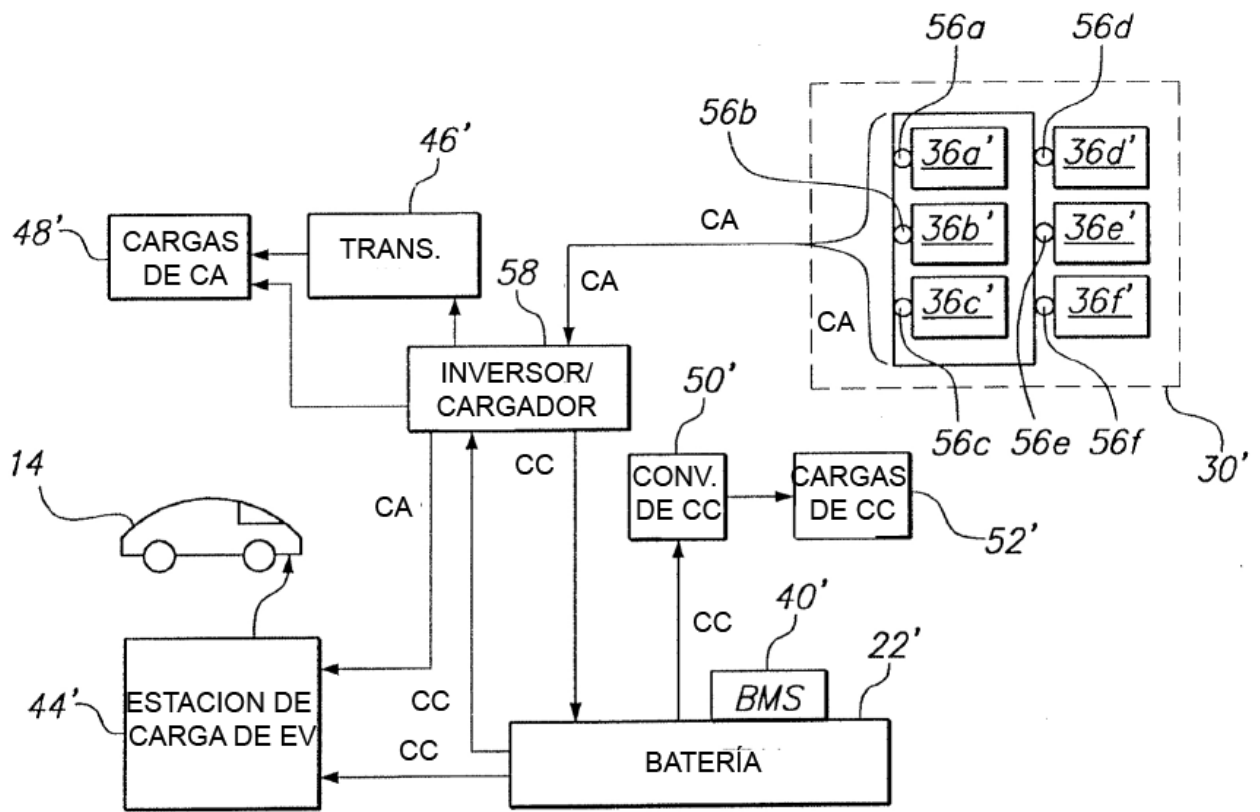


FIG. 4

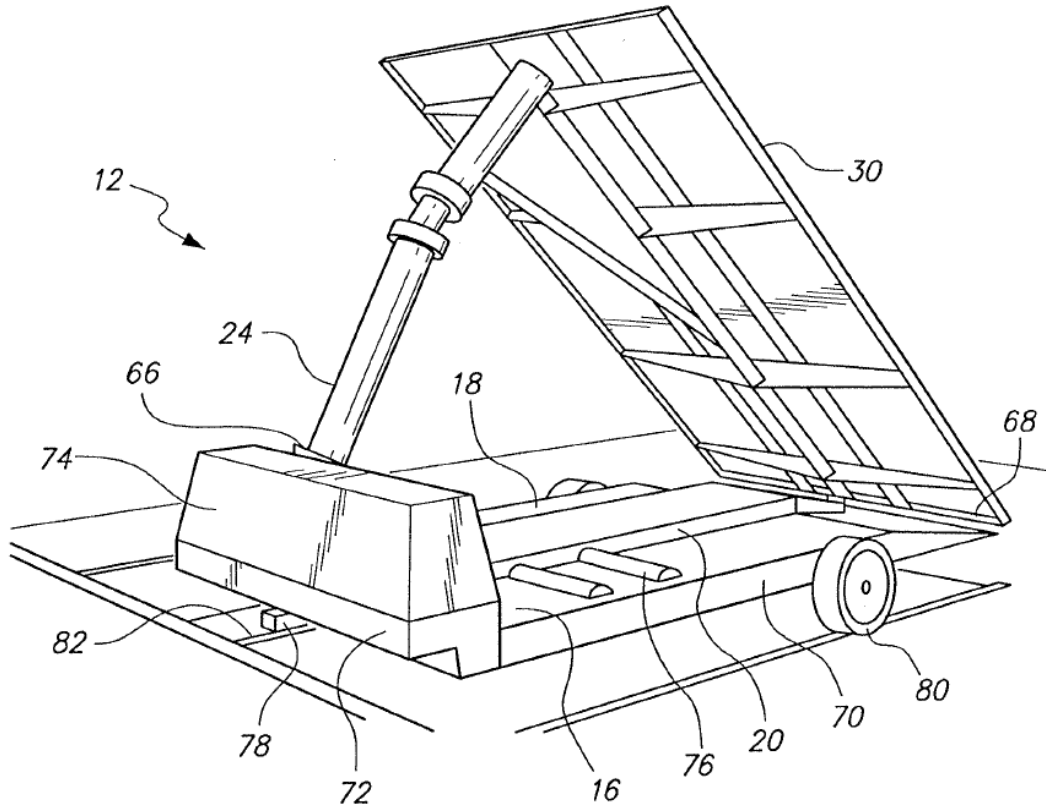


FIG. 5