

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 202**

51 Int. Cl.:

H02J 7/00	(2006.01) B60L 3/00	(2009.01)
B60L 11/18	(2006.01) B60L 7/06	(2006.01)
B60W 20/00	(2006.01) B60L 7/14	(2006.01)
B60W 10/26	(2006.01) B60L 7/22	(2006.01)
B60K 1/04	(2009.01) B60L 11/00	(2006.01)
G06Q 30/02	(2012.01) B60L 15/20	(2006.01)
B60S 5/06	(2009.01) G06F 3/06	(2006.01)
B60L 1/00	(2006.01) G01C 21/34	(2006.01)
B60L 1/02	(2006.01)	
B60L 1/14	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.07.2012 PCT/US2012/048375**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2013 WO13016559**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2012 E 12817273 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019 EP 2737594**

54 Título: **Aparato, método y artículo para un compartimento de dispositivo de almacenamiento de energía**

30 Prioridad:

26.07.2011 US 201161511900 P
 26.07.2011 US 201161511887 P
 26.07.2011 US 201161511880 P
 14.09.2011 US 201161534772 P
 14.09.2011 US 201161534753 P
 14.09.2011 US 201161534761 P
 08.11.2011 US 201161557170 P
 29.12.2011 US 201161581566 P
 21.02.2012 US 201261601404 P
 22.02.2012 US 201261601949 P
 22.02.2012 US 201261601953 P
 16.05.2012 US 201261647936 P
 16.05.2012 US 201261647941 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.07.2019

73 Titular/es:

GOGORO INC. (100.0%)
3806 Central Plaza, 18 Harbour Road
Wanchai, Hong Kong, CN

72 Inventor/es:

WU, YI-TSUNG;
LUKE, HOK-SUM, HORACE;
HUANG, JUI SHENG;
TAYLOR, MATTHEW WHITING y
HUNG, HUANG-CHENG

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 720 202 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

Aparato, método y artículo para un compartimento de dispositivo de almacenamiento de energía

5 ANTECEDENTES

Campo Técnico

10 La presente descripción se refiere en general a compartimentos de dispositivos de almacenamiento de energía, y en particular a compartimentos de dispositivo de almacenamiento de energía en vehículos.

Descripción de la Técnica Relacionada

15 Existe una amplia variedad de usos o aplicaciones para dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica.

20 Una de esas aplicaciones es en el campo del transporte. Los vehículos híbridos y totalmente eléctricos son cada vez más comunes. Dichos vehículos pueden lograr una serie de ventajas sobre los vehículos con motores de combustión interna tradicionales. Por ejemplo, los vehículos híbridos o eléctricos pueden lograr una mayor economía de combustible y pueden tener poca o incluso cero contaminación del tubo de escape. En particular, los vehículos totalmente eléctricos pueden no solo tener cero contaminación en el tubo de escape, sino que pueden estar asociados con una menor contaminación general. Por ejemplo, la energía eléctrica puede generarse a partir de fuentes renovables (por ejemplo, energía solar, hidroeléctrica). Además, por ejemplo, se puede generar energía eléctrica en las plantas de generación que no producen contaminación del aire (por ejemplo, plantas nucleares).
25 Además, por ejemplo, la energía eléctrica puede generarse en plantas de generación que queman combustibles relativamente "de combustión limpia" (por ejemplo, gas natural), que tienen una mayor eficiencia que los motores de combustión interna, y / o que emplean sistemas de control o eliminación de la contaminación (por ejemplo, filtros de aire industriales) que son demasiado grandes, costosos o caros para ser utilizados con vehículos individuales.

30 Los vehículos de transporte personal, como los scooters y / o motos con motor de combustión, son omnipresentes en muchos lugares, por ejemplo, en las muchas ciudades grandes de Asia. Dichos scooters y / o motos tienden a ser relativamente baratos, particularmente en comparación con automóviles, coches o camiones. Las ciudades con un gran número de motos de motor de combustión y / o motocicletas también tienden a estar muy densamente pobladas y sufren altos niveles de contaminación del aire. Cuando son nuevos, muchos scooters y / o motos con motor de combustión proporcionan una fuente de transporte personal con una contaminación relativamente baja. Por
35 ejemplo, dichos scooters y / o motos pueden tener calificaciones de kilometraje más altas que los vehículos más grandes. Algunos scooters y / o motos pueden incluso estar equipados con equipos básicos de control de la contaminación (por ejemplo, convertidor catalítico). Desafortunadamente, los niveles de emisión especificados en la fábrica se superan rápidamente si los scooters y / o motocicletas se utilizan y no se realiza mantenimiento y / o si los
40 scooters y / o motocicletas se modifican, por ejemplo, mediante la eliminación intencional o no intencional de los convertidores catalíticos. A menudo, los propietarios u operadores de scooters y / o motos carecen de los recursos financieros o la motivación para mantener sus vehículos.

45 Es sabido que la contaminación del aire tiene un efecto negativo en la salud humana, ya que se asocia con causar o agravar varias enfermedades (por ejemplo, varios informes vinculan la contaminación del aire con el enfisema, el asma, la neumonía y la fibrosis quística, así como con diversas enfermedades cardiovasculares). Dichas enfermedades se toman un gran número de vidas y reducen severamente la calidad de vida de muchas otras.

50 A este respecto, el documento WO 2010/0033517 A2 describe un sistema y un método para gestionar la utilización de energía en un vehículo eléctrico que tiene paquetes de baterías intercambiables, en que se recibe un nivel de carga de al menos una batería del vehículo, y se recibe una ubicación actual del vehículo y se determina el radio de alcance máximo teórico del vehículo sobre la base de la ubicación actual del vehículo eléctrico y el nivel de carga de la al menos una batería del vehículo, en que además se genera un plan de energía para el vehículo eléctrico.

55 Además, son conocidos métodos y procedimientos relativos al intercambio seguro de datos a partir de "Secure access key control through challenge & response | Embedded" by author Bernard Linke, March 15, 2011, retrievable

from the Internet via the url "<http://www.embedded.com/design/safety-and-security/4214039/Secure-access-key-control-through-challenge---response>".

5 Asimismo, US 2003/141840 A1 describe una estación de recarga para dispositivos electrónicos personales, que comprende una pluralidad de tableros de recarga, cada uno de los cuales tiene una pluralidad de conectores eléctricos de recarga sustancialmente distintos contenidos en el mismo, en que cada tablero de recarga está provisto con una puerta cerrable, y en que un sistema de activación cierra la puerta de un tablero seleccionado y proporciona energía eléctrica de recarga a los conectores que se encuentran en el mismo en respuesta a la recepción de un pago prescrito.

10

BREVE RESUMEN

15 A la vista de lo anterior, la presente invención proporciona un sistema de compartimento de dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica tal como se define en la reivindicación 1 y un método para operar un sistema de compartimento de dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica tal como se define en la reivindicación 6. Otras formas de realización se describen en las reivindicaciones dependientes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

20 En los dibujos, los números de referencia idénticos identifican elementos o actos similares. Los tamaños y las posiciones relativas de los elementos en los dibujos no están necesariamente dibujados a escala. Por ejemplo, las formas de varios elementos y ángulos no se dibujan a escala, y algunos de estos elementos se agrandan y posicionan arbitrariamente para mejorar la legibilidad del dibujo. Además, las formas particulares de los elementos dibujados no pretenden transmitir ninguna información con respecto a la forma real de los elementos particulares, y se han seleccionado únicamente para facilitar su reconocimiento en los dibujos.

25

30 La Figura 1 es una vista esquemática de una máquina de recogida, carga y distribución junto con una serie de dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica de acuerdo con un ejemplo útil para la comprensión de la invención, junto con un scooter o motocicleta eléctrica que tiene un compartimento para el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, y un servicio eléctrico prestado a través de una red eléctrica.

30

La Figura 2 es un diagrama de bloques de la máquina de recogida, carga y distribución de la Figura 1, de acuerdo con un ejemplo ilustrado útil para la comprensión de la invención.

35 La Figura 3 es un diagrama de bloques de un sistema portátil de bloqueo del compartimento del dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica para el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del scooter o motocicleta de la Figura 1 en comunicación inalámbrica en una instancia con la máquina de recogida, carga y distribución de la Figura 1 y en otra instancia con un dispositivo inalámbrico externo, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

40

La Figura 4 es una vista esquemática del controlador de mecanismo de bloqueo de la Figura 3, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

45 La Figura 5 es una vista en alzado en sección transversal de un compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, bloqueado y vacío, configurado para sostener el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 1 y la Figura 3 acoplado al sistema de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 3 de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

45

50 La Figura 6 es una vista en alzado en sección transversal del compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica vacío de la Figura 5 en un estado abierto y desbloqueado.

50

55 La Figura 7 es una vista en alzado en sección transversal del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 5 en un estado bloqueado que sostiene el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 1 y la Figura 3.

55

La Figura 8 es un diagrama de flujo que muestra un método de alto nivel para operar el controlador de mecanismo de bloqueo de las Figuras 3 - 7, de acuerdo con un ejemplo útil para la comprensión de la invención.

5 La Figura 9 es un diagrama de flujo que muestra un método de bajo nivel para operar el controlador del mecanismo de bloqueo de las Figuras 3 - 7, de acuerdo con un ejemplo útil para la comprensión de la invención, que incluye comunicar información para desbloquear el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, útil en el método de la Figura 8.

10 La Figura 10 es un diagrama de flujo que muestra un método de alto nivel para operar el sistema de compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de las Figuras 3 - 7, de acuerdo con un ejemplo útil para la comprensión de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

15 En la siguiente descripción, se exponen algunos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa de varias formas de realización descritas. Sin embargo, una persona experta en la técnica relevante reconocerá que se pueden poner en práctica formas de realización sin uno o más de estos detalles específicos, o con otros métodos, componentes, materiales, etc. En otros casos, estructuras bien conocidas asociadas con aparatos de venta, baterías, mecanismos de bloqueo, tecnologías inalámbricas, supercondensadores o
20 ultracondensadores, convertidores de potencia, incluidos, pero sin limitarse a, transformadores, rectificadores, convertidores de corriente CC / CC, convertidores de potencia en modo de conmutación, controladores y los sistemas de comunicación, las estructuras y las redes no se han mostrado ni descrito en detalle para evitar oscurecer innecesariamente las descripciones de las formas de realización.

25 A menos que el contexto requiera lo contrario, a lo largo de la memoria descriptiva y las reivindicaciones que siguen, la palabra "comprende" y sus variaciones, tales como "comprenden" y "que comprende" se deben interpretar en un sentido abierto e inclusivo que es como "que incluye, pero no se limita a".

30 La referencia a lo largo de toda esta memoria descriptiva a "una forma de realización" o "la forma de realización" significa que un elemento, estructura o característica particular descrita en relación con la forma de realización se incluye en al menos una forma de realización. Por lo tanto, las apariencias de las frases "en una forma de realización" o "en la forma de realización" en diversos puntos a lo largo de esta memoria descriptiva no se refieren necesariamente a la misma forma de realización.

35 La utilización de ordinales como primero, segundo y tercero no implica necesariamente un sentido de orden clasificado, sino que más bien puede distinguir solo entre múltiples instancias de un acto o estructura.

40 La referencia a dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica significa cualquier dispositivo capaz de almacenar energía eléctrica y liberar energía eléctrica almacenada, incluyendo, pero sin limitarse a, baterías, supercondensadores o ultracondensadores. La referencia a baterías significa células o células de almacenamiento de productos químicos, por ejemplo, células de baterías recargables o secundarias que incluyen, pero sin limitarse a, células de baterías de aleación de níquel-cadmio o iones de litio.

45 Los encabezados y el Resumen de la Descripción que se proporcionan en el presente documento son solo para fines de comodidad y no interpretan el alcance ni significado de las formas de realización.

La Figura 1 muestra un entorno 100 que incluye una máquina de recogida, carga y distribución 102, de acuerdo con un ejemplo útil para la comprensión de la invención.

50 La máquina de recogida, carga y distribución 102 puede tomar la forma de una máquina expendedora o quiosco. La máquina de recogida, carga y distribución 102 tiene una pluralidad de receptores, compartimentos o receptáculos 104a, 104b-104n (solamente se muestran tres en la Figura 1, colectivamente 104) para alojar de manera extraíble dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (por ejemplo, baterías, supercondensadores o ultracondensadores) 106a-106n (colectivamente 106) para la recogida, carga y distribución. Tal como se ilustra en la
55 Figura 1, algunos de los receptores 104 están vacíos, mientras que otros receptores 104 contienen dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Aunque la Figura 1 muestra un solo dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 por receptor 104, cada receptor 104 puede contener dos o incluso más

dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Por ejemplo, cada uno de los receptores 104 puede ser lo suficientemente profundo para alojar tres dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Así, por ejemplo, la máquina de recogida, carga y distribución 102 ilustrada en la Figura 1 puede tener una capacidad capaz de albergar simultáneamente 40, 80 o 120 dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106.

Los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 pueden tomar una variedad de formas, por ejemplo, baterías (por ejemplo, conjunto de células de baterías) o supercondensadores o ultracondensadores (por ejemplo, conjunto de células ultracondensadoras). Por ejemplo, el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z puede tomar la forma de baterías recargables (es decir, células o baterías secundarias). El dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z puede, por ejemplo, estar dimensionado para ajustarse físicamente, y proporcionar energía eléctrica a, vehículos de transporte personal, como por ejemplo scooters o motocicletas completamente eléctricas 108, y también puede estar dimensionado para ajustarse físicamente en un compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de los scooters o motos totalmente eléctricas 108. Tal como se ha indicado anteriormente, los scooters y motocicletas con motor de combustión son comunes en muchas ciudades grandes, por ejemplo, en Asia, Europa y Medio Oriente. La capacidad de acceder cómodamente a las baterías cargadas en una ciudad o región puede facilitar el uso de scooters y motos completamente eléctricas 108 en lugar de scooters y motos con motor de combustión, lo que alivia la contaminación del aire a la vez que reduce el ruido.

Los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (solo visibles para el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z) pueden incluir varios terminales eléctricos 110a, 110b (se ilustran dos, colectivamente 110), accesibles desde el exterior del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z y también pueden ser accesibles cuando el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z se encuentra en un compartimento para dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de los scooters o motos completamente eléctricas 108. Los terminales eléctricos 110 permiten que la carga se suministre desde el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z, y también permiten que la carga se administre al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z para cargar o recargar el mismo. Aunque se ilustran en la Figura 1 como postes, los terminales eléctricos 110 pueden tomar cualquier otra forma que sea accesible desde un exterior del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z y un compartimento para dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, incluidos los terminales eléctricos ubicados dentro de las ranuras de una carcasa de batería y un compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. Dado que los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 pueden prestarse, arrendarse y / o alquilarse al público, es deseable controlar cómo y en qué circunstancias puede accederse al compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica para los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. Este control del acceso a los compartimentos de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 ayuda a prevenir el robo y / o el mal uso de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 a la vez que proporciona un acceso conveniente al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z al sustituir o colocar un nuevo dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z en el scooter o motocicleta 108. Los sistemas y métodos para el funcionamiento de un compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica, incluidos los sistemas para controlar cuándo el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica se desbloqueará o se abrirá automáticamente, se describen con más detalle a continuación con referencia a las Figuras 3-9, y son útiles en el sistema general para la recogida, carga y distribución de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 descritos en el presente documento.

La máquina de recogida, carga y distribución 102 se coloca en algún lugar 112 en el que la máquina de recogida, carga y distribución 102 resulta conveniente y fácilmente accesible por parte de diversos usuarios finales. La ubicación puede tomar cualquiera de una gran variedad de formas, por ejemplo, un entorno minorista como una tienda de conveniencia, un supermercado, una gasolinera o una estación de servicio, o un centro de servicio o mantenimiento. Alternativamente, la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede estar aislada en un lugar 112 no asociado con un comercio minorista u otro negocio existente, por ejemplo, en parques públicos u otros lugares públicos. Así, por ejemplo, las máquinas de recogida, carga y distribución 102 pueden estar ubicadas en cada tienda de una cadena de tiendas de conveniencia en una ciudad o región. Esto puede depender de forma ventajosa del hecho de que las tiendas de conveniencia a menudo están ubicadas o distribuidas en función de la conveniencia de la población objetivo o demográfica. Esto puede depender de forma ventajosa de arrendamientos

preexistentes en tiendas u otros lugares de venta minorista para permitir el desarrollo rápido de una amplia red de máquinas de recogida, carga y distribución 102 en una ciudad o región. Lograr rápidamente una gran red que proporciona una sustitución y seguridad convenientes de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 utilizados en los scooters o motos totalmente eléctricas 108 mejora la capacidad de depender de dicho sistema y del probable éxito comercial de dicho esfuerzo.

La ubicación 112 puede incluir un servicio eléctrico 114 para recibir energía eléctrica desde una estación generadora (que no se muestra), por ejemplo, a través de una red 116. El servicio eléctrico 114 puede incluir, por ejemplo, uno o más de un medidor de servicio eléctrico 114a, un panel de circuito (por ejemplo, un panel de interruptores de circuito o caja de fusibles) 114b, cableado 114c y toma eléctrica 114d. Cuando la ubicación 112 es una tienda minorista o de conveniencia existente, el servicio eléctrico 114 puede ser un servicio eléctrico existente, por lo que puede tener una clasificación algo más limitada (por ejemplo, 120 voltios, 240 voltios, 220 voltios, 230 voltios, 15 amperios).

Opcionalmente, la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede incluir o estar acoplada a una fuente de energía eléctrica renovable. Por ejemplo, cuando se instala al aire libre, la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede incluir un conjunto de células fotovoltaicas (18) para producir energía eléctrica a partir de la insolación solar. Alternativamente, la máquina de recogida, carga y distribución 102 se puede acoplar eléctricamente a una microturbina (por ejemplo, una turbina eólica) o un conjunto fotovoltaico colocado en otro lugar en la ubicación 112, por ejemplo, en un tejado o montado en la parte superior de un poste (que no se muestra).

La máquina de recogida, carga y distribución 102 se puede acoplar comunicativamente a uno o más sistemas informáticos ubicados remotamente, como los sistemas de atención al cliente o administración (solo se muestra uno) 120. Los sistemas de atención al cliente o administración 120 pueden recopilar datos de y / o controlar una pluralidad de máquinas de recogida, carga y distribución 102 distribuidas en un área, como por ejemplo una ciudad. En algunas formas de realización, los sistemas de atención al cliente o administración 120 pueden recopilar datos de y / o controlar una pluralidad de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106, como por ejemplo generar, rastrear, enviar y / o recibir uno o más códigos incluidos en una señal inalámbrica 118 enviada por la máquina de recogida, carga y distribución 102 a un scooter o motocicleta completamente eléctrico u otro vehículo.

El envío y / o recepción de uno o más códigos permite el acceso a los compartimentos de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 colocar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z en un scooter o motocicleta completamente eléctrico respectivo, mientras que el scooter o la motocicleta completamente eléctricos 108 se encuentran cerca de la máquina de recogida, carga y distribución 102 u otro dispositivo externo autorizado. Las comunicaciones entre los sistemas de atención al cliente o administración 120 y la máquina de recogida, carga y distribución 102 pueden producirse a través de uno o más canales de comunicación que incluyen una o más redes 122, o canales de comunicación no conectados en red. Las comunicaciones pueden ser a través de uno o más canales de comunicaciones por cable (por ejemplo, cableado de par trenzado, fibra óptica), canales de comunicaciones inalámbricas (por ejemplo, radio, microondas, satélite, compatibles con 801.11). Los canales de comunicaciones en red pueden incluir una o más redes de área local (LAN), redes de área amplia (WAN), extranets, intranets o Internet, incluida la parte de Internet de la Red mundial.

La máquina de recogida, carga y distribución 102 puede incluir una interfaz de usuario 124. La interfaz de usuario puede incluir una variedad de dispositivos de entrada / salida (I / O) para permitir que un usuario final interactúe con la máquina de recogida, carga y distribución 102. Se mencionan y describen varios dispositivos de I / O en referencia a la Figura 2, a continuación.

La Figura 2 muestra la máquina de recogida, carga y distribución 102 de la Figura 1, de acuerdo con un ejemplo ilustrado.

La máquina de recogida, carga y distribución 102 incluye un subsistema de control 202, un subsistema de carga 204, un subsistema de comunicaciones 206 y un subsistema de interfaz de usuario 208.

El subsistema de control 202 incluye un controlador 210, por ejemplo, un microprocesador, un microcontrolador, un controlador lógico programable (PLC), una matriz de puerta programable (PGA), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC) u otro controlador capaz de recibir señales de varios sensores, que realizan operaciones lógicas y envían señales a diversos componentes. Normalmente, el controlador 210 puede tomar la forma de un

microprocesador (por ejemplo, INTEL, AMD, ATOM). El subsistema de control 202 también puede incluir uno o más medios de almacenamiento no transitorios legibles por un procesador u ordenador, por ejemplo, memoria de solo lectura (ROM) 212, memoria de acceso aleatorio (RAM) 214 y almacenamiento de datos 216 (por ejemplo, medios de almacenamiento de estado sólido, como por ejemplo memoria flash o EEPROM, o medios de almacenamiento giratorios como el disco duro). El medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador o por el procesador 212, 214, 216 puede ser adicional a cualquier medio de almacenamiento no transitorio (por ejemplo, registros) que forma parte del controlador 210. El subsistema de control 202 puede incluir uno o más buses 218 (solamente se ilustra uno) que une varios componentes, por ejemplo, uno o más buses de potencia, buses de instrucción, buses de datos, etc.

Tal como se ilustra, la ROM 212, o algún otro de los medios de almacenamiento 212, 214, 216 legibles por ordenador o por un procesador no transitorio, almacenan instrucciones y / o datos o valores para variables o parámetros. Los conjuntos de datos pueden tomar una variedad de formas, por ejemplo, una tabla de búsqueda, un conjunto de registros en una base de datos, etc. Las instrucciones y los conjuntos de datos o valores son ejecutables por el controlador 210. La ejecución de las instrucciones y los conjuntos de datos o valores hace que el controlador 210 realice actos específicos para hacer que la máquina de recogida, carga y distribución 102 recoja, cargue y distribuya dispositivos portátiles de almacenamiento de energía y envíe una o más señales que permitan el acceso a los compartimentos de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica de los scooters o motocicletas 108, mientras que los scooters o motocicletas 108 están cerca de una máquina de recogida, carga y distribución 102. El funcionamiento específico de la máquina de recogida, carga y distribución 102 se describe en este punto y también a continuación con referencia a la Figura 3 y a varios diagramas de flujo (Figuras 8 - 10) en el contexto de ser un dispositivo externo que se autentica para permitir el acceso al compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (que se muestra en las Figuras 5 - 7).

El controlador 210 puede utilizar la RAM 214 de una manera convencional, para el almacenamiento volátil de instrucciones, datos, etc. El controlador 210 puede utilizar el almacén de datos 216 para registrar o retener información, por ejemplo, uno o más códigos que permiten el acceso al compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, mientras que el scooter o la motocicleta 108 está cerca de la máquina de recogida, carga y distribución 102 y / o información relacionada con el funcionamiento de la propia máquina de recogida, carga y distribución 102. Las instrucciones son ejecutables por el controlador 210 para controlar el funcionamiento de la máquina de recogida, carga y distribución 102 en respuesta a la entrada del usuario final o del operador, y la utilización de datos o valores para las variables o parámetros.

El subsistema de control 202 recibe señales de varios sensores y / u otros componentes de la máquina de recogida, carga y distribución 102 que incluyen información que caracteriza o es indicativa del funcionamiento, estado o condición de dichos otros componentes. Los sensores están representados en la Figura 2 por la letra S que aparece en un círculo junto con las letras de los subíndices correspondientes.

Por ejemplo, uno o más sensores de posición S_{P1} - S_{PN} pueden detectar la presencia o ausencia de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 en cada uno de los receptores 104. Los sensores de posición S_{P1} - S_{PN} pueden adoptar diversas formas. Por ejemplo, los sensores de posición S_{P1} - S_{PN} pueden tomar la forma de interruptores mecánicos que se cierran, o se abren alternativamente, en respuesta al contacto con una parte de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 respectivo cuando se inserta el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 en el receptor 104. También, por ejemplo, los sensores de posición S_{P1} - S_{PN} pueden tomar la forma de interruptores ópticos (es decir, fuente y receptor ópticos) que están cerrados, o alternativamente abiertos, en respuesta al contacto con una parte de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 respectivo cuando el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 se inserta en el receptor 104. También, por ejemplo, los sensores de posición S_{P1} - S_{PN} pueden tomar la forma de sensores o interruptores eléctricos que están cerrados, o alternativamente abiertos, en respuesta a la detección de un estado de circuito cerrado creado por el contacto con los terminales 110 de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 respectivo cuando el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 se inserta en el receptor 104, o un estado de circuito abierto que es el resultado de la falta de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 respectivo en el receptor 104. Estos ejemplos pretenden ser no limitativos, y se observa que se puede utilizar cualquier otra estructura y dispositivo para detectar la presencia / ausencia o incluso la inserción de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 en los receptores.

5 Por ejemplo, uno o más sensores de carga $S_{C1-S_{CN}}$ pueden detectar la carga de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 en cada uno de los receptores 104. Los sensores de carga $S_{C1-S_{CN}}$ pueden detectar la cantidad de carga almacenada por los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Los sensores de carga $S_{C1-S_{CN}}$ pueden detectar adicionalmente una cantidad de carga y / o una velocidad de carga que se suministra a los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 en cada uno de los receptores 104. Esto puede permitir la evaluación de la condición de carga actual (es decir, temporal) o el estado de cada dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106, así como permitir el control de retroalimentación sobre la carga del mismo, incluido el control sobre la velocidad de carga. Los sensores de carga $S_{C1-S_{CN}}$ pueden incluir cualquier variedad de sensores de corriente y / o voltaje.

10 Por ejemplo, uno o más sensores de carga S_{T1} (solo se muestra uno) pueden detectar o notar una temperatura en los receptores 104 o en el ambiente.

15 El subsistema de control 202 proporciona señales a diversos accionadores y / u otros componentes que responden a señales de control, cuyas señales incluyen información que caracteriza o es indicativa de una operación que el componente debe realizar o un estado o condición en la que los componentes deben entrar. Las señales de control, los accionadores u otros componentes que responden a las señales de control están representados en la Figura 2 por la letra C que aparece en un círculo junto con las letras de los subíndices correspondientes.

20 Por ejemplo, una o más señales de control del motor $C_{A1-C_{AN}}$ pueden afectar el funcionamiento de uno o más accionadores 220 (solamente se ilustra uno). Por ejemplo, una señal de control C_{A1} puede causar el movimiento de un accionador 220 entre una primera y una segunda posición o cambiar un campo magnético producido por el accionador 220. El accionador 220 puede tomar cualquiera de una variedad de formas, que incluyen, pero no se limitan a, un solenoide, un motor eléctrico como un motor paso a paso o un electroimán. El accionador 220 puede estar acoplado para operar un mecanismo de cierre, bloqueo u otro mecanismo de retención 222. El mecanismo de cierre, bloqueo u otro mecanismo de retención 222 puede asegurar o retener selectivamente uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1) en el receptor 104 (Figura 1). Por ejemplo, el mecanismo de cierre, bloqueo u otro mecanismo de retención 222 puede acoplarse físicamente a una estructura complementaria que forma parte de una carcasa de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1). Alternativamente, el mecanismo de cierre, bloqueo u otro mecanismo de retención 222 puede acoplarse magnéticamente a una estructura complementaria que forma parte de una carcasa de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1). Por ejemplo, el mecanismo de cierre, bloqueo u otro mecanismo de retención 222 también puede abrir un receptor 104 (Figura 1), o puede permitir que un receptor 104 se abra, para recibir un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica parcial o totalmente descargado 106 para cargar. Por ejemplo, el accionador puede abrir y / o cerrar una puerta al receptor 104 (Figura 1), para proporcionar selectivamente acceso a un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1) alojado en el mismo. También, por ejemplo, el accionador puede abrir y / o cerrar un pestillo o cierre, lo que permite a un usuario final abrir y / o cerrar una puerta al receptor 104 (Figura 1), para brindar acceso selectivo a un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1) alojado en el mismo.

40 El subsistema de control 202 puede incluir uno o más puertos 224a para proporcionar señales de control a uno o más puertos 224b del subsistema de carga 204. Los puertos 224a, 224b pueden proporcionar comunicaciones bidireccionales. El subsistema de control 202 puede incluir uno o más puertos 226a para proporcionar señales de control a uno o más puertos 226b del subsistema de interfaz de usuario 208. Los puertos 226a, 226b pueden proporcionar comunicaciones bidireccionales.

50 El subsistema de carga 204 incluye varios componentes eléctricos y electrónicos para cargar dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 cuando se colocan o se alojan en los receptores 104. Por ejemplo, el subsistema de carga 204 puede incluir uno o más buses de alimentación o barras de bus de alimentación, relés, contactores u otros conmutadores (por ejemplo, transistores bipolares de puerta aislada o IGBT, transistores semiconductores de óxido de metal o MOSFET), puente (s) rectificador (es), sensores de corriente, circuitos de falla a tierra, etc. La energía eléctrica se suministra a través de contactos que pueden tomar cualquiera de una variedad de formas, por ejemplo, terminales, cables, postes, etc. Los contactos permiten el acoplamiento eléctrico de varios componentes. Algunas implementaciones posibles se ilustran en la Figura 2. Ello no pretende ser exhaustivo. Pueden emplearse componentes adicionales, mientras que otros componentes pueden omitirse.

El subsistema de carga ilustrado 204 incluye un primer convertidor de potencia 230 que recibe energía eléctrica del servicio eléctrico 114 (Figura 1) a través de una línea o cable 232. Por lo general, la energía estará en forma de energía eléctrica de CA monofásica, bifásica o trifásica. Como tal, el primer convertidor de energía 230 puede necesitar convertir y acondicionar la energía eléctrica recibida a través de los servicios eléctricos 114 (Figura 1), por ejemplo, para rectificar una forma de onda de CA a CC, transformar voltaje, corriente y fase, así como para reducir los transitorios y los ruidos. Por lo tanto, el primer convertidor de potencia 230 puede incluir un transformador 234, un rectificador 236, un convertidor de potencia CC / CC 238 y un (os) filtro (s) 240.

El transformador 234 puede tomar la forma de cualquier variedad de transformadores disponibles comercialmente con clasificaciones adecuadas para manejar la potencia recibida a través del servicio eléctrico 114 (Figura 1) o puede emplear múltiples transformadores. El transformador 234 puede proporcionar de forma ventajosa un aislamiento galvánico entre los componentes de la máquina de recogida, carga y distribución 102 y la red 116 (Figura 1). El rectificador 236 puede tomar cualquier variedad de formas, por ejemplo, un rectificador de diodo de puente completo o un rectificador de modo de conmutación. El rectificador 236 puede funcionar para transformar la potencia eléctrica de CA en potencia eléctrica de CC. El convertidor de potencia CC / CC 238 puede adoptar cualquiera de una gran variedad de formas. Por ejemplo, el convertidor de potencia CC / CC 238 puede tomar la forma de un convertidor de potencia CC / CC en modo conmutado, por ejemplo, empleando IGBT o MOSFET en una configuración de puente completo o medio, y puede incluir uno o más inductores. El convertidor de potencia de CC / CC 238 puede tener cualquier número de topologías que incluyen un convertidor de refuerzo, un convertidor reductor, un convertidor de sincronización síncrono, un convertidor de refuerzo reductor o un convertidor de retorno. El (los) filtro (s) 240 pueden incluir uno o más condensadores, resistencias, diodos Zener u otros elementos para suprimir los picos de voltaje, o para eliminar o reducir los transitorios y / o el ruido.

El subsistema de carga ilustrado 204 también puede recibir energía eléctrica de una fuente de energía renovable, por ejemplo, el conjunto fotovoltaico 118 (Figura 1). Esta puede ser convertida o acondicionada por el primer convertidor de potencia 230, por ejemplo, que se suministra directamente al convertidor de potencia CC / CC 238, sin pasar por el transformador 236 ni / o el rectificador 236. Alternativamente, el subsistema de carga ilustrado 204 puede incluir un convertidor de potencia dedicado para convertir o acondicionar de otro modo dicha potencia eléctrica.

El subsistema de carga ilustrado 204 puede incluir opcionalmente un segundo convertidor de potencia 242 que recibe energía eléctrica de uno o más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 (Figura 1) a través de una o más líneas 244, para cargar otros de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Como tal, el segundo convertidor de potencia 242 puede necesitar convertir y / o acondicionar de otra manera la energía eléctrica recibida de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106, por ejemplo, transformar opcionalmente el voltaje o la corriente, así como reducir los transitorios y el ruido. Por lo tanto, el segundo convertidor de potencia 242 puede incluir opcionalmente un convertidor de potencia de CC / CC 246 y / o filtro (s) 248. Varios tipos de convertidores y filtros de potencia CC / CC se explican más arriba.

El subsistema de carga ilustrado 204 incluye una pluralidad de conmutadores 250 que responden a las señales de control suministradas a través de los puertos 224a, 224b desde el subsistema de control 202. Los conmutadores pueden ser operables para acoplar de manera selectiva un primer número o conjunto de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 para que se carguen a partir de la energía eléctrica suministrada tanto por medio del servicio eléctrico a través del primer convertidor de energía 230 como de la energía eléctrica suministrada por un segundo número o conjunto de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. El primer número o conjunto de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 puede incluir un único dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106, dos o incluso más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. El segundo número o conjunto de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 puede incluir un único dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106, dos o incluso más dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106. Los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 están representados en la Figura 2 como cargas L_1 , L_2 - L_N .

El subsistema de comunicaciones 206 puede incluir adicionalmente uno o más módulos o componentes de comunicaciones que facilitan comunicaciones con los diversos componentes de un sistema de atención al cliente o administración 120 (Figura 1), varios componentes del scooter o motocicleta completamente eléctrico 108, varios componentes de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 y / o varios componentes de un compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del scooter o moto completamente

eléctrico 108. El subsistema de comunicaciones 206 puede, por ejemplo, incluir uno o más módems 252 y / o una o más tarjetas Ethernet u otros tipos de tarjetas o componentes de comunicaciones 254. Un puerto 256a del subsistema de control 202 puede acoplar comunicativamente el subsistema de control 202 con un puerto 256b del subsistema de comunicaciones 206. El subsistema de comunicaciones 206 puede proporcionar comunicaciones por cable y / o inalámbricas. Por ejemplo, el subsistema de comunicaciones 206 puede proporcionar componentes que permitan comunicaciones inalámbricas de corto alcance (por ejemplo, a través de Bluetooth, comunicación de campo cercano (NFC), componentes y protocolos de identificación por radio frecuencia (RFID)) o de mayor alcance (por ejemplo, a través de una LAN inalámbrica, satélite o red celular) con otros dispositivos externos a la máquina de recogida, carga y distribución 102, incluidos varios componentes del scooter o motocicleta completamente eléctrico 108, varios componentes de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 y / o varios componentes de un compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica del scooter o moto completamente eléctrico 108. El subsistema de comunicaciones 206 puede incluir uno o más puertos, receptores inalámbricos, transmisores inalámbricos o transceptores inalámbricos para proporcionar rutas de señal inalámbrica a los diversos componentes o sistemas remotos. El subsistema de comunicaciones 206 puede incluir uno o más puentes o enrutadores adecuados para manejar el tráfico de red, incluidos los protocolos de comunicaciones del tipo de paquete conmutado (TCP / IP), Ethernet u otros protocolos de red.

El subsistema de interfaz de usuario 208 incluye uno o más componentes de entrada / salida (I / O) del usuario. Por ejemplo, el subsistema de interfaz de usuario 208 puede incluir una pantalla táctil 208a operable para presentar información a un usuario final, y una interfaz gráfica de usuario (GUI) para recibir indicaciones de las selecciones del usuario. El subsistema de interfaz de usuario 208 puede incluir un teclado o teclado táctil 208b, y / o un controlador de cursor (por ejemplo, mouse, trackball, trackpad) (que no se ilustra) para permitir que un usuario final introduzca información y / o seleccione iconos seleccionables por el usuario en una GUI. El subsistema de interfaz de usuario 208 puede incluir un altavoz 208c para proporcionar mensajes auditivos a un usuario final y / o un micrófono 208d para recibir una entrada hablada del usuario como por ejemplo comandos hablados.

El subsistema de interfaz de usuario 208 puede incluir un lector de tarjetas 208e para leer información de medios del tipo de tarjeta 209. El lector de tarjetas 208e puede adoptar una variedad de formas. Por ejemplo, el lector de tarjetas 208e puede tomar la forma de, o incluir, un lector de banda magnética para leer información codificada en una banda magnética portada por una tarjeta 209. Por ejemplo, el lector de tarjetas 208e puede tomar la forma de, o incluir, un lector de tarjetas de símbolo legible por máquina (por ejemplo, código de barras, código de matriz) para leer información codificada en un símbolo legible por máquina que lleva una tarjeta 209. Por ejemplo, el lector de tarjetas 208e puede tomar la forma de, o incluir, un lector de tarjetas inteligentes para leer información codificada en un medio no transitorio que lleva una tarjeta 209. Este puede, por ejemplo, incluir medios que emplean transpondedores de identificación por radiofrecuencia (RFID) o chips de pago electrónico (por ejemplo, chips de comunicaciones de campo cercano (NFC), como los que utilizan las aplicaciones de monedero electrónico (e-monedero), etc.). Por lo tanto, el lector de tarjetas 208e puede leer información de una variedad de medios de tarjetas 209, por ejemplo, tarjetas de crédito, tarjetas de débito, tarjetas de regalo y tarjetas prepago, así como medios de identificación como por ejemplo licencias de conducir. El lector de tarjetas 208e también puede leer información codificada en un medio no transitorio transportado por los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106, y también puede incluir transpondedores RFID, transceptores, chips NFC y / u otros dispositivos de comunicaciones para comunicar información a diversos componentes del scooter o motocicleta completamente eléctrico 108, diversos componentes de los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106, y / o diversos componentes de un compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del scooter o motocicleta totalmente eléctrico 108 (por ejemplo, para la autenticación de la máquina de recogida, carga y distribución 102 para el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del scooter o motocicleta completamente eléctrico 108, o para la autenticación de la scooter o motocicleta completamente eléctrico 108 para la máquina de recogida, carga y distribución 102).

El subsistema de interfaz de usuario 208 puede incluir un aceptador de billetes 208f y un validador y / o aceptador de monedas 208g para aceptar y validar pagos en efectivo. Esto puede ser muy útil para atender a las poblaciones que carecen de acceso al crédito. El aceptador y el validador de billetes 208f y / o el aceptador de monedas 208g pueden tomar cualquier variedad de formas, por ejemplo, aquellas que actualmente están disponibles comercialmente y que se utilizan en varias máquinas expendedoras y quioscos.

La Figura 3 muestra un sistema de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 300 para el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica del scooter o motocicleta 108 de la

Figura 1 en comunicación inalámbrica en un caso con la máquina de recogida, carga y distribución 102 de la Figura 1 y en otra instancia con un dispositivo inalámbrico externo 308, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

5 Se muestra un mecanismo de bloqueo de compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 acoplado operativamente a un controlador de mecanismo de bloqueo 306. En la forma de realización, el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 y el controlador del mecanismo de bloqueo 306 son parte de un compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (mostrado en las Figuras 5 - 7) del scooter o motocicleta 108.

10 También se muestra la máquina de recogida, carga y distribución 102 en comunicación inalámbrica con el controlador del mecanismo de bloqueo 306. Por ejemplo, el subsistema de comunicaciones 206 (que se muestra en la Figura 2) de la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede proporcionar componentes que permitan comunicaciones inalámbricas de corto alcance (por ejemplo, a través de Bluetooth, componentes y protocolos de comunicación de campo cercano (NFC), identificación por radiofrecuencia (RFID)) o de mayor alcance (por ejemplo, a través de una LAN inalámbrica, satélite o red celular) con otros dispositivos externos a la máquina de recogida, carga y distribución 102, incluido el controlador del mecanismo de bloqueo 306. El subsistema de comunicaciones 206 de la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede incluir uno o más puertos, receptores inalámbricos, transmisores inalámbricos o transceptores inalámbricos para proporcionar rutas de señal inalámbrica al controlador de mecanismo de bloqueo 306. El subsistema de comunicaciones 206 de la máquina de recogida, carga y distribución 102 puede incluir también o alternativamente uno o más puentes o enrutadores adecuados para manejar el tráfico de red, incluidos los protocolos de comunicaciones de tipo de paquete conmutado (TCP / IP), Ethernet u otros protocolos de red.

25 El dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z puede prestarse, arrendarse y / o alquilarse al público. Dado que los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 106 pueden prestarse, arrendarse y / o alquilarse al público, es deseable controlar cómo y en qué circunstancias se puede acceder al compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica para los dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. Este control del acceso al compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z ayuda a prevenir el robo y / o el mal uso del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z a la vez que proporciona un acceso conveniente al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z al reemplazar o colocar un nuevo dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z en el scooter o motocicleta 108 (como por ejemplo cuando se sustituye el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z con un nuevo dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z en la máquina de recogida, carga y distribución 102). Por ejemplo, el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica puede estar vacío y bloqueado o de otro modo asegurado hasta que el controlador del mecanismo de bloqueo 306 detecte una señal inalámbrica que incluya información de autenticación de un dispositivo inalámbrico externo 308 o la máquina de recogida, carga y distribución 102 con uno o más subsistemas de comunicaciones inalámbricas como los descritos anteriormente con respecto a la máquina de recogida, carga y distribución 102. Dichos dispositivos inalámbricos externos que incluyen uno o más subsistemas de comunicaciones inalámbricas, como el descrito anteriormente con respecto a la máquina de recogida, carga y distribución 102, pueden incluir, pero no se limitan a: llaves de tarjetas, tarjetas de acceso, tarjetas de crédito, botones de control de acceso, dispositivos informáticos móviles, teléfonos celulares, asistentes digitales personales (PDA), teléfonos inteligentes, cargadores de baterías, otros dispositivos de control de acceso, etc.

Por ejemplo, el dispositivo inalámbrico 308 puede emitir de manera periódica, constante o periódica una señal inalámbrica 118 para un mecanismo de bloqueo 306 que escucha la señal que recibe y autentica el dispositivo inalámbrico 308 para activar el mecanismo de bloqueo del compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 320 para desbloquear o liberar automáticamente, permitiendo convenientemente que un nuevo dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z se coloque de forma operativa en el compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (que se muestra en las Figuras 5 - 7) del scooter o moto 108. Además, o en su lugar, el controlador del mecanismo de bloqueo 306 puede emitir periódicamente o constantemente una señal inalámbrica 118 al dispositivo inalámbrico 308. El dispositivo inalámbrico 308 que presta atención a una señal de este tipo responderá con una señal inalámbrica para que el controlador del mecanismo de bloqueo 306 reciba y autentique el dispositivo inalámbrico 308 para activar el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía

eléctrica 320 para desbloquearse o liberarse, habilitando convenientemente un nuevo dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z que se colocará operativamente en el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (que se muestra en las Figuras 5 - 7) del scooter o motocicleta 108.

5 La señal inalámbrica recibida desde el dispositivo inalámbrico 308 puede incluir un código que puede ser autenticado por el controlador del mecanismo de bloqueo 306 para asegurar que la señal se recibe de un dispositivo autorizado. Por ejemplo, el código puede ser un código sensible al tiempo, como un código de "salto" o un código "variable" para proporcionar dicha seguridad. En el caso de un código variable de 40 bits, cuarenta bits proporcionan 240 códigos posibles (aproximadamente 1 billón). Sin embargo, se pueden utilizar códigos de otras longitudes de bits. Un dispositivo inalámbrico 308 de memoria (por ejemplo, ROM) puede contener el código actual de 40 bits. A 10 continuación, el dispositivo inalámbrico 308 envía ese código de 40 bits al controlador 306 del mecanismo de bloqueo a través de la señal inalámbrica 118 para desbloquear o liberar el mecanismo 320 de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. El controlador del mecanismo de bloqueo 306 también contiene el código de 40 bits actual. Si el controlador del mecanismo de bloqueo 306 recibe el 15 código de 40 bits que espera y el controlador del mecanismo de bloqueo 306 detecta que el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica está en un estado deseado para tener el compartimento desbloqueado, entonces desbloquea el mecanismo de bloqueo 320 del compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. Por ejemplo, si el controlador del mecanismo de bloqueo 306 detecta que el compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica está vacío, entonces el controlador 20 del mecanismo de bloqueo del compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica desbloquea el mecanismo de bloqueo 320 del compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica.

Además, si el controlador del mecanismo de bloqueo 306 detecta que el compartimento de dispositivos portátiles de 25 almacenamiento de energía eléctrica no está vacío, pero detecta que un nivel de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica está por debajo de un nivel de umbral particular (por ejemplo, en los casos en que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica probablemente deba recargarse), entonces el mecanismo de bloqueo del compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica portátil 306 desbloquea el 30 mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica 320. Esta detección se puede realizar a través de una línea de control (por ejemplo, la línea de control 310) que está operativamente conectada al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica y / o el dispositivo de detección de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 528 que está configurado para detectar también un nivel de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en el compartimento. En la 35 forma de realización, si el controlador del mecanismo de bloqueo 306 recibe el código de 40 bits (u otra información de autenticación) que espera en particular de la máquina de recogida, carga y distribución 102 en lugar de otro dispositivo externo, y el nivel de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica está por debajo del umbral particular, entonces el controlador del mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 306 desbloquea el mecanismo de bloqueo del compartimento de 40 dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 320 para permitir que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica sea extraído fácilmente en la máquina de recogida, carga y distribución 102.

Si el controlador del mecanismo de bloqueo 306 no recibe el código de 40 bits que espera o si el controlador del 45 mecanismo de bloqueo 306 detecta que el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica no está en un estado deseado para que se desbloquee el compartimento, el controlador del mecanismo de bloqueo 306 no hace nada. En la forma de realización, el controlador del mecanismo de bloqueo 306 bloqueará el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 si el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 está en un estado desbloqueado y el controlador del mecanismo de bloqueo 306 no recibe el código de 40 bits que 50 espera, o no puede recibir ninguna señal durante un período de tiempo determinado.

Tanto el dispositivo inalámbrico 308 como el controlador del mecanismo de bloqueo 306 utilizan el mismo generador de números pseudoaleatorios (implementado por los respectivos procesadores de la máquina de recogida, carga y 55 distribución 102 y el controlador del mecanismo de bloqueo 306) para generar el código de 40 bits. El dispositivo inalámbrico 308 puede tener diferentes generadores de números pseudoaleatorios para coincidir con el generador de números pseudoaleatorios de cada controlador de mecanismo de bloqueo 306 de cada compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de cada scooter o moto 108. Cuando el controlador del

mecanismo de bloqueo 306 recibe un código válido del dispositivo inalámbrico 308, utiliza el mismo generador de números pseudoaleatorios para generar el siguiente código relativo al código válido recibido y se comunica de forma inalámbrica con el dispositivo inalámbrico 308 para indicar que también genere el siguiente código que utiliza el mismo generador de números pseudoaleatorios, que el dispositivo inalámbrico 308 almacena para el siguiente uso.

5 De esta manera, el dispositivo inalámbrico 308 y el controlador del mecanismo de bloqueo 306 están sincronizados. El controlador del mecanismo de bloqueo 306 solo desbloquea o libera el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 si recibe el código que espera.

10 Además, el código actual de 40 bits u otro código variable sensible al tiempo se puede generar y comunicar a una o más máquinas de recogida, carga y distribución dentro de una red de máquinas de recogida, carga y distribución (por ejemplo, a través de la red 122 que se muestra en la Figura 1) de modo que cualquier máquina de recogida, carga y distribución 102 pueda comunicar el código actual correcto al controlador 306 del mecanismo de bloqueo cuando el scooter o la motocicleta que tiene el controlador 306 del mecanismo de bloqueo está dentro del intervalo de señal inalámbrica de cualquier máquina de recogida, carga y distribución autorizada.

15 En la forma de realización, el dispositivo inalámbrico 308 puede aceptar cualquiera de los siguientes 256 códigos válidos posibles en la secuencia de números pseudoaleatorios. De esta manera, si el controlador del mecanismo de bloqueo 306 y el dispositivo inalámbrico 308 por alguna razón se desincronizan con 256 códigos variables o menos, el controlador del mecanismo de bloqueo 306 todavía aceptaría la transmisión desde el dispositivo inalámbrico 308,

20 detectaría que el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica está vacío, desbloquearía el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 y generaría el siguiente código relativo al código válido recibido.

25 En la forma de realización, el código de salto, variable o sensible al tiempo puede ser un código universal comunicado por el sistema de atención al cliente o administración 120 a la máquina de recogida, carga y distribución 102 y se comunica de forma inalámbrica al controlador de mecanismo de bloqueo 306. Por ejemplo, esto puede ocurrir en una WAN, LAN y / o cuando el controlador del mecanismo de bloqueo 306 se encuentra dentro del alcance de las comunicaciones inalámbricas de la máquina de recogida, carga y distribución 102, como cuando el scooter o la moto 108 visitan la máquina de recogida, carga y distribución 102.

30 En la forma de realización, el controlador del mecanismo de bloqueo 306 y el dispositivo inalámbrico 308 almacenan una clave o código secreto común y utilizan un algoritmo secreto común para la autenticación del dispositivo inalámbrico 308. El algoritmo secreto común, por ejemplo, puede ser una función de troceo u otro algoritmo que toma la clave secreta y al menos otra clave o código como entrada y genera una salida diferente según la clave secreta y la entrada diferente. El algoritmo secreto común puede ser ejecutado por los procesadores respectivos del controlador del mecanismo de bloqueo 306 y el dispositivo inalámbrico 308 utilizando instrucciones almacenadas en los medios respectivos legibles por ordenador del controlador del mecanismo de bloqueo 306 y el dispositivo inalámbrico 308 o en los respectivos componentes de hardware o firmware configurados del mecanismo de bloqueo del controlador 306 y del dispositivo inalámbrico 308. El algoritmo secreto común y la clave o código secreto común pueden codificarse, programarse o instalarse inicialmente en el controlador del mecanismo de bloqueo 306 y en el dispositivo inalámbrico 308 de una manera segura, de manera tal que sean irrecuperables o estén protegidos de otra manera contra su descubrimiento. El algoritmo secreto común y la clave o código secreto común no se comunican entre el controlador del mecanismo de bloqueo 306 y el dispositivo inalámbrico 308 durante el proceso de autenticación.

45 En respuesta a la recepción de una baliza o solicitud de autenticación desde el dispositivo inalámbrico 308 a través de la señal inalámbrica 118 (que puede haber sido enviada en respuesta a una señal o baliza inalámbrica recibida desde el controlador de mecanismo de bloqueo 306), el controlador de mecanismo de bloqueo 306 genera una clave de desafío y envía esta clave de desafío al dispositivo inalámbrico 308. En respuesta a la recepción de la clave de desafío, el dispositivo inalámbrico 308 utiliza el algoritmo secreto y la clave secreta común para generar un valor de respuesta y envía este valor de respuesta al controlador de mecanismo de bloqueo 306. A continuación, el controlador de mecanismo de bloqueo 306 verifica el valor de respuesta utilizando la clave de desafío y la clave secreta generadas como entrada al algoritmo secreto para generar un valor de salida del algoritmo secreto. A continuación, el controlador del mecanismo de bloqueo 306 compara este valor de salida del algoritmo secreto con el valor de respuesta recibido del dispositivo inalámbrico 308. Si la salida del algoritmo secreto generado por el controlador del mecanismo de bloqueo 306 y el valor de respuesta recibido del dispositivo inalámbrico 308 coinciden, entonces el dispositivo inalámbrico 308 se autentica y el controlador del mecanismo de bloqueo 306

5 puede tomar las acciones correspondientes, como enviar una señal de control al mecanismo de bloqueo 320 para desbloquearlo. Si la salida del algoritmo secreto generado por el controlador del mecanismo de bloqueo 306 y el valor de respuesta recibido del dispositivo inalámbrico 308 no coinciden, entonces el dispositivo inalámbrico 308 no está autenticado y el controlador del mecanismo de bloqueo 306 no puede tomar ninguna acción ni otras acciones en consecuencia, como enviar una señal de control al mecanismo de bloqueo 320 para que se bloquee si aún no está bloqueado.

10 En la forma de realización, una vez que el controlador de mecanismo de bloqueo 306 ya no puede recibir la señal inalámbrica 118 del dispositivo inalámbrico 308 y / o la máquina de recogida, carga y distribución 102 (por ejemplo, después de que el scooter o la moto ya no esté dentro del alcance de la señal inalámbrica 118 de la máquina de recogida, carga y distribución 102, o cuando el controlador que tiene el dispositivo inalámbrico ya no está dentro del alcance del scooter o la motocicleta 108), el controlador del mecanismo de bloqueo 306 enviará una señal para hacer que el mecanismo de bloqueo 320 del compartimento de dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica se bloquee para evitar que el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica 106z pueda ser retirado de estar
15 conectado operativamente al scooter o motocicleta 108. Además, tal como se ha descrito anteriormente, si la señal recibida del dispositivo inalámbrico 308, de la máquina de recogida, carga y distribución 102 o de otro dispositivo contiene un código no válido, si aún no está bloqueado, el controlador del mecanismo de bloqueo 306 enviará una señal para hacer que el mecanismo de bloqueo 320 del compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica se bloquee para evitar que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z,
20 si está presente en el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, pueda ser retirado para que no esté conectado de manera operativa al scooter o motocicleta, y si el compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica está vacío, evite que un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica no autorizado se coloque en el compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica. En algunos casos, el controlador del mecanismo de bloqueo 306 debe detectar la presencia del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z en el scooter o motocicleta 108 antes de enviar una señal para hacer que el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 se bloquee o se cierre.

30 La Figura 4 es una vista esquemática del controlador de mecanismo de bloqueo de la Figura 3, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

El controlador del mecanismo de bloqueo 306 incluye un controlador 410, un subsistema de comunicaciones 406 y una interfaz de alimentación 420.

35 El controlador 410, por ejemplo, es un microprocesador, un microcontrolador, un controlador lógico programable (PLC), una matriz de puerta programables (PGA), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC) u otro controlador capaz de recibir señales de varios sensores, realizar operaciones lógicas, y enviar señales a varios componentes. Habitualmente, el controlador 410 puede tomar la forma de un microprocesador (por ejemplo, INTEL, AMD, ATOM). El controlador del mecanismo de bloqueo 306 también puede incluir uno o más medios de almacenamiento no transitorios o legibles por ordenador, por ejemplo, una memoria de solo lectura (ROM) 412, una memoria de acceso aleatorio (RAM) 414 y otro almacenamiento 416 (por ejemplo, medios de almacenamiento de estado sólido como memoria flash o EEPROM, o medios de almacenamiento giratorios como el disco duro). El medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador o procesador 412, 414, 416 puede ser adicional a cualquier medio de almacenamiento no transitorio (por ejemplo, registros) que forma parte del controlador 410. El controlador del mecanismo de bloqueo 306 puede incluir uno o más buses 418 (solamente se ilustra uno) que acopla
40 varios componentes, por ejemplo, uno o más buses de potencia, buses de instrucción, buses de datos, etc.

45 Tal como se ilustra, la ROM 412, o algún otro de los medios de almacenamiento no transitorios legibles por ordenador o procesador 412, 414, 416, almacenan instrucciones y / o datos o valores para variables o parámetros. Los conjuntos de datos pueden tomar una variedad de formas, por ejemplo, una tabla de búsqueda, un conjunto de registros en una base de datos, etc. Las instrucciones y conjuntos de datos o valores son ejecutables por el controlador 410. La ejecución de las instrucciones y los conjuntos de datos o valores hace que el controlador 410 realice actos específicos para comparar un código recibido de un dispositivo externo y que el mecanismo de bloqueo del controlador 306 genere señales de control para bloquear o desbloquear el mecanismo de bloqueo 320 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica basados en la comparación. Además, dichos actos pueden incluir, por ejemplo, operaciones que implementan un número pseudoaleatorio para generar un código variable tal como se ha descrito anteriormente. El funcionamiento específico del controlador de mecanismo de
55

bloqueo 306 se describe en este punto y también a continuación con referencia a varios diagramas de flujo (Figuras 8 - 10).

5 El controlador 410 puede utilizar la RAM 414 de una manera convencional, para el almacenamiento volátil de instrucciones, datos, etc. El controlador 410 puede utilizar el almacén de datos 416 para registrar o retener información, por ejemplo, información relacionada con la información del perfil del usuario, información del perfil del vehículo, códigos de seguridad, credenciales, certificados de seguridad, contraseñas, información del vehículo, etc. Las instrucciones son ejecutables por el controlador 410 para controlar el funcionamiento del controlador de mecanismo de bloqueo 306 en respuesta a la entrada de sistemas remotos, como los de dispositivos externos, incluidos, pero sin limitarse a, dispositivos de carga, vehículos, llaveros, dispositivos de identificación de usuario (tarjetas, llaves electrónicas, etc.) vehículos, máquinas de recogida, carga y distribución, sistemas de servicio de máquinas de recogida, carga y distribución, centros de servicio, dispositivos móviles de usuario, vehículos de usuario y entradas de usuario final u operador.

15 El controlador 410 también puede recibir señales de varios sensores y / o componentes de un dispositivo externo a través del subsistema de comunicaciones 406 del mecanismo de bloqueo 306. Esta información puede incluir información que caracteriza o es indicativa de la autenticidad, nivel de autorización, funcionamiento, estado o condición de dichos componentes y / o dispositivos externos.

20 El subsistema de comunicaciones 406 puede incluir uno o más módulos o componentes de comunicaciones que facilitan las comunicaciones con los diversos componentes del dispositivo inalámbrico 308, la máquina de recogida, carga y distribución 102 de la Figura 1 (por ejemplo, para recibir un código de seguridad) y / o de otros dispositivos externos, de modo que los datos puedan intercambiarse entre el controlador del mecanismo de bloqueo 306 y los dispositivos externos para fines de autenticación. El subsistema de comunicaciones 406 puede proporcionar comunicaciones por cable y / o inalámbricas. El subsistema de comunicaciones 406 puede incluir uno o más puertos, receptores inalámbricos, transmisores inalámbricos o transceptores inalámbricos para proporcionar rutas de señal inalámbrica a los diversos componentes o sistemas remotos. El subsistema de comunicaciones 406 puede, por ejemplo, incluir componentes que permitan comunicaciones inalámbricas de corto alcance (por ejemplo, a través de Bluetooth, componentes y protocolos de comunicación de campo cercano (NFC), identificación por radio frecuencia (RFID)) o de mayor alcance (por ejemplo, a través de una LAN inalámbrica, satélite, o red celular) y puede incluir uno o más módems o una o más Ethernet u otros tipos de tarjetas de comunicación o componentes para hacerlo. El subsistema de comunicaciones remotas 406 puede incluir uno o más puentes o enrutadores adecuados para manejar el tráfico de red, incluidos los protocolos de comunicaciones de tipo de paquete conmutado (TCP / IP), Ethernet u otros protocolos de red.

35 En la forma de realización, algunos o todos los componentes del controlador del mecanismo de bloqueo 306 accionan uno o más accionadores 502 (mostrados en la Figura 6 y la Figura 7) del mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 (por ejemplo, mediante una señal de control inalámbrica) enviado a través del subsistema de comunicaciones 406.

40 La interfaz de energía 420 está configurada para recibir energía de una fuente de energía 516 (que se muestra en las Figuras 5 - 7) a través de la conexión 314 para proporcionar energía al controlador de mecanismo de bloqueo 306. La interfaz de alimentación 420 incluye varios componentes operables para realizar las funciones anteriores, como por ejemplo transformadores eléctricos, convertidores, rectificadores, etc.

45 La Figura 5 muestra una vista en alzado en sección transversal de un compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 500, cerrado y vacío, configurado para contener el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z de la Figura 1 y la Figura 3 acoplado al sistema de bloqueo del compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 300 de la Figura 3, de acuerdo con una forma de realización ilustrada no limitativa.

50 Se muestra una carcasa de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 512, una parte de un vehículo 508, un mecanismo de bloqueo 320 del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, un controlador de mecanismo de bloqueo 306 y una fuente de alimentación 516. En un ejemplo útil para la comprensión de la invención, el mecanismo de bloqueo 320 del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica está ubicado fuera de la carcasa del compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica 512 y se fija a una parte del vehículo 508 (tal como se muestra en el

ejemplo de la Figura 5). En otros ejemplos útiles para la comprensión de la invención, el mecanismo de bloqueo 320 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica está situado dentro o fijado de otra manera al compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 512 y / o al vehículo. Sin embargo, en cada ejemplo útil para la comprensión de la invención, el mecanismo de bloqueo del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 está configurado para bloquear, enganchar, desbloquear y / o liberar, o de otro modo asegurar o proporcionar acceso al compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 500.

Por ejemplo, el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica tiene una abertura superior a través de la cual el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z puede colocarse en el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica y retirarse del compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. Una vez que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z se coloca en el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 500, el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 512 envuelve el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z, excepto en la abertura superior. Tal como se muestra en la Figura 5, el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica tiene una tapa 520 que cubre la abertura superior del compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. La tapa 420 está unida de manera articulada a la parte superior de una pared lateral 522 del compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en una bisagra 524 de manera que cuando la tapa 520 se abre, un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z puede colocarse en el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 500 o ser retirado del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 500.

El mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 tiene un perno deslizable 506 que cubre parcialmente un extremo de la tapa 520 opuesto a la bisagra 524 cuando la tapa 520 está en una posición cerrada tal como se muestra en la Figura 5. Esto coloca el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en un estado bloqueado o enganchado bloqueando la tapa 520 para que no se mueva hacia arriba en la bisagra 524 a una posición abierta. El perno deslizable 506 se puede deslizar sobre una pista de perno o a través de la carcasa del perno 504 unida de manera fija a la parte del vehículo 508. Sin embargo, la carcasa del perno 504 puede estar unida fijamente al alojamiento del compartimento 512. Cuando el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 está desbloqueado, el perno deslizable 506 se retrae en la carcasa del perno 504 para no cubrir ninguna parte de la tapa 520 y, por lo tanto, permitir que la tapa 520 se abra (tal como se muestra en la Figura 6).

El mecanismo de bloqueo 320 del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica está acoplado al controlador de mecanismo de bloqueo 306 a través de una línea de control 308 y acoplado a la fuente de alimentación a través de la línea de alimentación 526. Por ejemplo, una o más señales de control recibidas desde el controlador del mecanismo de bloqueo 306 a través de la línea de control 308 pueden afectar el funcionamiento de uno o más accionadores 502 (solamente se ilustra uno) para hacer que el perno deslizable 506 se mueva. Por ejemplo, una señal de control puede provocar el movimiento de un accionador 502 entre una primera y una segunda posición o cambiar un campo magnético producido por el accionador 502. El accionador 502 puede tomar cualquiera de una variedad de formas, que incluyen, pero no se limitan a, un solenoide, un motor eléctrico como un motor paso a paso o un electroimán. El accionador 502 puede acoplarse alternativamente para operar un mecanismo diferente de retención, bloqueo u otro tipo de mecanismo de retención para bloquear de forma reversible la tapa 520 del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

El accionador 502 se puede acoplar para operar un mecanismo de cierre, bloqueo u otro mecanismo de retención (que no se muestra) además del perno 506, o en lugar de éste. El mecanismo de cierre, bloqueo u otro mecanismo de retención puede asegurar o retener selectivamente la tapa 520 para evitar el acceso al compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. Por ejemplo, el mecanismo de cierre, bloqueo u otro mecanismo de retención puede acoplarse físicamente a una estructura complementaria que forma parte de la carcasa 512 o la tapa 520 del compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. Por ejemplo, el accionador 502 también puede abrir y / o cerrar un pestillo o cerradura diferente, permitiendo que un usuario final abra la tapa 520 o permitiendo que la tapa 520 se abra automáticamente a través de un resorte u otro dispositivo.

5 La carcasa del compartimento 512 puede proporcionar protección para evitar o disuadir la manipulación del dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, y puede estar formada por materiales adecuadamente fuertes y elásticos (por ejemplo, plástico ABS). Esto puede no solo evitar o disuadir la manipulación, sino que puede dejar una indicación visible de cualquier intento de manipulación. Por ejemplo, la carcasa 512 puede incluir una capa exterior fuerte de un primer color (por ejemplo, negro) y una capa de un segundo color (por ejemplo, naranja fluorescente) por debajo de la misma. Esto hará que los intentos de perforar la carcasa 512 sean visiblemente evidentes.

10 El controlador del mecanismo de bloqueo 306 está acoplado a un interruptor u otro dispositivo de detección de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 528 a través de la (s) línea (s) de control 310. En el ejemplo mostrado en la Figura 5, el dispositivo de detección del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 528 es un botón 530 soportado por un resorte 532 situado dentro del fondo interior de la carcasa 512. El botón 530 soportado por el resorte 532 está configurado para, cuando se presiona hacia abajo, hacer que se produzca un estado de circuito cerrado o circuito abierto que involucre a la (s) línea (s) de control 310. El controlador del mecanismo de bloqueo 306 detecta dicho estado en la (s) línea (s) de control 310 de tal manera que el controlador del mecanismo de bloqueo 306 puede controlar el funcionamiento del mecanismo de bloqueo del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 en consecuencia. Por ejemplo, cuando un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z se coloca en el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, el botón 530 y el resorte de soporte 532 se configuran de manera tal que el peso del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z hace que el botón 530 sea presionado hacia abajo y provoca que se produzca una condición de circuito cerrado o circuito abierto, por ejemplo, a través de un material conductor (que no se muestra) en la parte inferior del botón 530 que entra en contacto eléctrico con la (s) línea (s) de control 310. Un ejemplo de este estado se muestra en la Figura 7.

25 Cuando el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z se retira del compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, el botón 530 y el resorte de soporte 532 están configurados de tal manera que el resorte de soporte 532 empuja el botón 530 nuevamente hacia una posición sobre la superficie plana del fondo del interior de la carcasa 512 del compartimento, lo que provoca que se produzca una condición de circuito cerrado o circuito abierto opuesto cuando el botón 530 se encuentra en el estado presionado.

30 De esta manera, el controlador del mecanismo de bloqueo 306 puede detectar cuándo el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z se encuentra presente en el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. Sin embargo, se pueden utilizar otros dispositivos de detección mecánicos, eléctricos y / o electrónicos que proporcionan al controlador del mecanismo de bloqueo 306 una indicación de si el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z se encuentra presente en el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

La Figura 6 muestra una vista en alzado en sección transversal del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica vacío de la Figura 5 en un estado abierto y desbloqueado.

40 Por ejemplo, si el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica se encontraba en el estado que se muestra en la Figura 5 (es decir, en un estado bloqueado sin un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica detectado por el mecanismo de detección 528 como que se encuentra presente en el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica), una vez que el controlador del mecanismo de bloqueo 306 recibe información sobre la autenticación de un dispositivo externo inalámbrico (por ejemplo, un llavero del conductor u otro dispositivo inalámbrico), el controlador del mecanismo de bloqueo 306 hará que el mecanismo de bloqueo del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 automáticamente se desbloquee o desbloquee la tapa 520 para permitir que la tapa 520 se abra tal como se muestra en la Figura 6.

50 La Figura 7 muestra una vista en alzado en sección transversal del compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de la Figura 5 en un estado bloqueado que contiene el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z de la Figura 1 y la Figura 3.

55 Por ejemplo, en la Figura 7, el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica está en un estado bloqueado, pero el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z está presente en el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica. El controlador del mecanismo de bloqueo 306 detecta la presencia del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z

5 cuando el botón 530 se encuentra en un estado presionado. El botón 530 está configurado de tal manera que el peso del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z hace que el botón 530 se presione hacia abajo y se produzca un estado de circuito cerrado o circuito abierto, por ejemplo, a través de un material conductor (que no se muestra) en la parte inferior del botón 530 que entra en contacto eléctrico con la (s) línea (s) de control 310. Esta condición de circuito cerrado o circuito abierto es opuesta a la condición de circuito cerrado o circuito abierto que se produce cuando el botón 530 no está presionado hacia abajo (tal como se muestra en las Figuras 5 y 6). Cuando el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 500 se encuentra en el estado que se muestra en la Figura 7 (es decir, en un estado bloqueado con el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z presente en el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 500), incluso si el controlador del mecanismo de bloqueo 306 recibe información sobre la autenticación de un dispositivo externo inalámbrico (por ejemplo, un llavero del conductor u otro dispositivo inalámbrico), el controlador del mecanismo de bloqueo 306 no hará que el mecanismo de bloqueo del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320 se desbloquee o libere automáticamente la tapa 520 para permitir que la tapa 520 se abra tal como se muestra en la Figura 6 sin más autenticación o uso de una llave, etc.

15 Esto se debe a que si hay un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z en el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica y un usuario se acerca al compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica con su dispositivo inalámbrico autorizado, es menos probable que el usuario necesite acceder al compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica que si el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica estuviera vacío.

25 Sin embargo, si el controlador del mecanismo de bloqueo 306 detecta que el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica no está vacío, pero detecta un nivel de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica que está por debajo de un nivel de umbral particular (por ejemplo, en los casos en que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica probablemente deba recargarse), entonces el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 306 desbloquea el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 320. Esta detección puede ser realizada a través de una línea de control (por ejemplo, la línea de control 310) que está conectada operativamente al dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica y / o al dispositivo de detección de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 528 que puede configurarse para detectar también un nivel de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en el compartimento 500.

35 Cuando el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica se encuentra en el estado que se muestra en la Figura 7 (es decir, un estado bloqueado con el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z presente en el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 500), el controlador 306 del mecanismo de bloqueo puede estar en un estado en el que no está prestando atención a esa señal, incluida la información relativa a la autenticación de un dispositivo externo inalámbrico. Sin embargo, si el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica cambia al estado que se muestra en la Figura 5 (es decir, un estado bloqueado sin un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z detectado por el mecanismo de detección 528 como que se encuentra presente en el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 500), el controlador del mecanismo de bloqueo 306 puede cambiar para estar en un estado en el que está prestando atención a una señal de este tipo que incluye información sobre la autenticación de un dispositivo externo inalámbrico.

45 Debe tenerse también en cuenta que la tapa 520 puede tener aberturas u orificios para permitir el acceso a los terminales 110a y 110b del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z cuando el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica 106z se encuentra presente y bloqueado en el compartimento 500 del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, de modo que los terminales 110a y 110b puedan estar conectados de manera operativa a un vehículo como por ejemplo el scooter o la motocicleta 108 para alimentar el vehículo.

55 La Figura 8 muestra un método de alto nivel 800 para operar el controlador de mecanismo de bloqueo 306 de las Figuras 3 - 7, de acuerdo con un ejemplo útil para la comprensión de la invención.

En 802, el sistema de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica recibe información sobre la autenticación de un dispositivo externo a través del módulo de comunicaciones.

5 En 804, el sistema de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica determina si un compartimento configurado para contener un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica se encuentra en un estado deseado para que se desbloquee el compartimento.

10 En 806, si se determina que el compartimento se encuentra en el estado deseado para desbloquearlo, se desbloquea un mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

15 La Figura 9 muestra un método de bajo nivel 900 para operar el controlador de mecanismo de bloqueo de las Figuras 3 - 7, de acuerdo con un ejemplo útil para la comprensión de la invención, que incluye comunicar información para desbloquear el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, útil en el método de la Figura 8.

20 En 902, el sistema de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica recibe la información relativa a la autenticación del dispositivo externo a través de una señal inalámbrica y comunica la información a al menos un controlador para permitir que al menos un controlador desbloquee el mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

25 La Figura 10 muestra un método de alto nivel 1000 para operar el sistema de compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de las Figuras 3 - 7, de acuerdo con un ejemplo útil para la comprensión de la invención.

En 1002, el sistema de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica recibe información sobre la autenticación de un dispositivo externo.

30 En 1004, el sistema de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica determina el desbloqueo de un mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica para permitir la apertura del compartimento. Esta determinación se basa en la información relativa a la autenticación y se basa en la detección de la ausencia de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en un compartimento configurado para contener el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

35 Los diversos métodos descritos en el presente documento pueden incluir actos adicionales, omitir algunos actos y / o pueden realizar los actos en un orden diferente al establecido en los diversos diagramas de flujo.

40 La descripción detallada anterior ha expuesto varias formas de realización de los dispositivos y / o procesos mediante la utilización de diagramas de bloques, esquemas y ejemplos. En la medida en que dichos diagramas de bloques, esquemas y ejemplos contengan una o más funciones y / u operaciones, los expertos en la técnica entenderán que cada función y / u operación dentro de dichos diagramas de bloques, diagramas de flujo o ejemplos pueden implementarse individual y / o colectivamente, por medio de una amplia gama de hardware, software, firmware o prácticamente cualquier combinación de los mismos. En una forma de realización, la presente materia puede implementarse a través de uno o más microcontroladores. Sin embargo, los expertos en la materia reconocerán que las formas de realización aquí descritas, en su totalidad o en parte, pueden implementarse de manera equivalente en circuitos integrados estándar (por ejemplo, Circuitos Integrados Específicos de la Aplicación o ASIC), como uno o más programas de ordenador ejecutados por uno o más ordenadores (por ejemplo, como uno o más programas que se ejecutan en uno o más sistemas informáticos), como uno o más programas ejecutados por uno o más controladores (por ejemplo, microcontroladores) como uno o más programas ejecutados por uno o más procesadores (por ejemplo, microprocesadores), como firmware, o como prácticamente cualquier combinación de los mismos, y que el diseño de los circuitos y / o la escritura del código para el software y / o el firmware estarían dentro de la experiencia de un experto en la técnica a la luz de las enseñanzas de esta descripción.

55 Cuando la lógica se implementa como software y se almacena en la memoria, la lógica o la información se pueden almacenar en cualquier medio no transitorio legible por ordenador para su utilización por parte de o en conexión con cualquier sistema o método relacionado con el procesador. En el contexto de esta descripción, una memoria es un

5 medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador o procesador que es un dispositivo electrónico, magnético, óptico u otro dispositivo físico o medio no transitorio que contiene o almacena un ordenador y / o un programa de procesador. La lógica y / o la información pueden incorporarse en cualquier medio legible por ordenador para ser utilizado por o en conexión con un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones, como por ejemplo un sistema basado en ordenador, un sistema que contenga un procesador u otro sistema que pueda obtener las instrucciones del sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones y ejecutar las instrucciones asociadas con la lógica y / o la información.

10 En el contexto de esta memoria descriptiva, un "medio legible por ordenador" puede ser cualquier elemento físico que pueda almacenar el programa asociado con lógica y / o información para su utilización por parte de o en conexión con el sistema, el aparato y / o el dispositivo de ejecución de instrucciones. El medio legible por ordenador puede ser, por ejemplo, un sistema, aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo o semiconductor. Los ejemplos más específicos (una lista no exhaustiva) del medio legible por ordenador incluirían lo siguiente: un disquete de ordenador portátil (magnético, tarjeta de memoria compacta, digital segura, o similar),
15 una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura programable y borrable (EPROM, EEPROM o memoria Flash), una memoria de solo lectura de disco compacto portátil (CDROM) y cinta digital.

20 Las diversas formas de realización descritas anteriormente se pueden combinar para proporcionar formas de realización adicionales.

Aunque generalmente se analizan en el entorno y el contexto de la recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica para su uso en vehículos de transporte personal, como por ejemplo scooters y / o motocicletas totalmente eléctricas, las enseñanzas que se incluyen en este documento
25 pueden aplicarse en una amplia variedad de otros entornos, incluyendo otros entornos vehiculares y no vehiculares. El ámbito de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (500), que comprende:

5 un compartimento (512) de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica configurado para alojar un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, en que el compartimento comprende una tapa (520) que cubre la abertura superior del compartimento (512);
 al menos un controlador (306);
 10 un dispositivo de detección (528) acoplado a al menos un controlador (306) y al compartimento (512), en que el dispositivo de detección (528) está configurado para proporcionar a al menos un controlador (306) una indicación de si el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica se encuentra presente en el compartimento (512); y
 al menos un módulo de comunicaciones (406) acoplado a al menos un controlador (306), en que el al menos un controlador (306) está configurado para, a través de una comunicación inalámbrica por medio de al menos un módulo de comunicaciones (406), recibir una señal inalámbrica que incluye información con respecto a la autenticación de un dispositivo inalámbrico externo (308) o de una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102);
 15 en que el al menos un controlador (306) está configurado para que, una vez que el al menos un controlador (306) recibe la información relativa a la autenticación del dispositivo inalámbrico externo (308), hacer que un mecanismo de bloqueo (320) de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica desbloquee automáticamente la tapa (520) para permitir que la tapa (520) se abra, si el compartimento (512) se encuentra en un estado bloqueado sin un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica detectado por el mecanismo de detección (528) como que se encuentra presente en el compartimento (512);
 20 en que el al menos un controlador (306) está configurado para desbloquear el mecanismo de bloqueo (320) del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica cuando el al menos un controlador (306) detecta que el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (512) no está vacío y detecta que un nivel de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en el compartimento (512) se encuentra por debajo de un umbral determinado y el al menos un controlador (306) recibe la información relativa a la autenticación de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102),
 25 en que el al menos un controlador (306) está configurado para que, una vez que la señal inalámbrica ya no es recibida por el al menos un controlador (306), enviar una señal para hacer que el mecanismo de bloqueo (320) del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica se cierre, en que la señal inalámbrica no es detectable fuera de un intervalo máximo especificado desde el al menos un módulo de comunicaciones (406), y
 en que el al menos un controlador (306) también está configurado para estar en un estado en el que no presta atención a la señal inalámbrica que incluye la información relativa a la autenticación del dispositivo inalámbrico externo (308) cuando el compartimento (512) está en el estado bloqueado con el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica presente en el compartimento (512) y que además está configurado para conmutarse para estar en un estado en el que presta atención a la señal inalámbrica que incluye la información relativa a la autenticación del dispositivo inalámbrico externo (308), cuando el compartimento (512) cambia al estado bloqueado sin que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica sea detectado por el dispositivo de detección (528) como que se encuentra presente en el compartimento (512).

2. El sistema de compartimento (500) del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de la reivindicación 1, en que el al menos un módulo de comunicaciones (406) está configurado para comunicar la información a al menos un controlador (306) para permitir que el al menos un controlador (306) desbloquee el mecanismo de bloqueo (320) del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica.

3. El sistema de compartimento (500) del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de la reivindicación 1, en que al menos un controlador (306) está configurado además para tomar una determinación con respecto al desbloqueo del mecanismo de bloqueo (320) del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en base a la información recibida con respecto a la autenticación.

4. El sistema de compartimento (500) del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica de la reivindicación 3, en que el al menos un controlador (306) está además configurado para:

5 generar una clave de desafío para enviarla al dispositivo externo (308) o la máquina de recogida, carga y distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (102);
 enviar la clave de desafío al dispositivo inalámbrico externo (308) o a la máquina de recogida, carga y distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (102);
 recibir una respuesta del dispositivo externo (308) o de la máquina de recogida, carga y distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (102) al envío de la clave de desafío, en que la respuesta incluye un código de respuesta como parte de la información sobre la autenticación;
 10 generar una salida de un algoritmo secreto utilizando una clave secreta y el código de respuesta como entrada, en que el algoritmo secreto y la clave secreta están configurados para ser conocidos solo por el sistema de compartimento (500) del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica y uno o más dispositivos externos autorizados o una o más máquinas de recogida, carga y distribución del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica; y
 15 comparar la salida del algoritmo secreto con el código de respuesta, y en que el al menos un controlador está configurado para tomar una determinación en relación con el desbloqueo del mecanismo de bloqueo del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica basándose al menos en la comparación.

20 5. El sistema de compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (500) de la reivindicación 1, en que el sistema de compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (500) configurado está acoplado a un vehículo.

25 6. Un método para operar un sistema de compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (500), en que el método que comprende:

recibir, mediante al menos un controlador (306) del sistema de compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (500), a través de una comunicación inalámbrica, una señal inalámbrica que incluye información relativa a la autenticación de un dispositivo inalámbrico externo (308) o de una máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102);
 30 proporcionar, por medio de un dispositivo de detección (528) del sistema de compartimento de dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (500), a al menos un controlador (306) una indicación de si un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica se encuentra presente en el compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (512);
 35 una vez que el al menos un controlador (306) recibe la información relativa a la autenticación del dispositivo inalámbrico externo, hacer que, por medio del al menos un controlador (306), un mecanismo de bloqueo del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (320) desbloquee automáticamente la tapa (520) para permitir que la tapa se abra, si el compartimento se encuentra en un estado bloqueado sin un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica detectado por el mecanismo de detección (528) como que se encuentra presente en el compartimento;
 40 desbloquear, por medio del al menos un controlador (306), el mecanismo de bloqueo (30) del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica, cuando el al menos un controlador (306) detecta que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica no está vacío y detecta que un nivel de carga del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en el compartimento (512) está por debajo de un umbral particular y el al menos un controlador (306) recibe la información relativa a la autenticación de la máquina de recogida, carga y distribución de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica (102),
 45 una vez que la señal inalámbrica ya no es recibida por el al menos un controlador, enviar, por medio del al menos un controlador (306) una señal para hacer que el mecanismo de bloqueo (320) del compartimento de dispositivos portátiles de almacenamiento de energía eléctrica se cierre, en que la señal inalámbrica no es detectable fuera de un radio máximo especificado desde el al menos un módulo de comunicaciones (406), y
 50 en que el al menos un controlador (306) está en un estado en el que no presta atención a la señal inalámbrica que incluye la información relativa a la autenticación del dispositivo inalámbrico externo (308), cuando el compartimento (512) se encuentra en el estado bloqueado con el dispositivo portátil de
 55

almacenamiento de energía eléctrica que se encuentra presente en el compartimento (512), y conmuta para estar en un estado en el que presta atención a la señal inalámbrica que incluye la información relativa a la autenticación del dispositivo inalámbrico externo (308), cuando el compartimento (512) cambia al estado bloqueado sin que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica sea detectado por el dispositivo de detección (528) como que se encuentra presente en el compartimento (512).

5

7. El método de la reivindicación 6, que comprende, además:

detectar la ausencia del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en el compartimento (512) determinando que el dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica no está presente en el compartimento basándose en la ausencia de una señal procedente del dispositivo de detección (528) acoplado al compartimento configurado para ser activado por la presencia del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en el compartimento.

10

8. El método de la reivindicación 7, que incluye además comparar un código de la información recibida con respecto a la autenticación con uno o más códigos asociados con el sistema de compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica y que comprende, además:

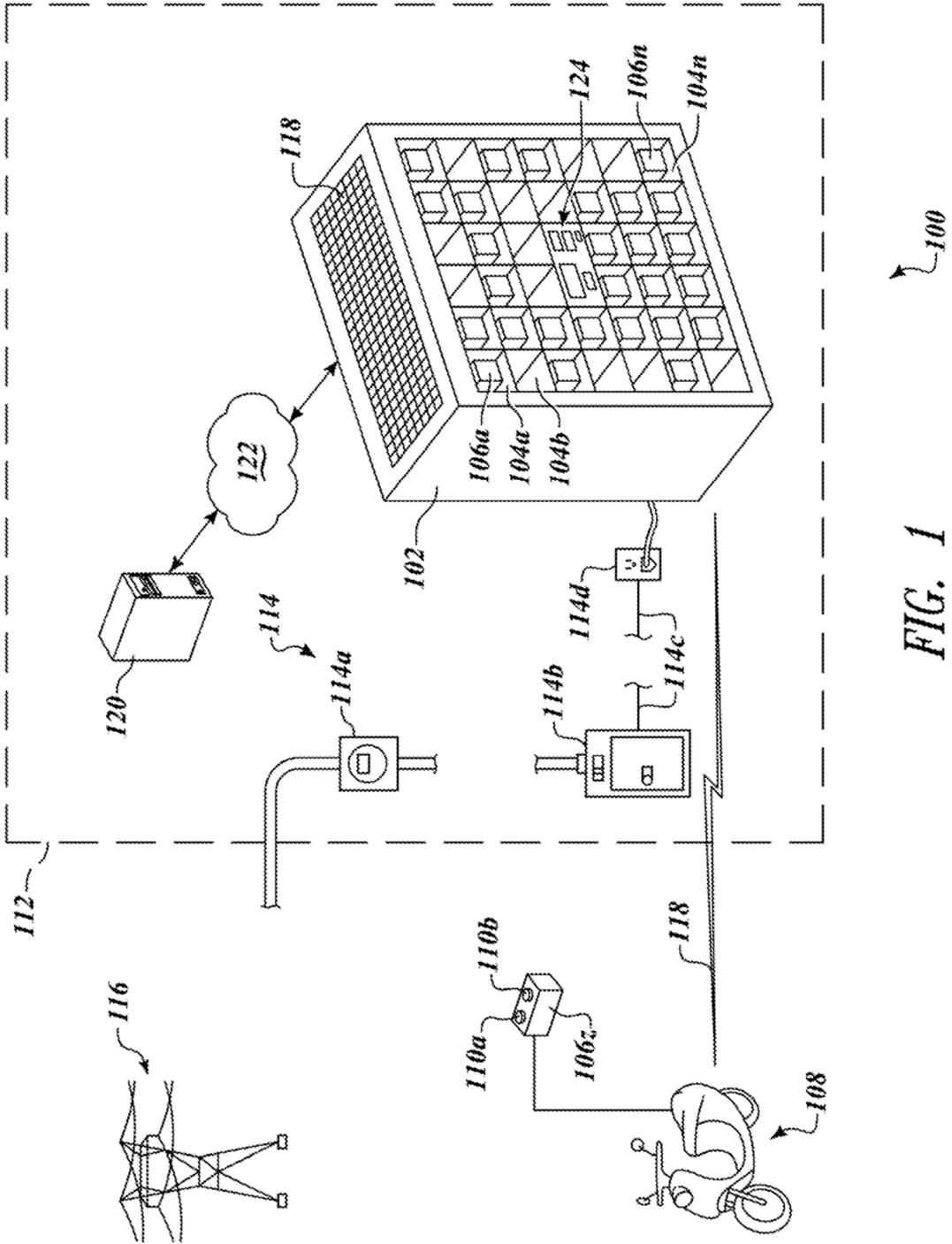
15

desbloquear el mecanismo de bloqueo (320) del compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica para permitir que se abra el compartimento si el código de la información recibida con respecto a la autenticación coincide con uno o más de los códigos asociados con el sistema de compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (500) y se produce una ausencia de un dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en el compartimento detectado (512), y

20

levantar automáticamente una tapa del compartimento si el código de la información recibida con respecto a la autenticación coincide con uno de los uno o más códigos asociados con el sistema de compartimento del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica (500) y hay una ausencia detectada del dispositivo portátil de almacenamiento de energía eléctrica en el compartimento (512).

25



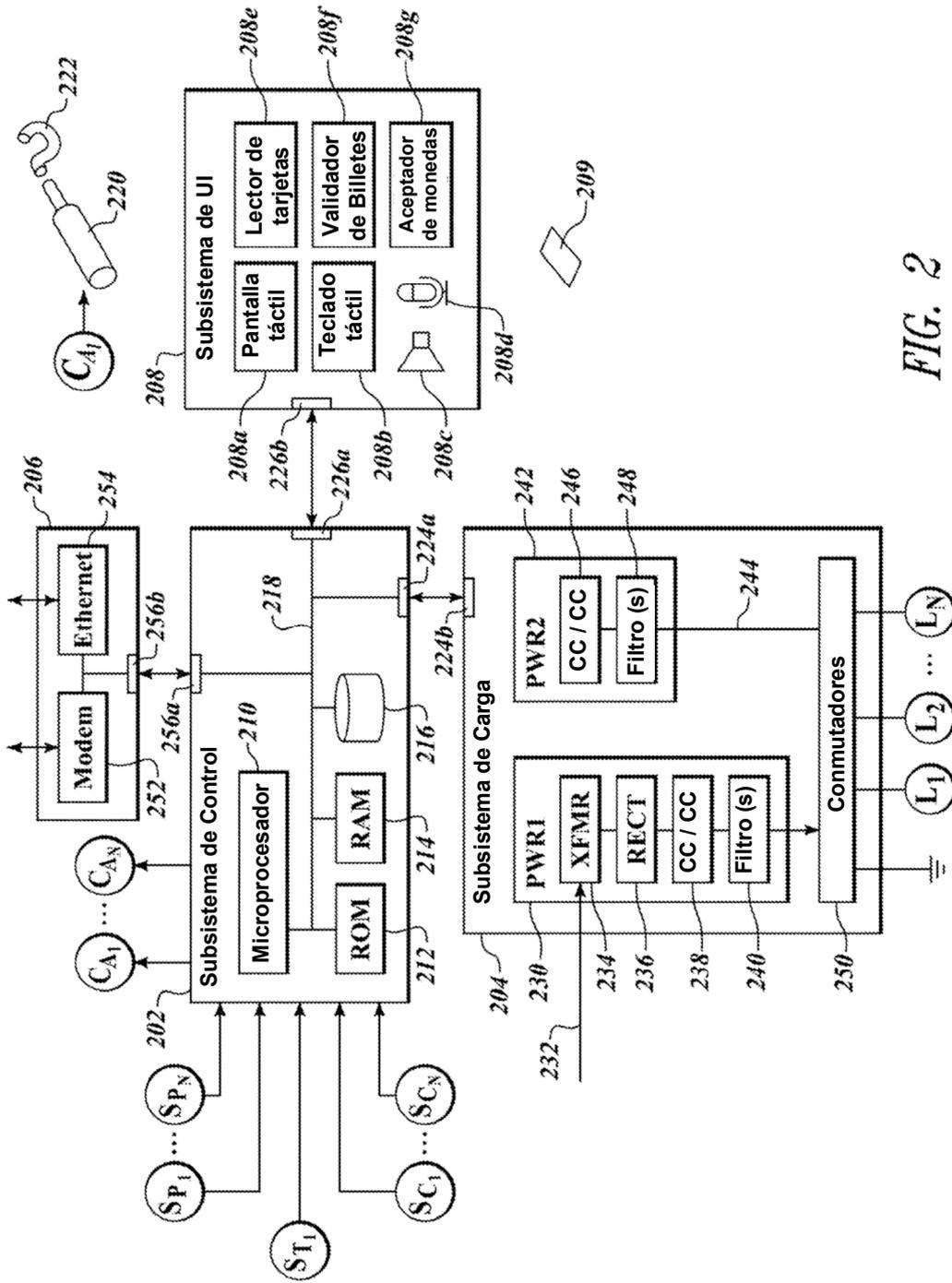


FIG. 2

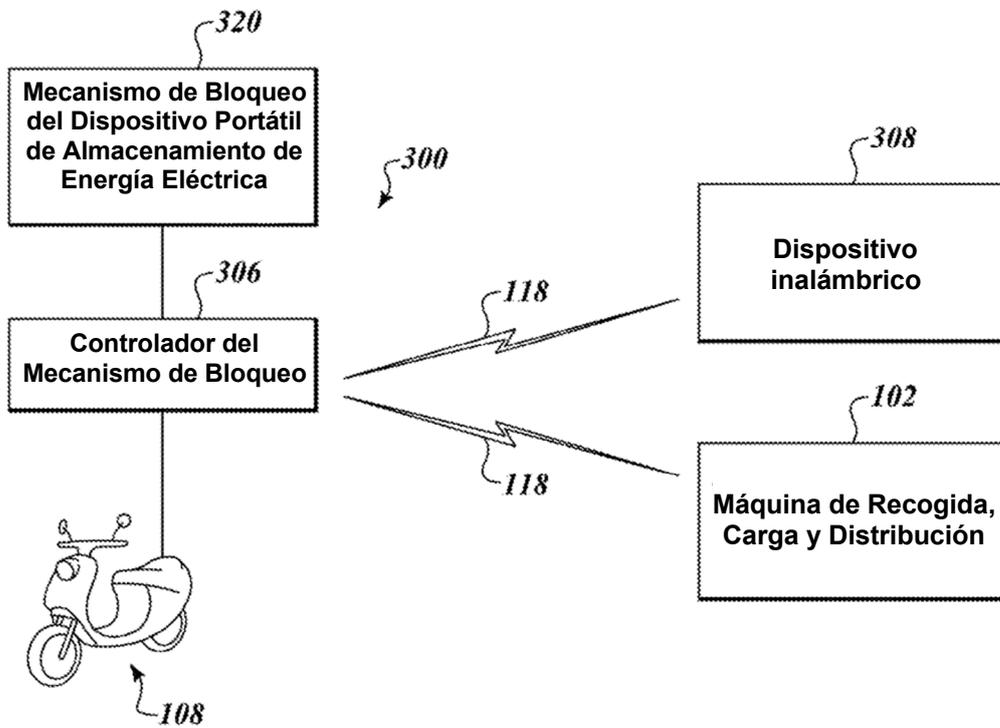


FIG. 3

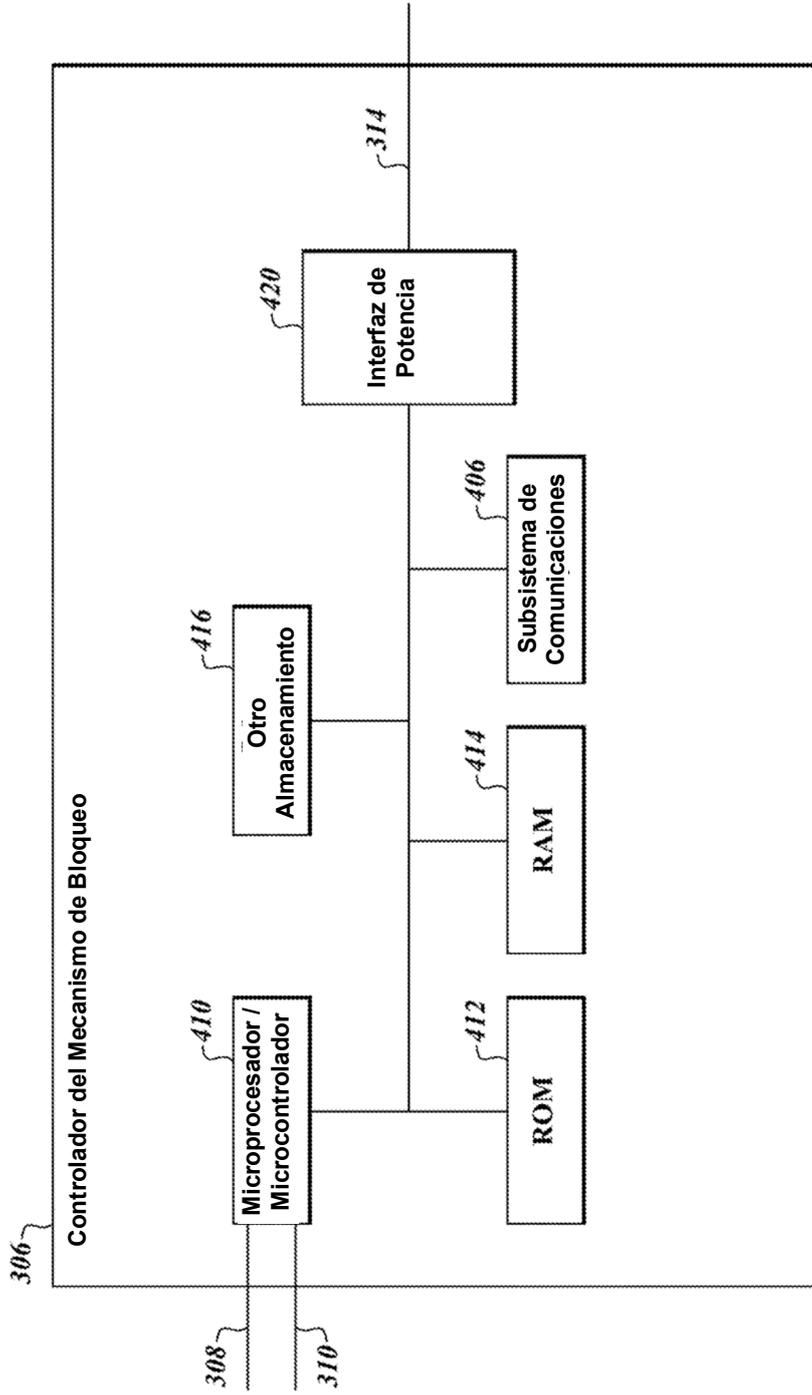


FIG. 4

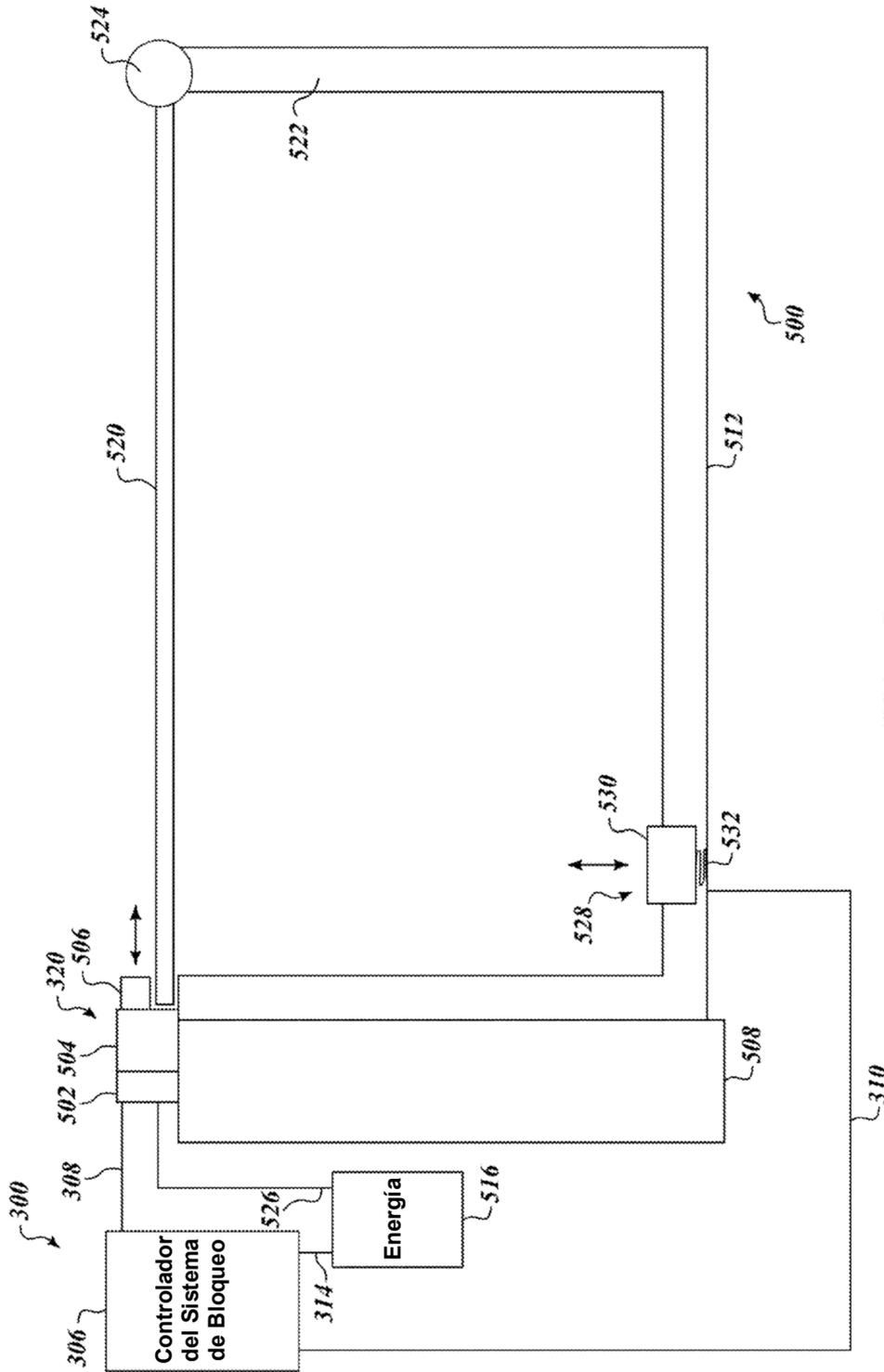


FIG. 5

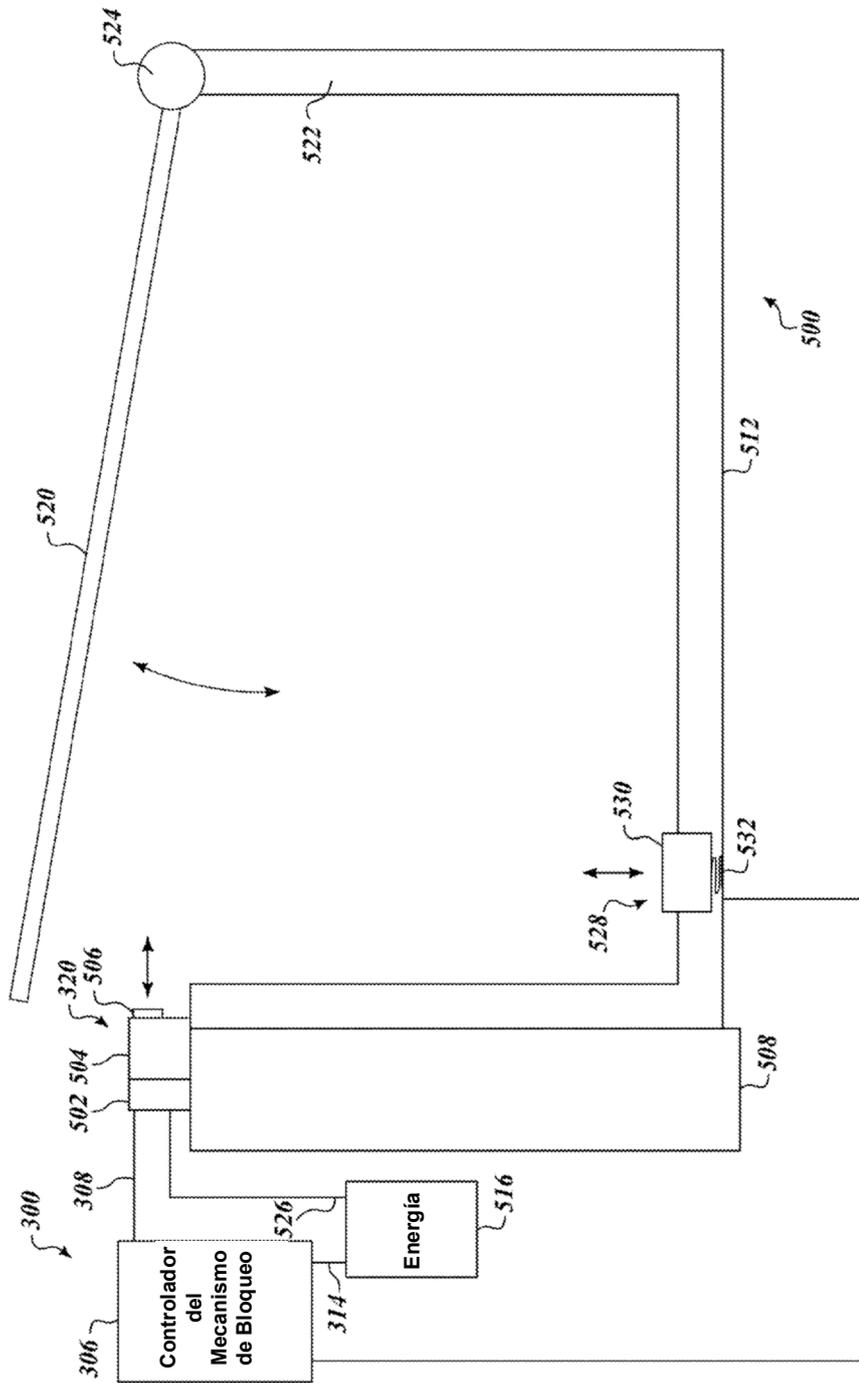


FIG. 6

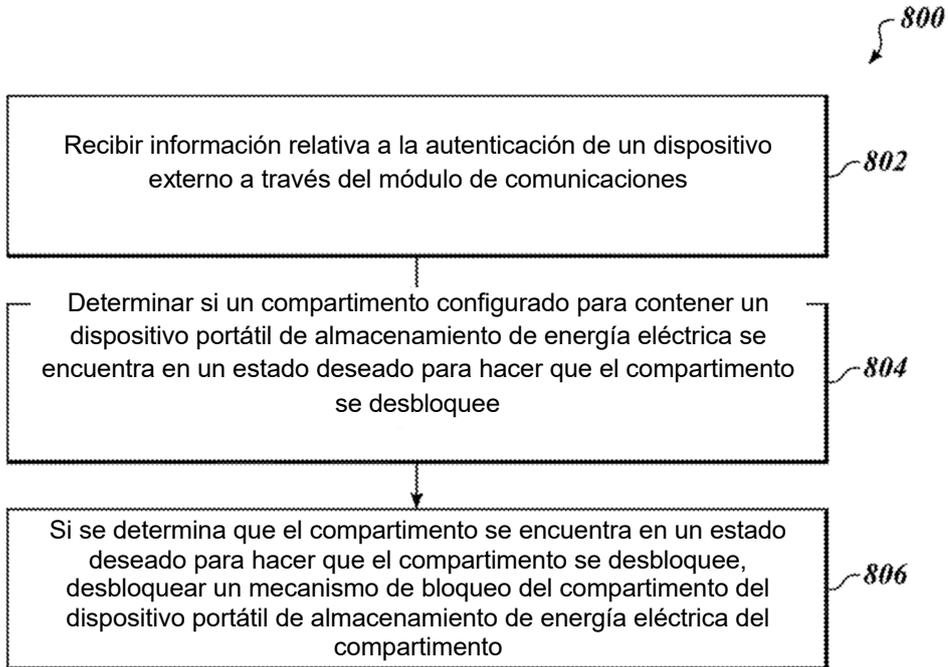


FIG. 8

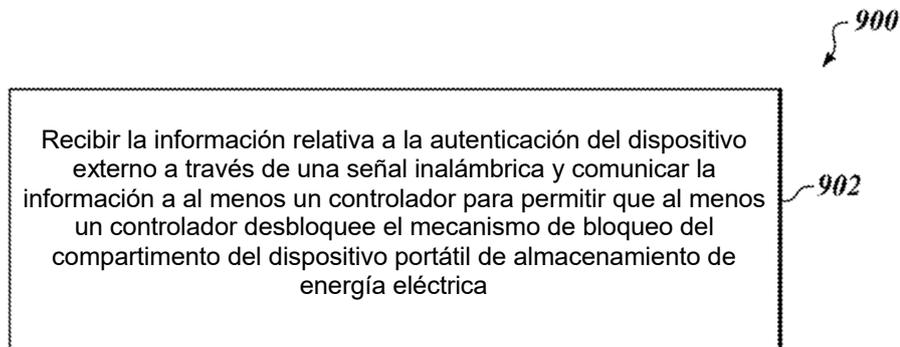


FIG. 9

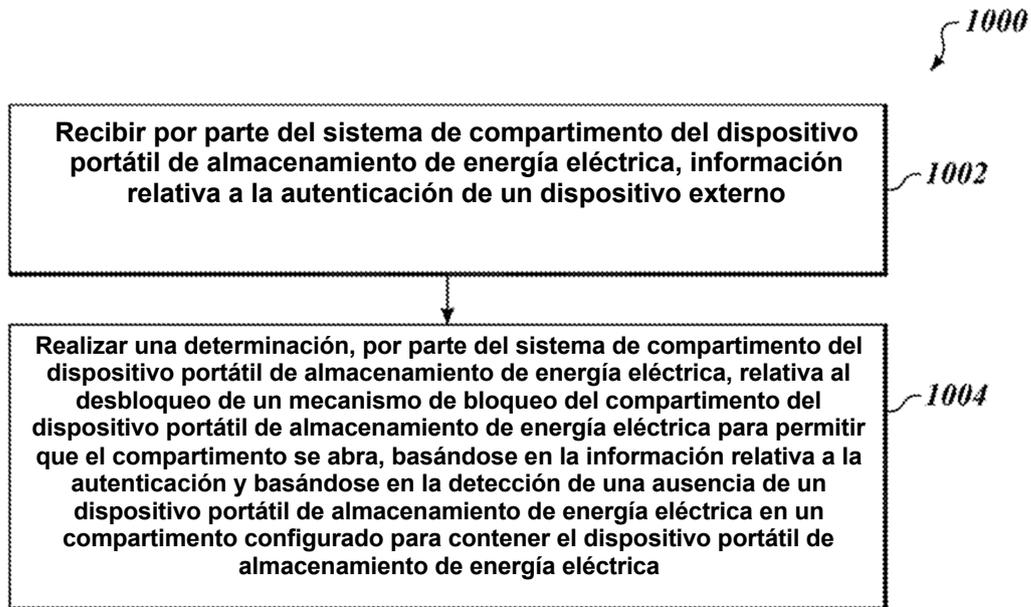


FIG. 10