

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 900 312**

51 Int. Cl.:

B65F 1/14 (2006.01)

B30B 9/30 (2006.01)

G05B 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2013 PCT/US2013/070089**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14099190**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2013 E 13866183 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.09.2021 EP 2936324**

54 Título: **Control de compactadores y receptáculos de basura accionados eléctricamente**

30 Prioridad:

19.12.2012 US 201261739442 P

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

16.03.2022

73 Titular/es:

**BIG BELLY SOLAR LLC (100.0%)
150 A Street, Suite 103
Needham, MA 02494, US**

72 Inventor/es:

**POSS, JAMES A.;
SATWICZ, JEFFREY T.;
FELDMAN, MICHAEL E. y
SKOCYPEC, DAVID J.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 900 312 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

Control de compactadores y receptáculos de basura accionados eléctricamente

5 ANTECEDENTES

1. Campo técnico

10 La presente descripción se refiere a receptáculos de basura y más específicamente al control de compactadores y receptáculos de basura eléctricos para recoger residuos sólidos. Más específicamente, la invención se refiere a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1, a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 9, a un receptáculo según el preámbulo de la reivindicación 15 y a un dispositivo de control remoto según el preámbulo de la reivindicación 18. Dichos procedimientos, dicho receptáculo y dicho dispositivo de control remoto son conocidos a partir del documento US 6 408 261 B1.

15 2. Introducción

20 La recogida de desechos sólidos es un procedimiento costoso y contaminante. Todos los días, se despliegan camiones pesados para recolectar basura y materiales reciclables. Sin embargo, hay un desperdicio significativo en las operaciones de recogida actuales. Por ejemplo, las recogidas se hacen a menudo en receptáculos que no están llenos y, de hecho, pueden contener desechos adicionales. Muchas veces, las recogidas se realizan en receptáculos que tienen un tamaño incorrecto para una ruta determinada, lo que resulta en una pérdida de tiempo significativa. Además, los camiones suelen realizar numerosos viajes para recoger materiales que pueden compactarse en gran medida para reducir el número de viajes necesarios y, en consecuencia, el costo del procedimiento de recogida.

25 Además, los receptáculos y los compactadores para residuos y materiales reciclables utilizados por las soluciones de recogida actuales son propensos a una mala utilización. Como resultado, las soluciones de recogida actuales incurren en altos costos de implementación, operación y servicio. Por ejemplo, típicamente, se usan componentes costosos, tales como motores, baterías y diversos sensores y componentes electrónicos para alimentar un compactador o un dispositivo de comunicación. En este caso, dichos componentes no se aplican con prudencia ni se manejan de manera eficiente. Además, los costos de las comunicaciones suelen ser altos, ya que los componentes de comunicaciones a menudo no se usan de manera eficiente. En algunos casos, se usan redes costosas incluso cuando hay redes gratuitas disponibles.

30 Este problema se ve agravado por el diseño estático y los parámetros operativos de los receptáculos y compactadores actuales, que a menudo no pueden adaptarse al entorno o a las normas y prácticas en evolución. Por ejemplo, los receptáculos y los compactadores estándar están generalmente limitados en su aplicabilidad a varios tipos de ubicaciones y operaciones. Como resultado, las soluciones actuales no son sólidas y proporcionan una flexibilidad y una adaptabilidad limitadas.

35 SUMARIO

40 La invención proporciona un procedimiento según la reivindicación 1, un procedimiento según la reivindicación 9, un receptáculo según la reivindicación 15 y un dispositivo de control remoto según la reivindicación 18. Las características y ventajas adicionales de la invención se expondrán en la descripción que sigue, y en parte se entenderán a partir de la descripción, o se pueden aprender mediante la práctica de las realizaciones descritas en la presente memoria. Las características y ventajas de la descripción pueden realizarse y obtenerse por medio de las características definidas en las reivindicaciones adjuntas. Estas y otras características de la descripción resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción y de las reivindicaciones adjuntas, o pueden aprenderse mediante la práctica de las realizaciones expuestas en la presente memoria.

45 Los enfoques expuestos en la presente memoria se pueden utilizar para gestionar y controlar compactadores y receptáculos de basura eléctricos para la recogida de residuos sólidos. Los usuarios pueden capturar de manera remota información crítica de los compactadores y receptáculos de basura, y pueden transmitir información adicional a los compactadores y los receptáculos de basura. La información desde los receptáculos y los compactadores de basura, así como la información adicional desde otras fuentes, se puede utilizar para administrar, controlar y supervisar los receptáculos y los compactadores de basura, y para implementar procedimientos de recogida de residuos sólidos personalizados. El control y la flexibilidad adicionales de los compactadores y los receptáculos de basura pueden proporcionar mejoras en el uso y la generación de energía. Los usuarios pueden beneficiarse enormemente de la eficiencia mejorada, la rentabilidad y la facilidad para operar dichos compactadores y receptáculos de basura, y de añadir dichos dispositivos en un procedimiento de recogida de desechos sólidos. Además, estos enfoques pueden reducir significativamente el costo de diseño, de implementación y de operación de los receptáculos y los compactadores de basura en red.

50 Se divulgan sistemas, procedimientos y medios de almacenamiento no transitorios, legibles por ordenador, para controlar compactadores y receptáculos de basura eléctricos. El sistema puede recibir datos asociados con un receptáculo de almacenamiento configurado para comunicarse con el sistema a través de una red, donde los datos se reciben desde un servidor que almacena la información transmitida por el receptáculo de almacenamiento, teniendo

5 el receptáculo de almacenamiento un almacenamiento de energía para alimentar las funciones operativas realizadas por el receptáculo de almacenamiento. El receptáculo de almacenamiento puede ser un compactador alimentado por energía solar y/o batería, por ejemplo. El sistema puede entonces identificar un parámetro del receptáculo de almacenamiento asociado con una función operativa del receptáculo de almacenamiento, y puede transmitir una señal al receptáculo de almacenamiento para modificar el parámetro en base a los datos asociados con el receptáculo de almacenamiento para producir una operación modificada del receptáculo de almacenamiento. En algunas realizaciones, el sistema también puede transmitir los datos a un dispositivo asociado con un usuario para presentarlos al usuario. El sistema puede entonces recibir una instrucción desde el dispositivo asociado con el usuario para modificar el parámetro del receptáculo de almacenamiento. El sistema también puede recibir datos adicionales desde el dispositivo, una solicitud desde el usuario, una entrada desde el usuario, un comando desde el dispositivo, una notificación desde el dispositivo, un parámetro, una actualización, un ajuste de configuración, un archivo, etc.

10 La función operativa puede incluir, por ejemplo, compactar el contenido, detectar el volumen del contenido dentro del receptáculo de almacenamiento, encender una luz de estado, comunicarse con el dispositivo de control remoto, comunicarse con el servidor, encender el receptáculo de almacenamiento, recopilar datos meteorológicos, recopilar información de temperatura, usar un sensor, medir una corriente, detectar un movimiento de un artículo en el receptáculo de almacenamiento, comprobar una batería, encender una pantalla publicitaria, etc. Además, el parámetro puede incluir un tiempo de compactación, un uso de energía, un tiempo de activación del sensor, una capacidad deseada, un umbral de nivel de llenado, un modo de alimentación, un estado de llenado, un comando, una actualización de estado, una configuración de energía, una configuración de operación, un tiempo de recogida, un intervalo de comunicación, una configuración de prueba, una corriente de operación, un desencadenador de compactación, etc. Además, la operación modificada puede incluir un programa de compactación modificado, un umbral de compactación modificado, un modo de alimentación modificado, una capacidad modificada, un tiempo de detección modificado, un programa de comunicación modificado, una operación modificada del motor, una activación de una operación, una terminación de una operación, etc.

15 El parámetro se puede modificar en base a los datos, una entrada del usuario, las condiciones climáticas, un programa de recogida, datos acerca de una ruta de recogida, las condiciones del tráfico, la proximidad de un vehículo de recogida, una hora, una fecha, una ubicación, una capacidad, un estado de llenado, un tiempo transcurrido entre recogidas, un tiempo transcurrido entre compactaciones, las condiciones de uso, el uso de energía, las condiciones de la batería, estadísticas, un movimiento detectado de un objeto, las referencias de la industria, los datos históricos, los datos pronosticados, las tendencias de recogida, los estándares de la industria, información en tiempo real, las preferencias del usuario, etc. Los datos pueden incluir datos detectados, estadísticas, condiciones de funcionamiento, características del dispositivo, estado de llenado, estado del dispositivo, datos acerca de un evento, una medición, datos acerca de una operación, un registro, una alerta, un valor, información en tiempo real, un diagnóstico, una entrada del usuario, etc.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 La FIGURA 1 ilustra una realización de sistema ejemplar;
 La FIGURA 2 ilustra una arquitectura ejemplar para controlar de manera remota compactadores accionados eléctricamente;
 La FIGURA 3 ilustra un receptáculo de almacenamiento ejemplar;
 La FIGURA 4 ilustra una arquitectura de red ejemplar;
 La FIGURA 5 ilustra un diagrama 500 esquemático ejemplar de elementos para controlar receptáculos mediante un dispositivo de control remoto;
 La FIGURA 6 ilustra un ejemplo de un mapa de recogida para un área;
 La FIGURA 7 ilustra un ejemplo de un mapa de recogida para un área con mapeo de calor;
 La FIGURA 8 ilustra un ejemplo de un mapa de recogida para un área basado en las condiciones actuales;
 La FIGURA 9 ilustra un ejemplo de una presentación de estadísticas de recogida;
 La FIGURA 10 ilustra una primera realización del procedimiento; y
 La FIGURA 11 ilustra una segunda realización del procedimiento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

25 Varias realizaciones de la descripción se describen en detalle a continuación. Aunque se describen implementaciones específicas, debe entenderse que esto se hace solo con fines ilustrativos. Pueden usarse otros componentes y configuraciones sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones.

30 La presente descripción proporciona una manera de controlar y gestionar compactadores y receptáculos de basura accionados eléctricamente. Además, la presente descripción proporciona una manera de utilizar un dispositivo de control remoto y una arquitectura asociada para una red de compactadores y receptáculos accionados eléctricamente. Esta arquitectura puede incrementar la eficiencia energética y puede proporcionar aspectos de comunicación y de control para optimizar las operaciones de recogida para la red de compactadores y receptáculos. Al adaptarse a las necesidades, las tendencias y las mejores prácticas cambiantes, la arquitectura puede mejorar la utilización del vehículo de recogida y puede reducir los costos de implementación en una red. Además, estos enfoques se pueden implementar con una red de compactadores y receptáculos de residuos y de reciclaje que accionados con energía

solar y baterías. Además, estos enfoques pueden mejorar las tasas de contaminación del reciclaje y el rendimiento total del reciclaje. Además, los compactadores y los receptáculos alimentados con energía solar, alimentados por batería y/o conectados a CA pueden hacerse significativamente más baratos y más efectivos cuando se controlan y se conectan en red según los enfoques establecidos en la presente memoria.

Se describen un sistema, un método y medios legibles por ordenador que controlan los receptáculos y los compactadores de basura accionados eléctricamente. Una breve descripción introductoria de un sistema o dispositivo informático básico de propósito general en la FIGURA 1, que se puede emplear para llevar a la práctica los conceptos, se describe en el presente documento. A continuación, seguirá una descripción más detallada y variantes de receptáculos accionados eléctricamente y dispositivos de control remoto para controlar los receptáculos accionados eléctricamente. Estas variantes se describirán en la presente memoria a medida que se expongan las diversas realizaciones. La descripción pasa ahora a la FIGURA 1.

Con referencia a la FIGURA 1, un sistema ejemplar incluye un dispositivo 100 informático de uso general, que incluye una unidad 120 de procesamiento (CPU o procesador) y un bus 110 del sistema que acopla varios componentes del sistema, incluida la memoria 130 del sistema, tal como la memoria 140 de solo lectura (ROM) y la memoria 150 de acceso aleatorio (RAM) 150 al procesador 120. El dispositivo 100 informático puede incluir una memoria 122 caché de memoria de alta velocidad conectada directamente con, en estrecha proximidad a, o integrada como, parte del procesador 120. El dispositivo 100 informático copia datos desde la memoria 130 y/o desde el dispositivo 160 de almacenamiento a la caché 122 para un acceso rápido por parte del procesador 120. De esta manera, la caché proporciona un aumento de rendimiento que evita retrasos del procesador 120 mientras éste espera a los datos. Estos y otros módulos pueden controlar o pueden configurarse para controlar el procesador 120 para realizar diversas acciones. También puede haber disponible para su uso otra memoria 130 del sistema. La memoria 130 puede incluir múltiples tipos diferentes de memoria con diferentes características de rendimiento. Se puede apreciar que la descripción puede operar en un dispositivo 100 informático con más de un procesador 120 o en un grupo o una agrupación de dispositivos informáticos conectados en red para proporcionar una mayor capacidad de procesamiento. El procesador 120 puede incluir cualquier procesador de propósito general y un módulo de hardware o un módulo de software, tal como el módulo 1162, el módulo 2164 y el módulo 3166 almacenados en el dispositivo 160 de almacenamiento, configurado para controlar el procesador 120, así como un procesador de propósito especial donde las instrucciones de software se incorporan en el diseño del procesador real. El procesador 120 puede ser esencialmente un sistema informático completamente autónomo, que contiene múltiples núcleos o procesadores, un bus, controlador de memoria, caché, etc. Un procesador de múltiples núcleos puede ser simétrico o asimétrico.

El bus 110 de sistema puede ser cualquiera de varios tipos de estructuras de bus que incluyen un bus de memoria o controlador de memoria, un bus de periféricos y un bus local que usa cualquiera de entre una variedad de arquitecturas de bus. Una entrada/salida básica (BIOS) almacenada en la ROM 140 o similar, puede proporcionar la rutina básica que ayuda a transferir información entre elementos dentro del dispositivo 100 informático, tal como durante el inicio. El dispositivo 100 informático incluye además dispositivos 160 de almacenamiento, tales como una unidad de disco duro, una unidad de disco magnético, una unidad de disco óptico, una unidad de cinta o similares. El dispositivo 160 de almacenamiento puede incluir módulos 162, 164, 166 de software para controlar el procesador 120. Se contemplan otros módulos de hardware o software. El dispositivo 160 de almacenamiento está conectado al bus 110 del sistema mediante una interfaz de accionamiento. Las unidades y los medios de almacenamiento legibles por ordenador asociados proporcionan almacenamiento no volátil de instrucciones, estructuras de datos, módulos de programa y otros datos legibles por ordenador para el dispositivo 100 informático. En un aspecto, un módulo de hardware que realiza una función particular incluye el componente de software almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tangible, en conexión con los componentes de hardware necesarios, tales como el procesador 120, el bus 110, la pantalla 170, etc., para llevar a cabo la función. En otro aspecto, el sistema puede usar un procesador y un medio de almacenamiento legible por computadora para almacenar instrucciones que, cuando son ejecutadas por el procesador, hacen que el procesador realice un método u otras acciones específicas. Los componentes básicos y las variaciones apropiadas se contemplan dependiendo del tipo de dispositivo, tal como si el dispositivo 100 informático es un pequeño dispositivo informático de mano, un ordenador de sobremesa o un servidor informático.

Aunque la realización ejemplar descrita en la presente memoria emplea el disco 160 duro, otros tipos de medios legibles por ordenador que pueden almacenar datos a los que puede acceder un ordenador, tales como casetes magnéticos, tarjetas de memoria flash, discos versátiles digitales, cartuchos, memorias 150 de acceso aleatorio (RAMs), memoria 150 de solo lectura (ROM), un cable o señal inalámbrica que contiene un flujo de bits y similares, también se pueden usar en el entorno operativo ejemplar. Los medios de almacenamiento legibles por ordenador, tangibles, excluyen expresamente medios tales como energía, señales portadoras, ondas electromagnéticas y señales per se.

Para permitir la interacción del usuario con el dispositivo 100 informático, un dispositivo 190 de entrada representa cualquier número de mecanismos de entrada, tal como un micrófono para hablar, una pantalla táctil para entrada gestual o gráfica, un teclado, un ratón, una entrada de movimiento, voz, etc. Un dispositivo 170 de salida también puede ser uno o más de entre varios mecanismos de salida conocidos por los expertos en la técnica. En algunos casos, los sistemas multimodales permiten a un usuario proporcionar múltiples tipos de entrada para comunicarse con

el dispositivo 100 informático. La interfaz 180 de comunicaciones generalmente gobierna y gestiona la entrada del usuario y la salida del sistema. No hay restricciones para operar en cualquier configuración de hardware particular y, por lo tanto, las características básicas en este caso pueden sustituirse fácilmente por configuraciones de hardware o firmware mejoradas a medida que se desarrollan.

5 Para mayor claridad de la explicación, la realización ilustrativa del sistema se presenta como incluyendo bloques funcionales individuales que incluyen bloques funcionales etiquetados como un "procesador" o procesador 120. Las funciones que estos bloques representan pueden proporcionarse mediante el uso de hardware compartido o dedicado, incluyendo, pero sin limitarse a, hardware capaz de ejecutar software y hardware, tal como un procesador 120, que
10 está especialmente diseñado para funcionar como equivalente al software que se ejecuta en un procesador de propósito general. Por ejemplo, las funciones de uno o más procesadores presentados en la FIGURA 1 pueden ser proporcionadas por un solo procesador compartido o por múltiples procesadores (el uso del término "procesador" no debe interpretarse como referencia exclusivamente a un hardware capaz de ejecutar software). Las realizaciones
15 ilustrativas pueden incluir hardware de microprocesador y/o de procesador de señal digital (DSP), memoria 140 de solo lectura (ROM) para almacenar software que realiza las operaciones descritas a continuación, y memoria 150 de acceso aleatorio (RAM) para almacenar los resultados. También se pueden proporcionar realizaciones de hardware de integración a muy gran escala (VLSI), así como circuitos VLSI personalizados en combinación con un circuito DSP de propósito general.

20 Las operaciones lógicas de las diversas realizaciones se implementan como: (1) una secuencia de pasos, operaciones o procedimientos implementados por ordenador que se ejecutan en un circuito programable dentro de un ordenador de uso general, (2) una secuencia de pasos, operaciones o procedimientos implementados por ordenador que se ejecutan en un circuito programable de uso específico; y/o (3) módulos de máquina o motores de programa interconectados dentro de los circuitos programables. El dispositivo 100 informático mostrado en la FIGURA 1 puede practicar la totalidad o parte de los procedimientos enumerados, puede ser una parte de los sistemas enumerados y/o
25 puede operar según las instrucciones en los medios de almacenamiento legibles por ordenador, tangibles, enumerados. Tales operaciones lógicas se pueden implementar como módulos configurados para controlar el procesador 120 para realizar funciones particulares según la programación del módulo. Por ejemplo, la FIGURA 1 ilustra tres módulos Mod1 162, Mod2 164 y Mod3 166 que son módulos configurados para controlar el procesador 120. Estos módulos pueden almacenarse en el dispositivo 160 de almacenamiento y pueden cargarse en la RAM 150 o en la memoria 130 en tiempo de ejecución o pueden almacenarse en otras ubicaciones de memoria legible por ordenador.

35 Habiendo descrito algunos componentes de un sistema informático, la descripción pasa ahora a la FIGURA 2, que ilustra una arquitectura ejemplar para controlar de forma remota compactadores accionados eléctricamente. El receptáculo 204 puede ser un receptáculo accionado eléctricamente para recoger desechos, tal como basura y materiales reciclables, por ejemplo. El receptáculo 204 puede ser, por ejemplo, un receptáculo y/o un compactador alimentado con energía solar o batería. Además, el receptáculo 204 puede incluir un motor 226 para realizar diversas operaciones, tales como operaciones de compactación. Además, el receptáculo 204 se puede controlar de forma remota a través de un dispositivo 244 de control remoto (RCD). Con este fin, el receptáculo 204 puede incluir un transmisor 206 y un receptor 208 para comunicarse con el RCD 244. En particular, el transmisor 206 y el receptor 208
40 pueden comunicarse con el transmisor 240 y el receptor 242 en el RCD 244, y viceversa. En este caso, los transmisores 206 y 240 pueden transmitir información y los receptores 208 y 242 pueden recibir información. De esta manera, el receptáculo 204 y el RCD 244 se pueden conectar para transmitir y recibir información, tal como instrucciones, comandos, estadísticas, alertas, notificaciones, archivos, software, datos, etc. El receptáculo 204 también puede comunicarse con otros dispositivos, tales como un servidor y/o un vehículo de recogida, a través del transmisor 206 y del receptor 208. De manera similar, el RCD 244 puede comunicarse con otros dispositivos, tales como un servidor y/o un dispositivo 246, 252 de usuario, a través del transmisor 240 y del receptor 242.

50 Además, el receptáculo 204 y el RCD 244 pueden comunicarse entre sí y/o con otros dispositivos a través de una red 202. La red 202 puede incluir una red pública, tal como Internet, pero también puede incluir una red privada o cuasi-privada, tal como una intranet, una red doméstica, una red privada virtual (VPN), una red de colaboración compartida entre entidades separadas, etc. De hecho, la red 202 puede incluir muchos tipos de redes, tales como redes de área local (LANs), LANs virtuales (VLANs), redes corporativas, redes de área amplia, un transmisor y un receptor de teléfono celular, una red WiFi, una red Bluetooth y prácticamente cualquier otra forma de red.

60 El transmisor 206 y el receptor 208 se pueden conectar a una placa 210 de circuito impreso (PCB), que controla varias funciones en el receptáculo 204. En algunas realizaciones, el RCD 244 se puede incorporar dentro de la PCB 210. En la FIGURA 2, el RCD 244 está conectado eléctricamente a la PCB 210 a través de los transmisores 206, 240 y los receptores 208, 242. El RCD 244 se puede conectar al transmisor 240 y al receptor 242 a través de un puerto de comunicación bidireccional, que incluye un transmisor 240 y un receptor 242. La PCB 210 puede controlar funciones eléctricas realizadas por el receptáculo 204. Las funciones eléctricas pueden incluir, por ejemplo, realizar compactaciones accionando un motor 226; detectar el volumen de residuos o de materiales reciclables dentro del receptáculo 204 usando un sensor a intervalos regulares o programables, tal como un sensor 222A basado en sonar, un sensor de proximidad y/o sensores de fotocélula 222B-C; conmutar las luces 230 de estado a umbrales regulares
65

y/o programables a/desde un color que indique que el receptáculo 204 no está lleno (p.ej., verde), a/desde un color que indique que el receptáculo 204 está casi lleno (p.ej., amarillo), a/desde un color que indique que el receptáculo 204 está lleno (p.ej., rojo); etc.

5 El RCD 244 puede permitir el control remoto y/o la alteración de las funciones realizadas u operadas por la PCB 210. El RCD 244 también puede proporcionar acceso a, y control sobre, los diversos componentes 206, 208, 210, 212, 214A-B, 216, 218, 220, 222A-G, 224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238 del receptáculo 204. Los usuarios pueden usar un dispositivo en red, tal como un teléfono 246 inteligente y/o un dispositivo 252 remoto, para comunicarse con el RCD 244 para gestionar y/o controlar el receptáculo 204. Por ejemplo, un usuario puede comunicarse con el RCD 10 244 a través del dispositivo 252 remoto para cambiar un valor de umbral en la PCB 210, que puede controlar, por ejemplo, un tiempo de recogida; el motor 226 de compactación; el uso de energía en una pantalla publicitaria iluminada, tal como la pantalla 232; las luces 230 de estado; los sensores 222A-G; la cámara 224; etc. El dispositivo 252 remoto puede incluir prácticamente cualquier dispositivo con capacidades de red, tal como un ordenador portátil, un reproductor multimedia portátil, una tableta, un sistema de juegos, un teléfono inteligente, un sistema de 15 posicionamiento global (GPS), una televisión inteligente, un ordenador de escritorio, etc. En algunas realizaciones, el dispositivo 252 remoto también puede tener otras formas, tales como un reloj, anteojos con renderización de imagen, un auricular, etc.

20 El dispositivo remoto 252 y el RCD 244 se pueden configurar para modificar automáticamente los parámetros operativos de la PCB 210. Sin embargo, los usuarios también pueden modificar manualmente los parámetros operativos de la PCB 210 a través del dispositivo 252 remoto y el RCD 244. Los parámetros operativos pueden modificarse en respuesta, por ejemplo, a las referencias de la industria en evolución; entradas de usuario; datos históricos, tales como los datos recopilados desde una base 250A-B de datos separada; datos pronosticados, tales como las características meteorológicas inminentes; las condiciones del tráfico; una programación de recogida; una 25 ruta de recogida; la proximidad de un vehículo de recogida; una hora y/o fecha; una ubicación; una capacidad, tal como la capacidad del receptáculo 204 y/o la capacidad de un vehículo de recogida; un estado de llenado del receptáculo 204; el tiempo transcurrido entre recogidas; el tiempo transcurrido entre compactaciones; las condiciones de uso del receptáculo 204; el uso de energía; las condiciones de la batería; estadísticas; unas normas; regulaciones; un movimiento detectado de un objeto, tal como un objeto dentro o fuera del receptáculo 204; tendencias de recogida; 30 estándares industriales y/o geográficos; políticas y características de zonificación; información en tiempo real; preferencias del usuario; y otros datos. Los datos desde el dispositivo 252 remoto pueden retransmitirse al RCD 244, y los datos desde el RCD 244 pueden retransmitirse, a través de la red 202, al receptáculo 204 y/o al dispositivo 252 remoto para su presentación al usuario.

35 El usuario puede controlar el RCD 244 y/o puede acceder a y modificar la información en el RCD 244 a través de una interfaz de usuario, tal como una página web, una aplicación 254, un monitor 256 y/o mediante mensajes y comandos de voz, mensajes de texto, etc. El dispositivo 252 remoto puede incluir una interfaz de usuario, que puede mostrar, por ejemplo, gráficos de estadísticas y tendencias de recogida (p.ej., frecuencia de recogida, uso, temperatura, etc.), informes de recogida, configuraciones del dispositivo, programas de recogida, configuraciones de recogida, datos 40 históricos, información de estado, normas de recogida, opciones de configuración, información del dispositivo, rutas e información de recogida, alertas, etc. De esta manera, los usuarios pueden acceder a la información para tomar decisiones informadas sobre cómo configurar y/o restablecer los parámetros operativos en la PCB 210; para controlar, por ejemplo, qué sensores se utilizan para recopilar datos, qué umbrales establecer; para controlar las salidas de las luces 230 de estado y otros componentes; etc. El usuario puede cambiar los ajustes en el receptáculo 204, tales como 45 el tiempo de recogida óptimo, el tiempo de activación del sensor; y/o puede modificar parámetros, tales como la capacidad deseada y los umbrales de llenado; usando un menú desplegable, tal como se muestra en las FIGURAS 6-9. a continuación, herramientas de hacer clic y deslizar, mapas interactivos mostrados en el dispositivo 252 remoto, pantallas táctiles, formularios, iconos, entradas de texto, entradas de audio, entradas de texto, etc. En respuesta, el RCD 244 puede reconfigurar automáticamente los ajustes de la PCB 210, recalibrar sensores y pantallas, cambiar 50 parámetros operativos, etc.

El RCD 244 puede incluir un puerto de comunicación bidireccional que incluye un transmisor 240 y un receptor 242, que pueden comunicarse de forma inalámbrica con la PCB 210 del receptáculo 204, a través del transmisor 206 y del receptor 208 en el receptáculo 204, que están conectados eléctricamente a la PCB 210. En intervalos programados 55 y/o programables, el transmisor 206 de la PCB 210 puede enviar datos a un servidor central, tal como al servidor 248 de datos, a través de la red 202. Además, el receptor 244 del RCD 242 se puede configurar para consultar el servidor 248 de datos, que también se puede conectar al dispositivo 252 remoto, para datos entrantes. El servidor 248 de datos puede comunicar los datos desde las bases 250A-B de datos. Si no hay datos a ser recibidos por el receptor 208, la PCB 210 se puede configurar para volver rápidamente a un modo de bajo consumo, donde los circuitos del transmisor 206 y del receptor 208 se apagan, hasta otro evento de comunicación planificado, recibido, iniciado y/o programado. Si hay datos a ser recibido por el receptor 208, tal como un comando para apagar y volver a encender el receptáculo 204, un comando para cambiar los umbrales en los cuales se operan las compactaciones, un comando para cambiar los umbrales para proporcionar actualizaciones de estado y/o para determinar los estados de llenado, etc., entonces 60 el receptor 242 RCD puede descargar los nuevos datos desde el servidor 248 de datos, a través del RCD 244, a la PCB 210, alterando su configuración operativa. El receptor 242 RCD también se puede configurar para enviar datos 65

al servidor 248 de datos para acusar recibo de la recepción de datos desde la PCB 210 y enviar datos seleccionados al dispositivo 252 remoto, al teléfono 246 inteligente y/o a cualquier otro dispositivo, para su presentación a un usuario.

5 El servidor 248 de datos también puede mostrar los datos a un usuario en el dispositivo 252 remoto, teléfono 246 inteligente o cualquier otro dispositivo. Los datos pueden ser una página web protegida con contraseña, una pantalla en el teléfono 246 inteligente, una pantalla en el monitor 256, etc. El control remoto mediante el uso del RCD 244 para reconfigurar los umbrales de operación, el uso de sensores, la jerarquía de sensores, el uso de energía, etc., puede permitir que el receptáculo 204 altere las características que controlan su generación de energía, consumo de energía y/o la logística de recogida y gestión, permitiendo además un funcionamiento sólido del receptáculo 204.

10 El RCD 244 se puede configurar para comunicarse a través de una red inalámbrica con la PCB 210 y para transmitir datos al servidor 248 de datos, de modo que los datos puedan almacenarse para su visualización y manipulación por parte de un usuario a través de cualquier ordenador, teléfono o dispositivo conectado a la web. El RCD 244 también se puede configurar para recibir datos del servidor 248 de datos y para transmitir los datos de vuelta a la PCB 210. La PCB 210 se puede conectar eléctricamente a una variedad de sensores, tales como los sensores 222A-G, dentro del receptáculo 204. A través del RCD 244, la PCB 210 también se puede conectar de forma inalámbrica a las bases 15 250A-B de datos y/o a otras bases de datos externas, tales como una base de datos meteorológica, que puede residir, por ejemplo, en un servidor Oceanográfico y Atmosférico Nacional (NOAA), una base de datos de camiones y ubicaciones y horarios, que pueden residir en el servidor de un transportista de residuos, una base de datos de las 20 condiciones del tráfico, etc. Un usuario también puede cambiar cuál de los sensores 222A-G se utiliza para establecer umbrales, entre otras cosas, en respuesta, por ejemplo, a comandos de usuario y/o a cambios en los datos externos, tales como datos meteorológicos o datos de ubicación de camiones.

25 La PCB 210 también puede comunicarse con un sensor 222G de temperatura para recopilar información de temperatura, que se puede transmitir al RCD 244 a través del transmisor 206 de la PCB. La información de temperatura se puede utilizar, entre otras cosas, para un ajuste fino de las funciones operativas y del consumo de energía del receptáculo 204. Por ejemplo, la PCB 210 se puede reconfigurar para ejecutar menos compactaciones por día, tal como de cuatro a ocho compactaciones, en clima frío, ya que las baterías almacenan menos energía en clima frío. Coincidiendo con el clima frío, los días de invierno son más cortos, por lo que la energía solar y la batería son limitadas. 30 Para conserva la energía en días de poca luz solar, el RCD 244 puede ajustar los niveles de sensibilidad de llenado normal de la PCB 210, de modo que se solicite que las recogidas se realicen antes. Por ejemplo, si la PCB 210 ejecuta típicamente 20 compactaciones antes de cambiar las luces de estado de verde a amarillo, una señal que sugiere un tiempo de recogida óptimo, el RCD 244 puede ajustar los umbrales de la PCB 210 para ejecutar 10 compactaciones antes de cambiar de un estado verde a un estado amarillo, cambiando así el consumo total de energía del compactador 35 entre recogidas. En una ubicación concurrida, la PCB 210 se puede configurar para detectar el nivel de llenado del receptáculo cada minuto, mientras que, en una ubicación menos concurrida, la PCB 210 se puede configurar para detectar el nivel de llenado una vez al día.

40 En algunas realizaciones, el RCD 244 también puede alterar la temporización de eventos usando algoritmos basados en los resultados de eventos históricos. Por ejemplo, el RCD 244 se puede configurar inicialmente para detectar el nivel de llenado una vez por minuto, pero en función de las lecturas resultantes, puede alterar la temporización de las lecturas futuras. Por lo tanto, si tres lecturas consecutivas tomadas a intervalos de un minuto dan como resultado que no hay acumulación de basura, el RCD 244 puede aumentar la temporización entre lecturas a dos minutos, luego a tres minutos, etc., según las diversas lecturas. El RCD 244 también se puede configurar para ajustar los intervalos de 45 detección en función del nivel de llenado del receptáculo 204, por lo que detectaría con mayor frecuencia a medida que el receptáculo 204 se llena, a fin de reducir el margen de error en un momento crítico, antes de que el receptáculo. 204 se desborde. Esta "función de aprendizaje" puede ahorrar energía al sincronizar en última instancia las lecturas del sensor con la necesidad real de detección. El RCD 244 también puede alterar los umbrales de las luces 230 de estado según el historial de recogida, la necesidad de capacidad determinada por la frecuencia de luces rojas o 50 amarillas en el receptáculo 204, las temperaturas, las condiciones climáticas y de luz esperadas, las condiciones de uso esperadas, etc. Las luces 230 de estado pueden ser luces LED, por ejemplo.

55 En la FIGURA 2, el RCD 244 puede habilitarse, a través de la PCB 210, para leer, por ejemplo, un sensor 222G de temperatura; un sensor 222D codificador, que puede medir el movimiento de un pistón de compactación utilizando una "rueda codificadora" que está montada en un eje de motor; uno o más sensores 222B-C de fotocélula; sensores de puerta; un sensor que mide la corriente desde el panel solar y un sensor que puede medir la corriente desde la batería 236 al motor 226; un sensor 222F de efecto hall, que puede detectar, por ejemplo, el movimiento de una puerta; un sensor 222E de infrarrojos (IR), una cámara 224, etc. Además, los umbrales establecidos por el RCD 244 pueden basarse en información histórica y en tiempo real, preferencias del usuario, normas de la industria, patrones y 60 pronósticos meteorológicos y otra información. El RCD 244 puede restablecer los umbrales normales de la PCB 210 cada hora, día, semana, mes, año o en intervalos ajustables, en función de una variedad de información y de decisiones del usuario.

65 El RCD 244 también puede alterar la jerarquía de uso de sensor normal de la PCB 210. Por ejemplo, si la PCB 210 está configurada para ejecutar un ciclo de compactación cuando una o más de las fotocélulas 222B-C ubicadas dentro

del receptáculo 204 están bloqueadas, el RCD 244 puede reconfigurar la jerarquía del sensor reconfigurando la PCB 210 para ejecutar ciclos de compactación después de transcurrida una cierta cantidad de tiempo, leyendo la posición del sensor 222D codificador al final de un ciclo, leyendo uno o más sensores 222B-C fotoeléctricos, calculando una jerarquía de sensores basada en tasas de llenado históricas, mediante un cambio en las preferencias del usuario, etc. Utilizando un conjunto de datos de otros receptáculos ubicados en todo el mundo en una variedad de configuraciones, las configuraciones del RCD 244 pueden depender de parámetros en constante evolución para optimizar la utilización de energía, la optimización de la capacidad y el comportamiento operativo, entre otras cosas. La innovación en el RCD 244 y la base de datos de puntos de referencia en aumento constante, las mejores prácticas y las soluciones a la ineficiencia permiten que el receptáculo 204 se adapte y evolucione.

En base a los datos desde la PCB 210, los sensores, las entradas de los usuarios (p.ej., el cliente o el fabricante) a través del RCD 244, y/o en base a otros datos, tales como datos históricos o meteorológicos, el RCD 244 puede cambiar los umbrales de la PCB 210, los parámetros operativos y/o la configuración, para mejorar el rendimiento del receptáculo 204 en diferentes geografías o estaciones, o en base a diferentes características de usuario o parámetros cambiantes. Por lo tanto, el sistema y la arquitectura pueden ser autorreparadores.

El RCD 244 también se puede configurar para cambiar los parámetros operativos normales de la PCB 210. Por ejemplo, el RCD 244 puede configurarse para hacer que la PCB 210 ejecute múltiples ciclos de compactación seguidos, para hacer pasar energía a través de una resistencia 220 para aplicar una carga fuerte sobre la batería 236, que puede suministrar la energía. El RCD 244 puede medir el voltaje de la batería a intervalos predeterminados o programables, para medir el "rebote" de la batería 236. Una batería fuerte ganará voltaje rápidamente (p.ej., la batería se recuperará casi por completo en aproximadamente 15 minutos). El voltaje de una batería débil caerá significativamente (p.ej., 3-5 voltios), se recuperará lentamente o no se recuperará a una parte sustancial de su voltaje original. Al cambiar los parámetros normales de la PCB 210, la batería 236 puede someterse a una carga pesada durante un período de prueba, lo que determinará la fuerza de la batería sin poner en peligro las operaciones. El RCD 244 se puede configurar a continuación para transmitir un mensaje al usuario de que se necesita una batería, o para usar la batería de manera diferente, por ejemplo, espaciando las compactaciones en el tiempo, reduciendo el grado de disminución de voltaje dentro de un determinado período de tiempo, etc. El RCD 244 también puede alterar la PCB 210 para hacer más compactaciones u otras funciones que usan energía (tal como descargar software) durante el día, cuando la energía solar está disponible para reponer la batería 236 a medida que usa energía. Además, el usuario puede solicitar a continuación una batería nueva simplemente haciendo clic en un botón de una página web, por ejemplo.

Debido a que el RCD 244 se puede conectar a bases de datos y puede ser informado por la PCB 210 en cada receptáculo, el RCD 244 también se puede usar para transmitir datos para otros tipos de eventos de servicio. Por ejemplo, el RCD 244 se puede configurar para transmitir un mensaje a un transportista de residuos para que recoja el receptáculo 204 si se cumplen dos o más parámetros simultáneamente. A modo de ilustración, el RCD 244 puede transmitir un mensaje a un transportista de residuos para que recoja el receptáculo 204 si el receptáculo 204 tiene un nivel de llenado superior al 70% y si un camión de recogida se encuentra a menos de 1,61 km (1 milla) del receptáculo 204. El RCD 244 puede enviar entonces un mensaje al dispositivo 252 remoto para alertar a un usuario de que se ha realizado una recogida, y el costo de la recogida se facturará a la cuenta del usuario.

Además, el RCD 244 puede cambiar el circuito entre el panel 234 solar y la batería 236, de modo que se pueda medir la intensidad solar y se pueda seleccionar una configuración de carga óptima. El circuito 214A-B de carga se ilustra como dos circuitos; sin embargo, un experto en la técnica reconocerá fácilmente que algunas realizaciones pueden incluir más o menos circuitos. Los circuitos 214A-B de carga pueden diseñarse para ser optimizados para poca luz o luz brillante, y pueden ser conmutados por el RCD 244 en base a umbrales programables o predeterminados. Además, aunque la información solar puede estar fácilmente disponible (p.ej., Farmers' Almanac), la energía solar en una ubicación particular puede variar ampliamente según las características del sitio. Por ejemplo, la luz será más débil si se refleja en un edificio negro y si el edificio es alto, bloqueará la luz refractada. Por esta razón, puede ser útil medir la energía solar en el sitio, ya que puede ser un determinante preciso de la disponibilidad real de energía en una ubicación particular. Para hacer esto, la batería 236 y el panel 234 solar se pueden desacoplar usando uno o más relés 212 de carga. En otros aspectos, se puede colocar una carga muy alta en la batería 236 para disminuir su voltaje, de modo que toda la corriente disponible desde el panel 234 solar fluya a través de un punto medible. Esto se puede hacer, por ejemplo, haciendo que el receptáculo 204 ejecute ciclos de compactación, o enrutando la electricidad a través de una resistencia, o ambos.

Hay una variedad de otros métodos que se pueden utilizar para crear una carga. Sin embargo, la aplicación de una carga a la batería 236 puede causar daños permanentes. Por lo tanto, el RCD 244 también se puede configurar para desconectar la batería 236 desde el panel 234 solar, en lugar de enrutar la electricidad a través de una resistencia 220. Esto puede permitir una medición precisa de la intensidad solar en una ubicación particular, sin agotar la batería 236, lo que puede ayudar a evaluar el potencial de ejecutar compactaciones, comunicarse, alimentar anuncios iluminados y otras operaciones. En algunas realizaciones, la PCB 210 puede ser reconfigurada por el RCD 244 para ejecutar ciclos de compactación continuos durante un período de tiempo, medir la corriente de carga del panel solar, transmitir los datos y a continuación reanudar las operaciones normales. Se pueden usar diferentes configuraciones o

combinaciones de circuitos para comprobar la intensidad solar, el estado o el ciclo de vida de la batería, y/o predecir las condiciones solares o de la batería en el futuro.

5 El RCD 244 también puede realizar un seguimiento del voltaje o de las condiciones de luz durante un período de días y puede alterar el estado de carga y la carga en función de los datos de entrada que cambian constantemente. Por ejemplo, el RCD 244 puede configurar el temporizador 218 de la PCB 210 para encender la pantalla 232 para mostrar
 10 publicidad durante varios días seguidos, comenzando a una hora específica y finalizando en otra hora específica. Sin embargo, si el voltaje de la batería disminuye durante este período de tiempo, el RCD 244 puede entonces reducir el tiempo de la carga (la pantalla 232) a días alternos y/o puede acortar el período de tiempo de la carga cada día. Además, el RCD 244 puede recopilar información sobre el uso y sobre los patrones climáticos y puede reconfigurar el régimen operativo normal de la PCB 210 para aumentar o reducir la carga (por ejemplo, el anuncio en la pantalla 232) aplicada a la batería 236, según la información recopilada. Por ejemplo, si es sábado y se espera que sea un día de compras ajetreado, el RCD 244 puede permitir un estado en declive de la batería 236 y puede programar un período
 15 en el futuro cercano en el que se aplicará una carga menor sobre la batería. 236, por ejemplo, no mostrando la publicidad el próximo lunes. Al hacerlo, el RCD 244 puede optimizar el valor publicitario y la disponibilidad de energía para usar la energía cuando es más valiosa y para recargar (usar menos energía) cuando es menos valiosa. Para maximizar la energía solar obtenida desde una variedad de ubicaciones, el RCD 244 puede hacer que la PCB 210 seleccione entre uno de varios circuitos de carga. Por ejemplo, si se prevén condiciones nubosas inminentes, el RCD 244 puede cambiar el circuito que se usa para cargar la batería, para hacer que el cargador sea más sensible a condiciones de poca luz. En un ambiente soleado, el circuito cargador utilizado puede ser uno con poca sensibilidad a la luz, lo que produciría más potencia con la luz solar directa.

25 La arquitectura 200 también se puede utilizar para funciones de supervisión, lo que puede permitir a los usuarios acceder a información sobre el receptáculo 204 y el procedimiento de recogida. Con esta información, los usuarios pueden emitir juicios que faciliten su toma de decisiones, ayudándoles a ajustar de forma remota la configuración en el receptáculo 204 para mejorar el rendimiento y la comunicación. Por ejemplo, el RCD 244 se puede configurar para permitir a los usuarios ajustar fácilmente el tiempo de devolución de llamada, que es el intervalo de tiempo normal para la comunicación que se configura en la PCB 210. El RCD 244 puede permitir al usuario modificar esta configuración de tiempo, de modo que el receptáculo 204 se comunique a intervalos más cortos o más largos. Una vez que la PCB 210 inicia la comunicación, se pueden reconfigurar otros parámetros, tales como el tiempo en estado activo, que es la cantidad de tiempo que el receptor está en modo de recepción. Esto permite a los usuarios realizar cambios "sobre la marcha". En algunos casos, la PCB 210 puede apagarse después de enviar un mensaje y puede escuchar los mensajes que se van a recibir. En estos casos, puede ser difícil enviar instrucciones, esperar una respuesta, enviar más instrucciones y esperar una respuesta, porque el lapso entre las comunicaciones normales puede ser de un día completo. Sin embargo, al ajustar remotamente la configuración a través del RCD 244, el usuario puede realizar ajustes continuos mientras prueba los parámetros descargados en tiempo real y/o casi en tiempo real. Esto puede mejorar la capacidad del usuario para controlar remotamente el receptáculo 204.

40 Además, el RCD 244 puede alterar la corriente de las fotocélulas 222B-C, en una prueba para determinar si hay suciedad o mugre cubriendo la lente. En este caso, el RCD 244 puede reconfigurar la corriente de funcionamiento normal de las fotocélulas 222B-C. Si la lente está sucia, la fotocélula del emisor de señal enviará y el receptor de señal recibirá una señal de alta potencia, pero no de baja potencia. De esta manera, se puede evitar o retrasar una llamada de servicio cambiando la corriente de funcionamiento normal a las fotocélulas 222B-C. Esta puede ser una herramienta de diagnóstico útil.

45 En algunas realizaciones, se pueden programar intervalos de mantenimiento regulares, pero también se pueden alterar mediante información desde el RCD 244. El RCD 244 se puede configurar para ejecutar un ciclo mientras se prueba la corriente del motor. Si la corriente del motor se desvía de un intervalo normal (es decir, 2 amperios más o menos), entonces se puede programar la actuación de un técnico de mantenimiento antes de lo normal. El RCD 244 puede enviar un mensaje al usuario publicando una alerta en la página web del usuario asociada con el receptáculo 204.

50 También se pueden realizar otros ajustes en el receptáculo 204. Por ejemplo, la PCB 210 puede detectar que el receptáculo 204 está lleno. El RCD 244 puede configurar la PCB 210 de manera que tenga una página web u otra pantalla que presente una señal completa. El RCD 244 puede alterar cuándo debe presentarse al usuario la señal completa. Por ejemplo, después de acceder a una base de datos con intervalos de recogida históricos, el RCD 244 puede reconfigurar la PCB 210 para esperar un período de tiempo, p.ej., una hora, antes de mostrar una señal completa en la página web. Esto puede ser útil porque, en algunos casos, la PCB 210 puede señalar una señal completa de "falso positivo", pero esto se puede evitar basándose en información histórica que indica que una recogida solo unos minutos después de la última recogida sería altamente aberrante. Por lo tanto, el RCD 244 puede configurarse para anular los datos desde la PCB 210. En lugar de enviar una señal completa al usuario, el RCD 244 reconfigura la PCB 210 para ignorar la señal completa temporalmente y retrasar la visualización de una señal completa en la página web o en el teléfono inteligente de los usuarios, para que transcurra el tiempo y se recopile información adicional sobre el estado de llenado real del receptáculo. Por ejemplo, cuando se realiza una recogida y diez minutos más tarde, el sensor de llenado detecta que el receptáculo 204 está lleno, se puede evitar que el mensaje de visualización de llenado en la página web muestre un estado lleno. En algunos casos, la bolsa puede estar llena de

5 aire, lo que hace que el sensor de proximidad en el receptáculo 204 detecte un depósito lleno. Dentro de un cierto período de tiempo, por ejemplo, veinte minutos en una ubicación concurrida, unas pocas horas en una ubicación menos concurrida, según se determina en función de la tasa histórica de generación de desechos en el sitio, la bolsa puede perder su aire y el sensor de proximidad puede detectar que el contenedor está menos lleno de lo que estaba veinte minutos antes, lo que no sería el caso si el contenedor estuviera lleno de basura en lugar de aire. Por lo tanto, la información de "falso positivo" se puede filtrar.

10 Asimismo, se pueden realizar pruebas y comprobaciones para evitar también información falsa negativa. Por ejemplo, si un contenedor se llena todos los días con regularidad y no hay ningún mensaje de que está lleno después de dos o tres días, puede aparecer una alerta en la página web de los usuarios indicando una aberración. Los umbrales para los parámetros operativos normales y los ajustes a los valores normales se pueden establecer o restablecer utilizando el RCD 244, o se pueden programar para que evolucionen mediante el reconocimiento de patrones. Aunque se pueden realizar muchos ajustes de parámetros operativos a través del portal web, los ajustes también se pueden realizar automáticamente. Esto se puede controlar mediante un programa de software que agrega datos y usa patrones en un 15 agregado de recintos para alterar la configuración de la PCB 210 en un solo recinto. Por ejemplo, si los datos de recogida de 1.000 recintos indican que el personal de recogida recoge los contenedores demasiado pronto el 50% del tiempo cuando la configuración del umbral de compactación se establece en "alto", en comparación con el 10% del tiempo cuando la configuración de compactación se establece en "medio", entonces el RCD 244 puede reprogramar los umbrales de compactación al ajuste medio automáticamente, de modo que pueda gestionarse mejor el personal de recogida, limitando la cantidad de recintos que se recogen prematuramente. La reprogramación automática, gobernada por programas de software, se puede aplicar a otros aspectos, tales como la respuesta del usuario a elementos dinámicos del receptáculo 204, tales como los medios publicitarios iluminados o interactivos mostrados en el receptáculo 204. Por ejemplo, si los usuarios responden a un anuncio en una pantalla LCD mostrado en el receptáculo 204 para "café local con descuento" el 80% del tiempo, el RCD 244 puede configurar todos los 20 receptáculos dentro de una cierta distancia, desde las cafeterías participantes, para mostrar el mensaje: "café local con descuento".

30 En algunas realizaciones, el RCD 244 puede incluir un portal de recepción de datos para el usuario con pantallas de información sobre un conjunto de receptáculos. En este caso, el usuario puede acceder a información en tiempo real e histórica, por ejemplo, de receptáculos en una ruta y/o receptáculos en una geografía determinada. Los datos se pueden mostrar al usuario en una página web protegida por contraseña asociada con el conjunto de receptáculos dentro de un grupo de usuarios. El receptáculo 204 también puede mostrar, por ejemplo, el nivel de llenado del contenedor, las recogidas realizadas, el tiempo de las recogidas, el voltaje de la batería, la corriente del motor, el número y el tiempo de los ciclos de compactación ejecutados, gráficos y tablas, listas y mapas, etc. Estos datos se 35 pueden visualizar en diferentes segmentos de tiempo y geografía para evaluar el estado, el uso y/o las tendencias de los receptáculos y/o las flotas. La página web de los usuarios puede mostrar, por ejemplo, un gráfico circular que muestra el porcentaje de contenedores recogidos cuando su LED parpadeaba en amarillo, rojo y verde, o un histograma que muestra estos porcentajes en función del tiempo. Estas estadísticas se pueden clasificar mediante menús desplegados y funciones de un solo clic. Una función de mapa de un solo clic, por ejemplo, es donde se muestran los datos resumidos para un receptáculo en particular después de que el usuario hace clic en un punto mostrado en un mapa que representa ese receptáculo. Esto puede permitir al usuario ver e interactuar fácilmente con un mapa visual en una aplicación externa.

45 El RCD 244 se puede configurar para mostrar datos calculados, tales como "eficiencia de recogida", que es una comparación de las recogidas realizadas con las recogidas requeridas, medida por la capacidad utilizada del receptáculo 204 dividida por la capacidad total del receptáculo 204 (Eficiencia de Recogida = capacidad utilizada/capacidad total). El usuario puede usar esta información para aumentar o disminuir las recogidas, aumentar o disminuir la capacidad agregada en un área, etc. Normalmente, el objetivo de los usuarios es recoger el receptáculo 204 cuando está lleno, no antes ni después. El usuario puede hacer clic en los botones de su página web para mostrar 50 gráficos históricos, tales como la eficiencia de la recogida a lo largo del tiempo, los costos del vehículo, una comparación del uso del vehículo en un período de tiempo versus el uso del vehículo en otro período de tiempo, tasas de desvío, una comparación de la cantidad de material depositado en un contenedor de reciclaje versus la cantidad de material depositado en un contenedor de basura. Se pueden generar automáticamente otras estadísticas que pueden incluir las emisiones de dióxido de carbono desde los camiones, que pueden estar altamente correlacionadas con el uso del vehículo. Las horas laborales también pueden estar altamente correlacionadas con el uso del vehículo, por lo que la página web puede mostrar una estadística de costos laborales automáticamente utilizando la información generada desde el monitor de uso de vehículos. A medida que el usuario hace clic en los botones o realiza comandos en su portal web, el RCD 244 puede cambiar los parámetros operativos de la PCB 210, el uso de sensores, etc., y/o los umbrales de medición en respuesta. El RCD 244 también se puede configurar para mostrar automáticamente las 60 alteraciones sugeridas a la flota, tales como sugerencias para mover receptáculos a una nueva posición, para aumentar o disminuir la cantidad de receptáculos en un área determinada, para recomendar un receptáculo de nuevo tamaño según sus umbrales programados, lo que se traduce en una mejora de los costes de mantenimiento de la flota de receptáculos.

5 Pueden usarse también mapas de calor para proporcionar una representación gráfica de datos para un usuario. Los mapas de calor pueden mostrar al usuario el nivel de capacidad en cada parte de un área, por ejemplo, una manzana de una ciudad, o pueden usarse para mostrar la frecuencia de recogida en un área. En cada caso, el mapa de calor se puede generar asociando diferentes colores con diferentes valores de datos en un conjunto de datos comparativos de sección transversal, que incluyen datos desde una pluralidad de recintos. El mapa de calor puede ser una representación gráfica de conjuntos de datos comparativos. En algunas realizaciones, el color rojo se puede asociar con una cantidad elevada de una característica determinada, y se pueden usar colores "más fríos", tales como naranja, amarillo y azul, para representar áreas con una cantidad menor de una característica determinada. Por ejemplo, un mapa de calor que muestra la frecuencia de recogida o la frecuencia de compactación en 500 receptáculos puede ser útil para determinar áreas donde falta capacidad en el agregado de recintos, una medida relativa de la capacidad. En este caso, al receptáculo de frecuencia más alta se le puede asignar un valor de color rojo. A cada número se le pueden asignar colores progresivamente más fríos. En otras realizaciones, el valor de color rojo se puede asociar con una desviación del promedio o de la mediana, por ejemplo, un rojo más oscuro para cada desviación estándar. Los mapas de calor se pueden mostrar como una ayuda visual en la página web del usuario y pueden codificar con colores las regiones donde los "cuellos de botella" restringen la eficiencia de los vehículos y de la mano de obra. Una pequeña región roja puede mostrar gráficamente, por ejemplo, que, si el usuario reemplazara solo diez receptáculos con compactadores de mayor capacidad, podría reducirse la frecuencia de recogida a un área más grande, ahorrando tiempo de viaje. Los mapas de calor pueden ser una herramienta visual útil para mostrar datos que incluyen, entre otros, datos que muestran "la mayoría de las recogidas" en un período de tiempo determinado, "la mayoría de las recogidas ecológicas", que pueden demostrar visualmente la cantidad de contenedores recogidos demasiado pronto (antes de que estén llenos), "la mayoría de las compactaciones", que puede mostrar a un nivel más detallado el nivel de uso del contenedor, "la mayoría de los usos", que puede representar cuántas veces se abre o se utiliza la puerta de inserción del contenedor, "la mayoría de las alertas", que puede mostrar visualmente el número de "alertas de puerta abierta", que puede mostrar cuándo las puertas no se cerraron correctamente, "alertas de voltaje", que pueden mostrar visualmente qué receptáculos tienen baja energía, etc. Para demostrar la utilidad de los mapas de calor, existen otros conjuntos de datos que pueden representarse mediante los mapas de calor.

30 El RCD 244 también se puede utilizar para el enrutamiento dinámico de vehículos y la compactación y/o la gestión de receptáculos. Debido a que el RCD 244 puede ser un comunicador bidireccional, puede enviar y recibir información entre varios receptáculos y bases de datos. Esto puede permitir al usuario correlacionar datos entre la flota de receptáculos y la flota de vehículos de recogida. El RCD 244 puede recibir datos desde el usuario y/o desde el vehículo del usuario. Por ejemplo, el RCD 244 puede recibir datos de GPS o datos de disponibilidad y usarlos para cambiar parámetros en un receptáculo o un conjunto de receptáculos dado. El RCD 244 puede recibir estos datos desde el teléfono inteligente con GPS de los usuarios, por ejemplo. Del mismo modo, el RCD 244 puede enviar datos al usuario, un dispositivo de usuario, un teléfono inteligente, etc., sobre el estado del receptáculo 204. Con este flujo de datos bidireccional, la optimización de la recogida se puede calcular en tiempo real o casi en tiempo real. Por ejemplo, un camión de recogida viaja al lado este de una ciudad y tiene 30 minutos de tiempo libre. El RCD 244 puede recibir información sobre el paradero, la disponibilidad y la dirección del camión, y puede consultar una base de datos para obtener información de llenado histórico y en tiempo real del receptáculo y puede determinar que el camión puede alojar las recogidas de veinte ubicaciones de receptáculos. El RCD 244 puede entonces mostrar una lista de veinte ubicaciones de receptáculos que el camión puede alojar. El usuario puede ver un mapa de las veinte ubicaciones recomendadas, puede ver una lista de direcciones a las que conducir, etc. El mapa de direcciones de conducción se puede optimizar agregando otros datos de entrada, como semáforos, condiciones del tráfico, velocidad media a lo largo de cada ruta, etc. Al mismo tiempo, cuando el camión se dirige al lado este de la ciudad, el RCD 244 puede reconfigurar los receptáculos en el lado oeste para cambiar los umbrales de compactación, de modo que la capacidad se incremente temporalmente, liberando tiempo adicional para que el camión esté en la sección este. Alternativamente, el RCD 244 puede reconfigurar un receptáculo para mostrar temporalmente un mensaje "lleno" a los peatones, ayudándoles a encontrar un receptáculo cercano con capacidad restante. El RCD 244 puede, en el caso en el que el receptáculo requiera pago, aumentar el precio del receptáculo casi lleno, reduciendo la demanda de los peatones u otros usuarios. Esta misma lógica puede ser eficaz en situaciones en las que no se utilizan camiones, por ejemplo, en interiores en un centro comercial o en un aeropuerto. La demanda de capacidad de desechos puede variar, por lo que disponer de un control remoto sobre el receptáculo 204 puede permitir a los usuarios cambiar las configuraciones, los parámetros y/o los precios para hacer que la recogida de desechos sea dinámica y eficiente.

55 La ubicación del receptáculo 204 y de otros receptáculos puede determinarse mediante triangulación y/o GPS, por ejemplo, y puede colocarse en un mapa en las funciones de mapeo interactivo. Además, la ubicación de un receptáculo interior se puede obtener a partir de puntos de acceso WiFi interiores, y el receptáculo interior se puede colocar en un mapa en las funciones de mapeo interactivo. A medida que un miembro del personal realiza las tareas (es decir, limpieza de un baño) y se mueve dentro de una instalación, la ubicación del miembro del personal se puede rastrear, y el estado de llenado y la ubicación de los receptáculos cercanos se pueden trazar en un mapa o se pueden proporcionar al miembro del personal por otros medios, tales como instrucciones para agregar una actividad de recogida a la lista de tareas. Ya sea por GPS, Wifi, Bluetooth, etc., la triangulación entre los nodos de comunicación puede servir para ubicar un receptáculo en un mapa, y las mediciones del estado de llenado de los receptáculos se pueden utilizar para crear instrucciones de trabajo para los miembros del personal o los conductores de camiones, de modo que pueden crearse rutas y horarios eficientes para ahorrar tiempo.

5 Para administrar mejor el procedimiento de recogida, los grupos de usuarios se pueden separar entre el personal de recogida de residuos y el de reciclaje. En muchas ciudades, se utilizan camiones separados para recoger flujos separados de desechos, tales como basura y materiales reciclables. Por este motivo, puede resultar útil configurar la página web del usuario para que muestre datos basados en un flujo de residuos. Los datos también pueden dividirse de esta manera y mostrarse de manera diferente en un teléfono inteligente, un ordenador de mano y/u otro dispositivo de usuario. Además, los datos se pueden mostrar de forma diferente a diferentes usuarios. Por ejemplo, el gerente de una operación puede tener "privilegios administrativos" y, por lo tanto, puede cambiar la ubicación de un receptáculo particular en el sistema, ver la eficiencia de recogida de un recogedor de desechos particular, ver el historial de inicio de sesión y/o ver las referencias de la industria o de un subgrupo, mientras que un recogedor de residuos con privilegios más bajos solo puede ver el estado de llenado del receptáculo, por ejemplo. El RCD 244 u otro dispositivo también se puede configurar para imprimir una lista de receptáculos a recoger a continuación, una lista de contenedores llenos o parcialmente llenos, etc. Por ejemplo, el dispositivo 252 remoto puede configurarse para imprimir una lista de receptáculos a recoger en la parte restante de una ruta.

10 La FIGURA 3 ilustra un receptáculo 300 de almacenamiento ejemplar. El receptáculo 300 de almacenamiento incluye un contenedor 302 para almacenar los artículos contenidos, y una puerta 306 para abrir el receptáculo 300 de almacenamiento para introducir artículos en el contenedor 302. El receptáculo 300 de almacenamiento puede tener uno o más sensores 304A-B de fotocélula colocados encima del contenedor 302 para detectar el estado de llenado del contenedor 302. El receptáculo 300 de almacenamiento también puede incluir un sensor 308 de sonar para detectar objetos en el receptáculo 300 y para calcular el estado de llenado del receptáculo 300. Tal como reconocerá fácilmente un experto en la técnica, el sensor 308 de sonar y los sensores 304A-B fotoeléctricos también se pueden colocar en otras ubicaciones según el tamaño y/o capacidad del receptáculo 300, los requisitos de almacenamiento, las condiciones de almacenamiento, etc. El receptáculo 300 de almacenamiento también puede incluir otros tipos de sensores, tales como un sensor de infrarrojos, un sensor de temperatura, un sensor de efecto hall, un sensor codificador, un sensor de movimiento, un sensor de proximidad, etc. El sensor 308 de sonar y los sensores 304A-B de fotocélula pueden detectar el estado de llenado a intervalos regulares y/o basándose en entradas manuales y/o un horario preprogramado, por ejemplo. Además, el sensor 308 de sonar y los sensores 304A-B de fotocélula están conectados eléctricamente a la placa 316 de circuito impreso (PCB). Además, el sensor 308 de sonar y los sensores 304A-B de fotocélula pueden ser activados por la PCB 316, que se puede configurar para controlar las diversas operaciones del receptáculo 300 de almacenamiento.

15 La PCB 316 puede controlar las funciones eléctricas realizadas por el receptáculo 300 de almacenamiento. Las funciones eléctricas controladas por la PCB 316 pueden incluir, por ejemplo, ejecutar las compactaciones accionando un motor; detectar el volumen de desechos o de materiales reciclables dentro del receptáculo 300 usando un sensor a intervalos regulares o programables, tales como sensores 304A-B de fotocélula; cambiar las luces 318 de estado a umbrales regulares y/o programables a/desde un color que indique que el receptáculo 300 no está lleno (p.ej., verde), a/desde un color que indique que el receptáculo 300 está casi lleno (p.ej., amarillo), a/desde un color que indique que el receptáculo 300 está lleno (p.ej., rojo); recopilar datos y transmitir los datos a otro dispositivo; recibir datos desde otro dispositivo; administrar un modo de energía; medir y gestionar una corriente; realizar pruebas de diagnóstico; administrar una fuente de energía; etc. El puente 310 en H puede permitir que se aplique voltaje a través de una carga en cualquier dirección. La PCB 316 puede usar el puente 310 en H para permitir que un motor de CC en el receptáculo 300 funcione hacia adelante y hacia atrás, acelere o desacelere, "frene" el motor, etc.

20 El receptáculo 300 de almacenamiento incluye un transmisor 312 y un receptor 314 para enviar y recibir datos hacia y desde otros dispositivos, tales como un servidor o un dispositivo de control remoto. Por consiguiente, el receptáculo 300 de almacenamiento puede transmitir y recibir información, tal como instrucciones, comandos, estadísticas, alertas, notificaciones, archivos, software, datos, etc. El transmisor 312 y el receptor 314 se pueden conectar eléctricamente a la PCB 316. De esta manera, el transmisor 312 puede transmitir datos desde la PCB 316 a otros dispositivos, y el receptor 314 puede recibir datos desde otros dispositivos y puede pasar los datos para que los use la PCB 316.

25 Las luces 318 de estado pueden proporcionar una indicación del estado del receptáculo 300 de almacenamiento. Por ejemplo, las luces 318 de estado pueden indicar el estado de llenado del receptáculo 300 de almacenamiento. Con este fin, las luces 318 de estado pueden configurarse para mostrar un color o un patrón respectivo cuando el receptáculo 300 de almacenamiento está lleno, casi lleno, no lleno, etc. Por ejemplo, las luces 318 de estado pueden configurarse para parpadear en rojo cuando el receptáculo 300 de almacenamiento está lleno, en amarillo cuando el receptáculo 300 de almacenamiento está casi lleno, y en verde cuando el receptáculo 300 de almacenamiento no está lleno. Además, las luces 318 de estado pueden ser luces LED, por ejemplo.

30 Como reconocerá fácilmente un experto en la técnica, el receptáculo 300 puede incluir otros componentes, tales como motores, sensores, baterías, paneles solares, pantallas, relés, cargadores, dispositivos GPS, temporizadores, fusibles, resistencias, dispositivos de control remoto, cámaras, etc. Sin embargo, en aras de la claridad, el receptáculo 300 se ilustra sin algunos de estos componentes.

La FIGURA 4 ilustra un ejemplo de arquitectura 400 de red. La arquitectura 400 de red puede usarse para controlar receptáculos a través de una red. En particular, el dispositivo 402 de control remoto puede controlar los receptáculos 406A-F a través de la red 404. La red 404 puede incluir una red pública, tal como Internet, pero también puede incluir una red privada o casi privada, tal como una intranet, una red doméstica, una red privada virtual (VPN), una red de colaboración compartida entre entidades separadas, etc. De hecho, la red 404 puede incluir muchos tipos de redes, tales como redes de área local (LANs), LANs virtuales (VLANs), redes corporativas, redes de área amplia, un transmisor y receptor de teléfono celular, una red WiFi, una red Bluetooth y prácticamente cualquier otra forma de red.

El dispositivo 402 de control remoto puede transmitir datos a los receptáculos 406A-F y/o a los vehículos 408, 410 a través de la red 404. Por ejemplo, el dispositivo 402 de control remoto puede transmitir datos a los receptáculos 406A-F para cambiar parámetros, configuraciones, ajustes y/u operaciones en los receptáculos 406A-F. El dispositivo 402 de control remoto también puede transmitir otra información a los receptáculos 406A-F, tal como estadísticas, software, actualizaciones, comandos, instrucciones, entradas, solicitudes, etc. Además, el dispositivo 402 de control remoto puede transmitir información, tal como actualizaciones, estadísticas e instrucciones a los vehículos 408 y 410. Por ejemplo, el dispositivo 402 de control remoto puede transmitir datos al vehículo 408 de recogida indicando que el receptáculo 406A está lleno y necesita ser recogido.

De manera similar, los receptáculos 406A-F pueden transmitir información al dispositivo 402 de control remoto a través de la red 404. Por ejemplo, los receptáculos 406A-F pueden transmitir una notificación de una condición en los receptáculos 406A-F al dispositivo 402 de control remoto. Como otro ejemplo, los receptáculos 406A-F pueden transmitir un acuse de recibo al dispositivo 404 de control remoto después de recibir datos desde el dispositivo 402 de control remoto. Los receptáculos 406A-F también pueden transmitir datos al servidor 412 web, al servidor 414 de mapeo, a las bases 416 de datos, y/o a las fuentes 418 de datos web. Por ejemplo, los receptáculos 406A-F pueden medir sus estados de llenado y pueden transmitir los datos medidos a las bases 416 de datos. Los receptáculos 406A-F también pueden transmitir su ubicación, estados de llenado, capacidad, historial de recogida, programas de recogida, etc., al servidor 414 de mapeo, que puede mapear los receptáculos 406A-F para generar un mapa y/o una lista de los receptáculos 406A-F en base a los datos desde los receptáculos 406A-F. El usuario puede acceder a los datos desde el servidor 414 de mapeo para ver la ubicación y/o el estado de los receptáculos 406A-F, por ejemplo, cambiar la configuración, parámetros, operaciones, horarios, rutas, procedimientos de recogida, consumo de energía, etc., de los receptáculos.

El dispositivo 402 de control remoto también puede acceder a los datos desde el servidor 412 web, el servidor 414 de mapeo, las bases 416 de datos y/o las fuentes 418 de datos web, y puede transmitir los datos a los dispositivos 420A-F a través de la red 404. Los usuarios pueden entonces acceder a los datos transmitidos por el dispositivo 402 de control remoto en los dispositivos 420A-F. Los usuarios también pueden transmitir datos desde los dispositivos 420A-F al dispositivo 402 de control remoto, para ser transmitidos a los receptáculos 406A-F. Por ejemplo, un usuario puede transmitir una solicitud para cambiar un parámetro en los receptáculos 406A-F desde el teléfono 420C inteligente al dispositivo 402 de control remoto. Los usuarios también pueden comunicarse con el dispositivo 402 de control remoto a través de cualquier otro dispositivo en red, tal como un ordenador portátil, un ordenador de escritorio, un reproductor portátil, etc.

La FIGURA 5 ilustra un diagrama 500 esquemático ejemplar de elementos para controlar receptáculos mediante un dispositivo de control remoto. El dispositivo 502 de control remoto puede usar los elementos 506-522 para cambiar umbrales, parámetros, configuraciones, ajustes, operaciones, etc., en un receptáculo remoto. Por ejemplo, el dispositivo 502 de control remoto puede analizar datos completos y puede controlar la información 506 de acceso, información de estado actual, información 510 de gráficos históricos, información 512 de gráficos, datos 514 procedentes de bases de datos, referencias 516 de la industria, información 518 de mapas, instrucciones de trabajo y/o información relativa a resultados personales versus objetivos y referencias 522. Como reconocerá fácilmente un experto en la técnica, el dispositivo 502 de control remoto también puede analizar otro tipo de información, tal como entradas de usuario, información desde Internet, información desde un motor de búsqueda, fuentes de datos web, información de perfiles, información meteorológica, normativas, etc.

El dispositivo 502 de control remoto puede usar los datos desde los elementos 506-522 para generar nuevos elementos y/o para actualizar los elementos actuales. Por ejemplo, el dispositivo 502 de control remoto puede usar la información 508 de estado actual para actualizar un mapa 518 que representa uno o más receptáculos en un área. El dispositivo 502 de control remoto también puede usar los datos desde los elementos 506-522 para realizar cálculos y/o para tomar decisiones. Por ejemplo, el dispositivo 502 de control remoto puede usar información desde el gráfico 510 histórico para determinar si se debe realizar una compactación en un receptáculo particular. En este caso, el dispositivo 502 de control remoto puede analizar datos de llenado y datos de capacidad desde el receptáculo y puede complementar esa información con información histórica y/o tendencias desde el gráfico 510 histórico para obtener una decisión más precisa y/o refinada, por ejemplo.

El dispositivo 502 de control remoto puede transmitir datos generados desde los elementos 506-522 a un receptáculo remoto, un dispositivo remoto, un vehículo, un dispositivo móvil, un servidor, etc. El dispositivo 502 de control remoto puede transmitir los datos a través de la red 504. La red 504 puede incluir una red pública, tal como Internet, pero

también puede incluir una red privada o cuasi privada, tal como una intranet, una red doméstica, una red privada virtual (VPN), una red de colaboración compartida entre entidades separadas, etc. De hecho, la red 504 puede incluir muchos tipos de redes, tales como redes de área local (LANs), LANs virtuales (VLANs), redes corporativas, redes de área amplia, un transmisor y receptor de teléfono celular, una red WiFi, una red Bluetooth y prácticamente cualquier otra forma de red.

La FIGURA 6 ilustra un ejemplo de una pantalla 600 de un mapa 602 de recogida para un área. La pantalla 600 puede incluir una opción 604 de mapa y/o una opción 606 de lista para mostrar información de receptáculos y/o de vehículos. El mapa 602 puede mostrar información relacionada con los receptáculos y/o los vehículos en un área particular. El área representada por el mapa 602 se puede acercar y alejar para cambiar el tamaño del área representada por el mapa 602. Además, el mapa 602 puede representar los receptáculos 618 en un área, lo que puede permitir al usuario identificar la ubicación de los receptáculos en el área y/o la cantidad/el volumen de receptáculos en el área. El usuario puede seleccionar un receptáculo en el mapa para ver información adicional sobre el receptáculo, tal como la capacidad de llenado, estado de llenado, modo de energía, consumo de energía, frecuencia de recogida, historial de compactación, estado de la batería, información de mantenimiento, estado del receptáculo, umbrales del receptáculo, configuraciones del receptáculo, ruta del receptáculo, horario de recogida del receptáculo, etc. El mapa 602 también puede representar vehículos en el área y cualquier información sobre los vehículos, para permitir a un usuario verificar el estado de un vehículo y/o una ruta, y tomar decisiones de cambio de ruta basadas en la información del vehículo.

Además, el mapa 602 puede identificar áreas 612-616 de recogida que tienen una característica similar, como una misma ruta de recogida, una frecuencia de recogida similar, un nivel similar de actividad, una concentración similar de receptáculos, etc. Por ejemplo, el mapa 602 puede identificar áreas 612 de recogida que tengan una alta concentración de receptáculos, áreas 614 de recogida que tengan una concentración media de receptáculos y áreas 616 de recogida que tengan una baja concentración de receptáculos.

El mapa 602 puede mostrar información de estado actual y/o información de un intervalo de fechas. Por ejemplo, el mapa 602 puede tener un área para una entrada 608 de fecha para permitir que un usuario seleccione un intervalo de fechas para mostrar información. El mapa 602 también puede tener filtros 610A-E de fechas para reducir rápidamente la antigüedad de la información representada por el mapa 602. Por ejemplo, el mapa 602 puede incluir un filtro 610A de fechas para generar un mapa basado en información con fecha de un año desde la fecha actual. De esta manera, el usuario puede seleccionar rápidamente la antigüedad de la información representada por el mapa 602.

El mapa 602 puede mostrar información sobre un conjunto de receptáculos. En este caso, el usuario puede acceder a información en tiempo real e histórica de, por ejemplo, receptáculos en una ruta y/o receptáculos en una geografía determinada. El mapa 602 también puede mostrar, por ejemplo, el nivel de llenado del contenedor, las recogidas realizadas, el tiempo de las recogidas, el voltaje de la batería, la corriente del motor, el número y el tiempo de los ciclos de compactación ejecutados, gráficos y tablas, etc. Estos datos pueden verse en diferentes segmentos temporales y geográficos para evaluar el estado, el uso y/o las tendencias del receptáculo y/o de la flota. El mapa 602 puede mostrar, por ejemplo, un gráfico circular que muestra el porcentaje de contenedores recogidos cuando su LED parpadeaba en color amarillo, rojo y verde, o un histograma que muestra estos porcentajes en función del tiempo. Estas estadísticas se pueden clasificar mediante menús desplegados y funciones de un solo clic. Una característica de mapa de un solo clic, por ejemplo, es donde se muestran los datos resumidos para un receptáculo particular después de que el usuario hace clic en un punto 618 mostrado en un mapa que representa ese receptáculo. Esto puede permitir al usuario ver e interactuar fácilmente con el mapa 602 desde la pantalla 600.

El mapa 602 se puede configurar para mostrar datos calculados, tales como la "eficiencia de recogida", que es una comparación de las recogidas realizadas con las recogidas requeridas, medida por la capacidad utilizada de un receptáculo dividida por la capacidad total del receptáculo (Eficiencia de recogida = capacidad utilizada/capacidad total). El usuario puede usar esta información para aumentar o disminuir las recogidas, aumentar o disminuir la capacidad agregada en un área, etc. El usuario puede hacer clic en los botones del mapa 602 para mostrar tendencias históricas, tales como la eficiencia de recogida a lo largo del tiempo, costos de vehículos, una comparación del uso del vehículo en un período de tiempo versus el uso del vehículo en otro período de tiempo, tasas de desvío, una comparación de la cantidad de material depositado en un contenedor de reciclaje versus la cantidad de material depositado en un contenedor de basura. Se pueden generar automáticamente otras estadísticas que pueden incluir las emisiones de dióxido de carbono de los camiones, que pueden estar altamente correlacionadas con el uso del vehículo. Las horas laborales también pueden estar altamente correlacionadas con el uso del vehículo, por lo que el mapa 602 puede mostrar una estadística de costos laborales automáticamente utilizando información generada por el monitor de uso de vehículos. El mapa 602 también se puede configurar para mostrar alteraciones sugeridas a la flota, tales como sugerencias para mover receptáculos a una nueva posición, para aumentar o disminuir la cantidad de receptáculos en un área determinada, para recomendar un receptáculo de nuevo tamaño basado en sus umbrales programados, lo que se traduce en una mejora en los costos de mantenimiento de la flota de receptáculos.

El mapa 602 también se puede utilizar para el enrutamiento dinámico de vehículos y la gestión de la compactación y/o de los receptáculos. El mapa 602 puede permitir al usuario correlacionar datos entre la flota de receptáculos y la flota de vehículos de recogida. El mapa 602 puede representar información basada en datos desde un servidor, uno o más

receptáculos, el usuario, el vehículo del usuario, sitios web externos, bases de datos externas, etc. Por ejemplo, el mapa 602 puede recibir datos de GPS o datos de disponibilidad, y puede usarlos para actualizar el mapa 602. El mapa 602 puede recibir información sobre el paradero, la disponibilidad y la dirección de un camión, y puede consultar una base de datos para obtener información de llenado histórico y en tiempo real del receptáculo y puede determinar que el camión puede alojar las recogidas de más o menos ubicaciones en el área. El mapa 602 puede entonces mostrar las ubicaciones de los receptáculos que el camión puede alojar. El usuario puede ver el mapa 602 de ubicaciones recomendadas, ver una lista de direcciones a las que conducir, etc. El mapa de direcciones de conducción se puede optimizar agregando otros datos de entrada, tales como semáforos, condiciones del tráfico, velocidad promedio a lo largo de cada ruta, etc.

La ubicación de los receptáculos puede determinarse mediante triangulación y/o GPS, por ejemplo, y puede colocarse en el mapa 602, con funciones de mapeo interactivo. Además, la ubicación de un receptáculo interior se puede obtener a partir de los puntos de acceso WiFi interiores, y el receptáculo interior se puede colocar en el mapa 602. Cuando un miembro del personal realiza las tareas (es decir, limpieza de un baño) y se mueve dentro de una instalación, la ubicación del miembro del personal se puede rastrear, y el estado de llenado y la ubicación de los receptáculos cercanos se pueden trazar en el mapa 602. Ya sea por GPS, Wifi, Bluetooth, etc., la triangulación entre los nodos de comunicación puede servir para ubicar un receptáculo en el mapa 602, y las medidas de llenado de los receptáculos pueden usarse para crear instrucciones de trabajo para los miembros del personal o los conductores de camiones, de modo que se puedan crear rutas y horarios eficientes para ahorrar tiempo.

La FIGURA 7 ilustra un ejemplo de un mapa 700 de recogida para un área con mapeo de calor. El mapa de calor se puede utilizar para proporcionar una representación gráfica de datos para un usuario. El mapa de calor puede mostrar al usuario el nivel de capacidad en cada parte de un área, por ejemplo, una manzana de una ciudad, o puede usarse para mostrar la frecuencia de recogida en un área. En cada caso, el mapa 700 de calor se puede generar asociando diferentes colores con diferentes valores de datos en un conjunto de datos comparativos de sección transversal, que incluyen datos desde una pluralidad de recintos. El mapa de calor puede ser una representación gráfica de conjuntos de datos comparativos. En algunas realizaciones, el color rojo se puede asociar con una cantidad elevada de una característica determinada, y se pueden usar colores "más fríos", tales como naranja, amarillo y azul, para representar áreas con una menor cantidad de una característica determinada. Por ejemplo, un mapa de calor que muestra la frecuencia de recogida o la frecuencia de compactación en 500 receptores puede ser útil para determinar áreas donde falta capacidad en el agregado de recintos, una medida relativa de capacidad. En este caso, al receptáculo con la frecuencia más alta se le puede asignar un valor de color rojo. A cada número se le pueden asignar colores progresivamente más fríos. En otras realizaciones, el valor de color rojo se puede asociar con una desviación del promedio o la mediana, por ejemplo, un rojo más oscuro para cada desviación estándar. El mapa 700 de calor puede mostrarse como una ayuda visual en la página web del usuario y puede codificar con colores las regiones donde los "cuellos de botella" restringen la eficiencia de los vehículos y de la mano de obra. Una pequeña región roja puede mostrar gráficamente, por ejemplo, que, si el usuario reemplazara solo diez receptáculos con compactadores de mayor capacidad, la frecuencia de recogida en un área más grande podría reducirse, ahorrando tiempo de viaje.

Los mapas de calor pueden ser una herramienta visual útil para mostrar datos que incluyen, entre otros, datos que muestran "la mayoría de las recogidas" en un período de tiempo determinado, "la mayoría de las recogidas ecológicas", que pueden mostrar visualmente la cantidad de contenedores recogidos demasiado pronto (antes de que estén llenos), "la mayoría de las compactaciones", que puede mostrar a un nivel más detallado el nivel de uso del contenedor, "la mayoría de los usos", que puede representar cuántas veces se abre o se utiliza la puerta de inserción del contenedor, "la mayoría de las alertas", que puede mostrar visualmente el número de "alertas de puerta abierta", que puede mostrar cuándo las puertas no se cerraron correctamente, "alertas de voltaje", que pueden mostrar visualmente qué receptáculos tienen baja energía, etc. Para demostrar la utilidad de los mapas de calor, existen otros conjuntos de datos que pueden representarse con el mapa 700 de calor.

La FIGURA 8 ilustra un ejemplo de un mapa 800 de recogida para un área basado en las condiciones actuales. El mapa 800 de recogida ilustra un ejemplo no limitativo de un mapa de recogida tal como se describe en la FIGURA 6, que muestra la información del estado actual.

La FIGURA 9 ilustra un ejemplo de una presentación 900 de estadísticas de recogida. La presentación 900 puede incluir botones para mostrar una presentación 902A general, una presentación 902B de estado, informes 902C, alertas 902D, una presentación 902E de inventario y una presentación 902F de administración. La presentación 900 puede mostrar un resumen de llenado para un grupo de receptáculos 906, y puede presentar un nivel 908 de llenado y un volumen 910 total para cada uno de los grupos de receptáculos 906. El nivel 908 de llenado se puede presentar en base a un número de receptáculos en el grupo que tienen un valor de llenado específico, representando el color de llenado un estado de llenado, un porcentaje de llenado, etc. En la FIGURA 9, el nivel 908 de llenado ilustra el número de receptáculos en cada uno de los grupos 906 que muestran un color de llenado específico. En este caso, el verde puede representar receptáculos que no están llenos, el amarillo puede representar receptáculos que están casi llenos y el rojo puede representar receptáculos que están llenos, por ejemplo. El volumen 910 de llenado se puede representar en litros (galones), porcentaje, etc.

Los grupos 906 se pueden separar por cantidad, flujo, ubicación, tamaño, receptáculos de basura, receptáculos de reciclaje, etc. En muchas ciudades, hay camiones separados que se usan para recoger flujos separados de desechos, tales como basura y materiales reciclables. Por esta razón, puede resultar útil configurar la presentación 900 para que muestre datos basados en un flujo de residuos. Los datos también pueden dividirse de esta manera y pueden mostrarse de manera diferente en un teléfono inteligente, un ordenador portátil y/u otro dispositivo de usuario. Además, los datos se pueden mostrar de forma diferente a diferentes usuarios. Por ejemplo, el gerente de una operación puede tener "privilegios administrativos" y, por lo tanto, puede cambiar la ubicación de un receptáculo particular en el sistema, puede ver la eficiencia de recogida de un recogedor de desechos particular, puede ver el historial de inicio de sesión y/o puede ver las referencias de la industria o del subgrupo, mientras que un recogedor de residuos con privilegios más bajos solo puede ver el nivel de llenado del receptáculo, por ejemplo.

Habiendo divulgado algunos componentes y conceptos básicos del sistema, la descripción se centra ahora en las realizaciones del método de ejemplo mostradas en las Figuras 10 y 11. En aras de la claridad, los métodos se describen en términos del sistema 100 ejemplar, tal como se muestra en la FIGURA 1, configurado para llevar a la práctica los procedimientos. Los pasos descritos en la presente memoria son ilustrativos y se pueden implementar en cualquier combinación de los mismos, incluidas combinaciones que excluyen, agregan o modifican ciertos pasos.

El sistema 100 recibe datos asociados con un receptáculo de almacenamiento configurado para comunicarse con el sistema 100 a través de una red, donde los datos se reciben desde un servidor que almacena información transmitida por el receptáculo de almacenamiento, teniendo el receptáculo de almacenamiento un almacenamiento de energía para alimentar las funciones operativas realizadas por el recipiente (1000) de almacenamiento. El receptáculo de almacenamiento puede ser un compactador alimentado por energía solar y/o batería, por ejemplo. El sistema 100 identifica entonces un parámetro del receptáculo de almacenamiento asociado con una función operativa del receptáculo (1002) de almacenamiento, y transmite una señal al receptáculo de almacenamiento para modificar el parámetro en base a los datos asociados con el receptáculo de almacenamiento para producir una operación modificada del receptáculo (1004) de almacenamiento. En algunas realizaciones, el sistema 100 también puede transmitir los datos a un dispositivo asociado con un usuario para presentarlos al usuario. El sistema 100 puede recibir entonces una instrucción desde el dispositivo asociado con el usuario para modificar el parámetro del receptáculo de almacenamiento. El sistema 100 también puede recibir datos adicionales desde el dispositivo, una solicitud desde el usuario, una entrada del usuario, un comando desde el dispositivo, una notificación desde el dispositivo, un parámetro, una actualización, un ajuste de configuración, un archivo, etc.

La función operativa puede incluir, por ejemplo, compactar el contenido, detectar el volumen del contenido dentro del receptáculo de almacenamiento, encender una luz de estado, comunicarse con el dispositivo de control remoto, comunicarse con el servidor, alimentar el receptáculo de almacenamiento, recopilar datos meteorológicos, recopilar información de temperatura, hacer funcionar un sensor, medir una corriente, detectar un movimiento de un artículo en el receptáculo de almacenamiento, comprobar una batería, alimentar una pantalla publicitaria, etc. Además, el parámetro puede incluir un tiempo de compactación, un uso de energía, un tiempo de activación del sensor, una capacidad deseada, un umbral de nivel de llenado, un modo de energía, un estado de plenitud, un comando, una actualización de estado, una configuración de energía, una configuración de operación, un tiempo de recogida, un intervalo de comunicación, una configuración de prueba, una corriente de operación, un desencadenante de compactación, etc. Además, la operación modificada puede incluir un programa de compactación modificado, un umbral de compactación modificado, un modo de energía modificado, una capacidad modificada, un tiempo de detección modificado, un programa de comunicación modificado, una operación modificada del motor, una activación de una operación, una terminación de una operación, etc.

El parámetro se puede modificar en función de los datos, una entrada del usuario, las condiciones climáticas, un programa de recogida, datos sobre una ruta de recogida, condiciones del tráfico, la proximidad de un vehículo de recogida, una hora, una fecha, una ubicación, una capacidad, un estado de llenado, un tiempo transcurrido entre recogidas, un tiempo transcurrido entre compactaciones, condiciones de uso, uso de energía, condiciones de la batería, estadísticas, un movimiento detectado de un objeto, referencias de la industria, datos históricos, datos pronosticados, tendencias de recogida, estándares de la industria, información en tiempo real, preferencias del usuario, etc. Los datos pueden incluir datos detectados, estadísticas, condiciones de funcionamiento, características del dispositivo, estado de llenado, estado del dispositivo, datos sobre un evento, una medición, datos sobre una operación, un registro, una alerta, un valor, información en tiempo real, un diagnóstico, una entrada del usuario, etc.

La FIGURA 11 ilustra una segunda realización del método. El sistema 100 transmite datos asociados con el sistema 100 a un servidor, teniendo el sistema 100 un almacenamiento de energía para alimentar las funciones operativas realizadas por el sistema 100 (1100). El sistema 100 puede ser, por ejemplo, un compactador y/o un receptáculo alimentado por batería, energía solar y/o CA. Por ejemplo, el sistema 100 puede ser un receptáculo de almacenamiento como se describió anteriormente con referencia a la FIGURA 2. El sistema 100 recibe una señal para modificar un parámetro del sistema 100 en base a los datos asociados con el sistema 100, en el que el parámetro está asociado con una función operativa del sistema 100, y en el que la señal se recibe desde un dispositivo de control remoto a través de una red (1102). El sistema 100 modifica entonces el parámetro del sistema 100 según la señal para producir una operación modificada del sistema 100 (1104).

5 La función operativa puede incluir, por ejemplo, compactar el contenido, detectar el volumen del contenido dentro del
 10 receptáculo de almacenamiento, encender una luz de estado, comunicarse con el dispositivo de control remoto,
 comunicarse con el servidor, alimentar el receptáculo de almacenamiento, recopilar datos meteorológicos, recopilar
 información de temperatura, hacer funcionar un sensor, medir una corriente, detectar un movimiento de un artículo en
 el receptáculo de almacenamiento, comprobar una batería, alimentar una pantalla publicitaria, etc. Además, el
 parámetro puede incluir un tiempo de compactación, un uso de energía, un tiempo de activación del sensor, una
 capacidad deseada, un umbral de nivel de llenado, un modo de energía, un estado de llenado, un comando, una
 actualización de estado, una configuración de energía, una configuración de operación, un tiempo de recogida, un
 intervalo de comunicación, una configuración de prueba, una corriente de operación, un desencadenante de
 compactación, etc. Además, la operación modificada puede incluir un programa de compactación modificado, un
 umbral de compactación modificado, un modo de energía modificado, una capacidad modificada, un tiempo de
 15 detección modificado, un programa de comunicación modificado, una operación modificada del motor, una activación
 de una operación, una terminación de una operación, etc.

20 El parámetro se puede modificar en función de los datos, una entrada del usuario, las condiciones climáticas, un
 programa de recogida, datos sobre una ruta de recogida, condiciones del tráfico, la proximidad de un vehículo de
 recogida, una hora, una fecha, una ubicación, una capacidad, un estado de llenado, un tiempo transcurrido entre
 recogidas, un tiempo transcurrido entre compactaciones, condiciones de uso, uso de energía, condiciones de la
 batería, estadísticas, un movimiento detectado de un objeto, referencias de la industria, datos históricos, datos
 pronosticados, tendencias de recogida, estándares de la industria, información en tiempo real, preferencias del
 usuario, etc. Los datos pueden incluir datos detectados, estadísticas, condiciones de funcionamiento, características
 del dispositivo, estado de llenado, estado del dispositivo, datos sobre un evento, una medición, datos sobre una
 25 operación, un registro, una alerta, un valor, información en tiempo real, un diagnóstico, una entrada del usuario, etc.

30 Las realizaciones dentro del alcance de la presente descripción también pueden incluir medios de almacenamiento
 legibles por ordenador tangibles y/o no transitorios para almacenar o tener en los mismos instrucciones ejecutables
 por ordenador o estructuras de datos. Dichos medios de almacenamiento legibles por ordenador, tangibles, pueden
 ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder mediante un ordenador de propósito general o de propósito
 especial, incluido el diseño funcional de cualquier procesador de propósito especial, tal como se ha descrito
 anteriormente. A modo de ejemplo, y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador, tangibles, pueden incluir
 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros
 dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar
 los medios de código de programa deseados en forma de instrucciones ejecutables por ordenador, estructuras de
 datos o diseño de chip de procesador. Cuando la información se transfiere o se proporciona a través de una red u otra
 35 conexión de comunicaciones (ya sea cableada, inalámbrica o una combinación de las mismas) a un ordenador, el
 ordenador ve de manera apropiada la conexión como un medio legible por ordenador. Por lo tanto, cualquier conexión
 de este tipo se denomina de manera apropiada un medio legible por ordenador. Las combinaciones de los anteriores
 también deben incluirse dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

40 Las instrucciones ejecutables por ordenador incluyen, por ejemplo, instrucciones y datos que hacen que un ordenador
 de propósito general, un ordenador de propósito especial o un dispositivo de procesamiento de propósito especial
 realice una función o un grupo de funciones determinados. Las instrucciones ejecutables por ordenador también
 incluyen módulos de programa que son ejecutados por ordenadores independientes o en entornos de red.
 45 Generalmente, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, componentes, estructuras de datos, objetos y
 las funciones inherentes al diseño de procesadores de propósito especial, etc., que realizan tareas particulares o que
 implementan tipos de datos abstractos particulares. Las instrucciones ejecutables por ordenador, las estructuras de
 datos asociadas y los módulos de programa representan ejemplos de los medios de código de programa para ejecutar
 los pasos de los métodos descritos en la presente memoria. La secuencia particular de dichas instrucciones
 50 ejecutables o estructuras de datos asociadas representa ejemplos de actos correspondientes para implementar las
 funciones descritas en dichos pasos.

55 Otras realizaciones de la invención pueden practicarse en entornos informáticos en red con muchos tipos de
 configuraciones de sistemas informáticos, que incluyen ordenadores personales, dispositivos portátiles, sistemas
 multiprocesador, electrónica de consumo basada en microprocesadores o programable, PCs en red, miniordenadores,
 ordenadores mainframe y similares. Las realizaciones también se pueden practicar en entornos informáticos
 distribuidos en los que las tareas son realizadas por dispositivos de procesamiento locales y remotos que están
 conectados (ya sea mediante enlaces cableados, enlaces inalámbricos o mediante una combinación de los mismos)
 60 a través de una red de comunicaciones. En un entorno informático distribuido, los módulos de programa pueden estar
 ubicados en dispositivos de almacenamiento de memoria tanto locales como remotos.

65 Las diversas realizaciones descritas anteriormente se proporcionan solo a modo de ilustración y no deben interpretarse
 como limitativas del alcance de la invención. Se pueden realizar diversas modificaciones y cambios en las realizaciones
 descritas en la presente memoria sin seguir las realizaciones ejemplares y las aplicaciones ilustradas y descritas en
 la presente memoria, y sin apartarse de la invención, tal como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento que comprende:

5 recibir, en un sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto, datos asociados con un receptáculo (406) de almacenamiento, estando el receptáculo (406) de almacenamiento configurado para comunicarse con el sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto a través de una red (404),
caracterizado por que el receptáculo (406) de almacenamiento tiene un almacenamiento de energía para alimentar las funciones operativas realizadas por el receptáculo (406) de almacenamiento;
 10 identificar, en el sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto, un parámetro asociado con una función operativa del receptáculo (406) de almacenamiento; y
 transmitir una señal desde el sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto al receptáculo (406) de almacenamiento a través de la red (404) para modificar el parámetro en base a los datos asociados con el receptáculo (406) de almacenamiento, en el que la modificación del parámetro provoca un cambio en una
 15 operación del receptáculo (406) de almacenamiento para producir una operación modificada del receptáculo (406) de almacenamiento.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el receptáculo (406) de almacenamiento comprende un compactador alimentado con energía solar, y en el que la función operativa comprende compactar el contenido.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la función operativa comprende al menos uno de entre compactar el contenido, detectar el volumen del contenido dentro del receptáculo de almacenamiento, encender una luz de estado, comunicarse con el sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto, alimentar el receptáculo de almacenamiento, recopilar datos meteorológicos, recopilar información de temperatura, hacer funcionar un sensor,
 25 medir una corriente, detectar un movimiento de un artículo en el receptáculo de almacenamiento, comprobar una batería y encender una pantalla publicitaria.

4. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el parámetro comprende al menos uno de entre un tiempo de compactación, un uso de energía, un tiempo de activación de un sensor, una capacidad deseada, un umbral de nivel de llenado, un modo de energía, un estado de llenado, un comando, un actualización de estado, una configuración de energía, una configuración operativa, un tiempo de recogida, un intervalo de comunicación, una configuración de prueba, una corriente de operación y un desencadenador de compactación.

5. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la operación modificada comprende al menos uno de entre un programa de compactación modificado, un umbral de compactación modificado, un modo de energía modificado, una capacidad modificada y un tiempo de detección modificado.

6. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el parámetro se modifica basándose en al menos uno de entre los datos, una entrada del usuario, las condiciones climáticas, un programa de recogida, una ruta de recogida asociada, las condiciones del tráfico, la proximidad de un vehículo de recogida, una hora, una fecha, una ubicación, una capacidad, un estado de llenado, tiempo transcurrido entre recogidas, tiempo transcurrido entre compactaciones, condiciones de uso, uso de energía, condiciones de la batería, estadísticas, un movimiento detectado de un objeto, referencias de la industria, datos históricos, datos pronosticados, tendencias de recogida, estándares de la industria, información en tiempo real y preferencias del usuario.

7. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que los datos comprenden al menos uno de entre datos detectados, estadísticas, condiciones de funcionamiento, características del dispositivo, estado de llenado, estado del dispositivo, datos sobre un evento, una medición, datos sobre una operación, un registro, una alerta, un valor, información en tiempo real y diagnóstico.

8. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende, además:
 55 transmitir los datos a un dispositivo asociado con un usuario para presentarlos al usuario; y
 recibir una instrucción desde el dispositivo asociado con el usuario para modificar el parámetro del receptáculo de almacenamiento.

9. Procedimiento que comprende:

60 transmitir, desde un receptáculo (406) de almacenamiento, a través de una red (404) y a un sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto, datos asociados con el receptáculo (406) de almacenamiento,
caracterizado por que
 el recipiente (406) de almacenamiento tiene un almacenamiento de energía para alimentar funciones operativas realizadas por el receptáculo (406) de almacenamiento;
 65 recibir, en el receptáculo (406) de almacenamiento y desde el sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto a través de la red (404), una señal para modificar un parámetro del receptáculo (406) de almacenamiento en

- 5 base a los datos asociados con el receptáculo (406) de almacenamiento, en el que el parámetro está asociado con una función operativa del receptáculo (406) de almacenamiento; y modificar el parámetro del receptáculo (406) de almacenamiento según la señal para hacer que el receptáculo (406) de almacenamiento cambie la función operativa para producir una operación modificada del receptáculo (406) de almacenamiento.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que los datos comprenden al menos uno de entre datos detectados, estadísticas, condiciones de funcionamiento, características del dispositivo, estado de llenado, estado del dispositivo, datos sobre un evento, una medición, datos sobre una operación, un registro, una alerta, un valor, información en tiempo real y un diagnóstico.
- 15 11. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que el receptáculo de almacenamiento comprende un compactador alimentación con energía solar, y en el que la función operativa comprende compactar el contenido.
- 20 12. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que la función operativa comprende al menos uno de entre compactar el contenido, detectar el volumen del contenido dentro del receptáculo de almacenamiento, encender una luz de estado, comunicarse con el sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto, alimentar el receptáculo de almacenamiento, recopilar datos meteorológicos, recopilar información de temperatura, hacer funcionar un sensor, medir una corriente, detectar un movimiento de un artículo en el receptáculo de almacenamiento, comprobar una batería y alimentar una pantalla publicitaria.
- 25 13. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que el parámetro comprende al menos uno de entre un tiempo de compactación, un uso de energía, un tiempo de activación de un sensor, una capacidad deseada, un umbral de nivel de llenado, un modo de energía, un estado de llenado, un comando, una actualización de estado, una configuración de energía, una configuración operativa, un tiempo de recogida, un intervalo de comunicación, una configuración de prueba, una corriente operativa y un desencadenador de compactación.
- 30 14. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que la operación modificada comprende al menos uno de entre un programa de compactación modificado, un umbral de compactación modificado, un modo de energía modificado, una capacidad modificada y un tiempo de detección modificado.
- 35 15. Receptáculo (406) que comprende:
un procesador (120);
caracterizado por
un almacenamiento 236 de energía para alimentar funciones operativas realizadas por el receptáculo (406);
un transmisor (206) para transmitir información a un sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto a través de una red (404);
un receptor (208) para recibir información transmitida al receptáculo (406) a través de la red (404);
un sensor (222, 224) para detectar una condición asociada con el receptáculo (406);
un almacenamiento (302) para almacenar elementos de contenido; y
un medio (122, 130, 140, 150, 160) de almacenamiento legible por ordenador que tiene, almacenadas en el mismo, instrucciones que, cuando son ejecutadas por el procesador, hacen que el procesador realice operaciones que comprenden:
transmitir información asociada con el receptáculo al sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto;
recibir una señal para modificar un parámetro del receptáculo (406) en base a la información asociada con el receptáculo (406), en el que el parámetro está asociado con una función operativa del receptáculo (406), y en el que la señal se recibe desde el sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto a través de la red (404); y
modificar el parámetro del receptáculo (406) según la señal para provocar un cambio en la función operativa del receptáculo (406) para producir una operación modificada del receptáculo (406).
- 55 16. Receptáculo según la reivindicación 15, que comprende además un motor y al menos uno de entre un sensor de proximidad, un sensor basado en sonar, un sensor de fotocélula, un sensor codificador, un sensor de puerta, un sensor de efecto Hall, una cámara, un sensor de infrarrojos, una pantalla, un diodo emisor de luz, una batería, una placa de circuito impreso y una antena, en el que el receptáculo comprende un compactador alimentado con energía solar y en el que la función operativa comprende compactar el contenido.
- 60 17. Receptáculo según la reivindicación 15, en el que la función operativa comprende al menos uno de entre compactar el contenido, detectar el volumen del contenido dentro del receptáculo de almacenamiento, encender una luz de estado, comunicarse con el sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto, alimentar el receptáculo de almacenamiento, recopilar datos meteorológicos, recopilar información de temperatura, hacer funcionar un sensor, medir una corriente, detectar un movimiento de un artículo en el receptáculo de almacenamiento, comprobar una batería y alimentar una pantalla de publicidad, y en el que el parámetro comprende al menos uno de entre un tiempo
- 65

de compactación, un uso de energía, un tiempo de activación de un sensor, una capacidad deseada, un umbral de nivel de llenado, un modo de energía, un estado de llenado, un comando, una actualización de estado, un ajuste de energía, un ajuste de funcionamiento, un tiempo de recogida, un intervalo de comunicación, un ajuste de prueba, una corriente de funcionamiento y un desencadenador de compactación.

5 18. Dispositivo de control remoto que comprende:
 un procesador (120);
 un transmisor (206) para transmitir información a un sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto a través de
 10 una red (404);
 un receptor (208) para recibir la información transmitida al dispositivo (400) de control remoto a través de la red (404); y
 un medio (122, 130, 140, 150, 160) de almacenamiento legible por ordenador,
 15 **caracterizado por que** el medio (122, 130, 140, 150, 160) de almacenamiento legible por ordenador tiene, almacenadas en el mismo, instrucciones que, cuando son ejecutadas por el procesador, hacen que el procesador realice operaciones que comprenden:

20 recibir datos asociados con un receptáculo (406) de almacenamiento configurado para comunicarse con el sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto a través de la red (404), en el que el receptáculo (406) de almacenamiento está configurado para comunicarse con el sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto a través de una red (404), teniendo el receptáculo (406) de almacenamiento un almacenamiento (236) de energía para alimentar las funciones operativas realizadas por el receptáculo (406) de almacenamiento;
 25 identificar un parámetro del receptáculo (406) de almacenamiento asociado con una función operativa del receptáculo (406) de almacenamiento; y
 transmitir una señal al receptáculo (406) de almacenamiento para modificar el parámetro en base a los datos asociados con el receptáculo (406) de almacenamiento para provocar un cambio en la función operativa del receptáculo (406) de almacenamiento para producir una operación modificada del receptáculo (406) de almacenamiento.

30 19. Dispositivo de control remoto según la reivindicación 18, en el que la función operativa comprende al menos uno de entre compactar el contenido, detectar el volumen del contenido dentro del receptáculo de almacenamiento, encender una luz de estado, comunicarse con el sistema (412, 414, 416, 402) de control remoto, alimentar el receptáculo de almacenamiento, recopilar datos meteorológicos, recopilar información de temperatura, hacer funcionar
 35 un sensor, medir una corriente, detectar un movimiento de un artículo en el receptáculo de almacenamiento, comprobar una batería y alimentar una pantalla de publicidad, y en el que el parámetro comprende al menos uno de entre un tiempo de compactación, un uso de energía, un tiempo de activación de un sensor, una capacidad deseada, un umbral de nivel de llenado, un modo de energía, un estado de llenado, un comando, una actualización de estado, un ajuste de energía, un ajuste de funcionamiento, un tiempo de recogida, un intervalo de comunicación, un ajuste de prueba, una corriente de funcionamiento y un desencadenador de compactación.

40 20. Dispositivo de control remoto según la reivindicación 18, en el que el medio de almacenamiento legible por ordenador almacena instrucciones adicionales que, cuando son ejecutadas por el procesador, dan como resultado operaciones que comprenden, además:

45 recibir información desde un primer dispositivo asociado con un vehículo de recogida, comprendiendo la información al menos uno de entre una ubicación del vehículo de recogida, una identificación del vehículo de recogida, un estado del vehículo de recogida, una proximidad del vehículo de recogida al receptáculo de almacenamiento, un programa del vehículo de recogida, estadísticas asociadas con el vehículo de recogida,
 50 una ruta asociada con el vehículo de recogida, una condición del vehículo de recogida, información de tráfico y una capacidad del vehículo de recogida;
 transmitir la información y los datos asociados con el receptáculo de almacenamiento a un segundo dispositivo asociado con un usuario para su presentación al usuario; y
 55 recibir una instrucción desde el segundo dispositivo para modificar el parámetro del receptáculo de almacenamiento.

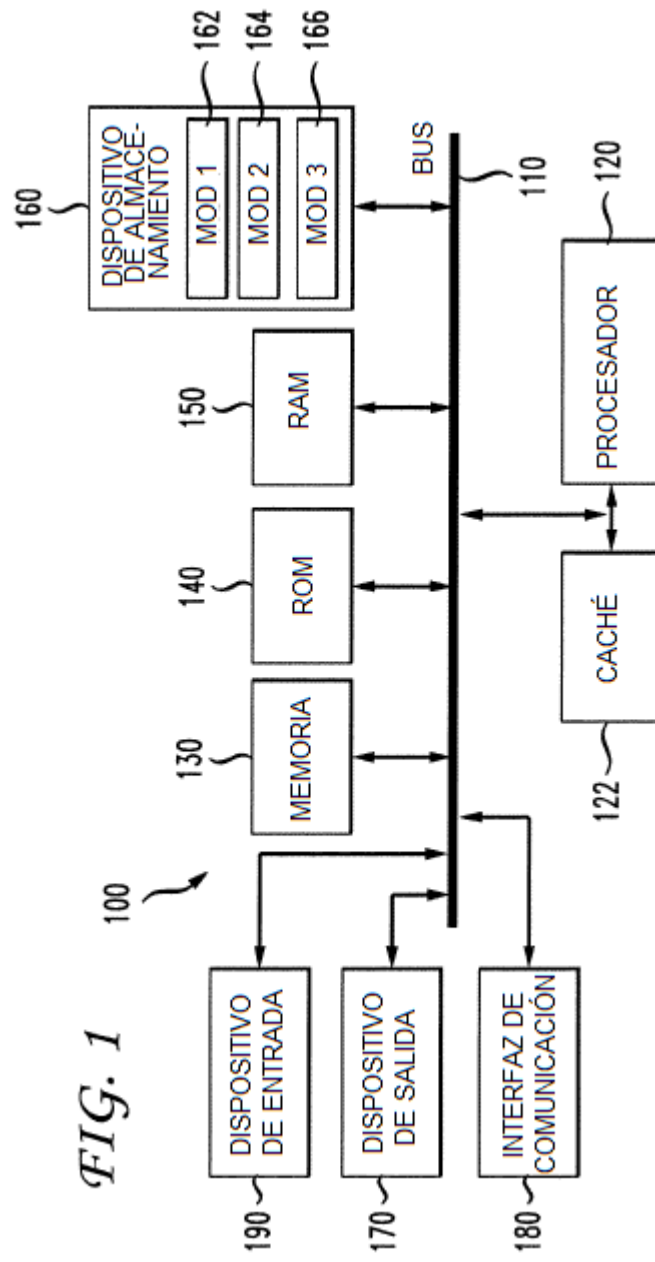


FIG. 1

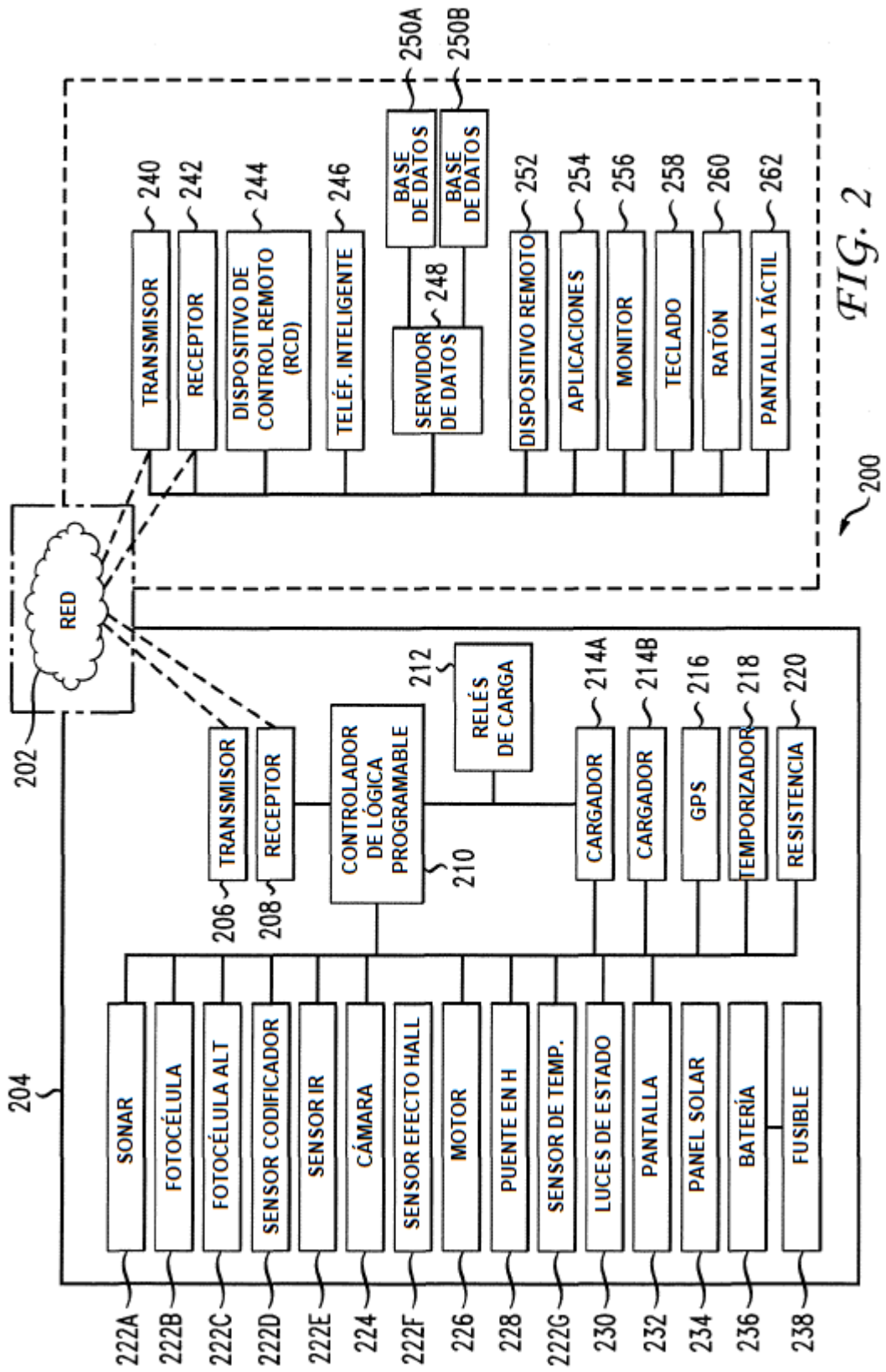


FIG. 2

FIG. 3

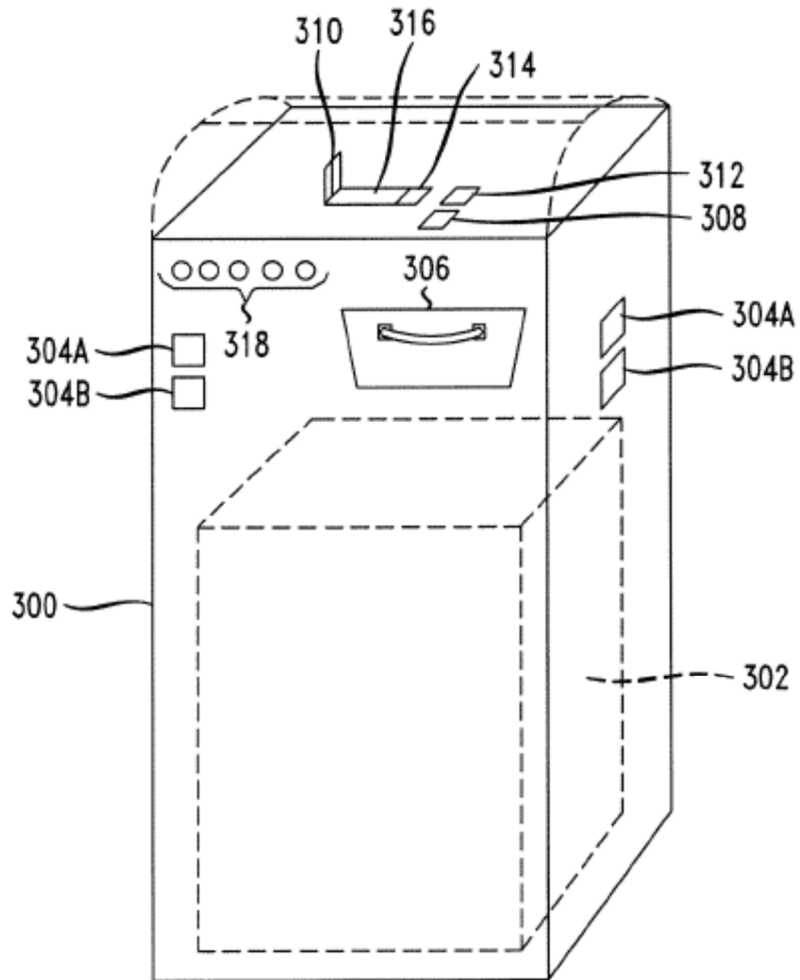


FIG. 4

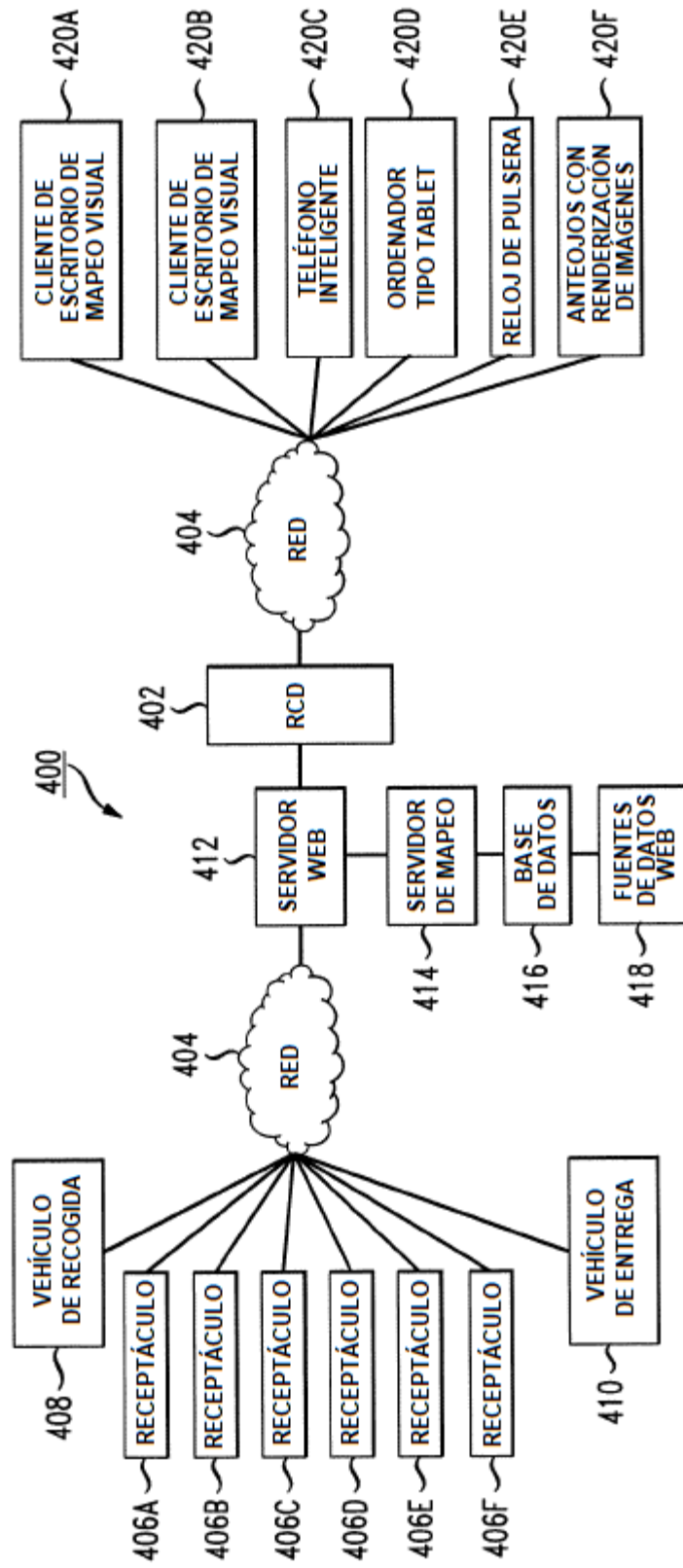


FIG. 5

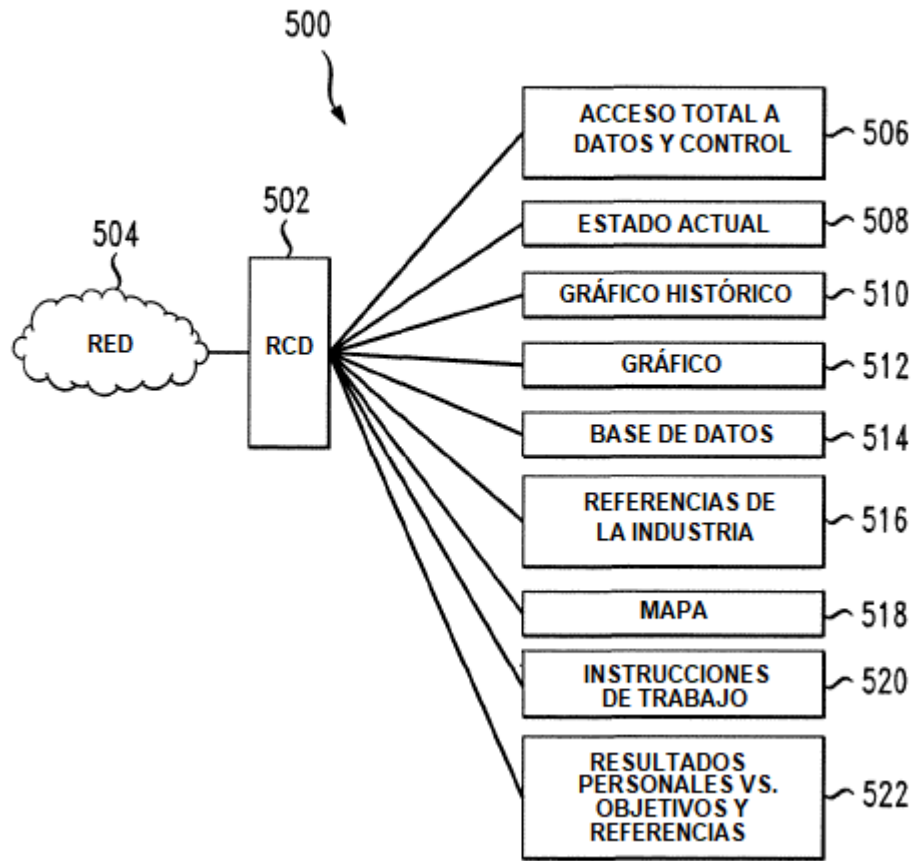


FIG. 6

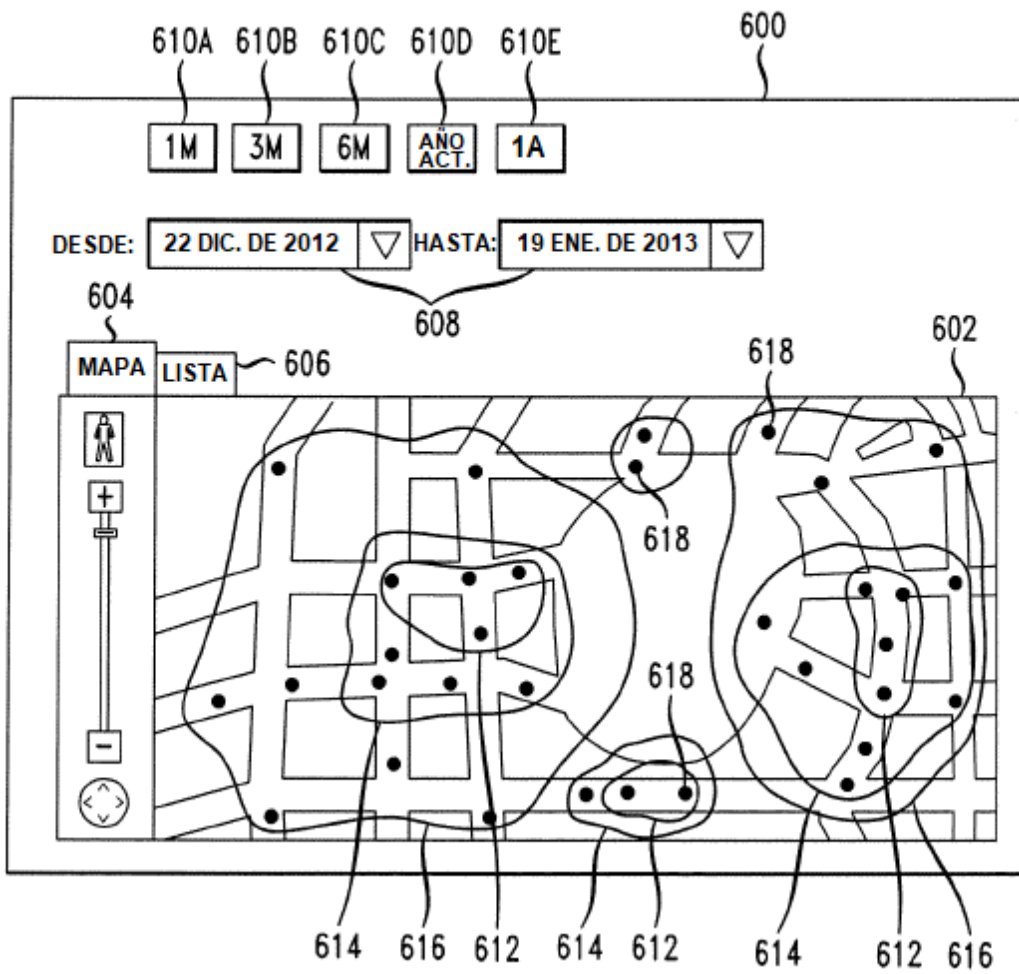
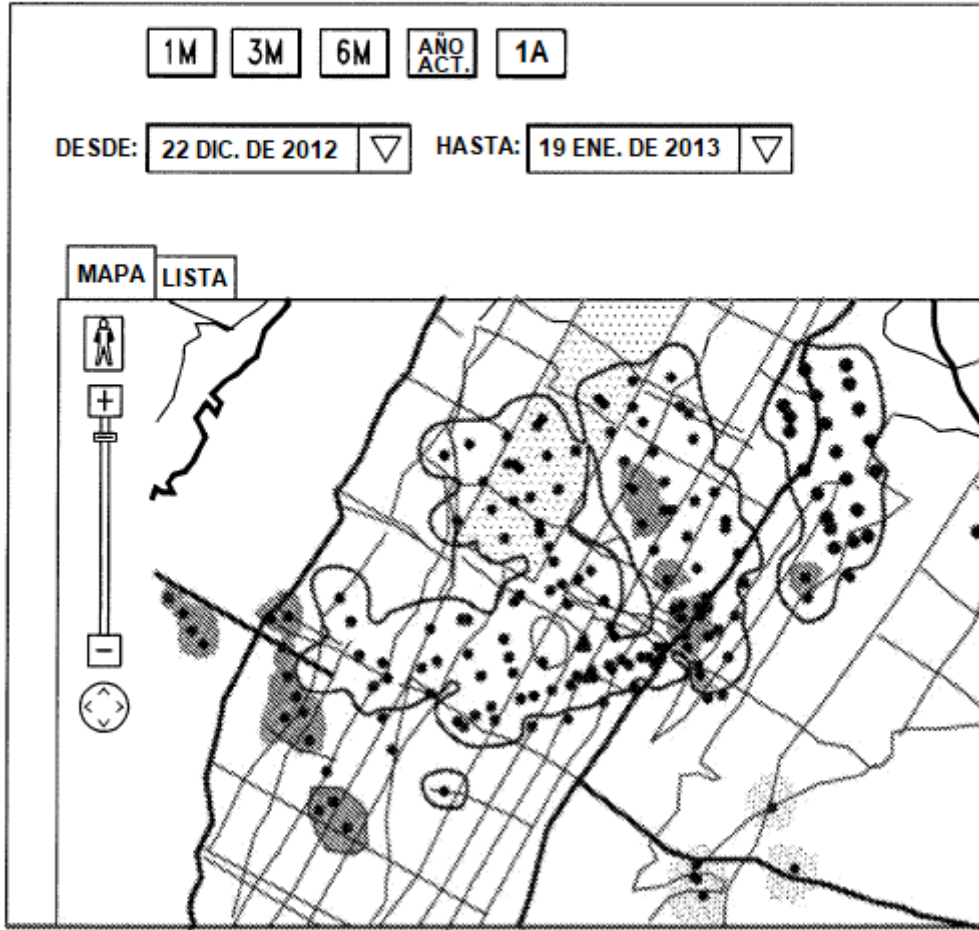


FIG. 7



700

FIG. 8

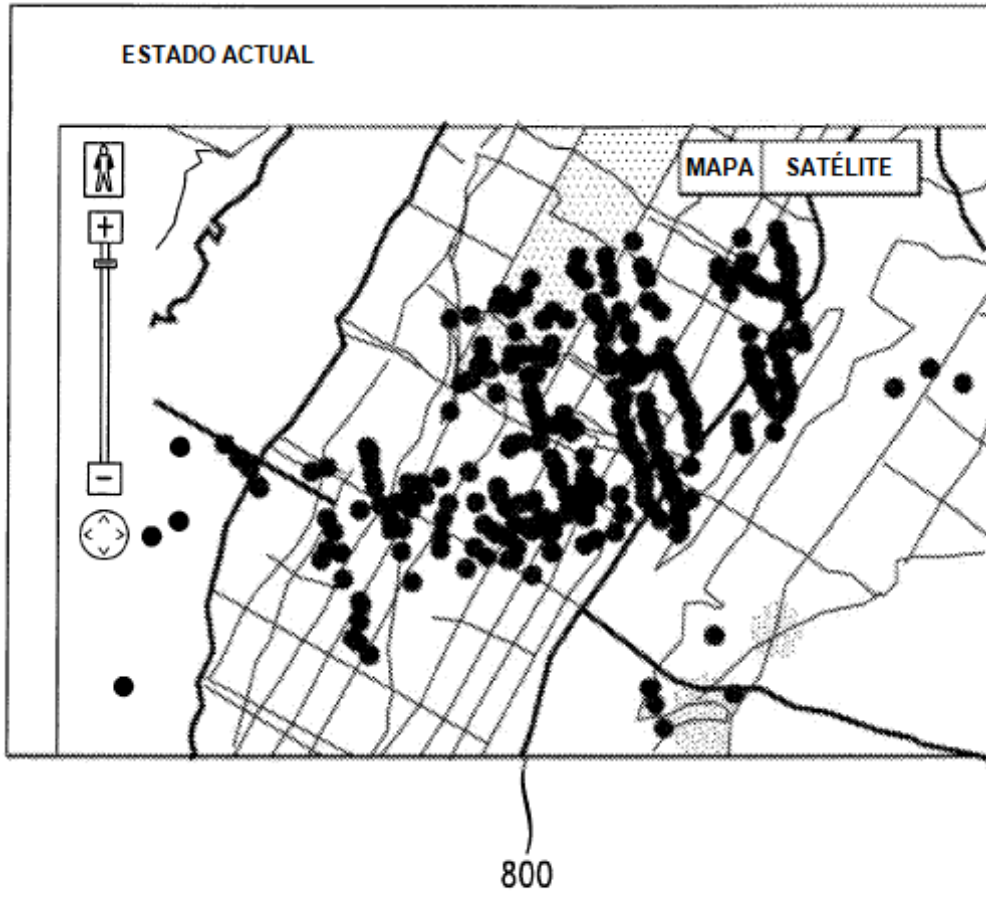


FIG. 9

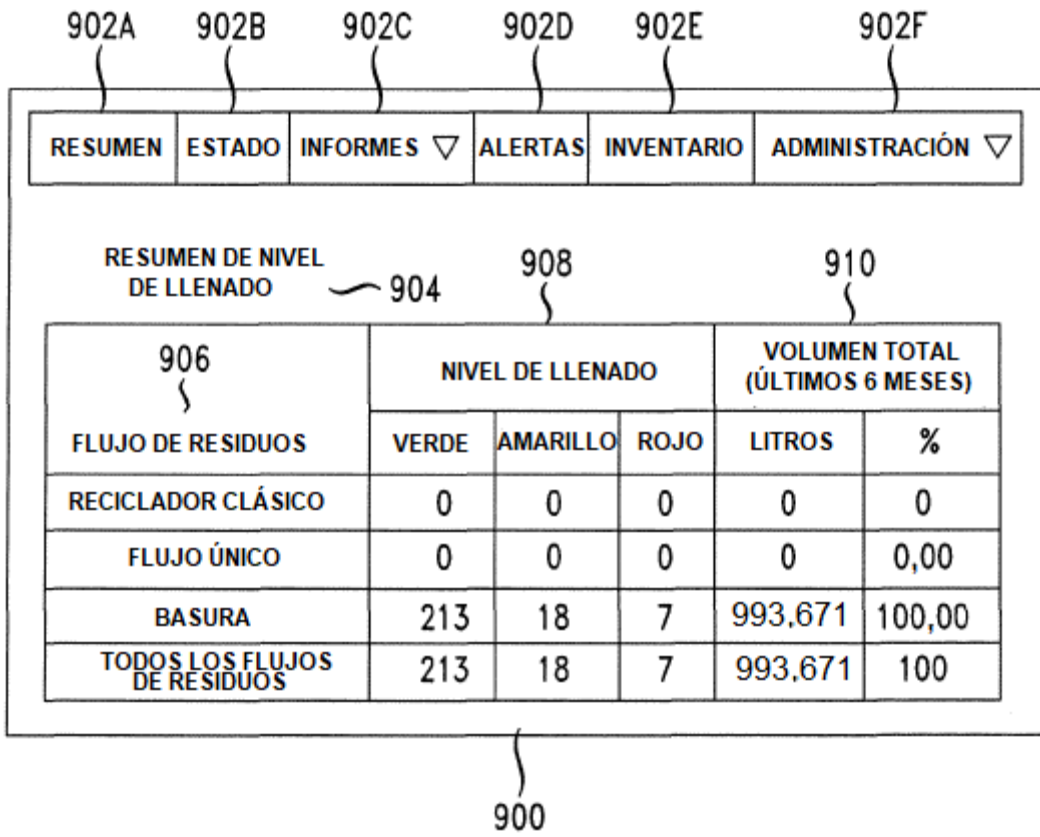


FIG. 10

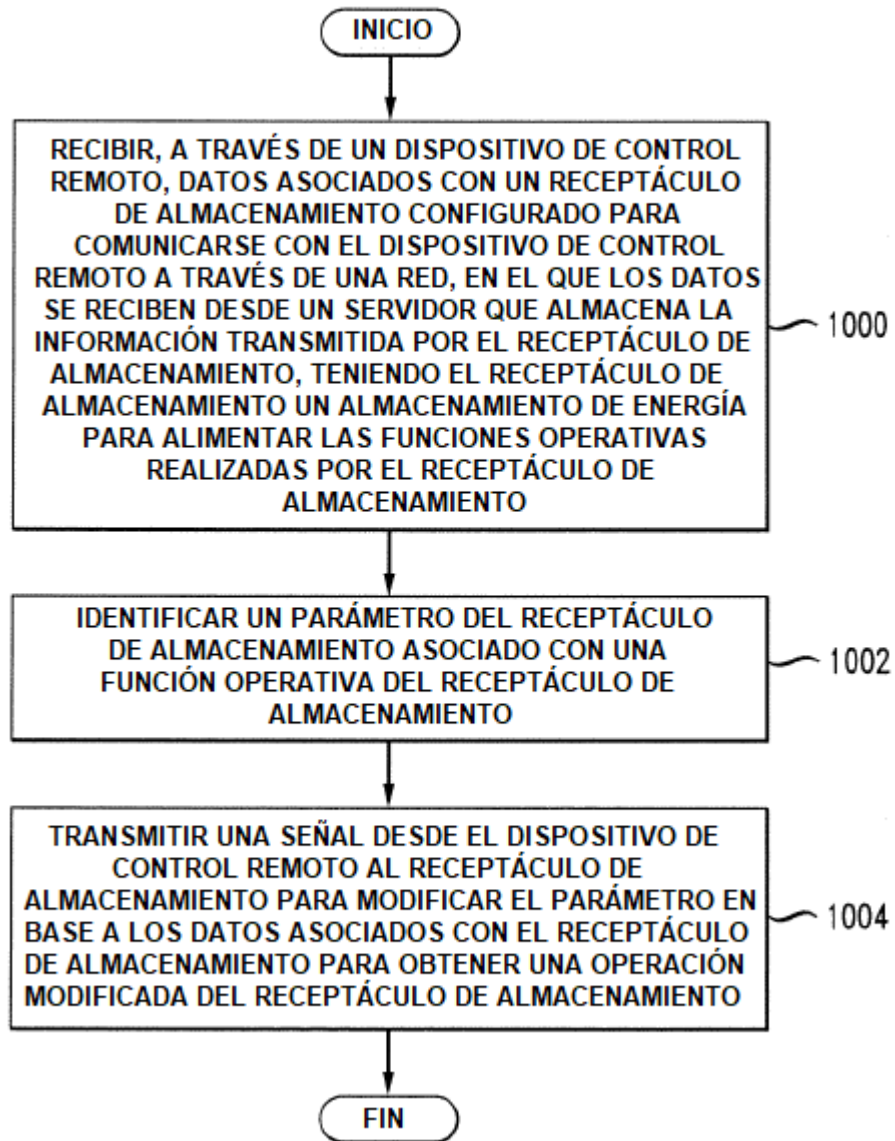


FIG. 11

