

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 893 448**

51 Int. Cl.:

G07C 9/00 (2010.01)

B65F 1/16 (2006.01)

H04L 9/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2018** **E 18155121 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.08.2021** **EP 3522122**

54 Título: **Sistema para supervisar y controlar el acceso de un usuario a un contenedor de residuos y procedimiento para supervisar y controlar el acceso de un usuario a un contenedor de residuos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.02.2022

73 Titular/es:

EMZ-HANAUER GMBH & CO. KGAA (100.0%)
Siemensstrasse 1
92507 Nabburg, DE

72 Inventor/es:

HANAUER, THOMAS y
JANSSEN, RAOUL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 893 448 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

Sistema para supervisar y controlar el acceso de un usuario a un contenedor de residuos y procedimiento para supervisar y controlar el acceso de un usuario a un contenedor de residuos

El presente invento se refiere a un sistema para supervisar y controlar el acceso de un usuario a un contenedor de residuos y a un procedimiento para supervisar y controlar el acceso de un usuario a un contenedor de residuos.

En el estado de la técnica actual se conocen sistemas para supervisar y controlar el acceso de un usuario a un contenedor de residuos para la eliminación de, por ejemplo, residuos domésticos. A menudo se trata de contenedores de residuos de gran tamaño, que se suministran y utilizan varios hogares. Tales contenedores pueden, por ejemplo, pertenecer a un hogar o incluso a un municipio. Sólo los usuarios registrados deben tener acceso a dichos contenedores de residuos, por lo que el acceso puede bloquearse, por ejemplo en caso de impago de los costes de eliminación. Dicho acceso puede realizarse mediante diversos sistemas electrónicos. Por ejemplo, es conocido en el estado de la técnica actual que a un usuario se le asigna un código de identificación. Este código de identificación se introduce, por ejemplo, a través de un teclado numérico situado en el contenedor. El proceso de autenticación correspondiente se lleva a cabo por una unidad de control local del contenedor de residuos o a través de un servidor central que está en conexión con la unidad de control local del contenedor de residuos. Tras la autenticación, el contenedor de residuos se abre temporalmente y el usuario puede deshacerse de sus residuos.

Otro sistema es conocido, por ejemplo, a través de la solicitud de patente US 2015 / 0307273 A1. En ella se describe un contenedor de residuos con un mecanismo de bloqueo controlado a distancia, una unidad de control, varios sensores y un módulo de comunicación. Mediante los diversos sensores, por ejemplo, el nivel de llenado, el peso de los residuos o el movimiento de la tapa pueden ser detectados. A través de las correspondientes interfaces de comunicación, el contenedor de residuos y un servidor se integran en una red común. En esta red también se puede integrar un smartphone a través del cual se puede solicitar acceso al contenedor de residuos o se pueden consultar informaciones sobre el sistema. Otras consideraciones relevantes se dan a conocer en los documentos EP3125201 A1 y US2015/307273A1 divulgados.

Un problema de estos sistemas es que la comunicación entre el contenedor de residuos y el servidor es intensa en el requerimiento energético e incurre en costes debido al uso de recursos de red.

Especialmente en el caso de los contenedores de residuos que no son comunitarios sino que se encuentran en el espacio público, el suministro de energía es a menudo problemático, ya que el suministro de energía tiene que ser protegido contra el acceso de personas no autorizadas. Además, los proveedores de energía exigen contadores que registren los dispositivos de medición para registrar la energía necesaria. El coste de estos contadores suele ser muy superior al de la energía, por lo que se buscan soluciones alternativas. Las soluciones propuestas hasta la fecha incluyen, por ejemplo, el suministro descentralizado de energía a través de baterías, células solares o generadores (conversión de energía eólica o energía mecánica suministrada por la energía aportada por los usuarios). Sin embargo, estas soluciones también son costosas y aumentan el tamaño de los contenedores de residuos, lo que tampoco es deseable en los espacios públicos.

Se incurre en costes adicionales debido al uso frecuente de conexiones de telefonía móvil para la transmisión de datos entre un servidor y un contenedor de residuos. El contenedor de residuos debe estar equipado con una tecnología de transmisión adecuada y que consume energía. Por lo tanto, estos contenedores de residuos son comparativamente caros y requieren electricidad para la comunicación a través de la red de telefonía móvil, por lo que esta comunicación también genera costes y cargas administrativas cobradas por el operador de la red de telefonía móvil.

Por lo tanto, es un objeto del presente invento proporcionar un sistema que elimine las desventajas mencionadas anteriormente o al menos las minimice.

Este cometido se consigue mediante las reivindicaciones independientes, en particular el sistema según la reivindicación 1 y el procedimiento según la reivindicación 9.

En un aspecto esencial del invento se proporciona un sistema para supervisar y controlar el acceso de un usuario a un contenedor de residuos que comprende un contenedor de residuos que presenta una unidad de control electrónico con una primera interfaz de comunicación para el envío y la recepción de datos, un servidor distanciado del contenedor y que presenta una segunda interfaz de comunicación, un gestor de autenticación y una base de datos. Para la identificación de un usuario antes de utilizar el contenedor de residuos, puede iniciarse una transferencia de datos entre la primera interfaz de comunicación y una tercera interfaz de comunicación de un aparato de comunicación atribuible a un usuario. El gestor de autenticación asigna los datos del usuario de la base de datos a los datos y, en función de esta asignación, se puede liberar o denegar el acceso a este contenedor de residuos para este usuario. Es esencial que la primera interfaz de comunicación no disponga de un dispositivo para

la transmisión directa de datos a la segunda interfaz de comunicación, sino que el aparato de comunicación asignable al usuario presente una dispositivo de interfaz a través del cual pueda iniciarse una transmisión indirecta de datos entre la primera interfaz de comunicación y la segunda interfaz de comunicación. Por lo tanto, no está previsto que el contenedor de residuos comprenda una interfaz de comunicación de alto rendimiento mediante la cual se habilita la comunicación (por ejemplo a través de una red de telefonía móvil) con el servidor. Más bien, se prevé que para el intercambio de datos entre el contenedor de residuos y el servidor se utilicen canales de comunicación, los cuales pueden ser proporcionados por medio de un aparato de comunicación asignable a un usuario (por ejemplo, smartphone del usuario). Tanto el requisito de energía para la transmisión de los datos a través de una red de largo alcance (al menos inalámbricas parcialmente) en el servidor, así como las tasas de uso de la red incurridas en el proceso, se transfieren así al usuario o a su aparato de comunicación. Desde el contenedor o su (primera) interfaz de comunicación, sólo es necesaria una transmisión de datos al aparato de comunicación del usuario. Dado que, a menudo, el aparato de comunicación (en lo sucesivo también denominado smartphone, aunque se trata simplemente de una ejecución preferente de un aparato de comunicación) debe estar también situado en las inmediaciones del usuario para la autenticación del mismo en el contenedor de residuos, puede utilizarse una tecnología de transmisión de corto alcance y, por tanto, de bajo consumo energético para la transmisión de datos entre el contenedor de residuos y el aparato de comunicación.

En un modelo de fabricación particularmente preferente, los datos transmitidos incluyen datos de identificación. En lo sucesivo, "datos" y "datos de identificación" se utilizan también como sinónimos en caso que no se indique explícitamente lo contrario. Por lo tanto, el término "datos de identificación" también puede incluir otros datos. Es concebible, por ejemplo, que también se transmitan datos que no estén asociados con la identificación del usuario que se encuentra actualmente dentro del alcance del primer canal de comunicación que puede conformarse entre la primera interfaz de comunicación y la tercera interfaz de comunicación. Por ejemplo, podrían transmitirse datos para actualizar el software para controlar el contenedor de residuos. Para ello, sería posible transferir paquetes individuales del software a una memoria del contenedor de residuos. Esto podría llevarse a cabo en paralelo o independientemente del uso del contenedor de residuos por parte de un usuario, siempre que cualquier usuario se encuentre dentro del alcance del primer canal de comunicación mencionado. Por ejemplo, dichos paquetes de datos también podrían transmitirse a un segundo contenedor de residuos mientras un usuario está utilizando un primer contenedor de residuos.

Como se ha mencionado anteriormente, el aparato de comunicación es particularmente con preferencia un smartphone. Sin embargo, también es posible una amplia gama de otros aparatos de comunicación. En principio, el aparato de comunicación podría ser un dispositivo que se puede utilizar para establecer la comunicación con el contenedor, por un lado, y con el servidor, por otro lado. Preferentemente, el aparato de comunicación es un dispositivo de procesamiento de datos portátil, preferentemente con un dispositivo de visualización. Se prefieren especialmente los dispositivos de procesamiento de datos seleccionados entre un grupo que comprende un teléfono móvil un smartphone, una tableta y un ordenador portátil. En particular, se prefiere un smartphone como aparato de comunicación, ya que es ampliamente utilizado y tiene una variedad de interfaces de comunicación que se pueden utilizar para formar una conexión de datos con el contenedor y/o el servidor por otro lado. Además, un smartphone tiene un dispositivo de visualización a través del cual se puede enviar información al usuario.

En un modelo de fabricación preferente del sistema, se prevé que la transferencia de datos entre la primera y la tercera interfaz de comunicación se realice a través de un primer canal de comunicación que es diferente del segundo canal de comunicación establecido para la comunicación entre la segunda y la tercera interfaz de comunicación. Esto permite que los respectivos canales de comunicación tengan diferentes rangos y/o potencias de transmisión. Así, se puede formar una comunicación asimétrica en la que preferentemente el alcance y/o la potencia de transmisión del primer canal de comunicación es significativamente menor que la del segundo canal de comunicación. Esto tiene como consecuencia que para la comunicación entre la primera y la tercera interfaz de comunicación a través del primer canal de comunicación se reduce significativamente la necesidad de energía en comparación con la comunicación directa entre la primera y la segunda interfaz de comunicación. No obstante, la comunicación entre la primera y la segunda interfaz de comunicación está garantizada mediante la integración del aparato de comunicación, por lo que el aumento de la necesidad de energía para la comunicación hacia y desde la segunda interfaz de comunicación a través del segundo canal de comunicación está cubierto por el aparato de comunicación y/u otros abonados a la red (por ejemplo, router LAN o WLAN, proveedor de internet, infraestructura de red de un proveedor de telefonía móvil).

Preferentemente, tanto la primera interfaz de comunicación como la tercera interfaz de comunicación están diseñadas de tal manera que la comunicación puede ser iniciada entre ellas. Independientemente significa en este caso que la comunicación se forma cuando el usuario utiliza el contenedor de residuos sin ninguna acción por parte del mismo. Sin embargo, una configuración única por parte del usuario o de un técnico es posible. Esta configuración única podría ser el "emparejamiento", por ejemplo como es el caso de los dispositivos que se comunican por Bluetooth. En la comunicación vía WLAN, es necesario un emparejamiento único de las interfaces. Sin embargo, durante el uso posterior (regular) del contenedor de residuos, esta conexión de comunicación

previamente establecida por medio de las interfaces puede conformarse constantemente entre la primera interfaz de comunicación y la tercera interfaz de comunicación en el sentido de la definición precedente.

Preferentemente, el aparato de comunicación es un dispositivo de procesamiento de datos portátil, con un dispositivo de visualización como un teléfono móvil, un smartphone, una tableta o un ordenador portátil. Por supuesto, el presente invento no se limita a esta enumeración, y también pueden considerarse otros dispositivos de procesamiento de datos similares para su aplicación. El uso de teléfonos móviles o bien de un smartphone está tan extendido que la gran mayoría de los miembros de una comunidad de vecinos o de un municipio poseen un smartphone de este tipo. El aparato de comunicación, que suele estar casi siempre a mano, sirve así de medio de autenticación para el uso del contenedor de residuos y al mismo tiempo como aparato de comunicación para la transmisión de datos entre el contenedor de residuos y el servidor. Preferentemente, se instala un software en el aparato de comunicación mediante el cual se puede iniciar la transferencia de datos entre el contenedor de residuos y el servidor.

Además, el mencionado software también podría mostrar mensajes informativos, por ejemplo en forma de notificaciones push, en el aparato de comunicación. Estos mensajes de información podrían ser seleccionados, por ejemplo de un grupo que incluye información sobre el nivel de llenado, el próximo vaciado, el siguiente contenedor de residuos con capacidad de recogida libre y otros. Las notificaciones push son mensajes que aparecen en el aparato de comunicación sin necesidad de abrir el software/app correspondiente. Dichos mensajes de información pueden incluir ventajosamente información relativa a los datos del GPS y/o datos de un dispositivo sensor integrado en el contenedor de residuos. Se podría concebir también informaciones sobre la inminente inaccesibilidad del contenedor de residuos debido a las condiciones meteorológicas, las inundaciones, etc. Por último, las informaciones proporcionadas podrían incluir también información sobre el horario de apertura del centro de eliminación o reciclaje más cercano. Por medio de tales mensajes de información (adicionales), por ejemplo con respecto a la eliminación de la basura, por un lado se puede asegurar una eliminación óptima de la basura o un uso óptimo del contenedor de residuos, respectivamente, y por otro lado se puede aumentar la aceptación para el uso de este sistema (y por lo tanto también la liberación del canal de comunicación entre la segunda y la tercera interfaz de comunicación).

Además, sería concebible proporcionar al usuario información relativa a la eliminación de residuos realizada por él. Podría tratarse, por ejemplo, de estadísticas sobre la cantidad, el tipo, la hora y el lugar de la eliminación de residuos. Basándose en el peso y/o el volumen de los residuos arrojados, el usuario del contenedor de residuos podría ser informado de los costes incurridos por ello. También sería concebible la presentación de comentarios positivos, por ejemplo sobre el comportamiento de reciclaje del usuario. Esto podría, por ejemplo, adoptar la forma de un programa de bonificación o de un juego (gamificación).

Si un contenedor de residuos está lleno, se podría dar al usuario (como se ha mencionado anteriormente) la ubicación del siguiente contenedor con capacidad libre, al que el usuario tiene acceso autorizado. Siempre que estos contenedores estén integrados en el mismo sistema, el acceso a este contenedor alternativo también se puede controlar de forma centralizada y conceder acceso al usuario. La facturación también podría realizarse a través de un registro centralizado de cantidades. La ubicación del contenedor de residuos alternativo podría proporcionarse en forma de un mapa correspondiente que se muestra en el aparato de comunicación.

Sin embargo, la información proporcionada no tiene por qué limitarse al contenedor de residuos o a la eliminación de residuos, respectivamente. Más bien, preferentemente, el software instalado en el aparato de comunicación podría contener información reglamentaria y/o información personalizada con fines publicitarios. Dicha información reglamentaria podría incluir información relativa al municipio, como actividades de construcción o similares. También podrían mostrarse recordatorios de referendos, votaciones o eventos mediante el mensaje informativo mostrado por el software.

Además, sería concebible que se pudiera mostrar al usuario información personalizada con fines publicitarios. La publicidad personalizada es muy atractiva para muchas empresas, ya que la publicidad puede ser suministrada a un grupo específico de clientes. De este modo, se puede evitar mucha publicidad inútil. Los datos del usuario suministrados al proveedor de contenidos pueden incluir, por ejemplo, la edad y/o sexo del usuario. Las empresas correspondientes pueden entonces utilizar estos datos para enviar al usuario publicidad adaptada a él. Además, los datos de usuario transmitidos pueden incluir también la ubicación del usuario (en el contenedor de residuos). De este modo, se puede proporcionar al usuario publicidad limitada al área circundante. Dicha publicidad podría incluir, por ejemplo, información sobre la apertura de una nueva tienda en los alrededores o sobre una preventeda especial en los alrededores.

Según otro modelo de fabricación preferente, el proveedor de información está asociado al servidor o a una entidad externa. En consecuencia, la información puede ser proporcionada al aparato de comunicación a través del servidor. En consecuencia, el servidor comprende además una memoria en la que pueden almacenarse los correspondientes mensajes de información. Alternativa o acumulativamente, el proveedor de información puede ser independiente del

servidor. El servidor entonces proporciona ventajosamente al proveedor de información los correspondientes datos de usuario.

Preferentemente, se prevé aplicar el sistema descrito para proporcionar mensajes a un usuario de un contenedor de recogida de material reciclable como por ejemplo, un contenedor de recogida de papel, botellas o plástico.

Según un modelo de fabricación preferente, la transferencia de datos entre la primera y la tercera interfaz de comunicación se realiza a través de un primer canal de comunicación. Ventajosamente, el primer canal de comunicación utiliza, al menos en secciones, una tecnología inalámbrica. Una tecnología inalámbrica particularmente preferente es la tecnología NFC (comunicación de campo cercano) o la tecnología RFID (tecnología de identificación de radio frecuencia). Sin embargo, también sería concebible utilizar otras tecnologías como Bluetooth o LAN inalámbrica. Sin embargo, las conexiones Bluetooth y LAN inalámbrica (WLAN) tienen la desventaja, en comparación con la tecnología NFC y RFID respectivamente, de que la conexión (inicial) entre dos dispositivos debe ser realizada manualmente por el usuario.

Preferentemente, está previsto que el primer canal de comunicación se utilice para la comunicación entre la primera y la tercera interfaz de comunicación en base a una tecnología inalámbrica de bajo consumo de energía con un alcance con un rango de menos de 300 m. Además, preferentemente, el alcance de la tecnología inalámbrica utilizada para el primer canal de comunicación es inferior a 100 m, preferentemente inferior a 50 m, preferentemente inferior a 30 m, preferentemente inferior a 10 m, preferentemente inferior a 5 m, preferentemente inferior a 3 m, preferentemente inferior a 1 m, particularmente preferentemente inferior a 50 cm. En particular, se prefiere que el primer canal de comunicación se seleccione de entre un grupo que comprende tecnología NFC, tecnología RFID y tecnología de transmisión óptica.

Por canal de comunicación se entenderá una vía de transmisión, en este caso para los datos (de identificación). Esta vía de transmisión conecta un emisor y un receptor. Este emisor o receptor es ventajosamente parte de la respectiva primera/segunda/tercera) interfaz de comunicación. En consecuencia, es ventajoso que el aparato de comunicación y el contenedor de residuos estén equipados con un transmisor o receptor de la tecnología respectiva. Preferentemente, en el contenedor de residuos y en el aparato de comunicación, así como en el aparato de comunicación y en el servidor, existen pares complementarios de transmisor/receptor. No es necesario, y preferentemente no está presente, un par de transmisor-receptor complementario en el contenedor de residuos y en el servidor.

La tecnología NFC permite una transmisión "basada en la conexión" o también transmisión activa. Esta transmisión "activa-activa" o también peer-to-peer" representa un modelo de fabricación preferente. Preferentemente, tanto el iniciador como el receptor generan un campo magnético de alta frecuencia y se lleva a cabo primero el llamado "apretón de manos", en el que tiene lugar la autenticación y en el que se seleccionan diversos ajustes, como la velocidad de transmisión óptima. Preferentemente, recién a continuación se lleva a cabo el intercambio de datos. Debido a la autenticación en ambos lados, esta transferencia activa se considera mucho más segura que la transmisión "pasiva" (en la que al menos uno de los interlocutores de la comunicación no transmite activamente el campo magnético de alta frecuencia)

Según otro modelo de fabricación preferente, el segundo canal de comunicación para la comunicación entre la segunda y la tercera interfaz de comunicación se basa, al menos en secciones, en una tecnología inalámbrica con un alcance máximo de más de 30 m. De forma aún más preferente, el alcance de la tecnología inalámbrica utilizada para el segundo canal de comunicación es de más de 100 m, preferentemente de más de 500 m, preferentemente de más de 1 km, particularmente preferente de varios km. Es de particular preferencia que la tecnología inalámbrica utilizada para el segundo canal de comunicación sea una tecnología inalámbrica que se selecciona de un grupo que comprende la conexión WLAN, la conexión de telefonía móvil, la conexión GSM, la conexión UMTS, la conexión GPRS, la conexión LTE. Por supuesto, hay otras conexiones, como las conexiones de radio, por ejemplo, en la banda ISM, que también son posibles. También por el segundo canal de comunicación debe entenderse una transmisión para los datos (de identificación).

En un modelo de fabricación preferente, se prevé que a través del dispositivo de interfaz se puedan transmitir datos adicionales entre la segunda y la primera interfaz de comunicación, que se seleccionan preferentemente de un grupo que comprende datos de tiempo, actualizaciones (de software), información del sistema, comportamiento de uso, intentos (fallidos) de uso del dispositivo, intentos (fallidos) de inicio de sesión, nivel de llenado del contenedor de residuos y ubicación del contenedor de residuos. El dispositivo de interfaz del aparato de comunicación asignable al usuario en este modelo de fabricación puede utilizarse como una interfaz para la transferencia de datos entre la segunda y la primera interfaz de comunicación. No es necesario un cambio de los datos por parte del aparato de comunicación asignable al usuario. En particular en el caso de datos del sistema y las actualizaciones de software, el reenvío de datos sin cambios es ventajoso. Por supuesto, el aparato de comunicación puede realizar una modulación de los datos para adaptarlos a la respectiva tecnología de transmisión utilizada.

Según un modelo de fabricación preferente, el contenedor de residuos presenta un sistema de esclusa con un dispositivo de bloqueo. Preferentemente, el gestor de autenticación autentifica al usuario en base a los datos del usuario. Ventajosamente, el usuario, después de la autenticación exitosa (positiva), envía una señal de liberación a la primera interfaz de comunicación o al contenedor de residuos para desbloquear el dispositivo de bloqueo a través del aparato de comunicación. El dispositivo de bloqueo es preferentemente un mecanismo de cierre eléctrico. Ventajosamente, los mensajes de información pueden ser enviados al usuario antes o después del desbloqueo del dispositivo de bloqueo. El sistema de esclusa tiene preferentemente un volumen de recepción limitado, de modo que sólo puede introducirse en el contenedor una cantidad limitada de residuos. Opcionalmente, en el sistema de esclusa y/o en la zona de recepción del contenedor de residuos hay uno o más dispositivos para determinar la cantidad de residuos añadidos y/o la cantidad de basura presente. Por ejemplo, podrían ser dispositivos para determinar el peso y/o el volumen. Preferentemente se trata de un dispositivo de pesaje y/o un dispositivo de determinación del nivel de llenado por sonografía.

Ventajosamente, los datos de identificación transmitidos por la primera interfaz de comunicación al primer canal de comunicación para la identificación del contenedor de residuos, comprenden, por ejemplo, un código de identificación y/o otros datos para la identificación del contenedor de residuos correspondiente, por ejemplo la ubicación.

Los datos de usuario asociados pueden incluir, por ejemplo, información sobre el pago de las tasas o similares. En caso de que no se paguen las tasas, entonces ventajosamente no se enviaría ninguna señal de liberación o se enviaría una correspondiente información al usuario.

Según otro modelo de fabricación preferente, el contenedor de residuos dispone de un dispositivo para determinar los datos de posición, como un dispositivo GPS, por ejemplo. Los datos de posición (por ejemplo datos GPS) pueden servir ventajosamente para determinar la ubicación del contenedor de residuos. Esta determinación de la ubicación podría utilizarse para identificar el contenedor de residuos individual. Además, el contenedor sería fácil de encontrar en caso de robo o vandalismo. Los datos de posición también pueden transmitirse, por ejemplo, a través del canal de comunicación indirectamente al aparato de comunicación del usuario desde la primera interfaz de comunicación (del contenedor de residuos) a la segunda interfaz de comunicación (del servidor).

Ventajosamente, el contenedor de residuos comprende una fuente de alimentación eléctrica. Esta puede suministrar electricidad a por ejemplo, un dispositivo de control electrónico y/o al dispositivo de bloqueo y/o al dispositivo GPS y/o a otros dispositivos. Asimismo, puede proporcionarse energía para la transmisión de datos desde la primera a la tercera interfaz de comunicación. Ventajosamente, la fuente de alimentación es una batería. Alternativamente, o de forma acumulativa, podría proporcionarse una célula solar o similar.

En una variante es concebible que el contenedor de residuos pueda tener sensores que detecten la inserción de ciertos materiales, como por ejemplo metales. En el caso de un contenedor de desechos residuales, sería así posible detectar los materiales no autorizados por el usuario.

Los datos de los sensores del al menos un dispositivo sensor se envían preferentemente a una unidad de control del servidor que evalúa los datos y posiblemente inicia otras etapas, por ejemplo la notificación a las autoridades responsables correspondientes.

Otro aspecto esencial del invento es un procedimiento para controlar el acceso de un usuario a un contenedor de residuos mediante una unidad de control electrónica conectada al contenedor de residuos y que tiene una primera interfaz de comunicación para enviar y recibir datos. Este procedimiento comprende las etapas de:

(a) iniciar una transferencia de datos de identificación desde la primera interfaz de comunicación a un aparato de comunicación asignable a un usuario y que tiene una tercera interfaz de comunicación, antes de la utilización del contenedor de residuos;

b) transmitir los datos de identificación para el contenedor de residuos y del usuario desde el aparato de comunicación que tiene la tercera interfaz de comunicación, a un servidor que tiene una segunda interfaz de comunicación;

c) recibir los datos de identificación a través de la segunda interfaz de comunicación y alimentar los datos de identificación a un gestor de autenticación del servidor

d) asociar los datos de usuario de una base de datos del servidor con los datos de identificación por medio del gestor de autenticación

e) generar una señal para conceder o denegar el acceso a dicho contenedor para este usuario

f) transmitir la señal desde la segunda interfaz de comunicación a la tercera interfaz de comunicación y/o al aparato de comunicación, y opcionalmente convertir la señal en el aparato de comunicación

g) transmitir una señal desde la tercera interfaz de comunicación y/o desde el aparato de comunicación a la primera interfaz de comunicación,

h) conceder o denegar el acceso a este contenedor de residuos para el usuario en función de la señal recibida en la primera interfaz de comunicación.

Este procedimiento permite la comunicación entre el contenedor de residuos y el servidor sin la necesidad de una interfaz de comunicación de alto coste y energía por parte del contenedor de residuos, que posibilita la comunicación directa con el servidor ubicado remotamente. Más bien, una comunicación de datos existente entre un dispositivo de comunicación que puede ser asignado a un usuario y que tiene una tercera interfaz de comunicación y el servidor, puede (co-) utilizarse para la comunicación indirecta entre el contenedor de residuos y el servidor.

En una variante preferente del procedimiento, éste se caracteriza porque al menos una de las etapas a) y b) se lleva a cabo mediante la transmisión inalámbrica de datos al menos por secciones. Esto simplifica el uso por parte del usuario y, por tanto, también la aceptación de esta tecnología. Preferentemente, ambas etapas a) y b) se llevan a cabo mediante la transmisión inalámbrica de datos al menos por secciones, con lo que el uso puede simplificarse aún más.

En otra variante de procedimiento preferente, se utilizan diferentes canales de comunicación para las etapas a) y b). De este modo, el alcance de los canales de comunicación y los requisitos de potencia de la interfaz de comunicación utilizada para ello pueden adaptarse a las necesidades respectivas. De este modo, se posibilita una comunicación (indirecta) particularmente ahorradora de energía y de bajo coste entre la primera y la segunda interfaz de comunicación.

En otra variante de procedimiento preferente está previsto para la etapa a) que se utilice una tecnología inalámbrica de bajo consumo de energía con un alcance inferior a 300 m. Esta variante de procedimiento es particularmente preferente, ya que la etapa a) ha sido identificada como particularmente crítica en relación con el consumo de energía del contenedor de residuos y los costes de transmisión de datos. Las tecnologías inalámbricas de corto alcance suelen permitir unos requisitos de energía reducidos a la vez que proporcionan velocidades de datos comparativamente altas. Además, estas tecnologías inalámbricas son gratuitas, por lo que al menos para este tramo de la comunicación entre la primera y segunda interfaz de comunicación no se producen costes. Preferentemente, el alcance de la tecnología inalámbrica utilizada para la etapa a) es inferior a 100 m, preferentemente inferior a 50 m, preferentemente inferior a 30 m, preferentemente inferior a 10 m, preferentemente inferior a 5 m, preferentemente inferior a 3 m, preferentemente inferior a 1 m, particularmente preferentemente inferior a 50 cm, ya que estos alcances cortos pueden reducir aún más las necesidades de energía de la primera interfaz de comunicación. En particular, se prefiere para este fin una tecnología de transmisión seleccionada de entre un grupo que comprende la tecnología NFC, la tecnología RFID y la tecnología de transmisión óptica. Las ventajas resultantes de aquí ya se han descrito anteriormente cuando se trató el dispositivo.

Se prefiere además una variante de procedimiento en la que, para la etapa b), al menos en secciones, se utiliza una tecnología inalámbrica con un alcance máximo de más de 30 m. En este contexto, el alcance máximo debe ser el alcance de la comunicación entre dos interfaces de comunicación en condiciones normales sin obstáculos entre las interfaces de comunicación. Un alcance de este tipo suele permitir la transmisión (inalámbrica) de datos desde el dispositivo de comunicación, al menos hasta el punto de transferencia más cercano, a través del cual los datos pueden introducirse (posiblemente a través de una red de área local (LAN)) en una red de área amplia (WAN) y reenviarse a través de ésta a la segunda interfaz de comunicación. El punto de transferencia o de acceso puede ser, por ejemplo, un router WLAN o una torre de transmisión de un proveedor de comunicaciones móviles. Un gran alcance de la tecnología inalámbrica utilizada al menos en secciones para la etapa b) permite así un gran radio de movimiento del usuario mientras se mantiene la conexión inalámbrica y, en consecuencia, también una gran variabilidad en la selección de una ubicación para el contenedor de residuos. Para una aún mayor variabilidad de la ubicación y una amplia independencia de la infraestructura existente, el alcance de la tecnología inalámbrica utilizada al menos por secciones para la etapa b) es preferentemente mayor a 100 m, preferentemente mayor a 500 m, preferentemente mayor a 1 km, particularmente preferente mayor a varios km. Especialmente adecuado ha sido el uso de una tecnología de transmisión que se selecciona de un grupo que comprende la conexión WLAN, la conexión de telefonía móvil, la conexión GSM, la conexión UMTS, la conexión GPRS, la conexión LTE y la conexión DECT.

En las etapas c) - e), se comparan los datos de identificación del contenedor de residuos y los datos del usuario y se verifica la autorización del usuario para utilizar este contenedor de residuos. En caso de un resultado positivo de la comprobación, se genera una señal de que el usuario autenticado (y ahora también autorizado) tiene acceso autorizado a este contenedor de residuos. Para ello, se inicia la transmisión de esta señal al contenedor de residuos.

En una variante de procedimiento, se prevé que en la etapa h), tras una recepción de una señal en la primera interfaz de comunicación (4) que indica la accesibilidad a este contenedor de residuos (2) para el usuario, se genera una señal de control que desbloquea un dispositivo de bloqueo del contenedor de residuos (2). Al recibir dicha "señal de acceso", el dispositivo de bloqueo del contenedor de residuos puede ser desbloqueado y conceder al usuario acceso al contenedor de residuos, al receptáculo receptor de basura o a una esclusa de basura del contenedor de

residuos. Esto simplifica el procedimiento para el usuario, de modo que no tiene que introducir ningún otro dato de autenticación, como un PIN.

Por el lado del procedimiento, se prefiere que la señal transmitida desde la tercera interfaz de comunicación y/o del dispositivo de comunicación a la primera interfaz de comunicación en la etapa g) comprenda un único código o un código variable. Esto es preferentemente para evitar que personas no autorizadas lean los datos de autenticación y los utilicen para acceder sin autorización al contenedor de residuos. Mediante el uso de un único código único o un código variable, los datos de concesión de acceso actuales son inutilizables para el siguiente intento de acceso y el acceso no autorizado con estos datos ya no es posible en un momento posterior.

En una variante de procedimiento preferente, se utiliza un aparato de procesamiento de datos portátil como aparato de comunicación. Los aparatos de comunicación con un dispositivo de visualización, como un teléfono móvil, un smartphone, una tableta o un ordenador portátil, han demostrado ser especialmente adecuados. Son fáciles de transportar para el usuario y, especialmente el teléfono móvil o el smartphone, suelen ser llevados por el usuario de todos modos. De este modo, le resulta especialmente fácil acceder al contenedor de residuos. Es particularmente preferente que la tecnología inalámbrica utilizada para la etapa a) tenga un alcance que haga posible que el usuario no tenga que sostener el dispositivo de comunicación en la mano o llevarlo a las inmediaciones del contenedor de residuos, sino simplemente dejarlo en un bolsillo, por ejemplo. Esto es especialmente ventajoso, ya que el usuario puede llevar un recipiente de transporte de basura con ambas manos y, tras la autenticación exitosa (si es necesario, también con ambas manos), vaciar en el contenedor de residuos sin tener que depositarlo para el proceso de autenticación.

Otra ventaja de utilizar uno de los aparatos anteriores como aparato de comunicación surge de la posibilidad de poder mostrar información al usuario en un dispositivo de visualización del aparato de comunicación. Esta información puede ser, por ejemplo, información sobre el nivel de llenado y/o el próximo vaciado del contenedor de residuos. Además o alternativamente, también se podría mostrar publicidad y/o informaciones sobre cómo evitar o separar los residuos. A través de esta información adicional, podría incrementarse el incentivo para el uso de esta tecnología y la provisión asociada de un (segundo) canal de comunicación (en su mayoría) co-financiado por el usuario.

Opcionalmente, es posible -aunque no preferentemente- que la comunicación a través de los dos canales de comunicación esté escalonada en el tiempo. Esto podría ser necesario, por ejemplo, si la comunicación entre la tercera interfaz de comunicación y la segunda interfaz de comunicación no es posible. Si el aparato de comunicación detecta dicho estado de "desconexión", podría autorizar o denegar (nuevamente) de forma independiente el acceso al contenedor de residuos basándose en el último resultado de la autenticación por parte del servidor. Así, el acceso de un usuario autorizado sería posible incluso si el segundo canal de comunicación no existiese.

Para prevenir el mal uso mediante prohibición activa del segundo canal de comunicación en esta configuración, el acceso mediante autenticación independiente podría ser limitado por el aparato de comunicación a un cierto número máximo de accesos (por ejemplo, inferior a 10, inferior a 5, preferentemente inferior a 3, más preferentemente inferior a 2).

Si ciertos usuarios deben ser total o temporalmente excluidos del uso de un contenedor de residuos, se podría almacenar en el propio contenedor de residuos una lista de usuarios no autorizados. Si un usuario almacenado en esta lista intenta con un aparato de comunicación asignado a él, establecer la comunicación a través del canal de comunicación entre la primera interfaz de comunicación y la tercera interfaz de comunicación, este intento puede ser impedido por la tercera interfaz de comunicación, o el acceso a este contenedor de residuos para este usuario puede ser denegado mientras no se envíe ninguna señal en sentido contrario a través del canal de comunicación entre la segunda interfaz de comunicación y la tercera interfaz de comunicación. Esto puede hacer que el usuario sea eliminado de la lista de usuarios no autorizados y se le conceda el acceso correspondiente. La eliminación de un usuario de la lista de no autorizados también puede hacerse para cualquier otro tipo de conexión de datos entre el contenedor y el servidor, por ejemplo, durante el uso del contenedor de residuos por otro usuario a través de su aparato de comunicación.

Otras ventajas, objetivos y características del presente invento se explican con referencia a la siguiente descripción de las figuras adjuntas. Los componentes similares en los diversos modelos de fabricación pueden tener los mismos signos de referencia.

Se muestra en:

La figura 1, un esquema del sistema para proporcionar mensajes a un usuario de un contenedor de residuos según un modelo de fabricación;

La figura 1 ilustra un sistema (1) para supervisar y controlar el acceso de un usuario a un contenedor de residuos (2) que comprende un contenedor (2) y un servidor (5) separado del contenedor de residuos. El contenedor de residuos (2) comprende una unidad de control electrónico (3) que presenta una primera interfaz de comunicación (4) para enviar y recibir datos. El servidor (5) separado del contenedor de residuos presenta una segunda interfaz de comunicación (6), un gestor de autenticación (7) y una base de datos (8). Para la identificación de un usuario antes de la utilización del contenedor de residuos (2) se puede iniciar una transferencia de datos (11) entre la primera interfaz de comunicación (4) y una tercera interfaz de comunicación (10) de un aparato de comunicación (9) asignable a un usuario (no mostrado). Además, entre la tercera interfaz de comunicación (10) y la segunda interfaz de comunicación de datos (6) puede iniciarse una transferencia de datos (11). Por lo tanto, la primera interfaz de comunicación (4) no dispone de un dispositivo para la transferencia directa de datos (11) a la segunda interfaz de comunicación (6), sino que el aparato de comunicación (9) que se puede asignar al usuario dispone de un dispositivo de interfaz a través del cual se puede iniciar una transferencia indirecta de datos entre la primera interfaz de comunicación (4) y la segunda interfaz de comunicación (6). En el ejemplo, esto se lleva a cabo a través de dos canales de comunicación (15 y 16). El gestor de autenticación (7) asigna los datos del usuario de la base de datos (8) a los datos (11) y, en función de esta asignación, habilita o deniega el acceso a este contenedor (2) para este usuario.

En este ejemplo, el dispositivo de comunicación (9) es, por ejemplo, un smartphone que incluye un dispositivo de visualización (9a). En él se pueden mostrar informaciones adicionales para el usuario. Estas pueden ser proporcionadas por el servidor (5) a través del canal de comunicación (16). Sin embargo, también pueden incluirse en la pantalla parámetros que originalmente provienen del contenedor de residuos (2) y que fueron transmitidos al aparato de comunicación (9) a través del canal de comunicación (15). Opcionalmente, estos datos también pueden ser enviados al servidor (5) a través del canal de comunicación (16) y procesados allí antes de ser mostrados en el dispositivo de visualización (9a). Por ejemplo, esto permitiría mostrar el nivel de llenado actual del contenedor de residuos (2) y las estadísticas sobre el uso anterior de este contenedor de residuos (2) por parte del usuario.

El aparato de comunicación (9) es, por ejemplo, un aparato de procesamiento de datos portátil como un teléfono móvil, un smartphone, una tableta o un ordenador portátil y presenta un dispositivo de visualización (9a). Es importante destacar que el dispositivo de comunicación (9) comprende la tercera interfaz de comunicación (10). Esta tercera interfaz de comunicación (10) se muestra dos veces en la figura 1. Esto debe servir para ilustrar que las interfaces de comunicación (10) también pueden ser diferentes. Como se ha descrito anteriormente, por un lado se diferencian preferentemente los dos canales de comunicación (15, 16) para la comunicación entre la primera interfaz de comunicación (4) (del contenedor de residuos (2)) y la tercera interfaz de comunicación (10) (del dispositivo de comunicación (9)) y por otro lado para la comunicación entre la tercera interfaz de comunicación (10) (del aparato de comunicación (9)) y la segunda interfaz de comunicación (6) (del servidor (5)).

A diferencia de lo conocido en el estado de la técnica anterior, es posible una comunicación entre la primera interfaz de comunicación (4) (del contenedor de residuos (2)) y la segunda interfaz de comunicación (6) (del servidor (5)) sin que el contenedor de residuos (o la primera interfaz de comunicación (4)) tenga que estar diseñado para una comunicación a larga distancia. Esto permite un importante ahorro de energía durante el funcionamiento. Además, para la comunicación de corto alcance entre la primera interfaz de comunicación (4) (del contenedor de residuos (2)) y la tercera interfaz de comunicación (10) (del aparato de comunicación (9)), se pueden utilizar canales de comunicación gratuitos (15). El uso de conexiones de telefonía móvil (generalmente de pago), por ejemplo una conexión GSM o una conexión UMTS o una conexión GPRS o una conexión LTE, no es necesario. En su lugar, puede utilizarse, por ejemplo, una tecnología NFC.

Sin embargo, la tercera interfaz de comunicación (10) dispone de otro dispositivo de transmisión y/o recepción que, al menos en secciones, utiliza una tecnología inalámbrica que permite la transferencia de datos a larga distancia. Esto permite (como se muestra esquemáticamente en la figura 1) la transferencia directa de datos al servidor, pero preferentemente utilizando una infraestructura de red existente, como una red W-LAN o una red de telefonía móvil por ejemplo. Por secciones, los datos pueden, por supuesto, transmitirse también por cable.

El contenedor de residuos comprende un sistema de esclusa (18) con un dispositivo de bloqueo (19). El contenedor de residuos comprende además la unidad de control electrónico (3) con la primera interfaz de comunicación (4). Esta primera interfaz de comunicación (4) comprende medios de transmisión y/o recepción que utilizan una tecnología inalámbrica, por ejemplo una tecnología NFC. Además, la primera interfaz de comunicación (4) puede comprender otros medios de transmisión y/o recepción.

El servidor (5) comprende el gestor de autenticación (7), la base de datos (8) y la segunda interfaz de comunicación (6). Esta segunda interfaz de comunicación (6) presenta un dispositivo de transmisión y recepción de largo alcance. Este puede, por ejemplo, utilizar (al menos en secciones) una conexión de telefonía móvil, por ejemplo una conexión GSM o una conexión UMTS o una conexión GPRS o una conexión LTE. Por ejemplo, sería concebible que el aparato de comunicación (9) del usuario estableciera una conexión a Internet con el servidor a través de una red de telefonía móvil. En este caso, no es necesario que el propio servidor establezca su propia conexión de telefonía

móvil y tampoco es necesario que la segunda interfaz de comunicación (6) sea adecuada para establecer una conexión de telefonía móvil. Es suficiente con que, por parte del aparato de comunicación del usuario (9), se pueda establecer una conexión inalámbrica sección por sección con el servidor (por ejemplo a través de una red de telefonía móvil).

Estos datos (de identificación) (11) transmitidos pueden comprender datos de identificación del usuario así como datos de identificación del contenedor de residuos. En el servidor, los datos recibidos a través del canal de comunicación (16) se suministran al gestor de autenticación (7) del servidor (5). El gestor de autenticación (7) asigna entonces los datos de identificación recibidos (11) a los datos del usuario (12) de la base de datos (10). Después de la autenticación exitosa, se transmite al contenedor de residuos (2) una señal de desbloqueo del dispositivo de bloqueo (19). Esto se hace a través de los dos canales de comunicación (15 y 16). Ambos canales de comunicación (15 y 16) son (como indican las flechas dobles) preferentemente canales de comunicación bidireccionales.

Opcionalmente, el contenedor de residuos (2) puede estar equipado con un dispositivo GPS para determinar la ubicación o al menos un dispositivo sensor (22). El dispositivo sensor (22) puede incluir sensores para controlar la temperatura en el interior del contenedor de residuos (2), para detectar movimientos en el interior del contenedor de residuos (2), para detectar movimientos del propio contenedor de residuos (2), para indicar el nivel de llenado, para determinar el peso de la basura arrojada o para detectar ciertos materiales en la basura arrojada. Estos datos del GPS/sensor se transmiten preferentemente junto con los datos descritos anteriormente o por separado, en los mismos canales de comunicación (15 y 16) desde la primera interfaz de comunicación (4) del contenedor de residuos (2) a la segunda interfaz de comunicación (6) y al servidor (5) respectivamente.

Los datos del GPS/sensor recibidos por la segunda interfaz de comunicación (6) se envían preferentemente a una unidad de control del servidor que evalúa los datos y posiblemente inicia otros pasos, por ejemplo la notificación a los organismos responsables correspondientes. Los datos de contacto correspondientes pueden almacenarse en la memoria (25).

El invento está definido por las reivindicaciones independientes. Los modelos de fabricación preferentes están definidos por las reivindicaciones dependientes.

Lista de signos de referencia

1	Sistema
2	Contenedor de residuos
3	Unidad electrónica de control
4	Primera interfaz de comunicación
5	Servidor
6	Segunda interfaz de comunicación
7	Gestor de autenticación
8	Banco de datos
9	Aparato de comunicación
9a	Dispositivo de visualización
10	Tercera interfaz de comunicación
11	Datos (de identificación)
12	Datos del usuario
13	Proveedor de información
15	Primer canal de comunicación
16	Segundo canal de comunicación
18	Sistema de esclusa
19	Dispositivo de bloqueo
22	GPS y / o dispositivo sensor
23	Alimentación eléctrica
25	Memoria

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) de comprobación y control del acceso de un usuario a un contenedor de residuos (2), que comprende un
 5 contenedor de residuos (2) con una unidad de control electrónico (3), con una primera interfaz de comunicación (4) para
 enviar y recibir datos, y un servidor (5) que está dispuesto a distancia del contenedor de residuos y que comprende una
 segunda interfaz de comunicación (6), un gestor de autenticación (7) y una base de datos (8), siendo posible iniciar una
 transferencia de datos de identificación (11) entre la primera interfaz de comunicación (4) y una tercera interfaz de
 10 comunicación (10) de un aparato de comunicación (9) asignable a un usuario, con el fin de identificar a un usuario antes
 de utilizar el contenedor de residuos (2), siendo posible iniciar una transferencia de datos de identificación (11) entre la
 tercera interfaz de comunicación (10) y la segunda interfaz de comunicación (6), no presentando la primera interfaz de
 comunicación (4) ningún dispositivo para la transferencia directa de datos a la segunda interfaz de comunicación (6),
 presentando el aparato de comunicación (9) que puede asignarse al usuario, un dispositivo de interfaz a través del cual
 15 puede iniciarse la transferencia de datos indirecta entre la primera interfaz de comunicación (4) y la segunda interfaz de
 comunicación interfaz (6), asignando el gestor de autenticación (7) datos de usuario de la base de datos (8) a los datos
 de identificación (11) y dando o denegando el acceso de dicho usuario a dicho contenedor de residuos (2) en base a
 esta asignación, caracterizado porque la comunicación se realiza con desplazamiento temporal a través de un primer
 canal de comunicación (15) y un segundo canal de comunicación de comunicación (16), que es diferente de éste,
 20 siendo detectable un estado de desconexión por medio del aparato de comunicación (9), en el que una comunicación
 entre la tercera interfaz de comunicación (10) y la segunda interfaz de comunicación (6) no es posible, pudiendo el
 acceso al contenedor de residuos (2) ser concedido o denegado por el servidor (5) a través del aparato de
 comunicación (9) de forma independiente en el estado de desconexión en base al último resultado de la autenticación.
2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el aparato de comunicación (9) es un aparato portátil de
 25 datos, que comprende preferentemente un dispositivo de visualización (9a), por ejemplo un teléfono móvil, un
 smartphone, una tableta o un ordenador portátil.
3. Sistema según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los datos (11) se transfieren entre la primera (4) y la
 30 tercera (10) interfaz de comunicación a través del primer canal de comunicación (15), que es diferente del segundo
 canal de comunicación (16) establecido para la comunicación entre la segunda (6) y la tercera (10) interfaz de
 comunicación.
4. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos uno, preferentemente los
 35 dos canales de comunicación (15, 16) utilizan tecnología inalámbrica para la comunicación entre la primera (4) y la
 segunda (6) interfaz de comunicación o entre la segunda (6) y la tercera (10) interfaz de comunicación.
5. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el primer canal de comunicación (15)
 para la comunicación entre la primera (4) y la tercera (6) interfaz de comunicación, se basa en una tecnología
 40 inalámbrica que requiere un bajo consumo de energía con un alcance de menos de 300 m, preferentemente menos de
 100 m, preferentemente menos de 50 m, preferentemente menos de 30 m, preferentemente menos de 10 m,
 preferentemente menos de 5 m, preferentemente menos de 3 m, preferentemente menos de 1 m, y especialmente
 preferentemente menos de 50 cm, preferentemente en una tecnología inalámbrica seleccionada del grupo que
 comprende tecnología NFC, tecnología RFID y tecnología de transmisión óptica.
- 45 6. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el segundo canal de comunicación
 (16) para la comunicación entre la segunda (6) y la tercera (10) interfaz de comunicación se basa, al menos en
 secciones, en tecnología inalámbrica que tiene un alcance máximo de más de 30 m, preferentemente más de 100 m,
 preferentemente más de 500 m, preferentemente más de 1 km, preferentemente varios km, preferentemente en una
 50 tecnología de transmisión seleccionada entre un grupo que comprende una conexión WLAN, una conexión de telefonía
 móvil, una conexión GSM, una conexión UMTS, una conexión GPRS o una conexión LTE.
7. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se pueden transferir datos adicionales
 entre la segunda (6) y la primera (4) interfaz de comunicación a través del dispositivo de interfaz, cuyos datos se
 55 seleccionan preferentemente de un grupo que comprende datos de tiempo, actualizaciones, información del sistema,
 comportamientos de uso, intentos de uso (fallidos), intentos de inicio de sesión (fallidos), nivel de llenado del
 contenedor de residuos y ubicación del contenedor de residuos.
8. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de interfaz del aparato
 de comunicación (9), que puede ser asignado al usuario, comprende un dispositivo de procesamiento de datos, que
 60 está establecido para modular los datos con el fin de transferirlos a diferentes canales de comunicación (15, 16) y/o
 para codificar y/o decodificar los datos recibidos por una primera o segunda interfaz de comunicación (4, 6) antes de
 que sean enviados a la otra interfaz de comunicación respectivamente, ya sea la primera o la segunda interfaz (4, 6).

9. Procedimiento para controlar el acceso a un contenedor de residuos (2) para un usuario mediante una unidad de control electrónico (3) que está conectada al contenedor de residuos (2) y comprende una primera interfaz de comunicación (4) para enviar y recibir datos, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:

- 5 a) iniciar una transferencia de datos de identificación (11) desde la primera interfaz de comunicación (4) a un aparato de comunicación (9) atribuible al usuario y comprendiendo una tercera interfaz de comunicación (10), antes de que se utilice el contenedor de residuos (2);
- b) transferir los datos de identificación (11) relativos al contenedor de residuos (2) y al usuario desde el aparato de comunicación (9) que comprende la tercera interfaz de comunicación (10), a un servidor (5) que tenga una segunda
10 interfaz de comunicación (6);
- c) recibir los datos de identificación (11) mediante la segunda interfaz de comunicación (6) y suministrar los datos de identificación (11) a un gestor de autenticación (9) del servidor (5);
- d) asignar los datos del usuario (12) desde una base de datos (8) del servidor (5) a los datos de identificación (11) por medio del gestor de autenticación (9);
- 15 e) generar una señal para conceder o denegar acceso a dicho contenedor de residuos (2) para dicho usuario;
- f) transmitir la señal desde la segunda interfaz de comunicación (6) a la tercera interfaz de comunicación (10) y/o al aparato de comunicación (9) y, opcionalmente, convertir la señal dentro del aparato de comunicación (9);
- g) transmitir una señal desde la tercera interfaz de comunicación (10) y/o desde el aparato de comunicación (9) a la primera interfaz de comunicación (4);
- 20 h) conceder o denegar el acceso a dicho contenedor de residuos (2) para el usuario en base a la señal recibida en la primera interfaz de comunicación (4),

25 teniendo lugar la etapa a) a través de un primer canal de comunicación (15), que es diferente del segundo canal de comunicación (16) utilizado en la etapa b), teniendo lugar la comunicación de manera desplazada en el tiempo a través de los dos canales de comunicación, si el aparato de comunicación detecta un estado de desconexión, si una comunicación entre la tercera interfaz de comunicación y la segunda interfaz de comunicación no es posible, siendo el acceso al contenedor de residuos concedido o denegado por el servidor a través del aparato de comunicación (9) de forma independiente en base al último resultado de la autenticación.

30 10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque al menos una, preferentemente ambas, de las etapas a) y b) se realizan mediante la transmisión de datos, cuya transmisión es inalámbrica al menos en secciones.

35 11. Procedimiento según la reivindicación 9 o la reivindicación 10, caracterizado porque mediante una autenticación independiente del aparato de comunicación, el acceso se restringe a un número máximo específico, siendo el número máximo inferior a 10, preferentemente inferior a 5, más preferentemente inferior a 3, en particular preferentemente inferior a 2.

40 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque para la etapa a) se utiliza tecnología inalámbrica que requiere un bajo consumo de energía con un alcance inferior a 300 m, preferentemente inferior a 100 m, preferentemente inferior a 50 m, preferentemente inferior a 30 m, preferentemente inferior a 10 m, preferentemente inferior a 5 m, preferentemente inferior a 3 m, preferentemente inferior a 1 m, particularmente preferentemente inferior a 50 cm, preferentemente una tecnología de transmisión que se selecciona de un grupo que comprende tecnología NFC, tecnología RFID y tecnología de transmisión óptica, y tecnología inalámbrica con un alcance máximo de más de 30 m, preferentemente más de 100 m, preferentemente más de 500 m, preferentemente más de 1 km, preferentemente varios
45 km y para la etapa b) al menos parcialmente se utiliza preferentemente una tecnología de transmisión que se selecciona de un grupo que comprende una conexión WLAN conexión, conexión de telefonía móvil, conexión GSM, conexión UMTS, conexión GPRS o conexión LTE.

50 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque, en la etapa h), cuando se recibe una señal en la primera interfaz de comunicación (4), que codifica la posibilidad de acceso del usuario a dicho contenedor de residuos (2), se genera una señal de control que desbloquea un dispositivo de bloqueo del contenedor de residuos (2).

55 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado porque la señal transmitida desde la tercera interfaz de comunicación (10) y/o desde el aparato de comunicación (9) a la primera interfaz de comunicación (4) en la etapa g) comprende un único código o un código variable.

60 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado porque un aparato portátil de tratamiento de datos, que tiene preferentemente un dispositivo de visualización (9a), por ejemplo un teléfono móvil, un smartphone, una tableta o un ordenador portátil, se utiliza como aparato de comunicación (9).

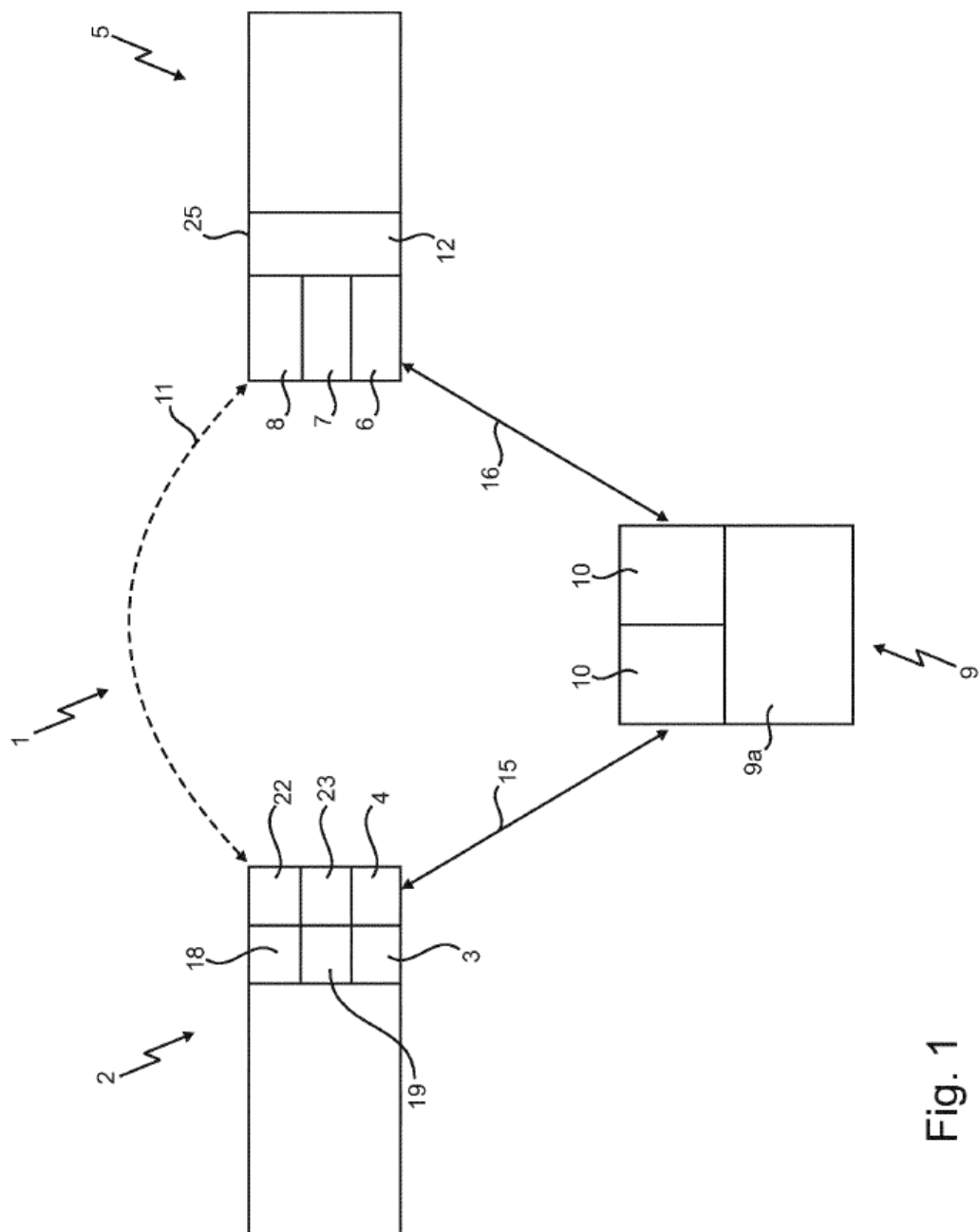


Fig. 1