

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 682**

51 Int. Cl.:

B65F 1/14 (2006.01)

B65F 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2010** **E 10003904 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2013** **EP 2377779**

54 Título: **Contenedor de residuos con transmisión de datos por radio a un vehículo de recogida de residuos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.05.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

IRLBACHER, JOSEF y
BOLLINGER, GERALD

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 403 682 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

Contenedor de residuos con transmisión de datos por radio a un vehículo de recogida de residuos.

5 La siguiente exposición se refiere a un contenedor de deshechos según el preámbulo de la reivindicación 1.

El contenedor de deshechos, el cual puede estar formado, por ejemplo, como contenedor con ruedas o que puede estar introducido en un foso en el subsuelo y que se puede elevar extrayéndolo de él mediante una grúa elevadora, comprende, para la liquidación específica para el usuario, de las cantidades de residuos eliminados una memoria de datos, de la cual se pueden leer datos, mediante una unidad de control electrónica, y se pueden transmitir a una contraparte externa al contenedor. En el caso del contenedor de deshechos puede tratarse, por ejemplo, de un depósito de residuos comunitario de una zona residencial con varios vecinos. De forma en sí conocida, puede estar dotado de una compuerta de residuos, la cual abre, únicamente tras una identificación como es debido de un usuario que tenga derecho de uso, un acceso para la introducción de residuos. Para la identificación, se le puede entregar a los usuarios con derecho de uso, por ejemplo, una llave codificada, que deben introducir en una ranura de lectura de la compuerta, para abrir la compuerta. Cada introducción de residuos puede registrarse de esta manera para una liquidación, en función de la cantidad, de los residuos eliminados. Mediante asignación de códigos diferentes a los diferentes usuarios es posible una liquidación individual para los usuarios.

20 En el documento DE 199 19 678 C2, se da a conocer un dispositivo de eliminación de residuos, a título de ejemplo, con una compuerta de residuos, para cuya apertura el usuario debe presentar una llave adecuada con un transpondedor.

25 Para que la empresa, que ha instalado o que gestiona el contenedor de residuos, pueda realizar la liquidación relativa a los usuarios, hay que leer en primer lugar los datos de utilización almacenados en la memoria de datos del contenedor de residuos. Para ello, los empresarios pueden enviar, por ejemplo, a una persona de servicio con un aparato lector que debe conectar, a través de un cable, con una interfaz especial de la compuerta. La transferencia de datos entre el contenedor y el aparato de lectura conectado a él se puede iniciar, a continuación, de manera automática o después de una orden de inicio correspondiente de la persona de servicio. De vuelta a su oficina la persona de servicio puede transferir entonces los datos transmitidos al aparato de lectura a un ordenador de liquidación, el cual genera las liquidaciones para los usuarios individuales.

35 Se comprende sin más que este tipo de lectura de los datos de un contenedor de residuos puede ser muy costosa en cuando a costes de tiempo y personal, sobre todo cuando hay que gestionar un gran número de contenedores de residuos, los cuales además pueden estar situados muy alejados unos de otros.

40 El documento DE 10 2008 013 202 A1 da a conocer un contenedor de residuos con una unidad de emisión/recepción, la cual en caso de recepción de una señal emitida por un vehículo emite de vuelta una señal, mediante la cual un ordenador de abordaje, previsto en el vehículo, puede asociar datos del contenedor de residuos con datos de posición y tiempo y que puede almacenar, de manera temporal, en un dispositivo de memoria en el lado del vehículo.

45 La invención se plantea indicar un tipo de lectura de datos de un contenedor de residuos con unos costes de tiempo y personal menores.

50 Para la solución de este problema la invención prevé un contenedor de residuos con una memoria de datos y una unidad de control electrónica para la lectura de datos de una memoria de datos y la transmisión de los datos leídos a una contraparte externa al contenedor, estando dispuesta la unidad de control para transmitir los datos, a través de una conexión por radio, a la contraparte. Según la invención la unidad de control está dispuesta para dar lugar a la transmisión de datos en respuesta a una detección sensorial de un movimiento predeterminado del contenedor de residuos (o, por lo menos, a un componente del mismo). La unidad de control del contenedor de residuos puede por ello poner en marcha de forma activa una transmisión de datos, cuando se percibe un movimiento predeterminado del contenedor. Este movimiento predeterminado es, de forma adecuada, uno que se diferencia de movimientos típicos, como los que pueden aparecer durante la utilización normal para introducir residuos. Es, preferentemente, un movimiento característico como el que aparece, bajo condiciones normales, únicamente con el propósito de un vaciado del contenedor (p. ej. durante la retirada del contenedor de residuos hacia un vehículo de recogida de residuos o al volcar el contenedor). Dado que el contenedor de residuos debe ser vaciado permanentemente a intervalos, no hay que enviar a ninguna persona de servicio hacia el contenedor con el fin de poner en marcha el proceso de lectura.

60 La transmisión de datos por radio hace posible una lectura sin contacto de los datos de la memoria de datos de contenedor de residuos. Por consiguiente, se puede evitar una cableado engorroso del contenedor de residuos con un aparato de lectura que se puede conectar desde el exterior.

65 Cuando se habla, en la presente memoria, de una conexión por radio o de una transferencia de datos por radio esto debe comprender cualquier forma de comunicación inalámbrica, por ejemplo también formas de comunicación

5 óptica, por ejemplo a través de una conexión infrarroja. Para la comunicación entre el contenedor de residuos y la parte opuesta (p. ej. el vehículo de recogida de residuos) se puede utilizar una conexión Bluetooth. Además de puede tener en cuenta, por ejemplo, una comunicación por radio en una banda ISM o la utilización de una red de telecomunicación inalámbrica (p. ej. GSM, UMTS). En la medida en que la comunicación entre el contenedor de residuos y el vehículo de recogida de residuos sea inalámbrica, no está prevista ninguna limitación a determinadas técnicas de comunicación.

10 La estructura de un establecimiento de conexión por radio tiene lugar, desde el lado del contenedor, únicamente cuando es movido de una manera muy determinada. En estado de reposo la unidad de control no lleva a cabo ningún intento para el establecimiento de una conexión por radio. Esto tiene la ventaja de un menor consumo de energía del contenedor de residuos. Una fuente de energía interna del contenedor (p. ej. batería), mediante la cual la unidad de control sea alimentada con energía eléctrica, no resulta solicitada de forma innecesaria. Correspondientemente, un cambio o una recarga de esta fuente de energía es necesario con poca frecuencia.

15 El movimiento predeterminado del contenedor de residuos puede ser, por ejemplo, una inclinación (posición inclinada) del contenedor de residuos, como el cual aparece, por ejemplo, cuando el contenedor de residuos es colgado en un vehículo de recogida de residuos y es inclinado con el propósito de un vertido de su contenido en un espacio de recogida de los residuos del vehículo. Para ello el contenedor puede comprender un sensor de inclinación para la detección del movimiento de inclinación. El sensor de inclinación está conectado con una unidad de control, de manera que la unidad de control inicia, en respuesta a un movimiento de inclinación detectado por el sensor de inclinación (p. ej. como respuesta a haberse alcanzado una posición de volcado predeterminada del contenedor de residuos), el establecimiento de una conexión por radio. El sensor de inclinación puede estar formado, por ejemplo, como conector de inclinación el cual se dispara a partir de un ángulo de inclinación determinado del contenedor de residuos.

25 El reconocimiento de un volcado del contenedor de residuos se puede además documentar y se puede utilizar como prueba de vaciado.

30 De forma alternativa o adicional es imaginable que el contenedor de residuos comprenda un sensor de aceleración o/y un conmutador de contacto para la detección del movimiento predeterminado. Un sensor de aceleración puede detectar p. ej. aceleraciones del movimiento típicas del contenedor de residuos, como las que aparecen usualmente únicamente en el marco de un vaciado de contenedor. Un conmutador de contacto puede detectar, p. ej. una elevación del contenedor de residuos, cuando éste es desde un foso o desde el suelo.

35 Con el fin de establecer la conexión por radio para la transmisión de datos entre el contenedor de residuos y la contraparte externa al contenedor (p. ej. vehículo de recogida de residuos), la unidad de control del contenedor de residuos puede estar dispuesta para emitir, para el intercambio de datos, en primer lugar una señal de llamada que contenga un reconocimiento de contenedor y a repetir la emisión de la señal de llamada hasta la recepción de una señal de respuesta de llamada que contenga una clave de autenticación. La unidad de control puede mostrar, mediante la emisión repetida de la señal de llamada varias veces de forma consecutiva, su disposición para el intercambio de datos. De este modo se minimiza la probabilidad de que esta disposición sea desoída. La clave de autenticación contenida en la señal de respuesta de llamada puede hacer posible, p. ej., un intercambio de datos encriptados entre el contenedor de residuos y la contraparte externa al contenedor, gracias a que la autorización de la contraparte es verificada sobre la base de la clave de autenticación por la unidad de control del contenedor de residuos, antes de que los datos sean leídos de la memoria de datos del contenedor de residuos y sean transmitidos a la contraparte. Con ello se impide de forma efectiva y fiable una lectura no autorizada de los datos de la memoria de datos del contenedor de residuos.

50 En una forma de realización preferida del contenedor de residuos la unidad de control está dispuesta para emitir la señal de llamada por diferentes canales de radio. Esto tiene la ventaja de que el intercambio de datos entre el contenedor de residuos y la contraparte externa al contenedor de residuos puede tener lugar en canales de radio diferentes. De este modo, es posible cambiar a otro canal de radio cuando un determinado canal de radio está, por ejemplo, ocupado o no es utilizable por otros motivos técnicos. De manera adecuada, la unidad de control puede cambiar de manera periódica entre los canales de radio para la emisión de la señal de llamada.

55 Para una utilización energéticamente eficiente de la unidad de control del contenedor de residuos es favorable que la unidad de control esté dispuesta para emitir para la transmisión de datos la señal de llamada únicamente un número máximo predeterminado de veces. Esto garantiza que la emisión de la señal de llamada se interrumpa después de un número máximo (por lo menos hasta la siguiente detección del movimiento predeterminado del contenedor) para que no se consuma más potencia eléctrica para la radiocomunicación.

60 En una forma de realización preferida del contenedor de residuos según la invención la unidad de control está dispuestas para comprobar su autenticación en la contraparte sobre la base de la clave de autenticación contenida en la señal de respuesta. En caso de autenticación sin éxito de la contraparte, es decir en el caso en que la contraparte no esté autorizada para la recepción de los datos transmitidos desde el contenedor de residuos, no tiene lugar transmisión alguna de datos de utilización o de otros (p. ej. datos del sistema o de configuración) del

contenedor de residuos. En caso de una autenticación con éxito de la contraparte, es decir cuando la contraparte haya sido reconocida como autorizado por la unidad de control del contenedor de residuos, se leen datos de la memoria de datos del contenedor de residuos y se transmiten a la contraparte.

5 Además de la transmisión de datos hacia la contraparte, la unidad de control del contenedor de residuos puede recibir datos de configuración del lado puesto. Los datos de configuración pueden comprender, por ejemplo, indicaciones de tiempo y/o de lugar y/o para la configuración de la unidad de control del contenedor de residuos.

10 La contraparte externa al contenedor puede ser un vehículo de recogida de residuos con una memoria de datos y una unidad de control electrónica, estando la unidad de control del vehículo de recogida de residuos dispuesta para recibir una señal de llamada, emitida por radio por el contenedor de residuos, que contiene un reconocimiento de contenedor y para extraer el reconocimiento de contenedor contenido en ella.

15 El propio vehículo de recogida de residuos puede proporcionar espacio de recogida de residuos de manera que el contenido del contenedor pueda ser volcado en este espacio de recogida del vehículo de recogida de residuos. Evidentemente, no debe estar excluido que el vehículo de recogida de residuos pueda llevarse el contenedor, – lleno de residuos –, a un punto de vaciado especial, en el cual es retirado del vehículo y vaciado (p. ej. en el caso de residuos de vidrio).

20 La unidad de control del vehículo de recogida de residuos puede escuchar en un canal de escucha (estado de disposición de recepción) en el canal de radio o en los canales de radio en los cuales es esperable la señal de llamada del contenedor de residuos, y esperar a la recepción de la señal de llamada. Al mismo tiempo, la unidad de control del vehículo de recogida de residuos puede estar dispuesta para escuchar, tras la señal de llamada, en varios canales de radio, en especial cuando el contenedor pueda utilizar por su parte diferentes canales de radio para la emisión de mensajes y no se conoce por anticipado el canal que utilizará el contenedor. La unidad de control del vehículo de recogida de residuos puede estar dispuesta en especial para la escucha, tras la señal de llamada, para cambiar de forma periódica entre los diferentes canales de radio.

30 La unidad de control del vehículo de recogida de residuos puede estar dispuesta para generar, dependiendo del reconocimiento de contenedor generado, una clave de autenticación y para emitir una señal de respuesta de llamada que contenga la clave de autenticación. Por consiguiente puede tener lugar una generación específica para el contenedor de una clave de autenticación. La clave de autenticación generada por la unidad de control del vehículo de recogida de residuos sirve para la autenticación del vehículo de recogida de residuos frente al contenedor de residuos.

35 La unidad de control del vehículo de recogida de residuos puede estar dispuesta para recibir datos del contenedor de residuos y para almacenarlos en la memoria de datos del vehículo de recogida de residuos así como para leer datos, en especial datos de configuración, de la memoria de datos del vehículo de recogida de residuos y transmitirlos al contenedor de residuos. Una transmisión de datos de configuración desde la memoria de datos del vehículo de recogida de residuos al contenedor de residuos hace posible, por ejemplo, configurar la unidad de control del contenedor de residuos.

45 La unidad de control del vehículo de recogida de residuos puede estar dispuesta además para leer datos almacenados en la memoria de datos del vehículo de recogida de datos, en especial los de la memoria de datos del contenedor de residuos, y transmitirlos, a través de una segunda conexión de radio, a una central de liquidación. La conexión de radio entre el vehículo de recogida de residuos y la central de liquidación puede estar establecida, por ejemplo, mediante GPRS a través de una red GSM y tiene lugar, por ejemplo, durante la marcha o en un vertedero de residuos o en una cochera de vehículos de recogida de residuos. Los datos leídos de la memoria de datos del vehículo de recogida de residuos y transmitidos a la central de liquidación pueden ser procesados, en la central de liquidación, para el registro adecuado al usuario de las tasas de recogida de residuos y/o pueden ser almacenados.

50 Una ventaja de la invención es que la detección del volcado del contenedor de residuos (o en general: del movimiento predeterminado del contenedor) se puede utilizar como prueba del vaciado del contenedor. Para ello la unidad de control del vehículo de recogida de residuos puede almacenar, tan pronto como haya entrado en comunicación con la unidad de control del contenedor de residuos, una información correspondiente como prueba de vaciado y transmitirla, en su caso, a una central de liquidación. El hecho de que tenga lugar una comunicación entre el contenedor de residuos y el vehículo de recogida de residuos puede ser por sí mismo ya suficiente como prueba de que el movimiento predeterminado del contenedor ha tenido de hecho lugar. Ya que sin un movimiento del contenedor de este tipo no se habría establecido la comunicación entre el contenedor y el vehículo de recogida de residuos. Evidentemente es posible, de manera alternativa, que la unidad de control del contenedor de residuos transmita, en el marco de la comunicación con el vehículo de recogida de residuos, una información separada la cual confirma que el movimiento predeterminado del contenedor ha tenido de hecho lugar.

65 La invención se explica a continuación con mayor detalle sobre la base de los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1 muestra un dibujo esquemático para la transmisión de datos desde un contenedor de residuos, a través

de un vehículo de recogida de residuos, a una central de liquidación según un ejemplo de realización,

la Fig. 2 muestra un diagrama de bloques esquemático de componentes del contenedor de residuos del vehículo de recogida de residuos así como de la central de liquidación de la Fig. 1,

la Fig. 3 muestra un ejemplo de forma de realización para un protocolo para la transmisión de datos entre el contenedor de residuos y el vehículo de recogida de residuos de la Fig. 1 en función del tiempo t.

La Fig. 1 muestra un contenedor de residuos 1 con una compuerta de residuos 111. La compuerta de residuos 111 constituye un dispositivo de acceso el cual está dispuesto para permitir la entrada de residuos en el contenedor de residuos 1 únicamente a las personas con derecho a ello, las cuales se identifican mediante una llave especial (p. ej. tarjeta de acceso codificada). La utilización de la compuerta de residuos 111 se detecta de manera específica para el usuario y se almacena de una memoria de datos del contenedor de residuos 1, no representada con mayor detalle.

Los datos almacenados en la memoria de datos del contenedor de residuos 1 mencionado son transmitidos, durante el vaciado del contenedor de residuos por un vehículo de recogida de residuos 2, de manera automática, desde el contenedor de residuos 1 al vehículo de recogida de residuos 2. El vaciado del contenedor de residuos 1 por el vehículo de recogida de residuos 2 es detectado, sensorialmente, por el contenedor de residuos 1, y ello mediante la detección de un movimiento de contenedor característico para el proceso de vaciado. El contenedor de residuos 1 establece entonces una conexión de transmisión de datos con el vehículo de recogida de residuos 2.

Los datos transmitidos al vehículo de recogida de residuos 2 se puede almacenar en una memoria de datos, no representada con mayor detalle, del vehículo de recogida de residuos y/o se pueden procesar y se pueden transmitir después, a través de una segunda conexión por radio, a una central de liquidación 3. En la central de liquidación 3 se almacenan finalmente los datos leídos originalmente de la memoria de datos del contenedor de residuos o se procesan con posterioridad para el cobro de las tasas de recogida de residuos adecuadas al usuario.

Según el diagrama de bloques de la Fig. 2, el contenedor de residuos 1 contiene una memoria de datos 212, en la cual se almacenan datos. Los datos almacenados en la memoria de datos 212 comprenden una identificación característica para el contenedor de residuos 1. El contenedor de residuos 1 comprende además una unidad de control 214 electrónica, basada en procesador, la cual está dispuesta para leer datos de la memoria de datos 212 del contenedor de residuos 1 y transmitirlos, a través de un módulo de radio 216, por radio al vehículo de recogida de residuos 2.

El contenedor de residuos 1 comprende además un conmutador de inclinación 218, conectado con la unidad de control 214, el cual está dispuesto para detectar una posición de inclinación del contenedor de residuos 1 típica para un proceso de vaciado. Al mismo tiempo, puede tratarse de un volcado del contenedor de residuos 1 un ángulo predeterminado. Como respuesta a la detección sensorial de la inclinación predeterminada del contenedor de residuos 1 la unidad de control 214 da lugar a que los datos almacenados en la memoria de datos 212 del contenedor de residuos 1 sean leídos y sean transmitidos, a través del módulo de radio 216, por conexión por radio en la banda de frecuencias ISM de 2,400 hasta 2,487 GHz, a un módulo de radio 222 del vehículo de recogida de residuos 2.

Para la transmisión de datos desde el contenedor de residuos 1 al vehículo de recogida de residuos 2 se utiliza, por ejemplo, el protocolo descrito más abajo en la Fig. 3. Al mismo tiempo el contenedor de residuos 1 así como también el vehículo de recogida de residuos 2 pueden cambiar entre varios (p. ej. tres) canales de radio diferentes de la banda ISM. El protocolo incluye un procedimiento de autenticación en el cual se autentifica el vehículo de recogida de residuos 2 con respecto al contenedor de residuos 1.

Una vez realizada la autenticación del vehículo de recogida de residuos 2, la unidad de control 214 transmite datos de la memoria de datos 212 mediante el módulo de radio 216 al vehículo de recogida de residuos 2. Los datos son recibidos por el módulo de radio 222 del vehículo de recogida de residuos y son transmitidos, a continuación, a una unidad de control 224 del vehículo de recogida de residuos 2 y/o son procesados a continuación por la unidad de control 224 del vehículo de recogida de residuos 2. La unidad de control 224 almacena los datos en una memoria de datos 226 del vehículo de recogida de residuos 2. A continuación la unidad de control 224 lee, de la memoria de datos 226 del vehículo de recogida de residuos 2, datos de configuración y los transmite, mediante el módulo de radio 222, al contenedor de residuos 1. Los datos de configuración recibidos por el módulo de radio 216 del contenedor de residuos 1 se transmiten a la unidad de control 214 el contenedor de residuos 1, se procesan allí y/o se almacenan en la memoria de datos 212 del contenedor de residuos 1. Después de la transmisión de los datos de configuración finaliza la conexión por radio entre el contenedor de residuos 1 y el vehículo de recogida de residuos 2.

Los datos leídos de la memoria de datos 212 del contenedor de residuos 1 y transmitidos al vehículo de recogida de residuos 2, los cuales están almacenados en la memoria de datos 226 del vehículo de recogida de residuos 2, pueden ser transmitidos, en un instante discrecional posterior y en otro lugar, a la central de liquidación 3. Para ello,

la unidad de control 224 envía los datos en cuestión, mediante el módulo de emisión de datos 228 del vehículo de recogida de residuos 2, a un portal Web de Internet 232 asignado a la central de liquidación 3, por ejemplo mediante GPRS a través de una red GSM o mediante una red UMTS. Los datos transmitidos a la central de liquidación 3 son procesados allí a continuación por una unidad de control 234 y/o son almacenados en una memoria de datos 236 de la central de liquidación 3.

La Fig. 3 muestra un ejemplo de realización para un protocolo para la transmisión de datos entre el contenedor de residuos 1 y el vehículo de recogida de residuos 2. El contenedor de residuos 1 envía, como la respuesta a una detección sensorial en el instante 330, en primer lugar, una señal de llamada 331 y repite la emisión de la señal de llamada 331 hasta la recepción de una señal de respuesta de llamada 333 del vehículo de recogida de residuos 2 que contiene una clave de autenticación.

La señal de llamada 331 comprende una identificación de contenedor, la cual identifica al contenedor de residuos 1. La emisión de la señal de llamada 331 lleva únicamente un tiempo 332 corto. A continuación de la emisión de la señal de llamada 331 la unidad de control 214 del contenedor de residuos 1 está a la escucha de una señal de respuesta de llamada 333. La escucha en busca de una señal de respuesta de llamada 333 se mantiene en el transcurso de una duración de escucha de señal de respuesta 334 predeterminada.

La unidad de control 214 del contenedor de residuos 1 puede emitir y recibir, en el caso de ejemplo mostrado, por varios (aquí tres) canales de radio diferentes en la banda ISM. Los canales de radio aquí considerados están designados mediante A, B, C. Cuando la unidad de control 214 del contenedor de residuos 1 no recibe, en el transcurso de la duración de escucha de señal de respuesta de llamada 334, ninguna señal de respuesta de llamada 333 por el canal A, la unidad de control 214 cambia a un segundo canal de radio B y envía de nuevo una señal de llamada 331. Tras la emisión de la señal de llamada 331 por el canal de radio B la unidad de control 214 escucha, por el canal de radio B, en el transcurso de la duración de escucha de la señal de respuesta de llamada 334, a la espera de una señal de respuesta de llamada 333, para poder recibir una señal de respuesta de llamada 333 por el canal de radio B. Si la unidad de control 214 del contenedor de residuos 1 no recibe, en el transcurso de la duración de escucha de la señal de respuesta de llamada 334, una señal de respuesta de llamada 333 por el canal B, la unidad de control 214 del contenedor de residuos 1 cambia a un tercer canal de radio C. Por el canal de radio C la unidad de control 214 emite entonces de nuevo la señal de llamada 331. Tras la emisión de la señal de llamada 331 por el canal de radio C, la unidad de control 214 del contenedor de residuos 1 escucha por el canal de radio C, en el transcurso de la duración de escucha de señal de respuesta de llamada 334, a la espera de una señal de respuesta de llamada 333. Si la unidad de control 214 del contenedor de residuos 1 no recibe, en el transcurso de la duración de escucha de la señal de respuesta de llamada 334, ninguna señal de respuesta de llamada 333, la unidad de control 214 cambia de vuelta al canal de radio A, para emitir de nuevo una señal de llamada 331 por el canal A, etc. La unidad de control 214 cambia por consiguiente periódicamente entre los canales de radio A, B, C con la emisión en cada caso de la señal de llamada 331 y la escucha correspondiente en el transcurso de la duración de escucha de la señal de respuesta 334.

El número absoluto de señales de llamada emitidas por la unidad de control 214 está limitado a un máximo. Por ejemplo, este número máximo puede estar predeterminado a 18. Si en el instante 335 la unidad de control 214 del contenedor de residuos 1 recibe, en el transcurso de una de las duraciones de escucha de la señal de respuesta de llamada 334, una señal de respuesta de llamada 333 del vehículo de recogida de residuos 2, entonces la unidad de control 214 finaliza la emisión de otras señales de llamada 331 y comprueba el vehículo de recogida de residuos 2 en cuanto a su autenticación, sobre la base de la clave de autenticación contenida en la señal de respuesta de llamada 333.

Para que los datos leídos de la memoria de datos 212 del contenedor de residuos 1 y transmitidos, mediante el módulo de radio 216, por la unidad de control 214 del contenedor de residuos 1 puedan ser recibidos por el vehículo de recogida de residuos 2, el vehículo de recogida de residuos 2 está equipado con la memoria de datos 226, la unidad de control 224 electrónica y el módulo de radio 222, estando dispuesta la unidad de control 224 para recibir la señal de llamada enviada por el contenedor de residuos 1 y para extraer la identificación de contenedor de residuos contenida en ella.

La unidad de control 224 del vehículo de recogida de residuos 2 está dispuesta para escuchar la señal de llamada, que es emitida por la unidad de control 214 del contenedor de residuos 1, por los canales de radio A, B, C de la banda ISM utilizados por el contenedor de residuos 1. Para ello la unidad de control 224 cambia periódicamente entre los canales de radio A, B, C y escucha, en cada caso, por un canal de radio en el transcurso de una duración de escucha de llamada 336, tras la señal de llamada 331 del contenedor de residuos 1. El transcurso de escucha de la señal de llamada 336 es al mismo tiempo por lo menos tres veces más largo que la duración de escucha de la señal de respuesta de llamada 334. Si la unidad de control 224 del vehículo de recogida de residuos 2 no recibe, en el transcurso de la duración de escucha de la señal de llamada 336, ninguna señal de llamada 331 del contenedor de residuos 1, cambia al siguiente canal y escucha allí en el transcurso de la duración de escucha de la señal de llamada 336 después de la señal de llamada 331. La unidad de control 224 del vehículo de recogida de residuos 2 está dispuesta además para extraer una identificación de contenedor de residuos, contenida en la señal de llamada 331 del contenedor de residuos 1 y para generar, dependiendo de la identificación de contenedor de deshecho

5 extraída, una clave de autenticación adecuada. Tras la generación de la clave de autenticación adecuada la unidad de control del vehículo de recogida de residuos envía, en el instante 335, de vuelta al contenedor de residuos 1, una señal de respuesta de llamada 333 que contiene la clave de autenticación. Tras la recepción de esta señal de respuesta de llamada 333 mediante el módulo de radio 216 del contenedor de residuos 1, la unidad de control 214 comprueba si el vehículo de recogida de residuos 2 está autorizado para la transmisión de datos, sobre la base de la clave de autenticación contenida en la señal de respuesta de llamada 333. Si es este el caso, se inicia la transmisión de datos de los datos contenidos en el memoria de datos 212 del contenedor de residuos 1 al vehículo de recogida de residuos 2.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Contenedor de residuos con una memoria de datos y una unidad de control electrónica para leer los datos de la memoria de datos y transmitir los datos leídos a una contraparte externa al contenedor, estando dispuesta la unidad de control para transmitir los datos a través de una conexión por radio a la contraparte caracterizado porque la unidad de control está dispuesta para producir la transmisión de datos en respuesta a una detección sensorial de un movimiento predeterminado del contenedor de residuos.
- 10 2. Contenedor de residuos según la reivindicación 1, caracterizado porque el movimiento predeterminado del contenedor de recogida de residuos representa una inclinación del contenedor de recogida de residuos y el contenedor de recogida de residuos comprende un sensor de inclinación conectado con la unidad de control para registrar un movimiento de inclinación del contenedor de recogida de residuos.
- 15 3. Contenedor de residuos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque, para la transmisión de datos, la unidad de control está dispuesta para emitir, en primer lugar, una señal de llamada que contiene un reconocimiento del contenedor y para repetir la emisión de la señal de llamada hasta recibir una señal de respuesta de llamada que contiene una clave de autenticación.
- 20 4. Contenedor de residuos según la reivindicación 3, caracterizado porque la unidad de control está dispuesta para emitir la señal de llamada a través de diferentes canales de radio, en particular en la banda ISM.
- 5 5. Contenedor de residuos según la reivindicación 4, caracterizado porque la unidad de control está dispuesta para alternar periódicamente entre los canales de radio para la emisión de la señal de llamada.
- 25 6. Contenedor de residuos según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque la unidad de control está dispuesta para emitir la señal de llamada un número máximo de veces predeterminado para la transmisión de datos.
- 30 7. Contenedor de residuos según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque la unidad de control está dispuesta para verificar la autenticación de la contraparte sobre la base de la clave de autenticación contenida en la señal de respuesta de llamada y, una vez realizada la autenticación de la contraparte, para transmitir los datos leídos en la memoria de datos, así como para recibir los datos de configuración.

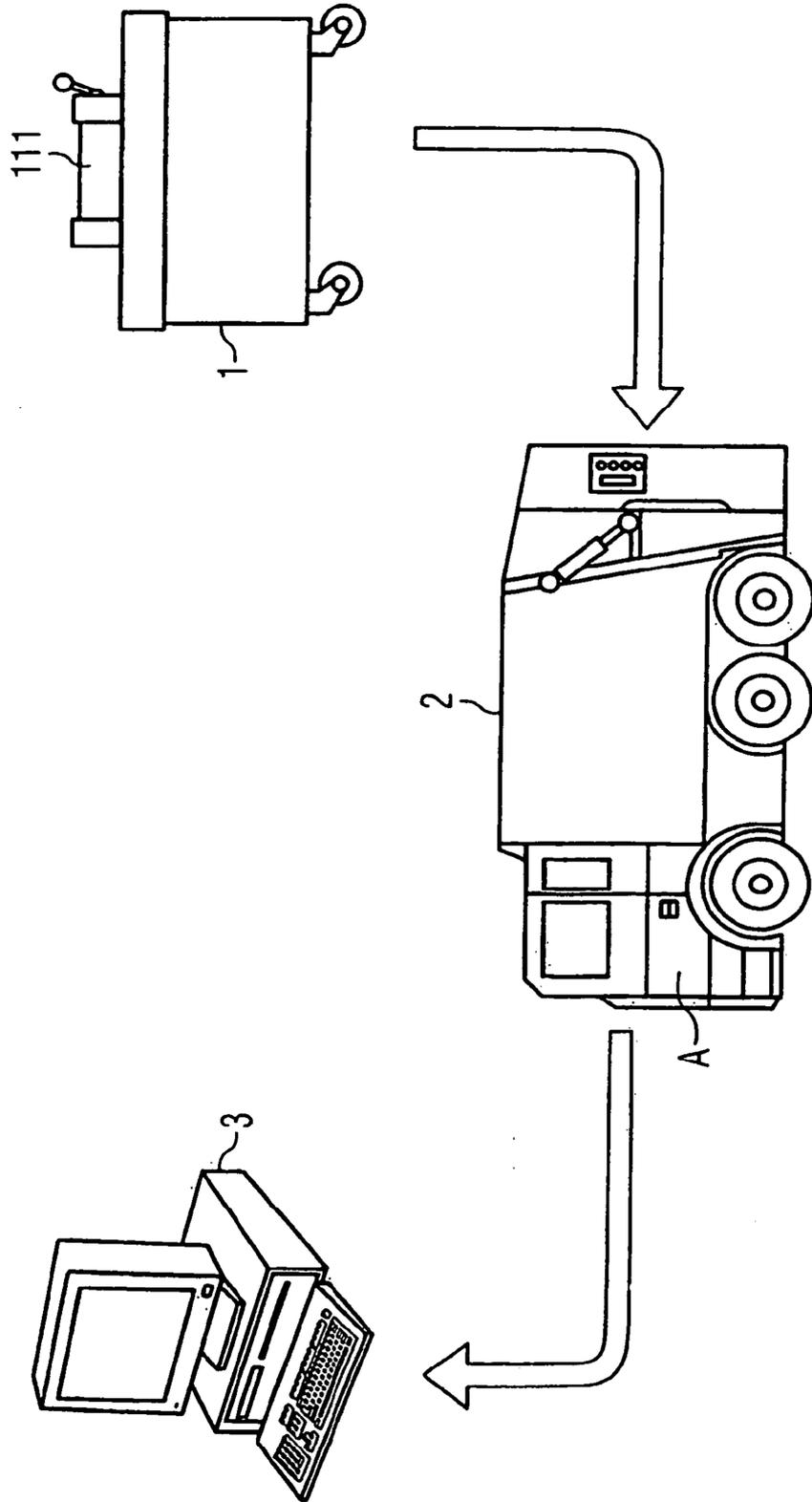


FIG 1

FIG. 2

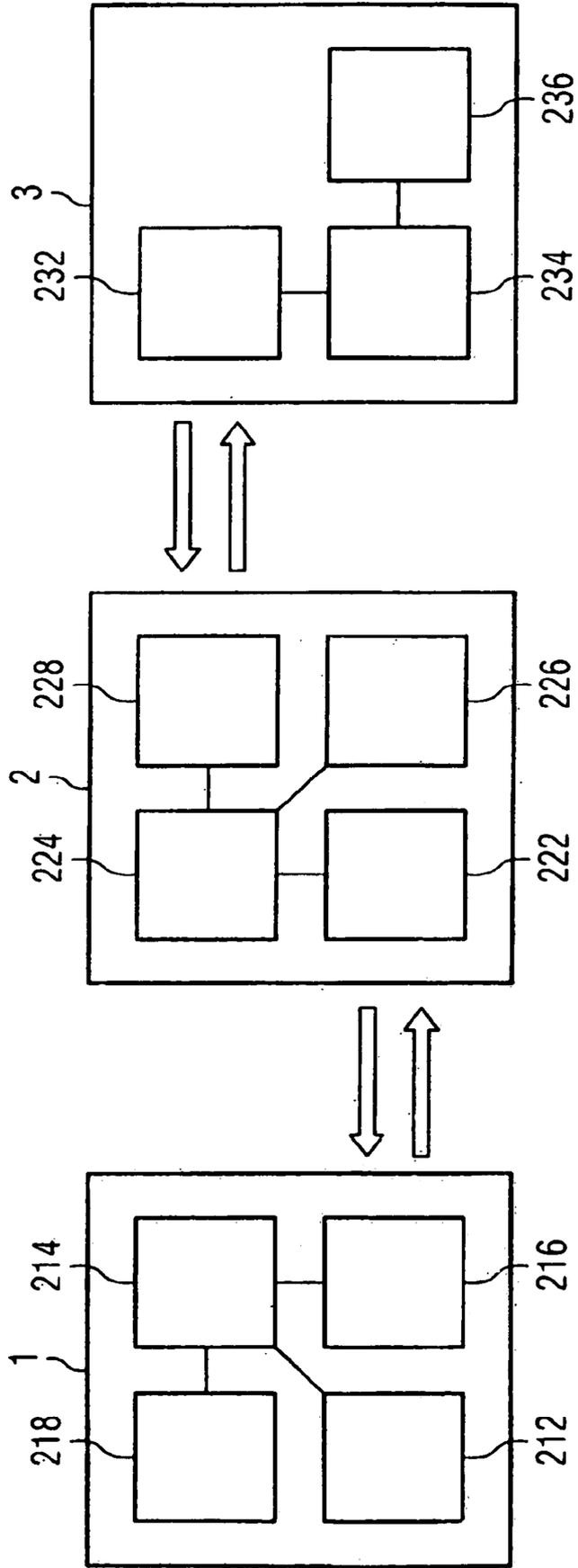


FIG 3

