

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 814 373**

51 Int. Cl.:

B65F 1/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2017** **E 17191830 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2020** **EP 3456661**

54 Título: **Contenedor de basura con un sistema de sensores**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
26.03.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

PINDL, STEFAN;
GULDAN, GEORG;
LAUBSCHER, MORITZ;
PLÖSSL, KLAUS;
ARMES, RENÉ;
KEREKES, MICHAEL;
RÖSCH, ARMIN y
POLLETTI, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 814 373 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 basura con un sistema de sensores

- 5 El invento trata de un contenedor de basura que comprende al menos un mecanismo de cierre para cerrar al menos una abertura y un dispositivo electrónico que presenta un dispositivo de control electrónico, al menos un dispositivo de bloqueo para al menos un mecanismo de cierre, un sistema de sensores que comprende al menos un sensor de movimiento y transmite señales de sensor detectadas al dispositivo de control electrónico, y un dispositivo de transmisión para transmitir señales de sensor desde el sistema de sensores al dispositivo de control electrónico y/o
- 10 transmitir señales de control del dispositivo de bloqueo desde el dispositivo de control electrónico al dispositivo de bloqueo, realizándose la transmisión de señales de forma inalámbrica o mediante una conexión física según el preámbulo de la reivindicación 1. Además, el invento trata de un procedimiento para vaciar dicho contenedor de basura según la reivindicación 12.
- 15 Para la eliminación de residuos domésticos en casas adosadas, edificios de pisos, bloques de pisos, o comunidades, se utilizan comúnmente los contenedores de basura a gran escala que tienen una abertura con cerradura para tirar la basura y vaciar el contenedor de basura. El dispositivo de bloqueo puede ser desbloqueado por la empresa de eliminación o los residentes con una identificación adecuada, para que sea posible vaciar el contenedor de basura o tirar la basura en el contenedor de basura. Un contenedor de basura bloqueado de esta
- 20 manera evita que personas no autorizadas abran el contenedor de basura. Por ejemplo, acceso bloqueado para personas que no han pagado sus tasas de eliminación de residuos.
- Al vaciar un contenedor de basura por parte de la empresa de eliminación con un camión de basura, generalmente hay dos pasos: primero, en un primer paso, el contenedor de basura es levantado por el camión de basura y luego
- 25 es inclinado en un segundo paso y el camión de basura empuja la abertura para abrirla con el fin de vaciar la basura del contenedor de basura en el camión de basura. El desbloqueo de la abertura debe realizarse en el primer paso, es decir, durante el levantamiento. El desbloqueo de la abertura (tapa) durante la inclinación ya no es posible debido a las fuerzas de fricción del gancho de la tapa en el pestillo y, en este caso, el contenedor de basura no se puede vaciar.
- 30 Por tanto, los contenedores de basura tienen un sistema de detección de levantamiento. Para ello se utiliza un sensor de movimiento que desbloquea el dispositivo de bloqueo en caso de impacto. Por lo tanto, es posible de este modo por ejemplo, provocar un desbloqueo mediante un movimiento inadecuado del contenedor de basura.
- 35 El documento US 2014/0208813 A1 muestra un contenedor de basura de este tipo según el preámbulo de la reivindicación 1. El contenedor de basura tiene un mecanismo de bloqueo cerrado que puede accionarse por medio de un actuador. Un módulo de control controla el actuador según los datos de un sensor de movimiento.
- Además, los contenedores de basura cuentan con un sistema de detección de vaciado para, por un lado, liberar
- 40 nuevamente el dispositivo de bloqueo después del vaciado, de modo que los usuarios puedan tirar la basura al contenedor de basura ahora vacío. Además, la información sobre el vaciado se puede enviar a un sistema de gestión de residuos, de modo que se posibilita el vaciado específico o el redireccionamiento de los usuarios a contenedores vacíos mediante un sistema de información.
- 45 Hasta ahora, la detección del vaciado del contenedor de basura se realiza a través de un dispositivo de comunicación que se conecta al ordenador de a bordo (OBC) del camión de basura. Esto significa que siempre que sea posible la comunicación con un camión de basura se reconoce automáticamente el vaciado del contenedor de basura.
- 50 El documento WO 2016/187677 A1 muestra un reconocimiento del vaciado de un contenedor de basura. Un procesador correspondiente está configurado para reconocer un proceso de vaciado y reenviar o almacenar la información correspondiente. El procesador evalúa información que puede provenir de un sensor y/o que pueden ser sellos de hora. Los posibles sensores que se pueden utilizar pueden incluir sensores de movimiento, sensores de nivel de llenado, sensores de presión o sensores de temperatura.
- 55 En otros contenedores de basura que no tienen un sistema de comunicación se reconoce un vaciado como resultado del levantamiento reconocido. Esto puede significar que si no se detecta el levantamiento, no se detecta ningún vaciado a pesar de que éste se ha producido. Además, si se reconoce falsamente un levantamiento, se puede reconocer falsamente un vaciado, aunque esto no se haya producido en absoluto.
- 60 El objeto del presente invento es separar la detección del levantamiento y el vaciado del contenedor de basura para que la detección del vaciado se produzca independientemente de la detección del levantamiento, y además mejorar

la detección del levantamiento para que se lleve a cabo a tiempo antes de que se vuelque el contenedor de basura y que ya no sea necesaria una estación remota en el camión de basura (OBC).

Este objeto se logra mediante un contenedor de basura que comprende al menos un mecanismo de cierre para cerrar al menos una abertura y un dispositivo electrónico que incluye un dispositivo de control electrónico, al menos un dispositivo de bloqueo para al menos un mecanismo de cierre, en un sistema sensores que comprende al menos un sensor de movimiento y transmite señales de sensor detectadas al dispositivo de control electrónico y un dispositivo de transmisión para transmitir señales de sensor desde el sistema de sensores al dispositivo de control electrónico y/o señales de control del dispositivo de bloqueo desde el dispositivo de control electrónico al dispositivo de bloqueo, en donde la transmisión de señales se realiza de forma inalámbrica o mediante una conexión física. El invento se caracteriza porque el sistema de sensores tiene al menos dos sensores, a saber, el sensor de movimiento y un sensor de nivel, mediante los cuales se puede detectar el levantamiento del contenedor de basura, en donde el dispositivo de control electrónico a partir de las señales de sensor de ambos sensores puede generar una señal de control del dispositivo de bloqueo para abrir al menos un dispositivo de bloqueo.

Con un contenedor de basura equipado de esta manera, la detección de levantamiento se realiza mediante la combinación de las informaciones de sensor del sensor de movimiento con la información de sensor correspondiente al sensor de nivel. Para ello, si el contenedor de basura vibra, el sensor de movimiento lo detecta, estando el sensor de nivel activado a través del dispositivo de control electrónico. Este mide el proceso de levantamiento durante el cual el contenedor de basura se eleva, generalmente al menos un metro. A continuación, el proceso de levantamiento se reconoce en el dispositivo de control electrónico, tras lo cual se genera la señal de control del dispositivo de bloqueo para abrir el dispositivo de bloqueo. Mediante el uso del sistema de sensores según el invento, se desbloquea a tiempo la abertura y luego durante el proceso de vuelco puede ser abierta por acción de empuje del camión de basura.

El contenedor de basura se alimenta preferentemente con una batería adecuada, por ejemplo equipada con una celda solar para generar energía, o con una batería que es reemplazada regularmente por la empresa de gestión de residuos. El suministro de energía del contenedor de basura también puede ser estacionario, por ejemplo a través de un cable conductor de corriente.

Según al menos un ejemplo de fabricación adicional, el dispositivo de control electrónico comprende una unidad de generación de señales que genera las señales de control del dispositivo de bloqueo y/o las señales de control del sensor. En el caso de la unidad de generación de señales, se puede tratar de un convertidor de digital a analógico o, en general, de una unidad que genera una señal de control adecuada, por ejemplo una tensión de control, para su transmisión al sistema de sensores o al dispositivo de bloqueo. En el caso de la señal de control también puede tratarse directamente de información lógica.

Según al menos otro modelo de fabricación, el sensor de nivel está controlado por el dispositivo de control electrónico que puede activarse mediante las señales de control del sensor. Esto se puede realizar, por ejemplo, mediante interconexión directa o transmitiendo información de alerta. También sería posible que el sensor de nivel entregue señales del sensor durante todo el tiempo, pero que éstas se transmitan al dispositivo de control electrónico solo directamente después de que se haya detectado el movimiento del contenedor de basura, o que éstas solo sean posteriormente evaluadas en el dispositivo de control electrónico.

Ventajosamente, el dispositivo de transmisión también es adecuado para transmitir señales de control de sensor desde el dispositivo de control electrónico al sistema de sensores y/o señales de estado del dispositivo de bloqueo desde el dispositivo de bloqueo al dispositivo de control electrónico. Las señales se transmiten de forma inalámbrica o mediante una conexión física.

La transmisión inalámbrica de las señales del sensor, las señales de control del sensor, las señales de control del dispositivo de bloqueo y las señales de estado del dispositivo de bloqueo pueden tener lugar a través de una conexión ISM adecuada, por ejemplo W-LAN, radio, Bluetooth, RFID, NFC o similar, pero también a través de una conexión de telefonía móvil u otras tecnologías inalámbricas adecuadas. Para la implementación del dispositivo de transmisión como conexión física, se pueden utilizar cables, interconexiones o cualquier otro conductor, o para la transferencia de información se pueden utilizar conexiones adecuadas. Además, es concebible que la unidad de transmisión esté diseñada como una unidad puramente lógica.

Según al menos otro modelo de fabricación, el dispositivo de control electrónico comprende una unidad de almacenamiento en la que se pueden almacenar los datos de las señales de sensor detectadas y/o datos sobre procesos de levantamiento reconocidos y/o datos sobre procesos de vaciado reconocidos. Además, es concebible que la unidad de almacenamiento almacene datos sobre el estado del dispositivo de bloqueo, generados a partir de las señales de estado del dispositivo de bloqueo. Esta unidad de almacenamiento está realizada preferentemente como una memoria no volátil de modo que no sea necesaria una fuente de alimentación constante de la unidad de

almacenamiento para recibir los datos almacenados. Esto reduce el consumo total de energía del contenedor de basura, lo que, por un lado, reduce los requisitos para una fuente de alimentación del contenedor de basura basada en baterías y, por otro lado, ahorra recursos energéticos. Por ejemplo, la unidad de almacenamiento puede ser una memoria FLASH (memoria SSD), memoria de cambio de fase, memoria RAM resistiva (RRAM) o cualquier otra tecnología de memoria no volátil conocida por un experto en la técnica.

La unidad de almacenamiento también se puede realizar como un disco duro clásico o mediante cualquier otra tecnología de almacenamiento adecuada.

Según al menos otro modelo de fabricación, el dispositivo de control electrónico comprende una unidad de comparación en la que los datos de las señales de sensor detectadas se pueden comparar con los datos de señales de sensor anteriores almacenados en un momento anterior.

En la unidad de comparación, al comparar los datos almacenados y los actuales, por ejemplo, se reconoce si, después de la vibración del contenedor de basura detectada por el sensor de movimiento, los datos adecuados están presentes a partir de las señales del sensor que corresponden al sensor de nivel, que indican un levantamiento, para que se pueda reconocer con seguridad el levantamiento del contenedor. Además, es concebible que la unidad de comparación compare las señales del sensor con patrones almacenados en la unidad de almacenamiento, de modo que el levantamiento o el vaciado solo se reconozca en el caso de señales del sensor que cumplan ciertos criterios. Además, al comparar los datos almacenados y los actuales, la unidad de comparación reconoce, por ejemplo, si al detectar una inclinación del contenedor de basura se ha producido directamente antes de este acontecimiento un levantamiento y, por lo tanto, un vaciado.

La unidad de comparación está fabricada preferentemente como un procesador o como cualquier otro tipo de lógica de procesamiento de datos. Además, la unidad de comparación tiene una memoria principal en la que la unidad de comparación almacena temporalmente datos de la unidad de almacenamiento para la comparación.

Además, es concebible que el dispositivo de control electrónico también comprenda una unidad de entrada de señales, en la que las señales entrantes se reciban desde la unidad de transmisión. Esta unidad de entrada de señales puede ser una unidad receptora adecuada para recibir señales transmitidas de forma inalámbrica. Si las señales se transmiten a través de un medio de transmisión físico, la unidad de entrada de señales se puede utilizar como un conector hembra para acoplar una señal de la unidad de transmisión o como una conexión entre pistas conductoras y chips con circuitos integrados, por ejemplo, como un cable de enlace o conexión de engarce en una disposición sobre una placa de circuito impreso. Además, el dispositivo de control electrónico puede comprender una unidad de salida de señales. Esta unidad de salida de señales puede ser una unidad de transmisión adecuada para transmitir señales transmitidas de forma inalámbrica. Si las señales se transmiten a través de un medio de transmisión físico, la unidad de salida de señales (37) se puede utilizar como un conector hembra para desacoplar una señal de la unidad de transmisión, o como una conexión entre chips con circuitos integrados y pistas conductoras, por ejemplo como un cable de unión o una conexión de engarce en una disposición sobre una placa de circuito impreso.

Además, tanto el sistema de sensores como el dispositivo de bloqueo pueden comprender cada uno una unidad de entrada de señales y/o una unidad de salida de señales, según la descripción anterior.

Además, el dispositivo de control electrónico puede comprender una unidad de verificación de señales que verifica la plausibilidad de las señales entrantes, por ejemplo, la señal correcta o la inclusión de un número de verificación u otra identificación. También es concebible que la unidad de prueba de señales aplique técnicas de filtrado a la señal. La unidad de verificación de señales aumenta así significativamente la seguridad del dispositivo electrónico del contenedor de basura y reduce posibles identificaciones falsas de levantamiento o vaciado.

Además, el dispositivo de control electrónico puede comprender una unidad de evaluación que evalúa las señales entrantes. Las señales se examinan por su contenido de información. A continuación, la unidad de evaluación transmite las señales y/o la información evaluada a la unidad de comparación.

Además de una unidad de entrada de señales y una unidad de salida de señales, el dispositivo de bloqueo comprende preferentemente además una unidad de comparación, una unidad de almacenamiento y una unidad de control. La unidad de control controla directamente el mecanismo de desbloqueo de la unidad de bloqueo. En la unidad de almacenamiento se almacenan datos sobre el estado ("desbloqueado" o "bloqueado") del dispositivo de bloqueo. La unidad de comparación compara las señales de control del dispositivo de bloqueo entrantes con los estados del dispositivo de bloqueo almacenados en la unidad de almacenamiento. De esta manera, por ejemplo, en el estado desbloqueado se puede evitar una nueva activación del mecanismo de bloqueo para desbloquear, y así se puede evitar una sobrecarga mecánica del mecanismo de bloqueo. Es concebible un procedimiento similar en el estado bloqueado para una nueva activación del mecanismo de bloqueo para el bloqueo.

Según al menos otro modelo de fabricación, el sensor de nivel es un sensor de presión de aire.

5 Además, el sensor de nivel también puede estar conformado como una unidad de medición láser de distancia al suelo, un foto-detector que se ilumina con luz ambiental levantando el contenedor de basura, un sensor ultrasónico, una cámara óptica o cualquier otro sistema de sensores conocido por un experto en la materia, que es adecuado para medir y detectar el levantamiento del contenedor de basura.

10 Según al menos un modelo de fabricación adicional, todos los sensores del sistema de sensores presentan respectivamente al menos una unidad de calibración para la calibración de nivel y/o la calibración de posición.

15 Debido al cambio en la presión del aire a consecuencia de la altura, se puede reconocer el levantamiento del contenedor de basura. Además del cambio de altura, la presión del aire también está sujeta a cambios debido al clima. Por lo tanto, para la medición correcta de la altura durante el levantamiento del contenedor de basura con el sensor de presión de aire, es especialmente necesario medir la presión de aire actual en el suelo para comparar este valor medido con la presión de aire medida a la altura de levantamiento. Para ello, la unidad de calibración del sensor de presión de aire mide, por ejemplo, a intervalos de tiempo regulares o en el momento en que el sensor de aceleración proporciona las primeras indicaciones de un posible aumento, la presión de aire y proporciona este valor medido como un valor de comparación para la medición de altura. Los intervalos de tiempo son lo suficientemente cortos para que, incluso en el caso de cambios climáticos repentinos que sin embargo, en comparación, se ejecutan lentamente para un proceso de levantamiento de un contenedor de basura, está disponible en cualquier momento una presión actual del aire del suelo para la medición de la altura.

25 Para la medición correcta de un ángulo mínimo de rotación al inclinar el contenedor de basura durante el vaciado para detectarlo, también es necesario calibrar el ángulo de rotación absolutamente, de modo que se puede distinguir, por ejemplo entre una rotación de -90° a 90° , por ejemplo mediante el balanceo del contenedor de basura realizado por personas no autorizadas, y una rotación de 0° a 180° al vaciar el contenedor de basura. Para este propósito, el sensor de movimiento también presenta una unidad de calibración que, a intervalos de tiempo suficientemente cortos o cuando se detecta el levantamiento, de manera análoga a la unidad de calibración del sensor de presión de aire, mide el ángulo de posición del contenedor de basura, en donde este valor define el punto 0° .

35 Según al menos otro modelo de fabricación, el contenedor de basura comprende una abertura separada para tirar la basura al contenedor de basura y/o una abertura de vaciado separada para vaciar la basura del contenedor de basura, cada una de las cuales tiene al menos una cerradura y un dispositivo de bloqueo, pudiéndose con la ayuda del dispositivo de control electrónico generar señales de control del dispositivo de bloqueo para abrir los dispositivos de bloqueo.

40 Según al menos un modelo de fabricación adicional, al menos un dispositivo de bloqueo es una cerradura por gravedad.

En este caso, el dispositivo de bloqueo conformado como una cerradura por gravedad no se controla desde el dispositivo de control electrónico, sino que se opera solo por gravedad o algún otro mecanismo mecánico.

45 En el caso de que el dispositivo de bloqueo de la abertura que se utiliza para vaciar sea una cerradura por gravedad, el sistema de sensores según el invento reconoce el levantamiento y/o vaciado.

50 Según al menos otro modelo de fabricación, el contenedor de basura incluye además de la abertura, a través de la cual se vacía el contenedor de basura, un mecanismo de cierre separado para cerrar una abertura separada con la ayuda de un dispositivo de bloqueo separado, siendo el dispositivo de bloqueo de la abertura inicial una cerradura por gravedad y con la ayuda del dispositivo de control electrónico se puede generar una señal de control del dispositivo de bloqueo para abrir el dispositivo de bloqueo independiente.

55 La tarea también se resuelve mediante un procedimiento de vaciado de un contenedor de basura según una de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende las siguientes etapas:

- Levantar el contenedor de basura y detectar un movimiento del contenedor de basura por medio del sensor de movimiento del sistema de sensores;
- Activación del sensor de nivel por medio del dispositivo de control electrónico transmitiendo una señal de control del sensor después de la detección de movimiento;
- Detección del levantamiento del contenedor de basura mediante las señales de sensor del sensor de nivel activado;

- Generación de una señal de control del dispositivo de bloqueo para abrir el dispositivo de bloqueo por medio del dispositivo de control;
- Vaciar el contenedor y detectar el vaciado del contenedor comparando los datos de las señales de sensor del sensor de movimiento con los datos de la detección producida del levantamiento en una unidad de comparación.

El sensor de nivel se activa preferentemente solo después de que el contenedor de basura haya detectado movimiento mediante el sensor de movimiento. De este modo se asegura que la detección del levantamiento solo tiene lugar por medio de la secuencia característica "vibración del contenedor de basura" - "Modificación de la altura a la que se encuentra el contenedor de basura".

La detección fiable del levantamiento abre a tiempo el dispositivo de bloqueo, de modo que se evita un bloqueo del dispositivo de bloqueo mediante las fuerzas de fricción del gancho de la tapa en el cerrojo y se puede la abertura por acción de empuje del vehículo de recogida de basura.

Según al menos un modelo de fabricación adicional, el sensor de movimiento al vaciar el contenedor de basura detecta un movimiento de inclinación en un ángulo de rotación mínimo y luego genera una señal de sensor. Esta señal de sensor se transmite luego a través de la unidad de transmisión al dispositivo de control electrónico. Allí, en la unidad de comparación, se compara esta señal con los datos de las señales de sensor anteriores. Solo si allí se detectó una secuencia característica, por ejemplo: "Detección de levantamiento" - "Superar un ángulo mínimo de rotación", el dispositivo de control electrónico reconoce el vaciado del contenedor de basura.

Según al menos un modelo de fabricación adicional, después de que se haya reconocido el vaciado se genera una señal de control del dispositivo de bloqueo para liberar el dispositivo de bloqueo. De este modo, el dispositivo de bloqueo libera nuevamente la apertura para la inserción de basura por parte de los usuarios del contenedor ahora vacío.

Otras ventajas, objetos y características del presente invento se explicarán con referencia a la siguiente descripción de las figuras adjuntas. Los componentes del mismo tipo pueden tener los mismos símbolos de referencia en los diferentes modelos de fabricación.

En las figuras muestran:

- La figura 1, una vista general del contenedor de basura según un modelo de fabricación;
- La figura 2, un diagrama esquemático del sistema electrónico para detección de levantamiento y vaciado según un modelo de fabricación;
- La figura 3, una vista general del contenedor de basura según otro modelo de fabricación.

En las figuras 1-3, se muestra un contenedor de basura (1) con un sistema de sensores (20) para la detección de levantamiento y vaciado. El contenedor de basura (1) comprende al menos un mecanismo de cierre (2) para cerrar al menos una abertura (3) y un dispositivo electrónico (6) que presenta un dispositivo de control electrónico (30), un sensor de movimiento (25) y al menos un dispositivo de bloqueo (40) para al menos un mecanismo de cierre (2). El contenedor de basura (1) se caracteriza porque tiene un sistema de sensores (20) que consta de al menos dos sensores (25, 22), a saber, el sensor de movimiento (25) y un sensor de nivel (22), que puede ser un sensor de aire a presión, que envía las señales de sensor detectadas (201) al dispositivo de control electrónico (30) con el que se puede generar una señal de control del dispositivo de bloqueo (401) para abrir al menos un dispositivo de bloqueo (40) a partir de las señales de sensor (201) de ambos sensores (25, 22).

El dispositivo de control electrónico (30) comprende además una unidad de generación de señales (36) que genera las señales de control del dispositivo de bloqueo (401) y/o las señales de control del sensor (202).

El sensor de nivel (22) se puede activar a través del dispositivo de control electrónico (30) mediante las señales de control del sensor (202).

El dispositivo electrónico (6), que comprende el dispositivo de control electrónico (30), el sistema sensores (20) y el dispositivo de bloqueo (40), presentan además un dispositivo de transmisión (60) para transmitir señales de sensor (201) desde el sistema de sensores (20) al dispositivo de control electrónico (30) y/o señales de control del sensor (202) desde el dispositivo de control electrónico (30) al sistema de sensores (20) y/o señales de control del dispositivo de bloqueo (401) desde el dispositivo de control electrónico (30) al dispositivo de bloqueo (40) y/o señales de estado del dispositivo de bloqueo (402) desde el dispositivo de bloqueo (40) al dispositivo de control electrónico (30), transmitiéndose las señales de forma inalámbrica o mediante una conexión física.

El dispositivo de control electrónico (30) comprende además una unidad de almacenamiento (35) en la que se pueden almacenar los datos de las señales de sensor detectadas (201) y/o datos sobre procesos de levantamiento

reconocidos y/o datos sobre procesos de vaciado reconocidos. Además, es concebible que la unidad de almacenamiento (35) genere datos sobre el estado del primer y/o segundo dispositivo de bloqueo (40, 52) a partir de señales de estado de bloqueo (402).

5 El dispositivo de control electrónico (30) también incluye una unidad de comparación (34), en la que los datos de las señales de sensor detectadas (201) se pueden comparar con los datos de las señales de sensor anteriores (201) almacenadas en un punto anterior en el tiempo.

10 El sensor de nivel (22) y el sensor de movimiento (25) del sistema de sensores (20) presentan cada uno al menos una unidad de calibración (23, 26) para la calibración de nivel y/o calibración de posición, además de una unidad de medición de nivel (24) y una unidad de medición de movimiento (27).

15 También es concebible que el dispositivo de control electrónico (30) tenga también una unidad de entrada de señales (31) en la que las señales entrantes se reciben desde la unidad de transmisión (60). Esta unidad de entrada de señales (31) puede ser una unidad receptora adecuada para recibir señales transmitidas de forma inalámbrica. Si las señales se transmiten a través de un medio de transmisión físico, la unidad de entrada de señales se realiza como un conector hembra para acoplar una señal de la unidad de transmisión, o como una conexión entre pistas conductoras y chips con circuitos integrados, por ejemplo, como un cable de conexión o como una conexión de engarce, cuando esté dispuesta en una placa de circuito impreso. Además, el dispositivo de control electrónico (30) puede comprender una unidad de salida de señales (37). Esta unidad de salida de señales (37) puede ser una unidad de transmisión adecuada para transmitir señales transmitidas de forma inalámbrica. Si las señales se transmiten a través de un medio de transmisión físico, la unidad de salida de señales (37) puede diseñarse como un conector hembra para desacoplar una señal de la unidad de transmisión, o como una conexión entre chips con circuitos integrados y pistas conductoras, por ejemplo como un cable de enlace o una conexión de engarce, cuando se coloca en una placa de circuito impreso.

Además, tanto el sistema de sensores (20) como el dispositivo de bloqueo (40) pueden incluir cada uno una unidad de entrada de señales (21, 41) y/o una unidad de salida de señales (28, 45), como se describe anteriormente.

30 Además, el dispositivo de control electrónico (30) puede comprender una unidad de verificación de señales (32) que verifica las señales entrantes, por ejemplo señales de sensor (201) o señales de estado del dispositivo de bloqueo (402), verificaciones de plausibilidad, por ejemplo el signo correcto o la inclusión de un número de verificación u otra identificación. Además, es concebible que la unidad de verificación de señales (32) aplique técnicas de filtrado a la señal. La unidad de verificación de señales (32) aumenta significativamente la seguridad del dispositivo electrónico (6) del contenedor de basura (1) y reduce posibles identificaciones incorrectas al levantar o vaciar.

Además, el dispositivo de control electrónico (30) puede incluir una unidad de evaluación (33) que evalúa las señales entrantes, por ejemplo señales de sensor (201) o señales de estado del dispositivo de bloqueo (402). Las señales se examinan por su contenido de información. La unidad de evaluación (33) envía entonces las señales y/o la información evaluada a la unidad de comparación (34).

45 La unidad de bloqueo (40) comprende preferentemente una unidad de entrada de señales (41) y una unidad de salida de señales (45), además de una unidad de comparación (42), una unidad de almacenamiento (43) y una unidad de control (44). La unidad de control (44) controla directamente el mecanismo de desbloqueo de la unidad de bloqueo (40). En la unidad de almacenamiento (43) se almacenan datos sobre el estado ("desbloqueado" o "bloqueado") del dispositivo de bloqueo (40). La unidad de comparación (42) compara las señales de control del dispositivo de bloqueo entrantes (401) con el estado del dispositivo de bloqueo (40) almacenado en la unidad de almacenamiento (43). Esto permite, por ejemplo, que en el estado desbloqueado se pueda evitar una activación renovada del mecanismo de bloqueo para desbloquear, y así se puede evitar una sobrecarga del mecanismo de bloqueo. Es concebible un procedimiento similar en el estado bloqueado para una nueva activación del mecanismo de bloqueo para el bloqueo.

Una vez que se ha reconocido el vaciado, la unidad de generación de señales (36) del dispositivo de control electrónico (30) genera una señal de control del dispositivo de bloqueo (401) para abrir el dispositivo de bloqueo (40).

60 Además, el contenedor de basura (1) puede presentar una abertura de inserción separada (51) para tirar la basura en el contenedor de basura (1) y/o una abertura de vaciado separada para vaciar la basura del contenedor de basura (1), cada una de las cuales tiene al menos una cerradura y un dispositivo de bloqueo, pudiendo generarse señales de control del dispositivo de bloqueo para abrir los dispositivos de bloqueo con la ayuda del dispositivo de control electrónico (30).

Según al menos otro modelo de fabricación, al menos un dispositivo de bloqueo (40, 52) es un bloqueo por gravedad.

5 En este caso, el dispositivo de bloqueo (40, 52) fabricado como cerradura por gravedad no es controlado desde el dispositivo de control electrónico (30), sino que se opera únicamente por gravedad o algún otro mecanismo mecánico.

10 Si el dispositivo de bloqueo (40) de la abertura utilizada para el vaciado es una cerradura por gravedad, el sistema de sensores según el invento detecta el levantamiento y/o el vaciado.

15 Como se muestra en la figura 3, el contenedor de basura (1) comprende preferentemente, además de la abertura (3) a través de la cual se vacía el contenedor de basura (1), un mecanismo de cierre separado (50) para cerrar una abertura de inserción separada (51) con la ayuda de un dispositivo de bloqueo separado (52), siendo el dispositivo de bloqueo (40) de la abertura original (3) una cerradura por gravedad y, con la ayuda del dispositivo de control electrónico (30), se puede generar una señal de control del dispositivo de bloqueo para abrir el dispositivo de bloqueo separado (52).

Lista de símbolos de referencia

20	1	contenedor de basura
	2	mecanismo de cierre
	3	abertura
	6	dispositivo electrónico
	20	sistema de sensores
25	21	unidad de entrada de señales
	22	sensor de nivel
	23	unidad de calibración
	24	unidad de medición de nivel
	25	sensor de movimiento
30	26	unidad de calibración
	27	unidad de medición de movimiento
	28	unidad de salida de señal
	30	dispositivo de control electrónico
	31	unidad de entrada de señales
35	32	unidad de verificación de señales
	33	unidad de evaluación
	34	unidad de comparación
	35	unidad de almacenamiento
	36	unidad de generación de señales
40	37	unidad de salida de señales
	40	dispositivo de bloqueo
	41	unidad de entrada de señales
	42	unidad de comparación
	43	unidad de almacenamiento
45	44	unidad de control
	45	unidad de salida de señales
	50	mecanismo de cierre separado
	51	abertura de inserción separada
	52	dispositivo de bloqueo separado
50	60	unidad de transmisión

REIVINDICACIONES

1. Contenedor de basura (1) que comprende al menos un mecanismo de cierre (2) para cerrar al menos una abertura (3) y un dispositivo electrónico (6) que presenta un dispositivo de control electrónico (30), al menos un dispositivo de bloqueo (40) para al menos un mecanismo de cierre (2), un sistema de sensores (20) que comprende al menos un sensor de movimiento (25) y transmite señales de sensor detectadas (201) al dispositivo de control electrónico (30), y un dispositivo de transmisión (60) para transmitir señales de sensor (201) desde el sistema de sensores (20) al dispositivo de control electrónico (30) y/o transmitir señales de control del dispositivo de bloqueo (40) desde el dispositivo de control electrónico (30) al dispositivo de bloqueo (40), realizándose la transmisión de señales de forma inalámbrica o mediante una conexión física, caracterizado porque el sistema de sensores (20) presenta al menos dos sensores (25, 22), a saber, el sensor de movimiento (25) y un sensor de nivel (22), mediante el cual se puede detectar un levantamiento del contenedor de basura, pudiéndose mediante el dispositivo de control electrónico (30) a partir de señales de sensor (201) de los dos sensores (25, 22), generar una señal de control del dispositivo de bloqueo (40) para abrir al menos un dispositivo de bloqueo (40).
2. Contenedor de basura (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de control electrónico (30) comprende una unidad generadora de señales (36) que genera las señales de control del dispositivo de bloqueo (40) y/o las señales de control del sensor (202).
3. Contenedor de basura (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el sensor de nivel (22) se puede activar a través del dispositivo de control electrónico (30) mediante las señales de control del sensor (202).
4. Contenedor de basura (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de transmisión (60) es adecuado para transmitir señales de control del sensor (202) desde el dispositivo de control electrónico (30) al sistema de sensores (20) y/o señales de estado del dispositivo de bloqueo (40) desde el dispositivo de bloqueo (40) al dispositivo de control electrónico (30).
5. Contenedor de basura (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de control electrónico (30) comprende una unidad de almacenamiento (35) en la que se pueden almacenar los datos de señales de sensor detectados (201) y/o datos relacionados con procesos de levantamiento identificados y/o datos relacionados con procesos de vaciado identificados.
6. Contenedor de basura (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de control electrónico (30) comprende una unidad de comparación (34) en la que los datos de las señales de sensor detectadas (201) se pueden comparar con los datos de las señales de sensores anteriores (201) almacenados en un momento anterior.
7. Contenedor de basura (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el sensor de nivel (22) es un sensor de presión de aire.
8. Contenedor de basura (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque todos los sensores (22, 25) del sistema de sensores (20) presenta cada uno al menos una unidad de calibración (23, 26) para calibración de nivel y/o calibración de posición.
9. Contenedor de basura (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el contenedor de basura (1) comprende una abertura de inserción separada para introducir basura en el contenedor de basura (1) y/o una abertura de vaciado separada para vaciar la basura del contenedor de basura (1), cada una de cuyas aberturas presenta al menos un dispositivo de bloqueo, pudiéndose generar las señales de control del dispositivo de bloqueo por medio del dispositivo de control electrónico (30) con el fin de abrir los dispositivos de bloqueo.
10. Contenedor de basura (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos un dispositivo de bloqueo (40) es una cerradura por gravedad.
11. Contenedor de basura (1) según una de reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el contenedor de basura (1) comprende, además de la abertura (3), un mecanismo de cierre separado (50) para cerrar una abertura de inserción separada (51) por medio de un dispositivo de bloqueo separado (52), siendo el dispositivo de bloqueo (40) de la abertura original (3) un cierre por gravedad y pudiéndose generar una señal de control del dispositivo de bloqueo por medio del dispositivo de control electrónico (30) para abrir el dispositivo de bloqueo independiente (52).
12. Procedimiento de vaciado de un contenedor de basura (1) según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende los pasos:

- levantar el contenedor de basura (1) e identificar un movimiento del contenedor de basura (1) por medio del sensor de movimiento (25) del sistema de sensores (20);
 - activar el sensor de nivel (22) a través del dispositivo de control electrónico (30), transmitiendo una señal de control del sensor (202) después de que se haya identificado el movimiento;
 - 5 - identificar el levantamiento del contenedor de basura (1) por medio de las señales de sensor (201) del sensor de nivel activado (22);
 - generar una señal de control del dispositivo de bloqueo (401) por medio del dispositivo de control electrónico (30) para abrir el dispositivo de bloqueo (40);
 - 10 - vaciar el contenedor de basura (1) e identificar el vaciado del contenedor de basura (1), comparando los datos de las señales del sensor (201) del sensor de movimiento (25) con los datos de la identificación realizada del levantamiento en una unidad de comparación (34).
13. Procedimiento según la reivindicación 12, identificando el sensor de movimiento (25) un movimiento de inclinación alrededor de un ángulo mínimo de rotación cuando se vacía el contenedor de basura (1), y posteriormente generando una señal de sensor (201).
- 15
14. Procedimiento según la reivindicación 12, en donde, una vez completada la identificación del vaciado, se genera una señal de control del dispositivo de bloqueo (401) para liberar el dispositivo de bloqueo (40).

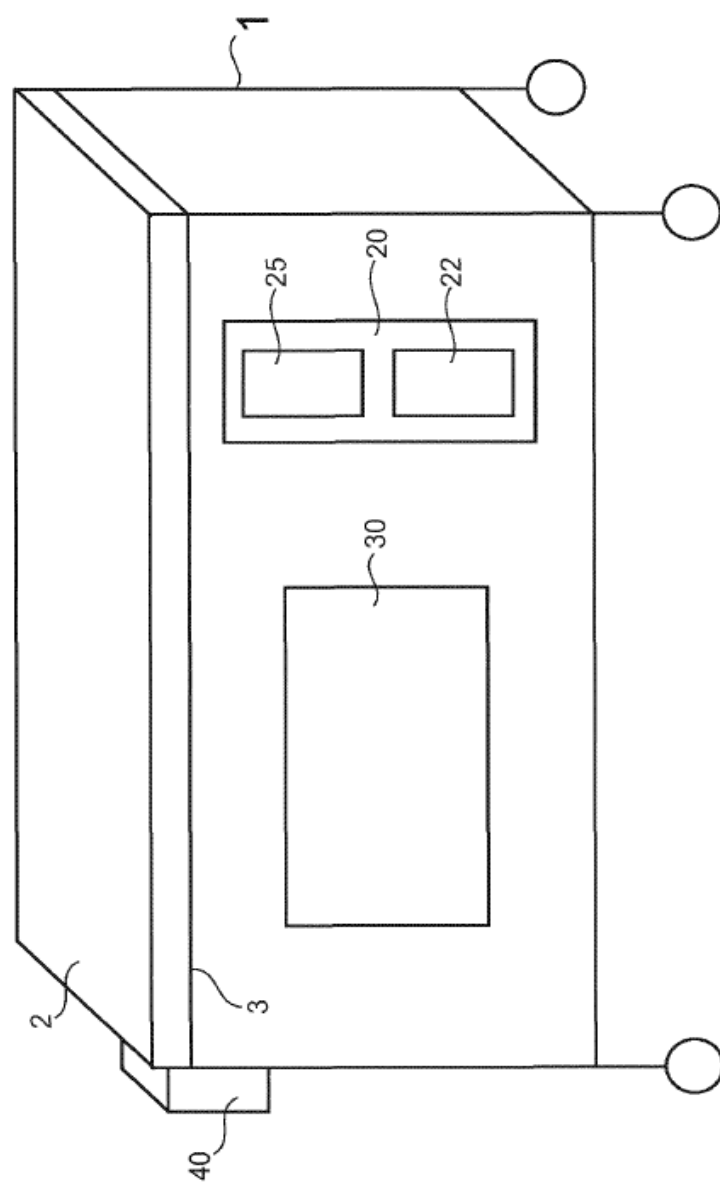


Fig. 1

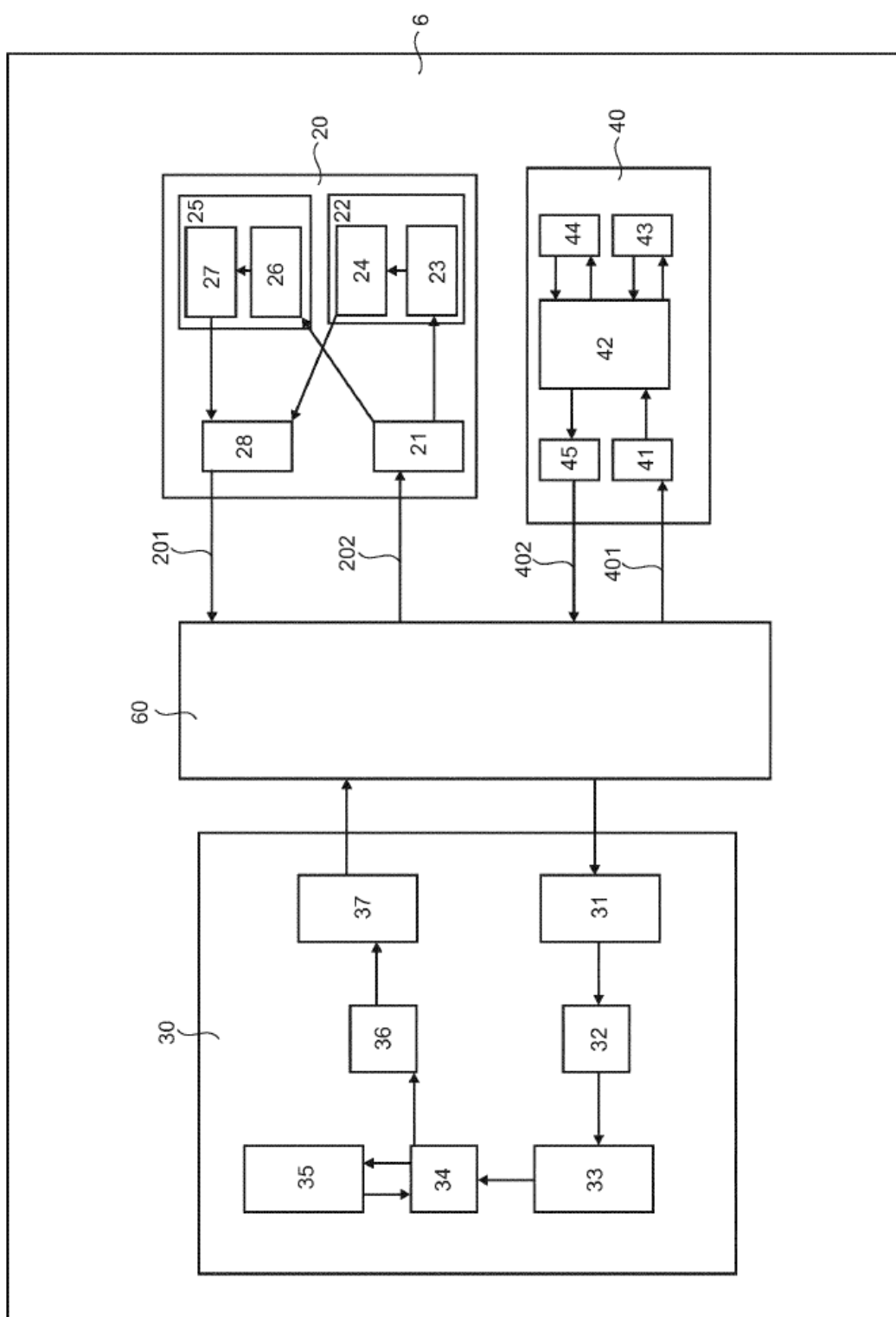


Fig. 2

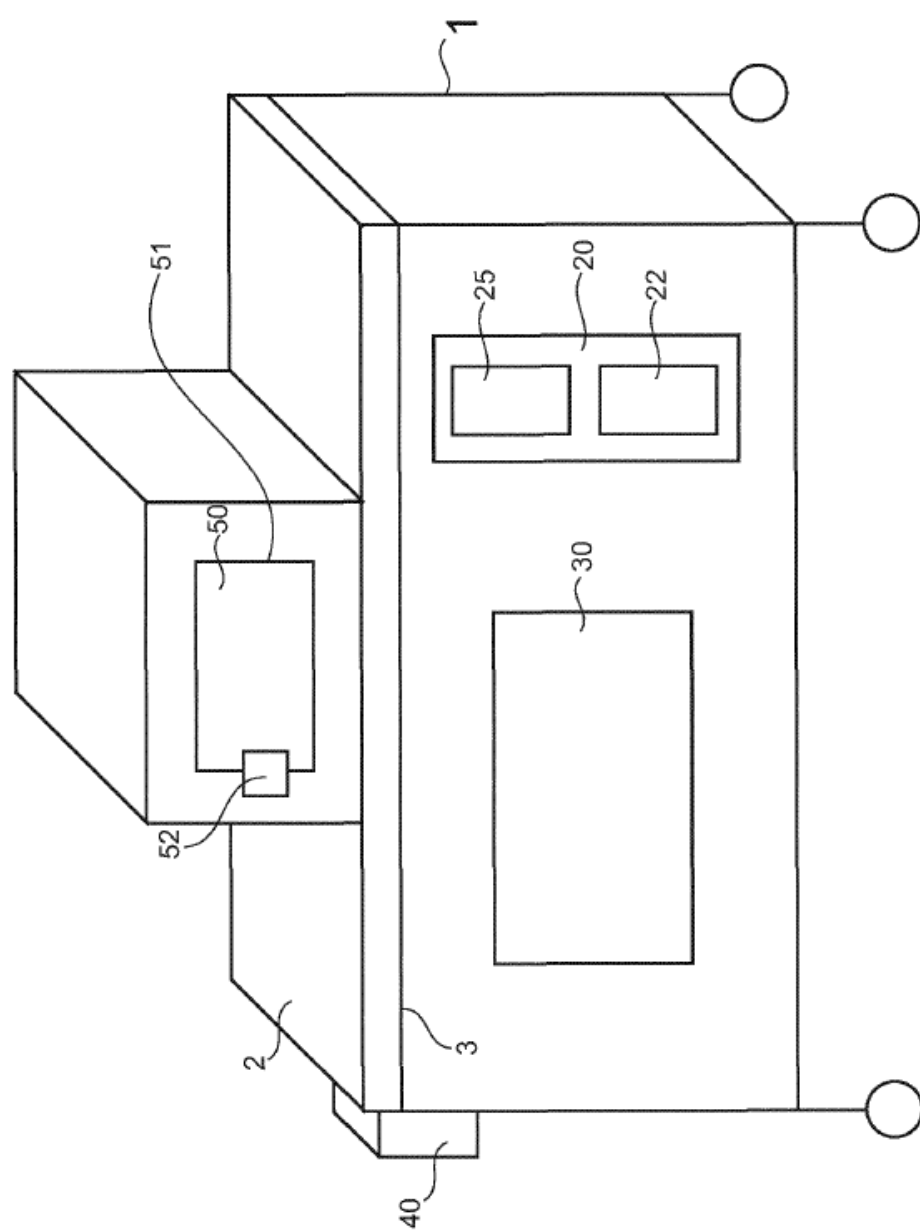


Fig. 3