

(19)



(11)

EP 2 377 779 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.01.2013 Patentblatt 2013/04

(51) Int Cl.:
B65F 1/14 (2006.01) B65F 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10003904.9**

(22) Anmeldetag: **13.04.2010**

(54) Müllcontainer mit automatischer Funk-Datenübertragung zu einem Müllfahrzeug

Refuse receptacle with automatic wireless data transmission to a refuse vehicle

Conteneur de déchets doté d'une transmission de données radio automatique destinée à un véhicule à ordures

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.2011 Patentblatt 2011/42

(73) Patentinhaber: **emz-Hanauer GmbH & Co. KGaA**
92507 Nabburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Irlbacher, Josef**
92507 Nabburg (DE)

• **Bollinger, Gerald**
92447 Schwarzhofen (DE)

(74) Vertreter: **Katérlé, Axel**
Wuesthoff & Wuesthoff
Patent- und Rechtsanwälte
Schweigerstraße 2
81541 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 818 281 DE-A1- 19 856 552
DE-A1- 19 945 052 DE-A1-102008 013 202

EP 2 377 779 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die nachfolgende Offenbarung befasst sich mit einem Müllcontainer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Der Müllcontainer, der beispielsweise als Rollcontainer ausgebildet sein kann oder in eine Grube im Untergrund eingesetzt und daraus mittels einer Hebebrans heraushebbar sein kann, umfasst zur nutzerspezifischen Abrechnung der entsorgten Müllmengen einen Datenspeicher, aus dem mittels einer elektronischen Steuereinheit Daten ausgelesen und zu einer containerexternen Gegenseite übertragen werden können. Bei dem Müllcontainer kann es sich beispielsweise um ein gemeinschaftliches Mülldepot in einer Wohnanlage mit mehreren Wohnparteien handeln. In an sich bekannter Weise kann er mit einer Müllschleuse ausgestattet sein, die nur nach ordnungsgemäßer Identifizierung eines berechtigten Nutzers einen Zugang zum Mülleinwurf freigibt. Zur Identifizierung kann den berechtigten Nutzern beispielsweise ein codierter Schlüssel ausgehändigt sein, den sie in einen Leseschlitz der Schleuse stecken müssen, um die Schleuse zu öffnen. Jeder Mülleinwurf kann so für eine mengenabhängige Abrechnung des entsorgten Mülls registriert werden. Durch Zuordnung unterschiedlicher Codes zu unterschiedlichen Nutzern ist eine nutzerindividuelle Abrechnung möglich.

[0003] Eine beispielhafte Müllentsorgungsvorrichtung mit einer Müllschleuse, zu deren Öffnung der Nutzer einen geeigneten Schlüssel mit einem Transponder präsentieren muss, ist in DE 199 19 678 C2 offenbart.

[0004] Damit das Unternehmen, das den Müllcontainer aufgestellt hat oder betreibt, gegenüber den Nutzern abrechnen kann, müssen die im Datenspeicher des Müllcontainers gespeicherten Nutzungsdaten zunächst ausgelesen werden. Hierzu kann von dem Unternehmen beispielsweise ein Servicemann mit einem Lesegerät losgeschickt werden, das er über ein Kabel an eine spezielle Schnittstelle der Schleuse anzuschließen hat. Der Datentransfer zwischen dem Container und dem daran angeschlossenen Lesegerät kann daraufhin automatisch oder auf einen entsprechenden Startbefehl des Servicemanns hin beginnen. Nach Rückkehr in sein Büro kann der Servicemann sodann die auf das Lesegerät übertragenen Daten auf einen Abrechnungscomputer überspielen, der die Abrechnungen für die einzelnen Nutzer erstellt.

[0005] Es ist ohne weiteres nachvollziehbar, dass diese Art der Datenauslesung aus einem Müllcontainer beträchtlich zeit- und personalintensiv sein kann, vor allem, wenn eine Vielzahl von Müllcontainern zu betreuen sind, die zudem vergleichsweise weit voneinander entfernt stehen können.

[0006] DE 10 2008 013 202 A1 offenbart einen Müllcontainer mit einer Sende-/Empfangseinheit, die bei Empfang eines von einem Fahrzeug ausgesendeten Signals ein Signal zurückstrahlt, mittels dessen ein am Fahrzeug vorgesehener Bordprozessor Daten des Müll-

containers mit Positions- und Zeitdaten assoziieren kann und in einer fahrzeugseitigen Speichervorrichtung temporär speichern kann.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine weniger zeit- und personalintensive Art der Datenauslesung aus einem Müllcontainer anzugeben.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung einen Müllcontainer mit einem Datenspeicher und einer elektronischen Steuereinheit zum Auslesen von Daten aus dem Datenspeicher und Übertragen der ausgelesenen Daten zu einer containerexternen Gegenseite vor, wobei die Steuereinheit dazu ein gerichtet ist, die Daten über eine Funkverbindung zur Gegenseite zu übertragen. Erfindungsgemäß ist die Steuereinheit dazu eingerichtet, die Datenübertragung in Antwort auf eine sensorische Erfassung einer vorbestimmten Bewegung des Müllcontainers (oder zumindest einer Komponente desselben) zu bewirken. Die Steuereinheit des Müllcontainers kann daher aktiv eine Datenübertragung starten, wenn eine vorbestimmte Bewegung des Containers sensiert wird. Diese vorbestimmte Bewegung ist zweckmäßigerweise eine, die sich von typischen Bewegungen unterscheidet, wie sie im normalen Gebrauch zum Einwerfen von Müll auftreten können. Sie ist vorzugsweise eine charakteristische Bewegung, wie sie unter normalen Umständen lediglich zum Zwecke einer Entleerung des Containers auftritt (z.B. beim Abtransport des Containers zu einem Müllfahrzeug oder beim Auskippen des Containers). Da der Müllcontainer ohnehin in Abständen immer wieder entleert werden muss, muss kein gesondertes Servicepersonal zu dem Container ausgeschiedt werden, um den Auslesevorgang zu starten.

[0009] Die Datenübertragung per Funk ermöglicht ein berührungsloses Auslesen der Daten aus dem Datenspeicher des Müllcontainers. Ein umständliches Verkabeln des Müllcontainers mit einem extern anschließbaren Lesegerät ist somit vermeidbar.

[0010] Wenn hier von einer Funkverbindung bzw. von einer Datenübertragung per Funk die Rede ist, so soll dies jegliche Form von drahtloser Kommunikation umfassen, beispielsweise auch Formen von optischer Kommunikation, etwa über eine Infrarot-Verbindung. Auch eine Bluetooth-Verbindung kann für die Kommunikation zwischen dem Müllcontainer und der Gegenseite (z.B. Müllfahrzeug) eingesetzt werden. Daneben kommt beispielsweise eine Funkkommunikation in einem ISM-Band oder die Nutzung eines drahtlosen Telekommunikationsnetzes (z.B. GSM, UMTS) in Frage. Soweit die Kommunikation zwischen dem Müllcontainer und dem Müllfahrzeug drahtlos ist, ist keine Beschränkung auf bestimmte Kommunikationstechniken beabsichtigt.

[0011] Der Aufbau einer Funkverbindungsaufbau findet seitens des Containers nur statt, wenn er in einer ganz bestimmten Weise bewegt wird. Im Ruhezustand unternimmt die Steuereinheit keinen Versuch für einen Funkverbindungsaufbau. Dies hat den Vorteil eines geringen Energieverbrauchs des Müllcontainers. Eine containerinterne Energiequelle (z.B. Batterie), durch welche

die Steuereinheit mit elektrischer Energie versorgt wird, wird nicht unnötig belastet. Entsprechend ist ein Austausch oder ein Aufladen dieser Energiequelle nur selten nötig.

[0012] Die vorbestimmte Bewegung des Müllcontainers kann beispielsweise eine Neigung (Schrägstellung) des Müllcontainers sein, wie sie zum Beispiel auftritt, wenn der Müllcontainer an einem Müllfahrzeug eingehängt und zum Zweck des Ausschüttens seines Inhalts in einen Müllsammelraum des Fahrzeugs gekippt wird. Hierzu kann der Müllcontainer einen Neigungssensor zur Erfassung einer Neigungsbewegung umfassen. Der Neigungssensor ist mit der Steuereinheit verbunden, so dass die Steuereinheit in Antwort auf eine vom Neigungssensor erfasste vorbestimmte Neigungsbewegung (z.B. in Antwort auf das Erreichen einer vorgegebenen Kippstellung des Müllcontainers) den Aufbau einer Funkverbindung startet. Beispielsweise kann der Neigungssensor als Neigungsschalter ausgebildet sein, welcher ab einem bestimmten Neigungswinkel des Müllcontainers ausgelöst wird.

[0013] Das Erkennen einer Kippung des Müllcontainers kann zudem dokumentiert und als Entleerungsnachweis genutzt werden.

[0014] Alternativ oder zusätzlich ist es denkbar, wenn der Müllcontainer einen Beschleunigungssensor oder/und einen Kontaktschalter zur Erfassung der vorbestimmten Bewegung umfasst. Ein Beschleunigungssensor kann z.B. typische Bewegungsbeschleunigungen des Müllcontainers, wie sie üblicherweise nur im Rahmen einer Containerentleerung auftreten, erfassen. Ein Kontaktschalter kann z.B. ein Anheben des Müllcontainers detektieren, wenn dieser aus einer Grube oder vom Boden hochgehoben wird.

[0015] Um die Funkverbindung für die Datenübertragung zwischen dem Müllcontainer und der containerexternen Gegenseite (z.B. Müllfahrzeug) aufzubauen, kann die Steuereinheit des Müllcontainers dazu eingerichtet sein, für den Datenaustausch zunächst eine Containererkennung enthaltende Rufnachricht auszusenden und die Aussendung der Rufnachricht bis zum Empfang einer einen Authentisierungsschlüssel enthaltenden Rufantwortnachricht zu wiederholen. Die Steuereinheit kann durch wiederholte Aussendung der Rufnachricht mehrmals nacheinander ihre Bereitschaft für den Datenaustausch bekunden. Die Wahrscheinlichkeit, dass diese Bereitschaft überhört wird, kann so minimiert werden. Der in der Rufantwortnachricht enthaltene Authentisierungsschlüssel kann z.B. einen verschlüsselten Datenaustausch zwischen dem Müllcontainer und der containerexternen Gegenseite ermöglichen, indem die Autorisierung der Gegenseite anhand des Authentisierungsschlüssels durch die Steuereinheit des Müllcontainers geprüft wird, bevor Daten aus dem Datenspeicher des Müllcontainers ausgelesen und an die Gegenseite übertragen werden. Ein unautorisiertes Auslesen der Daten aus dem Datenspeicher des Müllcontainers wird dadurch wirksam und verlässlich verhindert.

[0016] In einer bevorzugten Ausführung des Müllcontainers ist die Steuereinheit dazu eingerichtet, die Rufnachricht auf verschiedenen Funkkanälen auszusenden. Dies hat den Vorteil, dass der Datenaustausch zwischen Müllcontainer und containerexterner Gegenseite auf verschiedenen Funkkanälen stattfinden kann. So ist es möglich, auf einen anderen Funkkanal zu wechseln, wenn ein bestimmter Funkkanal beispielsweise besetzt oder aus sonstigen technischen Gründen nicht nutzbar ist. Zweckmäßigerweise kann die Steuereinheit zur Aussendung der Rufnachricht periodisch zwischen den Funkkanälen wechseln.

[0017] Für einen energieeffizienten Einsatz der Steuereinheit des Müllcontainers ist es günstig, wenn die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, für die Datenübertragung die Rufnachricht nur eine vorgegebene maximale Anzahl von Malen auszusenden. Dies gewährleistet, dass die Aussendung der Rufnachricht nach der maximalen Anzahl eingestellt wird (zumindest bis zur nächsten Erfassung der vorbestimmten Bewegung des Containers) und keine weitere elektrische Leistung für den Funkverkehr aufgebracht wird.

[0018] In einer bevorzugten Ausführung des erfindungsgemäßen Müllcontainers ist die Steuereinheit dazu eingerichtet, anhand des in der Rufantwortnachricht enthaltenen Authentisierungsschlüssels die Gegenseite auf deren Authentisierung zu prüfen. Bei erfolgloser Authentisierung der Gegenseite, d.h. im Falle, dass die Gegenseite zum Empfang der vom Müllcontainer übertragenen Daten nicht autorisiert ist, findet keine Übertragung von Nutzungs- oder sonstigen Daten (z.B. System- bzw. Konfigurationsdaten) vom Müllcontainer statt. Im Fall einer erfolgreichen Authentisierung der Gegenseite, d.h. wenn die Gegenseite von der Steuereinheit des Müllcontainers als autorisiert erkannt wurde, werden Daten aus dem Datenspeicher des Müllcontainers ausgelesen und an die Gegenseite übertragen.

[0019] Zusätzlich zur Datenübertragung zur Gegenseite kann die Steuereinheit des Müllcontainers Konfigurationsdaten von der Gegenseite empfangen können. Die Konfigurationsdaten können beispielsweise Zeit- und/oder Ortsangaben umfassen und/oder zur Konfiguration der Steuereinheit des Müllcontainers beitragen.

[0020] Die containerexterne Gegenseite kann ein Müllfahrzeug mit einem Datenspeicher und einer elektronischen Steuereinheit sein, wobei die Steuereinheit des Müllfahrzeugs dazu eingerichtet ist, eine von dem Müllcontainer per Funk ausgesendete, eine Containererkennung enthaltende Rufnachricht zu empfangen und die darin enthaltene Containererkennung zu extrahieren.

[0021] Das Müllfahrzeug kann selbst einen Müllsammelraum bereitstellen, so dass der Inhalt des Containers in diesen Sammelraum des Müllfahrzeugs gekippt werden kann. Es soll freilich nicht ausgeschlossen sein, dass das Müllfahrzeug den - mit Müll gefüllten - Container zu einer gesonderten Entleerungsstelle mitnehmen kann, wo er vom Fahrzeug abgenommen und entleert wird (z.B. im Fall von Glasmüll).

[0022] Die Steuereinheit des Müllfahrzeugs kann in einem Lauschzustand (Empfangsbereitschaftszustand) denjenigen Funkkanal oder diejenigen Funkkanäle, auf denen die Rufnachricht des Müllcontainers erwartbar ist, abhören und auf den Empfang der Rufnachricht warten. Dabei kann die Steuereinheit des Müllfahrzeugs dazu eingerichtet sein, nach der Rufnachricht auf verschiedenen Funkkanälen zu lauschen, insbesondere dann, wenn der Container seinerseits verschiedene Funkkanäle für die Nachrichtenaussendung nutzen kann und nicht im voraus bekannt ist, welchen Kanal der Container nutzen wird. Insbesondere kann die Steuereinheit des Müllfahrzeugs dazu eingerichtet sein, zum Lauschen nach der Rufnachricht periodisch zwischen verschiedenen Funkkanälen zu wechseln.

[0023] Die Steuereinheit des Müllfahrzeugs kann dazu eingerichtet sein, in Abhängigkeit der extrahierten Containererkennung einen Authentisierungsschlüssel zu erzeugen und eine den Authentisierungsschlüssel enthaltene Rufantwortnachricht auszusenden. Somit kann eine containerspezifische Erzeugung eines Authentisierungsschlüssels erfolgen. Der von der Steuereinheit des Müllfahrzeugs erzeugte Authentisierungsschlüssel dient zur Autorisierung des Müllfahrzeugs gegenüber dem Müllcontainer.

[0024] Die Steuereinheit des Müllfahrzeugs kann dazu eingerichtet sein, Daten des Müllcontainers zu empfangen und im Datenspeicher des Müllfahrzeugs abzuspeichern sowie Daten, insbesondere Konfigurationsdaten, aus dem Datenspeicher des Müllfahrzeugs auszulesen und an den Müllcontainer zu übertragen. Ein Übertragen von Konfigurationsdaten aus dem Datenspeicher des Müllfahrzeugs an den Müllcontainer ermöglicht es beispielsweise, die Steuereinheit des Müllcontainers zu konfigurieren.

[0025] Zusätzlich kann die Steuereinheit des Müllfahrzeugs dazu eingerichtet sein, im Datenspeicher des Müllfahrzeugs gespeicherte Daten, insbesondere die aus dem Datenspeicher des Müllcontainers stammenden Daten, auszulesen und über eine zweite Funkverbindung an eine Abrechnungszentrale zu übertragen. Die Funkverbindung zwischen Müllfahrzeug und Abrechnungszentrale kann beispielsweise mittels GPRS über ein GSM-Netz aufgebaut werden und findet beispielsweise während der Fahrt oder an einer Mülldeponie oder an einem Müllfahrzeugdepot statt. Die an die Abrechnungszentrale aus dem Datenspeicher des Müllfahrzeugs ausgelesenen und übertragenen Daten können in der Abrechnungszentrale zur verbrauchergerechten Erfassung von Müllentsorgungsgebühren weiterverarbeitet und/oder gespeichert werden.

[0026] Ein Vorteil der Erfindung ist, dass die Detektion der Verkipfung des Müllcontainers (oder allgemein: der vorbestimmten Containerbewegung) als Nachweis für die Entleerung des Containers verwendet werden kann. Hierzu kann die Steuereinheit des Müllfahrzeugs, sobald sie in Kommunikation mit der Steuereinheit des Müllcontainers getreten ist, eine entsprechende Information als

Entleerungsnachweis abspeichern und gegebenenfalls an eine Abrechnungszentrale übermitteln. Die Tatsache, dass eine Kommunikation zwischen dem Müllcontainer und dem Müllfahrzeug stattfindet, kann für sich schon als Nachweis genügen, dass die vorbestimmte Bewegung des Containers tatsächlich stattgefunden hat. Denn ohne eine solche Containerbewegung wäre die Kommunikation zwischen dem Container und dem Müllfahrzeug nicht aufgebaut worden. Es ist alternativ freilich möglich, dass die Steuereinheit des Müllcontainers im Rahmen der Kommunikation mit dem Müllfahrzeug eine gesonderte Information überträgt, welche bestätigt, dass die vorbestimmte Bewegung des Containers tatsächlich stattgefunden hat.

[0027] Die Erfindung wird nachstehend anhand der beigefügten Zeichnungen weiter erläutert. Es stellen dar:

Fig. 1 eine Schemazeichnung für die Übertragung von Daten aus einem Müllcontainer über ein Müllfahrzeug an eine Abrechnungszentrale gemäß einem Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 ein schematisches Blockschaltbild von Komponenten des Müllcontainers, des Müllfahrzeugs sowie der Abrechnungszentrale der Fig. 1.

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel für ein Protokoll zur Datenübertragung zwischen dem Müllcontainer und dem Müllfahrzeug der Fig. 1 als Funktion der Zeit.

[0028] Fig. 1 zeigt einen Müllcontainer 1 mit einer Müllschleuse 111. Die Müllschleuse 111 stellt eine Zugangsvorrichtung dar, welche dazu eingerichtet ist, das Einwerfen von Müll in den Müllcontainer 1 nur für Berechtigte zu gestatten, welche sich über einen speziellen Schlüssel (z.B. codierte Zugangskarte) identifizieren. Die Benutzung der Müllschleuse 111 wird benutzerspezifisch erfasst und in einem nicht näher dargestellten Datenspeicher des Müllcontainers 1 abgespeichert.

[0029] Die in besagtem Datenspeicher des Müllcontainers 1 gespeicherten Daten werden beim Entleeren des Müllcontainers durch ein Müllfahrzeug 2 automatisch von dem Müllcontainer 1 auf das Müllfahrzeug 2 übertragen. Das Entleeren des Müllcontainers 1 durch das Müllfahrzeug 2 wird sensorisch von dem Müllcontainer 1 erfasst, und zwar durch Erfassung einer für den Entleerungsvorgang charakteristischen Containerbewegung. Der Müllcontainer 1 baut daraufhin eine Datenübertragungsverbindung zum Müllfahrzeug 2 auf.

[0030] Die auf das Müllfahrzeug 2 übertragenen Daten können in einem nicht näher dargestellten Datenspeicher des Müllfahrzeugs abgespeichert werden und/oder weiterverarbeitet werden und über eine zweite Funkverbindung an eine Abrechnungszentrale 3 weiter übertragen werden. In der Abrechnungszentrale 3 werden die ursprünglich aus dem Datenspeicher des Müllcontainers ausgelesenen Daten schließlich gespeichert und/oder

zur verbrauchergerechten Erhebung von Müllentsorgungsgebühren weiterverarbeitet.

[0031] Gemäß dem Blockschaltbild der Fig. 2 enthält der Müllcontainer 1 einen Datenspeicher 212, in welchem Daten gespeichert sind. Die im Datenspeicher 212 gespeicherten Daten umfassen eine für den Müllcontainer 1 charakteristische Kennung. Der Müllcontainer 1 umfasst des weiteren eine elektronische, prozessorbasierte Steuereinheit 214, welche dazu eingerichtet ist, Daten aus dem Datenspeicher 212 des Müllcontainers 1 auszulesen und über ein Funkmodul 216 per Funk an das Müllfahrzeug 2 zu übertragen.

[0032] Der Müllcontainer 1 umfasst ferner einen mit der Steuereinheit 214 verbundenen Neigungsschalter 218, welcher dazu eingerichtet, eine für einen Entleerungsvorgang typische Neigungsstellung des Müllcontainers 1 zu erfassen. Dabei kann es sich um ein Kippen des Müllcontainers 1 um einen vorgegebenen Winkel handeln. In Antwort auf die sensorische Erfassung der vorgegebenen Neigung des Müllcontainers 1 bewirkt die Steuereinheit 214, dass im Datenspeicher 212 des Müllcontainers 1 gespeicherte Daten ausgelesen werden und über das Funkmodul 216 per Funkverbindung im ISM-Frequenzband von 2,400 bis 2,487 GHz an ein Funkmodul 222 des Müllfahrzeugs 2 übertragen werden.

[0033] Zur Datenübertragung vom Müllcontainer 1 an das Müllfahrzeug 2 wird beispielsweise das in Fig. 3 weiter unten beschriebene Protokoll verwendet. Dabei können der Müllcontainer 1 als auch das Müllfahrzeug 2 zwischen mehreren (z.B. drei) verschiedenen Funkkanälen des ISM-Bands wechseln. Das Protokoll schließt ein Authentisierungsverfahren ein, in welchem sich das Müllfahrzeug 2 gegenüber dem Müllcontainer 1 authentisiert.

[0034] Nach erfolgreicher Authentisierung des Müllfahrzeugs 2 überträgt die Steuereinheit 214 Daten aus dem Datenspeicher 212 mittels des Funkmoduls 216 an das Müllfahrzeug 2. Die Daten werden von dem Funkmodul 222 des Müllfahrzeugs empfangen und an eine Steuereinheit 224 des Müllfahrzeugs 2 weitergeleitet und/oder von der Steuereinheit 224 des Müllfahrzeugs 2 weiterverarbeitet. Die Steuereinheit 224 speichert die Daten in einem Datenspeicher 226 des Müllfahrzeugs 2 ab. Im Anschluss daran liest die Steuereinheit 224 aus dem Datenspeicher 226 des Müllfahrzeugs 2 Konfigurationsdaten aus und überträgt diese mittels des Funkmoduls 222 an den Müllcontainer 1. Die vom Funkmodul 216 des Müllcontainers 1 empfangenen Konfigurationsdaten werden an die Steuereinheit 214 des Müllcontainers 1 weitergeleitet, dort weiterverarbeitet und/oder im Datenspeicher 212 des Müllfahrzeugs 1 abgespeichert. Nach Übertragung der Konfigurationsdaten endet die Funkverbindung zwischen Müllcontainer 1 und Müllfahrzeug 2.

[0035] Die vom Datenspeicher 212 des Müllcontainers 1 ausgelesenen und an das Müllfahrzeug 2 übertragenen Daten, welche im Datenspeicher 226 des Müllfahrzeugs 2 abgespeichert sind, können zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt und an einem anderen Ort an eine Ab-

rechnungszentrale 3 übermittelt werden. Hierzu schickt die Steuereinheit 224 die betreffenden Daten mittels eines Datensendemoduls 228 des Müllfahrzeugs 2 an ein der Abrechnungszentrale 3 zugeordnetes Internet-Webportal 232, beispielsweise mittels GPRS über ein GSM-Netz oder über ein UMTS-Netz. Die an die Abrechnungszentrale 3 übertragenen Daten werden dort von einer Steuereinheit 234 weiterverarbeitet und/oder in einen Datenspeicher 236 der Abrechnungszentrale 3 abgespeichert.

[0036] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein Protokoll zur Datenübertragung zwischen dem Müllcontainer 1 und dem Müllfahrzeug 2. Das Müllfahrzeug 1 sendet in Antwort auf eine sensorische Erfassung zum Zeitpunkt 330 zunächst eine Rufnachricht 331 aus und wiederholt die Aussendung der Rufnachricht 331 bis zum Empfang einer einen Authentisierungsschlüssel enthaltenden Rufantwortnachricht 333 vom Müllfahrzeug 2.

[0037] Die Rufnachricht 331 umfasst eine Containerkennung, welche den Müllcontainer 1 identifiziert. Das Aussenden der Rufnachricht 331 nimmt nur eine kurze Zeit 332 in Anspruch. Im Anschluss an das Aussenden der Rufnachricht 331 lauscht die Steuereinheit 214 des Müllcontainers 1 nach einer Rufantwortnachricht 333. Das Lauschen nach einer Rufantwortnachricht 333 hält für eine vorgegebene Rufantwortnachrichtlauschdauer 334 an.

[0038] Die Steuereinheit 214 des Müllcontainers 1 kann im gezeigten Beispielfall auf mehreren (hier drei) verschiedenen Funkkanälen im ISM-Band senden und empfangen. Die hier betrachteten Funkkanäle sind mit A, B, C bezeichnet. Wenn die Steuereinheit 214 des Müllcontainers 1 während der Rufantwortnachrichtlauschdauer 234 keine Rufantwortnachricht 333 auf Kanal A empfängt, wechselt die Steuereinheit 214 auf einen zweiten Funkkanal B und sendet erneut eine Rufnachricht 331 aus. Nach Aussenden der Rufnachricht 331 auf Funkkanal B lauscht die Steuereinheit 214 auf Funkkanal B während der Rufantwortnachrichtlauschdauer 334 auf eine Rufantwortnachricht 333, um eine Rufantwortnachricht 333 auf Funkkanal B empfangen zu können. Empfängt die Steuereinheit 214 des Müllcontainers 1 während der Rufantwortnachrichtlauschdauer 334 auf Kanal B keine Rufantwortnachricht 333, so wechselt die Steuereinheit 214 des Müllcontainers 1 auf einen dritten Funkkanal C. Auf Funkkanal C sendet die Steuereinheit 214 sodann die Rufnachricht 331 erneut aus. Nach Aussenden der Rufnachricht 331 im Funkkanal C lauscht die Steuereinheit 214 des Müllcontainers 1 auf Funkkanal C während der Rufantwortnachrichtlauschdauer 334 auf eine Rufantwortnachricht 333. Empfängt die Steuereinheit 214 des Müllcontainers 1 auch auf Funkkanal C während der Rufantwortnachrichtlauschdauer 334 keine Rufantwortnachricht 333, so wechselt die Steuereinheit 214 zurück auf Funkkanal A, um erneut eine Rufnachricht 331 auf Kanal A auszusenden, usw. Die Steuereinheit 214 wechselt somit periodisch zwischen den Funkkanälen A, B, C mit der jeweiligen Aussendung der Rufnach-

richt 331 und dem jeweiligen Lauschen während der Rufantwortnachrichtlauschdauer 334.

[0039] Die absolute Anzahl von der Steuereinheit 214 ausgesendeten Rufnachrichten ist auf ein Maximum beschränkt. Beispielsweise kann diese maximale Anzahl auf 18 vorgegeben sein. Empfängt zum Zeitpunkt 335 die Steuereinheit 214 des Müllcontainers 1 während einer der Rufantwortnachrichtlauschdauern 334 eine Rufantwortnachricht 333 vom Müllfahrzeug 2, so stellt die Steuereinheit 214 das Aussenden von weiteren Rufnachrichten 331 ein und prüft das Müllfahrzeug 2 auf dessen Authentisierung anhand des in der Rufantwortnachricht 33 enthaltenen Authentisierungsschlüssels.

[0040] Damit die aus dem Datenspeicher 212 des Müllcontainers 1 ausgelesenen und von der Steuereinheit 214 des Müllcontainers 1 mittels Funkmodul 216 übertragenen Daten von dem Müllfahrzeug 2 empfangen werden können, ist das Müllfahrzeug 2 mit dem Datenspeicher 226, der elektronischen Steuereinheit 224 und dem Funkmodul 222 ausgestattet, wobei die Steuereinheit 224 dazu eingerichtet ist, die von dem Müllcontainer 1 ausgesendete Rufnachricht zu empfangen und die darin enthaltene Müllcontainererkennung zu extrahieren.

[0041] Die Steuereinheit 224 des Müllfahrzeugs 2 ist dazu eingerichtet, die Rufnachricht, welche von der Steuereinheit 214 des Müllcontainers 1 ausgesendet wird, auf vom Müllcontainer 1 verwendeten Funkkanälen A, B, C des ISM-Bandes zu erlauschen. Hierfür wechselt die Steuereinheit 224 periodisch zwischen den Funkkanälen A, B, C und lauscht jeweils auf einem Funkkanal während einer Rufnachrichtlauschdauer 336 nach der Rufnachricht 331 des Müllcontainers 1. Die Rufnachrichtlauschdauer 336 ist dabei mindestens dreimal so lang wie die Rufantwortnachrichtlauschdauer 334. Empfängt die Steuereinheit 224 des Müllfahrzeugs 2 während der Rufnachrichtlauschdauer 336 keine Rufnachricht 331 vom Müllcontainer 1, so wechselt sie auf den nächsten Kanal und lauscht dort während der Rufnachrichtlauschdauer 336 nach der Rufnachricht 331. Die Steuereinheit 224 des Müllfahrzeugs 2 ist ferner dazu eingerichtet, eine in der Rufnachricht 331 des Müllcontainers 1 enthaltene Müllcontainererkennung zu extrahieren und in Abhängigkeit der extrahierten Müllcontainererkennung einen passenden Authentisierungsschlüssel zu erzeugen. Nach Erzeugung des passenden Authentisierungsschlüssels sendet die Steuereinheit des Müllfahrzeugs zum Zeitpunkt 335 eine den Authentisierungsschlüssel enthaltende Rufantwortnachricht 333 an den Müllcontainer 1 zurück. Nach Empfang dieser Rufantwortnachricht 333 durch das Funkmodul 216 des Müllcontainers 1 prüft die Steuereinheit 214, ob das Müllfahrzeug 2 anhand des in der Rufantwortnachricht 333 enthaltenen Authentisierungsschlüssels für die Datenübertragung autorisiert ist. Ist dies der Fall, so startet die Datenübertragung der im Datenspeicher 212 des Müllcontainers 1 enthaltenen Daten an das Müllfahrzeug 2.

Patentansprüche

1. Müllcontainer mit einem Datenspeicher und einer elektronischen Steuereinheit zum Auslesen von Daten aus dem Datenspeicher und Übertragen der ausgelesenen Daten zu einer containerexternen Gegenseite, wobei die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, die Daten über eine Funkverbindung zur Gegenseite zu übertragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, die Datenübertragung in Antwort auf eine sensorische Erfassung einer vorbestimmten Bewegung des Müllcontainers zu bewirken.
2. Müllcontainer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorbestimmte Bewegung des Müllcontainers eine Neigung des Müllcontainers darstellt und der Müllcontainer einem mit der Steuereinheit verbundenen Neigungssensor zur Erfassung einer Neigungsbewegung des Müllcontainers umfasst.
3. Müllcontainer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, für die Datenübertragung zunächst eine Containererkennung enthaltende Rufnachricht auszusenden und die Aussendung der Rufnachricht bis zum Empfang einer einen Authentisierungsschlüssel enthaltenden Rufantwortnachricht zu wiederholen.
4. Müllcontainer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, die Rufnachricht auf verschiedenen Funkkanälen, insbesondere im ISM-Band, auszusenden.
5. Müllcontainer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, zur Aussendung der Rufnachricht periodisch zwischen den Funkkanälen zu wechseln.
6. Müllcontainer nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, für die Datenübertragung die Rufnachricht eine vorgegebene maximale Anzahl vom Malen auszusenden.
7. Müllcontainer nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, anhand des in der Rufantwortnachricht enthaltenen Authentisierungsschlüssels die Gegenseite auf deren Authentisierung zu prüfen und bei erfolgreicher Authentisierung der Gegenseite aus dem Datenspeicher ausgelesene Daten zu übertragen sowie Konfigurationsdaten zu empfangen.

Claims

1. A refuse receptacle comprising a data storage and an electronic control unit for reading out data from the data storage and transmitting the read out data to an external counterpart of the receptacle, wherein the control unit is adapted to transmit the data to the counterpart, **characterised in that** the control unit is adapted to effect the data transmission in response to a sensor detection of a predetermined motion of the refuse receptacle. 5
 2. The refuse receptacle according to Claim 1, **characterised in that** the predetermined motion of the refuse receptacle represents an inclination of the refuse receptacle and that the refuse receptacle comprises an inclination sensor, connected to the control unit, for detecting an inclination motion of the refuse receptacle. 10
 3. The refuse receptacle according to Claim 1 or 2, **characterised in that** for the data transmission the control unit is adapted to first send a paging message which contains a receptacle identification and to repeat sending of the paging message until a paging response message is received which includes an authentication key. 15
 4. The refuse receptacle according to Claim 3, **characterised in that** the control unit is adapted to send the paging message on different radio channels, in particular, within the ISM band. 20
 5. The refuse receptacle according to Claim 4, **characterised in that** for the sending of the paging message the control unit is adapted to periodically alternate between the radio channels. 25
 6. The refuse receptacle according to one of Claims 3 to 5, **characterised in that** for the data transmission the control unit is adapted to send the paging message a predetermined maximum number of times. 30
 7. The refuse receptacle according to one of Claims 3 to 6, **characterised in that** the control unit is adapted to check the counterpart for its authentication on the basis of the authentication key included in the paging response message and, upon successful authentication of the counterpart, to transmit data read out from the data storage as well as to receive configuration data. 35
- nées et à transmettre les données lues à une contrepartie externe au conteneur, l'unité de commande étant conçue pour transmettre les données à la contrepartie par l'intermédiaire d'une liaison radio, **caractérisé en ce que** l'unité de commande est conçue pour produire la transmission de données en réponse à une détection par capteur d'un mouvement prédéterminé du conteneur à déchets. 40
 2. Conteneur à déchets selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mouvement prédéterminé du conteneur à déchets est une inclinaison du conteneur à déchets, et le conteneur à déchets comprend un capteur d'inclinaison relié à l'unité de commande et destiné à la détection d'un mouvement d'inclinaison du conteneur à déchets. 45
 3. Conteneur à déchets selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'unité de commande est conçue pour émettre tout d'abord pour la transmission de données un message d'appel contenant une identification de conteneur, et pour répéter l'émission du message d'appel jusqu'à la réception d'un message de réponse d'appel contenant une clé d'authentification. 50
 4. Conteneur à déchets selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'unité de commande est conçue pour émettre le message d'appel sur différents canaux radio, notamment dans la bande ISM. 55
 5. Conteneur à déchets selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'unité de commande est conçue pour alterner périodiquement entre les canaux radio pour l'émission du message d'appel. 60
 6. Conteneur à déchets selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** l'unité de commande est conçue pour émettre le message d'appel un nombre de fois maximal prédéterminé pour la transmission des données. 65
 7. Conteneur à déchets selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** l'unité de commande est conçue pour vérifier l'authentification de la contrepartie au moyen de la clé d'authentification contenue dans le message de réponse d'appel, et, en cas de validation de l'authentification de la contrepartie, pour transmettre des données lues dans la mémoire de données, ainsi que pour recevoir des données de configuration. 70

Revendications

1. Conteneur à déchets comprenant une mémoire de données et une unité de commande électronique destinée à lire des données dans la mémoire de don-

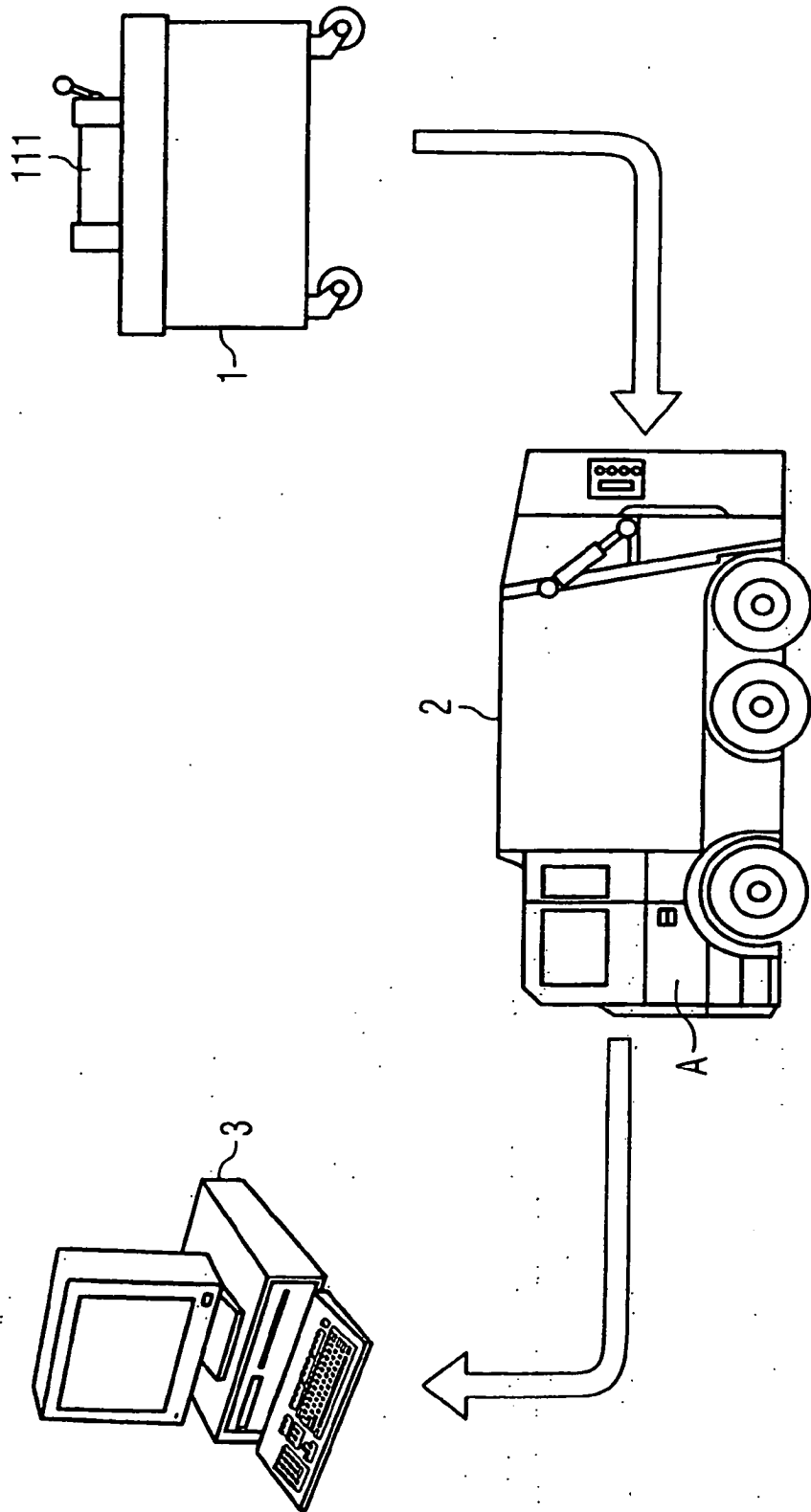


FIG 1

FIG. 2

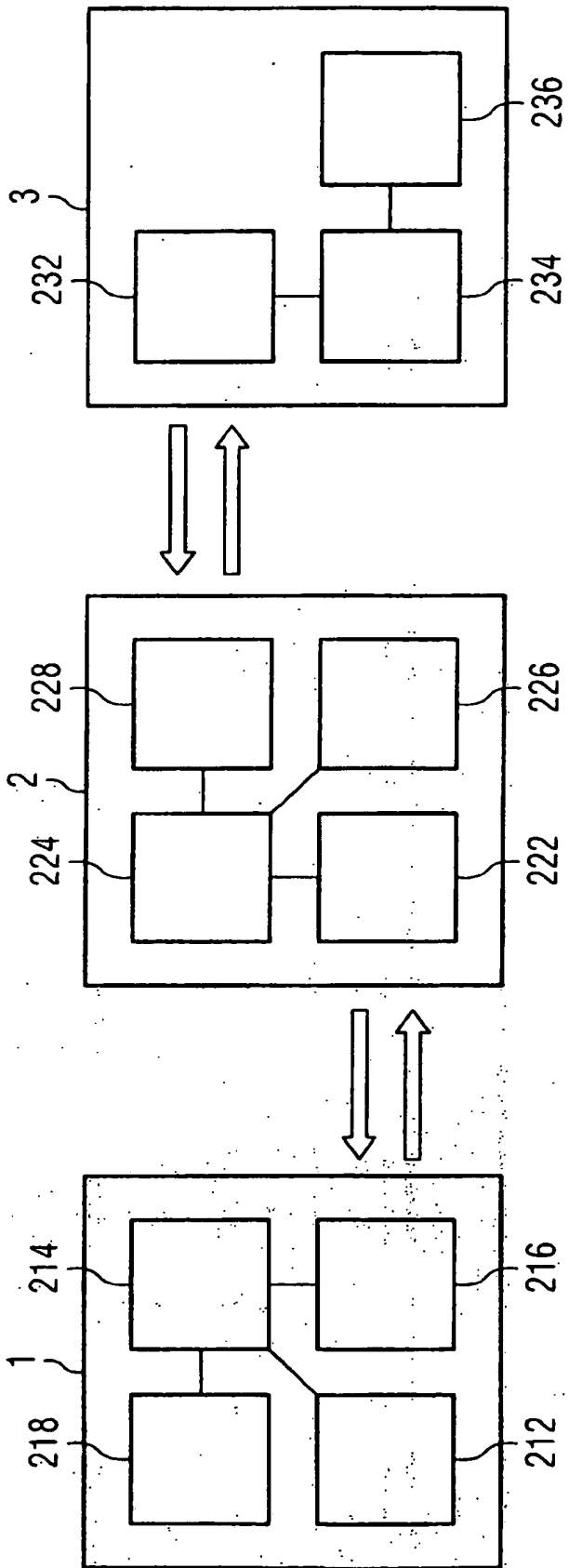
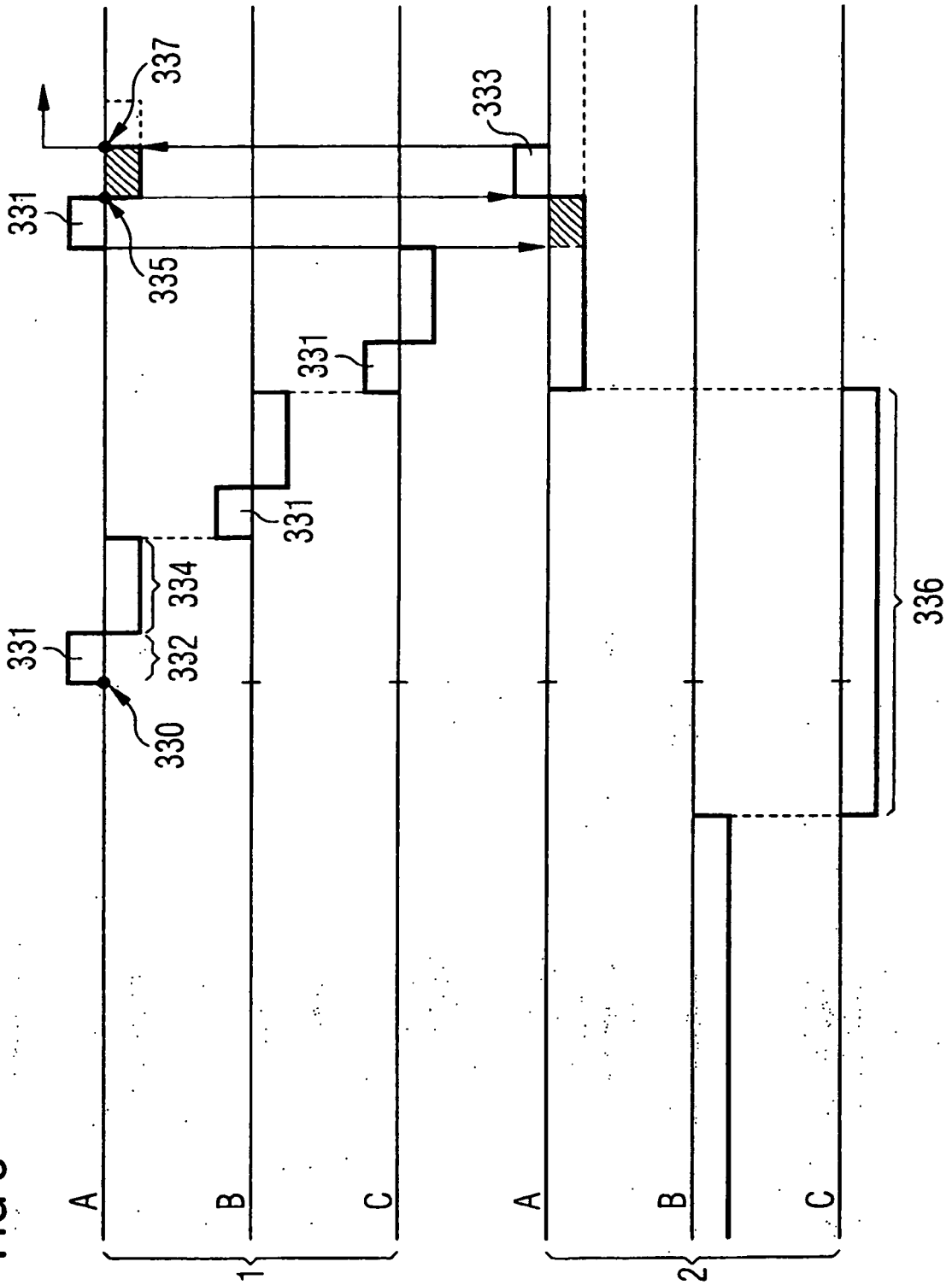


FIG 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19919678 C2 [0003]
- DE 102008013202 [0006]
- DE A1 [0006]