

(19)



(11)

EP 1 748 003 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.2007 Patentblatt 2007/05

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

(21) Anmeldenummer: **06009483.6**

(22) Anmeldetag: **09.05.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Maier & Fabris GmbH**
72072 Tübingen (DE)

(72) Erfinder: **Maier, Hans Jürgen**
72072 Tübingen (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

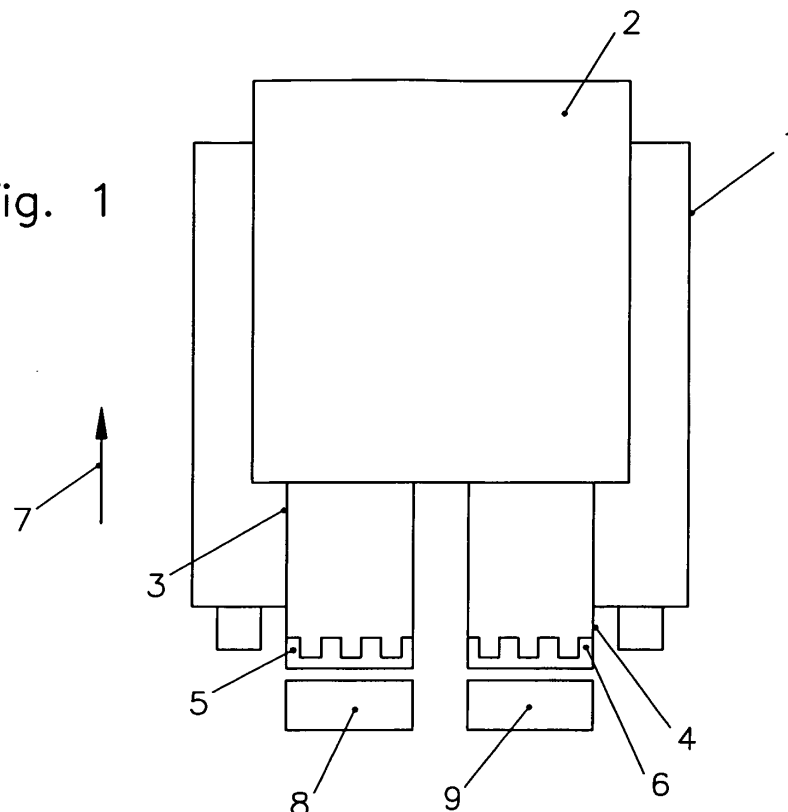
(30) Priorität: **26.07.2005 DE 102005034716**

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Untersuchung von Müll nach Metallbestandteilen

(57) Bei einem Verfahren zur Untersuchung von in einem Müllbehälter (10) gesammeltem Müll nach Metallbestandteilen, bei dem der Müllbehälter (10) vor der Entleerung und Abholung durch ein Müllsammelfahrzeug (1) mittels mindestens einer Metallsonde (8, 9) abgetastet wird, wird der Müllbehälter (10) bereits während der Aufnahme durch eine Hubeinrichtung (3, 4) des Müllsam-

melfahrzeugs (1), insbesondere kontinuierlich oder schrittweise abgetastet, indem die mindestens eine Metallsonde (8, 9) zumindest in einem Abschnitt, insbesondere kontinuierlich oder schrittweise, von unten nach oben entlang des Müllbehälters (10) bewegt wird. Die Metallsonde (8, 9) kann dadurch kleiner ausgeführt werden.

Fig. 1



EP 1 748 003 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Untersuchung von in einem Müllbehälter gesammeltem Müll nach Metallbestandteilen, bei dem der Müllbehälter vor der Entleerung und Abholung durch ein Müllsammelfahrzeug mittels mindestens einer Metallsonde abgetastet wird.

[0002] Immer häufiger werden Müllbehälter-Inhalte unmittelbar vor der Entleerung in ein Müllsammelfahrzeug nach Fremd- und Störstoffen mithilfe von Metallsonden automatisch überprüft, beispielsweise bei Bio- und Altpapiertonnen. Die bekannten Metallsonden sind in der Regel im Bereich einer Hubeinrichtung des Müllsammelfahrzeugs angeordnet. Die bisher eingesetzten Metallsonden sind bezüglich Größe und/oder Gewicht nicht für jede Hubeinrichtung geeignet. Es gibt Hubeinrichtungen, die nur eine geringe Robustheit aufweisen, sodass sie durch das zusätzliche Metallsondengewicht, z. B. an den Lagern, schneller verschleifen.

[0003] Aus der EP 0 633 862 B1 sind unterschiedlich gestaltete Metallsonden zur Verwendung bei Müllsammelfahrzeugen bekannt. Zum einen ist es bekannt, eine in etwa ringförmige Sonde, die über ein Kabel an das Müllsammelfahrzeug angeschlossen ist, über einen Müllbehälter zu stülpen. Diese Vorgehensweise ist jedoch sehr aufwändig und zeitraubend. Weiterhin ist in dieser Druckschrift offenbart, dass eine Metallsonde horizontal entlang der Vorderseite des Müllbehälters entlanggefahren werden kann. Dies bedeutet, dass die Länge der Metallsonde in etwa der Höhe des Müllbehälters entsprechen muss. Dies wirkt sich in einem sehr hohen Gewicht der Metallsonde aus, was wiederum, wie oben beschrieben, die Hubeinrichtung negativ beeinflussen kann. Weiterhin ist in der Druckschrift offenbart, dass gemäß einer weiteren Ausführungsform der Müllbehälter an mehreren Sonden vorbei bewegt werden kann.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu entwickeln, die es ermöglichen, bei Verwendung einer kleinen Metallsonde den Behälterinhalt eines Müllbehälters wirksam auf Metallbestandteile zu untersuchen.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, wobei der Müllbehälter bereits während der Aufnahme durch eine Hubeinrichtung des Müllsammelfahrzeugs, insbesondere kontinuierlich oder schrittweise, abgetastet wird, indem mindestens eine Metallsonde zumindest in einem Abschnitt, insbesondere kontinuierlich oder schrittweise, von unten nach oben entlang des Müllbehälters bewegt wird.

[0006] Durch diese Maßnahme ist es möglich, eine kleinere, insbesondere eine verkürzte Metallsonde zu verwenden. Eine Verkürzung der Metallsonde hätte normalerweise zur Folge, dass der zu prüfende Behälterinhalt nur noch einen Bruchteil des seitherigen Prüfvolumens ausmachen würde. Eine solche Reduzierung des Prüfvolumens ist von den Kommunen und Kompostwer-

ken selbstverständlich nicht erwünscht. Durch das Entlangfahren einer kleineren Metallsonde an einem Behälter kann ein ähnliches Prüfvolumen überprüft werden wie bisher. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Metallsonde kontinuierlich von unten nach oben entlang dem Behälter bewegt und zu mehreren Zeitpunkten eine Messung durchgeführt wird. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Sonde schrittweise von unten nach oben entlang dem Behälter bewegt und in den Pausen zwischen den Schritten eine Messung durchgeführt wird. Es kann also insbesondere vorgesehen sein, für jeden Müllbehälter mehrere zeitdiskrete Messungen durchzuführen.

[0007] Bei einer besonders bevorzugten Verfahrensvariante wird die Metallsonde zum Abtasten zusammen mit einer Behälteraufnahme entlang des Müllbehälters bewegt. Ein separater Arbeitsgang für die Abtastung des Müllbehälters kann somit entfallen. Diese Verfahrensvariante ist besonders vorteilhaft bei Hubeinrichtungen, die mit ihrer dort angebauten Behälteraufnahme so kompakt gebaut sind, dass nur sehr kleine Metallsonden mit der Behälteraufnahme integriert werden können.

[0008] Bevor der Messvorgang der Metallsonden gestartet werden kann, muss eine Kompensation, d. h. eine automatische Nullpunkt-Korrektur der Metallsonden erfolgen. Dies verhindert falsche Messwerte durch Temperaturdrift oder Erschütterungen. Die Kompensation kann vorzugsweise beim Absenken der Behälteraufnahme durch einen mechanischen, elektronischen oder optischen Sensor ausgelöst werden.

[0009] Vorzugsweise wird der Abtastvorgang bis zum vollständigen Einhängen des Müllbehälters an der Behälteraufnahme durchgeführt. Dadurch wird eine größtmögliche Prüfungsdauer erreicht und es kann ein großes Behältervolumen überprüft werden.

[0010] Vorzugsweise wird das vollständige Einhängen des Behälters, insbesondere mechanisch, elektronisch oder optisch festgestellt und die Abtastung bei vollständig eingehängtem Behälter beendet. Somit kann erkannt werden, wann eine Messreihe beendet ist und eine anschließende Auswertung erfolgen kann.

[0011] Eine einfache Auswertung der Messwerte kann erfolgen, wenn die von der Metallsonde erfassten Messwerte, insbesondere in tabellarischer Form, gespeichert werden.

[0012] Vorzugsweise werden die Messwerte zeitlich sortiert und es erfolgt eine zeitabhängige Auswertung der Messwerte. Um eine möglichst zuverlässige Metalledektion sicherzustellen, muss eine optimale Messdauer gefunden werden. Dies bedeutet, dass Störeinflüsse (z. B. Kanaldeckel oder Metallachse des Müllbehälters) frühzeitig erkannt werden müssen. Diese Störeinflüsse müssen ausgefiltert werden. Andererseits darf die Messdauer nicht zu kurz sein, um einen möglichst großen Teil des Behälters überprüfen zu können. Da es unterschiedlich schnell arbeitende Hubeinrichtungen bei Müllsammelfahrzeugen gibt (sowohl am Heck als auch an der Seite oder der Front) werden zunächst mehrere Messwerte pro Behälteraufnahme, insbesondere in einer

Tabelle eines Rechners eines Detektionssystems am Müllauto, gespeichert. Diese Messwerte werden nach Beendigung der Messung ausgewertet. Wenn die gespeicherten Messwerte nach der Reihenfolge ihres Eintreffens sortiert sind, kann eine zeitabhängige Auswertung der Messwerte von "jung" nach "alt" erfolgen. Somit können insbesondere Messwerte, die beispielsweise durch Radachsen der Müllbehälter oder Kanaldeckel verfälscht sind, ausgeschlossen werden.

[0013] Die optimale Anzahl der zu verwendenden Messwerte ist abhängig von der Geschwindigkeit der Hubeinrichtung. Deshalb wird vorteilhafterweise die Anzahl der für die Auswertung berücksichtigten Messwerte, in Abhängigkeit von der Bewegungsgeschwindigkeit der Hubeinrichtung, eingestellt. Die Anzahl kann z. B. extern, unterstützt durch Computertechnik, beeinflusst werden. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Pausen zwischen den einzelnen Messungen einstellbar sind und dadurch die Auflösung der Abtastung beeinflusst werden kann.

[0014] Um Störungen der Metallsonde durch elektromagnetische Felder fremder Systeme am Fahrzeug, sowie Störungen durch unerwünschte Wirbelströme in den Metallteilen des Fahrzeugs zu unterdrücken, andererseits fremde Systeme am Fahrzeug möglichst nicht zu stören und das Messfeld nur auf den Behälter zu konzentrieren, wird die eigentliche Metallsonde durch eine massive Aluminiumwanne umschlossen. Die einzige freie Öffnung zeigt zum Behälter und wird durch einen nichtmetallischen Deckel gebildet. In diesem befinden sich die Wicklungen (Spulen), welche das Messfeld erzeugen. Im Sinne der Erfindung wird unter Metallsonde sowohl eine Sende-/Empfangsspulenanordnung als auch eine Anordnung bestehend aus Abschirmung, darin angeordneten Spulen, zugehöriger Schaltung und nichtmetallischem Deckel verstanden.

[0015] Insbesondere wenn ein Identifikationssystem zur Behälteridentifikation und gegebenenfalls ein Behälter-Wiegesystem am Müllsammelfahrzeug eingesetzt werden, ist es vorteilhaft, wenn bei vollständig eingehängtem Behälter das Messfeld der Metallsonde abgeschaltet wird. Der Einsatz einer Metallsonde kann beim gleichzeitigen Einsatz eines Identifikations- und gegebenenfalls Wiegesystems, insbesondere bei einem niederfrequenten elektronischen Identifikations- und gegebenenfalls Wiegesystem, zu Störungen führen. Diese entstehen durch das Messfeld der Metallsonde. Das Messfeld kann die Identifikation und gegebenenfalls die Verwiegung erschweren oder sogar unmöglich machen. Durch das Abschalten des Messfelds der Metallsonde nach dem vollständigen Einhängen des Behälters kann dies vermieden werden.

[0016] Dabei kann das Aus- und Einschalten des Messfelds in Abhängigkeit von einem Sensorsignal erfolgt. Das Sensorsignal für das Ausschalten kann dabei dasselbe Sensorsignal sein, das das vollständige Einhängen des Müllbehälters und somit das Ende einer Messreihe signalisiert.

[0017] In den Rahmen der Erfindung fällt außerdem ein Müllsammelfahrzeug mit einer Vorrichtung zur Untersuchung von in Müllbehältern gesammeltem Müll nach Metallbestandteilen, umfassend zumindest eine Metallsonde, wobei die Metallsonde zumindest in einem Abschnitt entlang eines zu entleerenden Müllbehälters, insbesondere kontinuierlich oder schrittweise, von unten nach oben entlang bewegbar angeordnet ist. Dadurch ist eine Metalldetektion bereits während der Aufnahme des Müllbehälters durch das Müllsammelfahrzeug möglich. Außerdem kann die Metallsonde deutlich kleiner gestaltet werden als dies bislang bekannt und praktikabel ist.

[0018] Besonders bevorzugt ist es, wenn die Metallsonde in oder an einer Behälteraufnahme angeordnet ist. Die Behälteraufnahme wird ohnehin entlang des Müllbehälters bewegt, wenn dieser durch die Behälteraufnahme aufgenommen werden soll. Diese ohnehin durchgeführte Hubbewegung kann ausgenutzt werden, um gleichzeitig eine Metalldetektion durchzuführen.

[0019] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann ein Sensor, insbesondere ein mechanischer, elektronischer oder optischer Sensor, zur Erfassung des vollständigen Einhängens des Müllbehälters an der Behälteraufnahme vorgesehen sein. Durch diesen Sensor kann ein Signal abgegeben werden, das die Messung beendet und die Metallsonde abschaltet. Anschließend können eine Auswertung der Messwerte und eine Identifikation des Müllbehälters erfolgen.

[0020] Eine Auswertung der Messwerte kann erfolgen, wenn eine mit der Metallsonde in Kontakt stehende Recheneinheit mit zugeordnetem Speicher zum Speichern der Messwerte der Metallsonde vorgesehen ist. In diesem Zusammenhang ist es außerdem vorteilhaft, wenn die Recheneinheit eine Sortiereinrichtung zum Sortieren der Messwerte aufweist und die Recheneinheit eine Auswerteeinrichtung umfasst.

[0021] Eine Identifizierung der Müllbehälter kann erfolgen, wenn eine Leseeinrichtung zur Erfassung einer Codierung des Müllbehälters vorgesehen ist. Die Leseeinrichtung kann beispielsweise als Barcodeleser oder als Leseeinrichtung für einen elektronischen aktiven oder passiven Transponder ausgebildet sein.

[0022] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, sowie aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen bei Varianten der Erfindung verwirklicht sein.

[0023] In der schematischen Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, welche in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert werden.

[0024] Es zeigen:

Fig.1 stark schematisiert die Rückansicht eines Müllsammelfahrzeugs;

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Teils eines Müllsammelfahrzeug, das im Begriff ist, einen Müllbehälter aufzunehmen;

Fig. 3 ein Blockschaltbild zur Erläuterung der Funktion des Müllsammelfahrzeugs.

[0025] In Fig. 1 ist ein Müllsammelfahrzeug 1 gezeigt, welches eine Öffnung 2 aufweist, durch die der Inhalt von Müllbehältern in das Innere des Müllsammelfahrzeugs 1 entleert werden kann. Das Müllsammelfahrzeug 1 weist Hubeinrichtungen 3, 4 auf, an denen Behälteraufnahmen 5, 6 zur Aufnahme von in Fig. 1 nicht dargestellten Müllbehältern angeordnet sind. Während der Aufnahme eines Müllbehälters führen die Behälteraufnahmen 5, 6 eine Bewegung in Pfeilrichtung 7, also nach oben, aus. Dadurch werden auch Metallsonden 8, 9 von unten nach oben bewegt. Die Metallsonden 8, 9 weisen etwa die Breite eines Müllbehälters auf. Dadurch wird sichergestellt, dass eine Abtastung über die gesamte Breite des Müllbehälters erfolgen kann. Im Ausführungsbeispiel sind die Behälteraufnahmen 5, 6 als Aufnahmekamm ausgebildet. Es sind jedoch auch andere Behälteraufnahmeformen denkbar, beispielsweise eine Dreieckform. In diesem Fall ist die bisher übliche Dreieckform in zwei Teile geteilt, wobei der untere, zur Hubeinrichtung 3, 4 kraftschlüssige Teil, durch die Metallsonde gebildet wird. Die auf der Metallsonde aufgesetzte Dreieckform kann universell so gestaltet werden, dass anstelle der Metallsonde auch eine Wiegezeile oder eine Halterung treten kann.

[0026] Der Fig. 2, in der das Müllsammelfahrzeug 1 nur teilweise dargestellt ist, lässt sich entnehmen, dass die Metallsonde 8 deutlich kürzer ist als die Höhe des Müllbehälters 10. Über die Hubeinrichtung 3 wird die Behälteraufnahme 5 in Pfeilrichtung 7 bewegt, bis die Behälteraufnahme 5 unter den Rand 11 des Müllbehälters 10 gelangt. Dadurch wird auch die Metallsonde 8 entlang des Müllbehälters 10 bewegt. Während dieser Hubbewegung kann eine Metalldetektion erfolgen, indem zu mehreren Zeitpunkten eine Messung erfolgt.

[0027] Aus Fig. 3 ist ersichtlich, dass die Metallsonde 8 mit einer Recheneinheit 20 in Verbindung steht. Die Messwerte der Metallsonde 8 werden über die Recheneinheit 20 an einen Speicher 21 weitergegeben, wo die Messwerte abgelegt werden. Die in der Speichereinrichtung 21 abgelegten Messwerte können vor oder nach der Speicherung durch eine Sortiereinrichtung 22 sortiert, insbesondere zeitlich sortiert werden. Sobald die Behälteraufnahme 5 den Müllbehälter 10 vollständig aufgenommen hat, also die Behälteraufnahme 5 in Eingriff mit dem Rand 11 gelangt ist, wird dies durch einen Sensor 23 festgestellt. Der Sensor 23 kann beispielsweise als elektrischer oder mechanischer Fühler ausgebildet sein. Daraufhin kann eine Auswerteeinrichtung 24 in der Recheneinheit 20 eine Auswertung der Messwerte vornehmen, die in der Speichereinrichtung 21 gespeichert sind. Gleichzeitig kann beispielsweise über die Rechen-

einheit 20 die Metallsonde 8, insbesondere deren elektromagnetisches Feld, abgeschaltet werden. Somit ist es möglich, über eine Leseeinrichtung 25 eine Codierung des Müllbehälters 10 zu erfassen und gegebenenfalls eine Verriegelung vorzunehmen. Über eine Einrichtung 26, beispielsweise ein externes PC-System, kann beeinflusst werden, wie viele der in der Speichereinrichtung 21 abgelegten Messwerte, insbesondere wie viele der zuletzt gespeicherten Messwerte, bei der Auswertung berücksichtigt werden. Ein Sensor 27 stellt das Absenken der Hubeinrichtung fest und gibt ein Signal ab, das eine Kompensation von Einflüssen durch Temperatur und Erschütterung an der Metallsonde 8 auslöst.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Untersuchung von in einem Müllbehälter (10) gesammeltem Müll nach Metallbestandteilen, bei dem der Müllbehälter (10) vor der Entleerung und Abholung durch ein Müllsammelfahrzeug (1) mittels mindestens einer Metallsonde (8, 9) abgetastet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Müllbehälter (10) bereits während der Aufnahme durch eine Hubeinrichtung (3, 4) des Müllsammelfahrzeugs (1), insbesondere kontinuierlich oder schrittweise, abgetastet wird, indem mindestens eine Metallsonde (8, 9) zumindest in einem Abschnitt, insbesondere kontinuierlich oder schrittweise, von unten nach oben entlang des Müllbehälters (10) bewegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallsonde (8, 9) zum Abtasten zusammen mit einer Behälteraufnahme entlang des Müllbehälters (10) bewegt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kompensation von Einflüssen durch Temperatur und Erschütterung an der Metallsonde (8, 9) vor dem Abtastvorgang durchgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kompensation beim Absenken der Behälteraufnahme (5, 6) erfolgt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kompensation mechanisch, elektronisch oder optisch durch einen Sensor (27) ausgelöst wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abtastvorgang bis zum vollständigen Einhängen des Müllbehälters (10) an der Behälteraufnahme (5, 6) durchgeführt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vollständige Einhängen des Behälters (10), insbesondere mechanisch, elektronisch oder optisch festgestellt und bei vollständig eingehängtem Müllbehälter (11) die Abtastung beendet wird. 5
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei vollständig eingehängtem Müllbehälter (10) das Messfeld der Metallsonde (8, 9) abgeschaltet wird. 10
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der für die Auswertung berücksichtigten Messwerte eingestellt wird. 15
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl in Abhängigkeit von der Bewegungsgeschwindigkeit der Hubeinrichtung (3, 4) eingestellt wird. 20
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Metallsonde (8, 9) erfassten Messwerte, insbesondere in der zeitlichen Reihenfolge ihres Eintreffens, gespeichert werden. 25
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** insbesondere die jüngsten Messwerte vor den älteren Messwerten ausgewertet werden. 30
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aus- und Einschalten des Messfelds in Abhängigkeit von einem Sensorsignal erfolgt. 35
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei erkannten Metallbestandteilen im Müllbehälter dieses Merkmal im entsprechenden Datensatz eines Ident- und/oder Wiegesystems gespeichert wird. 40
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei erfolgreicher Metalldetektion der angehobene Müllsammelbehälter ohne Entleerung wieder abgesetzt wird. 45
16. Müllsammelfahrzeug (1) mit einer Vorrichtung zur Untersuchung von in Müllbehältern (10) gesammeltem Müll nach Metallbestandteilen, umfassend zumindest eine Metallsonde (8, 9), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallsonde (8, 9) zumindest in einem Abschnitt entlang eines zu entleerenden Müllbehälters (10), insbesondere kontinuierlich oder schrittweise, von unten nach oben entlang bewegbar angeordnet ist. 50
55
17. Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallsonde (8, 9) in oder an einer Behälteraufnahme (5, 6) angeordnet ist.
18. Müllsammelfahrzeug nach einem der Ansprüche 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Sensor (27), insbesondere ein mechanischer, elektronischer oder optischer Sensor, bei der Abwärtsbewegung der Behälteraufnahme (5, 6) eine Kompensation von Einflüssen durch Temperatur und Erschütterung an der Metallsonde (8, 9) auslöst.
19. Müllsammelfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweiter Sensor (23), insbesondere ein mechanischer, elektronischer oder optischer Sensor, zur Erfassung des vollständigen Einhängens des Müllbehälters (10) an der Behälteraufnahme (5, 6) vorgesehen ist.
20. Müllsammelfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mit der Metallsonde (8, 9) in Kontakt stehende Recheneinheit (20) mit zugeordnetem Speicher (21) zum Speichern der Messwerte der Metallsonde (8, 9) vorgesehen sind.
21. Müllsammelfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Recheneinheit (20) eine Sortiereinrichtung zum Sortieren der Messwerte aufweist.
22. Müllsammelfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Recheneinheit (20) eine Auswerteeinrichtung (24) umfasst.
23. Müllsammelfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Leseeinrichtung (25) zur Erfassung einer Codierung des Müllbehälters (10) vorgesehen ist.
24. Müllsammelfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer dreieckförmigen Behälteraufnahme die darunter befindliche Metallsonde (8, 9) als Träger dieser Behälteraufnahme ausgebildet ist.

Fig. 1

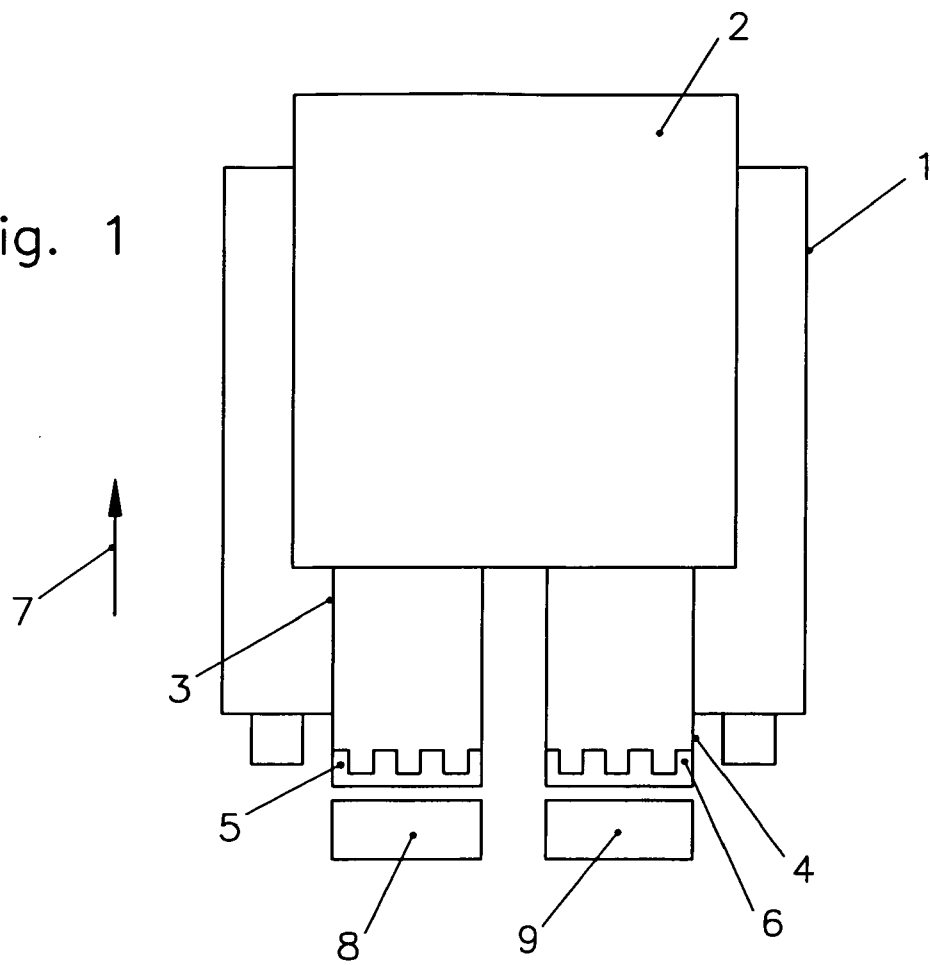
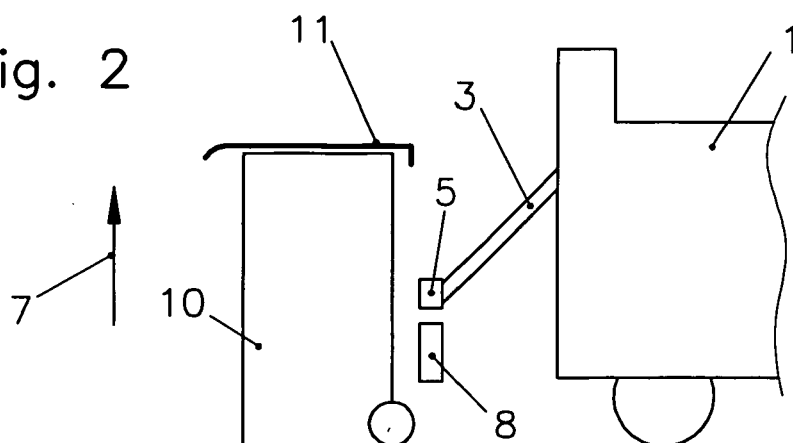


Fig. 2



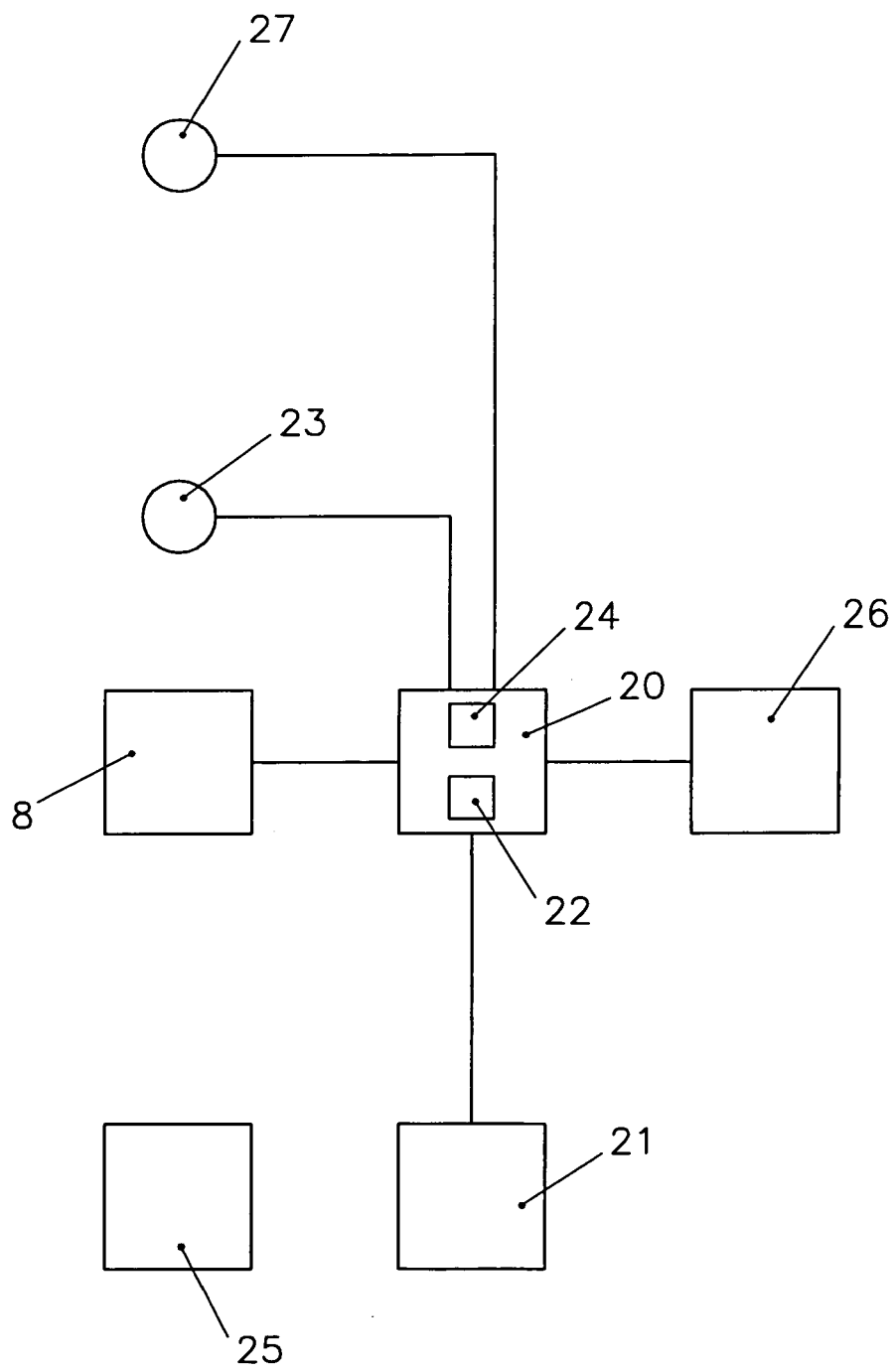


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 9483

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	EP 0 633 862 B (H.-J. MAIER) 10. Januar 1996 (1996-01-10)	16	INV. B65F3/00
A	* Spalte 5, Zeile 20 - Zeile 38 * * Abbildung 2 *	1	
A	----- DE 295 08 963 U (H.-J. MAIER) 17. August 1995 (1995-08-17) * das ganze Dokument *	1,16	
A	----- DE 94 03 808 U (MAIER & FABRIS GMBH) 5. Mai 1994 (1994-05-05) * das ganze Dokument *	1,16	
A	----- DE 196 10 003 C (VALLON GMBH) 28. August 1997 (1997-08-28) * das ganze Dokument *	1,16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65F
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. November 2006	Prüfer Smolders, Rob
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 9483

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0633862	B	10-01-1996	AT 132831 T 15-01-1996
		AU 3890493 A 08-11-1993	
		DE 4211545 C1 05-08-1993	
		DE 59301419 D1 22-02-1996	
		DK 633862 T3 20-05-1996	
		WO 9319999 A1 14-10-1993	
		EP 0633862 A1 18-01-1995	
		ES 2083284 T3 01-04-1996	
		JP 3232414 B2 26-11-2001	
		JP 7505352 T 15-06-1995	
		US 5610516 A 11-03-1997	
DE 29508963	U	17-08-1995	KEINE
DE 9403808	U	05-05-1994	KEINE
DE 19610003	C	28-08-1997	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 0633862 B1 [0003]