

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85115743.8

Int. Cl.: **B 65 F 3/04**

Anmeldetag: 10.12.85

Priorität: 28.12.84 DE 3447648

Anmelder: **Pontech Gesellschaft für technologische Entwicklungen mbH**, Borgfelder Heerstr. 50, D-2800 Bremen (DE)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.07.86
Patentblatt 86/28

Erfinder: **Garbade, Rolf, Dipl.-Ing.**, Am Schiffgraben 6B, D-2804 Lillienthal (DE)
Erfinder: **Kahle, Hans Joachim, Dipl.-Biologe**, Trakehnenstrasse 14, D-2900 Oldenburg (DE)
Erfinder: **Schreier, Hans Hermann, Dr.**, Bogenstrasse 12, D-2900 Oldenburg (DE)
Erfinder: **Jabbusch, Wolfgang, Dr. Dipl.-Ing.**, Achterdiek 53, D-2900 Oldenburg (DE)

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE**

Vertreter: **Jabbusch, Wolfgang, Dr.**, Elisabethstrasse 6, D-2900 Oldenburg (DE)

Verfahren und Vorrichtung zur gewichtsmässigen Erfassung von Material, vorzugsweise Müll, bei der Entleerung in ein Sammelfahrzeug.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur gewichtsmässigen Erfassung von Material, vorzugsweise Müll, das aus einem Behälter mittels einer an sich bekannten Entleerungsvorrichtung in ein Sammelfahrzeug entleert wird und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erfassung der Müllmengen von Betrieben und Einzelhaushalten über registrierbare Wiegevorgänge zu schaffen.

In Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren gefunden worden, nach dem das Bruttogewicht des gefüllten Behälters und das Taragewicht des entleerten Behälters während der von der Entleerungsvorrichtung eines Sammelfahrzeuges durchgeführten Entleerung des Behälters ermittelt wird, wobei jeder Behälter identifiziert wird und die Identifikations- und Wiegedaten einer Registrier- und Steuereinrichtung zugeleitet werden.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, daß sie in die an sich bekannten Entleerungsvorrichtungen (Schüttungen) der Sammelfahrzeuge integriert werden kann.

EP 0 186 820 A2

Pontech Gesellschaft für technologische Entwicklungen mbH,
Borgfelder Heerstraße 50, 2800 Bremen

5

Verfahren und Vorrichtung zur gewichtsmäßigen Erfassung von
Material, vorzugsweise Müll, bei der Entleerung in ein Sammel-
fahrzeug

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung
zur gewichtsmäßigen Erfassung von Material, vorzugsweise Müll,
das aus einem Behälter mittels einer an sich bekannten Entlee-
rungsvorrichtung in ein Sammelfahrzeug entleert wird.

15

Die Müllentsorgung von Betrieben und Gemeinden bereitet
wegen der großen anfallenden Müllmengen zunehmend Probleme,
unter anderem wegen der nicht mehr in ausreichendem Maße zur
Verfügung stehenden Deponieflächen und wegen der bei der Depo-
nierung aber auch Verbrennung auftretenden Umweltbelastungen.

20

Anzustreben ist eine Verringerung der anfallenden Müllmengen.

Pauschalierte Müllentsorgungsgebühren bieten den Betrieben
und Bürgern keinen Anreiz zur Verringerung der Müllmengen bzw.
zur freiwilligen Sortierung des Mülls und der Rückführung ver-
wertbarer Bestandteile in Nutzungsprozesse.

25

Eine Verminderung der Gesamtmüllmenge kann nur erwartet
werden, wenn den Betrieben und Bürgern eine gerechte Kostenbe-

lastung und die Möglichkeit der Fraktionierung des anfallenden Mülls geboten wird.

Dem Umweltschutzgedanken wird erst in wenigen Teilbereichen der Entsorgung Rechnung getragen. Speziell auf dem Gebiet
5 des Hausmülls wird nur bei Glas und Altpapier die Möglichkeit geboten, Wertstoffe dem Recycling zuzuführen.

Die heterogene, sich immer stark verändernde Zusammensetzung des Mülls gestattet bis heute noch keine wirtschaftliche Art der Fraktionierung in verwertbare Einzelstoffe. Die Depo-
10 nierung und die Verbrennung des unsortierten Mülls sind derzeit als Stand der Technik anzusehen.

Für die Zukunft muß davon ausgegangen werden, daß durch verschärfte umweltrelevante Auflagen die Müllentsorgung stark verteuert wird. Das Wiederverwertungsgebot kann nur durch ins-
15 besondere finanzielle Anreize für die Betriebe und Bürger verwirklicht werden. Den Betrieben und Bürgern muß die Möglichkeit geboten werden, die Höhe der Gebühren für die Müllentsorgung selbst beeinflussen zu können. Erst durch diesen Anreiz wird sich im Ergebnis die Müllmenge ganz erheblich verringern,
20 mit den sekundären Effekten der Aufteilung in unterschiedliche Wertstoffe und der Entlastung der Mülldeponien und der Schonung der Umwelt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erfassung der Müllmengen von Betrie-
25 ben und Einzelhaushalten über registrierbare Wiegevorgänge zu schaffen.

In Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren gefunden worden, das sich dadurch auszeichnet, daß der gefüllte Behälter in die Entleerungsvorrichtung des Sammelfahrzeugs eingesetzt wird, wobei ein am Behälter angeordnetes Identifikationselement mit einem an der Entleerungsvorrichtung angeordneten Sensor-Erkennungselement in Wirkverbindung gebracht wird, daß der Behälter von einer in der Entleerungsvorrichtung integrierten Wiegeeinrichtung gewogen wird (Erstwiegung), daß der Behälter unter Hochschwenken der Entleerungsvorrichtung entleert wird, daß der Behälter nach dem Zurückschwenken der Entleerungsvorrichtung nochmals gewogen (Zweitwiegung) und dann abgenommen wird, und daß die Identifikationssignale und die beiden Gewichtssignale einer Registrier- und Speichereinrichtung zugeleitet werden.

Diese Verfahrensweise ermöglicht die Ermittlung des Bruttogewichtes des gefüllten Behälters und des Taragewichtes des entleerten Behälters während der von der Entleerungsvorrichtung eines Sammelfahrzeugs durchgeführten Entleerung des Behälters.

Die Meßsignale werden mittels Meßverstärker an ein Rechen- und Registriergerät im Fahrerhaus des Fahrzeugs übertragen. In dieser Prozessoreinheit werden die Gewichtssignale verarbeitet und wird das errechnete Nettogewicht des Behälterinhalts einer Magnetbandeinheit als Datenspeicher zugeführt. Um das festgestellte Gewicht den Betrieben bzw. Haushalten zuordnen zu können, benötigt jedes Müllgefäß einen codierten Identifikator,

der wiederum durch eine an der Aufnahmeplatte der Entleerungsvorrichtung, die auch als Schüttung bezeichnet wird, befindliche Erkennungseinheit "gelesen" wird. Auch dieses Erkennungssignal wird über die Recheneinheit auf dem Magnetband gespeichert. Bei Bedarf können die registrierten Kontrolldaten sofort ausgedruckt werden.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung kann das Verfahren so ausgestaltet sein, daß der Behälter nach dem Einsetzen in die Entleerungsvorrichtung und vor dem Hochschwenken und Entleeren angehoben und in dieser Position gewogen wird (Erstwiegung), daß der Behälter nach dem Hochschwenken und Entleeren in die angehobene Position zurückgeschwenkt und in dieser Position nochmals gewogen wird (Zweitwiegung), und daß der Behälter zum Abnehmen abgesenkt wird. Weiterhin kann die Wiegeeinrichtung vor jedem Wiegevorgang automatisch entriegelt und nach jedem Wiegevorgang automatisch verriegelt werden.

Das Verfahren kann so weitergebildet sein, daß es nahezu vollständig automatisch abläuft. Insbesondere können die Wiegevorgänge durch Positionsmelder zeitlich gesteuert werden und kann die Wiegeeinrichtung nach Beendigung jedes der beiden Wiegevorgänge Steuerimpulse an die Entleerungsvorrichtung zur automatischen Einleitung der nachfolgenden Verfahrensschritte geben. Bei Nichtidentifikation des Behälters, beispielsweise bei nicht hergestellter Wirkverbindung zwischen dem am Behälter angeordneten Identifikationselement und dem Sensor-Erkennungselement, kann eine automatische Verblockung der Hydraulik der Ent-

leerungsvorrichtung erfolgen und kann ein Signal gegeben werden, durch das die Bedienungsperson auf den Fehler aufmerksam gemacht wird.

5 Damit kann das Verfahren insgesamt so ausgestaltet sein, daß die Bedienungsperson nur ein Haupt-Steuerventil zu betätigen hat und die interne Schaltungslogik der Steuerung eine Entleerung des Gefäßes ohne Identifizierung und Wiegevorgang verhindert.

10 In weiterer Lösung der gestellten Aufgabe ist eine Vorrichtung zur Durchführung des vorgenannten Verfahrens gefunden worden, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Behälteraufnahme mit der Wiegeeinrichtung gekoppelt ist, und daß die Wiegeeinrichtung als in die Entleerungsvorrichtung integrierte Baueinheit ausgebildet ist.

15 Mit dieser Lösung ist eine Baueinheit gefunden worden, die als Zusatzbauteil bzw. Nachrüstsatz in die an sich bekannte Entleerungsvorrichtung (Schüttung) der Sammelfahrzeuge integriert werden kann. Daraus ergibt sich der Vorteil, daß die bekannten Entleerungsvorrichtungen bei der Neuanfertigung nur
20 geringfügig konstruktiv abgeändert werden müssen. Daraus ergibt sich der weitere Vorteil, daß die Vorrichtung als Nachrüstsatz in die Schüttung von bereits in Benutzung befindlichen Sammelfahrzeugen eingebaut werden kann.

25 Erfindungsgemäß kann die Vorrichtung so weitergebildet sein, daß die Behälteraufnahme mit einem in der Wiegeeinrichtung angeordneten, vertikal verschiebbaren Gleitstück verbunden

den ist, das mit einer Meßzelle in Wirkverbindung steht, und daß eine Einrichtung zum Verriegeln des Gleitstückes vorgesehen ist.

5 Nach einer anderen Weiterbildung der Erfindung kann das Gleitstück als in einem Rohr verschiebbarer Stabkörper ausgebildet sein, der wiederum mit einer in dem Rohr angeordneten Meßzelle in Wirkverbindung stehen kann. Vorzugsweise ist das Rohr als in die Entleerungsvorrichtung integrierbares, alle
10 Teile der Wiegeeinrichtung tragendes Tragrohr ausgebildet. Dabei kann das Tragrohr mit der Entleerungsvorrichtung über Parallelogramm-Lenker verbunden sein, die durch Hubzylinder geschwenkt werden. Insbesondere in dieser Ausführung ist die Vorrichtung als Zusatzbauteil bzw. als Nachrüstsatz in bereits vorhandene Entleerungsvorrichtungen nachträglich einsetzbar.

15 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, aus dem sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, ist in der Zeichnung schematisch dargestellt.

Die Vorrichtung nach dem Ausführungsbeispiel ist an einer bekannten Entleerungsvorrichtung (Schüttung) eines Müll-Sammel-
20 fahrzeuges angeordnet, mit der die Müll-Behälter in das Sammel-fahrzeug entleert werden. Von dieser Schüttung ist nur das nach unten vorstehende Trag- und Schwenkrohr 11 dargestellt. Das Trag- und Schwenkrohr 11 weist üblicherweise zwei daran an-
25 gelenkte Parallelogrammlenker-Paare 11a, 11b auf, deren freie Enden bei den bekannten Ausführungen mit der Behälteraufnahme gelenkig verbunden sind. Das Auf- und Abschwenken der Paral-

lelogrammlenker-Paare 11a, 11b und somit der Behälteraufnahme erfolgt mittels eines oder mehrerer Hubzylinder 12, der oder die an das obere oder untere Parallelogrammlenker-Paar 11a angreift.

5 Bei dem Ausführungsbeispiel ist nun die Wiegevorrichtung anstelle der üblichen Behälteraufnahme an den freien Enden der Parallelogrammlenker-Paare 11a, 11b angeordnet. Die Wiegeeinrichtung hat ein mit den Parallelogrammlenkern gelenkig verbun-

10 denes, lotrechtes Tragrohr 4, in dem ein Gleitkörper 3 verschiebbar angeordnet ist. Mit dem Gleitkörper 3 ist eine Tragplatte 2a verbunden, die durch eine Öffnung des Tragrohres 4 nach hinten herausgeführt und mit einer Behälteraufnahme 2 verbunden ist.

15 Mit 1 ist ein an die Behälteraufnahme 2 angesetzter Behälter bezeichnet. An der Rückseite des Behälters 1 ist eine Identifikationsplatte 7 so befestigt, daß sie bei an die Wiegeeinrichtung angesetztem Behälter einem Erkennungssensor 8 gegenüberliegt, der in die Behälteraufnahme 2 integriert ist.

20 In dem Tragrohr 4 ist unterhalb des Gleitkörpers 3 eine Meßzelle 5 angeordnet, die mit dem Gleitkörper 3 in Wirkverbindung steht. Beim Ausführungsbeispiel hat der Gleitkörper 3 einen nach unten vorstehenden Stift 3a, der auf die Meßzelle 5 einwirkt, die als Piezo-Element oder Dehnungsmeßstreifen ausgebildet ist. Mit 6 ist eine an der Außenseite des Tragrohres 4

25 angeordnete Verriegelungseinrichtung bezeichnet, die einen vorzugsweise elektromagnetisch verschiebbaren Verriegelungsstift

aufweist, der durch eine Öffnung des Tragrohres 4 gegen den Gleitkörper 3 vorschiebbar ist, so daß der Gleitkörper gegen eine Verschiebung verriegelbar ist.

5 Der Erkennungssensor 8 und die Meßzelle 5 sind mit einem Meßverstärker 9 elektrisch verbunden, der seinerseits mit einer Registriereinheit 10 elektrisch verbunden ist. Die Registriereinheit dient zur Registrierung und Speicherung der von dem Erkennungssensor 8 empfangenen Erkennungsdaten und der
10 von der Meßzelle 5 empfangenen Wiegedaten.

Die Vorrichtung arbeitet folgendermaßen:

Bei abwärts geschwenkter Entleerungsvorrichtung und Wiegeeinrichtung, wie zeichnerisch mit ausgezogenen Linien dargestellt, wird ein Behälter 1 in die Behälteraufnahme 2 eingesetzt.
15 Der Erkennungssensor 8 leitet die von der Identifikationsplatte 7 empfangenen Erkennungsdaten über den Meßverstärker 9 an die Registriereinheit 10 weiter. Werden keine Erkennungsdaten erfaßt, so gibt eine dem Erkennungssensor zugeordnete Signaleinrichtung ein Signal, damit die Bedienungsperson
20 auf den Fehler aufmerksam gemacht wird. Außerdem wird in einem solchen Fall vorzugsweise das Hydrauliksystem der Vorrichtung blockiert, so daß der Behälter nicht entleert werden kann.

Nach erfolgter "Erkennung" des Behälters wird die Wiegeeinrichtung durch den Hubzylinder 12 in die in der Zeichnung mit gestrichelten Linien dargestellte hochgeschwenkte Position angehoben.
25 Nach dem Hubvorgang gibt die Verriegelungsvorrichtung 6 den Gleitkörper 3 frei, worauf dieser unter Abwärtsverschie-

bung den Wiegewert des Behälters (Bruttogewicht) auf die Meßzelle 5 überträgt. Die Meßzelle leitet den Wiegewert über den Meßverstärker 9 an die Registriereinheit 10 weiter. Danach verriegelt die Verriegelungseinrichtung 6 den Gleitkörper 3 wieder, worauf der Entleerungsvorgang eingeleitet wird. Der Entleerungsvorgang geschieht in bekannter Weise dadurch, daß das Trag- und Schwenkrohr 11 der Schüttung im Uhrzeigersinn um einen oberen, nicht dargestellten Schwenkpunkt um etwa 180° aufwärts geschwenkt wird, wodurch der Behälter 1 in das Sammel-
fahrzeug entleert wird. Dieser eigentliche Entleerungsvorgang wird von der Bedienungsperson vorzugsweise von Hand gesteuert.

Nach dem Entleeren wird das Trag- und Schwenkrohr 11 in die in der Zeichnung dargestellte untere Position zurückgeschwenkt, wobei sich die Wiegeeinrichtung mit dem Behälter zunächst wiederum in der in der Zeichnung gestrichelt dargestellten Position befindet. Die Verriegelungseinrichtung 6 wird entriegelt, und es wird das Leergewicht des Behälters (Taragewicht) von der Meßzelle 5 gemessen, welche die Meßdaten wiederum an die Registriereinheit 10 weiterleitet. Nach der Messung verriegelt die Verriegelungseinrichtung 6 den Gleitkörper 3, worauf anschließend die Wiegeeinrichtung unter Abwärtschwenken der Parallelogrammlenker 11a, 11b in die in der Zeichnung ausgezogen dargestellte untere Stellung abwärts geschwenkt und der Behälter von der Bedienungsperson von der Behälteraufnahme 2 abgenommen wird.

Nach der Abnahme des Müllbehälters erfolgt vorzugsweise

eine selbsttätige O-Justierung der Wiegeeinrichtung, wozu die Verriegelungseinrichtung 6 den Gleitkörper 3 noch einmal freigibt und anschließend wieder verriegelt. Danach steht die Vorrichtung zur Aufnahme eines weiteren Behälters bereit.

Ansprüche:

1. Verfahren zur gewichtsmäßigen Erfassung von Material, vorzugsweise Müll, das aus einem Behälter mittels einer an sich bekannten Entleerungsvorrichtung in ein Sammelfahrzeug entleert wird,

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der gefüllte Behälter in die Entleerungsvorrichtung des Sammelfahrzeugs eingesetzt wird, wobei ein am Behälter angeordnetes Identifikationselement mit einem an der Entleerungsvorrichtung angeordneten Sensor-Erkennungselement in Wirkver-
10 bindung gebracht wird, daß der Behälter von einer in der Entleerungsvorrichtung integrierten Wiegeeinrichtung gewogen wird (Erstwiegung), daß der Behälter unter Hochschwenken der Entleerungsvorrichtung entleert wird, daß der Behälter nach dem Zurückschwenken der Entleerungsvorrichtung nochmals gewogen
15 (Zweitwiegung) und dann abgenommen wird, und daß die Identifikationssignale und die beiden Gewichts-Signale einer Registrier- und Speichereinrichtung zugeleitet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
20 der Behälter nach dem Einsetzen in die Entleerungsvorrichtung und vor dem Hochschwenken und Entleeren angehoben und in dieser Position gewogen wird (Erstwiegung), daß der Behälter nach dem Hochschwenken und Entleeren in die angehobene Position zurückgeschwenkt und in dieser Position nochmals gewogen wird
25 (Zweitwiegung), und daß der Behälter zum Abnehmen abgesenkt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Nichtidentifikation des Behälters eine automatische Verblockung der Hydraulik der Entleerungsvorrichtung erfolgt.

5

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wiegeeinrichtung vor jedem Wiegevorgang automatisch entriegelt und nach jedem Wiegevorgang automatisch verriegelt wird.

10

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wiegevorgänge durch Positionsmelder zeitlich gesteuert werden, und daß die Wiegeeinrichtung nach Beendigung jedes Wiegevorganges Steuerimpulse an die Entleerungsvorrichtung zur automatischen Einleitung der nachfolgenden Verfahrensschritte gibt.

15

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälteraufnahme mit der Wiegeeinrichtung gekoppelt ist, und daß die Wiegeeinrichtung als in die Entleerungsvorrichtung integrierte Baueinheit ausgebildet ist.

20

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälteraufnahme mit einem in der Wiegeeinrichtung angeordneten, vertikal verschiebbaren Gleitstück (3) verbunden ist, das mit einer Meßzelle (5) in Wirkverbindung steht, und daß

25

eine Einrichtung (6) zum Verriegeln des Gleitstückes (3) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
5 daß das Gleitstück (3) als in einem Rohr verschiebbarer Stabkörper ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,
daß das untere Ende des Gleitstückes (3) mit einer in dem Rohr
10 angeordneten Meßzelle (5) in Wirkverbindung steht.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
daß die Meßzelle (5) als piezo-resistiver Druckaufnehmer ausgebildet ist.

15

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
daß die Meßzelle (5) einen Dehnungsmeßstreifen aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch
20 gekennzeichnet, daß das Rohr als in die Entleerungsvorrichtung integrierbares, alle Teile der Wiegeeinrichtung tragendes Tragrohr (4) ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,
25 daß das Tragrohr (4) mit der Entleerungsvorrichtung über Parallelgrammlienker-Paare (11a, 11b) verbunden ist, mit denen min-

destens ein an der Entleerungsvorrichtung angelenkter Hubzylinder (12) in Wirkverbindung steht.

1/1

