

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 688 729 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.09.1997 Patentblatt 1997/37

(51) Int. Cl.⁶: **B65F 3/22**

(21) Anmeldenummer: **95890114.2**

(22) Anmeldetag: **21.06.1995**

(54) **Müllsammelfahrzeug**

Refuse collection vehicle

Véhicule de ramassage d'ordures

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(30) Priorität: **22.06.1994 AT 1233/94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.1995 Patentblatt 1995/52

(73) Patentinhaber: **Strang, Hans Walter**
A-5082 Grödig (AT)

(72) Erfinder: **Strang, Hans Walter**
A-5082 Grödig (AT)

(74) Vertreter: **Müllner, Erwin, Dr. et al**
Patentanwälte,
Dr. Erwin Müllner,
Dipl.-Ing. Werner Katschinka,
Dr. Martin Müllner,
Postfach 159,
Weihburggasse 9
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
AT-A- 361 854 **AT-B- 396 915**
DE-A- 3 930 967 **US-A- 3 104 022**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 688 729 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Müllsammelfahrzeug mit einem auf dem Fahrzeug um eine horizontale Achse rotierend antreibbaren Sammelbehälter in Form einer Drehtrommel und mit heckseitig auf dem Fahrzeug an einem starren Rahmen rotationsfest, jedoch schwenkbar angeordneten Abschlußdeckel, der einen in das Innere der Drehtrommel gerichteten Hohlkegelstumpf mit einer Einschüttöffnung und an seiner Mantelfläche Leitbleche und bzw. oder seiner Stirnfläche Verdichtungseinrichtungen aufweist, die zusammen mit schraubenlinienförmig angeordneten Rippen an der Innenwand der Drehtrommel den Müll in die Drehtrommel hineindrücken. Das Dokument AT-PS 361 854 zeigt ein solches Müllsammelfahrzeug.

Sogenannte Preßmüllwagen arbeiten mit rotierenden Drehtrommeln, in welchen der Müll eingebracht und durch innere Rippen in Längsrichtung der Drehtrommel gefördert wird. Ergänzend ist noch ein Hohlkegel mit Leitflächen im Inneren des Abschlußdeckels bekannt, der den Müll von der Einwurfseite in das Trommelinnere leitet und kompaktiert. Dazu ist gemäß der AT-PS 361 854 als Verdichtungseinrichtung eine den Kegelstumpf in Richtung auf den Scheitel verlängernde Schnecke entweder als Spiralschnecke oder als Schraube mit zur Spitze hin abnehmender Ganghöhe vorgesehen. Schraubenflächen oder Spiralschnecken sind nicht leicht herstellbar und demnach teuer. Ferner hat sich gezeigt, daß der Müll infolge der inhomogenen Müllzusammensetzung bei einem gleichmäßigen Preßvorgang nicht optimal kompaktiert wird, weil sich die Position der einzelnen Komponenten zueinander im wesentlichen nicht geändert und eine Skelettstruktur des Mülls auch in einer verdichteten Phase erhalten bleibt.

Aus der AT-PS 396 915 ist eine Verdichtungseinheit für einen Drehtrommelmüllwagen bekannt, der von der Ausführung nach der AT-PS 361 854 ausgeht und demnach an der Innenseite eines die Drehtrommel abschließenden Behälters einen Hohlkegelstumpf mit einem schraubenlinienförmig auf der Mantelfläche verlaufenden Leitblech aufweist. Diese Verdichtungseinheit sieht an der Stirnfläche des Hohlkegelstumpfes eine ebene, insbesondere in Fortsetzung des schraubenlinienförmig verlaufenden Leitbleches angeordnete Spirale vor. Ferner stellt die Stirnfläche des Hohlkegelstumpfes als Kegelschnitt eine Ellipse dar. Die Stirnfläche ist also zur orthogonalen Bodenfläche schräggestellt. Die Herstellung einer Spirale, auch wenn sie in der Ebene liegt, ist aufwendig, weil Schraubenflächen einer komplexen Bearbeitung bedürfen. Dies trifft auch in besonderem Maße dann zu, wenn Bereiche der ebenen Spirale abgenützt sind und nachbearbeitet oder ausgetauscht werden müssen.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Die Erfindung zielt darauf ab, eine Verdichtungseinrichtung völlig anderer Bauart anzugeben, die ohne

gekrümmte Flächen einen intermittierenden Preßvorgang bewirkt. Dies wird dadurch erreicht, daß die Verdichtungseinrichtung ebene Preßplatten im Stirnbereich des Hohlkegelstumpfes umfaßt, daß die Ebenen jeder Preßplatte gegenüber einer Normalebene zur Mittelachse des Hohlkegels gleichsinnig flach ansteigend orientiert sind, daß die Preßplatten in Umfangsrichtung des Hohlkegelstumpfes aneinandergereiht sind und im Übergangsbereich von Preßplatte zu Preßplatte jeweils eine Stufe vorgesehen ist, wobei in ansteigender Richtung die etwa radial ausgerichtete Endkante einer Preßplatte höher liegt als der Anfang der anschließenden Preßplatte und die Außenkanten der Preßplatten, in Richtung der Mittelachse des Hohlkegelstumpfes gesehen, im wesentlichen kreisförmig verlaufen. Die Preßplatten sind aus ebenen Stahlblechen ausgeschnitten und in der Art von Pultebenen stufenartig um die Mittelachse des Hohlkegelstumpfes herum angeordnet. Die Stufen führen zu einem intermittierenden Spannen und teilweisen Entspannen und zur ständigen dynamischen Neuorientierung der Müllkomponenten im Heckbereich des Müllwagens. Daraus resultiert ein pulsierender Preßvorgang, der eine besonders gute Raumausnutzung begünstigt. Die Preßplatten weisen im wesentlichen gleichen Anstieg, also einen gleichbleibenden Winkel zur Mittelachse des Hohlkegelstumpfes auf. Die hintereinander angeordneten Preßplatten können in axialer Richtung zunehmend höher liegende Endkanten aufweisen. Es ist zweckmäßig, wenn im Stirnbereich des Hohlkegelstumpfes ein Zylindermantel anschließt, der die Preßplatten an ihrer dem Mantel des Hohlkegelstumpfes zugewandten Seite, vorzugsweise mittig, unterstützt. Dadurch entspricht die Stirnseite des Hohlkegelstumpfes etwa einer Bohrkrone mit dem Erscheinungsbild einer flächigen Verzahnung (Hirt-Verzahnung). Die Rückseite, also der dem Mantel des Hohlkegelstumpfes oder auch dem Abschlußdeckel zugewandte Bereich der Stufen ist durch rampenartig angeordnete Übergangsbleche abgedeckt. Seitliche Öffnungen sind durch zylindrische Bleche verkleidet, sodaß sich eine geschlossene Fläche über die gesamte Verdichtungseinrichtung im Stirnbereich des Hohlkegelstumpfes ergibt. Es ist zweckmäßig, wenn ein an sich bekanntes spiralförmig verlaufendes Leitblech auf dem Mantel des Hohlkegelstumpfes mit seinem etwa radial zur Mittelachse des Hohlkegelstumpfes und in dessen Stirnbereich liegenden Ende in einen Bereich der in Umfangsrichtung beabstandeten ersten und letzten Preßplatte einmündet und eine axiale Stufe zur ersten Preßplatte, deren Anfangsbereich überragend, bildet.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß an die stirnseitig am äußersten Ende der Verdichtungseinrichtung liegenden Preßplatte eine ebene Endplatte stufenlos anschließt und eine größere Steilheit als die Endplatte aufweist. Ihr Anstieg in tangentialer Richtung ist also größer als jener der letzten Preßplatte. Der Außendurchmesser der feststehenden Preßplatten grenzt an die Innenwand der Drehtrommel

unter Berücksichtigung der Steghöhe der nach innen gerichteten Rippen an.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf einen Hohlkegelstumpf mit Verdichtungseinrichtung, Fig. 2 eine Vorderansicht, Fig. 3 eine Rückansicht und Fig. 4 eine Seitenansicht. Es handelt sich jeweils um Prinzipdarstellungen, wobei beispielsweise ein Anschlußflansch an den Abschlußdeckel der Drehtrommel oder ein Leitblech am Hohlkegelstumpfmantel weggelassen wurden.

Zum Kompaktierung von Müll in einer Drehtrommel eines Müllsammelfahrzeuges ist ein die Drehtrommel heckseitig abschließender, feststehender Deckel vorgesehen, der einen Hohlkegelstumpf 1 aus Stahlblech trägt, der in das Innere der Drehtrommel hineinragt. Durch eine Öffnung 2 im Mantel des Hohlkegelstumpfes 1 wird Müll in das Innere der Drehtrommel gebracht, die an ihrer inneren Mantelfläche Rippen aufweist, um den Müll axial von der Öffnung 2 wegzubringen. Der Hohlkegelstumpf 1 trägt in seinem Stirnbereich drei ebene Preßplatten 3, 4, 5, die jeweils durch zwei einander schneidende Gerade definiert sind, wobei eine Gerade jeweils radial zur Mittelachse 6 des Hohlkegelstumpfes 1 und die andere rechtwinkelig dazu und in einem spitzen Winkel zur Richtung der genannten Mittelachse 6 ausgerichtet sind. Diese Preßplatten 3, 4 und 5 stellen Pultebenen dar, die rings um die Mittelachse 6 angeordnet sind und jeweils durch eine Stufe 7, 8 ineinander übergehen. Es ergibt sich eine Art Planverzahnung auf der Stirnfläche des Hohlkegelstumpfes 1. Der Müll gelangt ab einem gewissen Füllungsgrad der Drehtrommel auf die Preßflächen 3, 4, 5 und wird entlang dieser Flächen geführt. Kompression und Entspannung wechseln einander ab. Durch die Drehbewegung der Drehtrommel und damit der Komponenten des Mülls und durch die Freiräume im Bereich der Stufen 7, 8 können sich die Müllkomponenten nach einer ersten Kompression neu ordnen, um sodann neuerlich längs der nächsten Preßplatte komprimiert zu werden. Dieser Vorgang wiederholt sich nochmals. Durch diese pulsierende Kompression kann eine besonders gute Verdichtung im Zusammenwirken mit der Drehtrommel erzielt werden.

An den viertelkreisartigen Außenrändern der aus Stahlblech gefertigten Preßplatten 3, 4, und 5 können Verschleißbleche in Form von Streifen, die der Randkontur folgen und diese etwas überragen, aufgeschraubt oder aufgeschweißt werden. Die letzte Preßplatte 5 in der Reihe trägt am Ende eine ebene Endplatte 9, deren Anstieg in tangentialer Richtung größer ist als der der Preßplatte 5.

Die Preßplatten 3, 4 und 5 sowie die Endplatte 9 sind mit einem Zylindermantel 10 durch Aufschweißen verbunden, der zentrisch auf dem Mantel oder auf der Stirnfläche des Hohlkegelstumpfes 1 sitzt. Der Zylindermantel 10 unterstützt die Preßplatten 3, 4, 5 und die Endplatte 9 an der Unterseite, also der der Druckseite abgewendeten Seite. Der Basiskreis des Zylindermantels 10 folgt einem Umfangskreis des Hohlkegelstump-

fes 1, die obere Kontur des Zylindermantels 10 ist der Neigung der Preßplatten 3, 4, 5 sägezahnartig ausgebildet.

An der Unterseite der Preßplatten 3, 4, 5 sind die Stufen 7, 8 durch Übergangsbleche 11, 12 rampenartige abgedeckt, sodaß sich der Stufeneffekt in erster Linie an der Stirnseite der Verdichtungseinrichtung zeigt. Müllkomponenten, die hinter der Verdichtungseinrichtung gelangt, werden infolge der Abdeckung durch die Übergangsbleche 11, 12 ohne Staugefahr an den Rückseiten der Stufen 7, 8 weitertransportiert.

Patentansprüche

1. Müllsammelfahrzeug mit einem auf dem Fahrzeug um eine horizontale Achse rotierend antreibbaren Sammelbehälter in Form einer Drehtrommel und mit heckseitig auf dem Fahrzeug an einem starren Rahmen rotationsfest, jedoch schwenkbar angeordneten Abschlußdeckel, der einen in das Innere der Drehtrommel gerichteten Hohlkegelstumpf (1) mit einer Einschüttöffnung (2) und an seiner Mantelfläche Leitbleche und bzw. oder seiner Stirnfläche Verdichtungseinrichtungen (3, 4, 5) aufweist, die zusammen mit schraubenlinienförmig angeordneten Rippen an der Innenwand der Drehtrommel den Müll in die Drehtrommel hineindrücken, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verdichtungseinrichtung ebene Preßplatten (3, 4, 5) im Stirnbereich des Hohlkegelstumpfes (1) umfaßt, daß die Ebenen jeder Preßplatte (3, 4, 5) gegenüber einer Normalebene zur Mittelachse des Hohlkegels gleichsinnig flach ansteigend orientiert sind, daß die Preßplatten (3, 4, 5) in Umfangsrichtung des Hohlkegelstumpfes (1) aneinandergereiht sind und im Übergangsbereich von Preßplatte (3, 4, 5) zu Preßplatte (3, 4, 5) jeweils eine Stufe (7, 8) vorgesehen ist, wobei in ansteigender Richtung die etwa radial ausgerichtete Endkante einer Preßplatte (3, 4, 5) höher liegt als der Anfang der anschließenden Preßplatte (3, 4, 5) und die Außenkanten der Preßplatten (3, 4, 5), in Richtung der Mittelachse des Hohlkegelstumpfes (1) gesehen, im wesentlichen kreisförmig verlaufen.
2. Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Preßplatten (3, 4, 5) im wesentlichen gleichen Anstieg aufweisen.
3. Müllsammelfahrzeug nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Stirnbereich des Hohlkegelstumpfes (1) ein Zylindermantel (10) anschließt, der die Preßplatten (3, 4, 5) an ihrer dem Mantel des Hohlkegelstumpfes (1) zugewandten Seite, vorzugsweise mittig, unterstützt.
4. Müllsammelfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der dem äußeren Mantel des Hohlkegelstumpfes (1) zuge-

wandte Bereich der Stufen (7, 8) durch rampenartig angeordnete Übergangsbleche (11, 12) abgedeckt ist.

5. Müllsammelfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein an sich bekanntes spiralförmig verlaufendes Leitblech auf dem Mantel des Hohlkegelstumpfes (1) mit seinem etwa radial zur Mittelachse (6) des Hohlkegelstumpfes (1) und in dessen Stirnbereich liegenden Ende in einen Bereich der in Umfangsrichtung beabstandeten ersten und letzten Preßplatte (3, 5) einmündet und eine axiale Stufe zur ersten Preßplatte (3), deren Anfangsbereich überragend, bildet.
6. Müllsammelfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß an die vom Hohlkegelstumpf (1) stirnseitig am weitesten entfernte Preßplatte (5) eine ebene Endplatte (9) stufenlos anschließt und eine größere Steilheit als die Preßplatte (5) aufweist.

Claims

1. A refuse collection vehicle with a collection container drivable in a rotating manner on the vehicle about a horizontal axis, in the form of a rotary drum and with a closure cover arranged on the tail side on the vehicle on a rigid frame so as to be secure with respect to rotation but so as to be swivellable, which has a hollow truncated cone directed into the interior of the rotary drum with a charging opening (2) and has baffles on its covering surface and/or compacting devices (3,4,5) on its end face, which together with helically arranged ribs on the inner wall of the rotary drum press the refuse into the rotary drum, characterised in that the compacting device comprises flat pressure plates (3,4,5) in the end region of the hollow truncated cone (1), that the planes of each pressure plate (3,4,5) are oriented rising flatly in the same direction with respect to a normal plane to the central axis of the hollow cone, that the pressure plates (3,4,5) are arranged in rows adjacent to each other in circumferential direction of the hollow truncated cone (1) and in the transition region from pressure plate (3,4,5) to pressure plate (3,4,5) in each case a step (7,8) is provided, in which in rising direction the approximately radially aligned end edge of a pressure plate (3,4,5) lies higher than the start of the subsequent pressure plate (3,4,5) and the outer edges of the pressure plates (3,4,5), viewed in the direction of the central axis of the hollow truncated cone (1), run substantially in a circular shape.
2. A refuse collection vehicle according to Claim 1, characterised in that the pressure plates (3,4,5) have substantially the same gradient.

3. A refuse collection vehicle according to Claims 1 or 2, characterised in that in the end region of the hollow truncated cone (1) a cylinder jacket (10) is adjoined, which supports the pressure plates (3,4,5) on their side facing the covering of the hollow truncated cone (1), preferably centrally.
4. A refuse collection vehicle according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the region of the steps (7,8) facing the outer covering of the hollow truncated cone (1) is covered by transition sheets (11, 12) arranged in the manner of a ramp.
5. A refuse collection vehicle according to one of Claims 1 to 4, characterised in that a baffle, running in a spiral shape and known per se, on the covering of the hollow truncated cone (1), with its end lying approximately radially to the central axis (6) of the hollow truncated cone (1) and in its end region, opens into a region of the first and last pressure plate (3,5) spaced apart in circumferential direction and forms an axial step to the first pressure plate (3), projecting over its start region.
6. A refuse collection vehicle according to one of Claims 1 to 5, characterised in that a flat end plate (9) joins continuously on to the pressure plate (5) furthest away from the hollow truncated cone (1) on the end face, and has a greater gradient than the pressure plate (5).

Revendications

1. Véhicule pour la collecte de déchets, muni d'un récipient collecteur susceptible d'être entraîné en rotation sur le véhicule autour d'un axe horizontal, sous la forme d'un tambour rotatif et muni à l'arrière sur le véhicule d'un couvercle de fermeture disposé fixe en rotation sur un cadre rigide, mais néanmoins pivotant, ce couvercle comportant un tronc de cône creux dirigé vers l'intérieur du tambour tournant, et présentant une ouverture de remplissage (2) et, sur sa surface d'enveloppe, des tôles de guidage et/ou sur sa surface frontale, des organes de compression (3, 4, 5) qui, avec des nervures disposées selon des lignes hélicoïdales, refoulent vers l'intérieur, sur la paroi intérieure du tambour tournant, les déchets dans le tambour tournant, caractérisé en ce que l'organe de compression comporte des plaques de pressage planes (3, 4, 5) dans la zone frontale du tronc de cône creux (1), en ce que les plans de chaque plaque de pressage (3, 4, 5) sont orientés par rapport à un plan normal à l'axe médian du cône creux, en montant à plat dans le même sens, en ce que les plaques de pressage (3, 4, 5), dans la direction périphérique du tronc de cône creux (1), sont disposées en une rangée les unes derrière les autres et en ce que, dans la zone de transition d'une plaque de pressage (3, 4, 5) à

une autre plaque de pressage (3,4,5), est prévue chaque fois un gradin (7, 8) et en ce que, dans la direction montante, l'arête d'extrémité orientée de façon sensiblement radiale d'une plaque de pressage (3, 4, 5), est située plus haut que le début de la plaque de pressage (3, 4, 5) qui suit, et les arêtes extérieures des plaques de pressage (3, 4, 5), vues dans la direction de l'axe médian du tronc de cône creux (1), se développent de façon sensiblement circulaire.

2. Véhicule pour la collecte de déchets selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plaques de pressage (3, 4, 5) présentent sensiblement la même hauteur de montée.
3. Véhicule pour la collecte de déchets selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que, dans la zone frontale du tronc de cône creux (1), se raccorde une enveloppe cylindrique (10) qui supporte, de préférence au milieu, les plaques de pressage (3, 4, 5) sur leur face tournée vers l'enveloppe du tronc de cône creux (1).
4. Véhicule pour la collecte de déchets selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la zone des gradins (7, 8) tournée vers l'enveloppe extérieure du tronc de cône creux (1) est recouverte par des tôles de transition (11, 12) disposées à la façon d'une rampe.
5. Véhicule pour la collecte de déchets, selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'une tôle de guidage se développant en forme de spirale de façon connu en soi, débouche sur l'enveloppe du tronc de cône creux (1), avec son extrémité disposée de façon sensiblement radiale par rapport à l'axe médian (6) du tronc de cône creux (1) et dans la zone frontale de ce dernier, dans une zone de la première et de la dernière plaque de pressage (3, 5) placées à distance l'une de l'autre, dans la direction périphérique, et forme un gradin axial par rapport à la première plaque de pressage (3) dépassant en hauteur la zone de début des plaques de pressage.
6. Véhicule pour la collecte de déchets selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, sur la plaque de pressage (5) frontalement la plus éloignée du tronc de cône creux (1), se raccorde de façon progressive une plaque d'extrémité plane (9) qui présente une plus grande raideur de pente que la plaque de pressage (5).

