

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 502 536 A1 2007-04-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 236/2006

(51) Int. Cl.⁸: C05F 17/02 (2006.01)

(22) Anmeldetag:

15.02.2006

(43) Veröffentlicht am:

15.04.2007

(30) Priorität:

06.10.2005 AT GM 676/05 beansprucht.

(73) Patentanmelder:

SCHMIDL REINHARD DR.
A-8010 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:

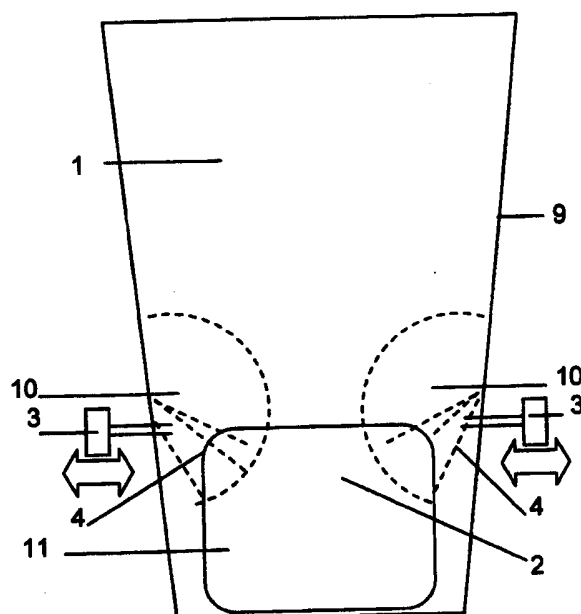
SCHMIDL REINHARD DR.
GRAZ (AT)

(54) GLEITKOMPOSTIERUNG

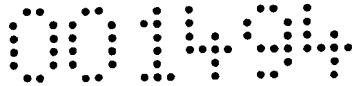
(57) Vorrichtung zum Kompostieren biogenen Materials, wobei oben an einem Behälter nach Figur 2b eingegebenes Material nur über die Schwerkraft unter Luftzutritt von einer Reaktorkammer (1) in eine darunter befindliche Lagerkammer (2) gelangt, wobei Gleitflächen vorgesehen sind, die den Materialfluss in der Abwärtsbewegung bremsen.

Als Gleitflächen können z.B. Gleitflügel (4) dienen, aber auch andere Gleitvorrichtungen wie Rohr, Kegel, Kugel, bestimmte Behälterformen. Aus der Lagerkammer kann der Kompost leicht mit einer Schaufel o.dgl. entnommen werden, ohne dass das Haufenwerk auf der Schaufel lastet.

Das sonst notwendige Umsetzen des Haufens, um zum reifen Kompost am Boden zu gelangen, wird so eingespart. Zugleich wird der Haufen vertikal über seine ganze Fläche von unten nach oben durchlüftet; die Kompostlebewesen sind dauerhaft optimal luftversorgt und können so optimale Leistung bei der Umsetzung von frischen Bioabfällen zu Kompost erbringen.



AT 502 536 A1 2007-04-15



L1

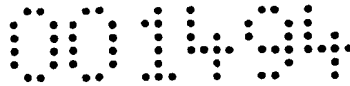
Zusammenfassung

Vorrichtung zum Kompostieren biogenen Materials, wobei oben an einem Behälter nach Figur 2b eingegebenes Material nur über die Schwerkraft unter Luftzutritt von einer Reaktorkammer (1) in eine darunter befindliche Lagerkammer (2) gelangt, wobei Gleitflächen vorgesehen sind, die den Materialfluß in der Abwärtsbewegung bremsen

Als Gleitflächen können z.B. Gleitflügel (4) dienen, aber auch andere Gleitvorrichtungen wie Rohr, Kegel, Kugel, bestimmte Behälterformen.

Aus der Lagerkammer kann der Kompost leicht mit einer Schaufel o.dgl. entnommen werden, ohne daß das Haufenwerk auf der Schaufel lastet.

Das sonst notwendige Umsetzen des Haufens, um zum reifen Kompost am Boden zu gelangen, wird so eingespart. Zugleich wird der Haufen vertikal über seine ganze Fläche von unten nach oben durchlüftet; die Kompostlebewesen sind dauerhaft optimal luftversorgt und können so optimale Leistung bei der Umsetzung von frischen Bioabfällen zu Kompost erbringen.



Gleitkompostierung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kompostierung, bei der das Umsetzen des Kompostgutes nicht notwendig ist.

Biogenes Material wird üblicherweise von oben auf einen am Boden lagernden Haufen oder eine Kompostmiete gegeben, das reife Material befindet sich so immer zuunterst; will man dieses ernten, gelingt dies mit üblichem Gartenwerkzeug wie Schaufel oder Gabel nur durch seitliches Weggraben, der weitaus größte Teil des reifen Materials unter einem Haufen von üblicherweise zumindest 100 kg kann so aus physikalischen Gründen nicht herausgeholt werden.

Man muß daher das unreife Material umsetzen, das heißt oben abtragen, daneben neu aufsetzen, bis man zur Zone des reifen Materials kommt, das dann als Ganzes, ohne Anteile des jetzt abgetragenen unreiferen Materials, leicht zu ernten ist, wie dies in vielen Kompostanleitungen und auch in der Beschreibung des Herstellers eines herkömmlichen Kompostgerätes dargestellt ist:

„Die Entnahme von Kompost ist sehr einfach: Kleinere Mengen werden durch die seitliche Schiebeöffnung entnommen, bei größerer Entnahme ist es bequemer, wie folgt vorzugehen: - den ganzen Zylinder abheben – mit der Gabel die obere Schicht mit den aktiven Kleinstlebewesen auf die Seite legen – den fertigen Kompost von der Bodenplatte abtragen - die Rille für den Zylinder in der Bodenplatte säubern. Zylinder aufstecken und den nichtfertigen Kompost oben wieder einfüllen.“ (Zitat aus dem Prospekt der Fa. Otto Graf GmbH, D - 7835 Tenningen als Beispiel für viele andere wie zB auch Fa. Alko, <http://www.al-ko.de/garten-hobby/gartenforum/haeko/umsetzen.html>)

Der am Boden lagernde Haufen wird nur seitlich belüftet, was 2 weitere Nachteile zur Folge hat: die luftliebenden Kompostlebewesen leiden im Haufeninneren unter konstantem Luftmangel, der durch den Umsetzvorgang nur kurz unterbrochen wird – schon 1 Tag nach Umsetzen setzt wieder Luftmangel ein.

Es bilden sich im Haufenkern Fäulniszonen mit üblen Gerüchen, weiters arbeiten die Lebewesen unter Luftmangel nur mangelhaft, also langsamer als bei ausreichender Luftversorgung.

In Versuchen hat sich gezeigt, daß die Durchsatzleistung bei optimaler Luftversorgung um das 3-4 fache zu steigern ist.

Am Boden lagernde Komposthäufen, wie oben beschrieben, sind bei der Eigenkompostierung schon lange bekannt, handelsübliche Kompostgeräte sind im wesentlichen nichts anderes als Umhüllungen dieser Komposthäufen mit Wänden aus Plastik, Holz, Gitterstäben udgl., eckig, rund, pyramidenförmig ..., meistens oben mit einem Deckel zur Befüllung und unten einer Entnahmetür zur Entnahme des Reifkompostes, die sich aber wie ausgeführt aus physikalischen Gründen schwieriger gestaltet als auf den ersten Blick anzunehmen ist.

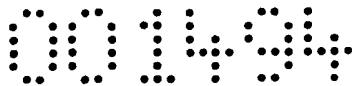
Manche Geräte, WO0140140 ua. haben zur Verbesserung der Luftsituation im Haufenkern in der Mitte einen Lüftungsstutzen und/oder einen mit kleinen Löchern perforierten 1- 4cm hohen Boden (Graf Schnellkomposter).

Der Lüftungsstutzen verbessert die Luftversorgung, der perforierte Boden nur solange, bis die Löcher und der niedere Doppelboden darunter vom reifen, feinen Kompostgut verstopft sind (siehe Zitat Betriebsanleitung Fa. Graf oben) und so die wünschenswerte weil vollständige vertikale Durchlüftung des Haufens vom Boden weg nicht leisten können.

In beiden Fällen wird das Umsetzen nicht eingespart sondern ist weiter notwendig.

Das Umsetzen versucht man großtechnisch durch mechanisch betriebene Schaber, Rüttler, Kratzer udgl. über einem Rost einzusparen. Allen Vorrichtungen gemeinsam ist, daß das Material nur dann durch den Rost gelangen kann, wenn die Austragvorrichtungen sich bewegen (DE-A1 27 37 421, AT-A 320 688, AT-A 346 375 ua.). Für Hauskompostanlagen ist der technische Aufwand außerdem zu groß.

Einfacher dagegen ist SE 520325, wo Gitter, auf denen das Kompostgut aufliegt, händisch zu



Gleitkompostierung

bewegen sind, bei EP 1118604 und NZ248540 sind „Trenner“ („divider“ bzw. „panels“) heraus- und hineinzuziehen, dh auch hier ist ein Bewegen seitens des Anwenders notwendig, ebenso beim Herausziehen der Trennstäbe bei DE 4314786.

In der Kompost-Trommel nach EP 1348682 wird das darin befindliche Kompostgut gut durchlüftet und durch Rotation als Bewegung von außen um eine Achse gut durchmischt, technisch jedoch wesentlich aufwendiger als herkömmliche Hauskompostgeräte, Bewegung durch den Anwender ist notwendig.

Der Komposter „Rototherm“ der Fa. Juwel, A- 6460 Imst, wird auf der firmeneigenen Homepage unter http://www.juwel.com/k_e1_frame.html wie folgt beschrieben: „Umsetzen des Kompostes nicht mehr nötig! Durch intelligente Technik wird bei einfacher Bedienung eine extrem rasche und geruchsarme Kompostierung erzielt. Sowohl das mühevoll und nicht immer hygienische Umsetzen, als auch das Sieben der Feinteile, wie bei herkömmlichen Kompostern notwendig, entfällt hier vollständig“.

Das Umsetzen soll dabei durch Bewegen eines Schneckenrührwerkes über einer perforierten Platte ersetzt werden; ob dieses „Fleischwolfprinzip“, wo die Schnecke eng an einer Zylinderwand anliegt, hier funktioniert, bleibt bei einem Behälterdurchmesser von über 100 cm dahingestellt, jedenfalls ist auch hier das Bewegen einer Vorrichtung notwendig. Diese Lösung ist außerdem für die Hauskompostierung aufwendig und teuer (ca. 4 mal höherer Preis als herkömmliche Kompostgeräte vergleichbarer Größe).

Die Vorrichtung EP 0485 358 B1 setzt trockenen und bröckeligen Reifkompost voraus, keinen „klebrigen“ Rohkompost, was zur „Brückenbildung am Rost und damit zum Verbleib in der Rottekammer führt“ (Spalte 2 Zeilen 39 - 58).

Es wurde versucht, diese „Brückenbildung am Rost“ durch Beigabe von Kompostwürmern zu verkürzen, d.h. daß schneller der notwendige, die Brückenbildung auflösende bröckelige Zustand erreicht wird; Trotz intensiver Versuche in einem 50m³ Versuchsbehälter konnte jedoch innerhalb vertretbarer Zeit der nach EP 0485 358 B1 erforderliche trockene und bröckelige Zustand nicht erreicht werden:

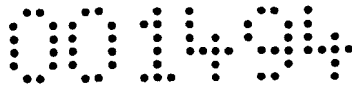
Kompost bröckelte nur anfangs am Rost solange ab, bis sich gewölbartige Ausbuchtungen, Brücken, am Rost bildeten, danach ist das Haufenwerk stillgestanden und konnte der an sich reife, jedoch noch klebrige Kompost nicht selbsttätig in die Lagerkammer gelangen.

Kompost mineralisiert mit der Zeit, dh. wird „bröckeliger“, was jedoch, wie sich herausstellte – auch bei Zugabe von Kompostwürmern - ein Vielfaches der Zeit erfordert, in der Kompost schon im Garten mit sehr gutem Erfolg verwendet werden kann, nämlich schon nach 6-8 Wochen Rotte mit guter Durchlüftung wie bei EP 0485 358 B1.

Weiters kann ein trockener Aggregatzustand nur erreicht werden, wenn über längere Zeit Bioabfälle, die ja zu 70% aus Wasser bestehen, beim Kompostprozeß Sickerwasser in den Vorrichtungsbereich abgeben und so das Kompostgut feucht halten, nicht mehr oben eingegeben werden, was bei laufend anfallenden Bioabfällen aus Haushalten kaum praktikabel erscheint.

Es galt daher, eine andere Anforderung zu stellen, nämlich nicht nur trockenen und bröckeligen Kompost in die Lagerkammer gelangen zu lassen, sondern Kompost innerhalb möglichst kurzer Zeit, etwa nach 6-8 Wochen Rottezeit, wo das Material noch nicht bröckelig und trocken ist, mittels einer Vorrichtung in eine Lagerkammer gelangen zu lassen und dabei eine Brückenbildung wie beschrieben zu vermeiden. Die Vorrichtung sollte dabei das Umsetzen einsparen und kein Bewegen von Vorrichtung(en) erfordern, wie dies bei den anderen oben vorgestellten Lösungen des Standes der Technik notwendig ist und außerdem billig zu produzieren sein, was bei der Verwendung als Hauskompostgerät zur Eigenkompostierung besonders wichtig scheint.

Diese Anforderungen werden mit dem erfindungsgemäßen Kompostieren erreicht: das Haufenwerk gleitet langsam auf Rundungen, wie einem Rohr, Kugel, Kegel oder an der Behälterwand eng anliegenden schräggestellten Gleitflügeln nach unten ab.



Gleitkompostierung

Brückenbildung wie auf einem Rost wird so bei auch feuchtem und noch klebrigem Kompostgut vermieden.

Die Gleitvorrichtungen sind kostengünstig zu produzieren mit nicht mehr als ca. 20% höheren Produktionskosten wie bei einem üblichen Hauskompostgerät aus Kunststoff.

Wird die Durchsatzleistung verarbeiteten biogenen Materials und nicht die Volumensgröße eines Kompostgerätes als Vergleich herangezogen, werden Kompostgeräte mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung sogar wesentlich billiger als herkömmliche Geräte sein, weil bei nur 20% Mehrkosten in der Produktion eine ca. 3 – fache Durchsatzleistung erzielt wird, nämlich bei einem 300 l Behälter mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ca. 2.400 l gegenüber ca. 750 l bei einem herkömmlichen gleich großen Komposter (http://www.bayern.de/lfu/umwberat/data/praxs/kompost1_1999.htm).

Dieser fast unglaubliche Unterschied rührt daher, daß die luftliebenden Kompostlebewesen volle Leistung nur bei ausreichender Luftversorgung bringen, dies ist bei der erfindungsgemäßen Vertikaldurchlüftung über den ganzen Haufenquerschnitt gegeben, nicht aber bei den herkömmlichen Kompostbehältern, wie sie im Handel üblich sind und dies weiter oben beschrieben wurde..

In der Folge wird die erfindungsgemäße Vorrichtung mit ihren Modifikationen und das Kompostieren damit beschrieben anhand der beiliegenden Skizze, die zeigt:

Fig.1a Aufrisse diverser möglicher Kompost-Behälterformen, Fig 1b Aufrisse weiterer Behälterformen (achteckig, elliptisch ...), Fig.1c Behälterform mit schrägen Stufen, Fig.2a konischer Behälter mit Reaktorkammer (1), Lagerkammer (2), Entnahmeöffnung (11) Gleitflügel (4) verschiedener Größe und verschiedener Winkel (10), Stellschrauben (3), Behälterwand (9), Fig. 2b Perspektive des Kompostbehälters mit Gleitflügel (4) ohne Stellschrauben (3), Fig.3 Aufrisse diverser Gleitvorrichtungen Fig. 3a rechteckiger Gleitflügel (4), Fig. 3b Rohr (5), Fig. 3c Halbrohr (8), Fig.3d Kegel (6), Fig.3e Kugel (7), Fig. 4 Aufrisse eines rechteckigen Behälters mit eingebauter Bremsvorrichtung Fig. 4a mit Gleitflügel (4), Fig. 4b mit Rohr (5) oder Halbrohr (8), Fig.4c mit Kegel (6) Fig.4d mit Kugel (7), Fig.5 Großbehälter modular zur (Klein-)Kompostanlage erweiterbar.

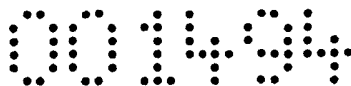
Es wird oben an einem Behälter Fig (1) biogenes Material eingegeben, das in der Folge unter Luftzutritt nur durch die Schwerkraft von der Reaktorkammer (1) über den Materialfluß bremsenden Gleitflächen in die darunter befindliche Lagerkammer (2) gelangt und von dort über die Entnahmeöffnung (11) leicht mit einer Schaufel odgl. aus der Lagerkammer (2) entnommen werden kann, ohne daß dabei der Haufen auf der Schaufel lastet.

Das oben eingegebene Material bleibt bei Erstbefüllung nicht auf der Vorrichtung (Fig 2 bis 4) liegen, sondern fällt auf den Boden oder, wenn in Höhe der Vorrichtung (Fig.2-4) eine Auffangvorrichtung eingelegt wird wie zB ein oder mehrere (starke) Gemüsekarton(s), auf diese(n). Bei ausreichend Material entsteht durch den Rotteverlauf schon nach kurzer Zeit eine Tragschicht, die nach Entfernung des ohnehin schon durchfeuchteten Kartons auf der Vorrichtung (Fig 2-4) aufliegt.

Bioabfälle werden nämlich durch die frei werdenden Säfte in der ersten Phase des Kompostprozesses zueinander verbunden, aus einem losen Haufen wird eine zusammenhängende Masse, die als Tragschicht, wenn sie eine bestimmte Mindeststärke erreicht hat, etwa 20 cm über dem Vorrichtungsniveau bei einem Komposter, wie beispielhaft angeführt, für das erfindungsgemäße Kompostieren taugt.

Anstelle des Kartons können bei der Erstbefüllung natürlich auch andere Lösungen gewählt werden, wie zB. auch das Auffüllen der Lagerkammer mit Holzhäckseln, die von unten Luft durchlassen und zugleich die abtropfenden Sickerwässer aufsaugen.

Ohne Auffangvorrichtung ruht der sich bildende Haufen anfangs nur teilweise auf der Vorrichtung (Fig.2-



Gleitkompostierung

4), großteils am Boden auf wie sonst bei einem herkömmlichen Kompostgerät, allerdings aufgelockerter = mit besserer Durchlüftung durch das teilweise Auflager auf der Vorrichtung (Fig 2-4). Bei Materialentnahme aus der Lagerkammer (2) wird die Last vom Boden an die Vorrichtung (Fig 2-4) und die darüber befindliche Tragschicht übergeben.

Der Haufen kann jetzt erfindungsgemäß von der Reaktorkammer (1) in die Lagerkammer (2) darunter allein durch die Schwerkraft über die Gleitvorrichtung (Fig 2-4) abgleiten.

Kompostgut kann aus der Lagerkammer (2) über die Entnahmeöffnung (11) auf bequeme Weise mit einer Schaufel odgl. entnommen werden, ohne daß der Haufen auf der Schaufel lastet, das Umsetzen wird eingespart; zugleich wird das Haufenwerk über seinen ganzen Querschnitt vertikal durchlüftet.

Form und Maße der kleinen und großen Behälter (Fig 1 und Fig 5). können so weit differieren, daß in Kooperation mit der Gleitvorrichtung der Haufen langsam durch die Schwerkraft abwärts gleiten kann vom Reaktor (1) in das Lager (2) am Boden (Fig 2).

Als Gleitvorrichtung ist alles geeignet, was die Bremswirkung in Zusammenspiel der Parameter, die für die Gleitfunktion verantwortlich sind, hervorruft einzeln oder im Zusammenwirken (Kombination) untereinander wie in Fig. 1-4 beispielhaft dargestellt, nämlich Form des Komposters, (Fig 1a bis 1c) dessen Maße, die Gleitvorrichtung (Wandformen, rauhe Oberflächenbeschaffenheit (rauh - glatt - gerillt - genoppt - etc.) der Behälterwand(-wände), Stufen, soweit sie nicht als das Gleiten des Kompostmaterials verhinderndes Auflager zur Brückenbildung dienen können, also etwa schräg nach unten gerichtet, ebenso Wellen odgl. in den Wänden (9), Gleitflügel (4), diese auch mit Stellschrauben (3), die deren Winkel (10) verändern - je kleiner der Stellwinkel desto langsamer die Gleitgeschwindigkeit und umgekehrt; ein Rohr (5) oder Halbrohr (8), diese in einem Abstand von den Behälterwänden (9), sodaß kein Auflager mit Brückenbildung gebildet wird mit den beschriebenen Folgen des Stillstandes des Haufenwerkes, Gleitflügel (4) sind direkt von der Behälterwand weg schräg nach unten im Winkel 10 anzubringen, sodaß an der Behälterwand keine das Gleiten behindernde Stufe mit den Folgen der Brückenbildung wie beschrieben entstehen kann.

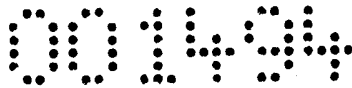
Gleitvorrichtungen wie zB ein Rohr (5) mit teilweise stärker bremsender Oberfläche erlauben eine Regelung der Gleitgeschwindigkeit, wenn diese Oberfläche wahlweise dem Haufengut zugewendet wird, das Rohr zB. entsprechend gedreht wird, auch zB. als Halbrohr (8), dessen Bremswirkung sich je nach gewünschter Bremswirkung zwischen flacher Seite unten und Rundung oben (Figur 3.c) einstellen läßt, es können aber auch Noppen, Wellen odgl. am Rohr als Bremsen dienen,

Die Maße und genauen Ausformungen dieser Vorrichtungen kann der Fachmann anhand der im folgenden dargestellten Beispiele von Behältern und Vorrichtungen im Versuchswege ermitteln:

Beispiel Fig 2 Konischer Komposter aus PP: Volumen: 300 Liter, Innen-Maße unten am Behälterboden 430 x 470 mm, oben 600 x 640 mm, Höhe 1150 mm, mit je 1 Gleitflügel (4) mit je 300 x 50 mm (L x B), auf den beiden Seitenwänden (9) rechts und links von der Entnahmeöffnung (11), direkt abwärts schräg von der Wand (9) weg verlaufend im Winkelbereich (10) von 110° bis 170° über Stellschrauben verstellbar - 110° Stillstand der Gleitbewegung, 170° schnelle Bewegung.

Die falsche Winkelwahl durch den Anwender kann beim marktfähigen Produkt leicht durch bekannte Vorrichtungen wie Installation eines Anschlages, vorgegebene Winkelstellungen etc. verhindert werden.

In Tests mit verschiedenen Behälterformen (Fig 1) stellte sich heraus, daß für Haus-Kompostgeräte Behälter mit konischer Form weitere Vorteile aufweisen: die Stellschrauben (3) für die Gleitflügel (4) sind leichter zu bewegen und können demgemäß billiger ausgeführt werden, weil ein Teil des Haufengewichtes von den Behälterwänden (9) getragen wird und die Gleitflügel (4) nur mehr ein Restgewicht zu tragen haben (Einstellung des Winkels (10) z.B. wie in Fig. 2 mit Stellschrauben), weiters ist aus der kleinen Lagerkammer (2) mit Tiefe von 470 mm der Reifkompost bequemer zu entnehmen als bei größeren Behältertiefen wie z.B. herkömmlich häufig 600 - 800 cm.



Bezugstext zu Zeichnungen

Die Zeichnungen enthalten

Figur 1a Aufrisse diverser Behälterformen

Fig 1b Aufrisse weiterer Behälterformen, 8-eckig, rund, elliptisch ...

Fig 1c Behälterform mit Stufen,

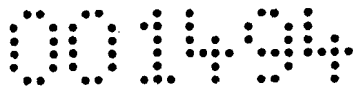
Figur 2a konischer Behälter mit Reaktorkammer (1), Lagerkammer (2), Entnahmeöffnung (11), Gleitflügel (4) verschiedener Größe und verschiedener Winkelstellungen (10), Stellschrauben (3), Behälterwand (9),

Figur 2b Perspektive eines Behälters mit Gleitflügel (4) ohne Stellschrauben, mit Öffnung (2),

Figur 3 Aufrisse diverser Gleitvorrichtungen Fig. 3a rechteckiger Gleitflügel (4), Fig. 3b Rohr (5), Fig. 3c Halb-Rohr, Fig. 3d Kegel, Fig. 3e Kugel,

Figur 4 Aufrisse eines rechteckigen Behälters und Entnahmeöffnung (2) miteingebauter Bremsvorrichtung in Fig. 4a mit Gleitflügel (4), in Fig. 4b mit Rohr (5) oder Halbrohr (8), Fig. 4c mit Kegel (6), Fig. 4d mit Kugel (7),

Figur 5 Großbehälter modular zur (Klein-)Kompostanlage erweiterbar.



Gleitkompostierung

Die Stellschrauben (3) können vom Anwender nach Bedarf bedient werden oder in einer mittleren Stellung belassen werden.

Beispiel Quaderförmiger Behälter aus Polypropylen mit Volumen 300 l mit den Maßen 540 x 570 mm, Höhe 1000 mm, mit je 1 Gleitflügel (4) mit je 450 x 60 mm (L x B), auf den beiden Seitenwänden (9) innen, direkt abwärts schräg von der Wand (9) weg verlaufend im Winkel (10) von 140° in Höhe von ca. 270 mm, quer im Winkel von 90° ist über den Gleitflügeln ein (innen verstärktes) PVC-Rohr (5) von 40 mm Durchmesser über die ganze Behälterbreite angebracht.

Handelt es sich um ein Halbrohr (8), oder ein Rohr (5) mit teilweise stärker wirkenden Bremsflächen wie Aufrauungen, Rillen, Noppen udgl. kann damit auch die Gleitgeschwindigkeit eingestellt werden.

Die Gleitvorrichtungen (Fig.2-4) müssen nicht in einem Niveau angebracht werden, sondern können auch in verschiedenen Niveaus zueinander stehen.

Parameter, die für die Gleitfunktion und die Geschwindigkeit verantwortlich sind:

Form und Maße des Komposters,

Form und Maße der Gleitvorrichtung,

deren Oberflächenbeschaffenheit (rauh – glatt – gewellt – genoppt – gerillt - etc),

Winkel (10) der Vorrichtung zur Behälterwand (9) (steil, flach, mittel), die vom Anwender auch eingestellt werden können,

Höhe und Gewicht des Haufens (Höhe bei Bioabfall aus der Küche mindestens ca. 20 cm über der Vorrichtung und nicht mehr als 250 cm wegen der Vertikaldurchlüftung),

Feuchtigkeitsgehalt des Haufens (je trockener das Material ist, desto langsamer das Gleiten).

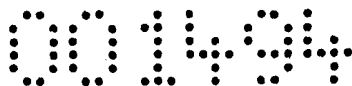
Einige dieser Parameter kann der Anwender selber einstellen, wie zB. die Winkel (10) durch Drehen der Stellschraube(n) (3), des Rohrs (5) mit Noppen udgl., Halbrohrs (8), Feuchtigkeit durch Gießen, Höhe des Haufens.

Das System kann kaum zusammenbrechen:

Wenn oben im Behälter (Fig1) kein Material nachgefüllt wird (etwa im Urlaub des Anwenders) verliert der Haufen Gewicht, solange Material in die Lagerkammer (2) abgleitet ohne Kompensation durch frisches Material, das bedeutet geringere Gravität für die Gleitbewegung, die dann zum Stillstand kommt, dies noch unterstützt durch die Trocknung des Materials über die Vertikaldurchlüftung ohne daß dies durch neue Feuchtigkeit des frischen Materials kompensiert wird = in Summe: weniger Gewicht, weniger Gleiten.

Patentansprüche

- 1.Vorrichtung zum Kompostieren biogenen Materials, wobei oben an einem Behälter eingegebenes Material nur über die Schwerkraft unter Luftzutritt von einer Reaktorkammer (1) in eine darunter befindliche Lagerkammer (2) gelangt, dadurch gekennzeichnet, daß Gleitflächen vorgesehen sind, die den Materialfluß in der Abwärtsbewegung bremsen.
- 2.Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktorkammer (1) eine Behälterwand (9) mit konisch ausgebildeten Gleitflächen aufweist, wobei auch Stufen schräg nach unten, gerichtet, vorgesehen sein können.
- 3.Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitflächen als ein oder mehrere Gleitflügel (4) ausgebildet sind, die direkt an der Behälterinnenwand (9) schräg nach unten gerichtet vorgesehen sind.

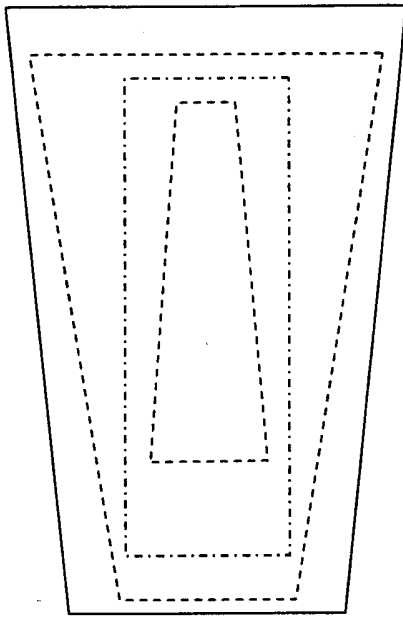


Gleitkompostierung

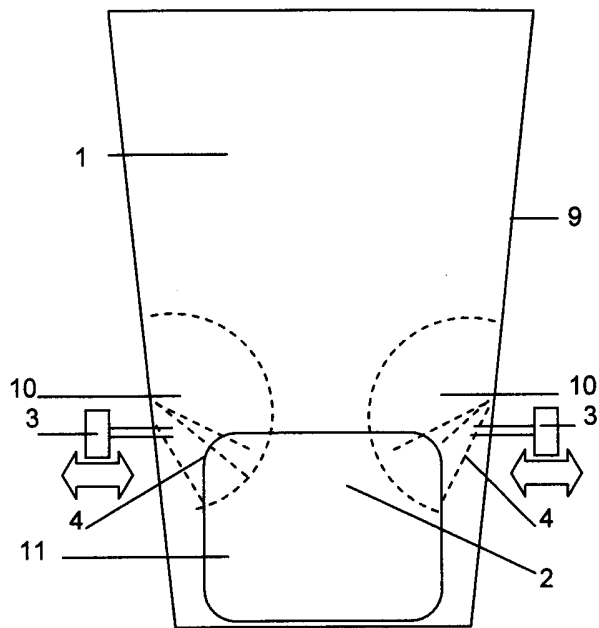
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitflächen als Rohr (5), Halbrohr (8), Kegel (6) oder Kugel (7) ausgebildet sind, die im Behälter jedoch nicht an der Innenwand vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitflächen teilweise eine stärker bremsende Oberfläche aufweisen wie z.B. Aufrauhungen, wellenartige Vertiefungen, Rillen, Noppen, oder jedwede weitere geometrische Form, die eine stärkere Bremswirkung bewirkt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Gleitflächen vorgesehen sind, die im selben Niveau oder in verschiedener Höhe angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremswirkung der Gleitflächen veränderbar, insbesondere einstellbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Anstellwinkel (10) der Gleitflügel veränderbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das Rohr (5) mit unterschiedlicher Bremswirkung über den Umfang vorgesehen ist, das drehbar ausgeführt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die (der) Gleitflügel (4) bzw. das Rohr (5), Halbrohr (8), Kegel (6), Kugel (7) die Reaktorkammer (1) und die Lagerkammer (2) trennen.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gießeinrichtung zur Einstellung des Haufengewichtes und der Gleitfähigkeit des Kompostmaterials vorgesehen ist.

Gleitkompostierung

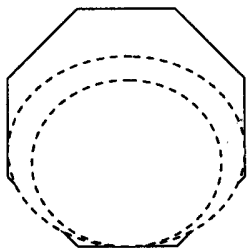
Zeichnungen



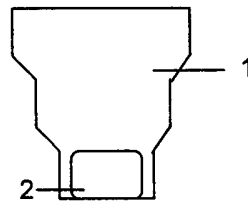
Figur 1a



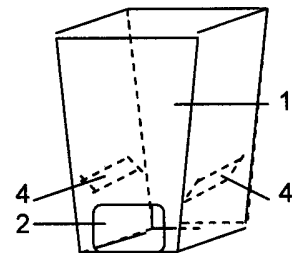
Figur 2a



Figur 1b



Figur 1c



Figur 2b

Figur 3

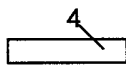


Fig. 3a

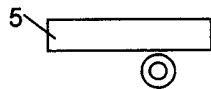


Fig. 3b

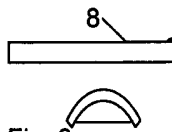


Fig. 3c

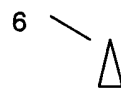


Fig. 3d



Fig. 3e

Figur 4

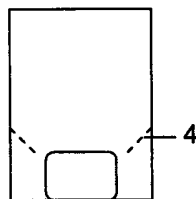


Fig. 4a

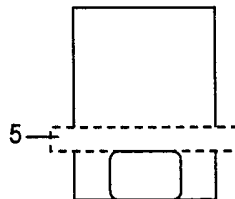


Fig. 4b

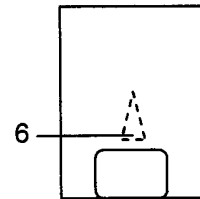


Fig. 4c

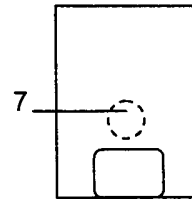
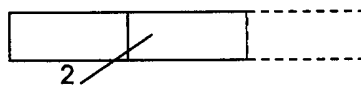
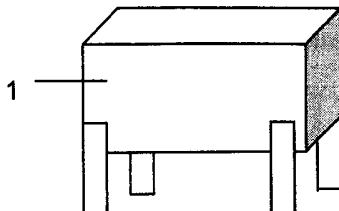
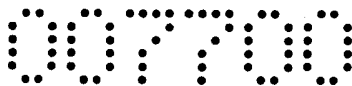


Fig. 4d

Figur 5





Neue Patentansprüche

Zu GZ 4B A 236/2006-1

IPC: C05F

Dr. Reinhard Schmidl

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Kompostieren biogenen Materials, wobei oben an einem Behälter eingegebenes Material nur über die Schwerkraft unter Luftzutritt von einer Reaktorkammer (1) in eine darunter befindliche Lagerkammer (2) gelangt, dadurch gekennzeichnet, daß feststehende Gleitflächen (4, 5, 6, 7, 8) vorgesehen sind, die den Materialfluß in der Abwärtsbewegung bremsen und die Reaktorkammer (1) von der Lagerkammer (2) trennen mit folgenden Merkmalen:
 - a.) Gleitflügel (4) mit Winkel (10) von 110° bis 170°, besonders bevorzugt 140°
 - b.) Gleitflügel (4) bis maximal zu 1/3 in den Behälterraum ragend
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktorkammer (1) eine Behälterwand (9) mit konisch ausgebildeten Gleitflächen aufweist, wobei auch Stufen schräg nach unten, gerichtet, vorgesehen sein können.
3. Vorrichtung zum Kompostieren biogenen Materials, wobei oben an einem Behälter eingegebenes Material nur über die Schwerkraft unter Luftzutritt von einer Reaktorkammer (1) in eine darunter befindliche Lagerkammer (2) gelangt, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitflächen als Rohr (5), Halbrohr (8), Kegel (6) oder Kugel (7) ausgebildet sind, die im Behälter jedoch nicht an der Innenwand vorgesehen sind und so befestigt sind, daß die Befestigung kein Auflager zur Brückenbildung bildet.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitflächen (4, 5, 6, 7, 8) teilweise eine stärker bremsende Oberfläche aufweisen wie z.B. wellenartige Vertiefungen, Rillen, Noppen, oder jedwede weitere geometrische Form, die eine stärkere Bremswirkung bewirkt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Gleitflächen (4, 5, 6, 7, 8) vorgesehen sind, die im selben Niveau oder in verschiedener Höhe angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremswirkung der Gleitflächen 4, 5, 6, 7, 8 veränderbar, insbesondere einstellbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Anstellwinkel (10) der Gleitflügel (4) veränderbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das Rohr (5) mit unterschiedlicher Bremswirkung über den Umfang vorgesehen ist, das drehbar ausgeführt ist.

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : C05F 17/02 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): C05F		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 15. Februar 2006 eingereichten Ansprüchen 1 - 11 erstellt.		
Kategorie ⁹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 2737421 A1 (ROUMENS D.), 23. März 1978 (23.03.1978) <i>Seite 6, Zeile 13 - Seite 8, Zeile 12; Figuren 1,4,5.</i>	1,4-11
Y	<i>Seite 6, Zeile 13 - Seite 8, Zeile 12; Figuren 1,4,5.</i>	2,3,5,6
	--	
Y	EP 0401578 A1 (BITSCH B.), 12. Dezember 1990 (12.12.1990) <i>Spalte 3, Zeilen 4 - 27; Spalte 7, Zeilen 20 - 25; Patentansprüche 26,27, Figuren 1,5,10.</i>	2,3,5,6
	--	
X	DE 3743651 A1 (WOLF-GERÄTE GmbH), 6. Juli 1989 (06.07.1989) <i>Patentansprüche 9 - 14; Figur.</i>	1,3,6,10
Y	<i>Patentansprüche 9 - 14; Figur.</i>	2,3,5,6
	--	
X	DE 4202463 A1 (RTE-RELLI TECHNOLOGY ERSATEC GmbH), 5. August 1993 (05.08.1993) <i>Figur 1, Patentanspruch 1.</i>	1
	--	
A	DE 9206348 U1 (KREISER T.), 24. September 1992 (24.09.1992) <i>Figuren.</i>	1 - 10
	--	
Datum der Beendigung der Recherche: 19. Jänner 2007		☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dr. BAUMSCHABL
⁹ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 2654027 A1 (RETTIG R.), 1. Juni 1978 (01.06.1978) <i>Seite 10, Zeile 20 - Seite 12, Zeile 29; Figuren.</i> -----	1 - 10