(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 399 093 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.04.2017 Patentblatt 2017/14

(21) Anmeldenummer: **10706514.6**

(22) Anmeldetag: **18.02.2010**

(51) Int Cl.:
F26B 17/20 *(2006.01)* ***F26B 25/04*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/001009

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/094476 (26.08.2010 Gazette 2010/34)

(54) **TROCKNER ZUM BEHANDELN VON GARTENABFALL**

DRYER FOR TREATING GARDEN WASTE

SÉCHOIR POUR LE TRAITEMENT DES DÉCHETS DE JARDIN

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

(30) Priorität: **23.02.2009 DE 102009010003**
30.10.2009 DE 102009051381

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.2011 Patentblatt 2011/52

(73) Patentinhaber: **ALLGAIER WERKE GmbH**
73066 Uhingen (DE)

(72) Erfinder:
- **TROJOSKY, Mathias**
  73230 Kirchheim unter Teck (DE)
- **WEISS, Hermann**
  73262 Reichenbach (DE)

(74) Vertreter: **Dr. Weitzel & Partner**
Patent- und Rechtsanwälte mbB
Friedenstrasse 10
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 924 523
GB-A- 843 705
US-B1- 6 189 234

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

EP 2 399 093 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Trockner zum Behandeln von Gartenabfall, sogenanntem Grünschnitt, sowie anderem Schüttgut, beispielsweise Hackschnitzeln.

[0002] Es ist eine Vielzahl von Trocknern bekannt geworden, mit denen Schüttgut jeglicher Art getrocknet werden kann.

[0003] So gibt es beispielsweise Trockner, umfassend einen Behälter mit doppeltem Boden. Dabei ist ein erster Boden oberhalb eines anderen angeordnet. Der obere Boden ist perforiert. Durch die Perforationen wird Trocknungsluft in den Raum oberhalb des ersten Bodens eingeleitet. Ein Nachteil besteht darin, dass die Trocknung nicht gleichmäßig stattfindet, sodass sich ein Feuchtegefälle im Gut ergibt.

[0004] Weiterhin gibt es Bandtrockner. Hierbei wird das zu trocknende Gut auf ein Förderband aufgebracht und mit Luft beblasen, beispielsweise von oben oder von unten kommend. Auch hier entsteht ein Gut, dessen Feuchtigkeit an verschiedenen Stellen ungleich groß ist, sodass ein Feuchtegefälle vorliegt. Auch sind die Abmessungen derartiger Bandtrockner sehr groß. Gerade bei Holzhackschnitzeln ist das Band nicht immer gleichmäßig belegt.

[0005] Es sind Turmtrockner bekannt. Diese umfassen einen turmförmigen Behälter. Das Gut wird in den Behälter oben eingeführt und unten abgezogen. Die Anströmung mit Trocknungsluft ist hierbei stets ungleichförmig. Auch besteht eine Verstopfungsgefahr.

[0006] Bei Trommeltrocknern wird das Gut an einer Stelle in eine Trommel eingetragen und an einer anderen Stelle wieder abgeführt. Außerdem wird Luft in den Trockner eingeblasen. Die Luft reißt die leichten Holzpartikel in Richtung Austrag mit, sodass die Aufenthaltszeiten klein werden oder komplizierte Einbauten erforderlich sind, welche die Wartung erschweren und eine Verstopfungsgefahr mit sich bringen. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Aufenthaltszeiten in der Trocknung von Holzpartikel zu Holzpartikel ungleich groß sind. Bei tiefen Temperaturen arbeitet der Trommeltrockner unwirtschaftlich. Er wird daher sehr groß.

[0007] Ferner gibt es Fliesbetttrockner, bei denen das zu trocknende Gut in ein Fliesbett (Schwebebett) überführt wird. Bei einem Gut, dessen Partikel ein gewisses Gewicht aufweisen oder dazu neigen, sich ineinander zu verhaken, wie etwa Hackschnitzel, wird aber das Gut nicht gründlich durchmischt. Die Trocknung ist daher nicht gleichmäßig.

[0008] GB 843 705 A beschreibt einen Trockner zum Trocknen von Holzschnitzeln" umfassend einen langegestreckten liegenden Behälter mit einem Einlass an einem Ende und einem Auslass am anderen Ende. Die Behälterwandung ist teilweise perforiert. Die Perforationen sind an Druckluft angeschlossen. Es sind Fördereinrichtungen vorgesehen, die in einem aufsteigenden Quadranten an der Behälterwandung das Gut ergreifen und entlang der Behälterwandung um eine gewisse Wegstrecke nach oben fördern, das heißt in Umfangsrichtung des Behälters.

[0009] US 6 189 234 B1 sowie DE 29 24 523 A1 beschreibt Trockner zum Trocknen von festen, schüttfähigen Stoffen, ferner mit Druckluftdüsen und Fördermitteln im ersten aufsteigenden Quadranten des Behälters.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Trockner anzugeben, der einen einfachen Aufbau aufweist, eine gleichförmige Trocknung erzielt, lange Aufenthaltszeiten bei geringem Volumen ermöglicht und sich kostengünstig herstellen lässt. Der Trockner soll insbesondere geeignet sein zum Trocknen des eingangs genannten Gutes.

[0011] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 und Anspruch 5 gelöst.

[0012] Der Behälter kann als eine nach oben offene Schale oder Wanne ausgeführt sein. Er kann geschlossen sein, beispielsweise als Zylinder. Er kann einen kreisförmigen Querschnitt oder einen elliptischen Querschnitt oder einen sonstigen Querschnitt aufweisen. Wichtig ist, dass sein Boden wenigstens teilweise gerundet ist.

[0013] Die Erfinder haben folgendes erkannt:

> Werden Förderorgane eingesetzt, die sich im Behälter befinden und das Gut auf seinem Wege vom Einlass zum Auslass des Behälters umwälzen, so besteht die Gefahr eines Komprimierens des Gutes. Ein solches Komprimieren ist aber höchst nachteilig. Es besteht die Gefahr des Blockierens des Förderorganes, beispielsweise eines umlaufenden Förderorgans. Außerdem wird das Gut nicht gleichmäßig verteilt. Hierdurch wird nämlich die Bildung der genannten Nester begünstigt. Im Inneren eines jeden Nestes verbleibt die Feuchtigkeit. Die Trocknung ist somit nicht gleichförmig. Dies ist besonders dann der Fall, wenn man ein Förderorgan einsetzt, umfassend eine Förderwelle, die parallel zur Förderstrecke im Behälter angeordnet ist, ferner Förderarme, die bei ihrer Umdrehung im absteigenden Quadranten der Behälterwandung auf das Gut drücken und dieses somit komprimieren.

[0014] Stattdessen wird das Gut aber durch die genannten Fördermittel im aufsteigenden Quadranten der Behälterwandung um eine gewisse Wegstrecke entlang der Behälterwandung nach oben geführt und kippt sodann zum Zentrum des Behälters um. Hierdurch wird eine Wälzbewegung des Gutes beziehungsweise einer Gutschicht erzeugt. Das Gut führt somit zwei Bewegungen aus: Zum einen die Wanderbewegung vom Einlass zum Auslass des Behälters, zum anderen die genannte Wälzbewegung. Eine Komprimierung des Gutes wird hierbei vermieden.

[0015] Das Gut wird durch das Fördermittel angehoben und in eine Wälzbewegung überführt. Es bildet sich eine Gut-Walze, die sich im Wesentlichen im Bereich des aufsteigenden Quadranten befindet, und somit nur einen

verhältnismäßig kleinen Teil des Behälter-Querschnittes ausfüllt.

[0016] In keinem Falle wird eine Fluidisierung angestrebt. Aus dem Gut wird somit kein Schwebebett gebildet. Hierzu ist das Gut ungeeignet, da es zum Verhaken und Verfilzen neigt.

[0017] Gemäß der Erfindung werden somit mechanische Förderorgane wie auch Druckluft verwendet.

[0018] Bei der genannten Wälzbewegung des Gutes wird die Hauptmasse des Gutes im Bereich des aufsteigenden Quadranten des Bodens nach oben geführt, bis es zum Zentrum hin umkippt. Das Gut befindet sich nur im Bereich des aufsteigenden Quadranten. Es füllt somit nur einen Teil des Querschnittes des Behälters aus, wie dargestellt, weniger als die Hälfte des Querschnittes.

[0019] Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte erste Ausführungsform weist einen Behälter 1 mit rundem Querschnitt auf. Behälter 1 ist somit im Wesentlichen ein Zylinder. Er hat einen Einlass 1.1, einen Auslass 1.2 für das zu trocknende Gut.

[0020] In Figur 1 erkennt man eine Mehrzahl von Perforationen im Behälterboden. Die Perforationen können jegliche Gestalt aufweisen, beispielsweise Bohrungen oder Schlitze sein. Sie dienen zum Hindurchführen von Druckluft von außen in das Behälter-Innere. Siehe die Pfeile 2.

[0021] Der Behälter weist ein Förderorgan 3 auf, umfassend eine Förderwelle 3.1 sowie Förderarme 3.2. Wie man aus Figur 1 erkennt, sind die Förderarme 3.2 gekrümmt. Die Krümmung ist eine konvexe, in Drehrichtung gesehen. Siehe Pfeil 4, der die Drehrichtung des Förderorgans 3 veranschaulicht.

[0022] Die Krümmung der Förderarme 3.2 hat den folgenden Sinn: Die Flächenpressung, die jeder Förderarm bei seinem Umlauf auf das Gut ausübt, wird hierdurch minimiert, und damit auch ein Blockierung oder eine Nesterbildung im Gut. Die Förderarme wirken somit wie Schaufeln.

[0023] Das Gut 5 sammelt sich im Bereich des aufsteigenden Quadranten der Behälterwandung. Es führt eine Wälzbewegung aus. Siehe die beiden Pfeile 6. Der aufsteigende Quadrant stellt eine Art Wälzbett dar.

[0024] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 sind in die Behälterwandung Druckluftdüsen eingesetzt.

[0025] Die Druckluft wird ganz allgemein bei allen Ausführungsformen vorzugsweise im aufsteigenden Quadranten der Behälterwand zugeführt. Sie kann jedoch auch zusätzlich außerhalb dieses Quadranten durch entsprechende Perforationen eingeführt werden.

[0026] Der Trockner gemäß Figur 6 umfasst einen Behälter 1. Dieser ist wiederum als liegender, langgestreckter Zylinder ausgeführt. Am Ende des Auslasses 1.2 befindet sich ein Absperrorgan 1.4.

[0027] Im Behälter 1 ist wiederum ein Förderorgan 3 vorgesehen, analog dem Förderorgan gemäß der Figuren 1 und 2 mit schaufelartigen Förderarmen. Unterhalb des Behälters 1 befindet sich eine Kammer 10. Sie weist einen oder mehrere Luftanschlüsse 10.1 auf. Sie liegt dichtend am Boden des Behälters 1 an und ist gegen den Umfang des Bodens hin offen, sodass die in die Kammer 10 eingedrückte Luft in den Behälter-Innenraum durch die Perforationen 1.3 des Bodens des Behälters eintreten kann, um auf das Gut 5 einzuwirken, und zwar im Sinne eines Auflockerns und Umwälzens.

[0028] Kammer 10 ist im Querschnitt konisch. Sie ist mit Entleerorganen ausgestattet. Innerhalb der Kammer 10 befindet sich eine Förderschnecke 11. Am Ende der Förderschnecke 11 befindet sich ein Auslass 11.1.

[0029] Der Trockner gemäß Figur 6 arbeitet wie folgt: Durch den Einlass 1.1 wird das zu trocknende Gut in Behälter 1 eingeführt. Bei dem Gut kann es sich wiederum um jegliches schüttförmige Gut handeln, wie krümelartige Stoffe, Grünschnitt, Getreide, Biomasse, Kunststoffgranulat, Hackschnitzel, Faserstoffe.

[0030] In Behälter 1 stellt sich während des Betriebes ein gewisses Niveau des Gutes 5 ein.

[0031] Bei dieser wie auch bei der ersten Ausführungsform ist die Drehzahl des Förderorgans 3 einstellbar. Auch eine intermittierende Betriebsweise ist denkbar.

[0032] Der Behälter 1 weist an seinem stromabwärtigen Ende ein Überlaufwehr 1.5 auf.

[0033] Bei allen Ausführungsformen können die folgenden Merkmale beziehungsweise Maßnahmen vorteilhaft sein:

- dem Behälter 1 wird ein separater Lufterhitzer vorgeschaltet;
- Behälter 1 - gegebenenfalls auch Behälter 10 - werden liegend angeordnet;
- die Anordnung kann horizontal sein, aber auch Neigungen von 5, 10, 15, 20, 25, 30 ... 45 Grad sind denkbar;
- der eine beziehungsweise beide Behälter werden bezüglich der Luftzuführung sektioniert, um den Trocknungsvorgang über die Förderstrecke hinweg unterschiedlich zu beeinflussen;
- der Querschnitt des einzelnen Behälters kann sich über seine Länge hinweg ändern. So kann er kleiner oder größer werden.

[0034] Die Figuren 7 bis 9 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen der Kammer 10. Man erkennt wiederum die Perforationen 20.1 im Behälterboden. Die Perforationen erstrecken sich in diesem Falle nicht nur über den aufsteigenden Quadranten, sondern auch über den vorausgehenden abfallenden Quadranten.

[0035] Ein erfindungsgemäßer Trockner kann die folgenden Vorgänge ausführen:

- er trocknet das Gut;
- er entfernt leichte Feinstoffe wie zum Beispiel Staub, und zwar zusammen mit der nach oben austretenden Abluft;
- er entfernt schwere Verunreinigungen wie Sand, Erde, durch die perforierte Wand zwischen den beiden Kammern hindurch und durch den Auslass.

[0036] Das behandelte Gut ist trocken und frei von unerwünschten Bestandteilen. Es kann zu Pellets oder Briketts weiterverarbeitet werden. Es kann direkt verbrannt werden. Auch kommt eine Verwendung bei Pyrolyseprozessen in Betracht.

[0037] Die aus der Erfindung resultierenden Vorteile lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- das zu trocknende Gut wird mechanisch transportiert und bestens durchmischt;
- das getrocknete Gut hat eine gleichmäßige Restfeuchte, und zwar sowohl über die Zeitdauer hinweg gesehen, als auch von Partikel zu Partikel;
- auch großklumpige Schüttgüter werden verstopfungsfrei transportiert;
- die Funktion des mechanischen Transportes des Gutes einerseits und die thermodynamische Trocknung andererseits sind getrennt, das heißt werden von unterschiedlichen Elementen durchgeführt. Dies erleichtert die Prozessführung;
- die Verweildauer des Gutes im Trocknungsbereich ist frei wählbar, sodass lange wie kurze Trocknungszeiten eingestellt werden können;
- die Temperatur im Trocknungsprozess ist frei wählbar; insbesondere ist das Konzept auf die Nutzung von Restenergie bei niedrigem Temperaturniveau zugeschnitten;
- das Produkt bildet ein belüftetes Festbett in der oberen Kammer, welches optimale Bedingungen für einen guten Wärmeübergang bietet;
- die Anlage hat verhältnismäßig kleine Abmessungen;
- außer dem Förderorgan gibt es innerhalb der oberen Kammer 1 keine Einbauten, sodass keine Verstopfungen auftreten können;
- der Trockner gemäß der Erfindung kann auch zur Kühlung von Gut verwendet werden;
- Kammer 10 kann konisch sein, indem sie sich in Förderrichtung verjüngt oder erweitert;
- der Energiebedarf für die Blasluft ist gering.

Bezugszeichenliste

[0038]

1	Behälter
1.1	Einlass für das zu trocknende Gut
1.2	Auslass für das getrocknete Gut
1.4	Absperrorgan
1.5	Überlaufwehr
1.6	Auslass Trocknungsluft
2	Druckluft
3	Förderorgan
3.1	Förderwelle
3.2	Förderarme
5	Gut
7.1	Rollen
8	Düsenplatte
9	Walzen
10	Kammer
10.1	Luftanschluss
11	Förderschnecke
11.1	Auslass
20	Zwischenwand
20.1	Perforationen

Patentansprüche

1. Trockner zum Trocknen von Gartenabfällen, insbesondere von gehäckseltem Grünschnitt und anderem schüttfähigen Gut (5), umfassend

   1.1 einen langgestreckten, liegenden Behälter (1) mit einem im Querschnitt wenigstens teilweise runden Boden;
   1.2 der Behälter (1) weist an seinem einen Ende einen Einlass (1.1) und an seinem anderen Ende einen Auslass (1.2) für das Gut (5) auf;
   1.3 der Boden ist wenigstens auf einem Teil seiner Länge perforiert;
   1.4 die Perforationen (1.3) sind an Druckluft (2) angeschlossen;
   1.5 es ist ein Förderorgan vorgesehen, das in einem aufsteigenden Quadranten an der Behälterwandung das Gut (5) ergreift und entlang der Behälterwandung um eine gewisse Wegstrecke nach oben fördert;
   1.6 die Perforationen befinden sich vorwiegend oder alleine im aufsteigenden Quadranten, um Druckluft in den Behälter-Innenraum einzuleiten;
   1.7 das Förderorgan (3) weist eine Förderwelle (3.1) sowie Förderarme (3.2) auf, die die Masse des Gutes umgreifen und das Gut (5) im aufsteigenden Quadranten des Bodens nach oben führen, sodass es eine Wälzbewegung ausführt und zum Zentrum hin umkippt, unter Vermeidung einer Förderkomponente zum Auslass (1.2) hin;
   1.8 die Förderarme (3.2) sind - in einem achssenkrechten Schnitt gesehen - vorwärts gekrümmt.

2. Trockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Perforationen düsenartig ausgebildet und derart gerichtet sind, dass sie Gut (5) nach oben mitnehmen und ihm einen Drall verleihen.

3. Trockner nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des Behälters (1) eine Kammer (10) angeordnet ist, die wenigstens annähernd gleich lang wie der Behälter (1) ist, und die wenigstens einen Luftanschluss (10.1) aufweist.

4. Trockner nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Kammer (10) eine Austragvorrichtung (11) angeordnet ist, die sich in Förderrichtung des Gutes (5) im Behälter (1) erstreckt, und die wenigstens annähernd gleich lang wie der Behälter (1) ist.

5. Verfahren zum Trocknen von Gartenabfällen, insbesondere von gehäckseltem Grünschnitt und anderem schüttfähigen Gut (5), umfassend einen langgestreckten, liegenden Behälter (1) mit einem im Querschnitt wenigstens teilweise runden Boden, sowie mit einem Einlass (1.1) und einem Auslass (1.2), **gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:

5.1 das Gut wird dem Behälter (1) **durch** dessen Einlass (1.1) zugeführt;
5.2 die Menge des Gutes wird dabei derart bemessen, dass nur ein Teil des Behälterquerschnittes ausgefüllt wird, nämlich weniger als die Hälfte des Behälterquerschnittes;
5.3 das Gut wird **durch** ein Förderorgan (3) mit - in einem achssenkrechten Schnitt gesehen - vorwärts gekrümmten Förderarmen (3.2) um eine gewisse Wegstrecke entlang der Behälterwandung nach oben gefördert, bis es zum Zentrum der Behälter-Längsachse umkippt und in eine Wälzbewegung übergeht, ohne dass das Förderorgan (3) dem Gut eine Bewegung in Richtung der Längsachse des Behälters (1) verleiht;
5.4 dem Gut wird vorwiegend oder allein im aufsteigenden Quadranten **durch** Perforationen im Behälter (1) Druckluft zugeführt, bei Vermeidung einer Fluidisierung zum Erzeugen eines Schwebebettes aus dem Gut.

Claims

1. A dryer for drying garden waste, especially shredded green waste and other free-flowing material (5), comprising

1.1 an elongated, horizontal container (1) having a base that has an at least partially round cross-section;
1.2the container (1) comprises an inlet (1.1) at one end thereof and an outlet (1.2) for the material (5) at the other end thereof;
1.3the base is perforated at least on a part of the length thereof;
1.4the perforations (1.3) are connected to compressed air (2);
1.5a conveying member is provided which grips the material (5) in an ascending quadrant at the container wall and conveys said material along the container wall upwards for a certain distance;
1.6the perforations are disposed mainly or solely in the ascending quadrant in order to introduce compressed air into the interior space of the container;
1.7the conveying member (3) comprises a conveying shaft (3.1) and conveying arms (3.2) which engage around the mass of the material and guide the material (5) upwardly in the ascending quadrant of the base so that it performs a rolling motion and tilts towards the centre, by avoiding a conveying component towards the outlet (1.2);
1.8the conveying arms (3.2) are curved in the forward direction, as viewed in an axially perpendicular sectional view.

2. A dryer according to claim 1, **characterized in that** the perforations are formed in a nozzle-like manner and are directed in such a way that they entrain the material (5) in the upward direction and provide it with an angular momentum.

3. A dryer according to one of the claims 1 or 2, **characterized in that** a chamber (10) is arranged beneath the container (1), which chamber is at least approximately of the same length as the container (1) and comprises at least one air connection (10.1).

4. A dryer according to claim 3, **characterized in that** a discharge apparatus (11) is arranged in the chamber (10), which extends in the conveying direction of the material (5) in the container (1) and which is at least approximately of the same length as the container (1).

5. A method for drying garden waste, especially shredded green waste and other free-flowing material (5), comprising an elongated, horizontal container (1) having a base that has an at least partially round cross-section, as well as an inlet (1.1) and an outlet (1.2), **characterized by** the following features:

5.1 the material is supplied to the container (1) through its inlet (1.1);
5.2the quantity of the material is dimensioned in such a way that only a portion of the container cross-section is filled, namely less than half of the container cross-section;
5.3the material is upwardly conveyed by a conveying member (3) with forwardly curved conveying arms (3.2), as seen in an axially perpendicular sectional view, for a certain distance along the container wall until it tilts towards the centre of the longitudinal axis of the container and transfers to a rolling motion without the conveying member (3) subjecting the material to a movement in the direction of the longitudinal axis

of the container (1);
5.4the material is supplied mainly or solely in the ascending quadrant with compressed air via perforations in the container (1), this being by avoiding a fluidization for generating a floating bed of the material.

Revendications

1. Séchoir pour le séchage de déchets de jardin, en particulier de déchets de tonte hachés et autres matières pouvant être entassées (5), comprenant

   1.1 une cuve (1) horizontale allongée avec un fond dont la section est au moins partiellement ronde ;
   1.2 la cuve (1) présentant une entrée (1.1) à une extrémité et une sortie (1.2) pour les matières (5) à son autre extrémité ;
   1.3 le fond étant perforé au moins sur une partie de sa longueur ;
   1.4 les perforations (1.3) étant raccordées à de l'air comprimé (2) ;
   1.5 un organe de transport étant prévu pour saisir les matières (5) dans un quadrant ascendant sur la paroi de la cuve et les transporter vers le haut sur une certaine distance ;
   1.6 les perforations se trouvant principalement ou seulement dans le quadrant ascendant pour introduire de l'air comprimé dans l'intérieur de la cuve ;
   1.7 l'organe de transport (3) présentant un arbre de transport (3.1) et des bras de transport (3.2) qui entourent la masse de matières (5) et la guident vers le haut dans le quadrant ascendant du fond, de sorte qu'elle exécute un mouvement tournant et bascule vers le centre, en évitant un composant de transport en direction de la sortie (1.2) ;
   1.8 les bras de transport (3.2) sont courbés vers l'avant, vus en coupe perpendiculairement à l'axe.

2. Séchoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les perforations sont en forme de buses et orientées de telle manière qu'elles entraînent les matières (5) vers le haut et les font tourbillonner.

3. Séchoir selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**est disposée en dessous de la cuve (1) une chambre (10) qui a au moins approximativement la même longueur que la cuve (1) et qui présente au moins un raccord pneumatique (10.1).

4. Séchoir selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**est disposé dans la chambre (10) un dispositif d'extraction (11) qui s'étend dans le sens du transport des matières (5) dans la cuve (1) et qui est au moins approximativement aussi long que la cuve (1).

5. Procédé pour le séchage de déchets de jardin, en particulier de déchet de tonte hachés et autres matières pouvant être entassées (5), comprenant une cuve (1) horizontale allongée avec un fond dont la section est au moins partiellement ronde et avec une entrée (1.1) et une sortie (1.2), **caractérisé en ce que** :

   5.1 les matières sont amenées à la cuve (1) à travers l'entrée (1.1) de celle-ci ;
   5.2 la quantité des matières est dimensionnée de telle manière qu'une partie seulement de la section de la cuve soit remplie, à savoir moins de la moitié de la section de la cuve ;
   5.3 les matières sont transportées vers le haut par un organe de transport (3) avec des bras de bras de transport (3.2) courbés vers l'avant, vus en coupe perpendiculairement à l'axe, sur une certaine distance le long de la paroi de la cuve, jusqu'à ce qu'elles basculent vers le centre de l'axe longitudinal de la cuve et que leur mouvement devienne tournant sans que l'organe de transport (3) imprime aux matières un mouvement dans la direction de l'axe longitudinal de la cuve (1) ;
   5.4 de l'air comprimé est amené aux matières principalement ou uniquement dans le quadrant ascendant à travers des perforations dans la cuve (1), en évitant une fluidisation pour produire un lit flottant avec les matières.

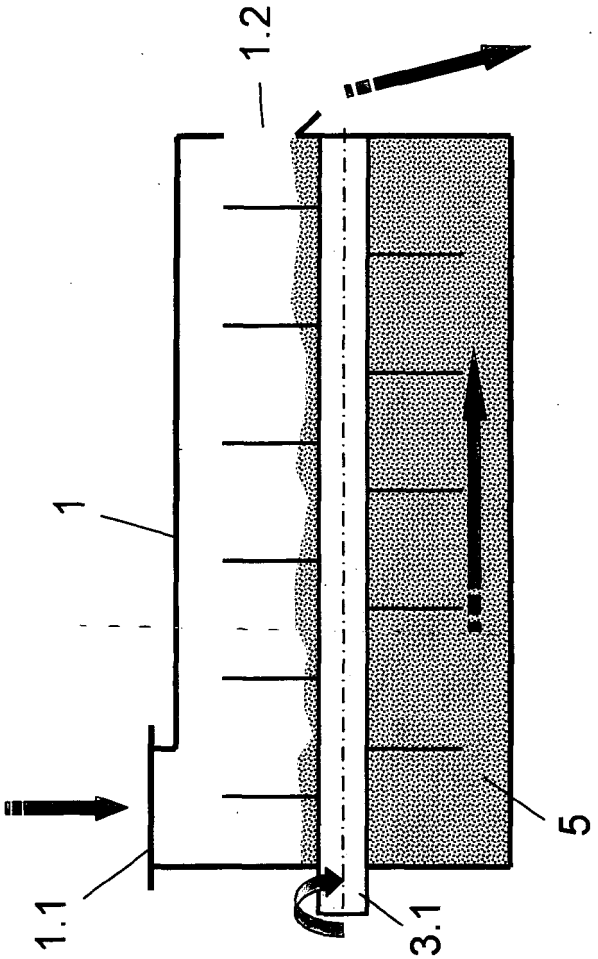


Fig. 2

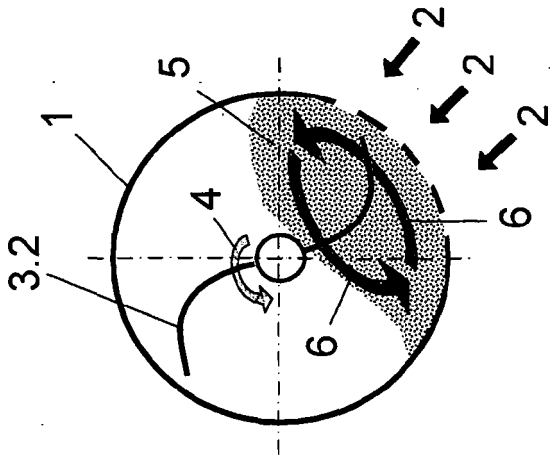
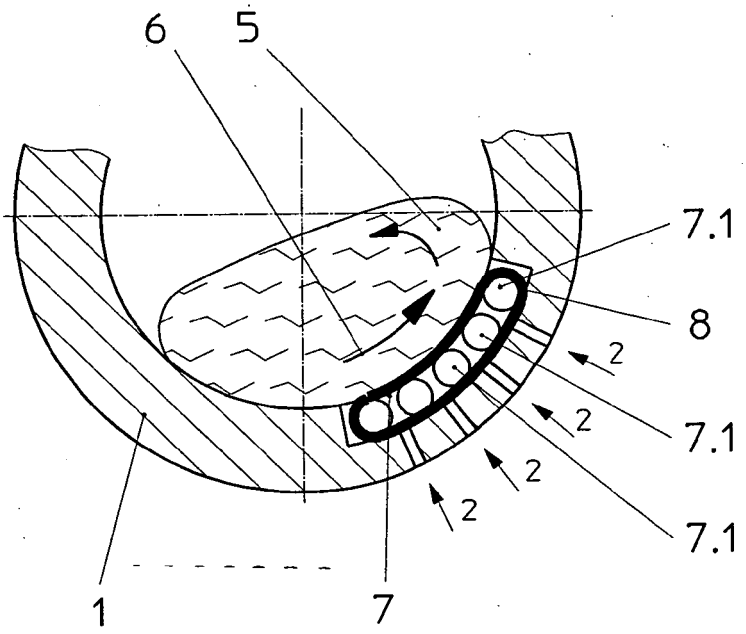
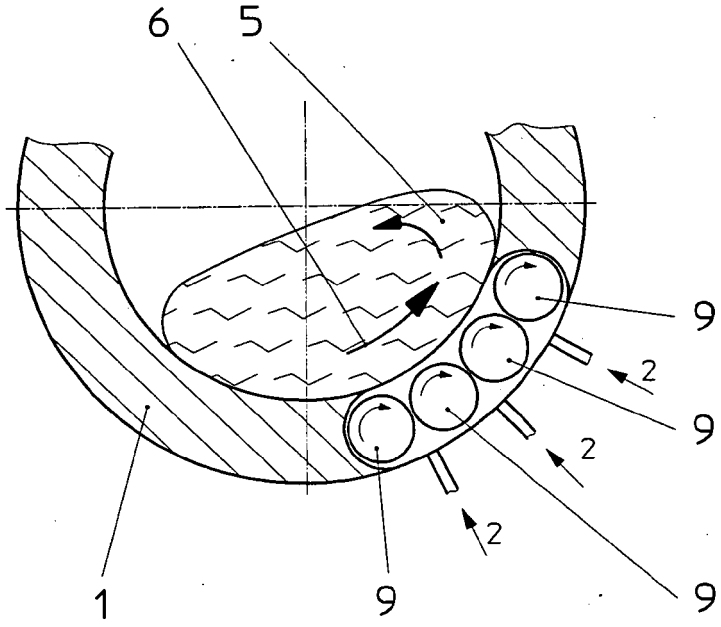


Fig. 1

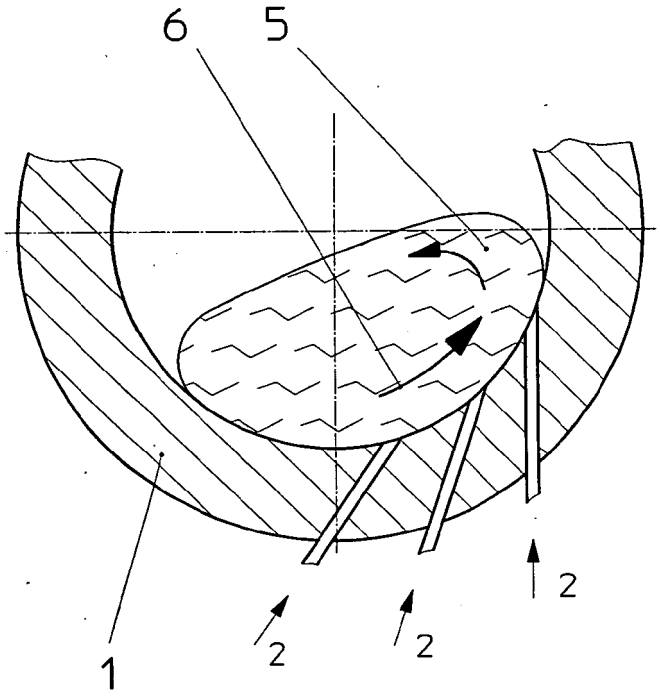
Figur 3



Figur 4



Figur 5



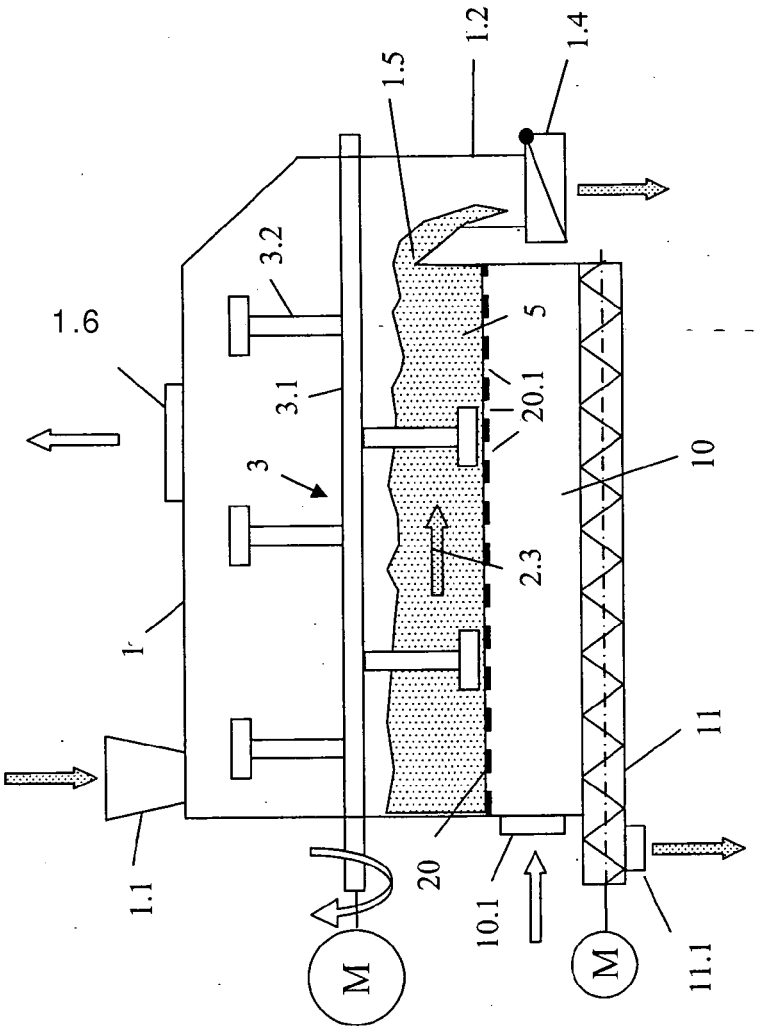
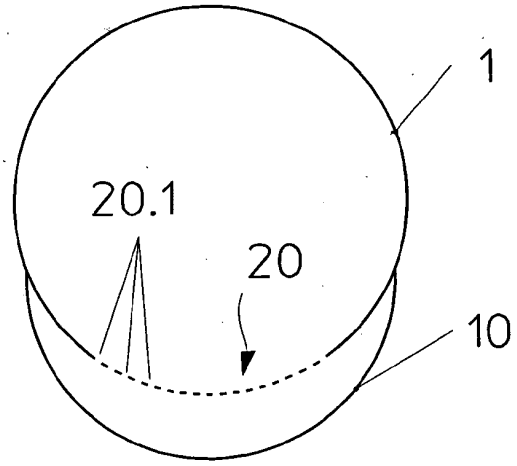
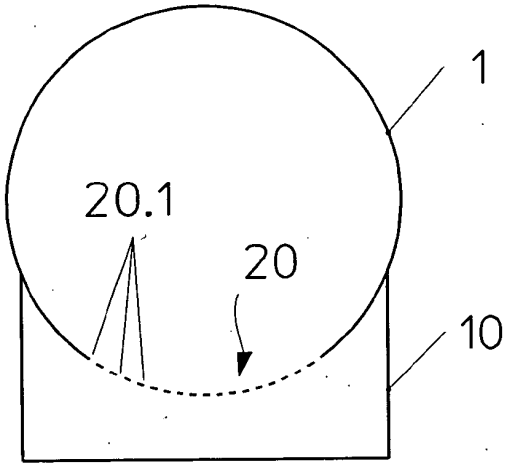


Fig. 6

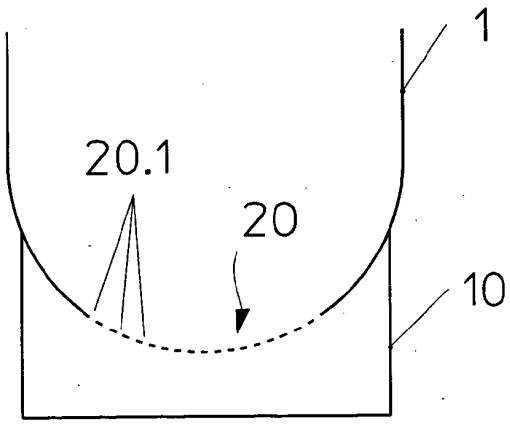
Figur 7



Figur 8



Figur 9



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

- GB 843705 A **[0008]**
- US 6189234 B1 **[0009]**
- DE 2924523 A1 **[0009]**