



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 067 277
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 82102397.5

Int. Cl.³: F 26 B 7/00
F 26 B 5/08, F 26 B 17/20

Anmeldetag: 23.03.82

Priorität: 13.06.81 DE 3123592

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.82 Patentblatt 82/51

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI

Anmelder: BUCKAU - WALTHER Aktiengesellschaft
Lindenstrasse 43
D-4048 Grevenbroich 1(DE)

Erfinder: Wettengl, Dietmar
Robertstrasse 24
D-5000 Köln 50(DE)

Vorrichtung zum Entwässern und Trocknen von zerkleinerten Kunststoffabfällen.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entwässern und Trocknen von zerkleinerten Kunststoffabfällen in einem länglichen Gehäuse, in dem ein Rotor mit Gutleit- und Luftsaug-Einrichtungen innerhalb eines Siebkorbes rotiert. Mehrere Luftstutzen zur Zuführung der Trocknungsluft sind im Bereich des Gutaustrages angeordnet.

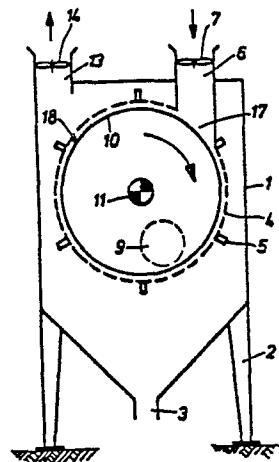


Fig.2

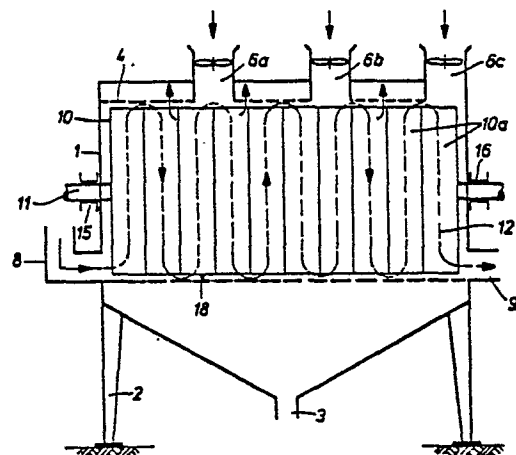


Fig.1

EP 0 067 277 A2

Vorrichtung zum Entwässern und Trocknen von zerkleinerten Kunststoffabfällen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entwässern und Trocknen von Schüttgut, insbesondere zerkleinerten Kunststoffabfällen, mit einem in einem länglichen Gehäuse angeordneten Rotor mit über den Rotorumfang verteilten und in Rotorlängsrichtung gestaffelten Gutleit- und Luftsaugeinrichtungen und einem innerhalb des Gehäuses den Rotor mit Abstand umschließenden, einen Ringspalt bildenden Siebkorb, innerhalb dessen das Schüttgut durch Wirkung der Rotordrehung von einem Gehäuseende mit Schüttguteinlaß bis zum anderen Gehäuseende mit Schüttgutauslaß transportierbar ist, und ein Lufteinlaßstutzen zum Zuführen von Luft in den Ringspalt für die Trocknung des Schüttgutes vorgesehen ist.

Bei derartigen Vorrichtungen (DE-OS 28 50 584) sollen alle Schüttgutteilchen gleich lange Trocknstrecken mit jeweils gleichen Trockenbedingungen zurücklegen.

Diese bekannten Vorrichtungen weisen den Nachteil auf, daß die darin vorhandene Luft mit Feuchtigkeit gesättigt ist und nicht exakt abgeschieden werden kann. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß die gesättigte Luft in der Zone der thermischen Trocknung zusätzlich aufgeheizt werden muß, was einen unnötigen Energieaufwand erfordert.

Die mechanische und thermische Trocknung bei derartigen Vorrichtungen räumlich zu trennen, ist bekannt (DE-AS 25 25 750). Auch sind reine mechanische Trockner zum Entwässern und Trocknen derartiger Schüttgutteilchen bekannt (DE-PS 21 26 069).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den mechanischen Trocknungseffekt bei der Trocknung von zerkleinerten Kunststoffabfällen zu verbessern.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein oder mehrere Luftstutzen in dem dem Gutaustrag zugewandten Teil des Gehäuses angeordnet sind.

Mit dieser Maßnahme wird erreicht, daß das an den Schnitzeln anhaftende Wasser von der Luft bis zum Sättigungsgrad aufgenommen und abgeführt wird.

Beim Eintritt in den Entwässerungsraum wird durch hohe Beschleunigung des Materials ein Großteil des Wassers durch die Zentrifugalkraft vom trocknen Material getrennt. Das Wasser tritt durch den Siebkorb nach außen. Gleichzeitig entsteht eine Luftatmosphäre mit einer hundertprozentigen Luftsättigung. Durch den Transport des Materials entsteht automatisch eine Luftströmung. Wird auf der Eingangsseite zusätzlich Luft aufgegeben, so ist nach kurzer Wegstrecke diese Luft ebenfalls hundertprozentig gesättigt. Der mechanische Trocknungseffekt nimmt dadurch sehr schnell ab, da durch die hundertprozentige Luftsättigung ein Großteil des Wassers mit dem Material geschleppt wird und - wie Versuche gezeigt haben - bis zum Austrag gelangt. Der mechanische Trocknungseffekt bzw. Trenneffekt wird dadurch stark gemindert.

- -

Durch Einblasen von zusätzlicher Luft tangential in den Siebkorb wird erreicht, daß diese Luft im Quer- bzw. Gegenstrombereich des Eintritts durch den Siebkorb hindurch austritt. Dabei wird stufenweise, bedingt durch die hintereinandergeschalteten Eintrittsöffnungen, die hundertprozentige Luftfeuchtigkeit abgebaut und der mechanische Entwässerungsgrad wesentlich verbessert. Durch diese Maßnahme kann bei geringem elektrischem Energieaufwand die Restfeuchte des Materials wesentlich gesenkt werden, so daß die nachgeschaltete thermische Trocknung kleiner ausgelegt werden kann. Die strikte Trennung zwischen mechanischer Trocknung und thermischer Trocknung erbringt eine weitere Verbesserung des Wirkungsgrades, weil das Aufheizen von gesättigter Luft verhindert wird.

Im normalen Betrieb wird durch Schmutzteile bzw. Feinteile der freie Querschnitt des Siebkorbes mehr und mehr verringert. Durch eine mechanische Reinigung kann die an der Außenseite liegende Verschmutzung abgetragen werden. Durch das Einbringen der großen Luftmengen ist in diesem Falle

- 5 -

die mechanische Reinigung nicht erforderlich, da durch die hohe Luftgeschwindigkeit beim Austritt durch den freien Querschnitt des Siebkorbes zusätzlich eine automatische Reinigung vorhanden ist. Die Belegung des Siebkorbes durch Schmutzteile ist damit ausgeschlossen und als weiterer Vorteil der Erfindung anzusehen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im nachfolgenden näher beschrieben.

Es zeigt:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung,
- Fig. 2 einen Querschnitt durch die Vorrichtung.

In einem auf Stelzen 2 stehenden Gehäuse 1 mit Staubaustrag 3 ist ein feststehender Siebkorb 4 mit Versteifungsrippen 5 vorgesehen, an dem ein oder mehrere Luftansaugstutzen 6 mit Ventilator 7 angeschlossen sind. An einer Stirnseite weist das

- 6 -

Gehäuse 1 einen Guteinlaß 8 und an der entgegengesetzten Seite einen Gutaslaß 9 auf. Innerhalb des Siebkorbes 4 befindet sich ein mit einer Welle 11 verbundener Rotor 10, der in Lagern 15, 16 drehbar abgestützt ist. Der Antrieb des Rotors ist nicht dargestellt. Des weiteren ist der Rotor 10 in nicht näher dargestellten Kammern 10a aufgeteilt, die einen zickzackförmigen Weg 12 des zu trocknenden Gutes durch das Gehäuse 1 bewirken. Die zur Trocknung des Gutes über die Stutzen 6 zugeführte Luft wird nach Ausnutzung und Aufnahme der Feuchtigkeit über einen oder mehrere Stutzen 13 abgezogen, die je nach Luftführung am Gehäuse 1 angeordnet sind. Dabei kann auch hier ein Ventilator 14 vorgesehen sein, der die Druckwirkung des Ventilators 7 durch Saugwirkung unterstützt. Der oder die Stutzen 14 können so angeordnet sein, daß die Luft im Gegenstrom bzw. im Querstrom zum Gut geführt ist, das heißt, im Gegenstrom wird die Luft axial entgegen der Gutrichtung durch das Gehäuse 1 geführt und im Querstrom wird die Luft radial durch das Gehäuse 1 geführt.

- 7 -

Im Bereich des Guteinlasses 8 sind keine Luft-
ein- oder Austrittsstutzen vorgesehen, weil hier
im vorderen Bereich des Gehäuses 1 lediglich
eine mechanische Entwässerung des zu trocknen-
den Gutes durchgeführt wird.

Zweckmäßigerweise sind die Stutzen 6 an einer
Öffnung 17 des Siebkorbes 4 angeschlossen,
um somit die zur Trocknung benötigte Luft
ohne große Behinderung in den Kanal 18 einzu-
führen, der vom Siebkorb 4 und dem Rotor 10
gebildet ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1.) Vorrichtung zum Entwässern und Trocknen von Schüttgut, insbesondere zerkleinerten Kunststoffabfällen, mit einem in einem länglichen Gehäuse angeordneten Rotor mit über den Rotorumfang verteilten und in Rotorlängsrichtung gestaffelten Gutleit- und Luftsaug-einrichtungen und einem innerhalb des Gehäuses den Rotor mit Abstand umschließenden, einen Ringspalt bildenden Siebkorb, innerhalb dessen das Schüttgut durch Wirkung der Rotordrehung von einem Gehäuseende mit Schüttguteinlaß bis zum anderen Gehäuseende mit Schüttgutauslaß transportierbar ist, und ein Lufteinlaßstutzen zum Zuführen von Luft in den Ringspalt für die Trocknung des Schüttgutes vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Luftstutzen in dem dem Gutaustrag zugewandten Teil des Gehäuses angeordnet sind.

- 2.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Luftstutzen über einen Bereich von ca. $2/3$ Länge des dem Gutaustrag zugewandten Teiles des Gehäuses verteilt sind.

- 3.) Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Lufteintrittsstutzen ein Luftaustrittsstutzen zugeordnet ist.
- 4.) Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft in den inneren Bereich des Siebkorbes einbringbar ist.
- 5.) Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftzuführung derart angeordnet ist, daß sich ein Gegenstrom bzw. ein Querstrom der Luft zum Schüttgut einstellt.
- 6.) Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lufteintritts- und Luftaustrittsstutzen derart

- 3 -

angeordnet sind, daß die austretende Luft
den Siebkorb zwangsweise von innen nach
außen durchströmt.

- 4 -

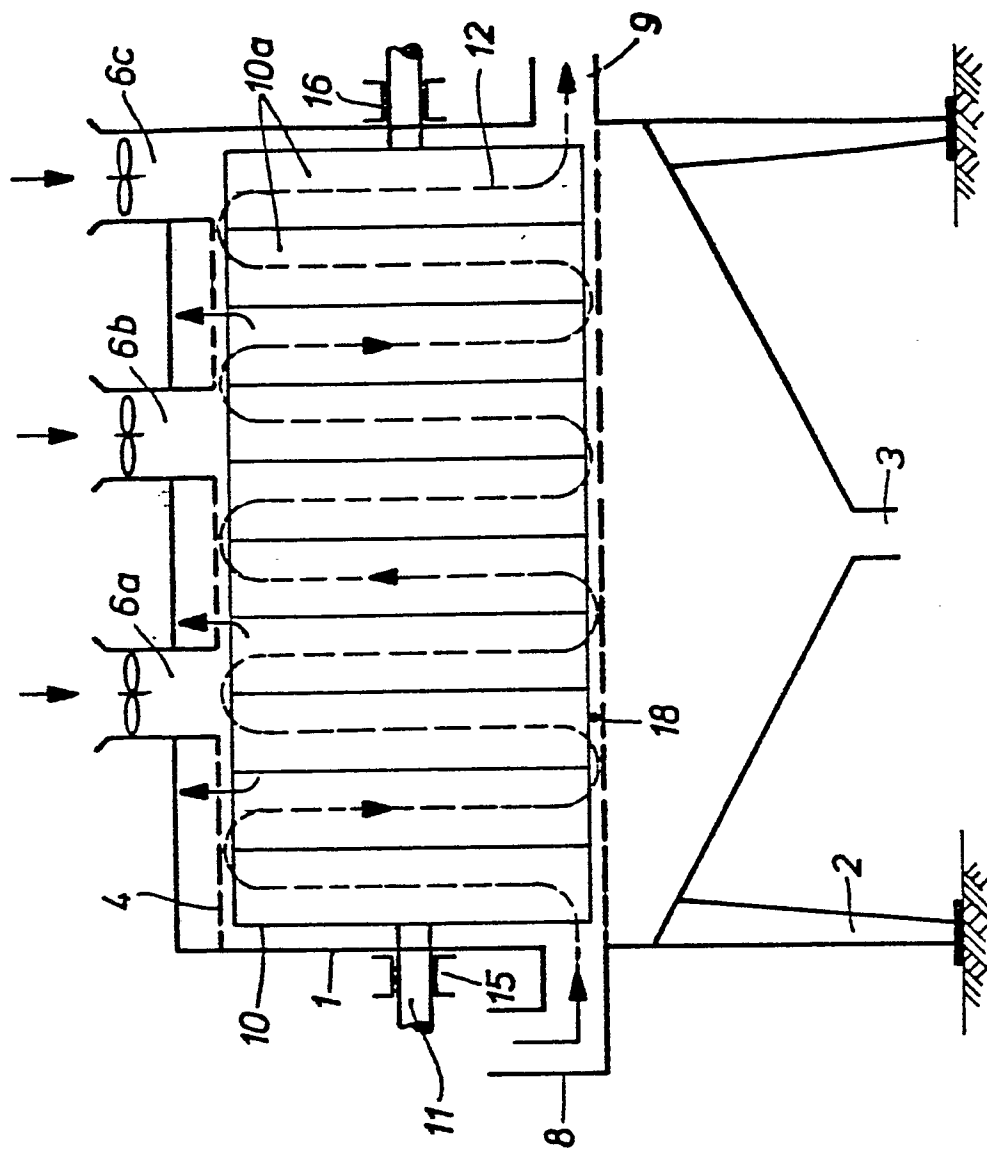


Fig. 1

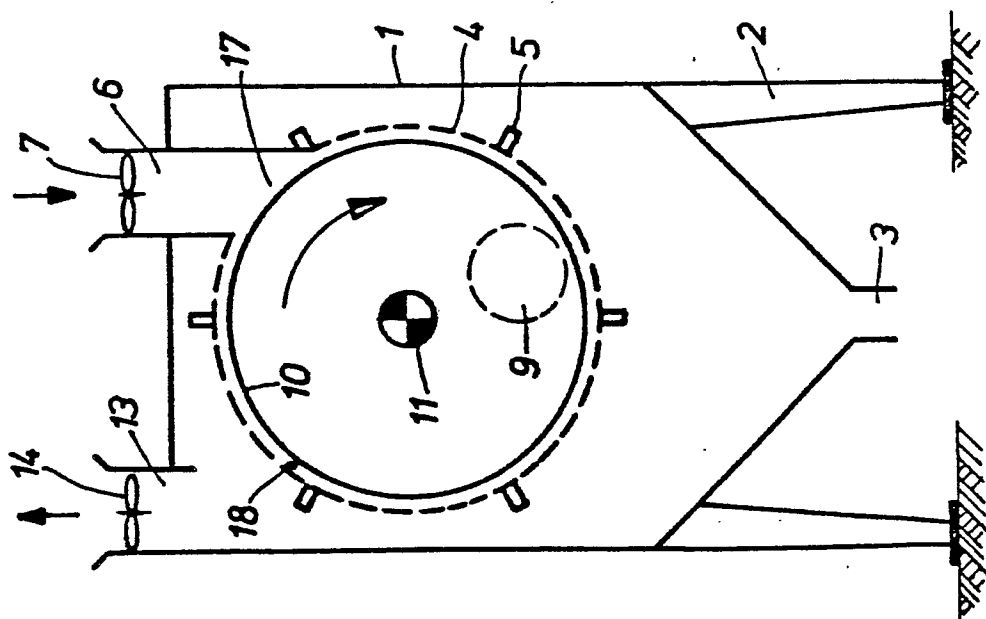


Fig. 2