

(19)



(11)

EP 2 623 908 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.08.2013 Patentblatt 2013/32

(51) Int Cl.:
F26B 11/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12008003.1**

(22) Anmeldetag: **28.11.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Röhren- und Pumpenwerk Bauer
Gesellschaft mbH
8570 Voitsberg (AT)**

(72) Erfinder: **Eichler, Dietrich
01824 Königstein (DE)**

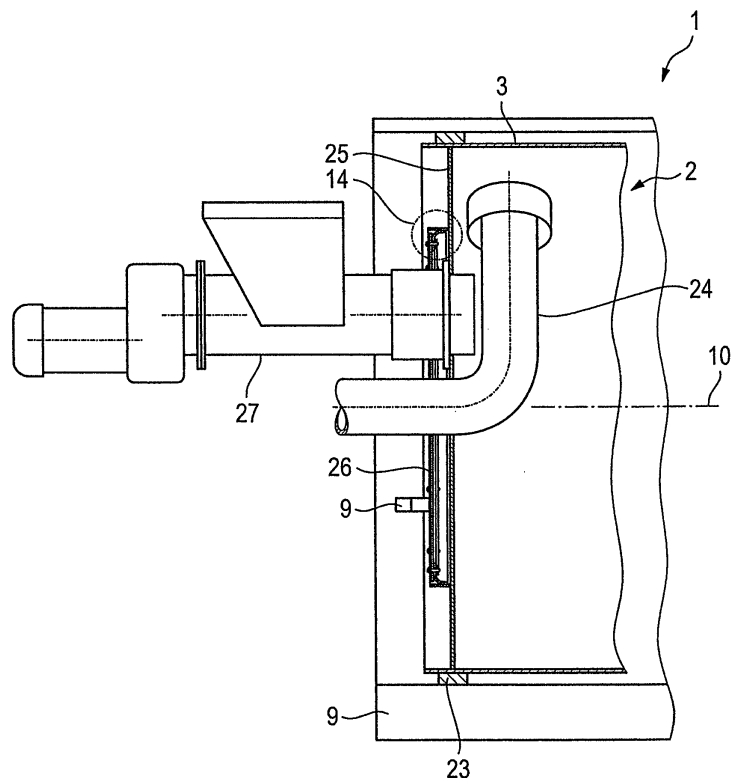
(30) Priorität: **06.02.2012 DE 202012001190 U**

(74) Vertreter: **Hoefer & Partner
Pilgersheimer Straße 20
81543 München (DE)**

(54) Anordnung zur aeroben Erwärmung von rieselfähigem Feststoff

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung (1) zur aeroben Erwärmung von rieselfähigem Feststoff (5), umfassend eine rotierbare Drehtrommel (2) zur Aufnahme des rieselfähigen Feststoffes (5), zumindest eine gegenüber der Drehtrommel (2) drehfest angeordnete Stirnwand (6, 26) zum Verschließen einer

Stirnseite der Drehtrommel (2), und eine Dichtungsanordnung (14) zwischen der Drehtrommel (2) und der Stirnwand (6, 26), wobei die Dichtungsanordnung (14) eine zur Drehtrommel (2) koaxiale, zylindrische Dichtfläche (16) und ein auf der zylindrischen Dichtfläche (16) gleitendes Dichtelement (17) umfasst.

**Fig. 5****EP 2 623 908 A1**

Beschreibung

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zur aeroben Erwärmung von rieselfähigem Feststoff.

[0002] Der Stand der Technik kennt Drehtrommeln, in denen durch eine aerobe Erwärmung der hygienische Status von separierten rieselfähigen Feststoffen, beispielsweise aus der Rindergülle, so verändert wird, dass der Feststoff als Einstreu in Stallanlagen wiederverwendet werden kann. Eine vorbekannte Anordnung zeigt die Druckschrift WO 2006/053519 A1. Zur Steigerung der Effizienz ist ein Füllgrad über 50% in der Drehtrommel erstrebenswert. Um diesen Füllgrad zu erreichen, wird in der WO 2006/053519 A1 zum Einführen des Feststoffes eine Klappenanordnung beschrieben. Das Abführen des Feststoffes erfolgt in der vorbekannten Anordnung über eine Schure, die auf Höhe der Drehachse der Trommel angeordnet ist. Um hier den Füllgrad über 50% aufrechtzuerhalten, muss an der Auslassseite der rieselfähige Feststoff über Leitbleche zurückgehalten werden. Dieses Zurückhalten über Leitbleche funktioniert nicht bei jeder Konsistenz des Feststoffes.

[0003] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, eine Anordnung zur aeroben Erwärmung von rieselfähigem Feststoff bereitzustellen, die bei kostengünstiger Herstellung und bei wartungsarmem Betrieb einen möglichst großen Füllgrad an Feststoff ermöglicht.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Die Unteransprüche haben bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0005] Somit wird die Aufgabe gelöst durch eine Anordnung zur aeroben Erwärmung von rieselfähigem Feststoff, umfassend eine rotierbare Drehtrommel zur Aufnahme des Feststoffes und zumindest eine gegenüber der Drehtrommel drehfest angeordnete Stirnwand zum Verschließen einer Stirnseite der Drehtrommel. Diese drehfest angeordnete Stirnwand kann an nur einer Stirnseite oder an beiden Stirnseiten der Drehtrommel verwendet werden. Erfindungsgemäß ist eine Dichtungsanordnung zwischen der Drehtrommel und der Stirnwand vorgesehen. Diese Dichtungsanordnung umfasst eine zur Drehtrommel koaxiale, zylindrische Dichtfläche und ein auf der zylindrischen Dichtfläche gleitendes Dichtelement. Die zylindrische Dichtfläche ist entweder fest mit der Drehtrommel oder fest mit der Stirnwand verbunden. In entsprechender Weise ist dann das Dichtelement an dem jeweils anderen Bauteil befestigt. Die erfindungsgemäß drehfest angeordnete Stirnwand ermöglicht es, an beliebiger Stelle Vorrichtungen zum Einführen oder Ausführen des Feststoffes anzuordnen. Insbesondere kann aufgrund der nicht rotierenden Stirnwand eine Vorrichtung zum Einführen und/oder Ausführen des Feststoffes über der Drehachse der Drehtrommel angeordnet werden, wodurch ein Füllgrad über 50% möglich ist. Die zylindrische Dichtfläche ist eine Innen- oder Außenfläche eines zylindrischen Bauteils. Das Dichtelement gleitet auf dieser zylindrischen Innen- oder Außenfläche.

[0006] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass eine

Breite der zylindrischen Dichtfläche größer ist als eine Auflagebreite des Dichtelementes auf der zylindrischen Dichtfläche. Die Breite der zylindrischen Dichtfläche sowie die Auflagebreite des Dichtelementes werden dabei in Axialrichtung der Drehtrommel gemessen. Die Auflagebreite des Dichtelementes auf der zylindrischen Dichtfläche ist derjenige Anteil des Dichtelementes, der mit der zylindrischen Dichtfläche in Kontakt steht. Die Breite der zylindrischen Dichtfläche ist größer ausgebildet als die Auflagebreite. Die Drehtrommel erfährt temperaturbedingt eine Ausdehnung. Insbesondere dehnt sich dabei die Drehtrommel in Axialrichtung aus. Die Dichtungsanordnung muss auch bei Ausdehnung der Drehtrommel ein sicheres Abdichten des Spaltes zwischen Drehtrommel und Stirnwand ermöglichen. Dies wird durch eine entsprechend breite Ausgestaltung der zylindrischen Dichtfläche erreicht. Insbesondere wird die zylindrische Dichtfläche so breit ausgestaltet, dass eine Ausdehnung der Drehtrommel um 20 mm, insbesondere 25 mm, möglich ist.

[0007] Des Weiteren ist bevorzugt eine Schmierung der Dichtungsanordnung vorgesehen. Hierzu ist vorzugsweise zumindest ein Schmiernippel angeordnet, um die Gleitbewegung zwischen der zylindrischen Dichtfläche und dem Dichtelement zu schmieren.

[0008] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass ein erster Durchmesser der zylindrischen Dichtfläche zumindest 40%, insbesondere zumindest 50%, eines zweiten Durchmessers der Drehtrommel entspricht. Insbesondere wird der Innendurchmesser der Drehtrommel gemessen. Durch diesen relativ großen Durchmesser der zylindrischen Dichtfläche kann auch eine entsprechend große Stirnwand verwendet werden. Infolgedessen können die Anordnungen zum Einführen oder Ausführen des Feststoffes relativ weit über der Drehachse der Trommel angeordnet werden und somit der Füllgrad optimiert werden.

[0009] Das Dichtelement ist insbesondere als Lippendichtung ausgebildet. Bevorzugt wird eine einstückige, vollumfängliche Lippendichtung verwendet. Alternativ dazu kann das Dichtelement auch aus einzelnen Segmenten zusammengesetzt werden. Die Lippendichtung umfasst bevorzugt einen ersten, mit der Stirnwand oder der Drehtrommel fest verbundenen Anteil und einen zweiten, auf der zylindrischen Dichtfläche gleitenden Anteil. Der erste Anteil steht im Wesentlichen senkrecht zum zweiten Anteil. "Im Wesentlichen senkrecht" umfasst Abweichungen von $\pm 10^\circ$.

[0010] Alternativ zur Lippendichtung kann das Dichtelement bevorzugt als Stopfbuchspackung ausgebildet werden.

[0011] In bevorzugter Ausführung ist in der Stirnwand eine Öffnung zum Einführen oder Ausführen des Feststoffes ausgebildet. Der Feststoff wird insbesondere an einer Stirnseite der Drehtrommel eingeführt und auf der gegenüberliegenden Stirnseite der Drehtrommel ausgeführt. In der Öffnung zum Ausführen des Feststoffes wird bevorzugt eine Schure angeordnet. Diese Schure ist ins-

besondere in einer zur Axialrichtung der Drehtrommel geneigten Richtung verschiebbar. Durch Verschieben der Schure kann der Füllgrad innerhalb der Drehtrommel reguliert werden. Besonders bevorzugt befindet sich die Öffnung in der Stirnwand, durch die die Schure gesteckt ist, exzentrisch zur Drehachse der Drehtrommel.

[0012] An der Öffnung zum Einführen des Feststoffes ist bevorzugt eine Förderschnecke angeordnet. Auch die Öffnung zum Einführen des Feststoffes ist insbesondere exzentrisch zur Drehachse der Drehtrommel angeordnet.

[0013] Besonders bevorzugt umfasst die Anordnung an jeder der beiden Stirnseiten der Drehtrommel eine der soeben beschriebenen, drehfesten Stirnwände. Alternativ dazu, kann die drehfeste Stirnwand nur an der Einführ- oder Ausführseite der Drehtrommel angeordnet werden. In besonders bevorzugter Ausführung wird an der Einführseite das Klappensystem gemäß WO 2006/053519 A1 verwendet und an der Ausführseite die hier beschriebene drehfeste Stirnwand. Der Inhalt der Druckschrift WO 2006/053519 A1, und insbesondere die dort gezeigte Ausbildung der Klappenanordnung, wird in diese Beschreibung explizit mit einbezogen.

[0014] Des Weiteren umfasst die Anordnung bevorzugt ein Gestell, in dem die Drehtrommel drehbar gelagert ist. Bevorzugt ist ein Motor zum Antreiben der Drehtrommel vorgesehen. Die Drehtrommel wird bevorzugt in einem thermisch isolierten Container angeordnet.

[0015] Im Folgenden werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung genauer erläutert. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine isometrische Ansicht einer erfindungsgemäßen Anordnung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 eine erste Schnittansicht der erfindungsgemäßen Anordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 3 eine zweite Schnittansicht der erfindungsgemäßen Anordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 4 ein Detail der erfindungsgemäßen Anordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 5 eine dritte Schnittansicht der erfindungsgemäßen Anordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 6 eine vierte Schnittansicht der erfindungsgemäßen Anordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, und
- Fig. 7 ein Detail der erfindungsgemäßen Anordnung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

[0016] Anhand der Fig. 1 bis 6 wird ein erstes Ausführungsbeispiel der Anordnung 1 zur aeroben Erwärmung von rieselfähigem Feststoff beschrieben.

[0017] Fig. 1 zeigt einen Teil der Anordnung 1 mit einer Drehtrommel 2 zur Aufnahme des rieselfähigen Feststoffes 5. Die Drehtrommel 2 ist in einem Gestell 9 drehbar gelagert. Die hier dargestellte Stirnseite der Drehtrommel 2 dient zum Ausführen des Feststoffes 5.

[0018] Die Drehtrommel 2 umfasst eine Mantelfläche 3 und eine erste Ringwand 4. Die erste Ringwand 4 ist fest mit der Mantelfläche 3 verbunden. Die erste Ringwand 4 verschließt einen Teil der Stirnseite der Drehtrommel 2. Der wesentliche Anteil der Stirnseite der Drehtrommel 2 ist durch eine erste Stirnwand 6 verschlossen. Diese erste Stirnwand 6 ist gegenüber der Drehtrommel 2 rotationsfest angeordnet. Hierzu ist die erste Stirnwand 6 mit dem Gestell 9 fest verbunden. Über diese Schure 7 wird der Feststoff 5 aus dem Inneren der Drehtrommel 2 abgeführt. Während des Drehens der Drehtrommel 2 liegt der Feststoff 5 schief in der Drehtrommel 2. In entsprechender Weise ist auch eine Auslaufkante 8 der Schure 7 gegenüber der Horizontalen geneigt, so dass im Wesentlichen der oben liegende Feststoff 5 abgeführt wird.

[0019] Fig. 2 zeigt eine erste Schnittansicht der Anordnung 1. Zu sehen ist hier die Drehachse 10 der Drehtrommel 2. Parallel zu dieser Drehachse 10 ist auch die Axialrichtung der Drehtrommel 2 definiert. Die Schure 7 ist entlang einer eingezeichneten Verschieberichtung 12 verschiebbar. Diese Verschieberichtung 12 ist gegenüber der Drehachse 10, insbesondere mit einem Winkel zwischen 10° und 80°, geneigt. Durch Ein- und Ausfahren der Schure 7 entlang der Verschieberichtung 12 kann der Füllgrad in der Drehtrommel 2 reguliert werden.

[0020] Die erste Stirnwand 6 ist, wie hier gezeigt, mit dem Gestell 9 fest verbunden. Diese Verbindung ist insbesondere so ausgestaltet, dass ein Justieren der ersten Stirnwand 6 senkrecht zur Drehachse 10 möglich ist. Bei der ersten Inbetriebnahme der Anordnung 1 muss die erste Stirnwand 6 coaxial zur Drehachse 10 ausgerichtet werden.

[0021] Des Weiteren ist in Fig. 2 eine Dichtungsanordnung 14 gekennzeichnet. Diese Dichtungsanordnung 14 zeigt Fig. 4 im Detail.

[0022] Fig. 3 zeigt eine weitere Schnittansicht der Anordnung 1. Hier ist der Füllstand 13 des Feststoffes 5 innerhalb der Drehtrommel 2 eingezeichnet. In dem gezeigten Beispiel sind 70% der Drehtrommel 2 gefüllt. Bei der eingezeichneten Drehrichtung 11 der Drehtrommel 2 liegt der Feststoff 5 gegenüber der Horizontalen geneigt in der Drehtrommel 2. Entsprechend dieser Neigung des Füllstandes 13 ist auch die Auslaufkante 8 der Schure 7 geneigt.

[0023] Fig. 3 zeigt des Weiteren Antriebs- und/oder Führungsrollen 28. Auf diesen Rollen 28 ist die Mantelfläche 3 der Drehtrommel 2 gegenüber dem Gestell 9 geführt. Des Weiteren können diese Rollen 28 auch an-

getrieben werden, um eine Rotation der Drehtrommel 2 zu bewirken.

[0024] Ferner zeigt Fig. 3 einen Innendurchmesser 33 der Drehtrommel 2 (zweiter Durchmesser).

[0025] Fig. 4 zeigt die Dichtungsanordnung 14 des ersten Ausführungsbeispiels. Gezeigt ist die erste Ringwand 4 der Drehtrommel 2 mit einem zylindrischen Fortsatz 15. Der zylindrische Fortsatz 15 ist coaxial zur Drehachse 10 angeordnet. An einer Innenfläche des zylindrischen Fortsatzes 15 ist eine zylindrische Dichtfläche 16 ausgebildet. Dementsprechend ist auch die zylindrische Dichtfläche 16 vollumfänglich und coaxial zur Drehachse 10. An der ersten Stirnwand 6 ist ein Dichtelement 17 befestigt. Dieses Dichtelement 17 erstreckt sich vollumfänglich um die Drehachse 10 und ist einstückig ausgebildet. An dem Dichtelement 17 wird ein erster Anteil 18 und ein zweiter Anteil 19 definiert. Der erste Anteil 18 ist fest mit der ersten Stirnseite 6 verbunden, insbesondere verschraubt. Der zweite Anteil 19 ist gegenüber dem ersten Anteil 18 um etwa 90° gebogen. Der zweite Anteil 19 des Dichtelements 17 gleitet an der zylindrischen Dichtfläche 16. Nicht dargestellt sind bevorzugte Schmiernippel der Dichtanordnung 16, die eine Fettversorgung des Gleitkontaktes zwischen der Dichtfläche 16 und dem Dichtelement 17 gewährleisten.

[0026] Die zylindrische Dichtfläche 16 weist eine Breite 21 auf. Die Breite 21 wird parallel zur Drehachse 10 gemessen. Die Kontaktfläche zwischen dem Dichtelement 17 und der zylindrischen Dichtfläche 16 weist eine Auflagebreite 22 auf. Die Auflagebreite 22 wird ebenfalls parallel zur Drehachse 10 gemessen. Die Breite 21 ist wesentlich größer als die Auflagebreite 22. Dadurch ist ein Verschieben der Drehtrommel 2, beispielsweise durch Wärmeausdehnung, entlang der Drehachse 10 möglich, wobei gleichzeitig ein Abdichten des Spaltes zwischen Drehtrommel 2 und erster Stirnwand 6 gewährleistet ist.

[0027] Des Weiteren ist in Fig. 4 ein Durchmesser 34 (erster Durchmesser) der zylindrischen Dichtfläche 16 eingezeichnet. Dieser Durchmesser 34 beträgt zumindest 40% des Innendurchmessers 33 (siehe Fig. 3).

[0028] Ferner zeigt Fig. 4 eine Verschraubung 20 zur Verbindung des Dichtelements 17 mit der ersten Stirnwand 6.

[0029] Die Fig. 5 und 6 zeigen im Schnitt die Einführseite der Drehtrommel 2. An dieser Seite weist die Drehtrommel 2 eine zweite Ringwand 25 auf, die die Drehtrommel 2 teilweise stirnseitig verschließt. Der verbleibende stirnseitige Teil der Drehtrommel 2 wird über eine zweite Stirnwand 26 verschlossen. Auch diese zweite Stirnwand 26 ist drehfest mit dem Gestell 9 verbunden. Zwischen der zweiten Stirnwand 26 und der zweiten Ringwand 25 ist die Dichtungsanordnung 14, wie in Fig. 4 gezeigt, ausgebildet. Die Dichtungsanordnung 14 zwischen der zweiten Ringwand 25 und der zweiten Stirnwand 26 ist baugleich und gleich dimensioniert, wie die Dichtungsanordnung 14 zwischen der ersten Ringwand 4 und der ersten Stirnwand 6.

[0030] Des Weiteren zeigt Fig. 5 eine Schienenführung

23 zwischen der Außenfläche der Drehtrommel 2 und dem Gestell 9. Insbesondere ist hier auf der Mantelfläche 3 vollumfänglich eine Schiene aufgeschweißt. Diese Schiene ist gegenüber dem Gestell 9, insbesondere auch in Axialrichtung, geführt.

[0031] Die zweite Stirnwand 26 ist exzentrisch zur Drehachse 10 von einem Einführsystem 27 durchbrochen. Dieses Einführsystem 27 umfasst eine Förderschnecke 29 (siehe Fig. 6), einen Antrieb für die Förderschnecke 29 und einen Einfülltrichter.

[0032] Des Weiteren zeigt Fig. 5 ein Entlüftungssystem 24, mit dem Luft aus der Drehtrommel 2 nach außen abgeführt werden kann.

[0033] Fig. 6 zeigt, dass die Förderschnecke 29 in horizontaler Richtung über der Drehachse 10 angeordnet ist. Dadurch kann die Drehtrommel 2 mit einem Füllgrad über 50% beladen werden.

[0034] Fig. 7 zeigt eine Dichtungsanordnung 14 einer Anordnung 1 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Die Dichtungsanordnung 14 im zweiten Ausführungsbeispiel kann an einer oder beiden Stirnwänden 6, 26 verwendet werden. Fig. 7 zeigt das Dichtungselement 17, ausgebildet als Stopfbuchspackung. Hierbei sind vier einzelne Stopfbuchspackungen mit der ersten Ringwand 4 bzw. der zweiten Ringwand 25 verbunden. An der ersten Ringwand 4 bzw. der zweiten Ringwand 25 ist ein weiterer, zylindrischer Fortsatz 30 angeordnet. Dieser weitere Fortsatz 30 ist coaxial zur Drehachse 10 angeordnet. Radial innenseitig des weiteren Fortsatzes 30 sind die Stopfbuchspackungen eingesetzt. Die Stopfbuchspackungen werden in Axialrichtung mittels eines Stopfringes 32 und eines Verschlussringes 31 gestopft. Der Verschlussring 31 ist über die Verschraubung 20 mit dem weiteren Fortsatz 30 verbunden. Über die Verschraubung 20 wird der Verschlussring 31 und somit der Stopfring 32 in Axialrichtung verspannt.

[0035] Der zylindrische Fortsatz 15 ist im zweiten Ausführungsbeispiel Bestandteil der Stirnwand 6, 26. In entsprechender Weise ist die zylindrische Dichtfläche 16 eine Außenfläche des zylindrischen Fortsatzes 15.

[0036] In beiden Varianten der Dichtungsanordnung 14 kann das Dichtelement 17 jeweils am anderen Bauteil angeordnet werden. In Fig. 4 ist es somit vorgesehen, dass das als Lippendichtung ausgebildete Dichtelement 17 mit der Drehtrommel 2 verbunden ist. In entsprechender Weise wäre dann die zylindrische Dichtfläche 16 an der Stirnwand 6, 26 ausgebildet. In Fig. 7 ist als Alternative vorgesehen, dass das als Stopfbuchspackung ausgebildete Dichtelement 17 fest mit der Stirnwand 6, 26 verbunden ist. In entsprechender Weise wäre dann die zylindrische Dichtfläche 16 fest an der Drehtrommel 2 ausgebildet.

[0037] Des Weiteren ist vorgesehen, dass lediglich die Ausführseite der Drehtrommel 2 mit der hier vorgestellten Dichtanordnung 14 ausgeführt wird. Das Einführen des Feststoffes erfolgt dabei über die in WO 2006/053519 A1 offenbarte Klappenanordnung. Die Ausbildung der Klappenanordnung in WO 2006/053519 A1 ist Bestand-

teil vorliegender Offenbarung.

Bezugszeichenliste

[0038]

1	Anordnung
2	Drehtrommel
3	Mantelfläche
4	Erste Ringwand
5	Rieselfähiger Feststoff
6	Erste Stirnwand
7	Schure
8	Auslaufkante
9	Gestell
10	Drehachse
11	Drehrichtung
12	Verschieberichtung
13	Füllstand
14	Dichtungsanordnung
15	Zylindrischer Fortsatz
16	Zylindrische Dichtfläche
17	Dichtelement
18	Erster Anteil
19	Zweiter Anteil
20	Verschraubung
21	Breite
22	Auflagebreite
23	Schienenführung
24	Entlüftung
25	Zweite Ringwand
26	Zweite Stirnwand
27	Einführsystem
28	Antrieb/Führung
29	Förderschnecke
30	Weiterer Fortsatz
31	Verschlussring
32	Stopfring
33	Zweiter Durchmesser
34	Erster Durchmesser

Patentansprüche

1. Anordnung (1) zur aeroben Erwärmung von rieselfähigem Feststoff (5), umfassend

- eine rotierbare Drehtrommel (2) zur Aufnahme des rieselfähigen Feststoffes (5),
- zumindest eine gegenüber der Drehtrommel (2) drehfest angeordnete Stirnwand (6, 26) zum Verschließen einer Stirnseite der Drehtrommel (2), und
- eine Dichtungsanordnung (14) zwischen der Drehtrommel (2) und der Stirnwand (6, 26), wobei die Dichtungsanordnung (14) eine zur Dreh-

trommel (2) koaxiale, zylindrische Dichtfläche (16) und ein auf der zylindrischen Dichtfläche (16) gleitendes Dichtelement (17) umfasst.

- 5 2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Breite (21) der zylindrischen Dichtfläche (16), in Axialrichtung (10) der Drehtrommel (2) gemessen, größer ist als eine Auflagebreite (22) des Dichtelements (17) auf der zylindrischen Dichtfläche (16), in Axialrichtung (10) der Drehtrommel (2) gemessen, sodass eine Ausdehnung der Drehtrommel (2) in Axialrichtung (10), insbesondere um 20 mm, insbesondere um 25 mm, möglich ist.
- 10 3. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Durchmesser (34) der zylindrischen Dichtfläche (16) zumindest 40%, insbesondere zumindest 50%, eines zweiten Durchmessers (33) der Drehtrommel (2) entspricht.
- 15 4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (17) eine Lippendichtung umfasst.
- 20 5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lippendichtung einen ersten, mit der Stirnwand (6, 26) oder der Drehtrommel (2) fest verbundenen Anteil (18), und einen zweiten, auf der zylindrischen Dichtfläche (16) gleitenden Anteil (19) umfasst, wobei der erste Anteil (18) im Wesentlichen senkrecht zum zweiten Anteil (19) steht.
- 25 6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet** das Dichtelement (17) eine Stopfbuchspackung umfasst.
- 30 7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Stirnwand (6, 26) eine Öffnung zum Einführen oder Ausführen des Feststoffes (5) ausgebildet ist.
- 35 8. Anordnung nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** eine in der Öffnung angeordnete Schurre (7) zum Ausführen des Feststoffes (5), wobei die Schurre (7) in einer zur Axialrichtung (10) der Drehtrommel (2) geneigten Richtung (12) verschiebbar ist.
- 40 9. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **gekennzeichnet durch** ein Förderschnecke (29) an der Öffnung zum Einführen des Feststoffes (5), wobei die Öffnung insbesondere exzentrisch zur Drehachse (10) der Drehtrommel (2) angeordnet ist.
- 45 10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit je einer der drehfesten Stirnwände (6, 26) an den beiden Stirnseiten der Drehtrommel (2).

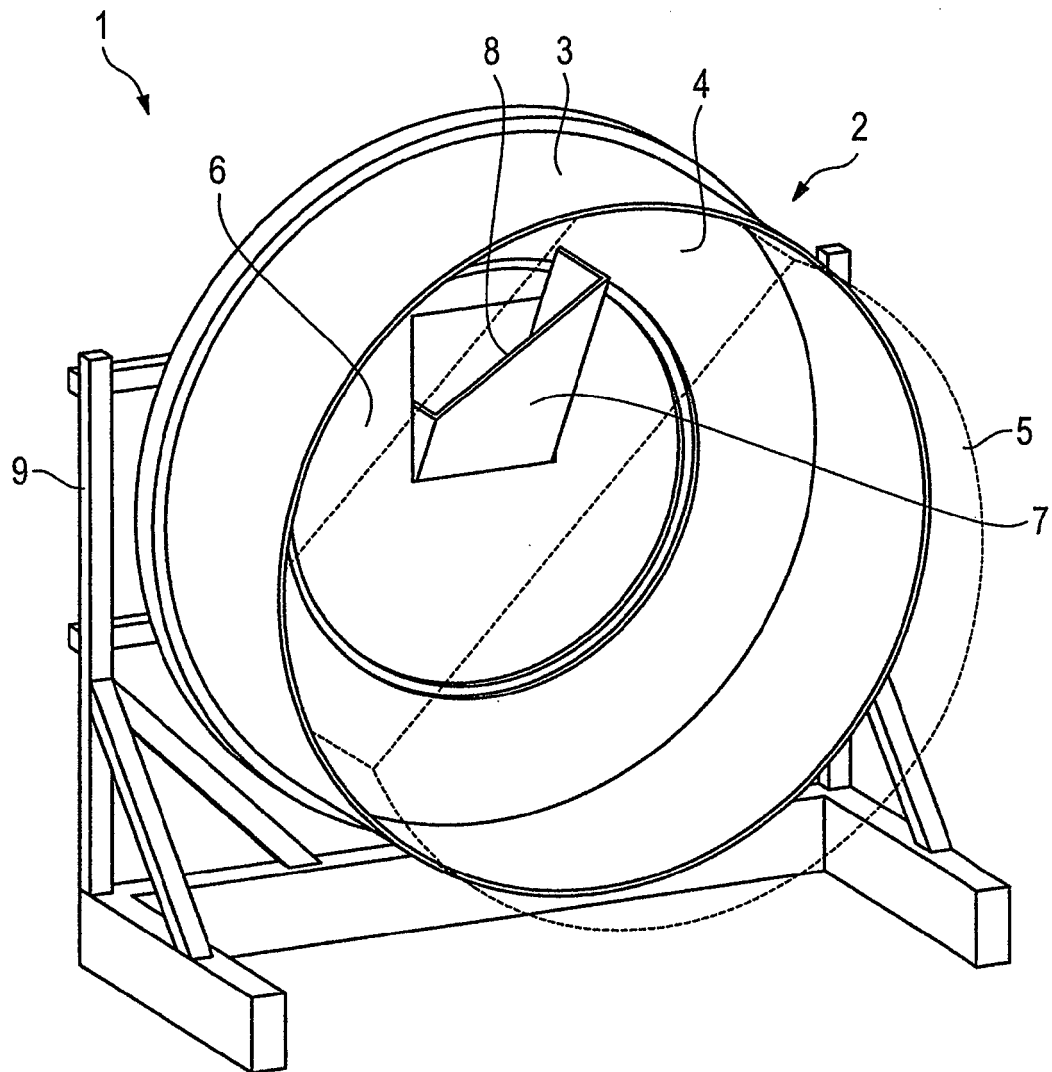


Fig. 1

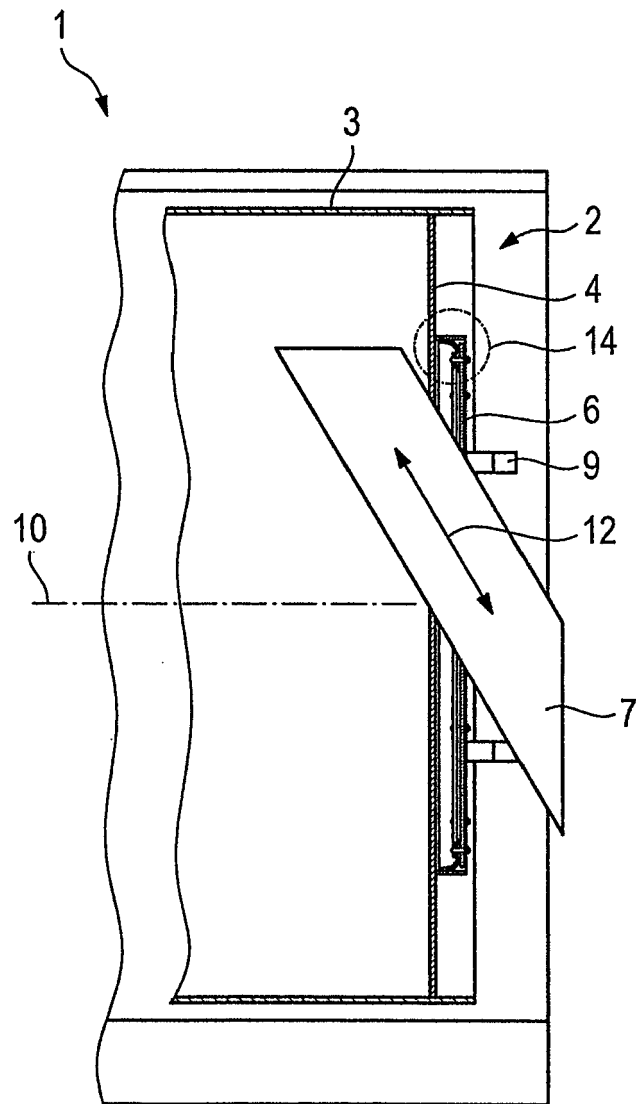


Fig. 2

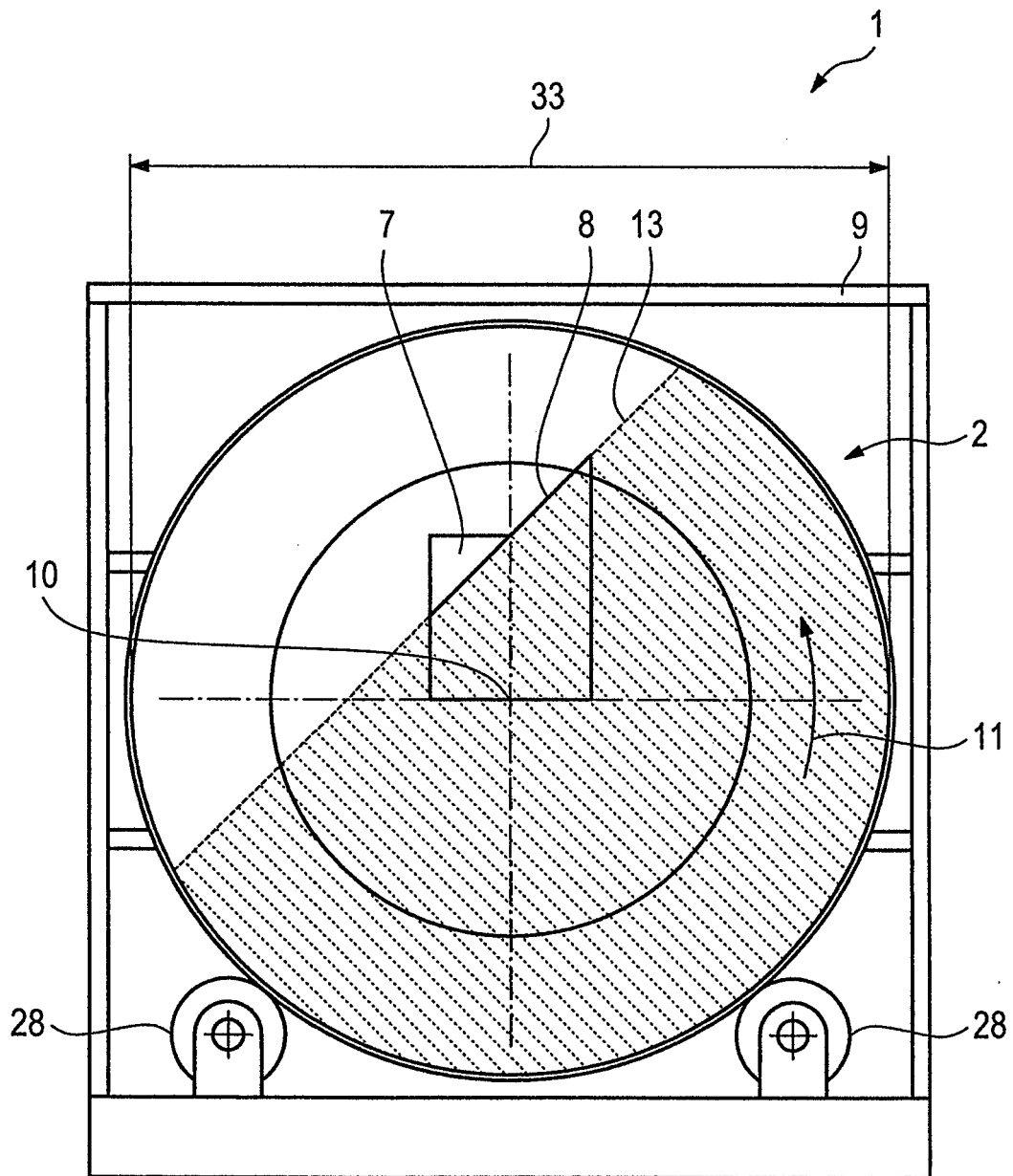


Fig. 3

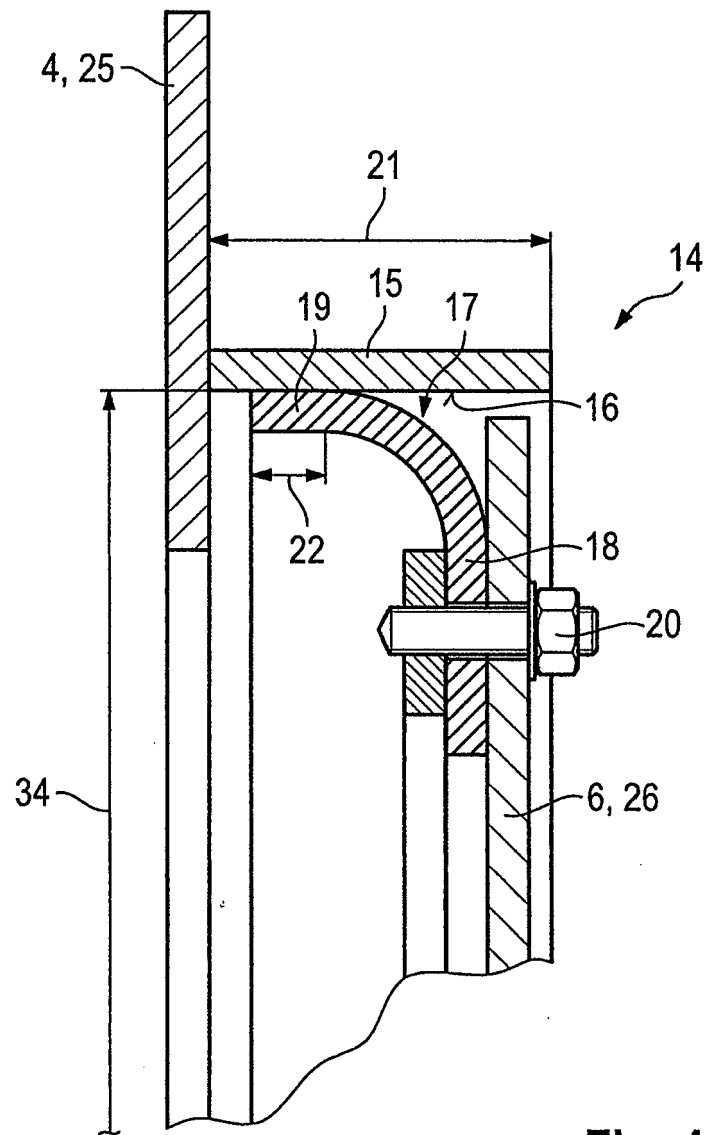


Fig. 4

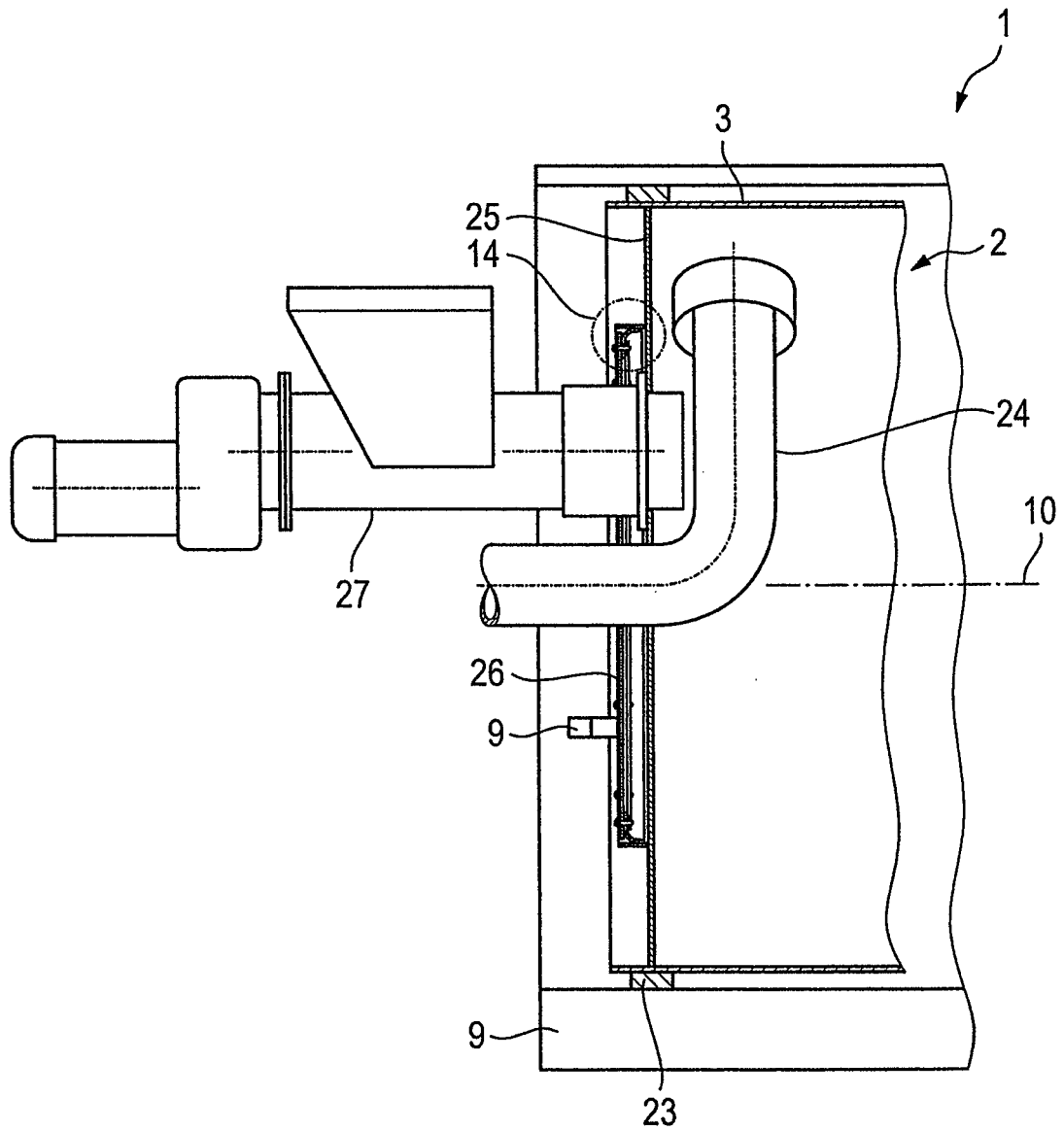


Fig. 5

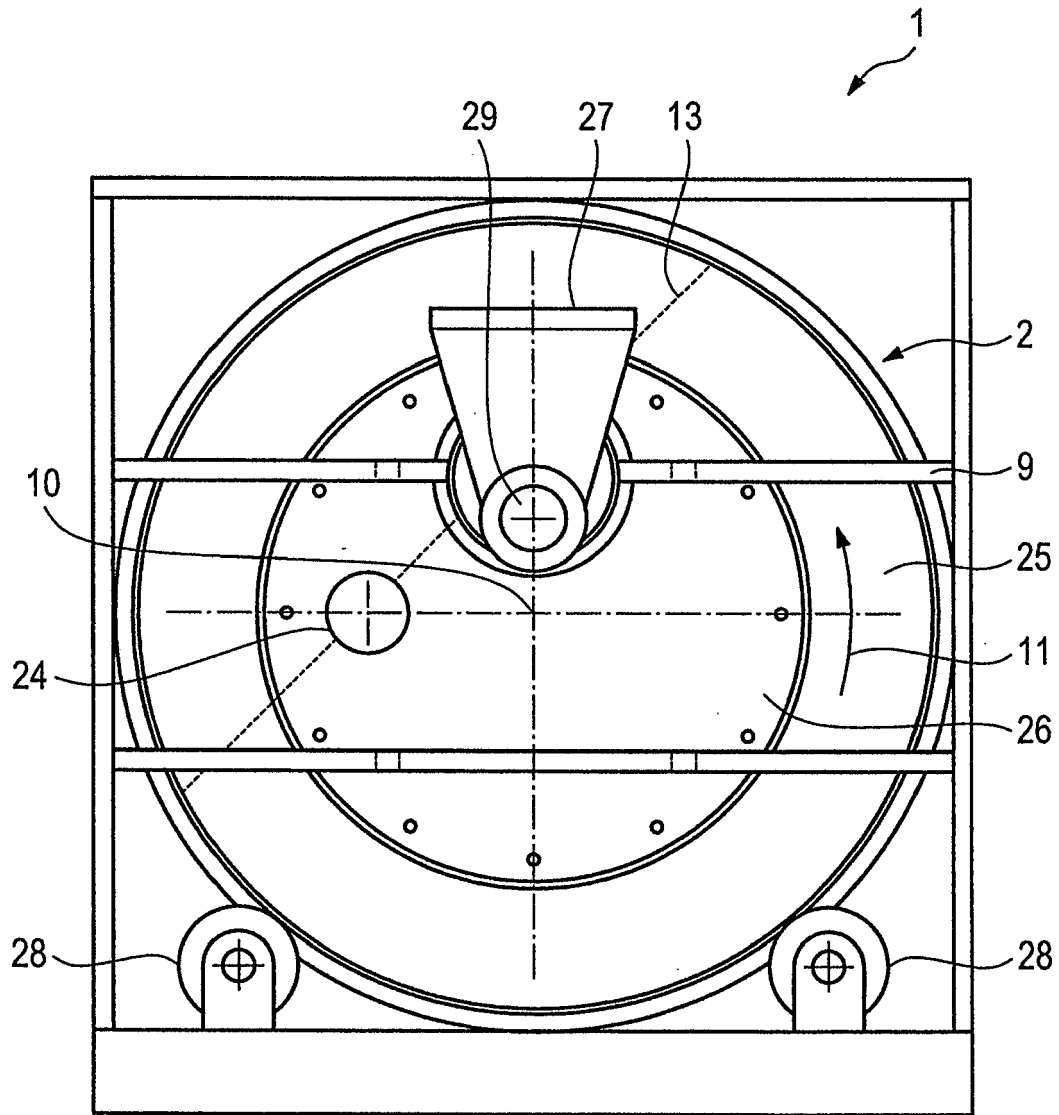


Fig. 6

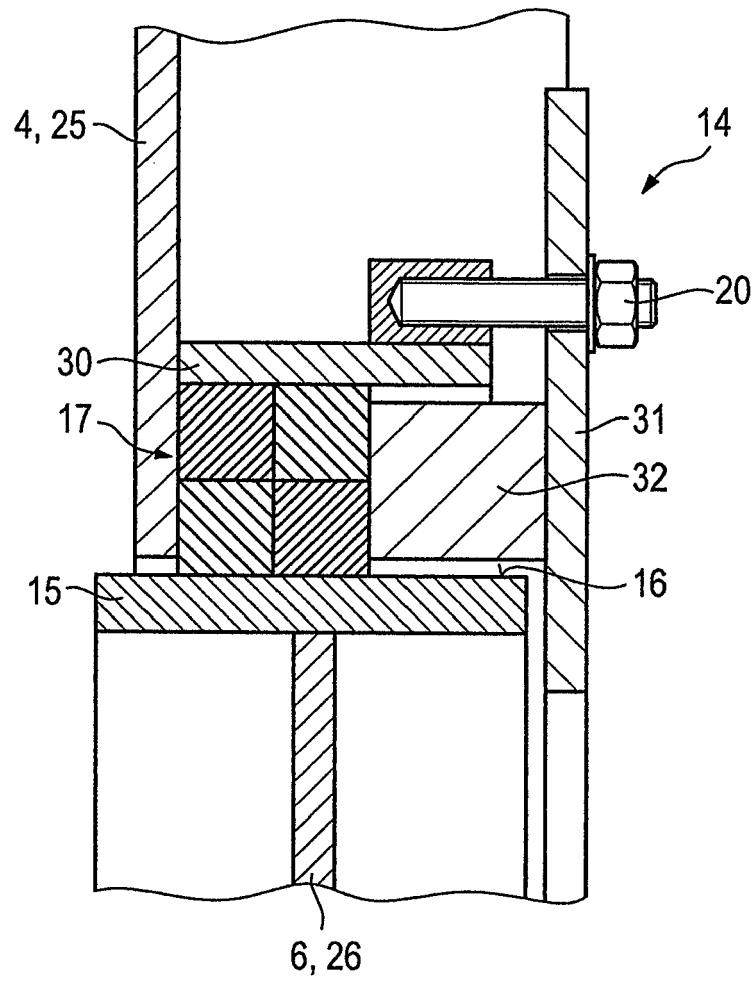


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 00 8003

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 69 575 B (ERNEST NEWELL & COMPANY LIMITED) 26. November 1959 (1959-11-26)	1,3,10	INV. F26B11/02
Y	* Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 9; Abbildungen 1-4 *	6	
	* Spalte 1, Zeile 46 - Spalte 2, Zeile 30 *		
	* Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 17 * * Spalte 3, Zeile 36 - Zeile 48 * * Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 25 *		
X	FR 891 034 A (NEYRET BEYLIER ATEL) 24. Februar 1944 (1944-02-24)	1-3,10	
	* Seite 1, Zeile 1 - Zeile 20; Abbildungen 1-3 *		
	* Seite 1, Zeile 51 - Seite 2, Zeile 45 *		
Y	US 2 882 613 A (JACOBSON WAYNE D) 21. April 1959 (1959-04-21)	6	
	* Titel; Spalte 1, Zeilen 15,16; Abbildungen 1-3 *		
	* Spalte 1, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 17 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F26B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		20. Februar 2013	Hauck, Gunther
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 12 00 8003

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-6, 10

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 12 00 8003

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6, 10

Rotierbare Drehtrommel zur aeroben Erwärmung von rieselfähigem Feststoff mit drehfest angeordneter Stirnwand und spezifischer Dichtungsanordnung zwischen Stirnwand und Drehtrommel

2. Ansprüche: 7-9

Rotierbare Drehtrommel zur aeroben Erwärmung von rieselfähigem Feststoff mit drehfest angeordneter Stirnwand und spezifischer Vorrichtung zum Ausführen des Feststoffs durch eine Öffnung in der Stirnwand

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 00 8003

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-02-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1069575	B	26-11-1959	KEINE	
FR 891034	A	24-02-1944	KEINE	
US 2882613	A	21-04-1959	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 2006053519 A1 [0002] [0013] [0037]