

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
3. August 2017 (03.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/129155 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
F26B 3/06 (2006.01) F26B 25/10 (2006.01)
F26B 17/20 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/DE2016/000056
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
16. Februar 2016 (16.02.2016)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
PCT/DE2016/000028
28. Januar 2016 (28.01.2016) DE
- (71) **Anmelder:** RHS MASCHINEN- U. ANLAGENBAU
GMBH [DE/DE]; Harmate 42, 48683 Ahaus (DE).
- (72) **Erfinder:** RENSING, Andreas; Wennewick 59, 48691
Vreden (DE). HINZ, Jörg; Kring 22, 48691 Vreden (DE).
SCHMITZ, Kai; Zutphener Straße 2, 48691 Vreden (DE).
- (74) **Anwälte:** JABBUSCH, Matthias et al.; Jabbusch
Siekmann & Wasiljeff, Hauptstrasse 85, 26131 Oldenburg
(DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DRYER FOR DRYING FREE-FLOWING OR POURABLE MATERIAL TO BE DRIED BY MEANS OF WARM DRYING AIR

(54) **Bezeichnung :** TROCKNER ZUM TROCKNEN VON FLIESS- UND/ODER SCHÜTTFÄHIGEM TROCKNUNGSGUT MITTELS WARMER TROCKNUNGSLUFT

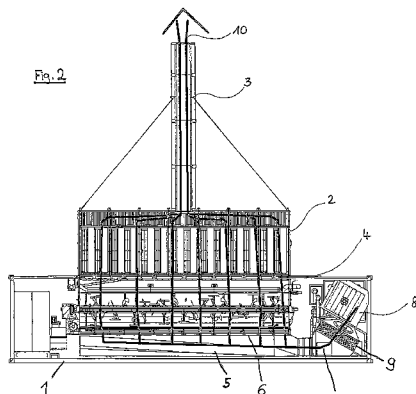
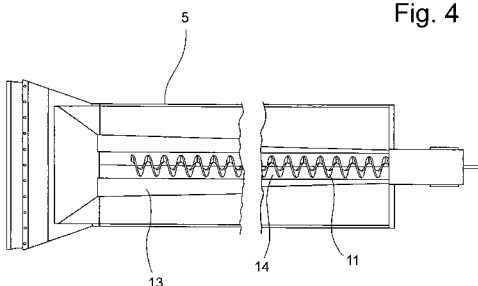


Fig. 4



(57) **Abstract:** The invention relates to a dryer for drying free-flowing and/or pourable material to be dried by means of warm drying air, having a container for the material to be dried and having means for conveying a drying air stream through the container and the material to be dried therein, wherein the container has a base having air inlets for the drying air. According to the invention, an air supply chamber (5) covering the base (6) is arranged for the supply of the drying air underneath the base (6), the supply chamber (5) has a configuration that is approximately v-shaped in cross section, and in a section within the air supply chamber that is remote from the base (6) of the container at least one longitudinally extended discharge element for material to be dried is arranged. In said dryer, the necessary drying air can be supplied free of dust and therefore needs little energy. Furthermore, particles of the material to be dried falling through the base of the container can be collected.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einem Trockner zum Trocknen von fließ- und/oder schüttfähigem Trocknungsgut mittels warmer Trocknungsluft, mit einem Behälter für das Trocknungsgut und mit Mitteln zum Fördern eines Trockenluftstroms durch den Behälter und das Trocknungsgut darin, wobei der Behälter einen Boden mit Lufteinlässen für die Trocknungsluft aufweist, ist vorgesehen,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/129155 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Rechenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

dass für das Zuführen der Trocknungsluft unterhalb des Bodens (6) eine den Boden (6) abdeckende Luftzuführkammer (5) angeordnet ist, dass die Luftzuführkammer (5) eine im Querschnitt etwa v-förmige Ausgestaltung hat und dass in einem vom Boden (6) des Behälters entfernten Abschnitt innerhalb der Luftzuführkammer zumindest ein längserstrecktes Austragungsorgan für Trocknungsgut angeordnet ist. Bei diesem Trockner ist ein staubfreies und damit geringer Energie benötigendes Zuführen der notwendigen Trocknungsluft ermöglicht. Weiterhin können durch den Boden des Behälters hindurchfallende Partikel des Trocknungsgutes aufgefangen werden.

5

10 Trockner zum Trocknen von fließ- und/oder schüttfähigem Trocknungsgut mittels warmer Trocknungsluft

Die Erfindung betrifft einen Trockner zum Trocknen von fließ- und/oder
15 schüttfähigem Trocknungsgut mittels warmer Trocknungsluft, mit einem Behälter für das Trocknungsgut und mit Mitteln zum Fördern eines Trockenluftstroms durch den Behälter und das Trocknungsgut darin, wobei der Behälter einen Boden mit Lufteinlässen für die Trocknungsluft aufweist.

20 Ein Trockner dieser Gattung ist aus der DE 20 2013 101 746.9 bekannt. Der dort beschriebene Behälter hat ein gegenläufiges Doppelrührwerk zum Durchmischen und Umwälzen des Trocknungsgutes. Während dieses Durchmischens und Umwälzens wird warme Trocknungsluft durch das Trocknungsgut geführt. Dieses Führen erfolgt von unten, da die Trocknungsluft von unten über Lufteinlässe im
25 Boden in den Behälter eintritt.

Hinsichtlich der zugeführten Trocknungsluft ist es erstrebenswert, dass über den gesamten Boden des Behälters hinweg gleichzeitig Trocknungsluft in den Behälter eintreten kann.

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Trockner der eingangs genannten Gattung aufzuzeigen, mit dem ein staufreies und damit geringe Energie benötigendes Zuführen der notwendigen Trocknungsluft ermöglicht ist. Weiterhin

sollen durch den Boden des Behälters hindurchfallende Partikel des Trocknungsgutes aufgefangen werden.

5 Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass für das Zuführen der Trocknungsluft unterhalb des Bodens eine den Boden abdeckende Luftzuführkammer angeordnet ist, dass die Luftzuführkammer eine im Querschnitt etwa v-förmig Ausgestaltung hat und dass in einem vom Boden des Behälters entfernten Abschnitt innerhalb der Luftzuführkammer zumindest ein längserstrecktes Austragungsorgan für Trocknungsgut angeordnet ist.

10

Bei dem erfindungsgemäßen Trockner wird für das Zuführen der Trocknungsluft eine Luftzuführkammer verwendet. Diese ist unterhalb des Bodens mit den Lufteinlässen angeordnet, sie erstreckt sich dabei über den gesamten Boden. Auf diese Weise kann über den gesamten Boden hinweg warme Trocknungsluft aus der
15 Luftzuführkammer in den Behälter eingeführt werden.

Die im Querschnitt v-förmige Ausgestaltung der Luftzuführkammer bildet innerhalb derselben eine Vertiefung aus. Diese Vertiefung ist in einem entfernten Abschnitt zum Behälterboden angeordnet. Durch die Lufteinlässe im Behälterboden
20 hindurchfallende Trocknungsgutpartikel können entlang der schrägen Wände der v-förmigen Luftzuführkammer in den entfernten Bereich geführt werden. Dort ist nach der Erfindung ein längserstrecktes Austragungsorgan angeordnet, mit dem die Trocknungsgutpartikel weggeführt werden können.

25 Nach einer ersten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Luftzuführkammer in vom Boden entfernten Abschnitt einen ebenen Kammerwandabschnitt hat, in dem zumindest eine sich über die Länge der Luftzuführkammer erstreckende Rinne ausgebildet ist, wobei das Austragungsorgan innerhalb der Rinne angeordnet ist. Die nach dieser Weiterbildung vorgesehene
30 Rinne innerhalb eines ebenen Kammerwandabschnittes bildet einen definierten Auffangbereich für in die Luftzuführkammer eintretende Trocknungsgutpartikel aus.

In die Rinne hineinfliegende Partikel werden dort mit dem Austragungsorgan weggeführt, da das Austragungsorgan in der Rinne angeordnet ist.

5 Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass der ebene Kammerwandabschnitt in Förderrichtung des Austragungsorgans ansteigend ausgerichtet ist. Die Förderrichtung des Austragungsorgans ist gleichgerichtet mit der Einführung der warmen Trocknungsluft in die Luftzuführkammer. Daher steigt der ebene Kammerwandabschnitt auch in Luftführungsrichtung an, mit der Folge, dass der Luftführungsweg in einem anfänglichen Abschnitt der Luftzuführkammer mit einem
10 großen Querschnitt ausgerüstet ist, während der Querschnitt der Luftzuführkammer in einem entfernten Bereich verringert ist. Dadurch wird die Gleichverteilung der hinzugeführten Trocknungsluft erleichtert.

Eine nächste Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Austragungsorgan in
15 eine mit dem Behälter verbundene Rückführverbindung mündet. Die Rückführverbindung kann beispielsweise durch eine Leitung ausgebildet sein, in die Trocknungsgutpartikel mit dem Austragungsorgan eingebracht werden. Durch Anteile der Trocknungsluft, die durch diese Rückführverbindung geführt werden, können die Trocknungsgutpartikel dann wieder in den Behälter zum allgemeinen Trocknungsgut
20 zurückgeführt werden.

Das Austragungsorgan kann ein mechanisches Austragungsorgan sein, nämlich eine Förderschnecke.

25 Nach einer nächsten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass im Luftführungsweg vor der Luftzuführkammer eine Luftbeschleunigungseinrichtung angeordnet ist, die in Luftführungsrichtung eine schräge Anstellung zur Luftzuführkammer hat. Die Luftzuführkammer ist unterhalb des Bodens des Behälters angeordnet, also in einem möglichen Bereich knapp oberhalb des
30 Erdbodens. Um dort hinein angewärmte Luft zu führen, wird eine Luftbeschleunigungseinrichtung schräg angestellt. Die Beschleunigungseinrichtung kann beispielsweise ein Zyklon oder Propeller sein. Die schräge Anstellung bewirkt,

dass die zuzuführende Luft nicht um Ecken herum zu führen ist. Mit möglichst wenig Widerstand tritt sie in die Luftzuführkammer ein, ihre Gleichverteilung verhindernde oder beeinflussende Verwirbelungen werden vorteilhaft vermieden.

- 5 Zur Erwärmung der Trocknungsluft kann ein Wärmetauscher vorgesehen sein. Dieser ist im Luftführungsweg nach der Luftbeschleunigungseinrichtung angeordnet. Luftbeschleunigungseinrichtung und Wärmetauscher können durch einen Lüftungskanal miteinander verbunden sein, dessen Querschnitt sich in Richtung des Wärmetauschers vergrößert. Auch diese bauliche Maßnahme dient dazu,
10 Hindernisse für den Luftzuführweg abzubauen. Der Luftzuführweg verbreitert sich nach der Passage der Luftbeschleunigungseinrichtung, so dass ein gleichmäßiges Anströmen des Wärmetauschers ermöglicht ist.

- Zur weiteren Ausbildung der Erfindung ist noch vorgesehen, dass innerhalb der
15 Luftzuführkammer eine Reinigungseinrichtung für die Lufteinlässe des Bodens angeordnet ist, die in die Lufteinlässe einführbare Reinigungszinken sowie die Reinigungszinken antreibende Gestellabschnitte umfasst. Mit der Reinigungseinrichtung wird verhindert, dass das Trocknungsgut die Lufteinlässe zusetzt. Sie werden mit Hilfe der Zinken gereinigt, dabei in die Luftzuführkammer
20 fallende Trocknungsgutpartikel werden mit dem Austragungsorgan weggeführt.

Aufgrund der Verwendung von Gestellabschnitten ist es möglich, lediglich zwei Antriebselemente für die Reinigungszinken vorzusehen.

- 25 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, aus dem sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1: eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Trockners,

- 30 Figur 2: eine Schnittansicht des Trockners gem. Figur 1 entlang der Schnittlinie A-A und

Figur 3: eine Schnittansicht eines Bauteils des Trockners gem. Figuren 1 und 2,

Figur 4: eine Aufsicht auf das Bauteil des erfindungsgemäßen Trockners gem. Figur 3.

5

Der Trockner in Figur 1 wurde äußerlich durch einen Seecontainer 1 aufgenommen. Bauteile des Trockners können in diesem Seecontainer 1 unter Berücksichtigung einer Schallisolierung eingebaut sein. Auf den Container 1 aufgestellt ist eine
10 Filtervorrichtung 2, die in einen auf die Filtereinrichtung 2 aufgestellten Kamin 3 einmündet.

Der Seecontainer 1 ist mit einem Blick in sein Inneres in Figur 2 noch einmal dargestellt. Im Container 1 enthalten ist eine Trocknungsvorrichtung, wie sie aus der
15 DE 20 2013 101 748.9 bekannt ist und deren Offenbarungsgehalt in diese Anmeldung mit einbezogen wird. Unterhalb eines Doppelrührwerkes 4 ist eine Luftzuführkammer 5 angeordnet. Zwischen Doppelrührwerk 4 und Luftzuführkammer 5 ist ein Boden 6 eines Behälters mit Lufteinlässen angeordnet.

20 Hilfslinien 7 zeigen die zentrale Luftzuführung über eine Luftbeschleunigungseinrichtung 8 und einen Wärmetauscher 9 in das Innere der Luftzuführkammer 5. Dort verteilt sich der zugeführte Luftstrom, es erfolgt eine gleichmäßige Durchlüftung des im Behälter aufgenommenen Trocknungsgutes. Nach Passieren der Filtervorrichtung 2 tritt die Luft über den Kamin 3 entlang Pfeil 10 aus.

25

Dem Boden 6 ist eine Reinigungseinrichtung für die Lufteinlässe zugeordnet. Zinken können in die Lufteinlässe eingeführt werden, dabei entfernte Trocknungsgutpartikel fallen in die Luftzuführkammer 5.

30 Figur 3 zeigt die Luftzuführkammer 5. An einer tiefsten Stelle, also entfernt vom Boden 6 ist eine Förderschnecke 11 angeordnet. Die Luftzuführkammer 5 hat einen etwa v-förmigen Querschnitt und weist schräge Seitenwände auf. Sie bildet damit

einen Trichter aus, aufgefangene Trocknungsgutpartikel werden der Förderschnecke 11 zugeführt. Mit dieser werden die Partikel aus der Luftzuführkammer 5 herausgetragen und zu einer Rückführverbindung 12 geführt. Diese Rückführverbindung 12 ist eine Leitung, durch die Trocknungsluft geführt wird. Sie kann Trocknungsgutpartikel mitnehmen und in den oberhalb des Bodens 6 angeordneten Behälter zurückführen.

Figur 3 zeigt noch, dass der Boden der Luftzuführkammer 5 sich in Förderrichtung der Förderschnecke 11 anhebt.

10 Die Aufsicht der Figur 4 zeigt diesen sich anhebenden ebenen Abschnitt 13. Für die Förderschnecke 11 wird dadurch eine Rinne 14 ausgebildet. Der ebene Kammerwandabschnitt 13 wird in Förderrichtung der Förderschnecke 11 schmaler, da die seitlichen Wände der Luftzuführkammer 5 weiter in Richtung der Förderschnecke 11 vorstehen.

15

20

25

30

Patentansprüche

1. Trockner zum Trocknen von fließ- und/oder schütffähigem Trocknungsgut mittels warmer Trocknungsluft, mit einem Behälter für das Trocknungsgut und mit Mitteln zum Fördern eines Trockenluftstroms durch den Behälter und das Trocknungsgut darin, wobei der Behälter einen Boden mit Lufteinlässen für die Trocknungsluft aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass für das Zuführen der Trocknungsluft unterhalb des Bodens (6) eine den Boden (6) abdeckende Luftzuführkammer (5) angeordnet ist, dass die Luftzuführkammer (5) eine im Querschnitt etwa v-förmige Ausgestaltung hat und dass in einem vom Boden (6) des Behälters entfernten Abschnitt innerhalb der Luftzuführkammer zumindest ein längserstrecktes Austragungsorgan für Trocknungsgut angeordnet ist.
2. Trockner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftzuführkammer (5) in vom Boden (6) entfernten Abschnitt einen ebenen Kammerwandabschnitt (13) hat, in dem zumindest eine sich über die Länge der Luftzuführkammer (5) erstreckende Rinne (14) ausgebildet ist, wobei das Austragungsorgan innerhalb der Rinne (14) angeordnet ist.
3. Trockner nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der ebene Kammerwandabschnitt (13) in Förderrichtung des Austragungsorgans ansteigend ausgerichtet ist.
4. Trockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Austragungsorgan in eine mit dem Behälter verbundene Rückführverbindung (12) mündet.
5. Trockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Austragungsorgan zumindest eine Förderschnecke (11) umfasst.

6. Trockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Luftzuführungsweg vor der Luftzuführkammer (5) eine Luftbeschleunigungseinrichtung (8) angeordnet ist, die in Luftzuführrichtung eine schräge Anstellung zur Luftzuführkammer (5) hat.

5

7. Trockner nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftbeschleunigungseinrichtung (8) im Luftführungsweg zumindest ein Wärmetauscher (9) nachfolgt, wobei Luftbeschleunigungseinrichtung (8) und Wärmetauscher (9) durch einen Luftführungskanal miteinander verbunden sind, dessen Querschnitt sich in Richtung des Wärmetauschers (9) vergrößert.

10

8. Trockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Luftzuführkammer (5) eine Reinigungseinrichtung für die Lufteinlässe des Bodens (6) angeordnet ist, die in die Lufteinlässe einführbare Reinigungszinken sowie die Reinigungszinken antreibende Gestellabschnitte umfasst.

15

9. Trockner nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass den Gestellabschnitten zumindest zwei Antriebselemente zugeordnet sind.

20

25

30

Fig. 1

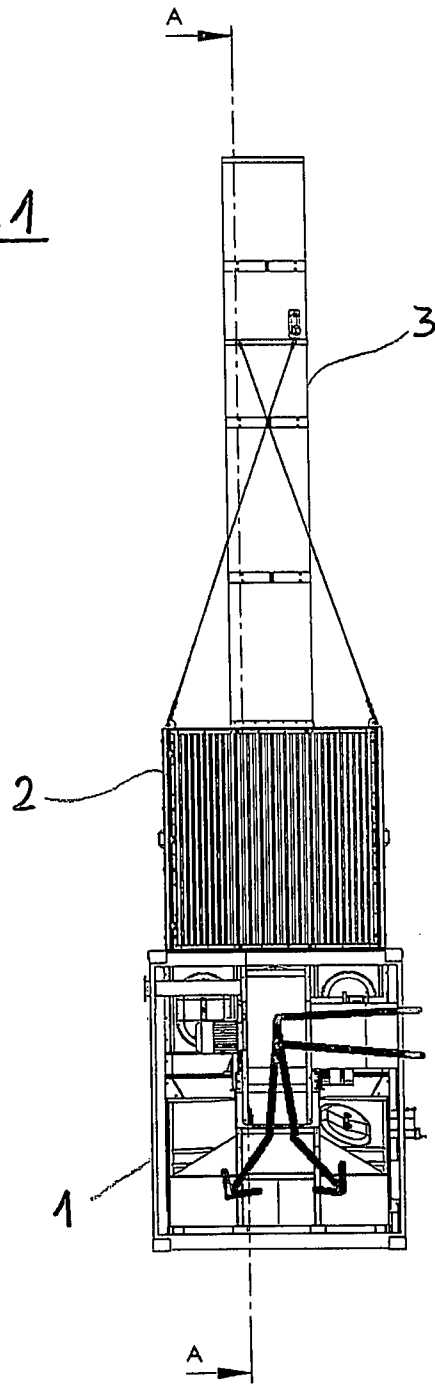
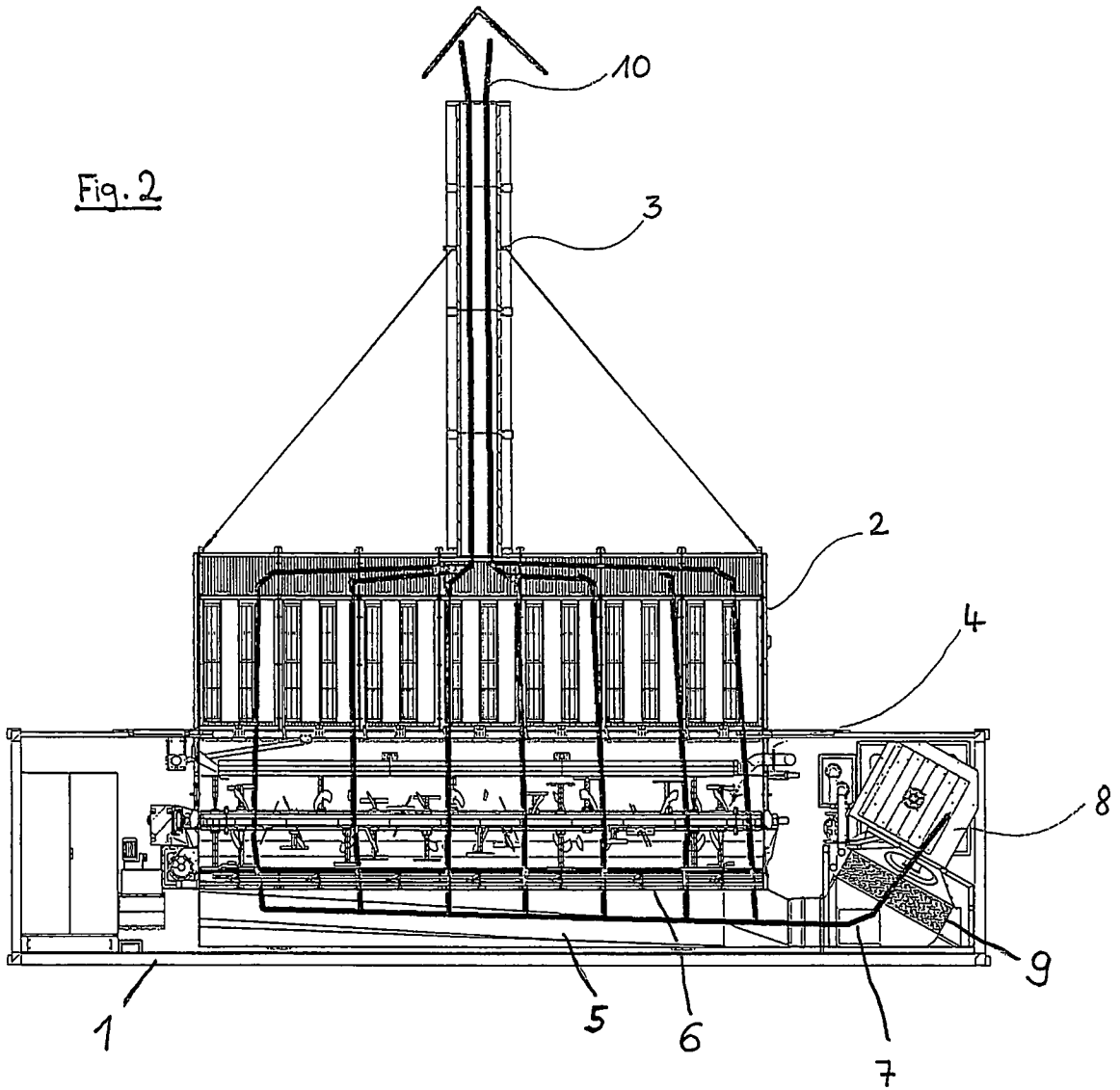


Fig. 2



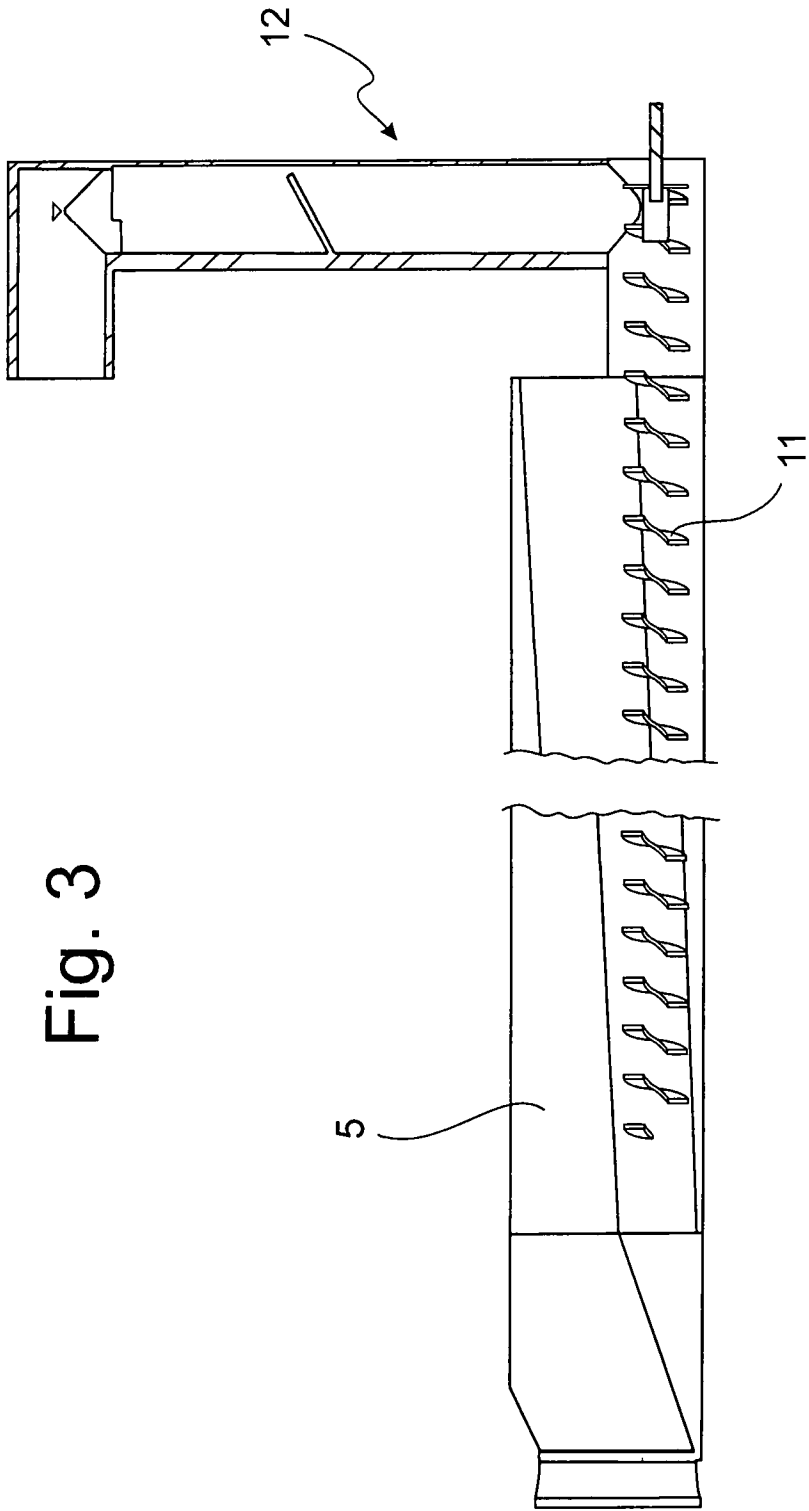
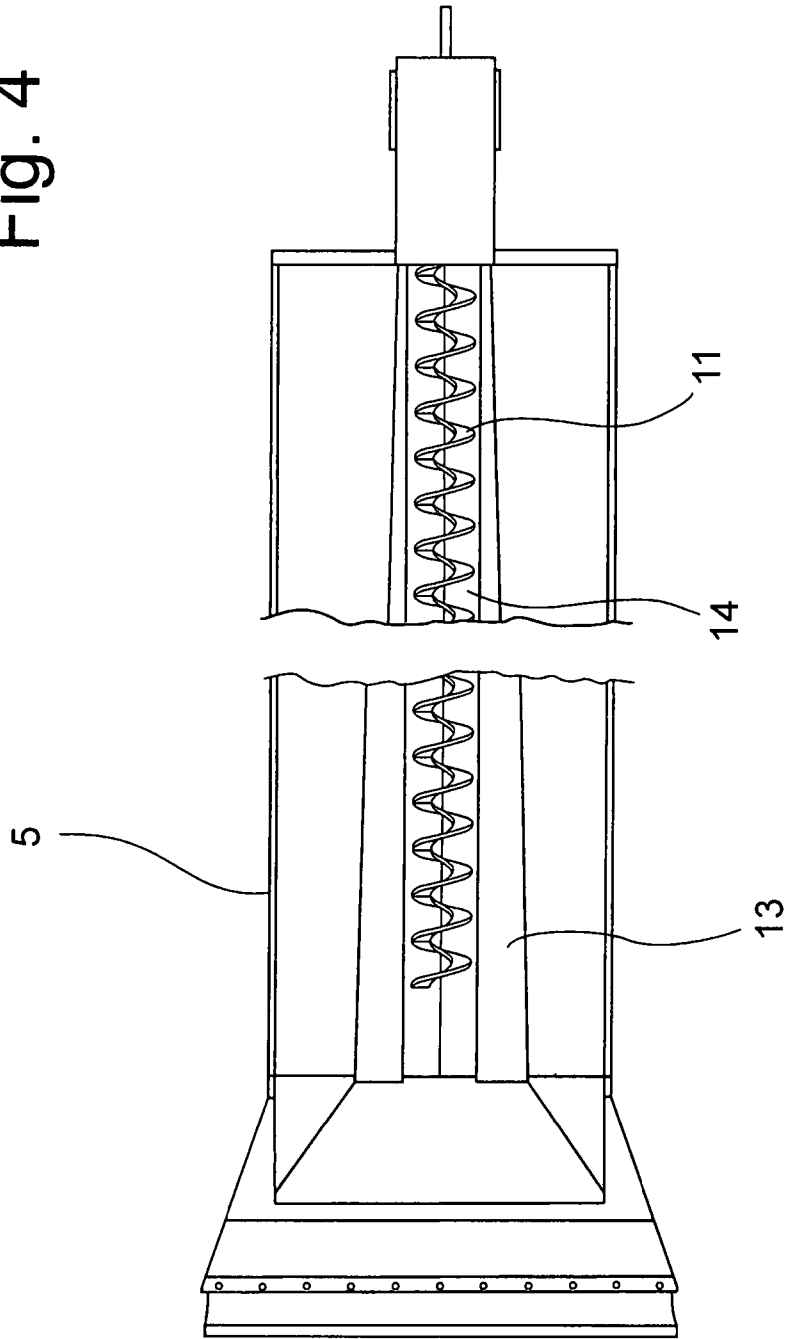


Fig. 3

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/000056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F26B3/06 F26B17/20 F26B25/10
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F26B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 559 235 A (MILLER JOHN T [US]) 17 December 1985 (1985-12-17) figures 1, 1B columns 7,9-11	1-9
X	JP H11 264662 A (ISEKI AGRICULT MACH) 28 September 1999 (1999-09-28) figure 5 paragraphs [0010] - [0013]	1
A	US 2 421 477 A (JOHN BLEWETT) 3 June 1947 (1947-06-03) figures 2-3 column 5, lines 58-71	1-9
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 12 October 2016	Date of mailing of the international search report 25/10/2016
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer De Meester, Reni
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/000056

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 071 049 A (STREUN JOHN A) 16 February 1937 (1937-02-16) figures 1-2 page 1, left-hand column, line 25 - page 2, left-hand column, line 52 -----	1-9
A	US 2014/290251 A1 (SUGASAWA MITSUGU [JP] ET AL) 2 October 2014 (2014-10-02) figures 2,18-19 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2016/000056

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4559235	A	17-12-1985	NONE	
JP H11264662	A	28-09-1999	NONE	
US 2421477	A	03-06-1947	NONE	
US 2071049	A	16-02-1937	NONE	
US 2014290251	A1	02-10-2014	AU 2012284946 A1	27-02-2014
			CN 103688121 A	26-03-2014
			EP 2735831 A1	28-05-2014
			JP 5905463 B2	20-04-2016
			JP W02013012008 A1	23-02-2015
			US 2014290251 A1	02-10-2014
			WO 2013012008 A1	24-01-2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F26B3/06 F26B17/20 F26B25/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F26B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 559 235 A (MILLER JOHN T [US]) 17. Dezember 1985 (1985-12-17) Abbildungen 1, 1B Spalten 7,9-11 -----	1-9
X	JP H11 264662 A (ISEKI AGRICULT MACH) 28. September 1999 (1999-09-28) Abbildung 5 Absätze [0010] - [0013] -----	1
A	US 2 421 477 A (JOHN BLEWETT) 3. Juni 1947 (1947-06-03) Abbildungen 2-3 Spalte 5, Zeilen 58-71 -----	1-9
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
12. Oktober 2016	25/10/2016	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter De Meester, Reni	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 071 049 A (STREUN JOHN A) 16. Februar 1937 (1937-02-16) Abbildungen 1-2 Seite 1, linke Spalte, Zeile 25 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 52 -----	1-9
A	US 2014/290251 A1 (SUGASAWA MITSUGU [JP] ET AL) 2. Oktober 2014 (2014-10-02) Abbildungen 2,18-19 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2016/000056

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4559235	A	17-12-1985	KEINE

JP H11264662	A	28-09-1999	KEINE

US 2421477	A	03-06-1947	KEINE

US 2071049	A	16-02-1937	KEINE

US 2014290251	A1	02-10-2014	AU 2012284946 A1 27-02-2014
			CN 103688121 A 26-03-2014
			EP 2735831 A1 28-05-2014
			JP 5905463 B2 20-04-2016
			JP W02013012008 A1 23-02-2015
			US 2014290251 A1 02-10-2014
			WO 2013012008 A1 24-01-2013
