



(11)

EP 2 409 784 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.09.2016 Patentblatt 2016/39

(51) Int Cl.:
B07B 1/15 (2006.01)

B07B 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11174557.6**

(22) Anmeldetag: **19.07.2011**

(54) Siebwalze für eine Vorrichtung zum Sieben von verrottungsfähigem Material

Screening roller for a device for screening decomposable material

Rouleau de criblage pour un dispositif de criblage de matériau pouvant être putréfié

(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**

(30) Priorität: **19.07.2010 DE 102010027665**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.2012 Patentblatt 2012/04

(73) Patentinhaber: **J. Willibald GmbH
68639 Wald-Sentenhart (DE)**

(72) Erfinder: **Willibald, Josef
88639 Wald - Sentenhart (DE)**

(74) Vertreter: **Fürst, Siegfried et al
Patentanwalt
Postfach 10 22
73010 Göppingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 2 235 606 DE-A1-102006 017 138
DE-U1- 8 906 721 DE-U1- 29 516 309
DE-U1-202008 016 913 GB-A- 2 379 853**

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Siebwalze für eine Vorrichtung zum Sieben von verrottungsfähigem Material, insbesondere Kompost oder zur Kompostierung aufbereitetes Material, mit wenigstens einer Siebeinheit, die wenigstens eine Siebwelle/Siebwalze besitzt, mit denen das Siebgut in mindestens zwei Fraktionen trennbar ist. Die Vorrichtung zum Sieben wird vorzugsweise in Siebmaschinen/ Separatoren oder in Schreddern eingesetzt.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl von Vorrichtungen und Verfahren zum Trennen der unterschiedlichsten gemischten Materialien in Form von Sternsieben als Siebaggregate bekannt. Nachteilig ist dabei insbesondere beim Sieben von verrottungsfähigem Material mit einem hohen Anteil von Grünmasse, Laub oder dergleichen Siebmaterial, die zudem noch einen hohen Anteil von Feuchtigkeit aufweisen, dass sich die Siebelemente schnell zusetzen und dadurch oft gereinigt werden müssen. So ist aus der DE 89 06 721 U1 ein Siebaggreat mit drehenden Siebsternen, welche auf mehreren zueinander ausgerichteten Siebwellen angeordnet sind, bekannt. Damit möglichst das Anhaften von Material in den Zwischenräumen verringert wird, sind bei einer gattungsgleichen Vorrichtung nach der DE 103 52 796 A1 zwischen aufeinander folgenden Armen auf einer Nabe der Siebsterne Stege angeordnet. Aus der DE 44 15 815 A1 ist weiterhin eine Siebvorrichtung zum Absieben von relativ feuchtem zum Zusammenbacken neigenden Kompost bekannt, wobei mehrere parallel angetriebene Sternwellen, auf denen drehfest und axial nebeneinander angeordnete Siebsterne mit eingeschränkt elastischen Fingern und zwischen den Siebsternen drehfest mit den Wellen konisch angeordnete Riemscheiben zum Auflockern, Mischen und Zerkleinern des Siebgutes vorgesehen sind. Mit Reinigungs vorrichtungen ausgestattete gattungsgleiche Sternsiebe sind aus der DE 100 60 721 A1, der DE 10 2005 044 552 A1 und der DE 20 2004 007 984 U1 bekannt.

[0003] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Sieben bzw. Vorrichtungselemente selbiger zu schaffen, bei der bzw. mit denen, insbesondere beim Sieben von verrottungsfähigem Material, bei dem es in Zwischenräumen der Siebeinheit schnell zum Ankleben oder Anhaften von Material und dadurch zum Zusetzen der Siebelemente oder zur Klumpenbildung des Materials kommen kann, ein solches Zusetzen der Siebelemente vermieden oder zumindest verringert wird; zudem soll eine schnelle und einfache Reinigung, verbunden mit einfacher Pflege und Wartung ermöglicht werden; weiterhin soll sie durch ihren einfachen Aufbau fertigungstechnisch leicht und schnell montierbar und demontierbar sein, insbesondere bei einer Verwendung in einem Shredder für die Aufbereitung besagten Materials.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung eine Siebwalze für eine Siebeinheit einer Vorrichtung zum Sieben von verrottungsfähigem Material mit den Merkmalen des Anspruches 1 vor. Die nachgeordneten Ansprüche 2 bis 15 offenbaren Weiterbildungen, Ausführungen und Verwendungen der Erfindung.

Die neue Siebwalze für eine Siebeinheit einer Vorrichtung zum Sieben von verrottungsfähigem Material, insbesondere Kompost oder zur Kompostierung aufbereitetes Material, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 besitzt sternförmig abragende, elastisch nachgiebige Elemente zum Bewegen des Materials. Erfindungsgemäß haben die Elemente die Form eines Fingers und sind lösbar, vorzugsweise mittels einer kraftschlüssigen Verbindung, auf oder in der Umfangsfläche der Siebwalze einzeln oder gruppiert, als Fingerleisten, in einem Abstand zueinander angeordnet.

[0005] Die Finger sind insbesondere als federnde Elemente ausgebildet. Die Finger sind bevorzugt an ihren freien Enden schmäler.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführung sind die Finger entgegen der Laufrichtung der Siebwalze abgewinkelt, vorzugsweise zwei- oder mehrfach, oder polygonzugartig ausgebildet. Sie bestehen vorzugsweise aus Stahl.

Die Fingerleisten sind vorzugsweise in Fingerleistensegmente unterteilt.

[0006] Durch die kraftschlüssig lösbare Anordnung und/oder die weiteren genannten Ausführungsvarianten der elastischen Finger können diese ebenfalls zur Reinigung oder Auswechselung einzeln oder in Gruppen ausgewechselt werden, was für einen Nutzer einer mobilen Vorrichtung zum Sieben oder eines mobilen Schredders mit integrierter Vorrichtung zum Sieben ebenfalls eine weitere Arbeitszeiteinsparung und eine vereinfachte und schnelle Auswechselung der betroffenen Teile ermöglicht.

[0007] Nach einer Ausführungsvariante sind die einzelnen Siebwalzen einer neuen Siebeinheit, also deren Grundkörper, als im Querschnitt unterschiedlich ausgebildete und geteilte Hohlwellen vorgesehen. Eine bevorzugte Ausführungsform wird auch darin gesehen, dass, entgegen dem Stand der Technik die Hohlwelle vorzugsweise achtkantig und geteilt ausgebildet ist und deren Mantelfläche aus mehreren lösbar miteinander verbundenen Segmenten besteht, so dass die Hohlwelle zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten nicht mehr im Ganzen entnommen werden muss, sondern nur die entsprechenden Segmente ausgewechselt oder gereinigt werden. Das bedeutet eine weitere enorme Arbeitszeit einsparung und für einen Nutzer eines Schredders mit Siebvorrichtung oder einer Siebmaschine/Separators eine vereinfachte und schnelle Auswechselung der betroffenen Teile.

[0008] Die neue Siebwalze ist nach der Erfindung wenigstens zweimal als drehende Siebwalzen in einer Vorrichtung zum Sieben von verrottungsfähigem Material, insbesondere Kompost oder zur Kompostierung aufbereitetes Material, angeordnet, zur Bildung wenigstens einer Siebebene in der wenigstens einen Siebeinheit der Vorrichtung, wozu die Siebwalzen bezüglich ihren Drehachsen mit Abstand zueinander parallel liegend angeordnet sind und sich die von deren

Umfang jeweils sternförmig abragend angeordneten elastischen Elementen/Finger kämmend aneinander vorbeibewegen.

[0009] Vorteilhaft sind mindestens zwei Siebeinheiten in einer Vorrichtung zum Sieben vorgesehen, wobei eine zweite Siebeinheit, zumindest teilweise, unter einer ersten Siebeinheit mit Abstand und mit zueinander im Wesentlichen parallel gerichteten Siebebenen angeordnet ist.

Bevorzugt besteht wenigstens eine der Siebeinheiten aus Abschnitten. Die Abschnitte einer solchen Siebeinheit sind dabei vorzugsweise in Förderrichtung nacheinander angeordnet.

[0010] Nach einer weiteren Ausführung sind die Abschnitte der einen ersten Siebeinheit und die Abschnitte der anderen, zweiten Siebeinheit jeweils in Förderrichtung vertikal versetzt zueinander angeordnet, wobei die Abschnitte der einen Siebeinheit im Wesentlichen mit parallelem Abstand zu den Abschnitten der anderen Siebeinheit vorgesehen sind.

[0011] Nach einer anderen Ausführung sind die einzelnen Abschnitte der ersten und zweiten Siebeinheit je nach Einsatz und unterschiedlichen zur Verarbeitung vorgesehenen Materialien, in Förderrichtung gesehen, unterschiedlich lang ausgebildet.

Nach einer weiteren Ausführung ist der Achsabstand benachbarter, in einer Siebebene angeordneter Siebwalzen variabel einstellbar.

[0012] Nach einer anderen Ausführung ist vorgesehen, dass der vertikale Abstand zwischen der jeweiligen Siebebene und der jeweiligen zugeordneten Teilebene im Wesentlichen parallel liegend ist oder, dass die Teilebene eine größere Steigung als die Siebebene aufweist. Diese Gestaltung hat Einfluss auf das Siebergebnis und kann durch eine variable Einstellmöglichkeit auf das zu siebende Material optimal eingestellt werden.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines schematisch in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine mobile Vorrichtung zum Sieben in neuer Ausführung in einer Gesamt-Seitenansicht;

Fig. 1a zeigt Details in Fig. 1,

Fig. 2 eine neuartige Siebwalze für eine Vorrichtung zum Sieben im Schnitt A-A;

Fig. 3 die neuartige Siebwalze nach Fig. 2 in Seitenansicht;

Fig. 3a Details zu der neuen Siebwalze nach Fig. 3

und

Fig. 4a, 4b weitere Details der neuen Siebwalze.

[0014] In Figur 1 ist eine neue mobile Vorrichtung 1 in Seitenansicht in einer schematischen Ansicht dargestellt, wobei deren Gehäuse bzw. Verkleidung teilweise geschnitten bzw. entfernt ist, so dass ein freier Blick ins Innere möglich ist. Bei dieser Vorrichtung 1 zum Sieben werden neuartige Siebwalzen 8 eingesetzt, die folgend noch im Detail weiter beschrieben werden. Nach einer Ausführungsvariante der Erfindung sind diese neuartigen Siebwalzen 8 in Siebeinheiten 2 und 3 zur Bildung von je einer Siebebene 21, 22 angeordnet. Vorzugsweise sind zwei Siebeinheiten 2, 3 vorgesehen, es können jedoch je nach Bedarf und Konzeption der Vorrichtung zum Sieben 1 auch mehr als zwei Siebeinheiten eingesetzt werden. Die neue Vorrichtung 1 zum Sieben ist auch derart ausgelegt, dass sie integraler Bestandteil eines Schredders zum Aufbereiten von verrottungsfähigem Material zur Kompostierung bzw. zur Aufbereitung von teilweise verrottetem Kompost einsetzbar ist.

[0015] Die einzelnen Siebeinheiten 2 und 3 der Vorrichtung zum Sieben 1 sind im Wesentlichen parallel mit Abstand zueinander untereinander angeordnet, wobei in dieser Ausführungsvariante die Siebeinheiten 2 und 3 jeweils in Förderrichtung R nacheinander - hier zwei - Abschnitte 4, 5 und 6, 7 aufweisen, die im Wesentlichen vertikal versetzt zueinander sind und unterschiedlich lang ausgebildet sein können. Die einzelnen Siebeinheiten 2 und 3 besitzen mehrere parallel nebeneinander angeordneten Siebwalzen 8.

[0016] Details dieser Anordnung sind in der Figur 1a gezeigt. Der erste Abschnitt 4 der ersten Siebeinheit 2 besitzt eine erste Siebebene 21. In Förderrichtung F folgt diesem ersten Abschnitt 4 der zweite Abschnitt 5 dieser ersten Siebeinheit 2. Dieser zweite Abschnitt 5, d.h. dessen Teilebene 21a, ist vertikal versetzt nach unten zur ersten Siebebene 21 angeordnet. Die Elemente der zweiten Siebeinheit 3 sind ebenfalls derart aufgebaut, der erste Abschnitt 6 der zweiten Siebeinheit 3 bildet eine zweite Siebebene 22. Der zweite Abschnitt 7 dieser zweiten Siebeinheit 3 bildet eine Teilebene 22a, die auch hier vertikal versetzt unter der Siebebene 22 liegt. Beide Teilebenen 21a bzw. 22a liegen mit parallelem vertikalen Versatz zur jeweiligen Hauptebene, der ersten Siebebene 21 bzw. der zweiten Siebebene 22.

[0017] Die Siebwalzen 8 sind entsprechend Figur 2 und Figur 3 erfindungsgemäß als achtkantförmige und geteilte Hohlwellen 9 ausgebildet, die an ihren Enden 10, 11 in den Siebeinheiten 2 bzw. 3 gelagert sind. Auf der achtkantförmigen Hohlwelle 9 sind auf deren einzelnen Flächen 12 elastische Finger 13 lösbar befestigt, im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine Schraubverbindung 14 - siehe Figur 3 - , wobei unterschiedliche lösbare kraftschlüssige Verbindungen einsetzbar sind. Durch diese lösbare Verbindung können beschädigte Finger 13 schnell ausgewechselt werden, ohne die gesamte Siebwalze 8 auszuwechseln.

[0018] Die Finger 13 sind auf den Flächen 12 der achtkantförmigen Hohlwelle 9 mit einem Abstand 15 zueinander angeordnet, so dass sich die Finger 13 der auf den parallel zueinander angeordneten Siebwalzen 8 aneinander vorbeibewegen.

[0019] Die Finger 13 sind als federnde Elemente ausgebildet, die an ihren freien Enden 16 schmäler sind. Zur Erhöhung der Federeigenschaften sind die Finger 13 entsprechend Figur 3 entgegen der Laufrichtung R abgewinkelt ausgebildet. Durch die erhöhte Elastizität der Finger 13 wird der Siebprozess wesentlich verbessert.

[0020] Die freien Enden der Finger 13 erzeugen bei Drehung der Siebwalze 8 in Drehrichtung R einen Flugkreis 8a, der bei Belastung der Finger 13 durch aufgegebenes Material punktuell im Radius variiert und somit den Vorteilen eines Walzen- bzw. Sternsiebes Vorteile eines Flächensiebes überlagert werden.

[0021] In der Ausführung nach Figur 3 sind die Finger entgegen der Drehrichtung R einmal abgewinkelt und in einer weiteren Ausführung nach Figur 3a mehrfach abgewinkelt. In der Figur 3a ist eine vierfache Abwinkelung der Finger 13 gezeigt, sodass Fingerabschnitt 13a, 13b, 13c, 13d und 13e gebildet sind. Die Anzahl der Abwinkelungen richtet sich nach der Art des zu siebenden Materials und/oder dem Material der Finger.

[0022] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass die achtkantförmige Hohlwelle 9 geteilt ausgebildet ist und aus mehreren miteinander gekoppelten Segmenten 17 besteht, siehe Fig. 2. Die Segmente 17 sind dazu lösbar miteinander verbunden, im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch Schraubverbindungen 18, so dass bei einer Beschädigung oder für eine Reinigung sowohl einzelne Segmente 17 oder mehrere Segmente 17 der Hohlwelle 9 ausgewechselt werden können, als auch einzelne oder Gruppen von Fingern 13 eines Segments 17, ohne die gesamte Siebwalze 8 auszuwechseln.

[0023] Weitere Details bezüglich den Fingern 13 sind in den Figuren 4a und 4b gezeigt. Gemäß dem vorliegend erörterten Ausführungsbeispiel könnte die jeweils auf einer der Flächen 12 der achtkantigen Hohlwelle 9 lösbar angeordneten Finger 13 gruppiert angeordnet sein. Gemäß Darstellung nach Figur 4a als eine durchgehende Fingerleiste 20, die mehrere Ausbrüche 19 zum Hindurchführen von Schrauben 14 bzw. zum Aufstecken auf die Schäfte der Schrauben 14 besitzt.

[0024] In der Figur 4b ist eine weitere Ausführungsvariante der Fingerleiste 20 gezeigt. Dort wird die gesamte Fingerleiste 20 aus einzelnen Segmenten 20a, 20b und 20c gebildet. Die Größe, also die Länge dieser Fingerleistensegmente 20a, 20b und 20c wird sich nach der jeweiligen Konzipierung des Einsatzes der betreffenden Vorrichtung zum Sieben von verrottungsfähigem Material richten. Bei größeren Maschinen, also solchen mit einer großen Siebbreite, wird eine mehrfache Unterteilung vorgenommen, während bei Sieben mit einer geringeren Siebbreite die Anzahl der Segmente einer Fingerleiste 20 geringer sein wird. Die Unterteilung der Fingerleiste 20 in Segmente hat zum anderen den Vorteil, dass Finger 13 einzelner Segmente 20a, 20b ... 20n unterschiedlich breit als auch unterschiedlich lang gestaltet werden können, sodass hiermit ein weiterer Einfluss auf die Siebeigenschaften einer Vorrichtung zum Sieben genommen werden kann. Je nachdem, welches Material zu sieben ist, kann durch ein schnelles Umrüsten der Siebeinheiten, also Austausch von Fingersegmenten, die betreffende Maschine (eine Vorrichtung zum Sieben, ein Schredder mit Siebvorrichtung) mit geringen Produktionsnebenzeiten und optimaler auf die jeweils anstehende Aufgabe eingerichtet werden; zudem sind auch die reinen Betriebskosten/Verbrauchskosten (z.B. Kraftstoff für den Antrieb) variabler beeinflussbarer. Dies ist insbesondere für Dienstleistungsbetriebe in dem betreffenden Wirtschaftssektor vorteilhaft.

[0025] Die beschriebenen erfundungsgemäßen Ausführungsformen und gezeigten Zeichnungsmerkmale sind Beispiele und nicht Einschränkungen; es gibt auch andere Modifikationen.

[0026] Weitere Modifikationen der Erfindung betreffen die Gestaltung der Finger 13 der Siebwalze 8. Besteht bzw. enthält das zu siebende Material vorwiegend schweres Material, wie zum Beispiel Grünmasse oder stark verrotteten Kompost oder Material mit hohem Feuchtegehalt, müssen die Finger an sich sehr stabil sein. Damit die gewollte Elastizität gegeben ist, werden solche Finger eher mit mehrfachen Abwinkelungen ausgeführt sein.

[0027] Besteht bzw. enthält das zu siebende Material vordergründig zum Beispiel Trockenholz, Äste, Buschwerk usw., brauchen die Finger 13 nicht so stark dimensioniert sein und folglich ist für die Herstellung der benötigten Elastizität eine Ein- oder Zweifach-Abwinkelung der Finger notwendig. Andererseits, wenn das für die Herstellung der Finger eingesetzte Material an sich sehr elastisch ist, genügen wenige Abwinkelungen, ist dagegen das für die Herstellung der Finger verwendete Material in sich sehr steif oder spröde, wird eine Vielzahl von Abwinkelungen vorgesehen. Durch diese Ausführungsvarianten der Erfindung kann der Hersteller solcher Siebwalzen sehr variabel auf Materialpreise am Markt reagieren, sodass seine Herstellungskosten sehr variabel gestaltet werden können.

Bezugszeichenliste**[0028]**

5	1	mobile Vorrichtung
	2	erste Siebeinheit
	3	zweite Siebeinheit
	4	erster Abschnitt der ersten Siebeinheit 2
	5	zweiter Abschnitt der ersten Siebeinheit 2
10	6	erster Abschnitt der zweiten Siebeinheit 3
	7	zweiter Abschnitt der zweiten Siebeinheit 3
	8	Siebwälzen
	8a	Flugkreis
	9	achtkantförmige Hohlwelle
15	10	Wellenende
	11	Wellenende
	12	Flächen der achtkantförmigen Hohlwelle
	13	Finger
	13a, 13b, 13c, 13d, 13e	Fingerabschnitte
20	14	Schraubverbindungen
	15	Abstand zwischen den Fingern
	16	freie Enden der Finger
	17	Segmente der achtkantförmigen Hohlwelle
	18	Schraubverbindungen
25	19	Ausbrüche
	20	Fingerleisten
	20a, 20b, 20c	Segmente
	21	erste Siebebene
	21a	Teilebene
30	22	zweite Siebebene
	22a	Teilebene

F Förderrichtung

R Drehrichtung

35

Patentansprüche

1. Siebwälze für eine Siebeinheit (2; 3) einer Vorrichtung (1) zum Sieben von verrottungsfähigem Material, wie Kompost oder zur Kompostierung aufbereitetes Material, die wenigstens eine drehende Siebwälze (8) besitzt, aufweisend eine Welle und bei deren Mantelfläche (12) angeordnete, sternförmig abragende, elastische Elemente zum Bewegen des Materials,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Elemente die Form eines Fingers (13) haben und diese Finger (13) einzeln oder gruppiert als Fingerleisten auf der Mantelfläche (12) der Siebwälze (8) mittels einer kraftschlüssigen Verbindung (14) lösbar in einem Abstand zueinander befestigt sind.
2. Siebwälze nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Finger (13) an ihren freien Enden schmäler werden und als federnde Elemente derart ausgebildet sind, dass der von den freien Enden (16) während der Drehung der Siebwälze (8) erzeugte Flugkreis (8a), bei Belastung der Finger (13) durch aufgegebenes Material, punktuell in seinem Radius variieren kann.
3. Siebwälze nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Finger (13) entgegen der Laufrichtung (R) der Siebwälze (8) abgewinkelt ausgebildet sind, vorzugsweise zweifach oder mehrfach.

4. Siebalze nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die als federnde Elemente vorgesehenen Finger (13) aus Stahl sind.
5. Siebalze nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
mehrere Finger (13) nebeneinander einstückig in einer Fingerleiste (20) angeordnet sind.
6. Siebalze nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Fingerleiste (20) in voneinander trennbare Fingerleistensegmente (20a, 20b, 20c) unterteilt ist.
7. Siebalze nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Körper der Siebalze (8) eine Hohlwelle (9) ist, mit einem bezüglich ihrer Drehachse mehrkantigen Querschnitt und einer in mehrere Segmente (17) geteilten Mantelfläche.
8. Siebalze nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hohlwelle (9) einen achtkantigen Querschnitt hat und die die Mantelfläche bildenden Segmente (17) parallel zur Drehachse axial ausgerichtet und lösbar miteinander verbunden sind.
9. Siebalze nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
gekennzeichnet durch
ihre wenigstens zweimalige Anordnung als drehende Siebalzen (8) in einer Vorrichtung (1) zum Sieben von verrottungsfähigem Material, insbesondere Kompost oder zur Kompostierung aufbereitetes Material, zur Bildung einer Siebebene (21; 22) in der wenigstens einen Siebeinheit (2; 3) der Vorrichtung (1), wozu die Siebalzen (8) bezüglich ihren Drehachsen mit Abstand zueinander parallel liegend angeordnet sind und sich die von deren (8) Umfang (12) jeweils sternförmig abragend angeordneten elastischen Elementen/Finger (13) kämmend aneinander vorbeibewegen.
10. Vorrichtung (1) zum Sieben von verrottungsfähigem Material, deren Siebeinheit (2; 3) eine nach Anspruch 9 gebildete Siebebene (21; 22) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
diese Siebeinheit zweifach (2, 3) oder mehrfach vorgesehen ist, wobei die Siebeinheiten (2, 3) mit Abstand und mit zueinander im Wesentlichen parallel gerichteten Siebebenen (21, 22) zumindest teilweise untereinander liegend angeordnet sind.
11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine der Siebeinheiten (2; 3) aus in der Siebebene (21 ; 22) in Förderrichtung nacheinander angeordneten Abschnitten (4, 5 bzw. 6, 7) besteht.
12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Abschnitte (4, 5) der einen ersten Siebeinheit (2) und die Abschnitte (6, 7) der anderen zweiten Siebeinheit (3) jeweils in Förderrichtung (F) vertikal versetzt zueinander angeordnet sind, wobei die Abschnitte (4, 5) der einen Siebeinheit (2) im Wesentlichen mit parallelem Abstand zur den Abschnitten (6, 7) der anderen Siebeinheit (3) vorgesehen sind.
13. Vorrichtung (1) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
das der in Förderrichtung (F) auf den jeweils ersten Abschnitt (4 bzw. 6) folgende Abschnitt (5 bzw. 7) jeder Siebeinheit (2 bzw. 3) in einer zur jeweiligen Siebebene (21 bzw. 22) mit einem im Wesentlichen parallelen vertikalen Abstand liegenden Teilebene (21a bzw. 22a) angeordnet ist.
14. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass

der vertikale Abstand zwischen der Siebebene (21 bzw. 22) und der zugeordneten Teilebene (21a bzw. 22a) im Wesentlichen parallel ist oder die Teilebene (21a, 22a) eine größere Steigung aufweist.

- 5 15. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die einzelnen Abschnitte (4, 5, 6, 7) der Siebeinheiten (2, 3) unterschiedlich lang ausgebildet sind.

Claims

- 10 1. Screening roller for a screening unit (2; 3) of a device (1) for screening decomposable material such as compost or material prepared for composting, which comprises at least one rotating screening roller (8), comprising a shaft and resilient elements, which are arranged at the circumferential surface (12) thereof and which project in star shape, for moving the material, **characterised in that** the elements have the form of a finger (13) and these fingers (13) are detachably fastened at a mutual spacing individually or in groups as finger strips on the circumferential surface (12) of the screening roller (8) by means of a force-locking connection (14).
- 15 2. Screening roller according to claim 1, **characterised in that** the fingers (13) are narrower at the free ends thereof and are constructed as resilient elements in such a way that the circumscription circle (8a) described by the free ends (16) during rotation of the screening roller (18) can vary in its radius at points when the fingers (13) are loaded by charged material.
- 20 3. Screening roller according to claim 1 or 2, **characterised in that** the fingers (13) are constructed to be bent over, preferably twice or multiple times, against the running direction (R) of the screening roller (8).
- 25 4. Screening roller according to claim 2 or 3, **characterised in that** the fingers (13) provided as resilient elements are of steel.
- 30 5. Screening roller according to claim 1, 2, 3 or 4, **characterised in that** several fingers (13) are arranged adjacent to one another integrally in a finger strip (20).
- 35 6. Screening roller according to claim 5, **characterised in that** the finger strip (20) is divided into finger strip segments (20a, 20b, 20c) separable from one another.
- 40 7. Screening roller according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the body of the screening roller (8) is a hollow shaft (9) with a cross-section, which is polygonal with respect to the axis of rotation thereof, and a circumferential surface divided into a plurality of segments (17).
- 45 8. Screening roller according to claim 7, **characterised in that** the hollow shaft (9) has an octagonal cross-section and the segments (17) forming the circumferential surface are axially oriented to be parallel to the axis of rotation and detachably connected together.
- 50 9. Screening roller according to any one of claims 1 to 8, **characterised by** at least double arrangement thereof as rotating screening rollers (8) in a device (1) for screening decomposable material, particularly compost or material prepared for composting, for forming a screening plane (21; 22) in the at least one screening unit (2; 3) of the device (1), for which purpose the screening rollers (8) are arranged to lie parallelly at a mutual spacing with respect to the axes of rotation thereof and the resilient elements/fingers (13), which are respectively arranged to project in star shape from the circumference (12) of the rollers (8), move past one another under meshing.
- 55 10. Device (1) for screening decomposable material, the screening unit (2; 3) of which has a screening plane (21; 22) formed in accordance with claim 9, **characterised in that** this screening unit is provided in double form (2, 3) or multiple form, wherein the screening units (2, 3) are arranged to lie at least partly one below the other at a spacing and with screening planes (21, 22) oriented substantially parallelly to one another.
- 60 11. Device (1) according to claim 9 or 10, **characterised in that** at least one of the screening units (2; 3) consists of sections (4, 5 or 6, 7) arranged in the screening plane (21; 22) in succession in conveying direction.
- 65 12. Device (1) according to claim 11, **characterised in that** the sections (4, 5) of the one, first screening unit (2) and

the sections (6, 7) of the other, second screening unit (3) are respectively arranged to be vertically offset relative to one another in conveying direction (F), wherein the sections (4, 5) of the one screening unit (2) are provided substantially at a parallel spacing from the sections (6, 7) of the other screening unit (3).

- 5 13. Device (1) according to claim 12, **characterised in that** the section (5 or 7), which follows the respective first section (4 or 6) in conveying direction (F), of each screening unit (2 or 3) is arranged in a part plane (21 a or 22a) lying at a substantially parallel vertical spacing from the respective screening plane (21 or 22).
- 10 14. Device (1) according to claim 13, **characterised in that** the vertical spacing between the screening plane (21 or 22) and the associated part plane (21 a or 22a) is substantially parallel or the part plane (21 a, 22a) has a greater gradient.
- 15 15. Device (1) according to any one of claims 11 to 14, **characterised in that** the individual sections (4, 5, 6, 7) of the screening units (2, 3) are constructed to be of different length.

Revendications

1. Rouleau de tamisage pour une unité de tamisage (2 ; 3) d'un dispositif (1) de tamisage d'une matière putrescible telle que du compost ou une matière traitée en vue de son compostage, qui possède au moins un rouleau de tamisage rotatif (8), présentant un arbre et des éléments élastiques disposés sur sa surface périphérique (12), faisant saillie en forme d'étoile, pour déplacer la matière,
caractérisé en ce que
les éléments ont la forme d'un doigt (13) et ces doigts (13) sont fixés de manière détachable à distance les uns des autres, individuellement ou de manière groupée sous la forme de barrettes à doigts sur la surface périphérique (12) du rouleau de tamisage (8) au moyen d'une liaison par adhérence (14).
2. Rouleau de tamisage selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
les doigts (13) deviennent plus étroits à leurs extrémités libres et sont réalisés sous la forme d'éléments élastiques de telle manière que le rayon du cercle de rotation (8a) produit par les extrémités libres (16) pendant la rotation du rouleau de tamisage (8) puisse varier ponctuellement lorsque les doigts (13) sont sollicités par de la matière alimentée.
3. Rouleau de tamisage selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
les doigts (13) sont repliés à l'encontre du sens de rotation (R) du rouleau de tamisage (8), de préférence deux fois ou plusieurs fois.
4. Rouleau de tamisage selon la revendication 2 ou 3,
caractérisé en ce que
les doigts (13) prévus comme éléments élastiques sont en acier.
5. Rouleau de tamisage selon la revendication 1, 2, 3 ou 4,
caractérisé en ce que
plusieurs doigts (13) sont disposés côte à côte d'une seule pièce dans une barrette à doigts (20).
6. Rouleau de tamisage selon la revendication 5,
caractérisé en ce que
la barrette à doigts (20) est divisée en segments de barrette à doigts (20a, 20b, 20c) séparables les uns des autres.
7. Rouleau de tamisage selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que
le corps du rouleau de tamisage (8) est un arbre creux (9), avec une section transversale polygonale par rapport à son axe de rotation et une surface périphérique divisée en plusieurs segments (17).
8. Rouleau de tamisage selon la revendication 7,
caractérisé en ce que

l'arbre creux (9) a une section transversale octogonale et les segments (17) formant la surface périphérique sont orientés axialement parallèlement à l'axe de rotation et reliés entre eux de manière détachable.

9. Rouleau de tamisage selon l'une des revendications 1 à 8,

caractérisé par

sa disposition au moins double sous forme de rouleaux de tamisage rotatifs (8) dans un dispositif (1) de tamisage d'une matière putrescible, en particulier du compost ou une matière traitée en vue de son compostage, pour former un plan de tamisage (21 ; 22) dans ladite au moins une unité de tamisage (2 ; 3) du dispositif (1), les rouleaux de tamisage (8) étant à cet effet disposés parallèlement à distance l'un de l'autre par rapport à leurs axes de rotation et les éléments/doigts (13) disposés chaque fois en saillie en forme d'étoile par rapport à leur (8) circonférence (12) passant les uns à côté des autres en engrènement.

10. Dispositif (1) de tamisage d'une matière putrescible, dont l'unité de tamisage (2 ; 3) présente un plan de tamisage (21 ; 22) formé selon la revendication 9,

caractérisé en ce que

cette unité de tamisage est prévue deux fois (2, 3) ou plusieurs fois, les unités de tamisage (2, 3) étant disposées à distance, avec des plans de tamisage (21, 22) orientés sensiblement parallèlement l'un à l'autre, et au moins partiellement l'une au-dessous de l'autre.

11. Dispositif (1) selon la revendication 9 ou 10,

caractérisé en ce que

au moins une des unités de tamisage (2 ; 3) est composée de sections (4, 5, respectivement 6, 7) disposées l'une derrière l'autre dans la direction de transport dans le plan de tamisage (21 ; 22).

12. Dispositif (1) selon la revendication 11,

caractérisé en ce que

les sections (4, 5) d'une première unité de tamisage (2) et les sections (6, 7) d'une autre, deuxième, unité de tamisage (3) sont décalées verticalement l'une par rapport à l'autre dans la direction de transport (F), les sections (4, 5) d'une unité de tamisage (2) étant prévues de manière à s'étendre sensiblement parallèlement à distance des sections (6, 7) de l'autre unité de tamisage (3).

13. Dispositif (1) selon la revendication 12,

caractérisé en ce que

la section (5, respectivement 7) qui suit la première section (4, respectivement 6) de chaque unité de tamisage (2, respectivement 3) dans la direction de transport (F) est disposée dans un plan partiel (21a, respectivement 22a) situé à une distance verticale sensiblement parallèle au plan de tamisage (21, respectivement 22) respectif.

14. Dispositif (1) selon la revendication 13,

caractérisé en ce que

la distance verticale entre le plan de tamisage (21, respectivement 22) et le plan partiel associé (21a, respectivement 22a) est sensiblement parallèle ou le plan partiel (21a, 22a) présente une pente plus grande.

15. Dispositif (1) selon l'une des revendications 11 à 14,

caractérisé en ce que

les différents sections (4, 5, 6, 7) des unités de tamisage (2, 3) sont de longueur différente.

Fig. 1

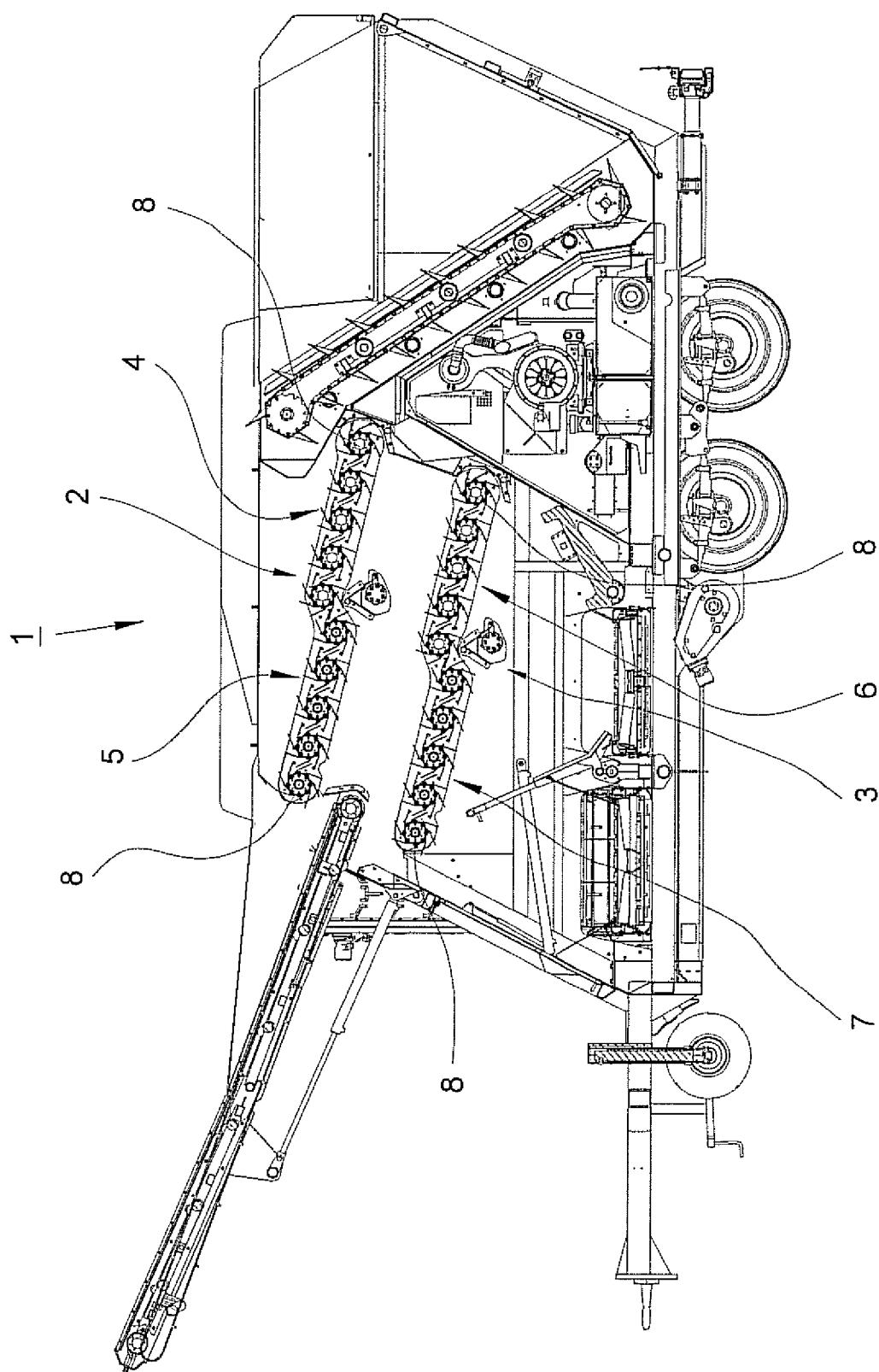


Fig. 1a

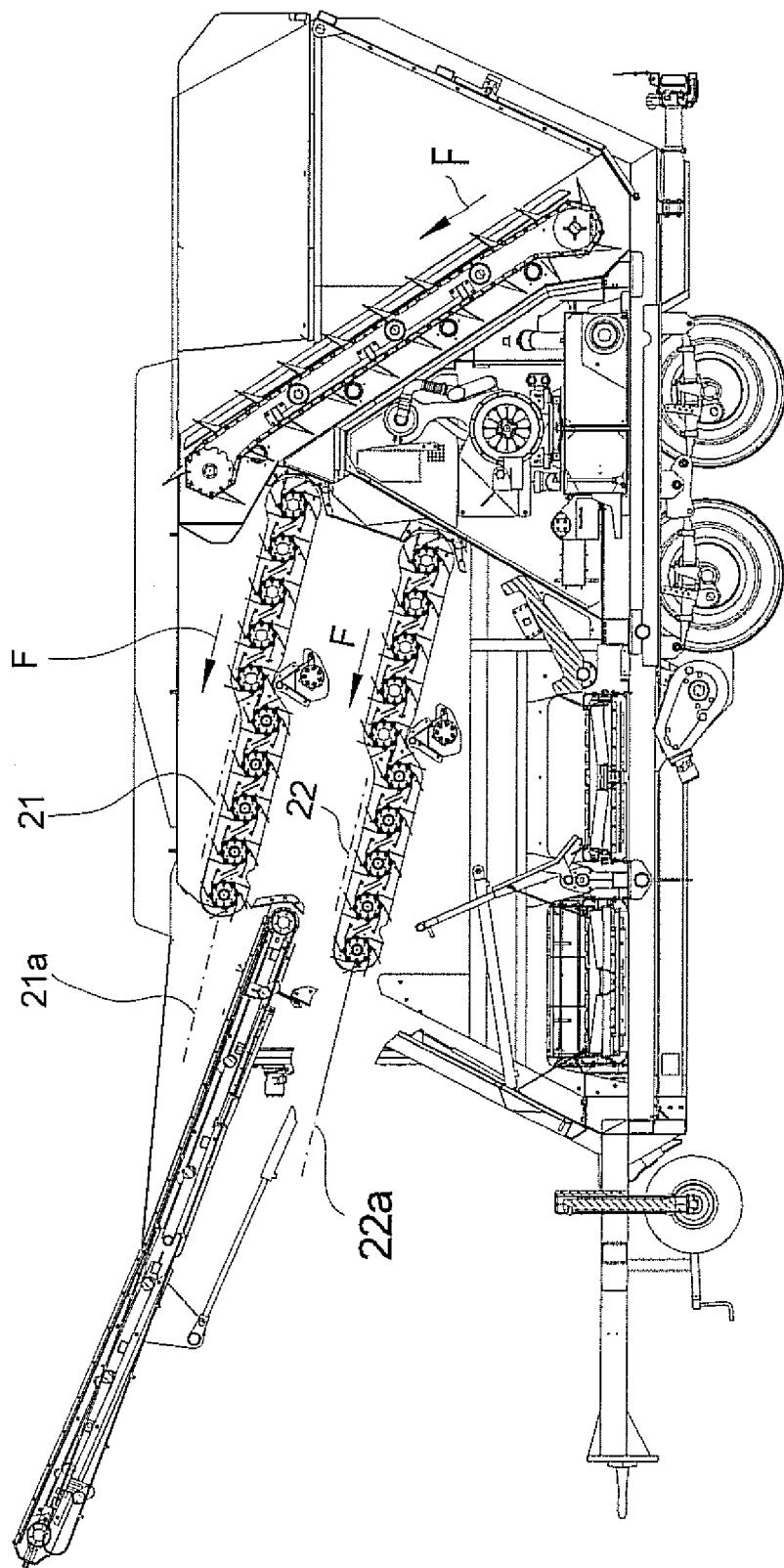


Fig. 2

Schnit A - A

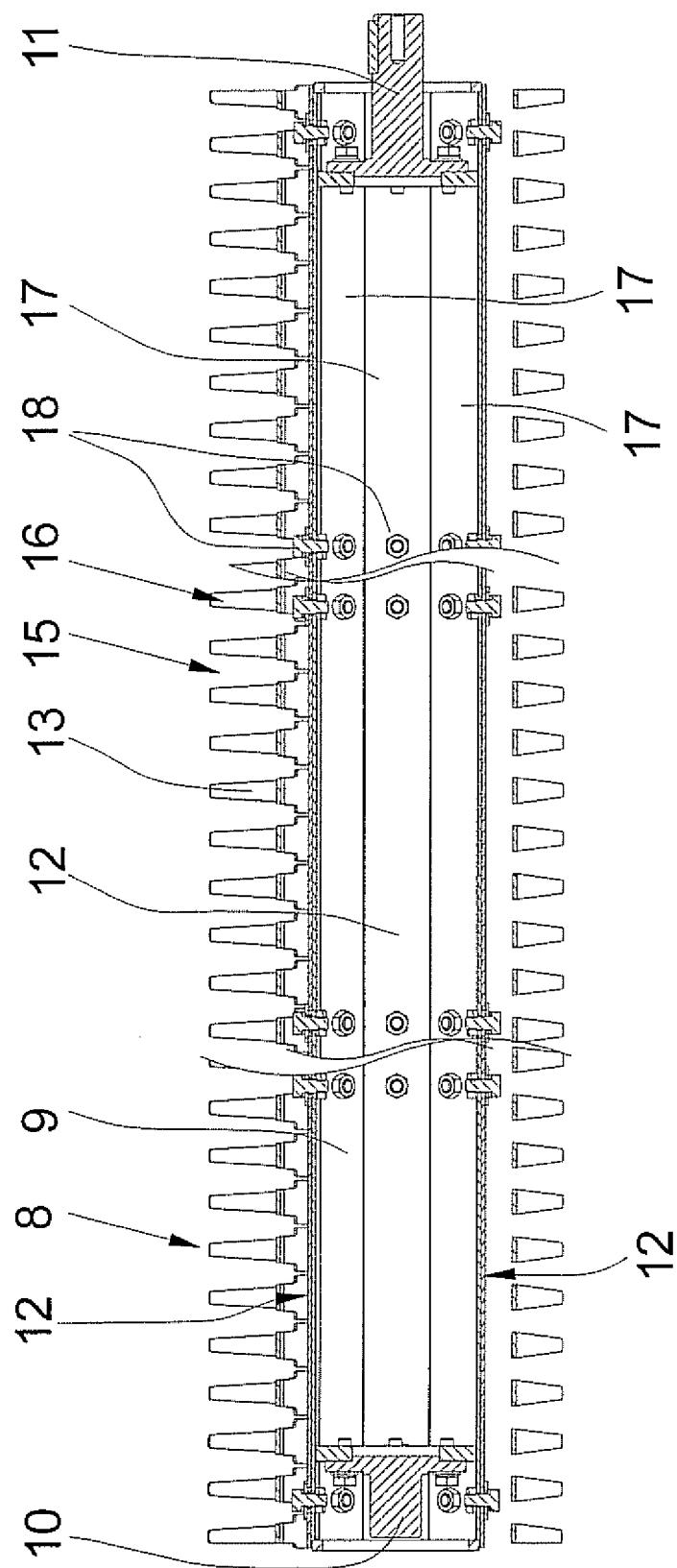


Fig. 3

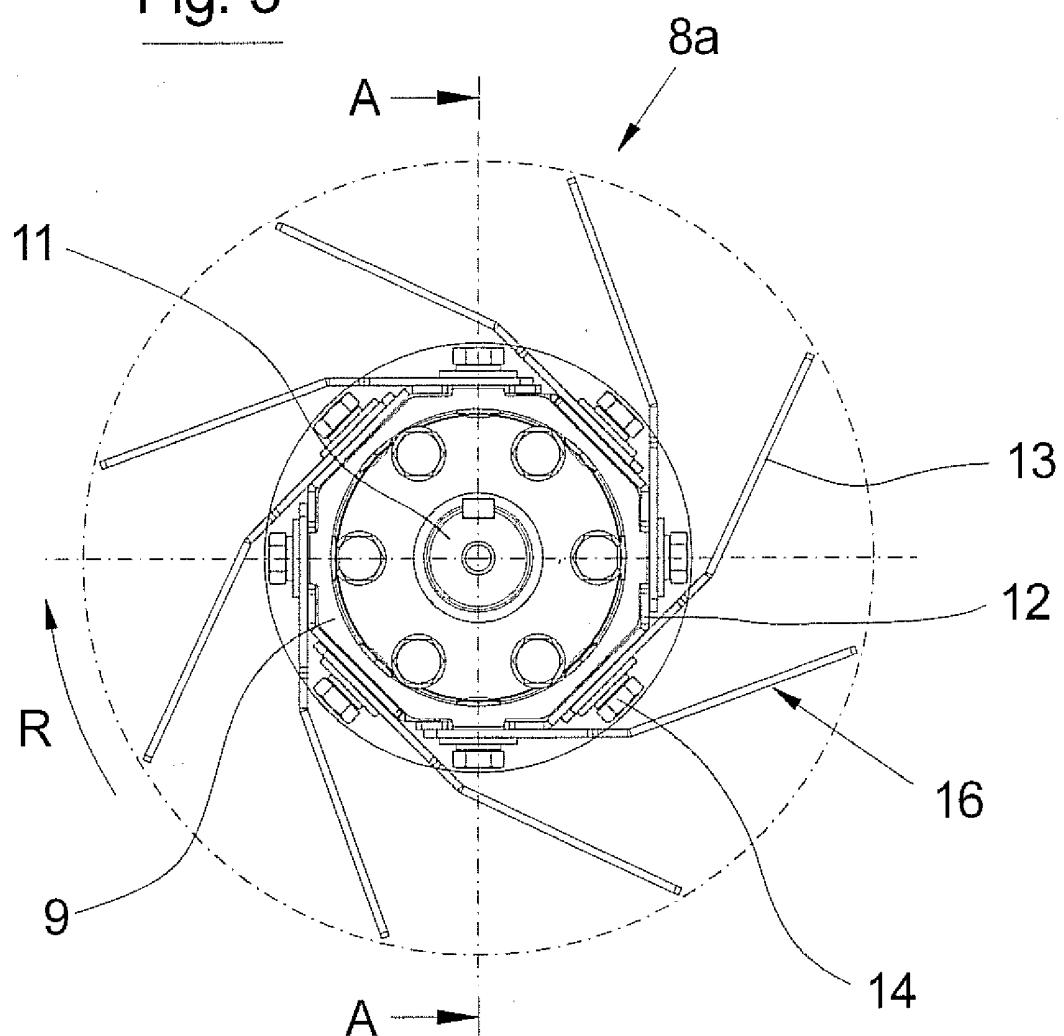
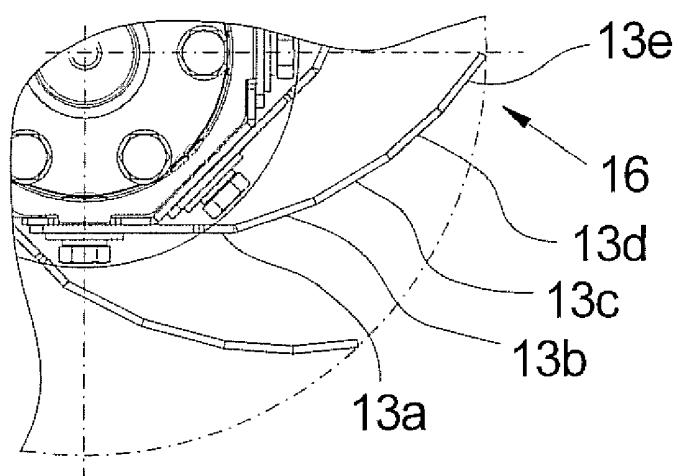
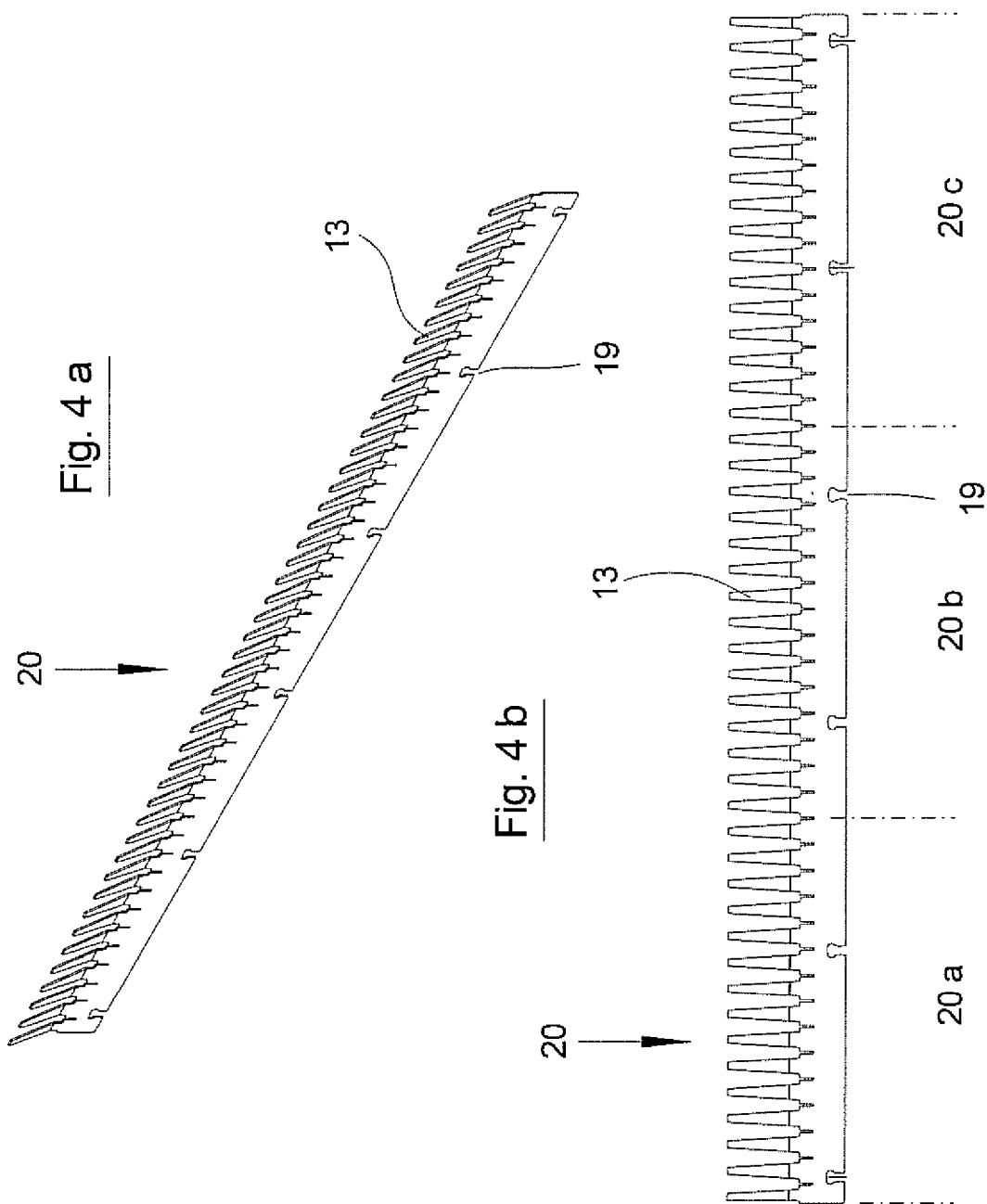


Fig. 3a





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

- DE 8906721 U1 [0002]
- DE 10352796 A1 [0002]
- DE 4415815 A1 [0002]
- DE 10060721 A1 [0002]
- DE 102005044552 A1 [0002]
- DE 202004007984 U1 [0002]