

(19)



(11)

EP 3 403 731 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2018 Patentblatt 2018/47

(51) Int Cl.:
B07B 13/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18172327.1**

(22) Anmeldetag: **15.05.2018**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder:
• **Key Machinery GmbH**
87477 Sulzberg (DE)
• **Albert Huthmann GmbH & Co KG**
70327 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Müller, Gert**
87477 Sulzberg (DE)

(30) Priorität: **17.05.2017 DE 102017110778**

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei Hutzelmann**
Schloß Osterberg
89296 Osterberg (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM HOMOGENISIEREN UND TRENNEN VON STOFFGEMISCHEN AUS TEILCHEN**

(57) Vorrichtung (1) zum Homogenisieren und Trennen von Stoffgemischen aus Teilchen mit zwei oder mehr Materialausträgen, wobei eine rotierende Trommel (5)

vorgesehen ist, die einerseits das Stoffgemisch zerkleinert, homogenisiert und die Teilchen in eine vorgegebene Richtung beschleunigt.

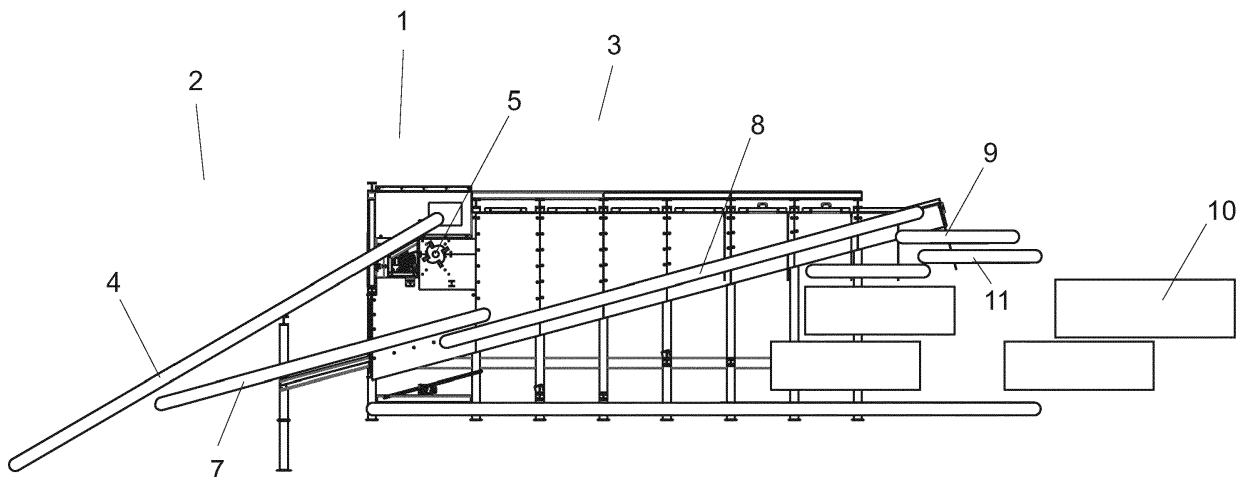


Fig. 1

EP 3 403 731 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Homogenisieren und Trennen von Stoffgemischen aus Teilchen mit zwei oder mehr Materialausträgen.

[0002] Schlacke, Flugasche, Schredder, Schredderrückstände, Haus- und Gewerbemüll sowohl aus Schreddern als auch aus Deponien müssen für eine Wiederverwertung möglichst gut in ihre Bestandteile getrennt werden.

[0003] Erst wenn diese Ausgangs-Stoffgemische in ihre Bestandteile getrennt sind, können diese wiederverwertet werden.

[0004] Hierzu ist eine Vielzahl von Sieb- und Trennverfahren bekannt, die mittels entsprechender Vorrichtungen durchgeführt werden können.

[0005] Allerdings sind diese Trennverfahren sehr aufwendig. Gerade bei Siebverfahren muss eine Vielzahl von Sieben eingesetzt werden. Zur Trennung entsprechend der Dichte werden oftmals Bäder vorgesehen.

[0006] Dies alles ist aufwendig und damit teuer und störungsanfällig.

[0007] Zudem lassen sich klebrige Stoffgemische nur sehr schwer oder gar nicht trennen. Der Reinigungsaufwand von solchen Anlagen ist erheblich.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfache und sicher betreibbare Vorrichtung vorzuschlagen, die es ermöglicht, Stoffgemische aus Teilchen nach der Dichte zu separieren und dabei auch, sofern notwendig, das eingehende Stoffgemisch zu zerkleinern und/oder zu homogenisieren.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine rotierende Trommel vorgesehen ist, die einerseits das Stoffgemisch zerkleinert, homogenisiert und die Teilchen in eine vorgegebene Richtung beschleunigt.

[0010] Die auf der Trommel auftreffenden Teilchen werden durch den Aufprall zerkleinert und homogenisiert und anschließend in Drehrichtung der Trommel, je nach Auftreffpunkt in eine vorgegebene Richtung beschleunigt und weggeschleudert. Bei annähernd gleicher Größe der Teilchen erfahren diese entsprechend ihrer Dichte jeweils eine entsprechende kinetische Energie, welche die Flugweite bestimmt. Die Teilchen treffen damit in unterschiedlichen Entfernungen von der Trommel auf einen Materialaustrag.

[0011] Dabei hat es sich erfindungsgemäß als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn die rotierende Trommel mit Schlagwerkzeugen ausgerüstet ist, wobei diese Schlagwerkzeuge fest oder beweglich mit der Trommel verbunden sein können.

[0012] Durch diese Schlagwerkzeuge werden die Teilchen besonders wirkungsvoll beschleunigt und homogenisiert. Je nach zu bearbeitendem Stoffgemisch und Drehzahl der Trommel können diese beweglich, vorzugsweise fliegend oder starr befestigt sein.

[0013] Sehr vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang auch, wenn die Schlagwerkzeuge auswechselbar

ausgebildet sind.

[0014] Damit können unterschiedliche Schlagwerkzeuge zum Einsatz kommen und auch verschlissene Werkzeuge auf einfache Art und Weise ausgetauscht werden.

[0015] Weiterhin hat es sich erfindungsgemäß als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn ein oder mehrere Antriebsmotore für die rotierende Trommel vorgesehen sind, wobei der Antriebsmotor direkt oder indirekt mit der Trommel verbunden sein kann.

[0016] Durch einen indirekten Antrieb ist der Antriebsmotor besonders gut geschützt. Wird ein Riementrieb eingesetzt, so kann dieser auch Schläge abfedern. Auch ein direkter Antrieb ist ebenso denkbar, wie eine Kombination mehrerer Antriebsmotore mit gleichen oder unterschiedlichen Antriebskonzepten.

[0017] Erfindungsgemäß hat es sich auch als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn die rotierende Trommel horizontal und/oder vertikal verstellbar ausgebildet ist.

[0018] Hierdurch lassen sich die Flugparabeln der auftreffenden Teilchen einstellen. Die Position der Trommel bestimmt dabei den Anfangspunkt der jeweiligen Flugparabel. Die Verstellung kann dabei nicht nur über eine entsprechende Befestigung erfolgen, sondern auch beispielsweise über ein Verstellgetriebe oder dergleichen. Die Verstellung im Betrieb der Vorrichtung ist dabei denkbar.

[0019] Eine sehr vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt auch vor, wenn ein Förderorgan, vorzugsweise ein Förderband oder eine Rüttelrinne vorgesehen ist, welches das zu trennende Stoffgemisch der Trommel zuführt.

[0020] Damit kann das Stoffgemisch zielgenau auf die Trommel aufgegeben werden. Je nach Stoffgemisch können unterschiedliche Förderorgane vorgesehen werden.

[0021] Dabei hat es sich ebenfalls als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn das Förderorgan, vorzugsweise das Förderband hinsichtlich seiner Steigung und/oder seines der Trommel in horizontaler und/oder vertikaler Richtung zugewandten Endes zumindest in Relation zu Trommel verstellbar ausgebildet ist.

[0022] Hiermit kann die Auftreffposition, die Menge und auch die Fallhöhe je nach zu trennendem Stoffgemisch eingestellt werden. Es wird auch möglich, stark klebrige Stoffgemische zu trennen, ohne dass sich das ungetrennte Stoffgemisch ungewollt irgendwo festsetzt. Das auf die Trommel auftreffende Stoffgemisch wird aufgrund auftretender Fliehkräfte abgeschleudert. Alle Förderorgane können dabei verstellbar ausgebildet sein, wobei es denkbar ist, daß die Verstellung durch eine entsprechende Ausgestaltung auch im Betrieb erfolgen kann. Speziell dasjenige Förderorgan, welches den sogenannten Leichtaustrag aufnimmt, kann ebenfalls verstellbar ausgebildet sein.

[0023] Eine weitere sehr vorteilhafte Ausgestaltung liegt vor, wenn zwei oder mehr Materialauffangvorrichtungen vorgesehen sind, wobei diese jeweils hinsichtlich

Steigung, vertikaler und/oder horizontaler Position einstellbar ausgebildet sein können.

[0024] In diesen Auffangvorrichtungen werden die entsprechenden Fraktionen gesammelt. Durch die Verstellung kann eine optimale Anpassung an die im Stoffgemisch enthaltenen Stoffe erfolgen und so die Fraktionen sauber getrennt werden.

[0025] Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Materialauffangvorrichtungen als Förderorgan, vorzugsweise als Förderband oder Rüttelrinne ausgebildet sind, wobei diese jeweils hinsichtlich Steigung, vertikaler und/oder horizontaler Position einstellbar ausgebildet sein können.

[0026] Hiermit werden die Fraktionen sicher aufgefangen und gleich abtransportiert.

[0027] Sehr vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang auch, wenn mindestens zwei Förderorgane, vorzugsweise Förderbänder oder Rüttelrinnen vorgesehen sind, wobei deren Förderrichtungen gegenläufig ausgerichtet sein können.

[0028] Eine solche Anordnung hat sich als besonders effektiv erwiesen.

[0029] Äußerst vorteilhaft ist es erfindungsgemäß auch, wenn eine oder mehrere Austrageinrichtungen für separierte Teilchen vorgesehen sind, wobei hierzu Förderorgane, vorzugsweise Förderbänder oder Schneckenförderer, Auffangboxen oder dergleichen vorgesehen sein können, wobei diese jeweils hinsichtlich Steigung, vertikaler und/oder horizontaler Position einstellbar ausgebildet sein können.

[0030] Hiermit kann ein wenigstens annähernd kontinuierlicher Betrieb der Vorrichtung sichergestellt werden. Auch hier kann eine optimale Anpassung und daraus folgende Reinheit an die jeweiligen Fraktionen sichergestellt werden, indem die Auffangeinrichtungen entsprechend positioniert werden.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es auch sehr vorteilhaft, wenn der Separationseinrichtung mit Trommel weitere Separationseinrichtungen nachgeschaltet sind.

[0032] Hierdurch können die zunächst erzeugten Fraktionen nochmals weiter separiert werden.

[0033] Sehr vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn ein Hochgeschwindigkeitsförderband vorgesehen ist, welches zu separierende Teilchen beschleunigt.

[0034] Durch ein solches Beschleunigen der Teilchen werden diese separiert, da jedem Teilchen ein entsprechender Impuls mitgegeben wird.

[0035] Eine weitere, äußerst vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt vor, wenn zwischen zwei Separationen eine Trenneinrichtung vorgesehen ist.

[0036] Hierdurch wird die Trennung zwischen den Separationen nochmals verbessert.

[0037] Sehr vorteilhaft ist es erfindungsgemäß auch, wenn eine Materialzuführung vorgesehen ist, die regelbar ausgebildet sein kann.

[0038] Hierdurch wird die Vorrichtung mit Material ver-

sorgt das separiert werden soll.

[0039] Eine weitere sehr vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt vor, wenn eine Entstaubungsanlage mit Luftzuführung und Luftabsaugung vorgesehen ist, die regelbar ausgebildet sein kann.

[0040] Hierdurch können sehr leichte Partikel, die nicht in eine der Fraktionen passen, abgesaugt werden. Die Staubbelastung wird zudem herabgesetzt.

[0041] Äußerst vorteilhaft ist es dabei, wenn eine Filteranlage vorgesehen ist, die beim Absaugen der Luft mitgerissene Partikel aussondert.

[0042] Damit kann diese zusätzliche Fraktion ebenfalls separiert und ausgesondert werden.

[0043] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels veranschaulicht.

[0044] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer rotierenden Trommel und Förderbändern, und

Fig. 2 eine Detaildarstellung der rotierenden Trommel.

[0045] Mit 1 ist in Fig. 1 eine Vorrichtung zum Zerkleinern, Homogenisieren und Trennen von Stoffgemischen aus Teilchen bezeichnet. Diese Vorrichtung 1 weist einen Zuführungsbereich 2 und einen Austragsbereich 3 auf.

[0046] Im Zuführungsbereich 2 ist ein in Transportrichtung schräg ansteigendes Förderband 4 angeordnet, welches ein zu trennendes Stoffgemisch einer rotierenden Trommel 5 zuführt.

[0047] Hierzu endet das Förderband 4 oberhalb der rotierenden Trommel 5, so daß das Stoffgemisch beim Herunterfallen am Ende des Förderbandes 4 auf die Trommel 5 trifft.

[0048] Das Förderband 4 kann hinsichtlich seiner horizontalen und/oder vertikalen Position und Neigung einstellbar ausgeführt sein, wodurch eine Anpassung an unterschiedliche Stoffgemische stattfinden kann.

[0049] Ebenso ist die Trommel 5 hinsichtlich ihrer horizontalen und/oder vertikalen Position einstellbar ausgebildet, wobei ein Verstellgetriebe oder dergleichen vorgesehen sein kann, wodurch auch eine Verstellung im laufenden Betrieb der Vorrichtung 1 erfolgen kann.

[0050] Aus Teilchen bestehende Stoffgemische, zum Beispiel aus Schlacke, Flugasche, Schredder, Schredderrückstände, Haus- und Gewerbemüll, sowohl aus Schreddern als auch aus Deponien, müssen in die enthaltenen Stoffe getrennt werden. Hierzu werden diese über das oben beschriebene Förderband 4 auf die rotierende Trommel 5 geleitet. Beim Aufprall der Teilchen werden diese nochmals zerkleinert und dadurch homogenisiert. Diese zerkleinerten und homogenisierten Teilchen werden durch die rotierende Trommel 5 in eine vorbestimmte Richtung, in den Austragsbereich 3 beschleunigt.

[0051] Jedes Teilchen erhält dabei von der Trommel

5 einen entsprechenden Impuls.

[0052] Um eine gute Impulsübertragung sicherzustellen und auch den Streuwinkel der beschleunigten Teilchen klein zu halten, sind Schlagwerkzeuge 6 auf der Oberfläche der Trommel 5 vorgesehen.

[0053] Diese Schlagwerkzeuge 6 können dabei beispielsweise als Querrippen ausgebildet sein. Aber auch große und massive Schlagwerkzeuge sind denkbar, die entweder starr mit der Trommel 5 verbunden, oder aber beweglich gelagert sind. Beweglich gelagerte Schlagwerkzeuge werden dann durch die Fliehkraft durch die Trommeldrehung aufgerichtet.

[0054] Es ist zweckdienlich, daß die Schlagwerkzeuge 6 auswechselbar ausgebildet sind, so daß diese bei Verschleiß getauscht werden können. Es ist aber auch denkbar, daß die Schlagwerkzeuge 6 zusammen mit der Trommel 5 ausgetauscht werden.

[0055] Die Größe und Form der Schlagwerkzeuge bestimmt sich nach den zu verarbeitenden Teilchen, vor allem ist diese von deren Masse und Größe abhängig.

[0056] Treffen nun Teilchen von etwa der gleichen Größe, jedoch unterschiedlicher Masse auf die rotierende Trommel 5, so werden diese unterschiedlich weit in Richtung Austragung 3 geschleudert und so voneinander separiert.

[0057] Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, daß durch den Aufprall der Teilchen auf die rotierende Trommel 5 bzw. die Schlagwerkzeuge 6 die Teilchen zerkleinert und homogenisiert werden. Je größer die Homogenität der Teilchengrößen ist, desto besser ist die Trennung zwischen den Fraktionen.

[0058] Die Trommel 5 dreht sich dabei vorwärts, so daß die auftreffenden Teilchen sofort in Richtung der Austragung 3 beschleunigt werden.

[0059] Durch diese Ausgestaltung wird eine sehr enge Streuung der Teilchen zwischen 10° und 15° Öffnungswinkel erreicht.

[0060] Die Trommel 5 kann dabei indirekt beispielsweise von einem Elektromotor 51 angetrieben werden, der außerhalb des Sortierraumes in der Vorrichtung 1 angeordnet und so vor Verschmutzung geschützt ist.

[0061] Ein direkter Antrieb ist ebenfalls denkbar.

[0062] Durch den Verzicht von Leiteinrichtungen kann das zu sortierende Stoffgemisch, wie bei vielen Abfällen üblich auch klebrig sein. Ein Anhaften und Auftürmen auf Leiteinrichtungen wird so vermieden.

[0063] Auch auf der Trommel 5 und den Schlagwerkzeugen 6 wird ein Anhaften durch die auftretenden Fliehkräfte vermieden.

[0064] Im Austragsbereich 3 sind in diesem Ausführungsbeispiel zwei Förderbänder 7 und 8 vorgesehen, welche hinsichtlich ihrer Neigung und horizontaler und/oder vertikaler Position einstellbar ausgebildet sein können.

[0065] Denkbar sind aber auch Auffangwannen oder andere geeignete Einrichtungen, die ebenfalls einstellbar ausgebildet sein können.

[0066] Die separierten Fraktionen treffen entspre-

chend auf die beiden Förderbänder 7 und 8 und werden durch diese abtransportiert und entweder einer weiteren Behandlung oder Auffangbehältern zugeführt.

[0067] Das erste Förderband 7 transportiert in diesem Ausführungsbeispiel die Teilchen entgegen der Wurf-
5 richtung der Trommel 5 nach unten ab, wohingegen das zweite Förderband 8 die Fraktion in Wurf-
richtung weiter transportiert und einem Hochgeschwindigkeitsförder-
band 9 übergibt.

[0068] Auf diesem Hochgeschwindigkeitsförderband 9
10 werden die Teilchen der Fraktion beschleunigt und nochmals separiert.

[0069] Bei dieser Separation steht nun ein Auffangbe-
15 hälter 10 und ein weiteres Förderband 11 als Auffangeinrichtung zur Verfügung. Auch hier ist eine Einstellbarkeit hinsichtlich Position und, sofern es sich um ein Förderband handelt, hinsichtlich Neigung, denkbar.

[0070] Das Förderband 11 nimmt in diesem Ausführungsbeispiel die Teilchen mit geringerer Dichte auf. Es
20 handelt sich hier um den sogenannten Leichtaustrag.

[0071] Mehrere Separationsstufen sind denkbar.

[0072] Durch den Verzicht auf übliche Leiteinrichtungen und Prallbleche kann auch klebriges Material separiert werden. Dies stellt einen wesentlichen Vorteil ge-
25 genüber bekannten Anlagen dar.

[0073] Zusätzlich kann noch eine Entstaubungsanlage vorgesehen sein, die sehr leichte Partikel abzusaugen vermag. Hierzu ist eine Luftzufuhr im unteren Bereich des Austragsbereiches 3 und eine Luftabsaugung im
30 oberen Bereich des Austragsbereiches 3 angeordnet.

[0074] Die Entstaubungsanlage sorgt dafür, daß die gebildeten Separationen nicht durch leichtere Teilchen verunreinigt werden. Diese leichten Teilchen werden ab-
35 gesaugt und können beispielsweise durch einen Abscheider oder einen Filter ausgesondert werden und stellen dann eine weitere Separation dar.

[0075] Nicht dargestellte Förderer oder auch größere Silos und größere Auffangbehälter können vorgesehen sein, um einen wenigstens annähernd kontinuierlichen Betrieb der Vorrichtung 1 gewährleisten zu können.

[0076] Insgesamt ist die Trennungsschärfe und damit die Sortierqualität der Vorrichtung 1 sehr gut.

45 Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Homogenisieren und Trennen von Stoffgemischen aus Teilchen mit zwei oder mehr Materialausträgen, **dadurch gekennzeichnet, daß**
50 eine rotierende Trommel (5) vorgesehen ist, die einerseits das Stoffgemisch zerkleinert, homogenisiert und die Teilchen in eine vorgegebene Richtung beschleunigt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die rotierende Trommel (5) mit Schlagwerkzeugen (6) ausgerüstet ist, wobei diese Schlagwerkzeuge (6) fest oder beweglich mit der

Trommel (5) verbunden sein können.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schlagwerkzeuge (6) auswechselbar ausgebildet sind. 5
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein oder mehrere Antriebsmotore (51) für die rotierende Trommel (5) vorgesehen sind, wobei der Antriebsmotor (51) direkt oder indirekt mit der Trommel (5) verbunden sein kann. 10
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die rotierende Trommel (5) horizontal und/oder vertikal verstellbar ausgebildet ist. 15
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Förderorgan, vorzugsweise ein Förderband (4) oder eine Rüttelrinne vorgesehen ist, welches das zu trennende Stoffgemisch der Trommel (5) zuführt, wobei das Förderorgan, vorzugsweise das Förderband (4), hinsichtlich seiner Steigung und/oder seines der Trommel (5) zugewandten Endes zumindest in Relation zu Trommel (5) in horizontaler und/oder vertikaler Richtung verstellbar ausgebildet sein kann. 20 25
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine, zwei oder mehr Materialauffangvorrichtungen vorgesehen sind, wobei diese jeweils hinsichtlich Steigung, vertikaler und/oder horizontaler Position einstellbar ausgebildet sein können. 30 35
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Materialauffangvorrichtungen als Förderorgan, vorzugsweise als Förderband (7, 8) oder Rüttelrinne ausgebildet sind, wobei diese jeweils hinsichtlich Steigung, vertikaler und/oder horizontaler Position einstellbar ausgebildet sein können. 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens zwei Förderorgane, vorzugsweise Förderbänder (7, 8) oder Rüttelrinnen, vorgesehen sind, wobei deren Förderrichtungen gegenläufig ausgerichtet sein können. 45 50
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine oder mehrere Austrageinrichtungen für separierte Teilchen vorgesehen sind, wobei hierzu Förderorgane, vorzugsweise Förderbänder (7, 8) oder Schneckenförderer, Auffangboxen oder dergleichen vorgesehen sein können, wobei diese jeweils hinsichtlich vertikaler und/oder horizontaler Position einstellbar 55

ausgebildet sein können.

11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Separationseinrichtung mit Trommel (5) weitere Separationseinrichtungen nachgeschaltet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Hochgeschwindigkeitsförderband (9) vorgesehen ist, welches zu separierende Teilchen beschleunigt.
13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen zwei Separationen eine Trenneinrichtung vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Materialzuführung vorgesehen ist, die regelbar ausgebildet sein kann und das Material auf das erste Förderband (4) aufgeben kann.
15. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Entstaubungsanlage mit Luftzuführung und Luftabsaugung vorgesehen ist, die regelbar ausgebildet sein kann und/oder wobei eine Filteranlage vorgesehen sein kann, die beim Absaugen der Luft mitgerissene Partikel aussondert.

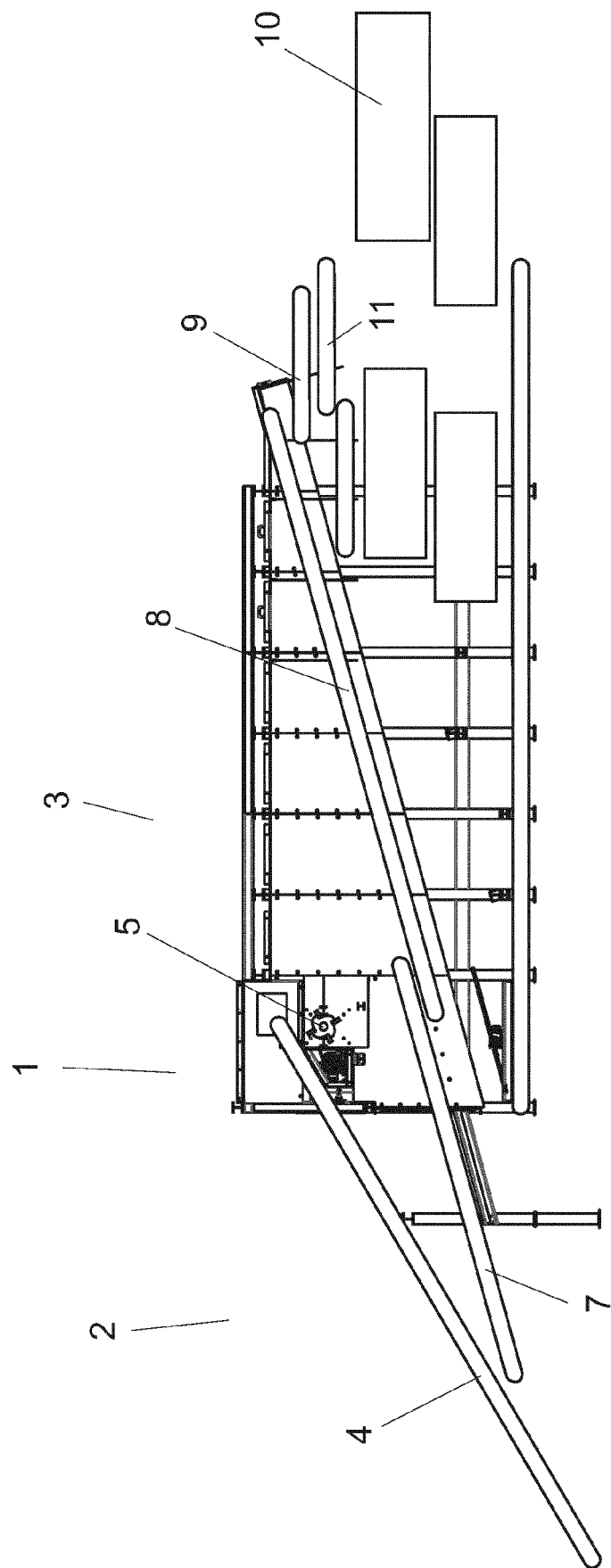


Fig. 1

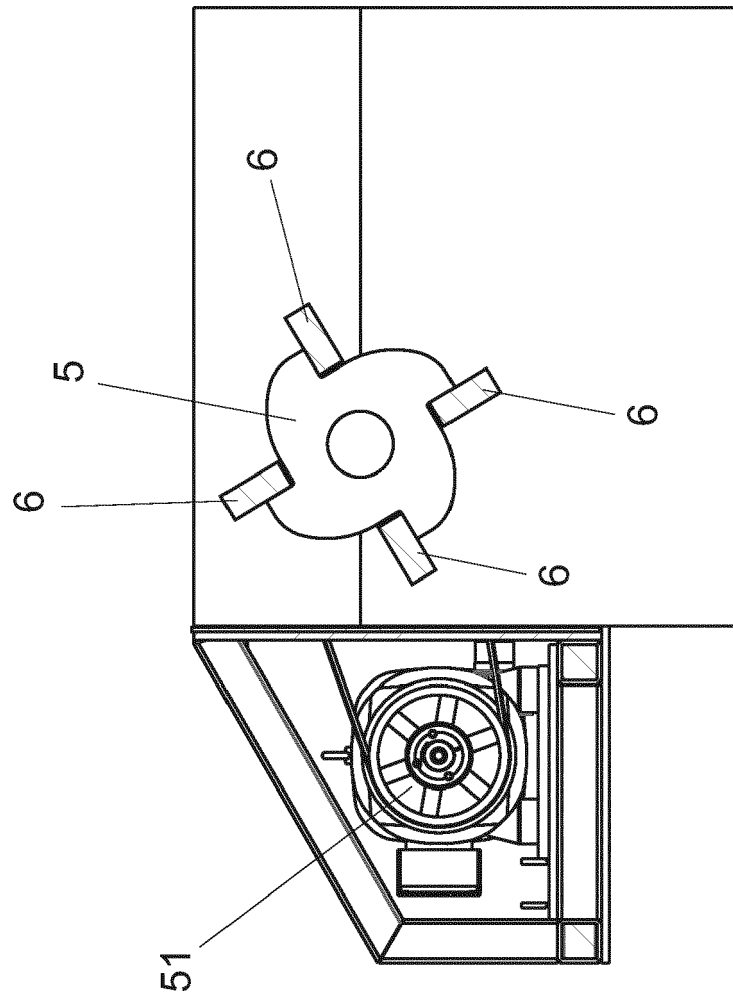


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 17 2327

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2015/128753 A1 (SGM GANTRY SPA [IT]) 3. September 2015 (2015-09-03) * Abbildungen *	1-10,13,14	INV. B07B13/10
X	EP 2 412 452 A1 (INASHCO R & D B V [NL]) 1. Februar 2012 (2012-02-01) * Abbildungen *	1,11,12	
X	US 2 095 385 A (HEISSERMAN ROBERT J) 12. Oktober 1937 (1937-10-12) * Abbildungen *	1,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. Oktober 2018	Prüfer Kopacz, Ireneusz
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 17 2327

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

02-10-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015128753 A1	03-09-2015	EP 3110568 A1	04-01-2017
		WO 2015128753 A1	03-09-2015
EP 2412452 A1	01-02-2012	AU 2011283264 A1	21-02-2013
		BR 112013002110 A2	17-05-2016
		CA 2806663 A1	02-02-2012
		CL 2013000269 A1	11-10-2013
		CN 103118808 A	22-05-2013
		CO 6680671 A2	31-05-2013
		DK 2412452 T3	08-09-2013
		DK 2598256 T3	19-01-2015
		EP 2412452 A1	01-02-2012
		EP 2598256 A1	05-06-2013
		ES 2425338 T3	14-10-2013
		ES 2527192 T3	21-01-2015
		HK 1182375 A1	19-06-2015
		HR P20141255 T1	13-03-2015
		KR 20140016229 A	07-02-2014
		RU 2013103615 A	10-09-2014
		SG 187235 A1	28-02-2013
		UA 110622 C2	25-01-2016
		US 2013233776 A1	12-09-2013
		US 2015273529 A1	01-10-2015
		WO 2012015299 A1	02-02-2012
		ZA 201301006 B	30-07-2014
US 2095385 A	12-10-1937	KEINE	

EPO FORM P0461

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