

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 80103655.9

(51) Int. Cl.³: **B 07 B 4/02**

(22) Anmeldetag: 27.06.80

(30) Priorität: 19.07.79 DE 2929142

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.81 Patentblatt 81/4

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **BABCOCK KRAUSS-MAFFEI**
INDUSTRIEANLAGEN GMBH
Sapporobogen 6 - 8
D-8000 München 40(DE)

(72) Erfinder: **Steier, Klaus, Dr.-Ing.**
Am Langwieder Bach 34
D-8000 München 60(DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Sichten von grobkörnigem Gut in einem Horizontalsichtstrom.**

(57) Um bei Horizontalsichtern das Sichtergebnis zu verbessern und insbesondere bei großen Aufgabemengen und kleinem Sichtweg eine hohe Trennschärfe zu erreichen, wird bei einem Verfahren zum Sichten von grobkörnigem Gut, insbesondere zum Vorsortieren eines von Feinstoffen vorgereinigten Mülls, in einem im wesentlichen horizontal gerichteten Gasstrom, auf den das Gut von oben her aufgegeben wird, wobei die einzelnen Gutbestandteile - abhängig von ihrer Schwere und Größe - unterschiedliche Flugbahnen beschreiben und auf diese Weise gesichtet werden, vorgeschlagen, daß die von oben in den Gasstrom (Sichtzone 3) eintretenden Gutbestandteile zumindest den halben Wert der ihrer Größe und Dichte entsprechenden freien Fallgeschwindigkeit erreicht haben.

Dieses Verfahren kann in einer Vorrichtung nach Art eines Horizontal-Querstromsichters, mit einem im wesentlichen horizontal angeordneten Gehäuse (19), an dessen einem Ende eine Eintrittsöffnung für den von einem Gebläse (1) erzeugten, im wesentlichen horizontal eintretenden Sichtgasstrom angebracht ist, das ferner im oberen Bereich eine Einfüllöffnung (25) für das zu sichtende Gut aufweist und das im unteren Bereich mehrere in der Richtung des Sichtgasstroms und stromabwärts der Einfüllöffnung (25) liegende, hintereinander angeordnete Ausgabeöffnungen (26, 28) für die ein-

zelnen, unterschiedlich weit abgelenkten Gutbestandteile aufweist, zur Anwendung gelangen, wobei oberhalb der Einfüllöffnung (25) ein Fallschacht (21) vorhanden ist, der eine solche Länge hat, daß die Gutbestandteile beim Durchtritt durch die Einfüllöffnung (25) eine Geschwindigkeit, wie oben angegeben, erreicht haben, oder daß statt des Fallschachtes (21) ein relativ kurzer Eingabeschacht (20) vorgesehen ist, in den eine Beschleunigungsvorrichtung für die Gutbestandteile eingebaut ist, z.B. eine Zellenradschleuse (23).

EP 0 022 945 A1

./...

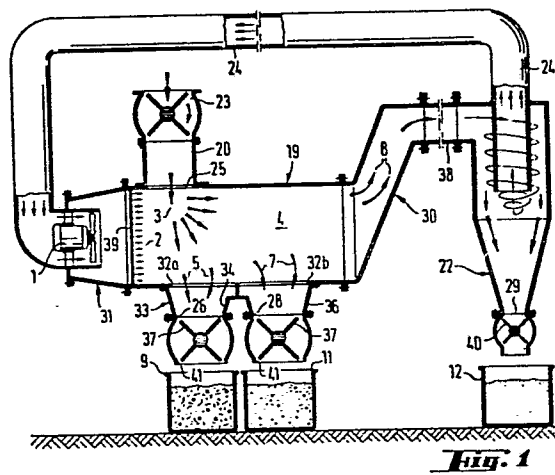


Fig. 1

- 1 -

BABCOCK KRAUSS-MAFFEI
INDUSTRIEANLAGEN GMBH

8000 München 40

BKMI 20a

Verfahren und Vorrichtung zum Sichten von grobkörnigem Gut in einem Horizontalsichtstrom

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Sichten von grobkörnigem Gut nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 (vgl. DE-OS 25 35 881). Bei den bekannten Querstromsichtverfahren dieser Art tritt das zu sichtende Gut mit einer Geschwindigkeit ein, die sich aus der Aufgabe über einen Fülltrichter unmittelbar über der Sichtzone ergibt (vgl. Fig. der genannten Offenlegungsschrift). Das Gut tritt hierbei in einer hohen Gutkonzentration, die noch
5
10 keinerlei Vorsichtung erlaubt, in die Sichtzone ein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei diesem Horizontalquerstromsichten das Sichterergebnis zu verbessern, insbesondere bei großen Aufgabemengen und kleinem Sichtweg eine hohe Trennschärfe zu erreichen.
15

Gelöst wird diese Aufgabe mit der Maßnahme nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1. Diese Maßnahme bewirkt, daß eine Dispergierung des zu sichtenden Gutes bereits vor dem Eintritt in die Sichtzone erzielt wird, und zwar dadurch, daß größere und kleinere, d.h. schwerere und leichtere Gutbestand-
20

- 2 -

teile durch Erreichen einer gegenüber dem Stand der Technik höheren Geschwindigkeit, nach Anspruch 2 besonders wirkungsvoll durch Erreichen der jeweiligen Geschwindigkeit des freien Falles, schon
5 vor Erreichen der Sichtzone voneinander getrennt werden, wodurch die nachteilige Konzentration der Gutbestandteile beim Eintritt in die Sichtzone vermieden wird. Nach dem Eintritt in die Sichtzone ist die Ablenkung der Fallbewegung aus der
10 Vertikalen abhängig von der Größe der einzelnen Gutbestandteile, deren Dichte und deren Vertikalgeschwindigkeit. Je größer diese ist, um so geringer ist die Verweilzeit in der Sichtzone und um so geringer ist die Ablenkung. Die Erfindung
15 gibt die Lehre, daß die einzelnen Gutbestandteile dadurch sehr scharf getrennt werden können, daß sie mit den erheblichen Unterschieden hinsichtlich ihrer Vertikalgeschwindigkeiten, nach Anspruch 2 etwa mit ihrer Fallgeschwindigkeit, in
20 die Sichtzone eintreten.

Die Maßnahme nach Anspruch 3 verkürzt die Strecke, die erforderlich ist, um den Gutbestandteilen die Geschwindigkeit nach Anspruch 1 oder 2 erreichen
25 zu lassen, und beschleunigt die Gutbestandteile entweder so, daß sie danach insgesamt oder teilweise wieder verzögert werden oder so, daß lediglich eine Restbeschleunigung erforderlich ist.

30 Anspruch 4 stellt auf das Erreichen einer mittleren Fallgeschwindigkeit ab, wobei die leichteren Gutbestandteile auf Grund des Luftwiderstandes ab-

- 3 -

gebremst und die schweren Gutbestandteile weiterhin beschleunigt werden, ehe sie in die Sichtzone eintreten.

- 5 Die Ansprüche 5 bis 7 geben Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens nach einer der vorbeschriebenen Maßnahmen an; in der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele dargestellt. Dabei zeigt
- 10 Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine Gesamtanlage eines Horizontalsichters mit einer Zellenradschleuse am Eintrag und
- Fig. 2 einen Ausschnitt aus der Anlage nach
- 15 Fig. 1 bei der die Zellenradschleuse durch einen Fallschacht ersetzt worden ist.
- Die erfindungsgemäße Sortiervorrichtung nach Fig. 1
- 20 umfaßt ein langgestrecktes, zylindrisches oder quaderförmiges Gehäuse 19, dessen offene Stirnseiten durch angeflanschte Abdeckhauben 30, 31 abgeschlossen sind. Das Gehäuse 19 weist an seiner Oberseite im Bereich der Abdeckhaube 31 eine Einfüllöffnung 25 auf, an die sich nach oben ein Eingabeschacht 20 anschließt. An der Unterseite des Gehäuses 19 befinden sich zwei Öffnungen 32a und 32b, an deren Rand eine Trenneinrichtung 33 angeflanscht ist. Diese umfaßt zwei hintereinander in Gehäuse-
- 25 längsrichtung angeordnete Ausgabetrichter 34 und 36, deren Öffnungen 26 und 28 an jeweils eine Luftschleuse 37 angeschlossen sind, die ihrerseits mit ihren Aus-
- 30

trittsöffnungen 41 in je einen zugeordneten Auffangbehälter 9 bzw. 11 münden. Als Luftschleusen 37 können - wie im dargestellten Beispielsfalle angedeutet - Zellenradschleusen vorgesehen werden.

5

Die Abdeckhaube 30 erstreckt sich kaminartig von der rechten offenen Stirnseite des Gehäuses 19 nach oben und ist an ihrem oberen Ende an eine nur teilweise dargestellte Rohrleitung 38 angeflanscht. Diese führt zu einem Zyklon 22, welcher die Abdeckhaube 30 mit Unterdruck beaufschlagt. Der Zyklon 22 ist ferner über seine Abluftleitung 24 mit der Ansaugseite eines Gebläses 1 verbunden, das in der Stirnwand der Abdeckhaube 31 mittig befestigt ist. Das Gebläse 1 saugt über die Abluftleitung 24 von dem Zyklon 22 Luft an und fördert einen Luftstrom 2 in den Innenraum 4 des Gehäuses 19. Zur Homogenisierung des Luftstroms 2 ist an der linken, offenen Stirnseite des Gehäuses 19 eine perforierte Verteilerplatte 39 angebracht. Die Verbindung der Abdeckhauben 30 und 31 mit dem Zyklon 22 sowie die Anbringung der Luftschleusen 37 an den Öffnungen 26 und 28 ermöglichen einen geschlossenen Luftkreislauf der durch den Innenraum 4 geförderten Luft.

25

Die über die Einfüllöffnung 25 in den Innenraum 4 des Gehäuses 19 fallenden Gutbestandteile werden in der Sichtzone 3 von dem Luftstrom 2 des Gebläses 1 erfaßt und je nach ihrem Gewicht mehr oder weniger weit nach rechts durch den Innenraum 4 getragen. Dabei ist die von den Gutbestandteilen beschriebene Flugbahn um so kürzer, je größer ihr Gewicht ist.

30

- Am Ende ihrer Flugbahn treten die verschieden weit abgelenkten Gutbestandteile durch die nächstliegenden Öffnungen 32a und 26 bzw. 32b und 28 aus dem Gehäuse 19 aus und gelangen über die zugeordnete
- 5 Luftschieuse 37 in den Auffangbehälter 9 bzw. 11 (s. Pfeile 5 und 7). Anstelle der Auffangbehälter 9 bis 11 können auch Transportbänder vorgesehen werden.
- 10 Sehr feine Gutbestandteile gelangen vom Innenraum 4 (s. Pfeile 8) über die Rohrleitung 38 in den Zyklon 22, durch dessen untere, mit einer Luftschieuse 40 abgeschlossene Öffnung 29 diese Gutbestandteile in einen Auffangbehälter 12 fallen.
- 15 Oberhalb des Eingabeschachts 20 ist eine Zellenradschieuse 23 vorgesehen, die das oberhalb derselben aufgegebene Gut beschleunigt und mit einer solchen Geschwindigkeit in den Eingabeschacht 20
- 20 entläßt, daß die leichteren Gutbestandteile verzögert und die schwereren Gutbestandteile weiter beschleunigt in der Sichtzone 3 im Innenraum 4 ankommen, was im oben angegebenen Sinne ein verbessertes Siebterergebnis herbeiführt.
- 25 Fig. 2 zeigt, daß in der Anlage nach Fig. 1 der Eingabeschacht 20 durch einen ebenfalls oben am Gehäuse 19 angebrachten Fallschacht 21 ersetzt worden ist unter Wegfall der Zellenradschieuse.
- 30 Oben auf dem Fallschacht 21 ist ein Aufgabetrichter 18 aufgesetzt, in den eine Aufgabeschürre 17 hineinragt. Das über diese aufgegebene Gut fällt

durch den Fallschacht 21 und durch die Einfüll-
öffnung 25 in die in Fig. 2 nicht dargestellte
Sichtzone. Die Länge des Fallschachts 21 ist so
bemessen, daß das zu sichtende Gut, zumindest
5 im Umfang seiner Hauptbestandteile, beim Durch-
tritt durch die Einfüllöffnung 25 etwa die Ge-
schwindigkeit erreicht hat, die es beim freien
Fall erreicht. Dadurch wird - wie oben erläutert -
ein gutes Sichterergebnis erreicht.

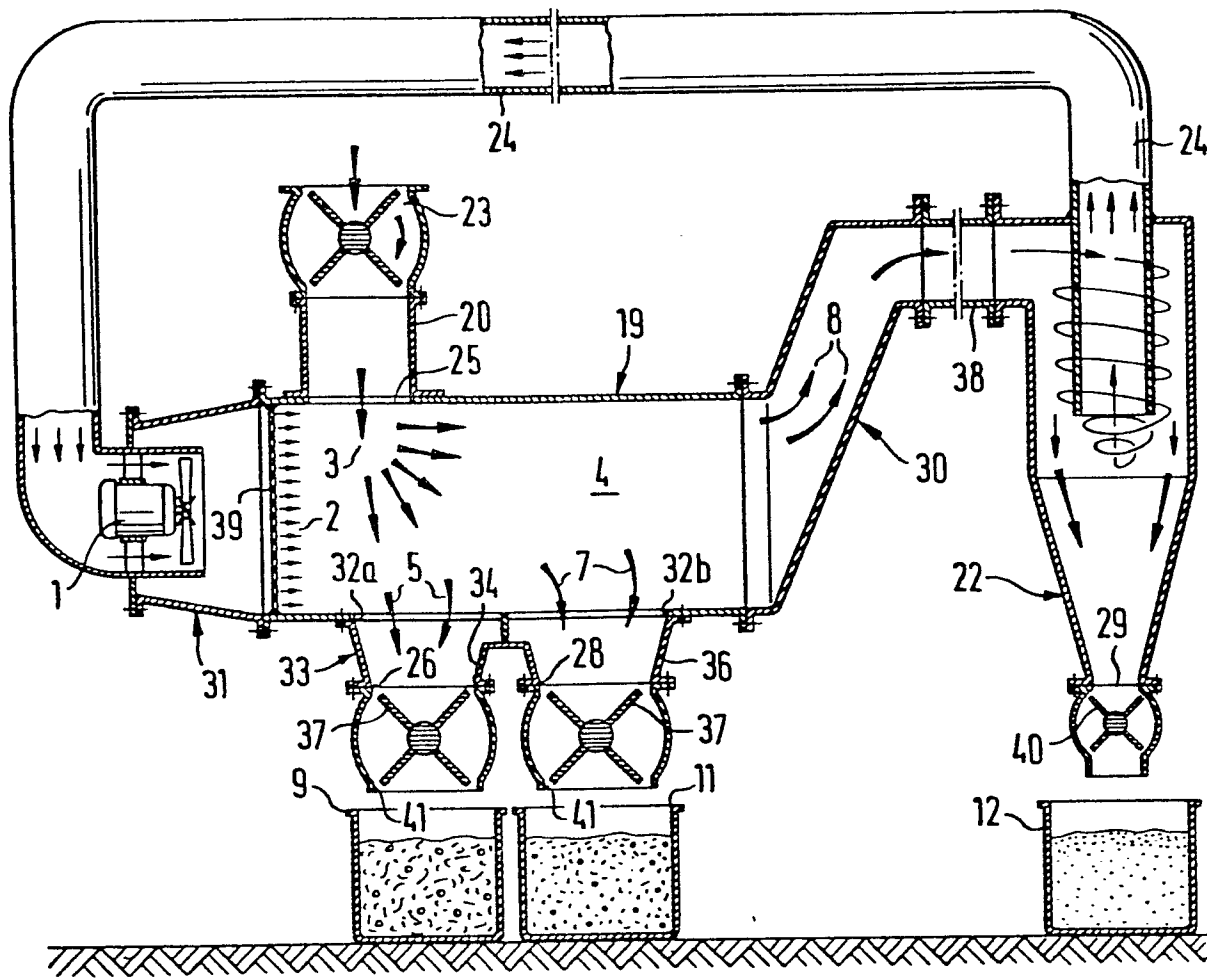
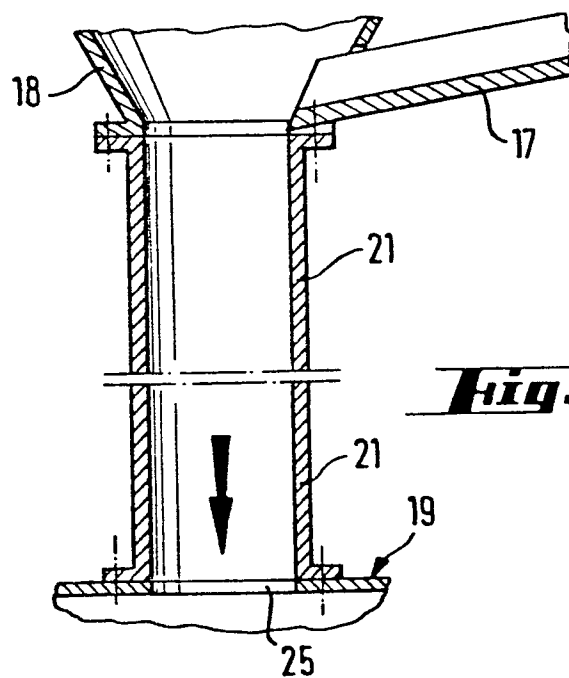
10

Wenn in der vorbeschriebenen Anlage zerkleinerter
Hausmüll gesichtet werden soll, wird nach Fig. 1
die Zellenradschleuse 23 beispielsweise so betrieben,
daß deren Umfangsgeschwindigkeit etwa 2 m/s beträgt
15 bei einer Länge des Eingabeschachts 20 von 0,5 bis
2 m, und wird nach Fig. 2 die Höhe des Fallschachts
21 einige Meter, beispielsweise um 4 m, betragen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Sichten von grobkörnigem Gut, insbesondere zum Vorsortieren eines von Feinstoffen vorgereinigten Mülls, in einem im wesentlichen horizontal gerichteten Gasstrom, auf den das Gut von oben her aufgegeben wird, wobei die einzelnen Gutbestandteile - abhängig von ihrer Schwere und Größe - unterschiedliche Flugbahnen beschreiben und auf diese Weise gesichtet werden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die von oben in den Gasstrom (Sichtzone 3) eintretenden Gutbestandteile zumindest den halben Wert der ihrer Größe und Dichte entsprechenden freien Fallgeschwindigkeiten erreicht haben.
5
10
15
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die in die Sichtzone (3) eintretenden Gutbestandteile etwa die Geschwindigkeit ihres freien Falles erreicht haben.
20
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Gutbestandteile mechanisch beschleunigt werden und danach eine freie Wegstrecke zurücklegen, ehe sie in die Sichtzone (3) eintreten.
25
4. Verfahren nach Anspruch 3, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h eine solche Geschwindigkeit auf Grund der Beschleunigung, die etwa in der Mitte zwischen den extremen Werten für die Geschwindigkeiten des freien Falles der einzelnen Gutbestandteile liegt.
30

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, nach Art eines Horizontal-Querstromsichters, mit einem im wesentlichen horizontal angeordneten Gehäuse, an dessen einem Ende eine Eintrittsöffnung für den von einem Gebläse erzeugten, im wesentlichen horizontal eintretenden Sichtgasstrom angebracht ist, das ferner im oberen Bereich eine Eintrittsöffnung für das zu sichtende Gut aufweist und das im unteren Bereich mehrere in der Richtung des Sichtgasstroms und stromabwärts der Eintrittsöffnung liegende, hintereinander angeordnete Ausgabeöffnungen für die einzelnen, unterschiedlich weit abgelenkten Gutbestandteile aufweist, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß oberhalb der Eintrittsöffnung (25) ein Fallschacht (21) vorhanden ist, der eine solche Länge hat, daß die Gutbestandteile beim Durchtritt durch die Eintrittsöffnung (25) eine Geschwindigkeit nach Anspruch 1 oder 2 erreicht haben.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß statt des Fallschachtes (21) ein relativ kurzer Eingabeschacht (20) vorgesehen ist, in den eine Beschleunigungsvorrichtung für die Gutbestandteile eingebaut ist, z.B. eine Zellenradschleuse (23).
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß in Förderrichtung der Gutbestandteile nach der Beschleunigungsvorrichtung (Zellenradschleuse 23) ein Schachtteil (Eingabeschacht 20) vorgesehen ist.

**Fig. 1****Fig. 2**



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0022945

Nummer der Anmeldung
EF 80 10 3655

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ⁷)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	FR - A - 2 349 370 (RECHERCHES) * Seite 6, Zeilen 30-36; Ansprüche *	1-5	B 07 B 4/02
	--		
X	FR - A - 975 556 (RESIDUS) * Zusammenfassung *	1-5	
	--		
	DE - B - 1 293 003 (OTTENSENER) * Spalte 2, Zeilen 25,26 *	1-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ⁷)
	--		
	US - A - 1 356 384 (MARSHALL) * Figuren *	6,7	B 07 B
	--		
D, A	DE - A - 2 535 881 (KRAUSS) -----		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	09-10-1980	SCHOOF S	