



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 000 663 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(51) Int Cl.7: **B03C 1/12**

(21) Anmeldenummer: **99121457.8**

(22) Anmeldetag: **28.10.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Allgaier-Werke GmbH & Co. KG**
73066 Ugingen (DE)

(72) Erfinder: **Schiebel, Josef**
73066 Ugingen (DE)

(30) Priorität: **12.11.1998 DE 19852142**

(74) Vertreter: **Dr. Weitzel & Partner**
Friedenstrasse 10
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Vorrichtung zum Abscheiden von magnetisierbaren Teilen aus schütt- oder fließfähigem Gut**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Abscheiden von magnetisierbaren Teilen aus schütt- oder fließfähigem Gut;

mit einer Kammer, die einen Einlaß für das teilchenbeladene Gut, einen Auslaß für das gereinigte Gut und einen Auslaß für die magnetisierbaren Teilchen aufweist;

mit einer Anzahl von Stabrosten, die im Strömungs-

weg des Gutes angeordnet sind;
die Stäbe umfassen jeweils ein Rohr sowie einen von diesem umschlossenen Wendelmagnetstab mit Magneten;
die Magnete sind wendelartig zur Rohrachse angeordnet;
die Wendelmagnetstäbe sind jeweils durch einen Antrieb um die Längsachse des Rohres verdrehbar.

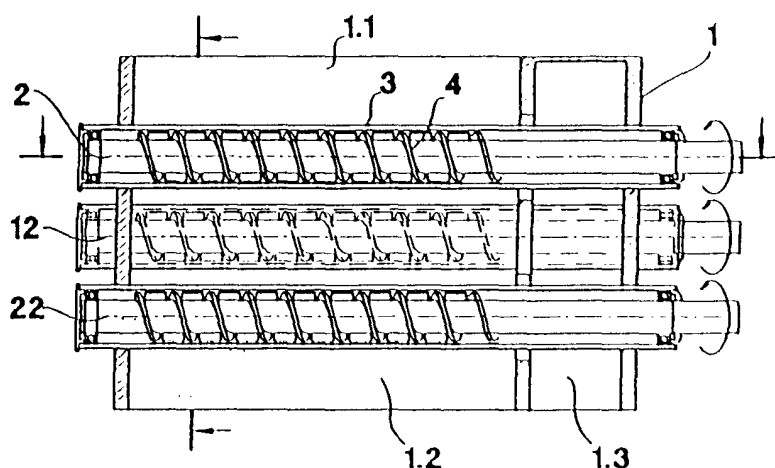


Fig. 1

EP 1 000 663 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abscheiden von magnetisierbaren Teilen aus schütt- oder fließfähigem Gut.

[0002] Das genannte Gut kann in jeglicher Form vorliegen, so wie dies bei industriellen oder sonstigen Anwendungen anfällt. Als magnetisierbare Teile kommen Eisenfeilspäne oder jegliche anderen Materialien in Betracht, die magnetisch sind oder sich magnetisieren lassen.

[0003] Eine bekannte Vorrichtung dieser Art umfaßt einen Fallschacht, der in seinem oberen Bereich einen Einlaß für das zu reinigende Gut aufweist, und in seinem unteren Bereich einen Auslaß für das gereinigte, d.h. von magnetisierbaren Teilchen freie Gut, sowie einen Auslaß für die magnetisierbaren Teilchen. Im Schacht befindet sich eine Anzahl von Rosten, die jeweils aus parallel nebeneinander angeordneten feststehenden Rohren bestehen. Die Rohre enthalten jeweils einen Magnetstab.

[0004] Beim Betrieb wird das Gut dem Schacht oben zugeführt. Es fällt dabei durch die Roste hindurch. Dabei werden die magnetisierbaren Teilchen durch die Magnetkraft an der äußeren Mantelfläche eines jeden Rohres festgehalten, so daß von magnetisierbaren Teilchen freies Gut weiter nach unten fällt und gegebenenfalls durch einen weiteren Rost hindurchtritt, wo eine weitere Reinigung stattfindet.

[0005] Nach einer gewissen Zeitspanne hat sich auf den Mantelflächen der Rohre eine Schicht von magnetisierbaren Teilchen gebildet. Dann werden die Magnetstäbe mit Hilfe einer gemeinsamen Halterung in axialer Richtung aus den Rohren herausgezogen. Mit dieser Axialbewegung der Magnetstäbe wandern auch die auf der Mantelfläche des betreffenden Rohres abgelagerten Teilchen in derselben Richtung, d.h. zu dem einem Ende des betreffenden Rohres hin, wo sie mangels Magnethaftkraft abfallen.

[0006] Das Verfahren hat den folgenden Nachteil: Das genannte Entfernen der auf den Rohren sitzenden magnetisierbaren Teilchen ist ein diskontinuierlicher Vorgang. Während dieses Vorganges fallen die betreffenden Rohre für den Abscheidungsprozeß aus. Man kann nunmehr sämtliche Rohre während einer gewissen Zeitspanne von magnetisierbaren Teilchen befreien. Dies bedeutet, daß der gesamte Reinigungsprozeß für diese Zeitspanne unterbrochen wird. Man kann auch einen Teil der Rohre von magnetisierbaren Teilchen befreien, und den Reinigungsprozeß mit der verbleibenden Anzahl der Rohre betreiben. Dies bedeutet, daß der Reinigungsprozeß nur bei verringertem Durchsatz durchgeführt werden kann. Beide Arten des Reinigens sind nachteilig.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der genannten Art derart zu gestalten, daß das Entfernen von magnetisierbaren Teilchen, die sich auf den Mantelflächen der Rohre niedergeschlagen ha-

ben, ohne Beeinträchtigung des Reinigungsprozesses durchgeführt werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wäre durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

5 **[0009]** Der Erfinder hat einen sehr eleganten Weg beschritten. Durch Drehen der Magnetstäbe mit wendelartig angeordneten Magneten innerhalb des feststehenden Rohres findet ein kontinuierliches Abführen von magnetisierbaren Teilchen auf der Mantelfläche des Rohres statt. Die Teilchen wandern nämlich entsprechend dem Umlauf der wendelartig angeordneten Magnete an der Mantelfläche des betreffenden Rohres entlang und fallen am Ende des Rohres in einen getrennten Schacht für Eisenteilchen ab. Im Bereich dieses Schachtes ist 10 der Magnetstab unmagnetisch. Der Abscheidungsprozeß wird somit durch das Entfernen der magnetisierbaren Teilchen in keiner Weise beeinträchtigt.

[0010] Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im einzelnen folgendes dargestellt:

15 **[0011]** Die Figuren 1a und 1b zeigen in einem Vertikalschnitt bzw. in Draufsicht eine Vorrichtung gemäß der Erfindung in schematischer Darstellung.

[0012] Figur 2 zeigt einen Wendelmagnetstab in einer Aufrißansicht.

25 **[0013]** Figur 3 ist eine vergrößerte Ausschnittdarstellung aus dem Gegenstand von Figur 2.

[0014] Figur 4 ist eine Ansicht des Gegenstandes von Figur 2 mit Blick auf eine Stirnfläche.

30 **[0015]** Die in den Figuren 1a und 1b schematisch gezeigte Vorrichtung umfaßt einen Fallschacht 1. Dieser weist drei übereinander angeordnete Roste 2, 12, 22 auf. Jeder Rost umfaßt mehrere Rohre 3. Jedes Rohr umschließt einen Wendelmagnetstab 4.

35 **[0016]** Jedes Rohr 3 und die zugehörige Wendelmagnetstab 4 sind zueinander coaxial angeordnet. Dabei stehen die Rohre 3 fest, und die Wendelmagnetstäbe drehen sich während des Betriebes kontinuierlich um ihre eigene Längsachse.

[0017] Die Wendelmagnetstäbe sind genauer aus den Figuren 2, 3 und 4 erkennbar.

40 **[0018]** Aus Figur 2 erkennt man, daß jede Wendelmagnetstab eine Welle 4.1 umfaßt. Die Welle 4.1 trägt eine durchgehende Wendel 4.2. Sie trägt außerdem eine Vielzahl von Magneten 4.3. Die Magnete sind dabei jeweils zwischen den Gängen der Wendel 4.2 angeordnet. Die Welle 4.1 eines jeden Wendelmagnetstabes 4 ist an ihrem einen Ende angetrieben. Der Antrieb ist hier nicht dargestellt.

45 **[0019]** In Figur 2 ist andeutungsweise dargestellt, daß jeder Wendelmagnetstab 4, wie erwähnt, von einem Rohr 3 umschlossen ist.

[0020] In Figur 3 erkennt man, daß die Magnete magnetische Felder erzeugen. Siehe die Symbole + und -. Die Welle 4.1 besteht im vorliegenden Falle aus Stahl St37.

55 **[0021]** Die Anordnung der Magnete 4.3 auf der Welle 4.1 ist aus Figur 4 erkennbar.

[0022] Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet

wie folgt:

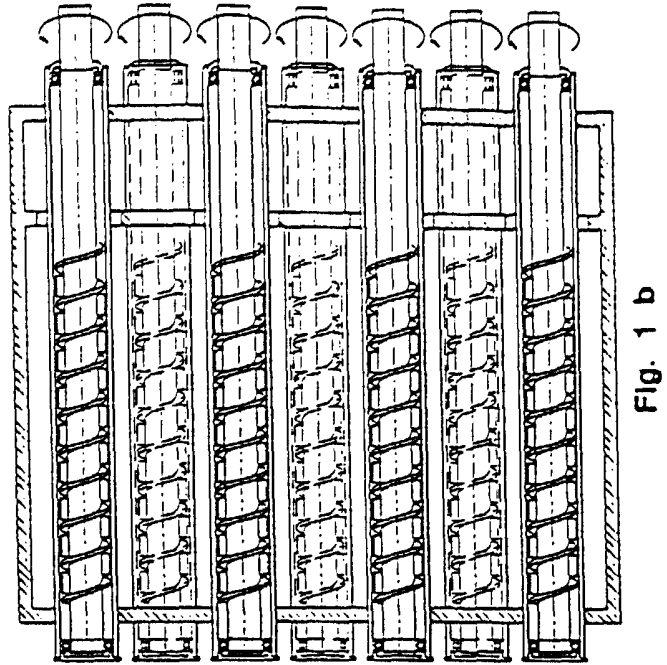
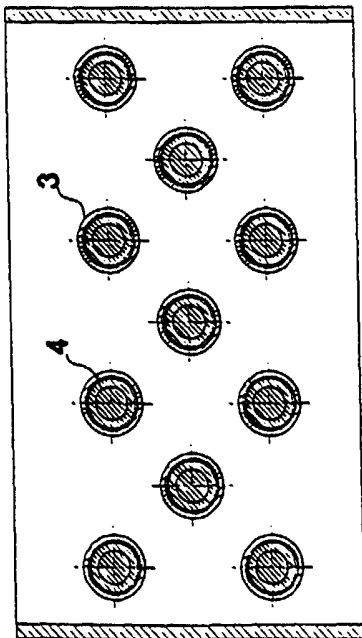
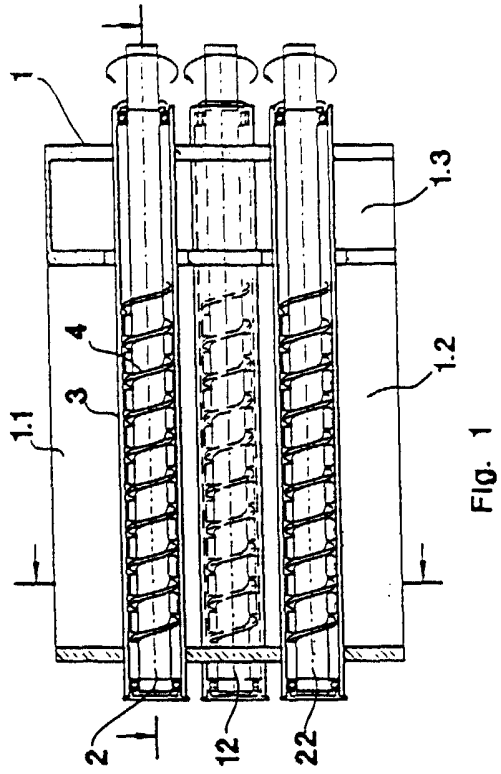
[0023] Das zu behandelnde Gut ist im vorliegenden Falle ein Produkt aus der Zuckerindustrie. Es ist ein pulverförmiges Gut und enthält Eisenteilchen. Dieses Gut wird in Figur 1 dem dort gezeigten Fallschacht 1 am oben befindlichen Einlaß 1.1 zugeführt. Es fällt durch die Roste 2, 12, 22 hindurch und tritt in weitgehend gereinigter Form, d.h. ohne die Eisenteilchen, am Auslaß 1.2 aus. 5

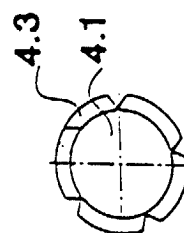
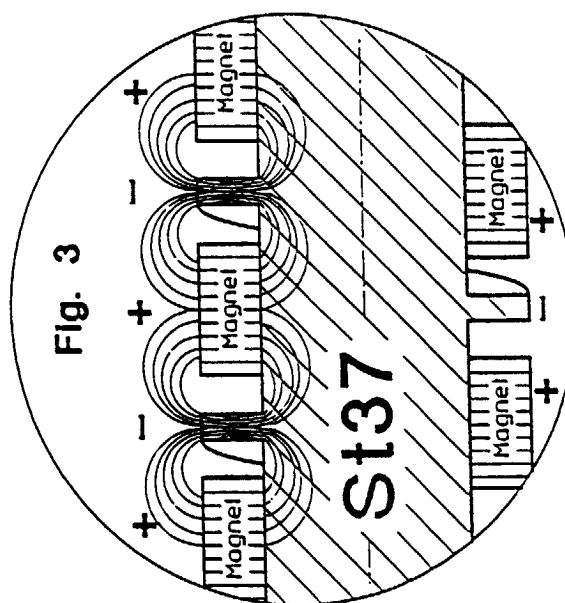
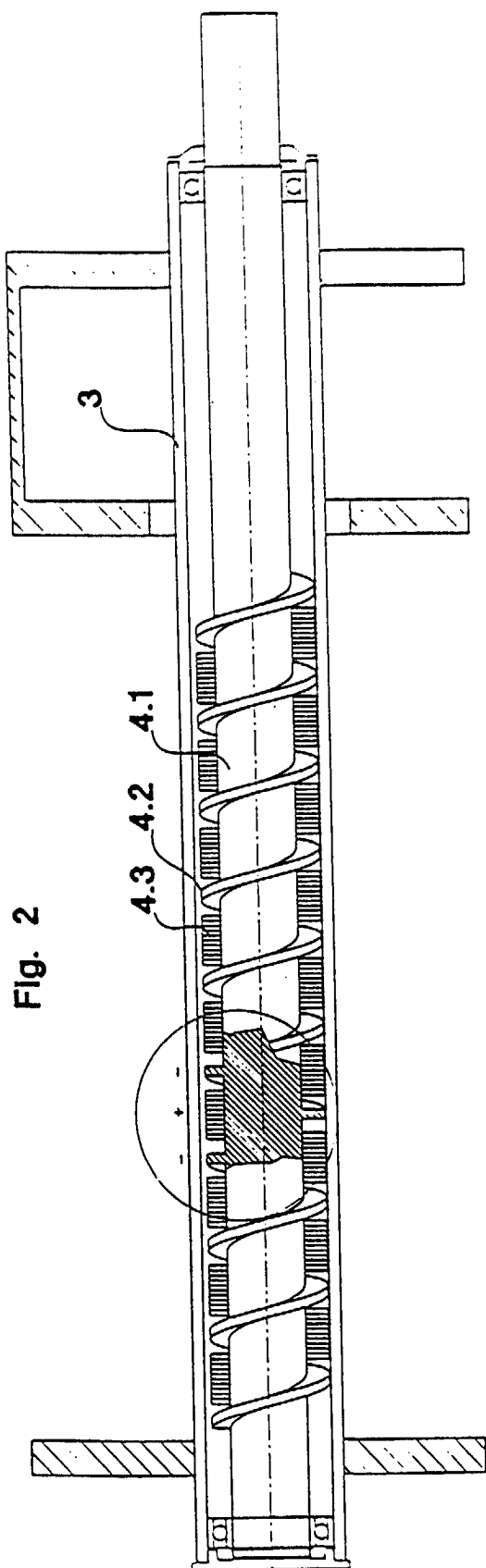
[0024] Bei dieser Wanderung von oben nach unten fällt das Gut durch die Ritzen zwischen den einzelnen Stäben hindurch. Die Stäbe umfassen, wie erwähnt, jeweils das feststehende Rohr 3 sowie den innenliegenden Wendelmagnetstab 4. Die Eisenteilchen werden durch die magnetischen Felder an der äußeren Mantelfläche der feststehenden Rohre festgehalten. Dadurch, daß sich der Wendelmagnetstab, jeweils umfassend die Welle 4.1, die Wendel 4.2 und die Magnete 4.3, um die eigene Achse dreht, wandern die Eisenteilchen in axialer Richtung eines jeden Rohres zum Eisenteilchen-Abfallschacht (1.3), wo sie wegen fehlendem Magnetfeld abfallen. Im Bereich des Eisenteilchen-Abfallschachtes ist der Wendelmagnetstab unmagnetisch. 10 15 20

25

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Abscheiden von magnetisierbaren Teilchen aus schütt- oder fließfähigem Gut; 30
 - 1.1 mit einer Kammer, die einen Einlaß (1.1) für das teilchenbeladene Gut, einen Auslaß (1.2) für das gereinigte Gut und einen Auslaß (1.3) für die magnetisierbaren Teilchen aufweist; 35
 - 1.2 mit einer Anzahl von Stabrosten (2, 12, 22), die im Strömungsweg des Gutes angeordnet sind;
 - 1.3 die Stäbe umfassen jeweils ein Rohr (3) sowie einen von diesem umschlossenen Wendelmagnetstab(4) mit Magneten (4.3); 40
 - 1.4 die Magnete (4.3) sind wendelartig zur Rohrachse angeordnet;
 - 1.5 die Wendelmagnetstäbe sind jeweils durch einen Antrieb um die Längsachse des Rohres (3) verdrehbar. 45
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnete (4.3) von einer zur Rohrachse koaxialen Welle (4.1) getragen sind. 50
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohre (3) feststehen. 55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 1457

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 2 913 113 A (S.GILETTE) 17. November 1959 (1959-11-17) * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 27; Anspruch 1; Abbildung 4 *	1,2	B03C1/12
A	DE 24 38 972 A (BUNRI IND CO LTD) 25. September 1975 (1975-09-25) * Seite 3, Absatz 3; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1-3	
A	US 4 867 869 A (BARRETT WILLIAM T) 19. September 1989 (1989-09-19) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B03C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		9. Februar 2000	Decanniere, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

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

EP 99 12 1457

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.

09-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2913113	A	17-11-1959	KEINE	
DE 2438972	A	25-09-1975	JP 50125368 A	02-10-1975
			CH 583607 A	14-01-1977
			DD 114935 A	05-09-1975
			US 3952857 A	27-04-1976
US 4867869	A	19-09-1989	KEINE	

EPO FORM P0461

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