



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 602 557 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93119923.6**

51 Int. Cl.⁵: **B07B 9/02**

22 Anmeldetag: **10.12.93**

30 Priorität: **18.12.92 CH 3875/92**

71 Anmelder: **BÜHLER AG**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.94 Patentblatt 94/25

CH-9240 Uzwil(CH)

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

72 Erfinder: **Haelg, Werner**
Feldholzstrasse 8
CH-9242 Oberuzwil(CH)
Erfinder: **Baumeler, Hans**
Armetsholzstrasse 11
CH-9244 Niederuzwil(CH)

54 **Speiseapparat.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Speiseapparat, insbesondere zur Auslesung von Schwer- und Feinteilen aus einem Fluid-Feststoffstrom im Umluftbetrieb. Dies erfolgt durch im Fluid-Feststoffstrom

angeordnete Ablenkbleche (4, 5), die einen Absaugkanal bilden, und eine im Umluftstrom angeordnete Luftverteilereinrichtung (6, 7).

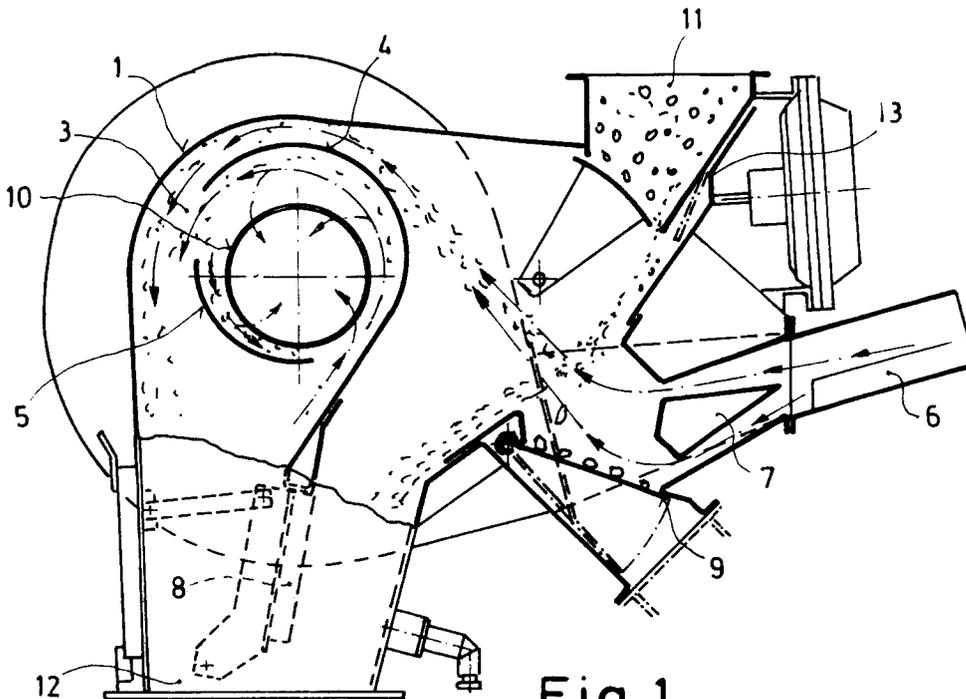


Fig. 1

EP 0 602 557 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Speiseapparat, insbesondere zur Auslesung von Schwer- und Feinteilen aus einem Fluid-Feststoffstrom im Umluftbetrieb. Dies erfolgt durch einen, im Fluid-Feststoffstrom angeordneten Absaugkanal und eine im Umluftstrom angeordnete Luftverteilereinrichtung.

Ein- und Zweistufenabscheider zum Abscheiden von Staub und/oder Schwerteilen aus einem Luftstrom sind prinzipiell bekannt.

Häufig wird noch, in Verbindung mit einer Schwerteiltrennung Luft in das zugeführte Produkt eingetragen und auf der Feinteilseite eines Siebes mittels Aspiration ein Unterdruck erzeugt. Dabei wird der Feinanteil mittels Filter von der Luft getrennt und das Mahlgut mittels Schleuse aus dem Unterdruckbereich ausgetragen. Zur Sicherung eines kontinuierlichen Ablaufes wird ständig Frischluft (Fremdluft) angesaugt. Zum Teil wird auch der Feinanteil noch ungefiltert mit der Abluft ausgetragen. Nachteilig sind hohe Energie- sowie Geräte- und Wartungskosten.

Bei einer an sich bekannten Umlufttrenneinrichtung wird die zur Trennung quer zum Mahlgutstrom eingetragene Luft nach einem Schwerteiltrennbereich mit einer Schwerteilsammelvorrichtung in einem Trennbereich abgelenkt und im wesentlichen vom Feinanteil des Mahlgutes getrennt und anschliessend über einen Ventilator dem Schwerteiltrennbereich wieder zugeführt. Die Ableitung des Luftstromes erfolgt über ein zentrales Siebrohr in der Schwerteiltrenneinrichtung, das jedoch durch flächige Leichtteile wie z. B. Papier oder Folienteile wesentlich in seiner Funktion beeinträchtigt wird. Die beschriebene Einrichtung ist zudem durch einen erheblichen Platzbedarf gekennzeichnet.

In der DE-OS 38 12 229 ist ein Umluftlichter mit einem kreisringzylindrischen Sichtraum beschrieben, bei dem die Sichtluft zwecks Drallerzeugung über einen spiralförmigen oder kreisringförmigen Einlaufkanal tangential zugeführt wird. Das Grobgut wird in einem Auslauftrichter ausgetragen und das Feingut in einem Zyklon abgeschieden. Sichter und Zyklon sind getrennte Einheiten.

Die DE-OS 31 22 052 lehrt, zur Vermeidung von Druckverlusten und gegen unzureichende Separation von Feststoffen eine einstellbare Zuflussführungsschaufel anzuordnen. Die DE-OS 32 23 374 lehrt hingegen ein schraubenförmiges Tauchrohr mit difusorartiger Gestaltung in einem Zyklon. Beide Lösungen sind vergleichsweise aufwendig.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen kompakten Speiseapparat mit Umluftbetrieb zu entwickeln, der bei üblichen Mahlgütern eine Trennung von Leicht- und Schwerteilen sowie deren vollständige Auslesung ermöglicht und der zudem konstruktiv einfach aufgebaut ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Speiseapparat einen gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1 an sich bekannten Abscheideraum enthält, bei dem die zur Trennung eingetragene Luft vom Feinanteil des Mahlgutes getrennt und anschliessend über ein Gebläse, insbesondere ein Sauggebläse wieder dem Trennbereich zugeführt wird, wobei nach den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 im Abscheideraum eine erste und eine zweite Ablenkfläche angeordnet sind. Die beiden Ablenkflächen schliessen hierbei einen zentralen und teilweise offenen Absaugkanal zum Sauggebläse ein. Der zentrale Absaugkanal kann auch als ein gelochtes Siebrohr ausgebildet sein, wenn sehr hohe Anforderungen an die Betriebssicherheit gestellt werden, bzw. das Fluid/Mahlgut beständig flächige Leichtteile enthält.

Zwischen dem Abscheideraum und dem Sauggebläse ist eine Luftverteilereinrichtung angeordnet, um den Umluftstrom auf die gesamte Breite zu teilen, was die Auslesung wesentlich verbessert. Die hohe Abscheiderate verringert zudem den Verschleiss des Sauggebläses durch strömende Feinteile. In einem Einlass des Gehäuses des Speiseapparates ist in einer weiteren Ausbildung des Speiseapparates ein Federboden angeordnet, der aus einem Federzungenblech besteht, wobei die Federzungen einseitig, an der dem Einlass zugewandten Seite fest eingespannt sind. Diese Gestaltung erhöht die Funktionssicherheit, indem das Einklemmen von Schwerteilen, insbesondere Holzstücken, verhindert wird.

Überraschend wurde gefunden, dass die Kombination der zum Teil an sich bekannten Elemente die erfindungsgemässen Vorteile bewirkt.

Die erfindungsgemässe Anordnung der Ablenkbleche bewirkt eine hohe Beschleunigung des Fluid-Feststoffstromes im Abscheideraum und eine zweistufige Abscheidung von Feinteilen. Die Anordnung der Luftverteilereinrichtung, bestehend aus einem gekrümmten Blech und einer horizontal dazu befindlichen Klappe ermöglicht es, den Luftstrom über die gesamte Breite des Abscheideraumes gleichmässig zu verteilen und vollständig auszunutzen. Dies wiederum gestattet eine sehr kompakte Gestaltung des Speiseapparates.

Der feinteilbelastete Luftstrom wird zunächst an der dem Absaugkanal abgewandten Seite des ersten Ablenkbleches und nachfolgend an der dem Absaugkanal abgewandten Seite des zweiten Ablenkbleches abgelenkt, was eine vollständige Abscheidung der Feinteile bewirkt. Die Anordnung des zweiten Ablenkbleches verhindert dabei das Eindringen von Feinteilen, insbesondere auch Papier oder Plastfolien in das Sauggebläse bzw. ein Zusetzen des Siebrohres.

Die im Luftstrom enthaltenen Schwerteile werden als am wenigsten abgelenkte Bestandteile in einem Schwerteilsammelbehälter abgeschieden, bevor sie in den vorgenannten Abscheideraum eindringen können.

Der erfindungsgemässe Speiseapparat ist nachfolgend an Hand einer Zeichnung in einer vorteilhaften Ausführung näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen die

Fig. 1: den erfindungsgemässen Speiseapparat schematisch in einem Schnittbild (teilweise geschnitten)

Fig. 2: eine Draufsicht

Ein erfindungsgemässes Ausführungsbeispiel eines Speiseapparates besteht aus einem Gehäuse 1 einer Umlufttrenneinrichtung mit einem Einlass 11 für das Feststoffgemisch und einem Auslass 12, einem Auslass eines Schwerteilsammelbehälters 9 sowie einem angeflanschten Sauggebläse 2. In einem Abscheideraum 3 der Umlufttrenneinrichtung sind ein erstes Ablenkblech 4 und ein zweites Ablenkblech 5 etwa konzentrisch um ein gelochtes Siebrohr 10 angeordnet. In ihrer Anordnung zur gekrümmten Wandung des Abscheideraumes 3 bzw. zum Siebrohr 10 bilden die Ablenkbleche beschleunigende Zufuhrkanäle, die eine Zentrifugalabscheidung von Teilchen bewirken. In Verlängerung des Ablenkblech 4 ist in Richtung des Auslasses 12 eine Magnettrenneinrichtung 8 und zwischen dem Abscheideraum 3 und einem Sauggebläse 2 eine Luftverteilungseinrichtung, bestehend aus einem gekrümmten Blech 6 und einer horizontal dazu befindlichen Klappe 7 angeordnet.

In dem Einlass 11 für den Mahlgutstrom ist ein Federboden 13 angeordnet, der aus einem Federzungenblech besteht. Die einzelnen Federzungen wurden aus einem Blech herausgearbeitet, dessen Basis an der, dem Einlass 11 zugewandten Seite fest eingespannt ist.

Im Betriebszustand wird der mit Umluft beaufschlagte Mahlgutstrom einer nicht dargestellten Maschine (z. B. einer Hammermühle) über den Einlass 11 dem Speiseapparat zugeführt. Hierbei werden Schwerteile bereits im Schwerteilsammelbehälter 9 entleert, bevor sie den Zentrifugaltrennbereich des Abscheideraumes 3 erreichen.

Der vom Umluftstrom wesentlich stärker abgelenkte Mahlgutanteil wird gegen die Ablenfläche 4 geführt und beschleunigt, wobei der Grobanteil des Mahlgutes an dieser Ablenfläche 4 vorbei direkt in den Auslass 12 gelangt.

Der Feinanteil des Mahlgutes wird mit der Luft an der Ablenfläche 4 abgelenkt und verbleibt infolge der Zentrifugalkräfte im Zentrifugaltrennbereich und wird am zweiten Ablenkblech 5 erneut beschleunigt. Die zur Trennung eingetragene Umluft wird über einen Kanal, der aus dem gelochten Siebrohr 10 besteht angesaugt und über ein Rück-

führrohr zum Sauggebläse 2 zurückgeführt. Während der grösste Anteil des von der Luft mitgeführten Feinanteils von der Luft getrennt wird und in die Auslass 12 gelangt, wird der verbliebene Feinanteil von der zweiten Ablenfläche 5 abgelenkt, von der Luft getrennt und gelangt ebenfalls in den Auslass 12.

Im Auslass 12 ist die Magnettrenneinrichtung 8 angeordnet, um mitgeführte magnetische Teile zu abzutrennen.

Vermittels der Luftverteilungseinrichtung 6, 7 wird die Luftverteilung in ihrer Breite erhöht. Dies verbessert die Auslesung und ermöglicht bei allen Produkten die Trennung von leichten und schweren Bestandteilen.

Das Siebrohr 10 ist problemlos entnehmbar. Dies wird insbesondere dann genutzt, wenn das Mahlgut keine oder kaum flächige Leichtteile enthält. Eine Beeinträchtigung der Abscheidewirkung ist bei Verzicht auf das Siebrohr 10 nicht feststellbar.

Der erfindungsgemässe Speiseapparat beinhaltet den Vorteil, aus nur wenigen Komponenten zu bestehen und dabei eine nahezu vollständige Abscheidung zu erreichen. Es werden keine Filter verwendet und es verbleibt keine Fremdluft im Mahlgut. Der Speiseapparat ist sehr wartungsarm und durch den geschlossenen und kompakten Aufbau entsprechend umweltverträglich. Gegenüber vergleichbaren, konventionellen Einrichtungen ist zudem eine wesentliche Senkung des Energiebedarfs gegeben.

Auflistung der Bezugszeichen

1	Gehäuse
2	Sauggebläse
3	Abscheideraum
4	Ablenkblech
5	Ablenkblech
6	Blech
7	Klappe
8	Magnettrenneinrichtung
9	Schwerteilsammelbehälter
10	Siebrohr
11	Einlass
12	Auslass
13	Federboden

Patentansprüche

1. Speiseapparat, insbesondere zur Schwerteil-auslesung, mit einem, von einer gekrümmten Wandung eines Gehäuses umschlossenen Abscheideraum, enthaltend eine Schwerteilsammelvorrichtung und eine Trenneinrichtung, in der Luft vom Feinanteil eines Mahlgutes getrennt und anschliessend über ein Gebläse

dem Trennbereich erneut zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass im Abscheideraum (3) eine erste Ablenfläche (4) und eine zweite Ablenfläche (5) angeordnet sind, wobei die Ablenflächen (4, 5) einen zentralen und teilweise offenen Absaugkanal bilden.

5

2. Speiseapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Einspeisung der Luft in den Abscheideraum (3) eine Luftverteileinrichtung, bestehend aus einem gekrümmten Blech (6) und einer dazu horizontalen Klappe (7), angeordnet ist.

10

15

3. Speiseapparat nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zentrale Absaugkanal als Siebrohr (10) ausgebildet ist.

20

4. Speiseapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Speiseapparat ein Umluft-Zweistufenabscheider ist.

5. Speiseapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Einlass (11) des Gehäuses (1) ein Federboden (13) angeordnet ist, der aus einem Federzungenblech besteht, wobei die Federzungen einseitig, an der dem Einlass (11) zugewandten Seite fest eingespannt sind.

25

30

35

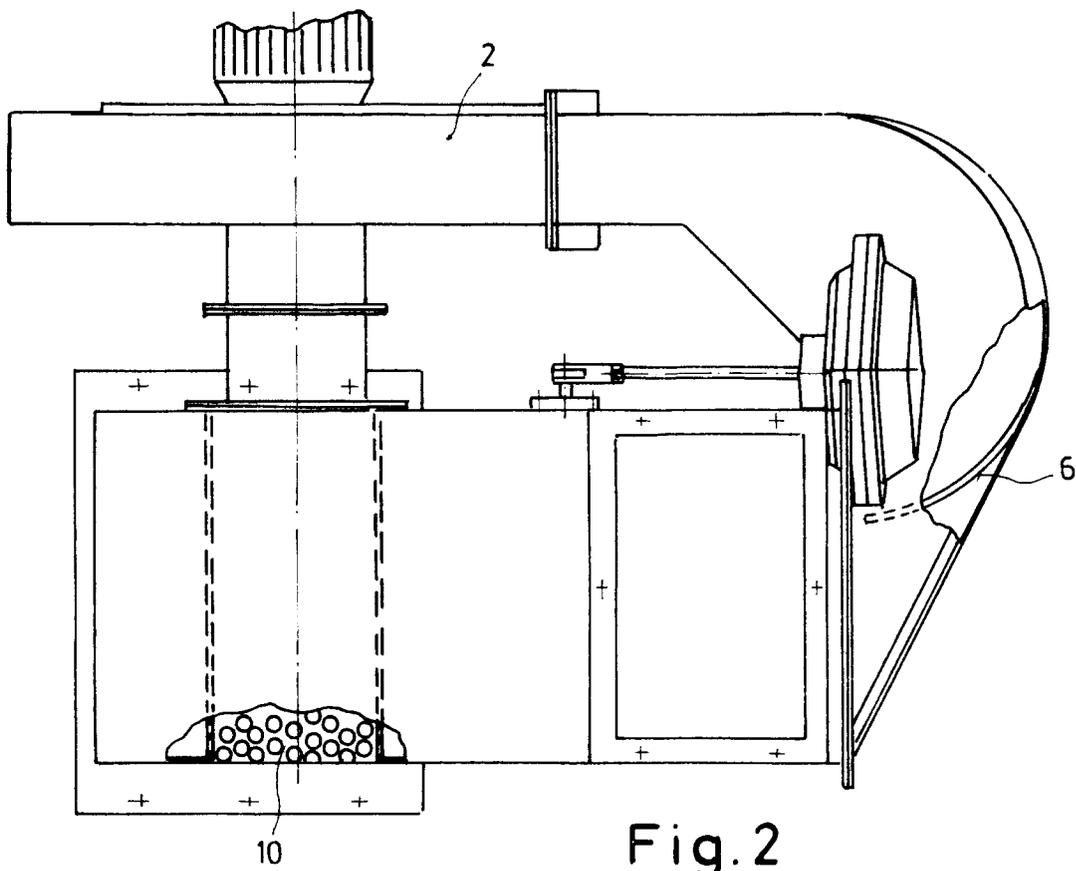
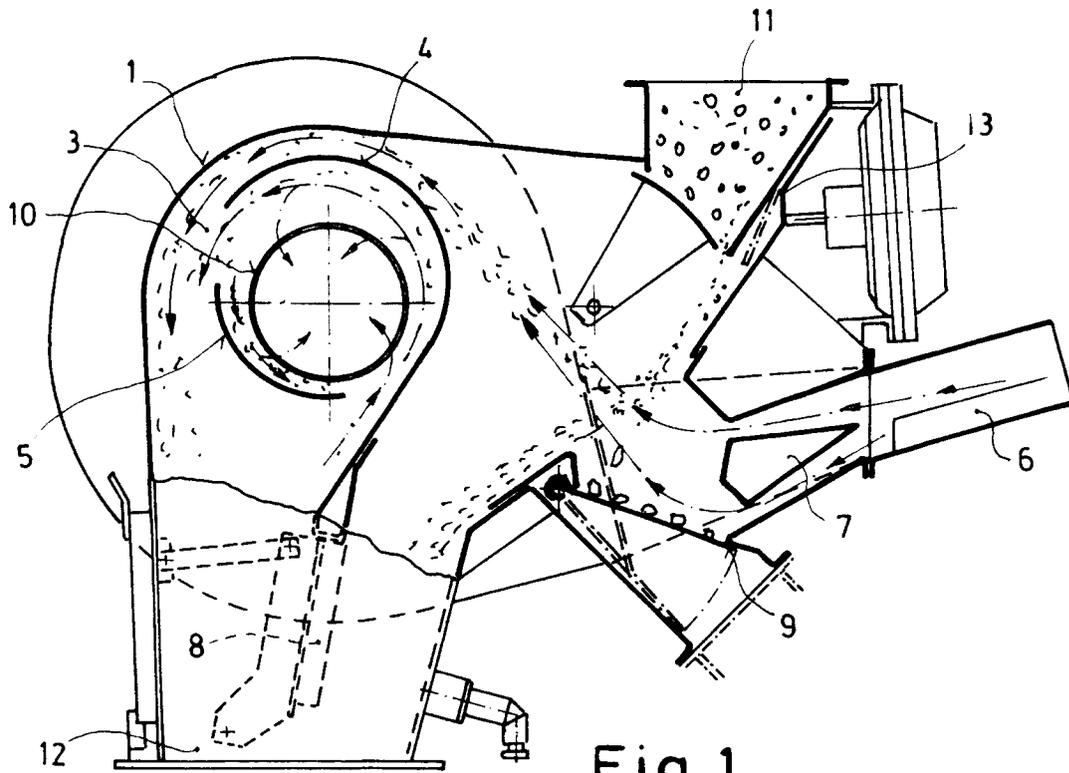
40

45

50

55

4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	DE-A-34 14 344 (GEBRÜDER BÜHLER AG) * Anspruch 1; Abbildungen 3,4 * ---	1,4	B07B9/02
A	AT-A-325 538 (MURSKAUSKONE OY) * Anspruch 1; Abbildung 1 * ---	1,2	
A	GB-A-2 141 322 (SOICHI YAMAMOTO) * Anspruch 1; Abbildungen 1,6 * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 14. April 1994	Prüfer Bertram, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern 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			