


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 85101992.7


 Int. Cl.⁴: **B 07 B 4/08**


 Anmeldetag: 22.02.85


 Priorität: 22.03.84 DE 3410573


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 25.09.85 Patentblatt 85/39


 Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH DE FR GB IT LI NL SE


 Anmelder: **Gebrüder Bühler AG**

CH-9240 Uzwil(CH)


 Erfinder: **Mueller, Roman**
Bühlhofstrasse 22
CH-9244 Niederuzwil(CH)


 Vertreter: **Geyer, Werner, Dr.-Ing. et al,**
GEYER, HAGEMANN & KEHL Postfach 860329
D-8000 München 86(DE)


Vorrichtung zum Putzen von Griessen.


 Bei einer Vorrichtung zum Putzen von Griessen, die mehrere übereinander angeordnete, von mindestens einem Unwuchterreger in Schwingungen versetzbare Sieblagen (3) mit an einer Endseite angeordneten Einlauf bzw. Auslauf für den Produkteinlaß bzw. Siebabstoß, Auffangeinrichtungen (4, 5) unter den Sieblagen (3) sowie eine mittels Verstellklappen einstellbare Luftführung durch die Sieblagen (3) über einen oberen Luftverteilteraum (22) in einen Absaugsammlkanal (27) aufweist, ist vorgesehen, daß zwischen der untersten Sieblage (3) und den Auffangeinrichtungen (4, 5) unter Ausbildung eines unteren Luftverteilteraumes (22') für die Luftansaugung ein schwingfähig gelagerter Boden (32) mit einer Mehrzahl von auf die Auffangeinrichtungen (4, 5) gerichteten Auslässen (36) angeordnet ist.

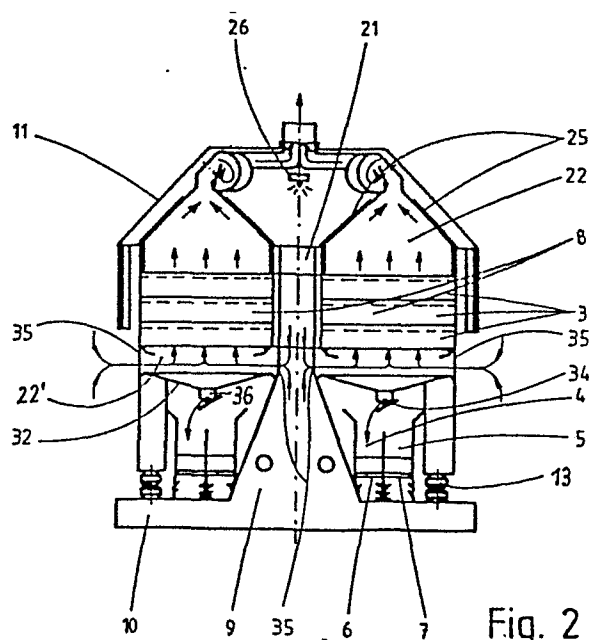


Fig. 2

- 1 -

Gebrüder Bühler AG
u.Z.: Pat 71/251-II-85M

München,
22.02.85

Dr.G/2/bw

Vorrichtung zum Putzen von Grießen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Putzen von Grießen, mit in Schwingungen versetzbaren, übereinander angeordneten Sieblagen und je an einer Endseite angeordnetem Einlauf bzw. Auslauf für den Produkteinlaß bzw. den Siebabstoß, sowie mit Auffangeinrichtungen unter den Sieblagen für den Siebdurchfall und einer mittels Verstellklappen einstellbaren Luftführung durch die Sieblagen und über einen oberen Luftverteilraum in einem Absaugkanal.

Bei solchen Vorrichtungen zum Putzen von Grießen handelt es sich um Spezialmaschinen, die nahezu ausschließlich in der Getreidemüllerei eingesetzt werden. Mit ihnen sollen Grieße und Dunste und vereinzelt Maisgrieß aus dem der Maschine jeweils zugeführten Produkt aussortiert werden, wobei jeweils eine höchstmögliche Ausbeute an sauberen Grießen erzielt werden soll.

Bei üblichen Grießputzmaschinen wurde bislang der Siebdurchfall von der unteren Sieblage direkt in die Auffangvorrichtungen abgeworfen. Dabei beeinflußt die unter der untersten Sieblage angesaugte Sichterluft für das Putzen der Grieße den dort abrieselnden Siebdurchfall (Grieße) bezüglich seines Fallverhaltens, wobei z.B. ein seitliches Wegblasen des Siebdurchfalls, Veränderungen der Fallgeschwindigkeit, Verwirbelungen o.ä. eintreten können. Eine Erhöhung der Putzleistung, die eine Vergrößerung der angesaugten Luftmenge für das Durchströmen der Sieblagen bedingt, führt dann aber gleichzeitig zu einer gesteigerten Störung des herab-

- 1 rieselnden Siebdurchfalls, so daß insoweit einer Leistungserhöhung der bekannten Putzvorrichtungen enge Grenzen gesetzt sind, wenn man nicht erhebliche Abstriche bei der Qualität der gewonnenen Grieße in Kauf nehmen möchte. Darüberhinaus kann das einwandfreie Arbeiten der
5 bekannten Gießputzmaschinen durch Eindringen von Störluft aus der Maschinenumgebung in den Bereich der Luftansaugung und des Abrieselns des Siebdurchfalles recht merklich und unerwünscht beeinflusst werden.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung nun die Aufgabe zugrunde, eine
10 Gießputzmaschine zu entwickeln, die gegenüber bekannten Gießputzmaschinen eine weitere Steigerung der Produktleistung zuläßt und eine verbesserte Störungsunempfindlichkeit gegenüber Fremdluftstörungen aus der Maschinenumgebung aufweist.

- 15 Erfindungsgemäß wird dies bei einer Gießputzmaschine der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß zwischen der untersten Sieblage und den Auffangvorrichtungen unter Ausbildung eines unteren Luftverteilraumes für die Luftansaugung ein schwingfähig gelagerter Boden mit einer Mehrzahl von auf die Auffangeinrichtungen gerichteten Auslässen
20 angeordnet ist.

Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird nun erstmals ein definierter unterer Luftverteiltrraum geschaffen, wobei die Ableitung der einzelnen Fraktionen unterhalb dieses Raumes und von ihm durch den Boden
25 getrennt ungestört stattfinden kann. Damit ermöglicht die Erfindung eine funktionelle Trennung zwischen der Luftansaugung und Luftverteilung einerseits sowie der Sammlung und Abgabe des Siebdurchfalls andererseits, was eine optimierte Einstellbarkeit der Gesamtmaschine sowie eine Leistungssteigerung in weitem Rahmen bei sehr guter
30 Gießqualität und Gießausbeute gestattet. Die Luftzufuhr zum einen sowie die Aufteilung der Fraktionen zum anderen wird dabei in zwei räumlich voneinander getrennten Schritten vorgenommen und hierdurch das Auftreten unerwünschter Beeinflussungen durch Querluft aus der Umgebung o.ä. so gut wie völlig ausgeschlossen.

35

Vorzugsweise sind bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zwischen dem Boden und den Sieblagen seitliche Luftansaugspalte gebildet, die

1 vorteilhafterweise in einer Größenordnung von einigen Zentimetern Spalt-
weite liegen. Damit können mögliche Störungen von außen, z.B. das
Auftreten lokaler starker Luftströmungen (Durchzug) von der Maschinen-
umgebung her, ausgeschaltet werden, da diese Störungen durch solche
5 Luftansaugspalte so gut wie nicht mehr wirksam sind. Um eine möglichst
gute und scharfe Trennung in die einzelnen Fraktionen zu gewährleisten,
wird bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung der
Boden als eine nach innen geneigte Förderrinne ausgebildet, die in ihrem
mittleren unteren Abschnitt den Auslässen zugeordnete Produktlenk-
10 klappen aufweist. Dabei ist vorzugsweise der Boden entsprechend der An-
zahl Produktlenkklappen mit einzelnen muldenförmigen Vertiefungen
versehen, die in die Auslässe münden und durch die Produktlenkklappen
wahlweise in unterschiedliche Auffangvorrichtungen gelenkt werden
können. Bevorzugt werden dabei die Produktlenkklappen als um jeweils
15 einen Gelenkpunkt verkippbare Schurren ausgebildet. Hierbei ist es von
besonderem Vorteil, wenn der Querschnitt der Austrittsöffnung zwischen
den Schurren und dem Boden kleiner ist als der Querschnitt der Luftan-
saugspalte.

20 Da sich der Luftstrom den Weg des geringsten Widerstandes innerhalb der
Maschine sucht, wird bei der erfindungsgemäßen Lösung eine geeignete
Luftströmung stets sichergestellt, wobei der Bereich der Produktabfüh-
rung frei von jeglicher störender Luftströmung verbleibt.

25 Bevorzugt wird die erfindungsgemäße Gießputzmaschine als eine Doppel-
maschine ausgebildet.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht auch darin, daß
eine gleichsinnig zu den Sieblagen schwingfähige, als Doppelförderrinne
30 ausgebildete Auffangvorrichtung vorgesehen ist, die unabhängig von den
Sieblagen schwingfähig abgestützt ist, wodurch die Möglichkeit gegeben
ist, für diese Doppelförderrinne eine Schwingbewegung zu wählen, die
nicht mit der Schwingbewegung der Sieblagen übereinstimmt, d.h. anders
als die der Sieblagen verläuft bzw. gerichtet ist.

35 Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die Sieblagen und der Boden als
eine schwingfähige Baueinheit ausgebildet werden. Zweckmäßigerweise

1 wird dabei diese Baueinheit aus Sieblagen und Boden auf den beiden End-
seiten schwingfähig nach unten abgestützt. Hierbei ist die bereits
geschilderte Maßnahme ganz besonders von Vorteil, daß nämlich
5 Sieblagen und Doppelschwingförderrinne durch einen gemeinsamen
Unwuchterreger angetrieben werden, der fest mit den Sieblagen
verbunden und dessen Kraftwirkungsrichtung einstellbar ist. Dabei kann
mit Vorteil zur Vergrößerung des Schwinghubes die Doppelschwingförder-
rinne über ein Hebelgelenk von der schwingfähigen Einheit angetrieben
10 werden, indem nämlich von einer Endstütze der Sieblagen aus die
Doppelförderrinne durch einen Antriebshebel und eine Stütze in Schwin-
gungen versetzbar ist, wobei die Anlenkstellen dieses Hebels sowohl an
der Endstütze wie auch an der Stütze zur Einstellung der Wurfweite
veränderbar sind. Hierdurch läßt sich der Schwingungsausschlag der
Doppelförderrinne unabhängig von der Schwingbewegung der Sieblagen
15 wählen, obgleich dies mit demselben Unwuchterreger geschieht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung gestattet eine saubere Führung des
Produktes wie auch eine vorzügliche Verteilung der Luft, wobei nicht nur
die Arbeitsqualität, sondern auch die Produktleistung der Vorrichtung
20 gegenüber bislang bekannten Gießputzmaschinen deutlich gesteigert
werden kann.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird der Vorgang des Ableitens
der einzelnen Siebdurchfall-Fractionen in die entsprechenden Auf-
25 fangeinrichtungen in einen Maschinenbereich verlegt, der von dem
Bereich der einströmenden Arbeitsluft völlig getrennt ist und deshalb von
dieser auch nicht unerwünscht gestört oder beeinflusst werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielshalber im
30 Prinzip noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Längsansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

35 Fig. 2 den Schnitt II-II aus Fig. 1;

Fig. 2a eine Detail-Prinzipdarstellung für eine gegenüber Fig. 2
geänderte Ausbildung von Schwingboden und Luftzuführung;

1

Fig. 3 die kombinierte Abstützung der Sieblagen auf Federn und des Schwingbodens auf einem Hebelgelenk (in prinzipieller Darstellung);

5

Fig. 3a eine prinzipielle Detaildarstellung eines Abschnitts eines Schwingbodens mit Produktauslässen;

10

Fig. 4 eine schematische Darstellung der variierbaren Möglichkeiten einer Kraftübertragung von den Sieblagen an den Schwingboden (Schwingförderrinne) bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

15

Fig. 5 eine schematische Darstellung des oberen Luftteilraumes bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, und

Fig. 6 eine Schnittdarstellung längs IV-IV in Fig. 5.

20

Zunächst sei auf die Fig. 1 und 2 Bezug genommen, in denen (wie auch in den anderen Figuren) eine sogenannte "Doppelmaschine" dargestellt ist, die aus zwei arbeitstechnisch vollständig getrennten Gießputzmaschinen besteht, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. Diese beiden Gießputzmaschinen sind links und rechts bezüglich einer mittleren Ständerkonstruktion getrennt angeordnet.

25

In Fig. 1 erkennt man links oben einen Einlauf 1 für das der Vorrichtung zuzuführende Produkt und rechts unten Ausläufe 2 für den Siebabstoß. Des weiteren sind drei übereinander angeordnete Sieblagen 3 vorgesehen, wobei unter diesen eine innere Auffangvorrichtung 4 sowie eine äußere Auffangvorrichtung 5 angeordnet sind (Fig. 2), in denen der Siebdurchfall gesammelt wird. Dabei weist in der Regel jede einzelne Auffangvorrichtung 4 bzw. 5 zwei Abläufe 6 bzw. 7 auf. Die Sieblagen 3 sind je zu einem Putzkasten 8 vereinigt (Fig. 2), so daß jedem Putzkasten 8 entsprechend der dargestellten Ausführungsform zwei Ausläufe 2 für den Siebabstoß sowie vier Abläufe 6 und 7 für den Siebdurchfall zugeordnet sind. Jeder Putzkasten 8 ist über eine Endstütze 12 (Fig. 1) über Schwingelemente bzw. Gummihohlfedern 13 an einem Ständerfuß 10 eines

30

35

1 Ständers 9 schwingfähig abgestützt. Mit der Endstütze 12 ist ein Un-
 2 wuchterreger 14 fest verbunden, dessen Stoßrichtung (vgl. Pfeil 15 in
 3 Fig. 1) durch eine Verdrehung des Unwuchterregers 14 an einer
 4 rohrförmigen Querverbindung 16 einstellbar ist. Ebenso läßt sich, was
 5 bekannt ist, die Stärke der Unwuchtkräfte durch entsprechende Ein-
 6 stellung der Unwuchtgewichte 17 regulieren. An der Querverbindung 16
 7 sind zwei Unwuchterreger 14 befestigt und elektrisch so angeschlossen,
 8 daß sie gegenläufig drehen. Damit heben sich ihre seitlichen Unwuchtkom-
 9 poneten auf und es entsteht eine rein lineare Längsschwingung in
 10 Richtung des Pfeiles 15. Über den Unwuchterregern 14 ist eine Ab-
 11 deckung 18 angebracht, die zur baulichen Vereinfachung als Teil des
 12 schwingenden Systems ausgebildet ist.

13 Die Auffangvorrichtung 4 ist als Schwingförderrinne ausgebildet, die auf
 14 beiden Endseiten auf je einer in Gummi gelagerten Stütze 19 ruht (Fig.
 15 1). Der Schwingantrieb der Auffangvorrichtung 4 erfolgt über einen Hebel
 16 20, der die schwingende Endstütze 12 mit der Stütze 19 verbindet. Je
 17 nach der Höhenlage des Angriffspunktes des Hebels 20 an der Stütze 19
 18 (diese Höhenlage ist einstellbar) kann somit der Schwinghub der Auffang-
 19 vorrichtung 4 unabhängig vom Schwinghub des Putzkastens 8 gewählt
 20 bzw. eingestellt werden. Der Ständer 9 trägt direkt alle
 21 nicht-schwingenden Bauteile, wobei über dem Ständerunterteil die
 22 schwingenden Elemente gelagert sind. Der Ständer 9 weist weiterhin auf
 23 beiden Endseiten je eine vertikale Stütze 21 auf (Fig.2), die unten über
 24 eine Erweiterung in eine Fußkonstruktion übergeht. Gemäß der Dar-
 25 stellung der Fig. 2 reicht die vertikale Stütze 21 ein wenig über die
 26 oberste Sieblage hinaus und trägt den Ständerkopf 11, der im
 27 wesentlichen den oberen Luftverteilteraum 22 ausbildet. Dieser obere
 28 Luftverteilteraum 22 weist eine nach oben verjüngte Form auf und ist über
 29 seine Länge durch Schotten 23 in sechzehn getrennte Luftführungskam-
 30 mern 24 aufgeteilt. Die Schotten 23 sind, wie aus Fig. 1 ersichtlich, bis
 31 nahe an die oberste Sieblage geführt, wobei der Abstand so gewählt ist,
 32 daß er etwas größer ist als die größte jemals sich einstellende
 33 Schichtdicke des Gutes.

35

Die oberen Schrägflächen des Luftverteilteraumes 22 weisen über ihre
 ganze Länge durchsichtige Fenster 25 (Fig. 2) auf, so daß mit einer

- 1 elektrischen Lichtquelle von der Außenseite der Vorrichtung her das Fließ-
verhalten des Gutes über der obersten Sieblage 3 kontrolliert werden
kann. In Fig. 5 erkennt man zwischen dem oberen Ende des Luftver-
teilraumes 22 und einem Absaugammelkanal 27 Verstellklappen 28, die,
5 wie aus Fig. 5 und 6 hervorgeht, über einen Kopf 29 dem jeweiligen Luft-
bedarf entsprechend eingestellt werden können.

Wie aus der Fig. 2 erkennbar ist, ist zwischen dem Putzkasten 8 und den
Abläufen 6 und 7 ein schwingfähig am Ständerfuß 10 abgestützter Boden
10 32 vorgesehen, der über seine Länge eine Vielzahl von Vertiefungen 33
mit Auslässen 36 aufweist, die unten jeweils über eine Produktlängs-
klappe bzw. Schurre 34 (Fig. 2 und 2a) auf die innere bzw. äußere
Auffangvorrichtung 4 bzw. 5 ausrichtbar sind, so daß der Siebabstoß, je
nach Wunsch, entweder in die eine oder in die andere Auffangvorrichtung
15 unterhalb der Sieblagen 3 abgeleitet werden kann. Bevorzugt wird die
Anzahl der Produktlängsklappen 34 etwa gleich groß der entsprechenden
Anzahl der Luftführungskammern 24 gewählt. Aus Fig. 2 erkennt man
weiterhin, daß die Arbeitsluft über beidseitig vorgesehene Luft-
ansaugspalte 35 strömt, die aber auch, wie in Fig. 2a gezeigt, nur auf
20 der Außenseite der Böden 32 vorgesehen sein können. Diese Maßnahmen
bringen verschiedene Vorteile: zum einen verläuft die Führung der
Luftströmung völlig getrennt von der Produktabführung, die unterhalb je-
des Bodens 32 stattfindet, wo keine Luftströmung mehr vorhanden ist.
Zum anderen bewirkt die seitlich einströmende Luft, daß der auf den
25 Boden 32 abfallende Produktstrom in Richtung auf die Mitte des Bodens,
wo die Schurre 34 angeordnet ist, abgelenkt wird, sich somit nach innen
hin "konzentriert". Zudem bringt der Produktfluß einen gewissen Selbstrei-
nigungseffekt in der Vorrichtung:

beim Stand der Technik sind nämlich die Umlenklappen direkt auf der
30 Auffangvorrichtung 4 bzw. 5 angebracht, wodurch eine Hälfte der be-
treffenden Auffangvorrichtung andauernd zugedeckt wird, was dazu führt,
daß sich unter ihr abgesperrte Schmutzecken ausbilden können, was
wiederum bei der Erfindung nicht eintreten kann, da dort diese
Abdeckung entfällt. Noch ein weiterer merklicher Vorteil der erfindungs-
35 gemäßen Vorrichtung besteht auch darin, daß der Siebdurchfall sehr exakt
in die gewünschten Fraktionen aufgeteilt werden kann, weil störende
Luftströmungen in Längsrichtung so gut wie ausgeschaltet sind.

1

Bei der Inbetriebnahme der gezeigten Gießputzmaschine wird der Vibrator eingeschaltet, so daß der Putzkasten 8, der Boden 32 und die Auffangvorrichtungen 4 und 5 die vorgewählte Schwingbewegung in Längsrichtung der Vorrichtung durchführen. Ebenso wird die ganze Vorrichtung über den Absaugammelkanal 27 bzw. eine damit verbundene Aspiration in leichten Unterdruck versetzt. Je nach Trennaufgabe werden alle Schieber und Klappen provisorisch eingestellt, wonach das Produkt in den Einlauf 1 eingespeist werden kann. Das Produkt fällt sofort auf die oberste Sieblage 3. Durch die Schüttelbewegung, die dem Gut aufgeprägt wird, sowie durch die bewußt vom Einlauf 1 zum Auslauf 2 schräg nach unten geneigten Sieblagen und durch die Luftströmung durch die Sieblagen 3 verhält sich das Produkt flüssigkeitsähnlich (fluidisiert). Die zentrale Aufgabe der Gießputzmaschine liegt im eigentlichen Siebvorgang. Also darf die Luftströmung nicht so stark eingestellt werden, daß die ganze Produktschicht von den Sieblagen abgehoben werden könnte. Vielmehr dient die Luft in erster Linie der Funktion, das Produkt aufzulockern und gleichmäßig über die ganze Fläche zu verteilen.

Je nach Aufgabenstellung wird gefordert, daß das Produkt in grobe, mittlere und feine Grieße oder in Kochgrieße und mittlere Grieße usw. fraktioniert werden soll. Im zweiten Fall z. B. können die ersten sechs Schurren in die Auffangvorrichtung 4, die nachfolgenden elf Schurren in die Auffangvorrichtung 5 gerichtet werden. In diesem Fall handelt es sich bei den beiden Siebdurchgängen um Fertigprodukte, die zu den entsprechenden Lagerzellen bzw. zu den Verbrauchern abgegeben werden können. Die Siebabstöße bei den Ausläufen werden teilweise einer nochmaligen Vermahlung oder Zerkleinerung zugeführt und gelangen dann auf eine zweite entsprechend eingestellte Gießputzmaschine.

30

In jeder Gießputzmaschine müssen die spezifischen, für die jeweilige Aufgabe geeigneten Siebmaschenweiten gewählt werden.

35

Ist die Gießputzmaschine einmal in vollem Betrieb, so beginnt die eigentliche Aufgabe des Müllers, nämlich die Beurteilung der Arbeitsweise der Vorrichtung sowie die mengenmäßige und qualitative Beurteilung der gewonnenen Fraktionen.

1

Hierzu wird die Lichtquelle 26 (Fig. 2) eingeschaltet, so daß der ganze Raum innerhalb des Luftverteiltrumes ausgeleuchtet wird. Durch die Fenster 25 kann über die ganze Länge das Fließverhalten des Produktes innerhalb der einzelnen Luftführungskammern 24 beobachtet werden. Zeigt sich innerhalb einer oder mehrerer Luftführungskammern 24 ein Bild ähnlich dem kochenden Wassers, so wird die Luftmenge in den betreffenden Luftführungskammern 24 über die Verstellklappen 28 gedrosselt. Umgekehrt kann aber auch an einzelnen Stellen ein Stau entstehen: hier muß dann die örtliche Luftmenge sinngemäß erhöht werden. Ist das Fließverhalten des Produktes einwandfrei und sind im Mischprodukt (Ausläufe) keine Anteile vorhanden, die zum Siebdurchfall gehören, so wird die Qualität der Siebdurchfälle nochmals überprüft und die Einstellung der Schurren 34 auf die jeweils richtigen Auffangvorrichtungen 4 bzw. 5 vorgenommen.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, können von jeder Auffangvorrichtung 4 bzw. 5 je zwei verschiedene Abläufe 6 bzw. 7 gewählt werden, so daß von jedem Putzkasten 8 vier verschiedene Fraktionen separiert werden können.

Die Fig. 5 und 6 zeigen eine vorteilhafte Ausführungsform bezüglich der verwendeten Verstellklappen 28, die als Schieber ausgebildet sind. Diese Schieber erlauben eine genauere Einstellung des Luftbedarfes in allen Schieberstellungen. Entsprechend den Umdrehungen des Kopfes 29 wird eine proportionale Querschnittsveränderung der Schieberöffnung verursacht. Wäre statt eines Schiebers eine Klappe eingesetzt, würde hier bei einer Verstellung demgegenüber keine ähnliche, proportionale Querschnittsveränderung mehr eintreten, da sich in einem solchen Fall der wirksame Öffnungsquerschnitt nicht mehr proportional zur Umdrehung des Kopfes 29 ändern würde. Die Schieberlösung hat zudem den weiteren Vorteil, daß der freie Querschnitt des Absaugammelkanales 27 durch die verschiedenen Öffnungsstellungen der Schieber nicht beeinflußt wird.

Bei der Lösung gemäß den Fig. 5 und 6 hat es sich gezeigt, daß der Absaugammelkanal 27 in Luftströmungsrichtung mit konstantem Querschnitt ausgeführt sein kann.

1

In Fig. 3 ist die Abstützung der schwingenden Einheit auf einem Gummigelenk 42 dargestellt, das von einem Federsystem 40 verkörpert wird.

5

10

Der Unwuchterreger 14 kann, wie aus Fig. 1 ersichtlich, um eine querlaufende Achse 16 verdreht werden, so daß wahlweise die Kraftwirkungsrichtung 41 einstellbar ist, wie dies die Pfeile in Fig. 3 andeuten. Geht die Kraftwirkungsrichtung durch den Schwerpunkt der schwingenden Einheit, so wird in der Regel eine gleichmäßige Schwingung des ganzen Siebstapels erzielt. Verläuft die Kraftwirkungsrichtung 41 jedoch nicht durch den Schwerpunkt, so kann - je nach besonderen Anforderungen - im Bereich des Einlaufes 1 eine tatsächliche Schwingung entsprechend einem Winkel und beim Auslauf 2 entsprechend einem anderen Winkel eingestellt werden.

15

20

25

30

35

Die Fig. 3 und 4 stellen insgesamt ein ganz besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel im Prinzip dar: Der Putzkasten 8 ist hier als eigentlicher Freischwinger auf einem Federsystem 40 bzw. einer Stahlfeder 42 schwingfähig gelagert. Der bezüglich der Kraftwirkungsrichtung einstellbare Unwuchtvibrator 14 ist an der Endstütze 12 befestigt und bringt durch den Einsatz zweier gegenläufig schwingender Vibratoren eine im wesentlichen rein lineare Schwingbewegung sinngemäß der Darstellung aus Fig. 1. Die Auffangvorrichtung 4,5 ist unabhängig vom Putzkasten 8 auf einer Stütze 19 schwingfähig gelagert. Über einen Hebel 20 ist die Endstütze 12 mit der Stütze 19 verbunden, so daß die Schwingungen der quer über das Federsystem 40 schwingfähig abgestützten Einheit über den Hebel 20 auf die Auffangvorrichtung 4,5 übertragen werden können. Dabei läßt sich der Hebel 20 in verschiedenen Höhenlagen $x_1, x_2, \dots, x_6$ an der Stütze 19 befestigen (vgl. Fig. 4). Hierdurch wird die Möglichkeit geschaffen, ausgehend vom Antrieb des Unwuchtvibrators 14 über einen entsprechend gewählten und einstellbaren Hebelweg verschieden große seitliche Schwingungsausschläge der Auffangvorrichtung 4,5 auszulösen bzw. ihr aufzuzwingen, wodurch man ein überraschend einfach aufgebautes Schwinggebilde erhält. Der Siebstapel führt für die Aufgabe "Siebung" eine kurzlebige Schwingung durch, während die Auffangvorrichtung entsprechend der Funktion einer Schwingförderrinne eine langlebige Schwing-Wurfbewegung ausführt, die durch die richtige Anlenkung des

1 Hebels 20 an der Stütze 19 unterstützt wird. Das Arbeitsergebnis dieses kombinierten Freischwingers-Hebelschwingers hat sich als überraschend gut erwiesen.

5 In Fig. 2a ist eine zu Fig. 1 abgeänderte Form des Schwingbodens für die linke Hälfte einer Doppelmaschine gezeigt, bei der die unterste Sieblage 3 mit dem Schwingboden 32 als Baueinheit ausgebildet ist. Nur auf der Außenseite der Maschine (also in Fig. 2a: links) ist der Luftansaugspalt 35 vorgesehen. Die unterste der Sieblagen 3 ist direkt an den oberen
10 Rändern des Bodens 32 befestigt. Der untere Teil des Bodens 32 konvergiert zu einem Auslaß 36 hin, an dem eine verschwenkbare Schurre 34 angeordnet ist, mittels der das dort ankommende Gut wahlweise auf darunter angeordnete Auffangvorrichtungen (nicht gezeigt) abgelassen werden kann.

15 Der Detailausschnitt der Fig. 3a zeigt einen vergrößerten Ausschnitt der Vorrichtung aus Fig. 3 im Bereich des Schwingbodens. Dabei sind mehrere, nebeneinander angeordnete muldenförmige Auslässe 36 unten am Schwingboden 32 dargestellt, an deren jedem unten eine Schurre 34 in
20 der bereits geschilderten Weise verschwenkbar befestigt ist. Oberhalb der Auslässe 36 ist der Luftansaugspalt 35 gezeigt, der sich über die gesamte Länge des Bodens 32 erstreckt.

25

30

35

- I -

Gebrüder Bühler AG
u.Z.: Pat 71/251-II-85M

München,
22.02.85
Dr.G/2/bw

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Putzen von Grieben, mit in Schwingungen versetzbaren, übereinander angeordneten Sieblagen (3) und je an einer Endseite angeordnetem Einlauf (1) bzw. Auslauf (2) für den Produkteinlaß bzw. Siebabstoß, Auffangeinrichtungen (4, 5) unter den Sieblagen (3) für den Siebdurchfall sowie eine mittels Verstellklappen einstellbare Luftführung durch die Sieblagen (3) und über einen oberen Luftverteiltraum (22) in einen Absaugsammelkanal (27), dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der untersten Sieblage (3) und den Auffangvorrichtungen (4, 5) unter Ausbildung eines unteren Luftverteiltrumes (22') für die Luftansaugung ein schwingfähig gelagerter Boden (32) mit einer Mehrzahl von auf die Auffangeinrichtungen (4, 5) gerichteten Auslässen (36) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Boden (32) und den Sieblagen (3) seitliche Luftansaugspalte (35) gebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden als eine nach innen geneigte Förderrinne (32) ausgebildet ist, die in ihrem mittleren unteren Abschnitt den Auslässen (36) zugeordnete Produktlenklappen (34) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (32) entsprechend der Anzahl Produktlenklappen (34) einzelne muldenförmige Vertiefungen (33) aufweist, die in die Auslässe (36)

1 münden und durch die Produktlenkklappen (34) wahlweise in unterschiedliche Auffangvorrichtungen (4, 5) entleerbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß
5 die Produktlenkklappen als um jeweils einen Gelenkpunkt verkippbare Schurren (34) ausgebildet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sieblagen (3) und der Boden (32) als schwingfähige Baueinheit
10 ausgebildet sind.

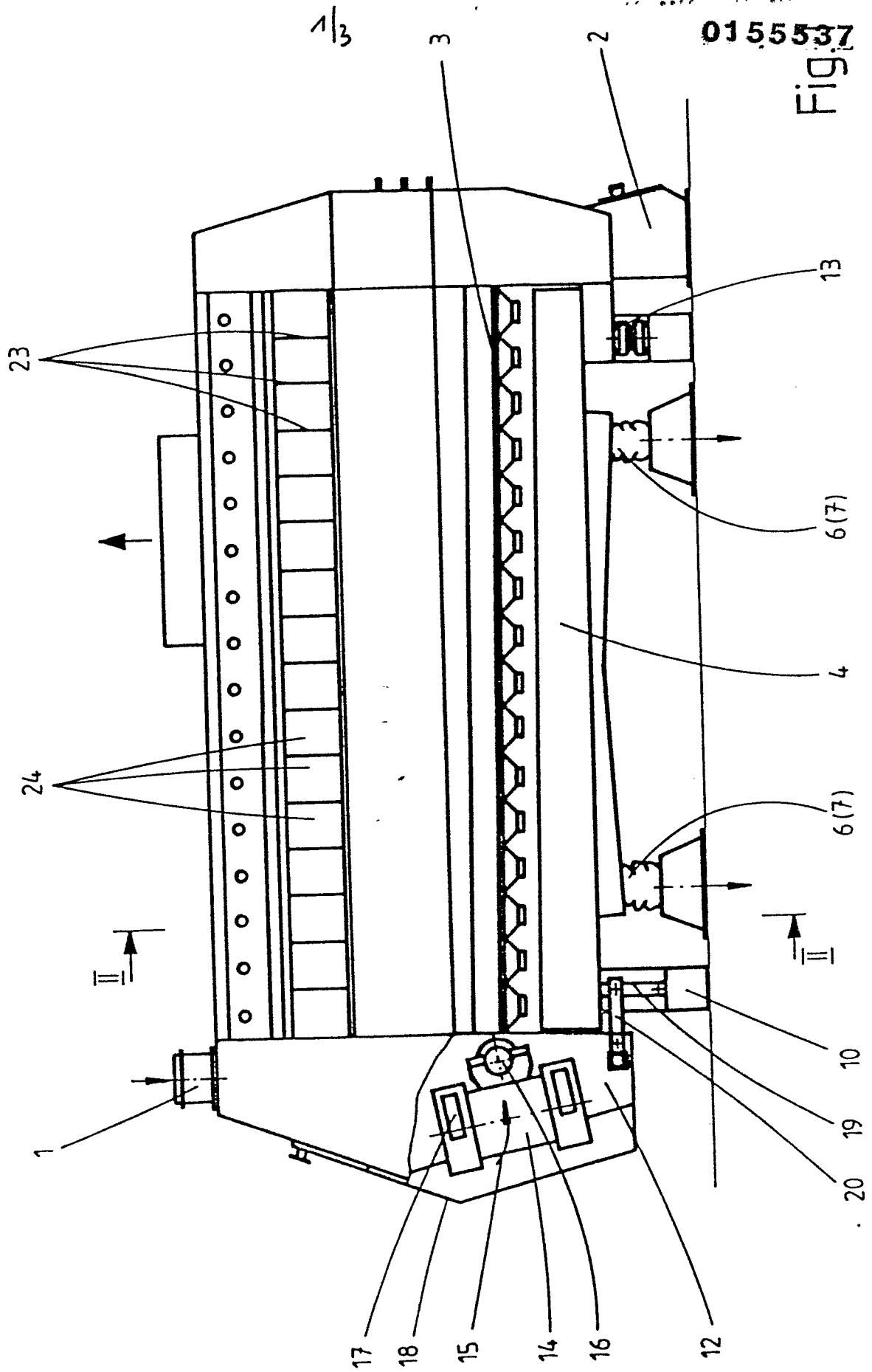
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 mit einem Unwuchterreger (14) zur Erzeugung der Schwingungen der Sieblagen (3), dadurch gekennzeichnet, daß die Sieblagen (3) und der Boden (32) fest mit dem Unwuchterreger
15 (14) verbunden sind und dessen Kraftwirkungsrichtung (41) einstellbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine gleichsinnig zu den Sieblagen (3) schwingfähige, als Doppelförderrinne (4, 5) ausgebildete Auffangvorrichtung vorgesehen ist,
20 die unabhängig von den Sieblagen (3) abgestützt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelförderrinne (4, 5) von einer Endstütze (12) der Sieblagen (3) aus über einen Antriebshebel (20) und eine Stütze (19) in Schwingungen
25 versetzbar ist, wobei die Anlenkstellen des Hebels (20) an der Endstütze (12) und an der Stütze (19) zur Einstellung der Wurfweite veränderbar sind.

30

35



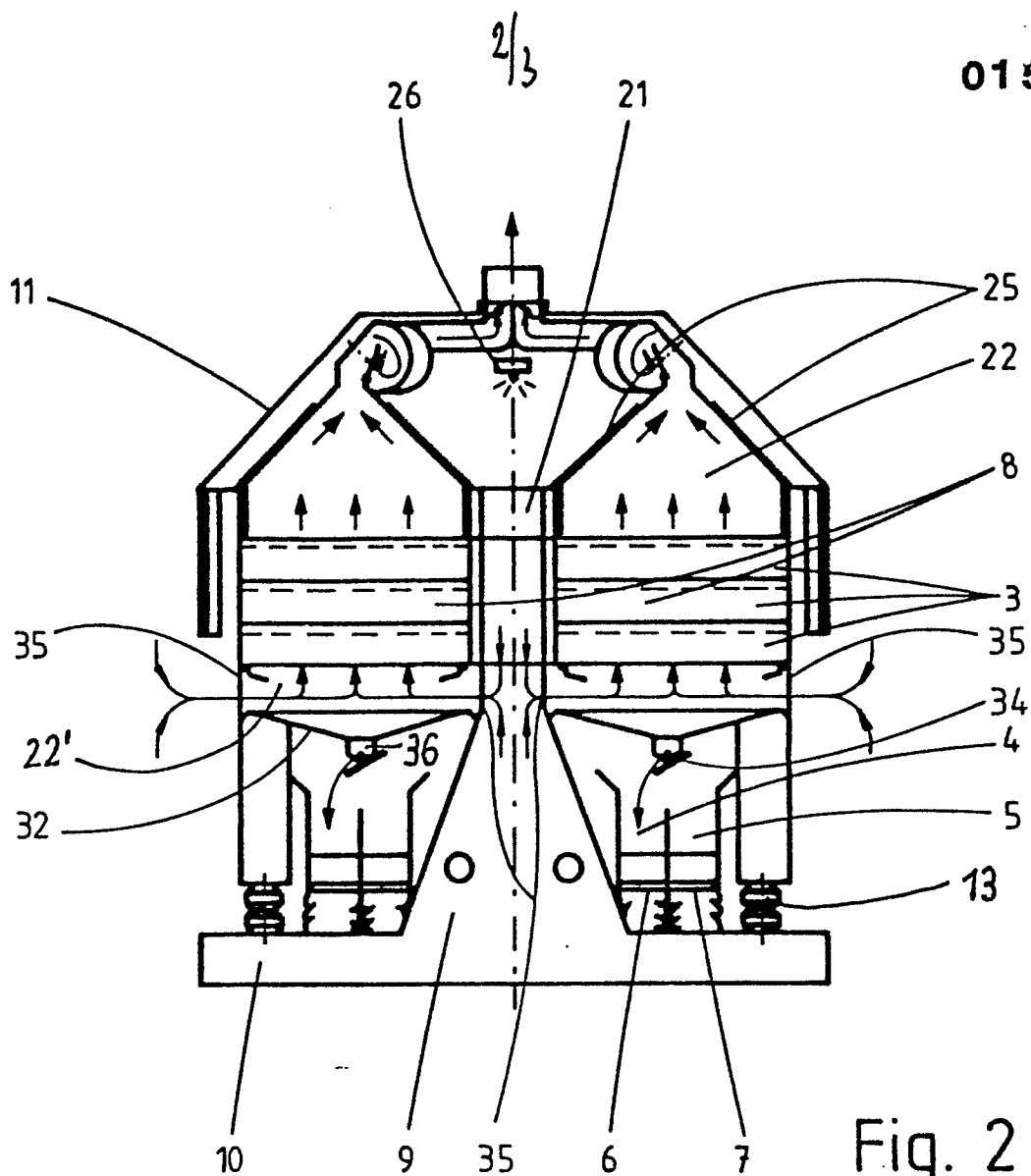


Fig. 2

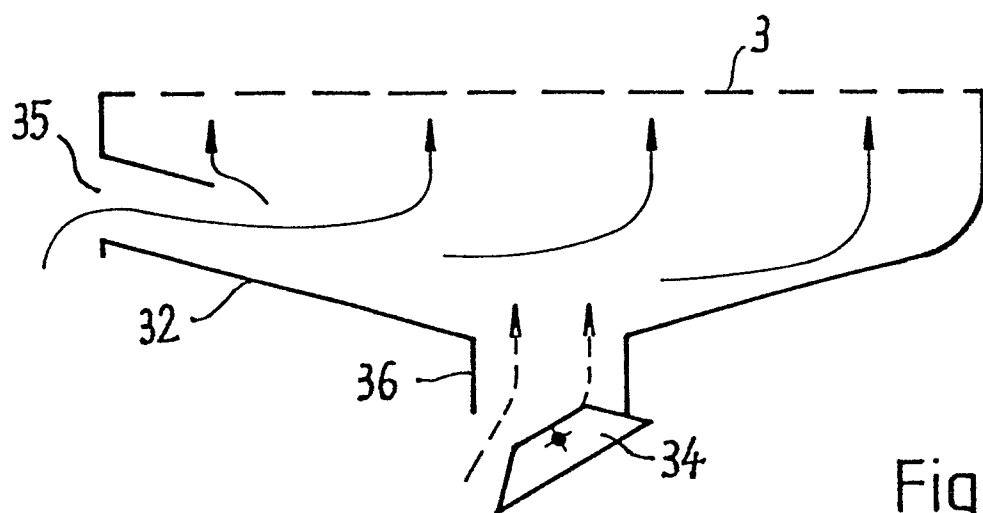


Fig. 2a

