



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 168 601
A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85106471.7

Int. Cl. 4: **B 04 B 11/08**

Anmeldetag: 25.05.85

Priorität: 18.07.84 DE 3426526

Anmelder: **Krauss-Maffei Aktiengesellschaft,
Krauss-Maffei-Strasse 2, D-8000 München 50 (DE)**

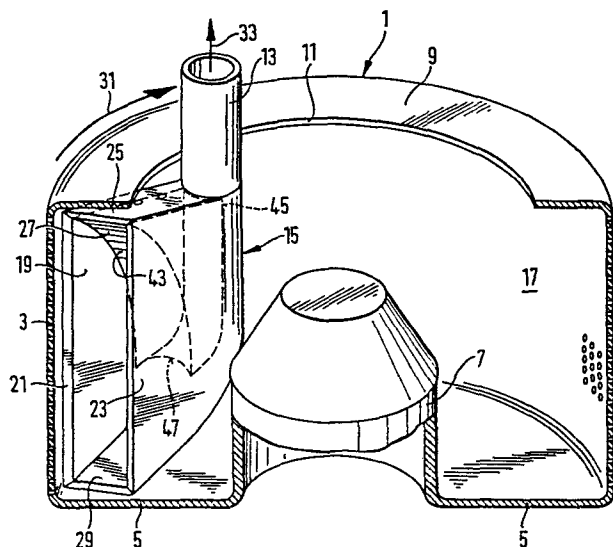
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 22.01.86
Patentblatt 86/4

Erfinder: **Ostermeyer, Peter, Dipl.-Ing. (FH),
Rehbergstrasse 10, D-8000 München 71 (DE)**
Erfinder: **Scherer, Manfred, Ing.(grad.), Siedlung
Jahnhöhe 32, D-8068 Pfaffenhofen/Ilm (DE)**
Erfinder: **Widmann, Richard, Ing.(grad.), Hochstrasse 1,
D-8065 Erdweg (DE)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI NL SE**

54 Pneumatische Austragvorrichtung für eine Schälzentrifuge.

57 Eine pneumatische Austragvorrichtung für eine Schälzentrifuge weist ein am Schälkopf befestigtes, sich über die gesamte Trommelbreite erstreckendes Schälmesser auf. Weiterhin ist im Schälkopf ein Füllkörper angeordnet, welcher die Förderströmung durch den Schälkopf derart beeinflusst, daß das Schälgut davon abgehalten wird, sich in einem kritischen Schälgut-Absetzbereich abzusetzen. Mit dem über die gesamte Trommelbreite reichenden Schälmesser und dem im Schälkopf angeordneten Füllkörper wird erreicht, daß die Austragsleistung der pneumatischen Austragvorrichtung sehr hoch wird, und daß die bei Vertikal-Schälzentrifugen üblicherweise auftretenden Dichtungsprobleme weitgehend beseitigt werden.



EP 0 168 601 A2

K r a u s s - M a f f e i
Aktiengesellschaft
8000 München 50

TT 436a

- 1 -

Pneumatische Austragvorrichtung für eine Schälzentrifuge

Die Erfindung betrifft eine pneumatische Austragvorrichtung für eine Schälzentrifuge gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

- 5 Eine derartige pneumatische Austragvorrichtung ist insbesondere aus der DE-PS 20 56 893 bekannt. Die darin beschriebene Austragvorrichtung ist als oszillierende Schälvorrichtung ausgebildet, welche, um das gesamte, in der Schälzentrifuge befindliche Schälgut ausführen zu können, auf- und abbewegt werden muß. Neben dieser axialen Bewegung muß der innerhalb der Zentrifugentrommel am vorderen Ende der Austragleitung angeordnete Schälkopf auch in radialer Richtung zugestellt werden, um soviel wie möglich vom Schälgut abzutragen, welches an der Innen-
- 10 seite der Trommel angelagert ist. Bei der oszillierenden Axialbewegung und der dieser überlagerten radialen Zustellbewegung entstehen, u.a. verursacht durch den Abrieb in den Lagern der Austragvorrichtung, erhebliche Dichtungsprobleme. Dieses Problem der Abdichtung ist
- 15 insbesondere beim Einsatz derartiger Schälzentrifugen im pharmazeutischen oder chemischen Bereich von außerordentlicher Bedeutung, da beispielsweise schon ein Tropfen Öl, welcher an einer undichten Stelle in das
- 20

Schälgut gelangt, welches beispielsweise von einem Arzneimittel gebildet wird, die gesamte Charge des in der Trommel befindlichen Arzneimittels unbrauchbar werden läßt.

5

Die bekannte pneumatische Austragvorrichtung ist weiterhin insoweit nachteilig, als durch das Erfordernis der Hin- und Herbewegung nur ein geringer Gesamt-Austragswirkungsgrad erreicht wird. Weiterhin wird, aufgrund der
10 Tatsache, daß das Schälgut nicht vollständig aus der Trommel ausgeführt werden kann, die verbleibende Restschicht durch das ständige Überstreichen des Messers, insbesondere bei einer hohen Restfeuchte, zugesetzt. Als Folge davon filtrierte diese Restschicht bei den
15 nachfolgenden Chargen sehr schlecht aus und muß unter Umständen von Hand ausgeräumt werden.

Schließlich ist bei der bekannten Austragvorrichtung nachteilig, daß infolge der zeitraubenden oszillierenden Bewegung nur ein relativ geringer Materialaustrag
20 pro Zeiteinheit möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße pneumatische Austragvorrichtung zu schaffen,
25 welche die bei Axialbewegungen des Schälmessers üblicherweise auftretenden Probleme vermeidet und zugleich eine außerordentlich hohe Austragsleistung ermöglicht.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch die im
30 Kennzeichnungsteil des Hauptanspruchs angegebenen Merkmale gelöst.

Nach einem wesentlichen Merkmal der Erfindung wird durch die Anordnung des Schälmessers über die gesamte Trommel-
35 breite ein außerordentlich hoher Austragswirkungsgrad

erreicht. Damit ist es nämlich möglich, bei der vollen Leistungsdrehzahl den Trommelinhalt auszutragen. Weiterhin wird eine Axialbewegung der Austragsvorrichtung vermieden, so daß große Dichtungsprobleme von vorneherein nicht auftreten. Die Gefahr des Eindringens von Abrieb und Verunreinigungen in das Schälgut wird somit auf ein Minimum reduziert. Mit dem über die gesamte Trommelbreite angeordneten Schälmesser ist es darüber hinaus auch möglich, durch eine entsprechende Regelung die Schnittgeschwindigkeit über den Radius der Trommel beim Abtrennen des Schälgutes in Richtung Trommelmantel konstant zu halten.

Beim Erreichen der Endlage nahe des Trommelmantels wird der Schälkopf durch eine entsprechende Umsteuerung sofort zurückgezogen, so daß ein Zusetzen der verbleibenden Restschicht vermieden wird. Beim Ausfiltrieren weiterer Chargen bleibt somit die verbleibende Restschicht filtratdurchlässig.

Die erfindungsgemäße pneumatische Austragsvorrichtung zeichnet sich aber nicht nur dadurch aus, daß sie in der Lage ist, viel Schälgut abzutragen, sondern auch dadurch, daß sie einen außerordentlich hohen Austragungswirkungsgrad aufweist. Dieser hohe Austragungswirkungsgrad wird nach einem Grundgedanken der Erfindung dadurch erreicht, daß im Innenraum des Schälkopfes ein Füllkörper angeordnet ist, welcher die Förderströmung in einem kritischen Schälgut-Absetzbereich, in welchem die Schälgut-Teilchen stark dazu neigen, sich im Schälkopf abzusetzen, derart beeinflusst, daß die Absauggeschwindigkeit an und vor dieser Stelle erhöht ist, so daß die vom Schälmesser abgetrennten und nach unten fallenden Schälgutteilchen von der Förderströmung aufgenommen und mitgerissen werden. Der erfindungsgemäße Füllkörper

kann dabei, im Falle eines geänderten Schälrgutes und der damit geänderten Strömungsbedingungen, ausgetauscht und durch einen neuen in Gestalt und Größe geeigneten Füllkörper ersetzt werden. Der Füllkörper
5 kann auch so ausgebildet sein, daß er während des Betriebes an die geänderten Strömungsbedingungen angepaßt werden kann.

Insbesondere weist der erfindungsgemäße Füllkörper an
10 der dem Schälrgutstrom zugewandten Seite eine Produktleitfläche auf, welche den Schälrgutstrom nach unten führt. Bei entsprechend geändertem Schälrgut kann der Füllkörper jedoch auch so verändert werden, daß sich der Produktstrom im freien Fall nach unten bewegt und
15 dabei die Produktleitfläche nicht berührt. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Produktleitfläche der Abwurfparabel des Schälrgutes angeglichen. Für ein bestimmtes Schälrgut kann es vorteilhaft sein, am unteren Ende der Produktleitfläche eine Abreißkante
20 vorzusehen, welche zu einer intensiven Verwirbelung der Schälrgutteilchen mit der Förderströmung und somit zu einer Erhöhung der Austragsleistung führt. Die Produktleitfläche ist an ihrem unteren Ende mit einer Absaugkanal-Teilfläche verbunden, die halbparabel-
25 förmig ausgebildet ist und zusammen mit einer äußeren Umlenkbahn eine Verlängerung der Austragsleitung bildet. Der durch die Absaugkanal-Teilfläche und die äußere Umlenkbahn begrenzte Strömungsquerschnitt ist kreisförmig, so daß es keine Stellen gibt, an denen sich Schälrgut
30 absetzen und den Austragkanal verstopfen könnte. Als besonders vorteilhafte Ausbildungsmöglichkeit des Füllkörpers sei erwähnt, daß nicht nur die Produktleitfläche auf den Schälrgutstrom zu und von diesem weg bewegt werden kann, sondern daß auch die Absaugkanal-
35 Teilfläche in ihrer Relativstellung zur Förderströmung

veränderbar ist. Durch eine derartige Veränderung der Absaugkanal-Teilfläche hinsichtlich ihrer Lage zur Förderströmung kann bewirkt werden, daß die Absauggeschwindigkeit sich ändert. Beispielsweise ist eine
5 Erhöhung der Absauggeschwindigkeit dann angezeigt, wenn schwerere Schälgutteilchen aus einem senkrechten Stromtrocknerkanal zurückfallen könnten. Mit einer Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit kann somit erreicht werden, daß auch die schwereren Teilchen von
10 der Strömung mitgerissen werden, und somit eine Verstopfung des Austragsquerschnittes verhindert wird.

Als besondere Einrichtung weist der erfindungsgemäße Füllkörper in der Produktleitfläche angeordnete Fluidisierungs-
15 sierungsdüsen auf. Diese Fluidisierungsdüsen erzeugen für den Fall, daß bei höheren Schälgeschwindigkeiten das Schälgut gegen die Produktführungsfläche geschleudert wird und an dieser haften bleibt, ein Gaspolster, auf welchem das Schälgut ähnlich wie bei einer Wirbelschicht nach unten geleitet wird.
20

Mit der erfindungsgemäßen pneumatischen Austragvorrichtung ist es auch möglich, den Massenstrom in Abhängigkeit von der Restfeuchte entsprechend zu dosieren. Weiterhin kann
25 unter Verwendung der pneumatischen Austragvorrichtung nach der Erfindung auch ein der Zentrifuge nachgeschalteter Trockner in einem bevorzugten Betriebsbereich arbeiten, da seine Verdampfungsleistung insoweit konstant bleibt, als das Produkt aus Massenstrom und Schälgutangfangsfeuchte konstant gehalten werden kann.
30

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

5 Fig. 1 Schematisch einen Vertikalschnitt durch eine Trommel einer Vertikal-Schälzentrifuge mit einem in der Trommel befindlichen Schälkopf, in welchem ein Füllkörper angeordnet ist, sowie

10 Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch den Schälkopf aus Fig. 1 mit einem im Innenraum des Schälkopfes angeordneten erfindungsgemäßen Füllkörper.

Figur 1 zeigt schematisch den Vertikalschnitt einer Trommel 1 einer Vertikal-Schälzentrifuge. Die Trommel weist einen Mantel 3, einen Boden 5, eine Nabe 7 und einen Bord 9 auf. Der Innenrand des Bord 9 begrenzt eine Öffnung 11, durch welche eine Austragleitung 13 und ein an der Austragleitung 13 angeordneter Kopf 15 in den Trommelinnenraum 17 eingeführt sind. Die Austragleitung 13 ist zusammen mit dem Schälkopf 15 mit einer außerhalb der Trommel 1 angeordneten, nicht dargestellten Vorrichtung im Trommelinnenraum 17 in radialer Richtung der Trommel 1 verschwenkbar.

25 Der Schälkopf 15 umfaßt im einzelnen eine der Mantelinnenwand benachbarte Schälfläche 19, ein an der Vorderkante der Schälfläche angeordnetes Schälmesser 21, eine der Schälfläche 19 gegenüberliegend angeordnete Trichterfläche 23, eine obere Führungswand 25 und einen an der oberen Führungswand 25 angeordneten Füllkörper 27 gemäß der Erfindung, welcher sich im wesentlichen nach unten in Richtung einer Rampe 29 erstreckt. Aus der Figur 1 ist deutlich zu ersehen, daß sich der Schälkopf 15 mit dem an seiner Vorderseite angeordneten Schneidmesser im wesentlichen über die gesamte Trommelbreite erstreckt. In diesem Zusammenhang sei darauf

35

hingewiesen, daß hier, wie im Zentrifugenbau allgemein üblich, das Maß, welches die Erstreckung des Mantels 3 zwischen dem Bord 9 und dem Boden 5 bestimmt, als Trommelbreite bezeichnet wird.

5

Wie bereits erwähnt, ist der Schälkopf 15 im Trommelinnenraum in radialer Richtung verschwenkbar, so daß beim Austragen das an der Vorderseite des Schälkopfes 15 befestigte Schälmesser 21 gegen das Schälgut gedreht wird, welches sich an der Innenseite des Mantels 3 angelagert hat und zusammen mit der Trommel 1 in Richtung des Pfeiles 31 dreht. Infolge der Verschwenkbewegung des Schälkopfes sticht das Schälmesser 21 in die Schälgutschicht ein, das so abgetrennte Schälgut fällt in Form einer Wurfparabel in den Schälkopf, wird von einer Saugluftströmung mitgerissen und in Richtung des Pfeiles 33 abgeführt.

Der erfindungsgemäße Füllkörper 27 und dessen Wirkung auf die Saugströmung wird in Figur 2 näher erläutert.

In Figur 2 ist gezeigt, daß der Schälkopf 15 in seinem Innenraum den Füllkörper 27 aufweist, welcher an der Führungswand 25 befestigt ist, sich nach unten in Richtung der Rampe 29 erstreckt und die mit den Pfeilen 35 bezeichnete Förderströmung einengt. Mit den Pfeilen 37 ist angedeutet, wie das Schälmesser 21 in das Schälgut einschneidet und dieses abtrennt. Das Schälgut fällt anschließend in Richtung der gestrichelten Linien in den Schälkopf hinein. Das abgetrennte Schälgut wird bereits während des Falls nach unten von der mit den Pfeilen 35 verdeutlichten Förderströmung durchsetzt, welche infolge des Düseneffekts zwischen dem Füllkörper 27 und der Rampe 29 und/oder deren Fortführung in der äußeren Umlenkbahn 39 so stark ist, daß die Schälgut-

teilchen bereits während des Fluges mitgerissen und in Richtung des Pfeiles 33 ausgetragen werden. Durch die besondere Anordnung des Füllkörpers 27 und des dadurch bewirkten Düseneffektes wird erreicht, daß sich
5 insbesondere in einem kritischen Schälgut-Absetzbereich 41, die herabfallenden Schälgut-Teilchen nicht im Schälkopf absetzen können, sondern von der Förderströmung aufgenommen und mitgerissen werden. Die Förderströmung kann insbesondere bei feuchtem Schälgut von
10 einem Trocknungsgas gebildet sein.

Der Füllkörper 27 ist mit einer an den Schälgutstrom angrenzenden Produktleitfläche 43 und mit einer die Förderströmung im Absaugkanal begrenzenden Absaugkanal-Teilfläche 45 ausgebildet. Beide Flächen sind
15 in ihrem unteren Bereich miteinander verbunden. Die Produktleitfläche 43 kann an ihrem unteren Ende mit einer Abreißkante 47 ausgebildet sein, um die Verwirbelung des Schälgutes mit der Förderströmung weiter zu fördern und den Wirkungsgrad der gesamten Absaugung zu
20 erhöhen. Für den Fall, daß Schälgut an der Produktleitfläche 43 anhaften sollte, sind innerhalb des Füllkörpers 27 Fluidisierungsdüsen 49 angeordnet, welche zwischen die Produktleitfläche 43 und das Schälgut
25 Gas einblasen, um so das Anhaften des Schälgutes zu verhindern. Sowohl die Produktleitfläche 43 als auch die Absaugkanal-Teilfläche 45 können bei Änderung des auszutragenden Produktes in ihrer äußeren Form verändert werden. So kann die Produktleitfläche 43 in
30 Richtung auf den Schälgutstrom zu- oder von diesem wegbewegt werden und die Absaugkanal-Teilfläche 45 kann in die Förderströmung 35 hinein- oder aus dieser herausbewegt werden. Eine Veränderung der Förderströmung 35 durch die Absaugkanal-Teilfläche 45 ist insbesondere
35 dann angezeigt, wenn die Strömungsgeschwindigkeit in

5 einem vertikalen Teil der Austragvorrichtung erhöht werden soll. Diese Maßnahme wird dann vorgenommen, wenn sich zeigt, daß die Teilchen während ihres Abtransports agglomerieren, dadurch schwerer werden und in den Schälkopf zurückfallen würden.

10 Neben dieser Möglichkeit, die angeströmten Flächen 43 und 45 des Füllkörpers 27 zu variieren, kann der Füllkörper 27 gegebenenfalls auch ausgetauscht und durch einen anderen Füllkörper ersetzt werden, welcher den durch ein neues Schälgut vorgegebenen Bedingungen abgeänderte äußere Umfangsflächen aufweist. Der Füllkörper kann darüber hinaus auch während des Betriebes in Lage und Form verändert werden.

Patentansprüche

1. Pneumatische Austragvorrichtung für eine Schälzentrifuge, insbesondere für eine Vertikal-Schälzentrifuge, mit einem Absauggebläse und einer daran angeordneten, beweglichen Austragleitung, mit einem mit einer Austragleitung verbundenen Schälkopf und einem am Schälkopf angeordneten Schälmesser und mit einem Gaszuführgebläse, welches mit einer Trommel verbunden ist derart, daß beim Austragen von Schälgut eine den Schälkopf durchlaufende Schälgut-Förderströmung gebildet ist, welche zur Aufnahme und Abführung abgeschälter Teilchen dient, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Schälmesser (21) über die gesamte Trommelbreite erstreckt, daß im Innenraum des Schälkopfes (15) wenigstens ein Füllkörper (27) angeordnet ist und daß der Füllkörper (27) so ausgebildet und angeordnet ist, daß in einem kritischen Schälgut-Absetzbereich (41), in welchem die Schälgut-Teilchen stark dazu neigen, sich im Schälkopf (15) abzusetzen, die Schälgut-Förderströmung (35) im Schälkopf (15) derart verengt ist, daß zumindest in dem kritischen Schälgut-Absetzbereich (41) die Strömungsgeschwindigkeit so hoch ist, daß alle Schälgut-Teilchen aus dem Schälkopf (15) betriebssicher abgeführt werden.
2. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schälmesser (21) an der Vorderkante einer seitlichen, dem Schälgut zugewandten Schälfläche (19) des Schälkopfes (15) angeordnet ist.

3. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkörper (27) an
einer oberen Führungswand (25) des Schälkopfes (15)
austauschbar befestigt ist.
- 5
4. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß sich der Füllkörper (27)
zwischen der seitlichen Schälfläche (19) und einer
im Abstand zur seitlichen Schälfläche (19) angeord-
neten seitlichen Trichterfläche (23) des Schälkopfes
10 (15) erstreckt, und daß der Füllkörper (27) im Ab-
stand über einer unteren Rampe (29) des Schälkopfes
(15) endet.
- 15
5. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkörper (27) eine
Produktleitfläche (43) aufweist, die dem Schälgut
zugewandt ist, welches durch das Schälmesser (21)
abgetrennt ist.
- 20
6. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Produktleitfläche
(43) einer Wurfparabel mit einem Parabelscheitel
am oberen Schälmesserende angenähert und nach unten
25 geöffnet ausgebildet ist.
7. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Produktleitfläche
(43) als schiefe Ebene mit negativer Steigung ausge-
30 bildet ist.
8. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Produktleitfläche
(43) im Abstand vom Schälmesser (21) vertikal von
35 der Führungswand (25) nach unten absteht.

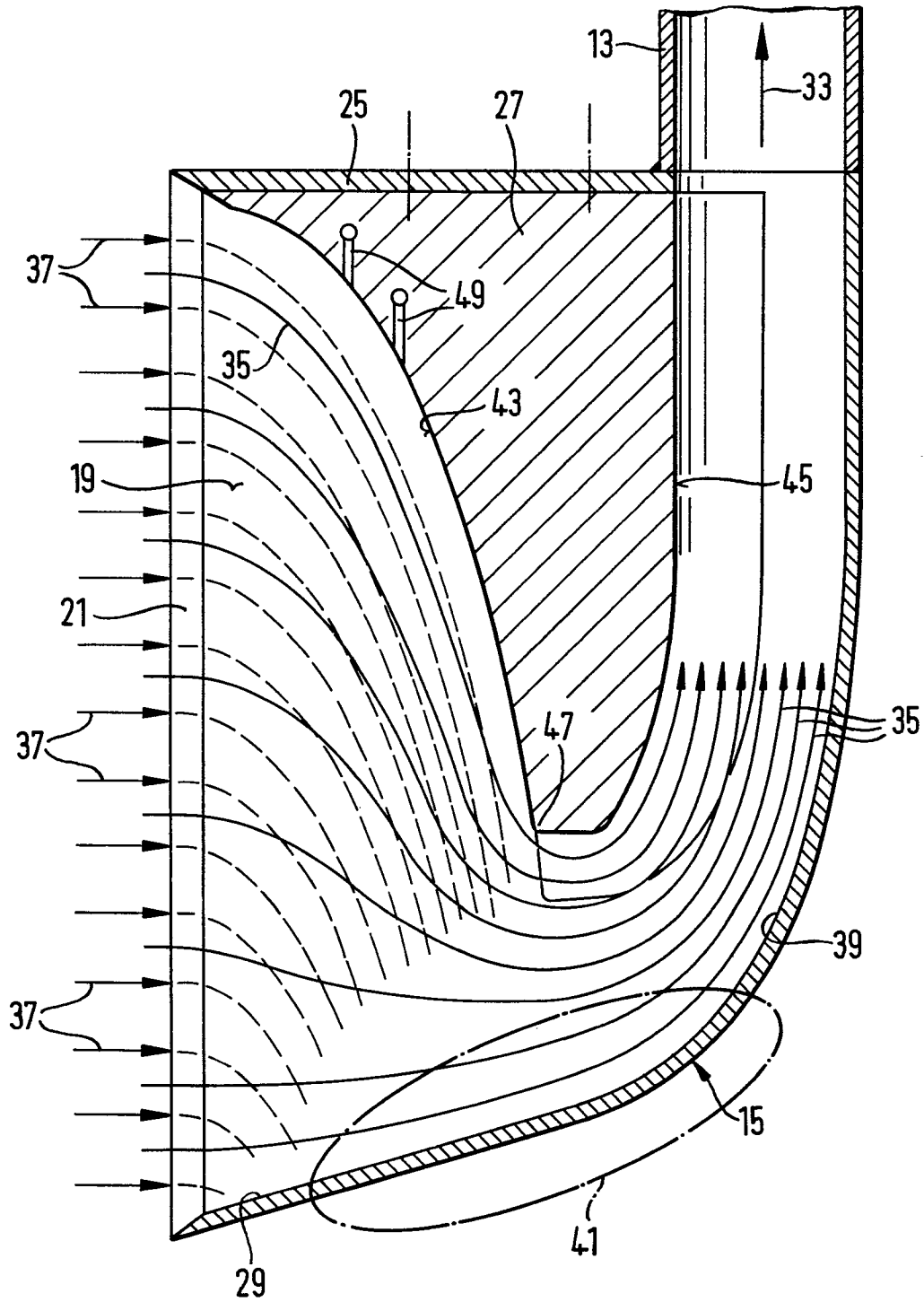
9. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Produktleitfläche
(43) in Richtung auf den Schälgutstrom zu- oder
von dem Schälgutstrom wegbewegbar ist.
- 5
10. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Produktleitfläche
(43) am unteren Ende eine Abreißkante (47) auf-
weist.
- 10
11. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkörper (27)
am unteren Ende der Produktleitfläche (43) abge-
rundet ausgebildet ist.
- 15
12. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkörper (27)
eine an die Produktleitfläche (43) anschließende,
einen Teil der Austragleitung (13) bildende Absaug-
kanal-Teilfläche (45) aufweist.
- 20
13. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugkanal-Teil-
fläche (45) halbparabelförmig mit dem Scheitel-
punkt am unteren Ende des Füllkörpers (27) und
nach oben geöffnet ausgebildet ist.
- 25
14. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugkanal-Teil-
fläche (45) zusammen mit einer äußeren Umlenkbahn
(39) eine Verlängerung der Austragleitung (13)
mit kreisförmigem Strömungsquerschnitt begrenzt.
- 30
15. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugkanal-Teil-
- 35

fläche (45) zur Änderung des Strömungsquerschnittes in Richtung auf die äußere Umlenkbahn (39) zu- oder von der äußeren Umlenkbahn (39) wegbewegbar ist.

- 5 16. Pneumatische Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkörper (27) in der Breitenerstreckung veränderbar ist.
- 10 17. Pneumatische Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkörper (27) innerhalb des Schälkopfes (15) drehbar angeordnet ist.
- 15 18. Pneumatische Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkörper (27) innerhalb des Schälkopfes (15) während des Betriebes verstellbar ist.
- 20 19. Pneumatische Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Produktleitfläche (43) wenigstens eine Fluidisierungsdüse (49) angeordnet ist.
- 25 20. Pneumatische Austragvorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung der Fluidisierungsdüse (49) im wesentlichen in die Richtung weist, in welcher die Schälgut-Teilchen gemäß der Wurfparabel an der Fluidisierungsdüse
30 (49) vorbeifliegen.
21. Pneumatische Austragvorrichtung nach den Ansprüchen 19 und 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung der Fluidisierungsdüse (49) nach
35 unten gerichtet ist.

22. Pneumatische Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Füllkörpers (27) aus einem elastisch verformbaren Material besteht.
- 5
23. Pneumatische Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende des Füllkörpers (27) zur Einstellung eines vorgebbaren Abstandes zu einer unteren Rampe (29) des Schälkopfes (15) ausfahrbar und einziehbar
- 10
- ausgebildet ist.



**Fig. 2**