



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43) Veröffentlichungstag:
14.11.2018 Patentblatt 2018/46

(51) Int Cl.:

B07B 4/02 (2006.01)

B07B 4/08 (2006.01)
- (21) Anmeldenummer: 17170383.8
- (22) Anmeldetag: 10.05.2017

(84) Benannte Vertragsstaaten: AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR Benannte Erstreckungsstaaten: BA ME Benannte Validierungsstaaten: MA MD	(71) Anmelder: Neuhaus Neotec Maschinen- und Anlagenbau GmbH 27777 Ganderkesee (DE) (72) Erfinder: LÜHRS, Gustav DE-27777 Ganderkesee (DE) (74) Vertreter: Hauck Patentanwaltspartnerschaft mbB Postfach 11 31 53 20431 Hamburg (DE)
---	---

(54)

QUERSTROMWINDSICHTER

- (57) Querstromwindsichter zum Trennen von Partikeln unterschiedlicher Größe und/ oder Dichte in einem Luftstrom umfassend
- eine erste Sichterammer (3) mit Seitenwänden (7, 9, 10), einer Deckwand (5) und einer Bodenwand (6),

- einen ersten Lufteinlass (16) in einer Seitenwand (7),

- einen Luftkanal (19) in der ersten Sichterammer (3), der einen mit dem ersten Lufteinlass (16) verbundenen Lufteintritt (17) und einen in der ersten Sichterammer (3) mündenden Luftaustritt (20) aufweist,

- eine oberhalb des Luftkanals (19) angeordnete Produktaufgabe (23), die einen Produkteinlass (24) in einer Deckwand (5) oder einer Seitenwand und eine unterhalb des Produkteinlasses (24) angeordnete Produktrutsche (25) innerhalb der ersten Sichterammer (3) aufweist, vom Produkteinlass (24) weg nach unten geneigt ist und oberhalb des Luftaustritts des Luftkanals eine erste Ab-

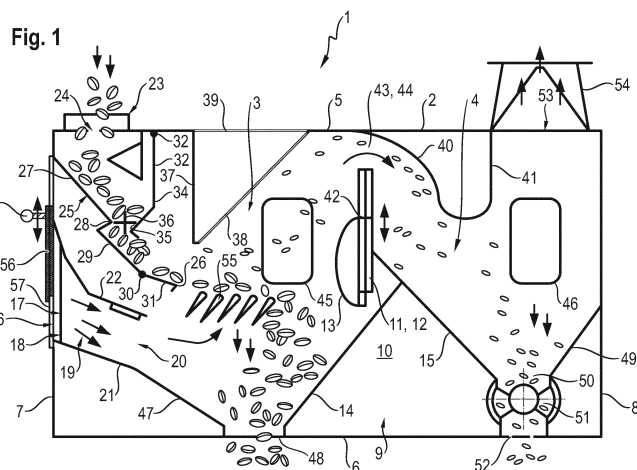
laufkante aufweist,

- einen ersten Luftauslass (43) in einer Seitenwand der ersten Sichterammer (3), die der Seitenwand (7) mit dem ersten Lufteinlass (16) gegenüberliegt,

- einen Grobgutauslass (48) in der Bodenwand (6) der ersten Sichterammer (3) und

- mindestens ein in der ersten Sichterammer (3) außerhalb des Strömungskanals (19) vor dem Luftaustritt (20) angeordnetes, zum ersten Luftauslass (43) hin ansteigendes Strömungsleitblech (55), um aus dem Luftkanal (19) austretende Luft in der ersten Sichterammer (3) nach oben abzulenken, wobei

- an der Seitenwand (7) mit dem ersten Lufteinlass (16) eine Abdeckung (56) angeordnet ist, die in verschiedenen Positionen an der Seitenwand (7) einstellbar ist, in denen sie den ersten Lufteinlass (16) in einem unterschiedlichen Ausmaß abdeckt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Querstromwindsichter zum Trennen von Partikeln unterschiedlicher Größe und/oder Dichte in einem Luftstrom.

[0002] Das Windsichten ist ein mechanisches Trennverfahren, bei dem Partikel unter der Einwirkung der Massenkraft und des Strömungswiderstandes in einem Luftstrom getrennt werden. Hierbei folgen feine Partikel dem Luftstrom und grobe Partikel der Massenkraft. Bei einem Querstromwindsichter verläuft der Luftstrom im Wesentlichen horizontal. Die Feststoffpartikel fallen von oben in den Luftstrom hinein und je nach Gewicht und Luftwiderstand durchlaufen sie eine unterschiedliche Bahn. Teilchen mit größerer Dichte bzw. kompakterer Form fallen direkt nach unten und Teilchen mit geringerer Dichte bzw. größerer Form werden mehr vom Luftstrom mitgerissen. Infolgedessen fallen an unterschiedlichen Positionen entlang des Luftstromes verschiedene Partikelfractionen mit unterschiedlicher Dichte und/oder Größe an.

[0003] Windsichter werden insbesondere dafür verwendet, Kerne und Schalen oder Produkte und Verunreinigungen voneinander zu trennen. Windsichter kommen insbesondere bei der Trennung von gebrochenen Kaffeebohnen, der Trennung von Verunreinigungen von ganzen Kaffeebohnen und der Aufbereitung von Sonnenblumenkernen, Reis, Hafer und Raps zum Einsatz.

[0004] Ein aus dem Markt bekannter Mehrkammer-Querstromwindsichter hat in einem gemeinsamen Sichtergehäuse eine erste Sichterammer und eine zweite Sichterammer, die über ein Wehr miteinander verbunden sind. In die erste Sichterammer wird durch ein Lüftungsgitter und einen nachfolgenden Luftkanal ein Luftstrom in die erste Sichterammer eingeleitet. Darüber ist eine Produktaufgabe vorhanden, durch die Partikel eingespeist werden, die von einer Produktrutsche mit einer Ablaufkante in den aus dem Luftkanal austretenden Luftstrom hineinfallen. In der ersten Sichterammer, die auch als Arbeitsraum bezeichnet wird, fallen grobe Partikel nach unten und werden durch einen Produktaustrag ausgelesen. Die feinen Partikel werden vom Luftstrom mitgenommen und gelangen über das Überlaufwehr in die zweite Sichterammer, die auch als Expansionsraum bezeichnet wird. Dort fallen die feinen Partikel in einen zweiten Produktaustrag im Boden der zweiten Sichterammer. Der Luftstrom ggf. mit feinsten Partikeln tritt oben aus der zweiten Sichterammer durch einen Austrittsschacht aus.

[0005] Der Produktmengenstrom der über die Produktrutsche aufgegebenen Partikel sowie der Neigungswinkel der Produktrutsche sind einstellbar. Ferner befinden sich in der ersten Sichterammer hinter dem Luftaustritt des Luftkanals mehrere parallele Leitbleche mit einstellbarem Neigungswinkel zur Beeinflussung der Luftströmung in der ersten Sichterammer. Schließlich ist die Höhe des Überlaufwehres einstellbar. Durch Einstellen der genannten einstellbaren Bauteile ist der Trennschnitt

bzw. die Trennschärfe des Windsichters beeinflussbar, d.h. welcher Anteil des aufgegebenen Produkts in die grobe Partikelfraktion und welcher Anteil in die feine Partikelfraktion gelangt. Darüber hinaus kann der Trennschnitt über den Luftmengenstrom beeinflusst werden, der dem Windsichter zugeführt wird. Hierfür kann der von einem Gebläse gelieferte Luftmengenstrom mittels Bypass mit Falschlufthoffnung oder Frequenzumrichter gesteuert werden. Die Einstellung des Trennschnittes über den Luftmengenstrom kann dadurch begrenzt sein, dass an das Gebläse mehrere Windsichter oder andere Maschinen angeschlossen sind. Des Weiteren ist die Einstellbarkeit durch den maximalen Luftmengenstrom begrenzt, der von dem Gebläse an den Windsichter geliefert werden kann.

[0006] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Querstromwindsichter zu schaffen, der bei einem gegebenen Gebläse eine weitergehende Einstellung des Trennschnittes ermöglicht.

[0007] Die Aufgabe wird durch einen Querstromwindsichter mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Querstromwindsichters sind in Unteransprüchen angegeben.

[0008] Der erfindungsgemäße Querstromwindsichter zum Trennen von Partikeln unterschiedlicher Größe und/oder Dichte in einem Luftstrom umfasst:

- eine erste Sichterammer mit Seitenwänden, einer Deckwand und einer Bodenwand,
- einen ersten Lufteinlass in einer Seitenwand,
- einen Luftkanal in der ersten Sichterammer, der einen mit dem ersten Lufteinlass verbundenen Lufteintritt und einen in der ersten Sichterammer mündenden Luftaustritt aufweist,
- eine oberhalb des Luftkanals angeordnete Produktaufgabe, die einen Produkteinlass in einer Deckwand oder einer Seitenwand und eine unterhalb des Produkteinlasses angeordnete Produktrutsche innerhalb der ersten Sichterammer aufweist, die vom Produkteinlass weg nach unten geneigt ist und oberhalb des Luftaustritts des Luftkanals eine erste Ablaufkante aufweist,
- einen ersten Luftauslass in einer Seitenwand der ersten Sichterammer, die der Seitenwand mit dem ersten Lufteinlass gegenüberliegt,
- einen Grobgutauslass in der Bodenwand der ersten Sichterammer und
- mindestens ein in der ersten Sichterammer außerhalb des Strömungskanaals vor dem Luftaustritt angeordnetes, zum ersten Luftauslass hin ansteigendes Strömungsleitblech, um aus dem Lüftungskanal austretende Luft in der ersten Sichterammer nach oben abzulenken,

dadurch gekennzeichnet, dass

- an der Seitenwand mit dem ersten Lufteinlass eine Abdeckung angeordnet ist, die in verschiedenen Po-

sitionen an der Seitenwand einstellbar ist, in denen sie den ersten Lufteinlass in einem unterschiedlichen Ausmaß abdeckt.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Windsichter gelangt das Grobgut in den Grobgutauslass und das Feingut wird durch den ersten Luftauslass ausgetragen. Durch Einstellen der Position einer Abdeckung am ersten Lufteinlass wird die Strömung der Luft in der Sichter kammer so beeinflusst, dass der Trennschnitt zwischen den Partikeln verändert wird, die in das Grobgut und das Feingut gelangen. Überraschenderweise haben Untersuchungen erbracht, dass sich die Einstellung der Abdeckung am ersten Lufteinlass durch den Luftkanal hindurch auf die Luftströmung in der Sichter kammer so auswirkt, dass eine Veränderung des Trennschnittes in Bereiche hinein möglich ist, die mittels desselben Querstromwindsichters ohne Abdeckung und demselben Gebläse auch bei Betrieb des Gebläses mit maximaler Leistung nicht erreichbar sind. Mit der Erfindung ist somit eine weitergehende bzw. flexiblere Beeinflussung des Trennschnittes als bei herkömmlichen Windsichtern ohne Abdeckung möglich.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart der Erfindung ist im ersten Lufteinlass ein Lüftungsgitter angeordnet. Hierdurch werden die Luftströmung in der ersten Sichter kammer und der Trennschnitt vorteilhaft beeinflusst.

[0011] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Abschirmung ein plattenförmiger Schieber, der entlang mindestens einer vertikalen Führung verlagerbar ist und ist eine Feststelleinrichtung zum Feststellen des Schiebers in verschiedenen Positionen entlang der Führung vorhanden. Hierdurch wird ein genaues Einstellen des Trennschnittes erleichtert. Gemäß einer anderen Ausführungsart ist die Abdeckung schwenkbar, sodass sie den Lufteinlass mehr oder weniger überdeckt, und ist eine Feststelleinrichtung zum Feststellen der Abschirmung in verschiedenen Schwenkstellungen vorhanden. Gemäß einer anderen Ausführungsart ist die Abdeckung in verschiedenen Positionen am ersten Lufteinlass anbringbar und sind Feststelleinrichtungen zum Feststellen der Abdeckung in unterschiedlichen Positionen an der Seitenwand vorhanden, in denen die Abdeckung den Lufteinlass in unterschiedlichem Ausmaß abdeckt.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist die Produktrutsche einen feststehenden Teil mit einer zweiten Ablaufkante am unteren Ende, eine in einem Abstand von der zweiten Ablaufkante angeordnete Begrenzungswand, die gemeinsam mit dem feststehenden Teil der Produktrutsche einen Austrittsspalt begrenzt, eine am Austrittsspalt, insbesondere oberhalb oder innerhalb desselben, angeordnete Verteilwalze und einen unterhalb der Verteilwalze angeordneten unteren Teil der Produktrutsche mit der ersten Ablaufkante am unteren Ende auf. Diese Ausführungsart ermöglicht ein genaues Einstellen des in die erste Sichter kammer eingespeisten Produktmengenstromes. Ferner begünstigt sie eine

gleichmäßige Verteilung des Produktmengenstromes über die Breite der Sichter kammer.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der untere Teil der Produktrutsche eine um eine erste horizontale Achse in verschiedene Schwenkstellungen schwenkbare erste Klappe und sind Einstelleinrichtungen zum Einstellen der ersten Klappe in einer bestimmten Schwenkstellung vorhanden. Die Einspeisung des Produktmengenstromes in die Luftströmung und damit der Trennschnitt wird durch die Schwenkstellung der ersten Klappe beeinflusst. Diese Ausführungsart verbessert das Einstellen des Trennschnittes.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Begrenzungswand eine oberhalb des Austrittsspalts um eine zweite horizontale Achse schwenkbar gelagerte zweite Klappe. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart schwenkt die zweite Klappe aufgrund ihres Gewichts in eine definierte Ausgangslage in einem Abstand von der zweiten Ablaufkante. Die zweite Klappe passt sich durch Schwenken an unterschiedliche Partikelgrößen an, wodurch eine Beeinträchtigung des Produkts vermieden wird.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsart sind mehrere parallele und mit Abstand voneinander angeordnete Strömungsleitbleche vorhanden. Dies begünstigt eine vorteilhafte Ausbildung der Luftströme in der ersten Sichter kammer.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der Querstromwindsichter ein Mehrkammer-Querstromwindsichter, d.h. er weist mehrere Sichter kammern auf, die hintereinander geschaltet sind und nacheinander vom Luftstrom durchströmt werden. In jeder Sichter kammer wird eine Produktfraktion vom Luftstrom abgetrennt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart ist der Querstromwindsichter ein Zweikammer-Querstromwindsichter, d.h. ein Querstromwindsichter mit genau zwei Sichter kammern.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der erste Luftauslass mit einer zweiten Sichter kammer verbunden, wobei der erste Luftauslass der ersten Sichter kammer zugleich der zweite Lufteinlass der zweiten Sichter kammer ist, die zweite Sichter kammer in einer Bodenwand einen Feingutauslass aufweist und die zweite Sichter kammer einen zweiten Luftauslass aufweist, durch den die Luft aus der zweiten Sichter kammer austritt. Durch diese Ausgestaltung wird eine Aufteilung des Produktstromes in eine Grobgut- und eine Feingutfraktion ermöglicht.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der zweite Luftauslass mit einem vertikalen Austrittsschacht verbunden. Der vertikale Austrittsschacht bewirkt eine besonders wirksame Abtrennung feiner Partikel von der Luftströmung.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist zwischen benachbarten Sichter kammern ein Wehr vorhanden. Über das Wehr wird eine Feingutfraktion aus einer Sichter kammer einer nachfolgenden Sichter kammer zugeführt. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist das

Wehr höhenverstellbar. Durch Einstellung der Höhe des Wehrrs ist der Trennschritt zwischen Grobgut- und Feingutfraktionen beeinflussbar.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist der Grobgut- und/oder der Feingutaustritt eine Austragschleuse auf. Hierdurch werden Druckverluste in der Sichterammer vermieden.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der Luftkanal ausgehend vom ersten Lufteinlass schräg nach unten geneigt. Hierdurch wird die Strömung in der ersten Sichterammer vorteilhaft beeinflusst.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der anliegenden Zeichnung näher erläutert, die einen Zweikammer-Querstromwindsichter in einem Vertikalschnitt zeigt.

[0023] Der Querstromwindsichter 1 hat ein Sichtergehäuse 2, in dem eine erste Sichterammer 3 und eine zweite Sichterammer 4 ausgebildet ist. Das Sichtergehäuse 2 ist im Wesentlichen quaderförmig mit einer Deckwand 5, einer Bodenwand 6, zwei stirnseitigen Seitenwänden 7, 8 und zwei längsseitigen Seitenwänden 9, 10.

[0024] Etwa in der Mitte des Sichtergehäuses 2 ist ein entlang Führungen 11, 12 höhenverstellbares Wehr 13 angeordnet, das sich von der vor der Bildebene angeordneten, vorderen längsseitigen Seitenwand 9 bis zu der hinter der Bildebene angeordneten, hinteren längsseitigen Seitenwand 10 erstreckt. Auf der Bodenwand 6 sind zwei aufeinander zu geneigte erste und zweite Bodenbleche 14, 15 angeordnet, wobei über das im Bild linke erste Bodenblech 14 das im Bild rechte zweite Bodenblech 15 hinaussteht und mit seinem oberen Rand bis zum höhenverstellbaren Wehr 13 ragt. Die ersten und zweiten Bodenbleche 14, 15 erstrecken sich ebenfalls von der vorderen, längsseitigen Seitenwand 9 bis zur hinteren längsseitigen Seitenwand 10.

[0025] Die ersten und zweiten Bodenbleche 14, 15 und das höhenverstellbare Wehr 13 trennen die erste Sichterammer 3 von der zweiten Sichterammer 4.

[0026] Die in der Zeichnung linke stirnseitige Seitenwand 7 weist einen ersten Lufteinlass 16 mit einem darin angeordneten Lüftungsgitter 17 auf. Daran schließt sich mit einem Lufteinlass 18 ein Luftkanal 19 an, der einen Luftaustritt 20 am entgegengesetzten Ende aufweist. Der Luftkanal 19 wird unten durch ein vom ersten Lufteinlass 18 ausgehend bis zur Bodenwand nach unten geneigtes, unteres Luftkanalblech 21 und oben durch vom ersten Lufteinlass 18 nach unten geneigtes, mehrfach abgewinkeltes oberes Luftkanalblech 22 begrenzt, die sich jeweils von der einen bis zur anderen längsseitigen Seitenwand 9, 10 erstrecken.

[0027] Oberhalb des Luftkanals 19 ist eine Produktaufgabe 23 vorhanden, die in der Deckwand 5 einen Produkteinlass 24 und darunter eine Produktrutsche 25 aufweist. Die Produktrutsche 25 ist vom Produkteinlass 23 weg nach unten geneigt und hat oberhalb des Luftaustritts 20 des Luftkanals 19 eine erste Ablaufkante 26.

[0028] Die Produktrutsche 25 weist einen feststehen-

den oberen Teil in Form eines feststehenden, nach unten geneigten ersten Bleches 27 mit einer zweiten Ablaufkante 28 am unteren Ende auf. Der untere Teil der Produktrutsche 25 umfasst einen feststehenden Teil in Form eines nach unten geneigten zweiten Blechs 29 und darunter eine um eine erste horizontale Achse 30 in verschiedene Schwenkstellungen schwenkbare erste Klappe 31 sowie Einstelleinrichtungen zum Einstellen der ersten Klappe 31 in eine bestimmte Schwenkstellung.

[0029] In einem Abstand von der zweiten Ablaufkante 28 ist eine Begrenzungswand 32 angeordnet, die eine um eine zweite horizontale Achse 33 schwenkbar gelagerte zweite Klappe 34 ist. Sie begrenzt gemeinsam mit dem feststehenden Teil der Produktrutsche 25 einen Austrittsspalt 35. Dort ist eine Verteilwalze 36 angeordnet.

[0030] Oberhalb des unteren Teils der Produktrutsche 25 befindet sich neben der zweiten Klappe 34 eine erste vertikale Trennwand 37, die oberhalb der zweiten Klappe 34 endet. Vom unteren Rand der vertikalen Trennwand 37 geht eine schräg auf die Deckwand 5 zu nach oben geneigte, durchsichtige Scheibe 38 aus, die z.B. aus Plexiglas besteht. Oberhalb der Scheibe ist in der Deckwand ein Sichtfenster 39 angeordnet, das durch eine weitere durchsichtige Scheibe geschlossen ist.

[0031] Vom oberen Ende der geneigten Scheibe 38 geht ein Umlenkblech 40 aus, das sich in einem großen Bogen um den oberen Rand des Wehres 13 herum erstreckt, rechts neben und unterhalb des Wehrrs 13 zurück nach oben gekrümmt ist und durch eine zweite vertikale Trennwand 41 mit der Deckwand 5 verbunden ist.

[0032] Das Wehr 13 hat auf der in der Zeichnung linken Seite eine nach außen gewölbte Außenseite, die sich bis über die Oberkante 42 des Wehrrs 13 hinweg erstreckt. Zwischen der Oberkante 42 des Wehrrs 13 und dem Umlenkblech 40 ist ein erster Luftauslass 43 der ersten Sichterammer 3 vorhanden, der zugleich ein zweiter Lufteinlass 44 der zweiten Sichterammer 4 ist und auch als Wehrrüberlauf bezeichnet wird.

[0033] In den längs gerichteten Seitenwänden 9, 10 befinden sich ovale, durch transparente Scheiben abgedeckte Sichtfenster 45, 46.

[0034] In der Bodenwand 6 ist im Bereich der ersten Sichterammer zwischen dem unteren Luftkanalblech 21 und dem ersten Bodenblech 14 ein trichterförmig nach unten ausgeformter Bodenabschnitt 47 vorhanden. Am unteren Ende dieses Bodenabschnittes 47 befindet sich ein Grobgutauslass 48.

[0035] Ferner ist die zweite Sichterammer 4 im Bild rechts durch ein drittes Bodenblech 49 begrenzt, das unten in einem Abstand von dem zweiten Bodenblech 15 auf der Bodenwand 6 aufsitzt und am oberen Rand mit der rechten stirnseitigen Seitenwand 8 verbunden ist.

[0036] Die zweite Sichterammer 4 hat zwischen dem zweiten Bodenblech 15 und dem dritten Bodenblech 49 einen Feingutauslass 50, der unten eine Austragschleuse 51 mit Ausgang 52 in der Bodenwand 6 aufweist.

[0037] Ferner hat die zweite Sichterammer 4 in der

Deckwand 5 zwischen der zweiten vertikalen Trennwand 41 und der rechten stirnseitigen Seitenwand 8 einen zweiten Luftauslass 53, der mit einem vertikalen Austrittsschacht 54 verbunden ist.

[0038] In der ersten Sichterammer 3 sind außerhalb des Luftkanals 19 und vor seinem Luftaustritt 20 mehrere parallele Strömungsleitbleche 55 angeordnet. Die Anordnung aus mehreren parallelen Strömungsleitblechen 55 erstreckt sich von der Ablaufkante 26 bis zum Wehr 13. Jedes Strömungsleitblech 55 erstreckt sich von der hinteren längsseitigen Seitenwand 16 bis zur vorderen längsseitigen Seitenwand 9. Die Strömungsleitbleche 55 haben beispielsweise ein Tropfenprofil. Sie sind ausgehend vom Luftaustritt 20 in Richtung auf das Wehr 13 schräg nach oben geneigt. Mittels nicht gezeigter Einsteleinrichtungen sind die Strömungsleitbleche 55 synchron schwenkbar.

[0039] An der Außenseite der linken stirnseitigen Seitenwand 7 ist eine Abdeckung 56 vorhanden, die als Schieber ausgebildet ist, der entlang einer vertikalen Führung 57 an der Seitenwand verlagerbar ist. Mittels einer Feststelleinrichtung 58, z.B. einer Klemmschraube, ist die Abdeckung 56 in verschiedenen Positionen entlang der Führung 57 feststellbar, in denen er den ersten Lufteinlass 16 in unterschiedlichem Ausmaß ablenkt.

[0040] Der Querstromwindsichter 1 wird zum Trennen verschieden großer bzw. schwerer Partikel, z.B. von Kaffeebohnen, voneinander verwendet. Hierfür wird über den Austrittsschacht 54 an den Luftauslass 53 ein Gebläse angeschlossen. Durch den Produkteinlass 24 werden Kaffeebohnen oder andere Partikel aufgegeben. Diese werden im oberen Teil der Produktrutsche 25 vor der Verteilwalze 36 angestaut und von dieser gleichmäßig auf den unteren Teil der Produktrutsche 25, 31 abgegeben. Die Partikel rutschen über die erste Ablaufkante 26 ab, wobei ihre Flugbahn von der Schwenkstellung der ersten Klappe 31 bestimmt wird.

[0041] Die durch das Gebläse in den Luftkanal 19 eintretende Luft wird mittels der Strömungsleitbleche 55 nach oben abgelenkt und bildet in der ersten Sichterammer 3 eine Luftströmung aus. Hierdurch werden leichtere Partikel bzw. Partikel mit größerem Strömungswiderstand mitgerissen und über das Wehr 13 ausgetragen. Größere Partikel fallen in den Grobgutauslass 48 und werden durch diesen dem Windsichter entnommen. Die über das Wehr 13 übertretenden feinen Partikel werden vom Luftstrom in die zweite Sichterammer 4 mitgerissen, wo der Luftstrom nach oben abgelenkt wird, um oben aus dem Austrittsschacht 54 auszutreten. Hierbei werden nur noch feinste Partikel mitgerissen. Eine feine Fraktion Partikel gelangt zum Feingutauslass 50, wo sie durch die Austragsschleuse 51 ausgetragen wird.

[0042] Der Trennschnitt zwischen den feinen Partikel, die der zweiten Sichterammer 4 zugeführt werden, um aus dem Feingutauslass 50 ausgetragen zu werden, und den groben Partikel, die durch den Grobgutauslass 48 der ersten Sichterammer 3 ausgetragen werden, wird durch verschiedene Faktoren bestimmt. Maßgeblich sind

insbesondere die Schwenkstellungen der ersten Klappe 31, der Strömungsleitbleche 55 und die Höheneinstellung des Wehrs 13. Weiterhin von erheblichem Einfluss ist die Position der Abdeckung 56. Durch Verlagern der Abdeckung 56 aus einer Stellung, in der sie den ersten Lufteinlass 16 völlig freigibt, in eine den ersten Lufteinlass 16 teilweise abdeckende Position, kann der Trennschnitt 56 zu größeren Partikeln hin verlagert werden, als dies ohne Abdeckung möglich wäre.

Patentansprüche

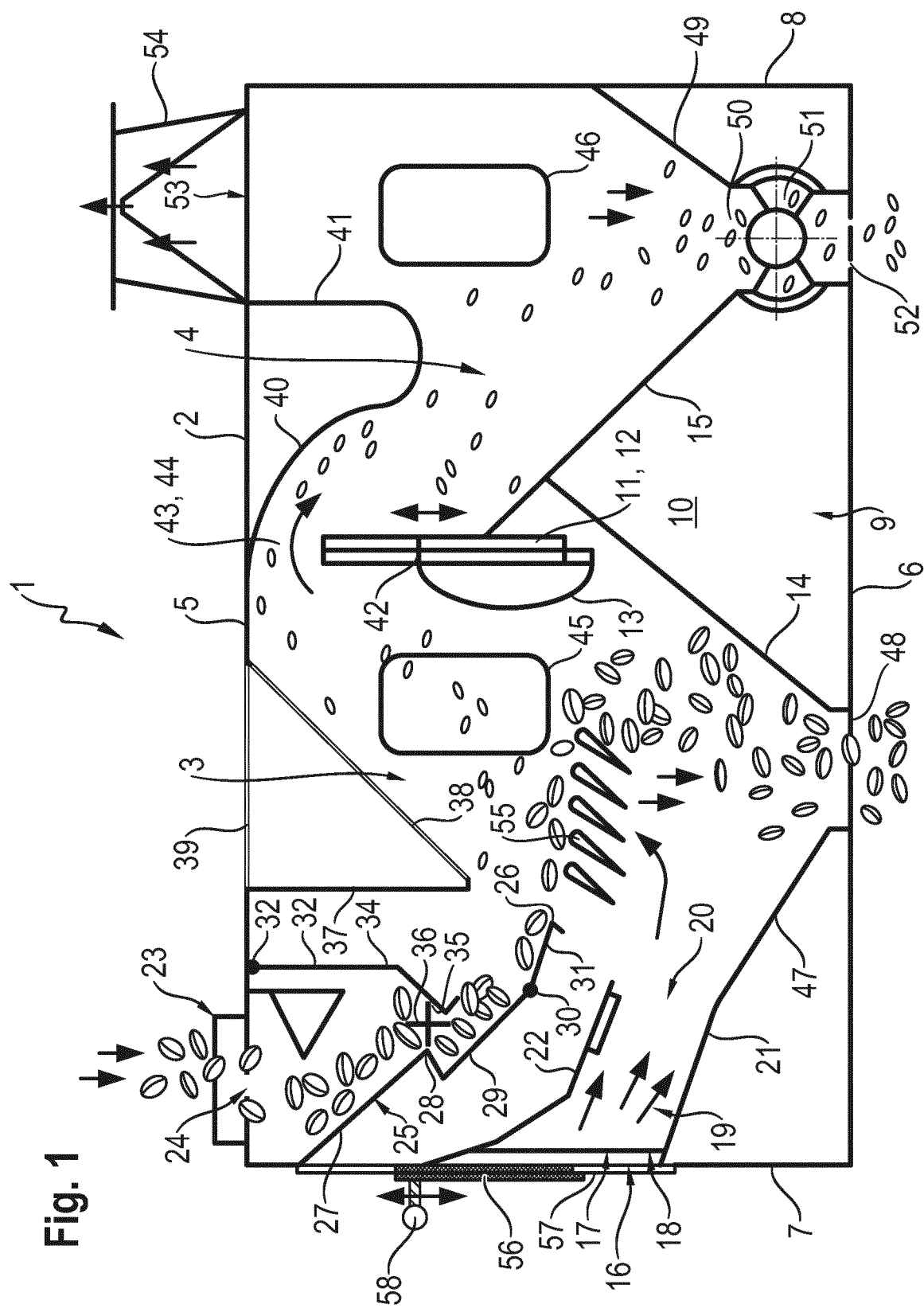
1. Querstromwindsichter zum Trennen von Partikeln unterschiedlicher Größe und/ oder Dichte in einem Luftstrom umfassend

- eine erste Sichterammer (3) mit Seitenwänden (7, 9, 10), einer Deckwand (5) und einer Bodenwand (6),
- einen ersten Lufteinlass (16) in einer Seitenwand (7),
- einen Luftkanal (19) in der ersten Sichterammer (3), der einen mit dem ersten Lufteinlass (16) verbundenen Lufteintritt (17) und einen in der ersten Sichterammer (3) mündenden Luftaustritt (20) aufweist,
- eine oberhalb des Luftkanals (19) angeordnete Produktaufgabe (23), die einen Produkteinlass (24) in einer Deckwand (5) oder einer Seitenwand und eine unterhalb des Produkteinlasses (24) angeordnete Produktrutsche (25) innerhalb der ersten Sichterammer (3) aufweist, vom Produkteinlass (24) weg nach unten geneigt ist und oberhalb des Luftaustritts des Luftkanals eine erste Ablaufkante aufweist,
- einen ersten Luftauslass (43) in einer Seitenwand der ersten Sichterammer (3), die der Seitenwand (7) mit dem ersten Lufteinlass (16) gegenüberliegt,
- einen Grobgutauslass (48) in der Bodenwand (6) der ersten Sichterammer (3) und
- mindestens ein in der ersten Sichterammer (3) außerhalb des Strömungskanal (19) vor dem Luftaustritt (20) angeordnetes, zum ersten Luftauslass (43) hin ansteigendes Strömungsleitblech (55), um aus dem Luftkanal (19) austretende Luft in der ersten Sichterammer (3) nach oben abzulenken,

dadurch gekennzeichnet, dass

- an der Seitenwand (7) mit dem ersten Lufteinlass (16) eine Abdeckung (56) angeordnet ist, die in verschiedenen Positionen an der Seitenwand (7) einstellbar ist, in denen sie den ersten Lufteinlass (16) in einem unterschiedlichen Ausmaß abdeckt.

2. Querstromwindsichter nach Anspruch 1, bei dem im ersten Lufteinlass (16) ein Lüftungsgitter (17) angeordnet ist.
3. Querstromwindsichter nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Abschirmung (56) ein plattenförmiger Schieber ist, der entlang mindestens einer vertikalen Führung (57) verlagerbar ist und eine Feststelleinrichtung (58) zum Feststellen des Schiebers in verschiedenen Positionen entlang der Führung (57) vorhanden ist.
4. Querstromwindsichter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Produktrutsche (25) einen feststehenden Teil mit einer zweiten Ablaufkante (28) am unteren Ende, eine in einem Abstand von der zweiten Ablaufkante angeordnete Begrenzungswand (32), die gemeinsam mit dem feststehenden Teil der Produktrutsche einen Austrittsspalt (35) begrenzt, eine am Austrittsspalt (35) angeordnete Verteilwalze (36) und einen unterhalb der Verteilwalze (36) angeordneten unteren Teil der Produktrutsche (29, 31) mit der ersten Ablaufkante (26) am unteren Ende aufweist.
5. Querstromwindsichter nach Anspruch 4, bei dem der untere Teil der Produktrutsche (29, 31) eine um eine erste horizontale Achse (30) in verschiedene Schwenkstellungen schwenkbare erste Klappe (31) ist und Einstelleinrichtungen zum Einstellen der ersten Klappe (31) in eine bestimmte Schwenkstellung vorhanden sind.
6. Querstromwindsichter nach Anspruch 4 oder 5, bei dem die Begrenzungswand (32) eine oberhalb des Austrittsspalts um eine zweite horizontale Achse (33) schwenkbar gelagerte zweite Klappe (34) ist.
7. Querstromwindsichter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem mehrere parallele und mit Abstand voneinander angeordnete Strömungsleitbleche (55) vorhanden sind.
8. Querstromwindsichter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, der einen Mehrkammer-Querstromwindsichter mit mehreren Sichterkammern, vorzugsweise ein Zweikammer-Windsichter mit zwei Sichterkammern (3, 4), ist.
9. Querstromwindsichter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem der erste Luftauslass (43) mit einer zweiten Sichterkammer (4) verbunden ist, wobei der erste Luftauslass (43) zugleich der zweite Lufteinlass (44) der zweiten Sichterkammer (4) ist, die zweite Sichterkammer (4) in einer Bodenwand (6) einen Feingutauslass (50) aufweist und die zweite Sichterkammer (4) einen zweiten Luftauslass (53) aufweist, durch den die Luft aus der zweiten Sichterkammer (4) austritt.
10. Querstromwindsichter nach Anspruch 9, bei dem der zweite Luftauslass (53) mit einem vertikalen Austrittsschacht (54) verbunden ist.
11. Querstromwindsichter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem zwischen benachbarten Sichterkammern (3, 4) ein Wehr (13) vorhanden ist.
12. Querstromwindsichter nach Anspruch 11, bei dem das Wehr (13) höhenverstellbar ist.
13. Querstromwindsichter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem der Feingutauslass (50) eine Austragsschleuse (51) aufweist.
14. Querstromwindsichter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei dem der Luftkanal (19) ausgehend von dem ersten Lufteinlass (16) schräg nach unten geneigt ist.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 17 0383

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 465 194 A (COLEMAN G A JOHN [US]) 14. August 1984 (1984-08-14)	1-3, 7-10,13, 14	INV. B07B4/02 B07B4/08
Y	* Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 7, Zeile 4 *	11,12	
A	* Seite 7, Zeile 29 - Spalte 8, Zeile 14; Ansprüche 1-17; Abbildungen 1-2 *	4-6	
Y	DE 20 2009 007323 U1 (KOMPTECH UMWELTECHNIK DEUTSCH [DE]) 21. Oktober 2010 (2010-10-21) * Absatz [0024] - Absatz [0028]; Ansprüche 1,10; Abbildung 1 *	11,12	
A	US 4 253 940 A (PRICE HAROLD A) 3. März 1981 (1981-03-03) * Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 55; Ansprüche 1-6; Abbildungen 1-14 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. November 2017	Prüfer Lang, Xavier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 17 0383

5 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.

14-11-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 4465194 A	14-08-1984	KEINE	
15	DE 202009007323 U1	21-10-2010	DE 202009007323 U1	21-10-2010
			DK 2255893 T3	10-06-2014
			EP 2255893 A2	01-12-2010
			ES 2467692 T3	12-06-2014
20	US 4253940 A	03-03-1981	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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