

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Prallauflöser für korn-, gries- oder mehlintiges Gut mit einem rotierenden, wenigstens zwei axial versetzte Schleuderkanäle aufweisenden Schleuderrad, welches von einem Prallring umgeben ist; ferner einem konzentrischen Speiserohr und einem Gutabfuhrkanal.

Ein derartiger Prallauflöser ist aus der GB-A-539 883 bekannt.

In der Mühle bzw. dem müllerischen Vermahlen werden verschiedenartige Prallmaschinen verwendet. Je nach Einsatz werden diese als Prallauflöser, als Sterilisator und im englischen Sprachraum als Entoleter bezeichnet. Verfahrenstechnisch handelt es sich teils um identische, teils um sehr ähnliche Vorgänge. Je nach Anwendungsfall wird die Prallkraft bzw. die Aufprallgeschwindigkeit, die auf das Produkt ausgeübt wird, angepasst.

Die Einzelteile der Güter weisen eine sehr grosse Festigkeit auf, sei es das Getreidekorn als Ganzes, genauso die Gries- oder Mehnteile. Demgegenüber ist ein Getreidekorn, das z.Bsp. durch einen Kornkäfer ausgehöhlt wurde, bruchempfindlich. Insekten sowie Insekten Eier sind stark schlagempfindlich. Dieser Sachverhalt wird bei der Prallung ausgenützt, indem z.B. mit der als Sterilisator bezeichneten Prallmaschine hohle Körner zertrümmert. Insekten und Insekten Eier abgetötet werden.

Ein wesentliches Ziel der Mühle ist ferner das Trennen der Endospermschicht von dem weissen Mehlkern. Das Mahlgut von einem Walzenstuhl wird in dem jeweils folgenden Plansichter in die gewünschten Fraktionen aufgeteilt. Beim Einsatz des Prallauflösers diagrammatisch zwischen dem Walzenstuhl und dem Plansichter werden die bei der Vermahlung entstehenden Plättchen aufgelöst und zusammenhängende Endospermteilen aufgelockert.

In sehr vielen Anwendungsfällen erlauben die jeweils spezifisch gewählten geometrischen Verhältnisse mit einer optimalen Umfangsgeschwindigkeit des Schleuderrades einen sehr guten Effekt für das gewollte Arbeitsergebnis. Insbesondere wird in jüngster Zeit diese Art der Werterhaltung, bzw. das Verhindern von Verderbnis der Grundnahrungsmittel, ohne Anwendung von irgendwelchen nachteiligen thermischen Verfahren oder der in ihrer Wirkung nie abschliessend geklärten Strahleneinwirkungen allgemein gewünscht. Es ist dies der gezielte mechanische Eingriff mit der Möglichkeit der ausschliessenden mechanischen Separation der Fraktionen. Es war deshalb eines der Hauptziele der Erfindung, in diesem Sinne die mechanische Lösung zu verbessern.

Der Hauptnachteil der bisher bekannten Lösungen liegt darin, dass bei Steigerung des Produktdurchsatzes durch die Prallmaschine die gewünschte Wirkung umgekehrt zur Durchsatzsteigerung sich verringerte, verbunden mit der sehr unangenehmen Tatsache, dass zumindest im Falle der unvollständigen Abtötung von wertmindernden Kleinstlebewesen dies nicht sofort bemerkt werden kann. Es ist ebenfalls nicht leicht festzustellen, ob die Pralltrennung von Endosperm und Mehnteilchen optimal durchgeführt wird. Dies führte dazu, dass sich in der Fachwelt eine Tendenz breitmachte, Prallmaschinen würden "wenig" bringen. Tatsächlich konnte dies mit Praxisuntersuchungen in einzelnen Fällen auch belegt werden. Es musste jedoch meistens auch zugestanden werden, dass die einzelnen Prallmaschinen über die jeweils zulässigen Durchsatzmengen belastet wurden.

Der Erfindung wurde nun die Aufgabe gestellt, die Prallmaschine zu verbessern, damit eine echte Durchsatzvergrösserung möglich wird, dies jedoch bei Erhaltung der Arbeitsqualität bzw. einer nahezu 100%igen Wirksamkeit sei es der Unschädlichmachung wertmindernder Insekten oder der Endospermloslösung von der Schale.

Obige Aufgabe wird durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, also dadurch, daß beim eingangs genannten gattungsgemäßen Prallauflöser im Schleuderrad ein an das Speiserohr anschließender, das zugespiesene Gut auf die Schleuderkanäle verteilender Leitapparat angeordnet ist und jedem Schleuderkanal eine gesonderte Prallringfläche zugeordnet ist, wobei die Prallflächen als sich in Gegenrichtung öffnende Kegelstümpfe ausgebildet sind.

Erst mit der Erfindung ist erkannt worden, daß bisher dem Produktstrom bzw. den Produktströmen einerseits und der Situation am Ort der Aufprallung andererseits zu wenig Beachtung geschenkt wurde. Eine zu große Konzentration des Produktstromes hat zur Folge, daß mit einem Teil des Produktstromes gleichsam ein Produktpolster über den Prallflächen aufgebaut wird, sodass auf diese Weise die Aufprallung gedämpft und z.Bsp. die für die Zerschlagung der hohlen Körner bzw. der Insekten Eier erforderliche Aufschlagkraft nicht mehr entsteht. Im zweiten Fall erfährt der Produktstrom eine störende Ablenkung, sei es, dass in gewissen Bereichen zuviel Produkt durchfließt, an anderen zu wenig. Der Prallauflöser ist insofern eine schwierige Maschine, als ein Gemisch verarbeitet wird. Es gelten die Gesetze der Luftströmung im Sinne eines Ventilators und aber auch die physikalischen Gesetze einer Produktschleuder. Aus naheliegenden Gründen ist deshalb bis heute vermieden worden, eine Dichtstromschleuder direkt mit einem Wasser- oder Luftmodell zu vergleichen, weil in dem Schleuderrad durch die starke Umlenkung und Beschleunigung des Gutes, extreme Entmischung

gen auftreten. Erst durch die Verwendung von mehr als einem Schleuderkanal in einer Maschine kann die Produktlenkung beherrscht werden.

Versuche haben gezeigt, dass auf diese Weise tatsächlich der Produktdurchsatz bei nur geringem baulichen Mehraufwand und gleicher Wirksamkeit der Prallung verdoppelt werden kann. Ueberraschenderweise erlaubt die neue Erfindung noch eine ganze Anzahl besonders vorteilhafter Ausgestaltungen.

So wird besonders bevorzugt der Leitapparat mit dem Schleuderrad fest mitrotierend verbunden. Der Leitapparat weist dabei eine Mehrzahl von Einzugskanälen auf, welche bis in die ringscheibenförmigen Schleuderkäle geführt sind.

Bei der axialen Versetzung der Schleuderkäle entstehen gezwungenermassen unterschiedliche Formen von Einzugskanälen. Auch hier haben grössere Versuchsreihen ergeben, dass im Fall von zwei axial versetzten Schleuderkälen eine Mehrzahl von Einzugskanälen vorteilhaft ist, wobei dem dem Speiseröhr ferneren Schleuderkanal eine doppelte Zahl von Einzugskanälen zugeordnet werden sollen, dies im Verhältnis zu der Zahl der Einzugskanäle für den dem Speiseröhr nahen Schleuderkanal. Resp. es soll ein entsprechendes Flächenverhältnis für den Einzug eingehalten werden. Damit ergab sich eine genaue Produkthalbierung für beide Schleuderkäle bzw. beide Schleuderkäle ergeben identische Schleuderbedingungen für das Gut.

Vorteilhaft ist ferner, wenn die in dem zum Speiseröhr ferneren Schleuderkanal mündenden Einzugskanäle am äusseren Umfang einen querschnittsverengenden Einbau aufweisen. Dabei wird der Einbau als Ringabschnitt mit verjüngter Form zu der Rotationsachse ausgebildet.

Die je gleichen Einzugskanäle werden symmetrisch plziert. Ausgestaltungsgedanken wird jedem Schleuderkanal eine gesonderte, ringförmige Prallfläche zugeordnet.

Eine optimale Arbeit für die Prallung entsteht, wenn das Schleuderrad als Doppelrad ausgebildet ist und dabei dem Doppelrad bzw. den zwei Prallflächen ein gemeinsamer Gutabführkanal zugeordnet wird, welcher in einem tangentialen Gutabführkanal mündet.

Auch bei dieser bevorzugten Ausgestaltung sind die Prallflächen in Bezug auf das Doppelrad als zwei in Gegenrichtung sich öffnende kegelstümpfe ausgebildet. Sowohl in Bezug auf die Selbstreinigung, wie auch für den Pralleffekt weist der Leitapparat flache Leitschaufeln auf.

Ferner ist es möglich, bei Fortführung des Erfindungsgedanken ein Schleuderrad mit drei oder vier axial versetzten Schleuderkälen zu realisieren, wobei von dem Einzug gesehen, je entfernter der Schleuderkanal ist, eine umso grössere Zahl Einzugskanäle in diesen münden sollen, resp. die entsprechende Einzugsfläche anzupassen ist. Auch hier ist dabei jedem Schleuderkanal stets ein je separater Prallring zugeordnet.

Die baulichen Aufwendungen können sehr tief gehalten werden bei Anflanschung eines elektrischen Antriebmotors direkt an das Gehäuse des Prallauflösers. Das Schleuderrad hat dann die Anzahl Umdrehungen pro Minute wie der Elektromotor, z.B. 3000 U/min.

Der Gutabführkanal kann aus zwei etwa formgleichen Hälften gebildet werden, welche in einer senkrechten Ebene zu der Drehachse der Welle des Schleuderrades trennbar sind.

Sehr vorteilhaft bildet man den Prallauflöser ventilatorartig aus, sodass sowohl innerhalb einer senkrechten, wie in einer horizontalen Ebene in allen Raumrichtungen Produktzufuhr und Produktabfuhr wählbar sind.

Dies erlaubt eine fast völlige Freiheit bezüglich des Einbaues in einen Verarbeitungsbetrieb bzw. erleichtert die entsprechende Planung einer Anlage.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels mit weiteren Einzelheiten erklärt. Es zeigen:

die Fig. 1	einen Schnitt in axialer Richtung durch einen Prallauflöser,
die Fig. 2	einen Schnitt II-II der Fig. 1,
die Fig. 3	den Leitapparat eines Doppelrades,
die Fig. 4	den Grundriss der Fig. 3,
die Fig. 5 bis 8	verschiedene Einbaumöglichkeiten des Prallauflösers,
die Fig. 9	ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einem 3-fachen Schleuderrotor und,
die Fig. 10	ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem der Schleuderrotor als 4-fach Rotor ausgebildet ist.

In der Folge wird nun auf die Fig. 1 Bezug genommen. Der obere Teil der Figur zeigt einen Prallauflöser 1 als Schnitt in axialer Richtung. Ein etwa 3000-touriger Elektromotor 2 (untere Bildhälfte) ist mit Schrauben 3 und einem Verbindungsflansch 4 fest an ein unteres feststehendes Gehäuseteil 5 des Prallauflösers 1 angeschraubt. Der Verbindungsflansch 4 ist so ausgebildet, dass er die Dichtungen für die Abdichtung des Prallauflösers 1 nach aussen aufnimmt. Ein oberes Gehäuseteil 6 ist mit dem unteren Gehäuseteil 5 derart verbunden, dass dazwischen ein Prallring 7 fest eingespannt wird. Konzentrisch zu den beiden Gehäuseteilen 5 und 6 ist dem oberen Gehäuseteil 6 ein Speiseröhr 8 aufgesetzt, durch welches das zu behandelnde Gut in den Prallauflöser 1 eingeführt wird. In den Gehäuseteilen 5 und 6 ist ein Schleuderrad 9 angeordnet. Dabei ist dieses über eine Tragbüchse 10 und eine Sicherungsschraube 12 an der Welle 11 des Elektromotors 2 aufgesetzt. Das Schleuderrad bzw. Schleuderrotor 9 wird durch eine innere Drehscheibe 13, eine äussere Dreh-

scheibe 14 sowie einen mittig zwischen den beiden Drehscheiben 13, 14 angeordnet Trennring 15 durch Bolzen 16 zusammengefasst zu einem Doppelrad bzw. Doppelrotor 17 ausgebildet. Es entsteht dabei ein innerer, dem Speiserohr 8 nahen Schleuderkanal 18 sowie ein äußerer, dem Speiserohr 8 fernen Schleuderkanal 19. Der Prallring 7 weist zwei entgegengesetzt gerichtete Prallflächen 20, 21 auf, welche zwei in Gegenrichtung sich öffnende Kegelstumpfe darstellen, wobei die innere Prallfläche 20 dem inneren Schleuderkanal 18 und die äußere Prallfläche 21 dem äußeren Schleuderkanal 19 zugeordnet ist.

In Umfangsrichtung zu dem Schleuderrad 9 bzw. Doppelrad 17 ist ein ventilatorartig in Richtung auf einen Gutabfuhrkanal 22 (Fig. 2) sich erweiternder Gutabfuhrkanal 23 bzw. 24, angeordnet.

In den Figuren 3 und 4 ist der Leitapparat 30 für sich dargestellt. Der Leitapparat 30 weist zwei Sorten flache Leitbleche auf: kurze Leitbleche 31, welche den Produkt-Luftstrom in den inneren (dem Speiserohr 8 näheren) Schleuderkanal 18 sowie lange Leitbleche 32, welche den Produkt-Luftstrom in den äusseren (dem Speiserohr 8 fernen) Schleuderkanal 19 lenken. Das kurze Leitblech 31 ist in Fig. 3 mit vertikaler Schraffur und das lange Leitblech 32 mit horizontaler Schraffur versehen.

Wie aus der Fig. 3 erkennbar ist, kann der Leitapparat 30 einstückig z.B. in Gussform, und die Schleuderkanäle 18 und 19 aus Stahlblech hergestellt und beide Teile zu einer Einheit verbunden werden.

Auch der Schleuderkanal 19 ist völlig selbstreinigend, wenn bei diesem resp. bei diesen ein Einbau 33 in der Form eines Ringabschnitts in dem Einzugsbereich des Schleuderkanales 19 angeordnet wird (in der Fig. 4 mit Kreisringen schraffiert). Bei dem Doppelrotor 17 hat sich eine Verhältniszahl von 2 : 4 in Bezug auf die Anzahl innerer Einzugskanäle 34 zu den äusseren Einzugskanälen 35 bewährt. Mit Versuchen konnte bewiesen werden, dass mit dieser Ausgestaltung nahezu identische Produktströme sich einstellen, was ebenfalls eine Bestätigung für den positiven Effekt der neuen Erfindung darstellt. Das zu bearbeitende Gut-Luftgemisch tritt über das Speiserohr 8 direkt in die Einzugskanäle 34 resp. 35 des Leitapparates 30 und wird in Rotation versetzt. In den Einzugskanälen 34 resp. 35 wird das Gemisch beschleunigt und erfährt eine erste Prallung an dem Bolzen 16. Durch die Verwendung von zwei ringförmig angeordneten Sätzen der Bolzen 16 wird dieser Pralleffekt sogar verdoppelt. Die grosse Anzahl der Bolzen 16 hat aber auch den Vorteil einer gleichmässigen Verteilung des Gemisches in Umfangsrichtung. Zudem geben sie einen gewissen Schaufeleffekt. Das Produkt-Luftgemisch wird dann gesondert von den beiden Schleuderkanälen 18 resp. 19 auf je eigene Prallflächen 20 resp. 21 geschleudert. Leicht erkennbar ist, dass durch die 90°-Umlenkung beider Ströme, je in die entgegengesetzte Richtung, eine sofortige Trennung des Gemisches stattfindet. Das schwere Gut prallt auf die jeweils vorgesehene Prallfläche, die Luft streicht darüber hinweg. Durch die ringförmige und im wesentlichen symmetrische Anordnung der beiden Gutabfuhrkanäle 23 und 24 bildet sich eine stabile Luftströmung neben einer stabilen Produktströmung, auch nach der Aufprallung. Der wasserturbinenartige, sich in Umfangsrichtung erweiternde Gutabfuhrkanal 22 unterstützt eine gleichmässige Beaufschlagung der Prallfläche 20 resp. 21, und unterstützt eine Wiedervereinigung von Luft und Gut, welches als Gemisch nach dem Gutabfuhrkanal 22 mit einer pneumatische Förderung weiter transportiert werden kann.

In den Fig. 5 bis 8 sind verschiedene Einbaudispositionen dargestellt. Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, dass unabhängig von der Einbaulage der Arbeitseffekt des Prallauflösers 1 immer gewährleistet wird.

In der Fig. 5 wird das zu bearbeitende Gut vertikal von unten in den Prallauflöser 1 gespiessen und horizontal weggeführt, in Fig. 6 ist die Produkteinspeisung senkrecht von oben. Demgegenüber tritt das rohe Gut in den Figuren 7 und 8 horizontal in den Prallauflöser 1. Die Produktübergabe ist in Fig. 7 vertikal nach unten, in Fig. 8 vertikal nach oben.

Die Fig. 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einem 3-fachen Schleuderrotor 9, wobei jeder Schleuderkanal 51 resp. 52 resp. 53 je eine eigene Prallfläche 54, resp. 55 resp. 56 aufweist. Von den beiden Prallflächen 55 und 56 wird der Produktstrom nach unten, von der Prallfläche 54 nach oben gelenkt. Wichtig ist auch hier, dass der Leitapparat 30 gemäss den gleichen Regeln, wie in den Figuren 1 bis 4 ausgebildet und eine gleichmässige Produktverteilung für alle Kanäle sichergestellt ist.

In Fig. 10 ist der Schleuderrotor 70 als 4-fach Rotor ausgebildet, analog zu den Figuren 1 bis 4, mit Produktlenkung in die zwei entgegengesetzten Richtungen mittels 4 gesondeter Prallflächen.

Patentansprüche

1. Prallauflöser (1) für korn-, gries- oder mehlartiges Gut mit
 - a) einem rotierenden, wenigstens zwei axial versetzte Schleuderkanäle (18, 19; 51, 52, 53) aufweisenden Schleuderrad (9; 17; 50; 60; 70), welches von einem Prallring (7) umgeben ist,
 - b) einem konzentrischen Speiserohr (8) und
 - c) einem Gutabfuhrkanal (22),
 dadurch gekennzeichnet, daß



scheibe 14 sowie einen mittig zwischen den beiden Drehscheiben 13, 14 angeordnet Trennring 15 durch Bolzen 16 zusammengefasst zu einem Doppelrad bzw. Doppelrotor 17 ausgebildet. Es entsteht dabei ein innerer, dem Speiserohr 8 nahen Schleuderkanal 18 sowie ein äußerer, dem Speiserohr 8 fernen Schleuderkanal 19. Der Prallring 7 weist zwei entgegengesetzt gerichtete Prallflächen 20, 21 auf, welche zwei in Gegenrichtung sich öffnende Kegelstumpfe darstellen, wobei die innere Prallfläche 20 dem inneren Schleuderkanal 18 und die äußere Prallfläche 21 dem äußeren Schleuderkanal 19 zugeordnet ist.

In Umfangsrichtung zu dem Schleuderrad 9 bzw. Doppelrad 17 ist ein ventilatorartig in Richtung auf einen Gutabführkanal 22 (Fig. 2) sich erweiternder Gutabführkanal 23 bzw. 24, angeordnet.

In den Figuren 3 und 4 ist der Leitapparat 30 für sich dargestellt. Der Leitapparat 30 weist zwei Sorten flache Leitbleche auf: kurze Leitbleche 31, welche den Produkt-Luftstrom in den inneren (dem Speiserohr 8 näheren) Schleuderkanal 18 sowie lange Leitbleche 32, welche den Produkt-Luftstrom in den äusseren (dem Speiserohr 8 fernen) Schleuderkanal 19 lenken. Das kurze Leitblech 31 ist in Fig. 3 mit vertikaler Schraffur und das lange Leitblech 32 mit horizontaler Schraffur versehen.

Wie aus der Fig. 3 erkennbar ist, kann der Leitapparat 30 einstückig z.B. in Gussform, und die Schleuderkanaäle 18 und 19 aus Stahlblech hergestellt und beide Teile zu einer Einheit verbunden werden.

Auch der Schleuderkanal 19 ist völlig selbstreinigend, wenn bei diesem resp. bei diesen ein Einbau 33 in der Form eines Ringabschnitts in dem Einzugsbereich des Schleuderkanales 19 angeordnet wird (in der Fig. 4 mit Kreisringen schraffiert). Bei dem Doppelrotor 17 hat sich eine Verhältniszahl von 2 : 4 in Bezug auf die Anzahl innerer Einzugskanäle 34 zu den äusseren Einzugskanälen 35 bewährt. Mit Versuchen konnte bewiesen werden, dass mit dieser Ausgestaltung nahezu identische Produktströme sich einstellen, was ebenfalls eine Bestätigung für den positiven Effekt der neuen Erfindung darstellt. Das zu bearbeitende Gut-Luftgemisch tritt über das Speiserohr 8 direkt in die Einzugskanäle 34 resp. 35 des Leitapparates 30 und wird in Rotation versetzt. In den Einzugskanälen 34 resp. 35 wird das Gemisch beschleunigt und erfährt eine erste Prallung an dem Bolzen 16. Durch die Verwendung von zwei ringförmig angeordneten Sätzen der Bolzen 16 wird dieser Pralleffekt sogar verdoppelt. Die grosse Anzahl der Bolzen 16 hat aber auch den Vorteil einer gleichmässigen Verteilung des Gemisches in Umfangsrichtung. Zudem geben sie einen gewissen Schaufeleffekt. Das Produkt-Luftgemisch wird dann gesondert von den beiden Schleuderkanälen 18 resp. 19 auf je eigene Prallflächen 20 resp. 21 geschleudert. Leicht erkennbar ist, dass durch die 90°-Umlenkung beider Ströme, je in die entgegengesetzte Richtung, eine sofortige Trennung des Gemisches stattfindet. Das schwere Gut prallt auf die jeweils vorgesehene Prallfläche, die Luft streicht darüber hinweg. Durch die ringförmige und im wesentlichen symmetrische Anordnung der beiden Gutabführkanäle 23 und 24 bildet sich eine stabile Luftströmung neben einer stabilen Produktströmung, auch nach der Aufprallung. Der wasserturbinenartige, sich in Umfangsrichtung erweiternde Gutabführkanal 22 unterstützt eine gleichmässige Beaufschlagung der Prallfläche 20 resp. 21, und unterstützt eine Wiedervereinigung von Luft und Gut, welches als Gemisch nach dem Gutabführkanal 22 mit einer pneumatische Förderung weiter transportiert werden kann.

In den Fig. 5 bis 8 sind verschiedene Einbaudispositionen dargestellt. Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, dass unabhängig von der Einbaulage der Arbeitseffekt des Prallauflösers 1 immer gewährleistet wird.

In der Fig. 5 wird das zu bearbeitende Gut vertikal von unten in den Prallauflöser 1 gespiesen und horizontal weggeführt, in Fig. 6 ist die Produkteinspeisung senkrecht von oben. Demgegenüber tritt das rohe Gut in den Figuren 7 und 8 horizontal in den Prallauflöser 1. Die Produktübergabe ist in Fig. 7 vertikal nach unten, in Fig. 8 vertikal nach oben.

Die Fig. 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einem 3-fachen Schleuderrotor 9, wobei jeder Schleuderkanal 51 resp. 52 resp. 53 je eine eigene Prallfläche 54, resp. 55 resp. 56 aufweist. Von den beiden Prallflächen 55 und 56 wird der Produktstrom nach unten, von der Prallfläche 54 nach oben gelenkt. Wichtig ist auch hier, dass der Leitapparat 30 gemäss den gleichen Regeln, wie in den Figuren 1 bis 4 ausgebildet und eine gleichmässige Produktverteilung für alle Kanäle sichergestellt ist.

In Fig. 10 ist der Schleuderrotor 70 als 4-fach Rotor ausgebildet, analog zu den Figuren 1 bis 4, mit Produktlenkung in die zwei entgegengesetzten Richtungen mittels 4 gesondeter Prallflächen.

Patentansprüche

1. Prallauflöser (1) für korn-, gries- oder mehlintiges Gut mit
 - a) einem rotierenden, wenigstens zwei axial versetzte Schleuderkanaäle (18, 19; 51, 52, 53) aufweisenden Schleuderrad (9; 17; 50; 60; 70), welches von einem Prallring (7) umgeben ist,
 - b) einem konzentrischen Speiserohr (8) und
 - c) einem Gutabführkanal (22),
 dadurch gekennzeichnet, daß



5 d) im Schleuderrad (9; 17; 50; 60; 70) ein an das Speiserohr (8) anschließender, das zugespiesene Gut auf die Schleuderkanäle (18, 19; 51, 52, 53) verteilender Leitapparat (30) angeordnet ist, und e) jedem Schleuderkanal (18, 19; 51, 52, 53) eine gesonderte Prallringfläche (20, 21; 54, 55, 56) zugeordnet ist, wobei die Prallflächen (20, 21, 54, 55, 56) als sich in Gegenrichtung öffnende Kegelstümpfe ausgebildet sind.

2. Prallauflöser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gutabführkanal (22) ringförmig das Schleuderrad (9;17;50;60;70) umgibt.
- 10 3. Prallauflöser nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallringflächen (20, 21; 54, 55, 56) zu einem gemeinsamen Gutabführkanal (22) mit tangentialem Produktaustritt verbindbar sind.
- 15 4. Prallauflöser nach einem der vorstehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleuderrad (9) als Doppelrad (17) ausgebildet ist und der Prallring (7) zwei entgegengesetzt gerichtete Prallflächen (20, 21) aufweist.
5. Prallauflöser nach einem der vorstehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Leitapparat (30) mit dem rotierenden Schleuderrad (9) verbunden ist.
- 20 6. Prallauflöser nach einem der vorstehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Leitapparat (30) eine Mehrzahl von Einzugskanälen (34, 35) aufweist, welche bis in die ringscheibenförmigen Schleuderkanäle (18, 19) geführt sind.
- 25 7. Prallauflöser nach einem der vorstehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Leitapparat (30) flache Leitschaufeln aufweist.
8. Prallauflöser nach Patentanspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzugskanäle (35), die in den dem Speiserohr (8) fernen Schleuderkanal (19) münden, am äußeren Umfang einen querschnittsverengenden Einbau (33) aufweisen.
- 30 9. Prallauflöser nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Einbau (33) im Einzug des Leitapparates (30) angeordnet und als Ringabschnitt mit verjüngter Form zur Rotationsachse hin ausgebildet ist.
- 35 10. Prallauflöser nach einem der Patentansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß gleiche Einzugskanäle (34, 35) symmetrisch angeordnet sind.
11. Prallauflöser nach einem der vorstehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß direkt an das Gehäuse (5, 6) des Prallauflösers (1) ein Elektromotor (2) angeflanscht ist.
- 40 12. Prallauflöser nach einem der vorstehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gutabführkanal (23, 24) aus zwei etwa formgleichen Hälften gebildet ist, welche in einer senkrechten Ebene zur Drehachse der Welle (11) des Schleuderrades (9) trennbar sind.
- 45 13. Prallauflöser nach einem der vorstehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er derart ventilatorartig ausgebildet ist, daß die Produktzufuhr (40) und die Produktabfuhr (41) sowohl innerhalb einer senkrechten, wie in einer horizontalen Ebene in allen Raumrichtungen wählbar sind.

Claims

- 50 1. Impact detacher (1) for material of the grain, semolina or flour type, with
 - a) a rotating centrifuging wheel (9; 17; 50; 60; 70) which comprises at least two axially offset centrifuging ducts (18, 19; 51, 52, 53) and which is surrounded by an impact ring (7),
 - b) a concentric feed tube (8) and
 - 55 c) a material discharge duct (22), characterised in that
 - d) in the centrifuging wheel (9; 17; 50, 60; 70) there is arranged a guide vane apparatus or distributor (30) which is situated following the feed tube (8) and which distributes the fed-in material to the cen-



trifuging ducts (18, 19; 51, 52, 53), and

e) a separate impact ring surface (20, 21; 54, 55, 56) is associated with each centrifuging duct (18, 19; 51, 52, 53), the impact surfaces (20, 21, 54, 55, 56) being constructed as truncated cones opening in opposite directions.

5

2. Impact detacher according to claim 1, characterised in that the material discharge duct (22) surrounds the centrifuging wheel (9; 17; 50; 60; 70) annularly.

10

3. Impact detacher according to claim 1 or 2, characterised in that the impact ring surfaces (20, 21; 54, 55, 56) are connectable to constitute a common material discharge duct (22) with a tangential product exit.

4. Impact detacher according to one of the preceding claims, characterised in that the centrifuging wheel (9) is constructed as a double wheel (17) and the impact ring (9) comprises two oppositely directed impact surfaces (20, 21).

15

5. Impact detacher according to one of the preceding claims, characterised in that the distributor (30) is connected to the rotating centrifuging wheel (9).

20

6. Impact detacher according to one of the preceding claims, characterised in that the distributor (30) comprises a plurality of entry ducts (34, 35) which extend to into the centrifuging ducts (18, 19), these latter being in the form of annular discs.

7. Impact detacher according to one of the preceding claims, characterised in that the distributor (30) comprises flat guide vanes.

25

8. Impact detacher according to claim 6 or 7, characterised in that the entry ducts (35) which open into that centrifuging duct (19) which is distant from the feed tube (8) comprises at the outer periphery a cross-section-narrowing insert (33).

30

9. Impact detacher according to claim 8, characterised in that the insert is arranged in the entry of the distributor (30), and is constructed as a ring segment with a tapering form towards the axis of rotation.

10. Impact detacher according to one of claims 6 to 9, characterised in that like entry ducts (34, 35) are arranged symmetrically.

35

11. Impact detacher according to one of the preceding claims, characterised in that an electric motor (2) is flange-mounted directly on the housing (5, 6) of the impact detacher (1).

12. Impact detacher according to one of the preceding claims, characterised in that the material discharge duct (23, 24) is formed of two halves which are substantially alike in form and which are dividable in a perpendicular plane to the axis of rotation of the shaft (11) of the centrifuging wheel (9).

40

13. Impact detacher according to one of the preceding claims, characterised in that it is so constructed in the manner of a fan that the product feed (40) and the product discharge (41) can be chosen in all spatial directions within a vertical plane and also in a horizontal plane.

45

Revendications

1. Désagrégeur à percussion (1) pour produit à base de grain, de semoule ou de farine, comprenant :

50

a) une roue de projection (9 ; 17 ; 50 ; 60 ; 70), rotative, qui comprend au moins deux conduits de projection (18, 19 ; 51, 52, 53) décalés axialement entre eux et qui est entourée par un anneau à percussion (7).

b) un tube d'alimentation (8) disposé suivant le même axe et

c) un conduit d'évacuation de produit (22),

caractérisé en ce que :

55

d) un dispositif de guidage (30) est disposé dans la roue de projection (9, 17 ; 50 ; 60 ; 70), ce dispositif de guidage (30) étant raccordé au tube d'alimentation (8) et répartissant la matière amenée vers les conduits de projection (18, 19 ; 51, 52, 53) et

e) une surface particulière (20, 21 54, 55, 56) de l'anneau à percussion est respectivement associée



à chaque conduit de projection (18, 19 ; 51, 52, 53), ces surfaces de percussion (20, 21 54, 55, 56) étant réalisées sous la forme de troncs de cône s'évasant dans des sens opposés.

- 5 2. Désagrégeur à percussion suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le conduit d'évacuation de produit (2) entoure d'une manière annulaire la roue de projection (9 ; 17 ; 50 ; 60 ; 70).
3. Désagrégeur à percussion suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les surfaces (20, 21 54, 55, 56) de l'anneau à percussion sont agencées de façon à être associées à un conduit d'évacuation de produit (22) commun comportant une sortie de produit tangentielle.
- 10 4. Désagrégeur à percussion suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la roue de projection (9) est réalisée sous la forme d'une double roue (17) et en ce que l'anneau à percussion (7) comprend deux surfaces de percussion (20, 21) orientées dans des sens opposés.
- 15 5. Désagrégeur à percussion suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de guidage (30) est relié à la roue de projection (9) rotative.
6. Désagrégeur à percussion suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de guidage (30) comprend de multiples conduits d'introduction (34, 35) qui mènent jusque dans les conduits de projection (18, 19), lesquels sont en forme de disque annulaire.
- 20 7. Désagrégeur à percussion suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de guidage (30) comprend des aubes de guidage qui sont planes.
- 25 8. Désagrégeur à percussion suivant l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que les conduits d'introduction (35) qui débouchent dans le conduit de projection (19) le plus éloigné du tube d'alimentation (8) comportent à leur périphérie extérieure une structure (33) dont la section transversale va en rétrécissant.
- 30 9. Désagrégeur à percussion suivant la revendication 8, caractérisé en ce que la structure (33) est disposée dans l'entrée du dispositif de guidage (30) et est réalisée sous la forme d'un secteur annulaire dont la forme rétrécit vers l'axe de rotation.
10. Désagrégeur à percussion suivant l'une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que des conduits d'introduction (34, 35) identiques sont disposés d'une manière symétrique.
- 35 11. Désagrégeur à percussion suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un moteur électrique (2) est fixé directement au moyen de brides sur le boîtier (5, 6) du désagrégeur à percussion (1).
- 40 12. Désagrégeur à percussion suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le conduit d'évacuation de produit (23, 24) est formé de deux moitiés approximativement de même forme qui sont agencées de façon à pouvoir être séparées suivant un plan perpendiculaire à l'axe de rotation de l'arbre (11) de la roue de projection (9).
- 45 13. Désagrégeur à percussion suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est réalisé à la façon d'un ventilateur de façon qu'on puisse choisir l'amenée de produit (40) et l'évacuation de produit (41) dans toutes les directions de l'espace, aussi bien dans un plan vertical que dans un plan horizontal.