

(19)



(11)

EP 2 470 848 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.10.2013 Patentblatt 2013/40

(51) Int Cl.:
F27B 21/00 ^(2006.01) **F27D 3/00** ^(2006.01)
F27D 3/10 ^(2006.01) **F27D 15/00** ^(2006.01)
F27D 15/02 ^(2006.01) **F27B 15/00** ^(2006.01)
F27D 9/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10743161.1**

(22) Anmeldetag: **19.08.2010**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/062082

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/023621 (03.03.2011 Gazette 2011/09)

(54) **AUFGABESCHURRE FÜR SINTERMATERIAL**

SUPPLY CHUTE FOR SINTER MATERIAL

GOULOTTE D'ALIMENTATION POUR MATÉRIAU FRITTÉ

(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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **26.08.2009 AT 13432009**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.07.2012 Patentblatt 2012/27

(73) Patentinhaber: **Siemens VAI Metals Technologies
GmbH
4031 Linz (AT)**

(72) Erfinder:
• **AUBERGER, Heinrich
A-4111 Walding (AT)**

• **FEHRINGER, Edmund
A-4020 Linz (AT)**
• **FRITZL, Gerhard
A-4320 Perg (AT)**
• **HATTINGER, Stephan
A-4060 Leonding (AT)**

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
CN-A- 101 050 921 DE-A1- 2 829 093
SU-A1- 1 388 687 SU-A1- 1 532 791

EP 2 470 848 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufgabeschurre zur Aufgabe von Sintermaterial auf einen Sinterkühler sowie ein Verfahren zum Aufgeben von Sintermaterial von einem Sinterband auf einen Sinterkühler.

[0002] Zum Abkühlen eines in einer Sinteranlage erzeugten heißen, körnigen Sintermaterials wird dieses auf einen bewegten Sinterkühler aufgegeben. Dort erfolgt eine Kühlung durch einen maschinell erzeugten Luftstrom, der von unten durch das auf dem Kühlbett des Sinterkühlers abgelagerte heiße, körnige Sintermaterial geführt wird. Dabei hat die Korngrößenverteilung des körnigen Sintermaterials auf dem Kühlbett einen Einfluss auf die Effizienz der Kühlung, da die Korngrößenverteilung den dem Luftstrom entgegengesetzten Widerstand bestimmt. Ein in verschiedenen Regionen des Sintermaterials verschieden stark ausgeprägter Widerstand führt dazu, dass der Luftstrom Bereiche mit erhöhtem Widerstand nicht oder in geringerem Ausmaß durchströmt und das Sintermaterial daher nicht gleichmäßig gekühlt wird. Eine ungleichmäßige Kühlung führt dazu, dass unterschiedliche Körner des vom Sinterkühler abgeworfenen Sintermaterials unterschiedliche Temperaturen aufweisen. Körner mit Temperaturen oberhalb einer gewünschten Abwurftemperatur können Schäden an nachfolgenden, das gekühlte Sintermaterial verarbeitenden Anlagen, wie beispielsweise Förderbändern und Sieben, verursachen.

[0003] Die horizontale und vertikale Korngrößenverteilung im Sintermaterial auf dem Kühlbett des Sinterkühlers wird durch die Aufgabeschurre, über die gebrochenes Sintermaterial vom Sinterband auf den Sinterkühler aufgegeben wird, beeinflusst. Eine herkömmliche Aufgabeschurre umfasst einen durch Seitenwände begrenzten Schacht mit einer oben liegenden Eingabeöffnung zur Eingabe des zu kühlenden körnigen Sintermaterials, und einer unten liegenden Ausgabeöffnung, durch welche das zu kühlende körnige Sintermaterial auf das Kühlbett des Sinterkühlers aufgegeben wird. Die Ausgabeöffnung befindet sich dabei zwischen Seitenwänden des Schachtes und einer abwärts geneigten Bodenplatte der Aufgabeschurre. Innerhalb des Schachtes erstreckt sich an der Eingabeöffnung ein nach unten geneigtes Eingabeleitblech, durch welches in den Schacht eingegebenem körnigem Material eine schräg abwärts führende Rutschbewegung aufgeprägt wird. Zwischen dem Eingabeleitblech und Seitenwänden der Aufgabeschurre verbleibt eine Öffnung, durch die das Sintermaterial der Schwerkraft folgend sich in Richtung Ausgabeöffnung bewegen kann. Unterhalb dieser Öffnung ist ein abwärts geneigtes Umlenkblech im Schacht angeordnet. Da das Umlenkblech eine andere Neigungsrichtung als das Eingabeleitblech besitzt, wird dem Sintermaterial-Gesamtstrom, der die Aufgabeschurre durchströmt, durch das Umlenkblech eine Rutschbewegung mit anderer Richtung aufgeprägt. Zwischen dem Umlenkblech und der dem unteren Ende des Umlenkbleches gegenüberlie-

genden Seitenwand des Schachtes der Aufgabeschurre verbleibt eine Öffnung, durch die sich das Sintermaterial der Schwerkraft folgend in Richtung der Auslassöffnung bewegen kann. Unterhalb dieser Öffnung ist meist die Bodenplatte angeordnet, deren Neigungsrichtung anders ist als die des Umlenkblechs. Wenn Umlenkblech und Bodenplatte jeweils einander entgegengesetzte Neigungsrichtungen haben, so ist es bekannt, dass der Sintermaterial-Gesamtstrom, welcher die Aufgabeschurre durch die Ausgabeöffnung verlässt, aufgrund von beim Passieren der Aufgabeschurre ablaufenden Segregationserscheinungen auf der Sintermaterial-Füllung der Aufgabeschurre einen sich über die Dicke des ausgegebenen Sintermaterial-Gesamtstromes erstreckenden Gradienten der Korngrößenverteilung aufweist. Dieser kann dahingehend ausgenutzt werden, dass ein sich unter der Ausgabeöffnung befindendes bewegtes Kühlbett des Sinterkühlers so beladen wird, dass die Korngröße des Sintermaterials in der Schicht auf dem Kühlbett über die Breite des Kühlbettes betrachtet überwiegend von unten nach oben abnimmt, also über die Dicke der Schicht ein Gradient der Korngrößenverteilung vorhanden ist. Eine Abnahme der Korngröße von unten nach oben ermöglicht eine effiziente Kühlung, da einem kühlenden Luftstrom, der von unten zugeführt wird, auf diese Weise beim Eintritt in die Schicht wenig Widerstand entgegengesetzt wird. Zudem ist in den Partikeln des Sintermaterials mit größerer Korngröße mehr Wärme gespeichert als in Partikeln des Sintermaterials mit kleineren Korngrößen, weshalb ein erster Kontakt des kühlenden Luftstromes mit Partikeln größerer Korngröße zu einer effizienteren Kühlung führt.

[0004] Nachteilig ist bei herkömmlichen Anlagen jedoch, dass besonders dann der Gradient der Korngrößenverteilung über die gesamte Breite des bewegten Kühlbettes sehr ungleichmäßig verläuft beziehungsweise teilweise nicht vorhanden ist, wenn sich das Sinterband weitgehend senkrecht zur der Bewegungsrichtung des Sinterkühlers an der Ausgabeöffnung bewegt. Das beruht darauf, dass grobkörnigere und damit schwerere Teilchen des Sintermaterials eine größere Bewegungsenergie in Richtung der Bewegungsrichtung des Sinterbandes als kleinere Teilchen aufweisen und entsprechend weiter vom Sinterband entfernt auf das Eingabeleitblech treffen. Das grobkörnigere Material tritt entsprechend konzentrierter in dem Bereich des entsprechenden Randes des Sintermaterial-Gesamtstromes in der Aufgabeschurre auf. Diese inhomogene Verteilung liegt auch noch auf dem Kühlbett des Sinterkühlers vor, weshalb keine gleichmäßige Kühlung des Sintermaterials durch den kühlenden Luftstrom gewährleistet ist, weil der dem Luftstrom vom Sintermaterial entgegengesetzte Widerstand über die Breite des Kühlbettes variiert.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Aufgeben von Sintermaterial von einem Sinterband auf einen Sinterkühler mittels einer Aufgabeschurre und eine Aufgabeschurre bereitzustellen, mit denen eine gegenüber dem Stand der Technik ver-

besserte Gleichmäßigkeit der Korngrößenverteilung von Sintermaterial auf dem Kühlbett eines Sinterkühlers erreicht werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Aufgeben von Sintermaterial von einem Sinterband auf einen Sinterkühler mittels einer Aufgabeschurre,

wobei das das Sinterband verlassende Sintermaterial, gegebenenfalls nach einem Brechvorgang, in die Aufgabeschurre eingegeben wird,

dann das Sintermaterial durch Verteilbleche in zumindest zwei in verschiedene Richtungen strömende Sintermaterial-Teilströme aufgeteilt wird, wobei jedem Sintermaterial-Teilstrom seine Strömungsrichtung durch das von ihm überströmte Verteilblech vorgegeben wird,

und wobei die Strömungsrichtungen der Sintermaterial-Teilströme durch Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren dargestellt werden, wobei für die von den Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren mit einer horizontalen Ebene eingeschlossenen Winkel gilt, dass bei in gleicher Richtung gemessenen Winkeln bei einem Paar direkt benachbarter Sintermaterial-Teilströme der Teilstrom-Strömungsrichtungsvektor des einen Sintermaterial-Teilstromes einen stumpfen Winkel mit der horizontalen Ebene einschließt, und der Teilstrom-Strömungsrichtungsvektor des anderen Sintermaterial-Teilstromes einen spitzen Winkel mit der horizontalen Ebene einschließt,

dann die Sintermaterial-Teilströme zu einem schräg abwärts strömenden Sintermaterial-Gesamtstrom zusammengeführt werden, dessen Strömungsrichtung durch einen Gesamtstrom-Strömungsrichtungsvektor dargestellt wird, wobei die horizontalen Hauptkomponenten der Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren weitgehend senkrecht auf der horizontalen Hauptkomponente des Gesamtstrom-Strömungsrichtungsvektors stehen, und wobei die Sintermaterial-Teilströme in die in Strömungsrichtung des Sintermaterial-Gesamtstromes gesehen seitlichen Ränder des Sintermaterial-Gesamtstromes geleitet werden, und dann der Sintermaterial-Gesamtstrom nach zumindest einer Umkehrung seiner Strömungsrichtung durch die Bodenplatte der Aufgabeschurre auf einen Sinterkühler aufgegeben wird.

[0007] Erfindungsgemäß wird das in die Aufgabeschurre eingegebene Sintermaterial zunächst in zwei in unterschiedliche Richtungen strömende Sintermaterial-Teilströme aufgeteilt. Diese Aufteilung erfolgt durch Aufgabe des Sintermaterials auf mit unterschiedlicher Neigung abwärts versehene Verteilbleche, die den Teilströmen jeweils ihre Strömungsrichtung vorgeben. Die Strömungsrichtungen der Sintermaterial-Teilströme werden durch Strömungsrichtungsvektoren dargestellt. Die Strömungsrichtungen der Sintermaterial-Teilströme unterscheiden sich dadurch, dass für direkt benachbarte Sintermaterial-Teilströme verschiedene Arten von Winkeln von den Strömungsrichtungsvektoren und einer horizontalen Ebene eingeschlossen werden. Einer der Winkel ist ein stumpfer Winkel, und der andere ist ein spitzer

Winkel. Die Winkel werden dabei in derselben Richtung gemessen.

[0008] Die Sintermaterial-Teilströme werden zu einem Sintermaterial-Gesamtstrom zusammengeführt, wobei die Zusammenführung so erfolgt, dass die Teilströme in Richtung der beiden seitlichen Ränder des Sintermaterial-Gesamtstromes geleitet werden, wobei jeweils zumindest ein Teilstrom in Richtung je eines seitlichen Randes geleitet wird. Der durch die Zusammenführung der Sintermaterial-Teilströme entstandene Sintermaterial-Gesamtstrom strömt schräg abwärts. Seine in Strömungsrichtung betrachtet seitlichen Ränder liegen praktisch an Seitenwänden des Schachtes der Aufgabeschurre an.

[0009] Die Strömungsrichtung des durch Zusammenführung der Sintermaterial-Teilströme entstandenen Sintermaterial-Gesamtstromes wird durch einen Gesamtstrom-Strömungsrichtungsvektor dargestellt.

[0010] Die Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren und der Gesamtstrom-Strömungsrichtungsvektor sind jeweils die Summe von in einem dreidimensionalen rechtwinkligen Koordinatensystem den drei Koordinatenachsen folgenden Vektoren, von denen zwei in einer horizontalen Ebene liegen, und einer senkrecht zu dieser Ebene steht. Die Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren und der Gesamtstrom-Strömungsrichtungsvektor liegen dabei in einer von einer der horizontal verlaufenden Koordinatenachse und der vertikal verlaufenden Koordinatenachse aufgespannten Ebene. Derjenige von den den drei Koordinatenachsen folgenden und in der horizontalen Ebene liegenden Vektoren, der den größeren Betrag hat, wird als horizontale Hauptkomponente eines Teilstrom- bzw. Gesamtstrom-Strömungsrichtungsvektors bezeichnet. Erfindungsgemäß stehen die horizontalen Hauptkomponenten der Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren weitgehend senkrecht auf der horizontalen Hauptkomponente des Gesamtstrom-Strömungsrichtungsvektors. Unter weitgehend senkrecht ist ein Winkelbereich von $90 \pm 25^\circ$, bevorzugt $90 \pm 20^\circ$, besonders bevorzugt $90 \pm 15^\circ$, ganz besonders bevorzugt $90 \pm 10^\circ$, und überaus bevorzugt $90 \pm 5^\circ$, zu verstehen. Der tatsächlich gewählte Winkel hängt unter anderem vom horizontal gemessenen Abstand der Eingabeöffnung von der Ausgabeöffnung sowie der Bauhöhe der Aufgabeschurre ab.

[0011] Durch die erfindungsgemäßen Verfahrensschritte wird der Effekt, den eine in dem in die Aufgabeschurre eingegebenen Sintermaterial vorherrschende ungleichmäßige Verteilung von Körnern verschiedener Korngrößen auf die Korngrößenverteilung im Sintermaterial-Gesamtstrom hat, abgeschwächt. Das deshalb, weil je nachdem, mit welchem Sintermaterial-Teilstrom in die Aufgabeschurre eingegebenes Sintermaterial strömt, es zu dem einen oder dem anderen seitlichen Rand des Sintermaterial-Gesamtstromes geleitet wird. Infolgedessen häuft sich im Gegensatz zum Stand der Technik eine in einem Teilbereich des in die Aufgabeschurre eingegebenen Stromes von Sintermaterial be-

sonders konzentriert vorhandene Korngröße nicht an einem entsprechenden seitlichen Rand des Sintermaterial-Gesamtstromes in der Aufgabeschurre an. Dabei ist der Begriff seitlicher Rand so zu verstehen, dass der durch die Zusammenführung der Sintermaterial-Teilströme entstandene Sintermaterial-Gesamtstrom in seiner Strömungsrichtung betrachtet wird, wobei der Sintermaterial-Gesamtstrom zwei Ränder, nämlich einen rechten und einen linken Rand aufweist.

[0012] Die dann danach erfolgende Ausgabe des Sintermaterial-Gesamtstromes auf den Sinterkühler erfolgt nach zumindest einer Umkehrung seiner Strömungsrichtung durch die Bodenplatte der Aufgabeschurre.

[0013] Die horizontalen Hauptkomponenten der Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren zweier direkt benachbarter Teilströme haben bevorzugterweise entgegengesetzte Richtungen, dass heisst, sie stehen in einem Winkel von 180° zueinander. Sie können jedoch auch in einem kleineren Winkel zueinander stehen, wie etwa 175°, 170°, 165°, 160°, 155°, also in einem Winkel-Bereich von 155° bis 180°.

[0014] Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die Bewegungsrichtungen der Sintermaterial-Teilströme im selben Ausmaß abwärts geneigt. Sie können jedoch auch in verschiedenem Ausmaß abwärts geneigt sein, wobei sich der Winkel der Neigung um bis zu 15°, wie etwa 5°, 10°, unterscheiden kann. Der tatsächlich gewählte Winkel hängt unter anderem vom horizontal gemessenen Abstand der Eingabeöffnung von der Ausgabeöffnung sowie der Bauhöhe der Aufgabeschurre ab.

[0015] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist eine Aufgabeschurre zur Aufgabe von Sintermaterial auf einen Sinterkühler, umfassend einen durch Seitenwände begrenzten Schacht mit einer Eingabeöffnung oben, die durch die Seitenwände des Schachtes und/oder durch von den Seitenwänden des Schachtes ausgehenden, sich in den vom Schacht umgrenzten Raum erstreckenden, Umgrenzungsblechen umgrenzt wird, und einer Ausgabeöffnung unten, zumindest einem innerhalb des Schachtes angeordneten Umlenkblech, welches mit zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Schachtes sowie einer diese verbindenden Seitenwand verbunden ist, sowie einer Bodenplatte, welche mit zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden sowie einer diese verbindenden Seitenwand verbunden ist, wobei zwischen zumindest einer der Seitenwände des Schachtes und dem Umlenkblech ein Spalt vorhanden ist, und sich zwischen der Bodenplatte und dem unteren Ende zumindest einer Seitenwand die Ausgabeöffnung befindet,

wobei die Bodenplatte vertikal direkt unterhalb des Spaltes zwischen Seitenwand und dem der Bodenplatte direkt benachbarten, vertikal über ihr angeordneten Umlenkblech angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Eingabeöffnung und dem von der Eingabeöff-

nung aus gesehen in vertikaler Richtung ersten Umlenkblech innerhalb des Schachtes eine Verteilvorrichtung angeordnet ist,

umfassend zumindest zwei abwärts geneigte Verteilbleche, die derart abwärts geneigt sind, dass für die in gleicher Richtung gemessenen Winkel zwischen einer horizontalen Ebene und den Verteilblechen gilt, dass bei einem Paar direkt benachbarter Verteilbleche das eine der Verteilbleche einen stumpfen Winkel mit der horizontalen Ebene einschließt, und das andere der Verteilbleche einen spitzen Winkel mit der horizontalen Ebene einschließt, und wobei sich jedes der Verteilbleche - von seinem höher liegenden Ende in Richtung seines tiefer liegenden Endes gesehen - in Richtung eines der Seitenränder des vertikal direkt unter ihm angeordneten Umlenkbleches erstreckt.

[0016] Mit der erfindungsgemäßen Aufgabeschurre kann das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden.

[0017] Der Schacht der Aufgabeschurre ist durch Seitenwände begrenzt und hat eine Eingabeöffnung oben sowie eine Ausgabeöffnung unten. Durch die Eingabeöffnung wird das Sintermaterial eingegeben, und durch die Ausgabeöffnung wird es ausgegeben.

[0018] Innerhalb des Schachtes ist zumindest ein Umlenkblech angeordnet. Dieses ist mit zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Schachtes verbunden, sowie mit einer diese beiden Seitenwände verbindenden Seitenwand. Die seitlichen Ränder des Umlenkbleches, die jeweils entlang der beiden einander gegenüberliegenden Seitenwände des Schachtes, mit denen das Umlenkblech verbunden ist, verlaufen, werden Seitenränder des Umlenkbleches genannt. Bevorzugt ist das Umlenkblech geneigt, und zwar abwärts geneigt, angeordnet. Dann verlaufen die von höher liegenden Ende in Richtung seines tiefer liegenden Endes gesehen seitlichen Ränder des Umlenkbleches, genannt Seitenränder, geneigt abwärts.

[0019] Das Umlenkblech kann aber auch nicht geneigt, also in einer horizontalen Ebene, angeordnet sein. Zwischen zumindest einer der Seitenwände des Schachtes und dem Umlenkblech ist ein Spalt vorhanden, durch den in der Aufgabeschurre befindliches Sintermaterial sich der Schwerkraft folgend abwärts in Richtung Ausgabeöffnung bewegen kann. Bevorzugt befindet sich dieser Spalt am tiefer liegenden Ende des Umlenkbleches, beispielsweise zwischen dem tiefer liegenden Ende des Umlenkbleches und der Seitenwand, die der mit dem höher liegenden Ende des Umlenkbleches verbundenen Seitenwand gegenüberliegt. Wenn das Umlenkblech nicht geneigt ist, befindet sich der Spalt bevorzugt zwischen dem nicht mit einer Seitenwand des Schachtes verbundenen Ende des Umlenkbleches und der diesem Ende gegenüberliegenden Seitenwand.

[0020] Die Ausgabeöffnung befindet sich zwischen der Bodenplatte und dem unteren Ende zumindest einer Seitenwand. Die Bodenplatte ist mit zwei einander gegen-

überliegenden Seitenwänden sowie einer diese verbindenden Seitenwand verbunden. Dabei ist die Bodenplatte vertikal direkt unterhalb des Spaltes zwischen Seitenwand und dem der Bodenplatte direkt benachbarten, vertikal über der Bodenplatte angeordneten Umlenkblech angeordnet. Bevorzugterweise ist die Bodenplatte geneigt, und zwar abwärts geneigt. Wenn sowohl Bodenplatte als auch Umlenkblech geneigt sind, ist die Bodenplatte in einer anderen Richtung als das Umlenkblech geneigt. Die Ausgabeöffnung liegt vertikal von der Eingabeöffnung aus gesehen nicht direkt unterhalb des Spaltes zwischen Seitenwand und dem der Bodenplatte direkt benachbarten, vertikal über der Bodenplatte angeordneten Umlenkblech.

Auf diese Weise wird die Bewegungsrichtung des Sintermaterial-Gesamtstromes nach Durchtritt durch den Spalt zumindest noch einmal durch die Bodenplatte verändert, bevor er durch die Austrittsöffnung aus der Aufgabeschurre austritt.

[0021] Unabhängig davon, ob Umlenkblech und/oder Bodenblech geneigt oder nicht sind, läuft das erfindungsgemäße Verfahren in gleicher Weise ab, denn auf einem nicht geneigten Umlenkblech und/oder Bodenblech bildet sich eine Materialschüttung aus, deren Oberfläche bestimmt durch den Schüttwinkel des Sintermaterials geneigt ist. Der Sintermaterial-Gesamtstrom strömt entlang dieser Oberfläche also auch im Fall eines nicht geneigten Umlenkbleches und/oder Bodenbleches schräg abwärts, so wie er es bei einem geneigten Umlenkblech und/oder Bodenblech tut.

[0022] Erfindungsgemäß ist innerhalb des Schachtes zwischen Eingabeöffnung und dem von der Eingabeöffnung aus gesehen in vertikaler Richtung ersten Umlenkblech innerhalb des Schachtes eine Verteilvorrichtung angeordnet. Diese umfasst zumindest zwei abwärts geneigte Verteilbleche. Die Verteilbleche sind derart abwärts geneigt, dass für den Winkel zwischen einer horizontalen Ebene und einem Verteilblech gilt, dass bei einem Paar direkt benachbarter Verteilbleche das eine der Verteilbleche einen stumpfen Winkel mit der horizontalen Ebene einschließt, und das andere der Verteilbleche einen spitzen Winkel mit der horizontalen Ebene einschließt. Dabei werden die Winkel zwischen der horizontalen Ebene und den Verteilblechen in der gleichen Richtung gemessen. Bevorzugterweise sind die einzelne oder alle Verteilbleche an ihrem höher liegenden Ende mit einer Seitenwand des Schachtes verbunden und erstrecken sich - von seinem höher liegenden Ende in Richtung ihres tiefer liegenden Endes gesehen - in Richtung eines der, bevorzugterweise geneigt abwärts verlaufenden, Seitenränder des vertikal direkt unter ihm angeordneten Umlenkbleches.

[0023] Die Umlenkbleche können über ihre Längserstreckung von ihrem oberen zum unteren Ende überall die gleiche Breite aufweisen oder sich zum unteren Ende hin verschmälern.

[0024] Bevorzugterweise liegen die senkrechten Projektionen der Verteilbleche

auf eine horizontale Ebene innerhalb der senkrechten Projektion des von der Eingabeöffnung aus gesehen ersten Umlenkbleches auf dieselbe horizontale Ebene liegen.

Die Verteilbleche sind also nicht über dem Spalt zwischen Umlenkblech und Seitenwand angeordnet. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass eingegebenes Sintermaterial nicht ohne Umlenkung durch die Verteilbleche aus der Aufgabeschurre ausgegeben werden kann.

[0025] Nach einer Ausführungsform sind die Verteilbleche in gleichem Ausmaß abwärts geneigt. Dass heißt, der Betrag der Winkel, um welche die Längsachsen der Verteilbleche gegen die Horizontale abwärts geneigt sind, ist gleich. Sie können jedoch auch in verschiedenem Ausmaß abwärts geneigt sein, wobei sich der Winkel der Neigung um bis zu 15°, wie etwa 5°, 10°, unterscheiden kann. Der tatsächlich gewählte Winkel hängt unter anderem vom horizontal gemessenen Abstand der Eingabeöffnung von der Ausgabeöffnung sowie der Bauhöhe der Aufgabeschurre ab.

[0026] Benachbarte Verteilbleche sind in unterschiedliche Richtungen geneigt. Nach einer bevorzugten Ausführungsform

sind bei einem Paar direkt benachbarter Verteilbleche die beiden Verteilbleche des Paares in einander entgegengesetzte Richtungen geneigt. Das heißt, gegenüber einem Bezugspunkt liegt das rechte Ende eines Verteilbleches höher als sein linkes Ende, das Verteilblech ist also von rechts nach links abwärts geneigt. Ein direkt benachbarte Verteilblech hat ein höher liegendes linkes Ende, so dass es von links nach rechts abwärts geneigt ist. Die beiden Verteilbleche des Paares sind dann in einander entgegengesetzten Richtungen geneigt.

[0027] Es ist bevorzugt, dass die höher liegenden Enden der Verteilbleche sich an der bezüglich der vertikalen Längserstreckung des Schachtes gleichen Stelle befinden. Sie können sich jedoch auch an bezüglich der vertikalen Längserstreckung des Schachtes verschiedenen Stellen befinden. Die tatsächlich gewählte Stelle hängt unter anderem vom horizontal gemessenen Abstand der Eingabeöffnung von der Ausgabeöffnung sowie der Bauhöhe der Aufgabeschurre ab.

[0028] Die beim erfindungsgemäßen Verfahren angegebenen Beziehungen zwischen den horizontalen Hauptkomponenten der Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren und der horizontalen Hauptkomponente des Gesamtstrom-Strömungsrichtungsvektors gelten zumindest so lange, wie der Gesamtstrom sich auf dem von der Eingabeöffnung aus gesehen in vertikaler Richtung ersten Umlenkblech befindet.

[0029] Im Anschluss wird die vorliegende Erfindung anhand einer schematischen Figur einer Ausführungsform beschrieben.

[0030] Figur 1 zeigt eine Schrägansicht eines Längsschnittes durch eine erfindungsgemäße Aufgabeschurre.

Der Schacht der Aufgabeschurre ist durch Seitenwände 1a, 1b, die aus den Teilen 1c' und 1c" bestehende Sei-

tenwand 1c, sowie durch eine weitere, aufgrund des Längsschnittes nicht dargestellte Seitenwand, die zur Seitenwand 1b parallel verläuft, begrenzt. Zur besseren Übersichtlichkeit ist die Seitenwand 1b schraffiert. Die Eingabeöffnung 2 ist oben, eine Ausgabeöffnung 3 unten vorgesehen. Die Eingabeöffnung ist von den Seitenwänden ausgehenden Umgrenzungsblechen 4a, 4b, 4c sowie einem weiteren, aufgrund des Längsschnittes nicht dargestellten Umgrenzungsblech umgrenzt. Umlenklech 5 ist innerhalb des Schachtes angeordnet. Es ist abwärts geneigt und mit der Seitenwand 1b, der nicht dargestellten zu 1b parallelen Seitenwand, sowie den Teilen 1c' und 1c'' verbunden. Die von dem höher liegenden Ende des Umlenkleches in Richtung seines tiefer liegenden Endes gesehen seitlichen Ränder, genannt Seitenränder, des Umlenkleches verlaufen geneigt abwärts. Zwischen der Seitenwand 1a und dem Umlenklech 5 ist ein Spalt vorhanden. Vertikal direkt unterhalb des Spaltes ist eine Bodenplatte 6 angeordnet. Die Bodenplatte 6 ist abwärts geneigt, wobei sich die Richtung der Neigung der Bodenplatte 6 von der Richtung der Neigung des Umlenkleches 5 unterscheidet; während die in Figur 1 dargestellte Bodenplatte 6 von rechts nach links abwärts geneigt ist, ist das Umlenklech 5 von links nach rechts abwärts geneigt. Die Bodenplatte ist mit der Seitenwand 1b, der nicht dargestellten zu 1b parallelen Seitenwand, sowie der Seitenwand 1a verbunden. Zwischen dem unteren Ende des Teils 1c'' der Seitenwand 1c und der Bodenplatte 6 befindet sich die Ausgabeöffnung 3.

[0031] Zwischen der Eingabeöffnung 2 und dem Umlenklech 5 ist eine die beiden direkt benachbarten Verteilblechen 7a und 7b umfassende Verteilvorrichtung angeordnet. Die beiden Verteilbleche 7a und 7b sind abwärts geneigt. Sie verschmälern sich zu ihrem tiefer liegenden Ende hin, wie bei Verteilblech 7b sichtbar ist. Die Verteilbleche 7a und 7b sind in voneinander verschiedenen Richtungen geneigt, nämlich in einander entgegengesetzte Richtungen. Beide Verteilbleche 7a und 7b sind im gleichen Ausmaß abwärts geneigt. Mit einer beispielsweise durch die Verteilöffnung gelegten horizontalen Ebene schließt Verteilblech 7a bei entsprechender Richtung der Winkelmessung einen spitzen Winkel ein, während Verteilblech 7b bei gleicher Richtung der Winkelmessung einen stumpfen Winkel mit derselben horizontalen Ebene einschließt. Das Verteilblech 7b ist mit seinem höher liegenden Ende mit der Seitenwand 1b verbunden, während das Verteilblech 7a mit seinem höher liegenden Ende mit der dazu parallelen nicht dargestellten Seitenwand verbunden ist. Jedes der Verteilbleche erstreckt sich in Richtung eines der geneigt abwärts verlaufenden Seitenränder des Umlenkleches 5. Verteilblech 7a erstreckt sich in Richtung des Seitenrandes, der der Seitenwand 1b benachbart ist, und Verteilblech 7b erstreckt sich in Richtung des anderen Seitenrandes des Umlenkleches 5. Die Verteilbleche 7a und 7b sind so angeordnet, dass ihre senkrechten Projektionen auf eine horizontale Ebene innerhalb der senkrechten Projektion

des Umlenkleches 5 auf dieselbe horizontale Ebene liegen. Die Verteilbleche 7a und 7b liegen nicht vertikal direkt über dem Spalt zwischen Umlenklech 5 und Seitenwand 1a.

[0032] In die Aufgabeschurre eingegebenes Sintermaterial wird durch die beiden Verteilbleche 7a und 7b in zwei Sintermaterial-Teilströme aufgeteilt, die mit von den Verteilblechen 7a und 7b vorgegebenen Strömungsrichtungen in Richtung der Seitenränder des Umlenkleches strömen. Die die Verteilbleche 7a und 7b verlassenden Sintermaterial-Teilströme werden zu einem Sintermaterial-Gesamtstrom zusammengeführt, welcher das Umlenklech 5 hinabströmt. Die horizontalen Hauptkomponenten des Gesamtstrom-Strömungsvektors und der Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren stehen senkrecht aufeinander. Dem Sintermaterial-Gesamtstrom wird anschließend von der Bodenplatte eine umgekehrte Strömungsrichtung aufgezwungen, bevor das Sintermaterial durch die Ausgabeöffnung 3 auf den nicht dargestellten Sinterkühler aufgegeben wird.

Bezugszeichenliste:

[0033]

1 a, 1b, 1c	Seitenwände
1c', 1c''	Teile der Seitenwand 1c
2	Eingabeöffnung
3	Ausgabeöffnung
4a, 4b, 4c	Umgrenzungsbleche
5	Umlenklech
6	Bodenplatte
7a, 7b	Verteilbleche

Patentansprüche

- Verfahren zum Aufgeben von Sintermaterial von einem Sinterband auf einen Sinterkühler mittels einer Aufgabeschurre, wobei das das Sinterband verlassende Sintermaterial, gegebenenfalls nach einem Brechvorgang, in die Aufgabeschurre eingegeben wird, dann das Sintermaterial durch Verteilbleche (7a, 7b) in zumindest zwei in verschiedene Richtungen strömende Sintermaterial-Teilströme aufgeteilt wird, wobei jedem Sintermaterial-Teilstrom seine Strömungsrichtung durch das von ihm überströmte Verteilblech (7a, 7b) vorgegeben wird, und wobei die Strömungsrichtungen der Sintermaterial-Teilströme durch Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren dargestellt werden, wobei für die von den Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren mit einer horizontalen Ebene eingeschlossenen Winkel gilt, dass bei in gleicher Richtung gemessenen Winkeln bei einem Paar direkt benachbarter Sintermaterial-Teilströme der Teilstrom-Strömungsrichtungsvektor des einen Sintermaterial-Teilstromes

- einen stumpfen Winkel mit der horizontalen Ebene einschließt,
und der Teilstrom-Strömungsrichtungsvektor des anderen Sintermaterial-Teilstromes einen spitzen Winkel mit der horizontalen Ebene einschließt,
dann die Sintermaterial-Teilströme zu einem schräg abwärts strömenden Sintermaterial-Gesamtstrom zusammengeführt werden, dessen Strömungsrichtung durch einen Gesamtstrom-Strömungsrichtungsvektor dargestellt wird, wobei die horizontalen Hauptkomponenten der Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren weitgehend senkrecht auf der horizontalen Hauptkomponente des Gesamtstrom-Strömungsrichtungsvektors stehen, und wobei die Sintermaterial-Teilströme in die in Strömungsrichtung des Sintermaterial-Gesamtstromes gesehen seitlichen Ränder des Sintermaterial-Gesamtstromes geleitet werden,
und dann der Sintermaterial-Gesamtstrom nach zumindest einer Umkehrung seiner Strömungsrichtung durch die Bodenplatte (6) der Aufgabeschurre auf einen Sinterkühler aufgegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die horizontalen Hauptkomponenten der Teilstrom-Strömungsrichtungsvektoren zweier direkt benachbarter Teilströme entgegengesetzte Richtungen haben.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsrichtungen der Sintermaterial-Teilströme im selben Ausmaß abwärts geneigt sind.
4. Aufgabeschurre zur Aufgabe von Sintermaterial auf einen Sinterkühler, umfassend einen durch Seitenwände (1 a, 1b, 1c) begrenzten Schacht mit einer Eingabeöffnung (2) oben, die durch die Seitenwände (1a, 1b, 1c) des Schachtes und/oder durch von den Seitenwänden (1a, 1b, 1c) des Schachtes ausgehenden, sich in den vom Schacht umgrenzten Raum erstreckenden, Umgrenzungsblechen (4a, 4b, 4c) umgrenzt wird,
und einer Ausgabeöffnung (3) unten,
zumindest einem innerhalb des Schachtes angeordneten, gegebenenfalls abwärts geneigten, Umlenklech (5), welches mit zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Schachtes sowie einer diese verbindenden Seitenwand verbunden ist,
sowie einer, gegebenenfalls abwärts geneigten, Bodenplatte (6), welche mit zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden sowie einer diese verbindenden Seitenwand verbunden ist,
wobei zwischen zumindest einer der Seitenwände des Schachtes und dem Umlenklech (5) ein Spalt vorhanden ist,
und sich zwischen der Bodenplatte (6) und dem un-
- teren Ende zumindest einer Seitenwand die Ausgabeöffnung (3) befindet,
wobei die Bodenplatte (6) vertikal direkt unterhalb des Spaltes zwischen Seitenwand und dem der Bodenplatte (6) direkt benachbarten, vertikal über ihr angeordneten Umlenklech (5) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen Eingabeöffnung und dem von der Eingabeöffnung aus gesehen in vertikaler Richtung ersten Umlenklech (5) innerhalb des Schachtes eine Verteilvorrichtung angeordnet ist,
umfassend zumindest zwei abwärts geneigte Verteilbleche (7a,7b), die derart abwärts geneigt sind, dass für die in gleicher Richtung gemessenen Winkel zwischen einer horizontalen Ebene und den Verteilblechen (7a,7b) gilt, dass bei einem Paar direkt benachbarter Verteilbleche das eine der Verteilbleche einen stumpfen Winkel mit der horizontalen Ebene einschließt, und das andere der Verteilbleche einen spitzen Winkel mit der horizontalen Ebene einschließt,
und wobei sich jedes der Verteilbleche - von seinem höher liegenden Ende in Richtung seines tiefer liegenden Endes gesehen - in Richtung eines der, gegebenenfalls geneigt abwärts verlaufenden, Seitenränder des vertikal direkt unter ihm angeordneten Umlenkleches (5) erstreckt.
5. Aufgabeschurre nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die senkrechten Projektionen der Verteilbleche (7a,7b) auf eine horizontale Ebene innerhalb der senkrechten Projektion des von der Eingabeöffnung aus gesehen ersten Umlenkleches (5) auf dieselbe horizontale Ebene liegen.
6. Aufgabeschurre nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilbleche (7a,7b) in gleichem Ausmaß abwärts geneigt sind.
7. Aufgabeschurre nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Paar direkt benachbarter Verteilbleche (7a,7b) die beiden Verteilbleche des Paares in einander entgegengesetzte Richtungen geneigt sind.
8. Aufgabeschurre nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die höher liegenden Enden der Verteilbleche (7a,7b) sich an der bezüglich der vertikalen Längserstreckung des Schachtes gleichen Stelle befinden.
- Claims**
1. Method for putting sinter material from a sinter belt onto a sinter cooler by means of a supply chute,

wherein the sinter material leaving the sinter belt, if necessary after a crushing process, is put into the supply chute,

then the sinter material is divided into at least two partial flows of sinter material flowing in different directions by distribution plates (7a, 7b), wherein each partial flow of sinter material is given its flow direction by the distribution plate (7a, 7b) over which it flows, and wherein the flow directions of the partial flows of sinter material are represented by partial flow direction vectors, wherein for the angle formed by the partial flow direction vectors with a horizontal plane, in the case of angles measured in the same direction for a pair of immediately adjacent partial flows of sinter material, the partial flow direction vector of one partial flow of sinter material forms an obtuse angle with the horizontal plane, and the partial flow direction vector of the other partial flow of sinter material forms an acute angle with the horizontal plane, then the partial flows of sinter material are combined to form a total flow of sinter material flowing diagonally downwards with a flow direction which is represented by a total flow direction vector, wherein the horizontal main components of the partial flow direction vectors are largely vertical on the horizontal main component of the total flow direction vector, and wherein the partial flows of sinter material are guided into the lateral edges of the total flow of sinter material seen in the direction of flow of the total flow of sinter material, and then after at least one reversal of its direction of flow by the base plate (6) of the supply chute, the total flow of the sinter material is put onto a sinter cooler.

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the horizontal main components of the partial flow direction vectors of two immediately adjacent partial flows have opposite directions.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the directions of movement of the partial flows of sinter material are inclined downwards to the same extent.
4. Supply chute for putting sinter material onto a sinter cooler, comprising a shaft bordered by side walls (1a, 1b, 1c) with an input aperture (2) at the top which is enclosed by the side walls (1a, 1b, 1c) of the shaft and/or by perimeter panels (4a, 4b, 4c) emerging from the side walls (1a, 1b, 1c) of the shaft, extending into the space enclosed by the shaft, and an output aperture (3) at the bottom, at least one redirection baffle (5) arranged inside the shaft, if necessary downwards inclined, which is connected to two side walls of the shaft facing each other and a side wall connecting these, as well as a base plate (6), if necessary downwards inclined, which is connected to

two side walls facing each other and a side wall connecting these,

wherein there is a gap between at least one of the side walls of the shaft and the redirection baffle (5), and the output aperture (3) is located between the base plate (6) and the lower end of at least one side wall,

wherein the base plate (6) is arranged vertically directly beneath the gap between the side wall and the redirection baffle (5) arranged immediately adjacent to the base plate (6) and vertically above it,

characterised in that

between the input aperture and the first redirection baffle (5) seen from the input aperture in a vertical direction, a distribution device is arranged inside the shaft comprising at least two downwards inclined distribution plates (7a, 7b), which are downwards inclined in such a way that for the angle measured in the same direction between a horizontal plane and the distribution plates (7a, 7b), in the case of a pair of immediately adjacent distribution plates one of the distribution plates forms an obtuse angle with the horizontal plane, and the other distribution plate forms an acute angle with the horizontal plane, and wherein each of the distribution plates - seen from its higher end in the direction of its lower end - extends in the direction of one of the, where appropriate downwards inclined, lateral edges of the redirection baffle (5) arranged vertically directly beneath it.

5. Supply chute according to claim 4, **characterised in that** the vertical projections of the distribution plates (7a, 7b) onto a horizontal plane lie inside the vertical projection of the first redirection baffle (5) seen from the input aperture onto the same horizontal plane.
6. Supply chute according to claim 4 or 5, **characterised in that** the distribution plates (7a, 7b) are downwards inclined to the same extent.
7. Supply chute according to one of the claims 4 to 6, **characterised in that** for a pair of immediately adjacent distribution plates (7a, 7b) both the distribution plates of the pair are inclined in opposite directions to each other.
8. Supply chute according to one of the claims 4 to 7, **characterised in that** the higher ends of the distribution plates (7a, 7b) are located in the same position with regard to the vertical longitudinal extension of the shaft.

Revendications

1. Procédé pour amener un matériau fritté d'une bande de frittage à un refroidisseur de frittage au moyen

d'une goulotte d'alimentation, le matériau fritté qui quitte la bande de frittage étant introduit dans la goulotte d'alimentation le cas échéant après une opération de broyage, le matériau fritté étant ensuite réparti par des tôles de répartition (7a, 7b) en au moins deux flux partiels de matériau fritté qui s'écoulent dans différentes directions, chaque flux partiel de matériau fritté se voyant imposer sa direction d'écoulement par la tôle de répartition (7a, 7b) par laquelle il passe, et les directions d'écoulement des flux partiels de matériau fritté étant représentés par des vecteurs de direction d'écoulement de flux partiel, tout en étant que, pour les angles formés par les vecteurs de direction d'écoulement de flux partiel et un plan horizontal, le vecteur de direction d'écoulement d'un flux partiel de matériau fritté, étant donné des angles mesurés dans la même direction et une paire de flux partiels de matériau fritté directement voisins, forme un angle obtus avec le plan horizontal, et que le vecteur de direction d'écoulement de l'autre flux partiel de matériau fritté forme un angle aigu avec le plan horizontal, les flux partiels de matériau fritté convergeant alors pour former un flux total de matériau fritté qui s'écoule en oblique vers le bas et dont la direction d'écoulement est représentée par un vecteur de direction d'écoulement de flux total, les composantes principales horizontales des vecteurs de direction d'écoulement de flux partiel étant sensiblement verticales par rapport à la composante principale horizontale du vecteur de direction d'écoulement de flux total et les flux partiels de matériau fritté étant dirigés vers les bords du flux total de matériau fritté qui sont latéraux vus dans le sens de l'écoulement du flux total de matériau fritté, et le flux total de matériau fritté étant ensuite amené à un refroidisseur de frittage après au moins une inversion de sa direction d'écoulement par la plaque de fond (6) de la goulotte d'alimentation.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les composantes principales horizontales des vecteurs de direction d'écoulement de deux flux partiels directement voisins ont des directions opposées.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les directions de déplacement des flux partiels de matériau fritté sont inclinées vers le bas dans une même mesure.
4. Goulotte d'alimentation pour amener un matériau fritté à un refroidisseur de frittage, comprenant une trémie limitée par des parois latérales (1a, 1b, 1c) et présentant :

- un orifice d'admission (2) dans le haut, lequel orifice est délimité par les parois latérales (1a, 1b, 1c) de la trémie et/ou par des tôles de déli-

mitation (4a, 4b, 4c) qui partent des parois latérales (1a, 1b, 1c) de la trémie et s'étendent dans l'espace délimité par la trémie ;

- un orifice de sortie (3) dans le bas ;
- au moins une tôle déflectrice (5) située dans la trémie et éventuellement inclinée vers le bas, laquelle est reliée à deux parois latérales opposées de la trémie et à une paroi latérale qui les relie ; et
- une plaque de fond (6), le cas échéant inclinée vers le bas, laquelle est reliée à deux parois latérales opposées et à une paroi latérale qui les relie,
- un interstice étant présent entre au moins l'une des parois latérales de la trémie et la tôle déflectrice (5) et
- l'orifice de sortie (3) se trouvant entre la plaque de fond (6) et l'extrémité inférieure d'au moins une paroi latérale ;
- la plaque de fond (6) étant située verticalement directement en dessous de l'interstice entre la paroi latérale et la tôle déflectrice (5) directement voisine de la plaque de fond (6) et située verticalement au-dessus de celle-ci,

caractérisée en ce qu'est situé à l'intérieur de la trémie, entre l'orifice d'admission et la tôle déflectrice (5) qui, vue depuis l'orifice d'admission, se présente en premier lieu dans le sens vertical, un dispositif de répartition,

comprenant au moins deux tôles de répartition (7a, 7b) inclinées vers le bas, lesquelles sont inclinées vers le bas de manière telle que, étant donné des angles, mesurés dans la même direction, entre un plan horizontal et les tôles de répartition (7a, 7b), l'une des tôles de répartition, étant donné une paire de tôles de répartition directement voisines, forme un angle obtus avec le plan horizontal et l'autre tôle de répartition forme un angle aigu avec le plan horizontal, chacune des tôles de répartition, vue depuis son extrémité supérieure en direction de son extrémité inférieure, s'étend en direction de l'un des bords, le cas échéant inclinés vers le bas, de la tôle déflectrice (5) située verticalement directement en dessous.

5. Goulotte d'alimentation selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les projections verticales des tôles de répartition (7a, 7b) sur un plan horizontal se trouvent à l'intérieur de la projection verticale, sur le même plan horizontal, de la tôle déflectrice (5) qui, vue depuis l'orifice d'admission, se présente en premier lieu.

6. Goulotte d'alimentation selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que** les tôles de répartition (7a, 7b) sont inclinées vers le bas dans une même mesure.

7. Goulotte d'alimentation selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisée en ce que**, étant donné une paire de tôles de répartition directement voisines (7a, 7b), les deux tôles de répartition de la paire sont inclinées dans des directions opposées. 5
8. Goulotte d'alimentation selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisée en ce que** les extrémités supérieures des tôles de répartition (7a, 7b) se trouvent au même endroit en référence à l'étendue longitudinale verticale de la trémie. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

