

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. November 2018 (15.11.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/206384 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65G 21/08 (2006.01) *F27B 9/00* (2006.01)
B65G 69/18 (2006.01) *F27D 17/00* (2006.01)
B65G 69/20 (2006.01) *F27D 15/02* (2006.01)
C21B 13/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/061309

(22) Internationales Anmeldedatum:
03. Mai 2018 (03.05.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
17170817.5 12. Mai 2017 (12.05.2017) EP

(71) Anmelder: PRIMETALS TECHNOLOGIES AUSTRIA GMBH [AT/AT]; Turmstraße 44, 4031 Linz (AT).

(72) Erfinder: ROSENFELLNER, Gerald; Schulstraße 12, 3355 Ertl (AT).

(74) Anwalt: ZUSAMMENSCHLUSS METALS@LINZ; Intellectual Property Upstream IP UP, Turmstraße 44, 4031 Linz (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: CONVEYING A MATERIAL TO BE CONVEYED

(54) Bezeichnung: FÖRDERN EINES FÖRDERGUTS

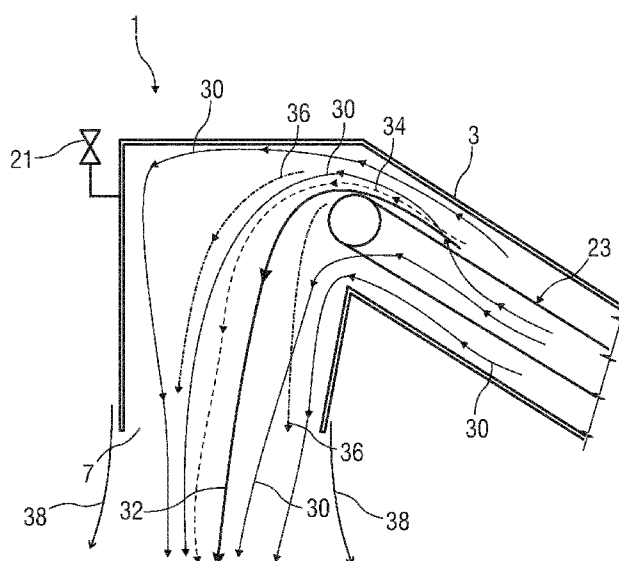


FIG 2

(57) Abstract: The invention relates to a conveyor system (1) for the continuous or discontinuous conveyance of a reactive and/or hot and/or abrasive material to be conveyed along a conveyor path. The conveyor system (1) comprises a system housing (3) enclosing the conveyor path, which has at least one fluid inlet (5) for the introduction of fluid into the system housing (3), at least one fluid outlet (7, 9) for the discharge of fluid out of the system housing (3), and a charging inlet (4) for introducing material to be conveyed into the system housing (3), and, apart from the at least one fluid inlet (5), the at least one fluid outlet (7, 9) and the charging inlet (4), is implemented in a technically fluid-tight manner.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Förderanlage (1) zum kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Fördern eines

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

reaktiven und/oder heißen und/oder abrasiven Förderguts entlang eines Förderwegs. Die Förderanlage (1) umfasst ein den Förderweg umhüllendes Anlagengehäuse (3), das wenigstens einen Fluideinlass (5) zur Einleitung von Fluid in das Anlagengehäuse (3), wenigstens einen Fluidauslass (7, 9) zur Ausgabe von Fluid aus dem Anlagengehäuse (3) und einen Chargiereinlass (4) zum Einbringen von Fördergut in das Anlagengehäuse (3) aufweist und bis auf den wenigstens einen Fluideinlass (5), den wenigstens einen Fluidauslass (7, 9) und den Chargiereinlass (4) technisch fluiddicht ausgeführt ist.

Beschreibung

Fördern eines Förderguts

- 5 Die Erfindung betrifft eine Förderanlage und ein Verfahren zum Fördern eines reaktiven und/oder heißen und/oder abrasiven Förderguts.

Unter einem reaktiven Fördergut wird hier ein Fördergut
10 verstanden, das chemisch oder/und physikalisch mit die Förderanlage umgebenden Umgebungsstoffen, beispielsweise mit Luft, insbesondere mit dem Sauerstoff der Luft, reagieren kann. Derartige Reaktionen sind in der Regel unerwünscht, da sie beispielsweise zur Oxidation des Förderguts und/oder zur
15 übermäßigen Erhitzung des Förderguts führen können und/oder gesundheitsschädliches und/oder umweltschädliches Fluid, beispielsweise Entgasungsgas, und/oder Staub freisetzen können. Um den Kontakt eines Förderguts mit Umgebungsstoffen zu vermeiden oder zu reduzieren, wird oft ein Fluid,
20 beispielsweise ein Inertgas wie Stickstoff oder ein Gasgemisch aus Stickstoff und maximal 3% Sauerstoff oder ein Gasgemisch, das aus den chemischen Komponenten eines Rauchgases besteht, eingesetzt, um Umgebungsstoffe aus der Umgebung des Förderguts zu verdrängen. Unter einem Fluid wird
25 hier ein Gas oder eine Flüssigkeit verstanden.

WO 01/64521 A1 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verpacken von ultrafeinem Pulver in Behälter. Das Pulver wird in einer kontrollierten Umgebung in einer hermetisch
30 verschlossenen Vorrichtung, in der die interne Umgebung mit dem Pulver nicht reagiert, in eine Pulverabgabekammer geliefert. Die Pulverabgabekammer hat einen Anschluss zur Aufnahme eines Containers, wobei der Anschluss durch ein erstes Ventil selektiv verschließbar ist und jeder Container
35 durch ein zweites Ventil verschließbar ist.

US 3 036 440 A offenbart ein Verfahren zum Kühlen von Briketts, bei dem die Briketts mit einem verdampfbaaren

flüssigen Kühlmittel besprüht werden. Ein Großteil des Kühlmittels verdampft, wird aufgefangen und zum erneuten Kühlen von Briketts wiederverwendet.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Förderanlage und ein Verfahren zum Fördern eines reaktiven Förderguts anzugeben, die insbesondere hinsichtlich des Verbrauchs an Fluid zur Verdrängung von Umgebungsstoffen aus der Umgebung des Förderguts verbessert sind.

10

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich der Förderanlage durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 11 gelöst.

15

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

20

Eine erfindungsgemäße Förderanlage zum kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Fördern eines reaktiven und/oder heißen und/oder abrasiven Förderguts entlang eines Förderwegs umfasst ein den Förderweg umhüllendes Anlagengehäuse, das wenigstens einen Fluideinlass zur Einleitung von Fluid in das Anlagengehäuse, wenigstens einen Fluidauslass zur Ausgabe von Fluid aus dem Anlagengehäuse und einen Chargiereinlass zum Einbringen von Fördergut in das Anlagengehäuse aufweist und bis auf den wenigstens einen Fluideinlass, den wenigstens einen Fluidauslass und den Chargiereinlass technisch fluiddicht ausgeführt ist. Unter technischer Fluiddichtheit wird hier eine einer technischen Spezifikation genügende Fluiddichtheit verstanden. Im Folgenden wird unter Fluiddichtheit jeweils technische Fluiddichtheit verstanden.

25

30

35

Die Anordnung des Förderwegs in einem Anlagengehäuse ermöglicht eine weitgehende Kapselung des Förderwegs gegenüber dessen Umgebung, so dass das Fördergut gegenüber Umgebungsstoffen weitgehend abgeschottet ist. Durch die weitgehend fluiddichte Ausführung des Anlagengehäuses wird

ein Austreten von Fluid aus dem Anlagengehäuse auf die Fluidauslässe begrenzt, so dass nur eine relativ geringe Menge von Fluid aus dem Anlagengehäuse entweicht. Ferner ermöglicht sie, aus dem Anlagengehäuse austretendes Fluid
5 gezielt an den Fluidauslässen wenigstens teilweise aufzufangen und dem Anlagengehäuse wieder zuzuführen. Dadurch werden der Verbrauch und die Kosten des eingesetzten Fluids vorteilhaft reduziert. Auch Entgasungsgas und sich in dem Anlagengehäuse bildender Staub können gezielt an den
10 Fluidauslässen abgeführt werden. Dadurch entfallen vorteilhaft separate Auffang- und Entsorgungsvorrichtungen an anderen Stellen für aus dem Anlagengehäuse austretenden Staub oder austretendes Entgasungsgas.

15 Die Erfindung sieht ferner vor, dass das Anlagengehäuse eine Ausgabeöffnung zur Ausgabe von Fördergut aus dem Anlagengehäuse aufweist, und dass die Ausgabeöffnung ein Fluidauslass oder ein Fluideinlass des Anlagengehäuses ist. Dadurch kann Fluid durch die ohnehin vorhandene
20 Ausgabeöffnung des Anlagengehäuses ab- oder eingeführt werden. Ferner wird vorteilhaft eine Fluidströmungsrichtung, in der das Fluid durch das Anlagengehäuse strömt, einer Förderrichtung angeglichen, in der das Fördergut zu der Ausgabeöffnung transportiert wird. Des Weiteren können
25 Turbulenzen in dem Fluidstrom vorteilhaft reduziert werden.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Ausgabeöffnung durch ein Absperrorgan verschließbar ist. Das Absperrorgan kann beispielsweise einen oder mehrere
30 voneinander beabstandete Absperrschieber zum Verschließen der Ausgabeöffnung aufweisen. Dadurch kann beispielsweise im Falle einer Notabschaltung der Förderanlage ein Austreten von Fluid und Entgasungsgas aus der Ausgabeöffnung verhindert werden. Durch mehrere voneinander beabstandete
35 Absperrschieber kann die Ausgabeöffnung insbesondere schleusenartig fluiddicht verschlossen werden.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht wenigstens ein an dem Anlagengehäuse angeordnetes Sicherheitsorgan vor, das zum Auslass von Fluid aus dem Anlagengehäuse, wenn ein Fluiddruck in dem Anlagengehäuse einen Druckschwellenwert überschreitet, oder zur Regelung des Fluiddrucks, um den Fluiddruck in einem kontrollierten Druckbereich zu halten, ausgebildet ist. Dadurch kann vorteilhaft ein Überdruck in dem Anlagengehäuse verhindert werden.

10 Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht ein Fluidkreislaufsystem vor, welches zum Einleiten von Fluid in das Anlagengehäuse durch wenigstens einen Fluideinlass und zum Auffangen und Wiederverwenden von durch wenigstens einen Fluidauslass aus dem Anlagengehäuse austretendem Fluid
15 ausgebildet ist. Durch ein derartiges Fluidkreislaufsystem kann vorteilhaft der Verbrauch von Fluid weiter gesenkt werden, da aus dem Anlagengehäuse Fluid abgezogen und über das Fluidkreislaufsystem dem Anlagengehäuse wieder zugeführt wird, so dass dieses Fluid in dem Fluidkreislaufsystem
20 verbleibt.

Das Fluidkreislaufsystem kann insbesondere eine Strömungsmaschine zum Einleiten von Fluid in das Anlagengehäuse aufweisen. Dadurch kann vorteilhaft die
25 Fluidströmungsrichtung des Fluids in das Anlagengehäuse hinein und durch das Anlagengehäuse hindurch beeinflusst werden.

Ferner kann das Fluidkreislaufsystem einen Wärmetauscher zur
30 Kühlung des Fluids oder/und eine Fluidreinigungseinheit zur Reinigung aus dem Anlagengehäuse austretenden Fluids aufweisen. Ein Wärmetauscher zur Kühlung des Fluids ist besonders in Fällen vorteilhaft, in denen in dem Anlagengehäuse ein heißes Fördergut transportiert wird und zu
35 kühlende Komponenten einer Fördermechanik zur Förderung des Förderguts angeordnet sind. In diesen Fällen kann das in das Anlagengehäuse geleitete und durch den Wärmetauscher abgekühlte Fluid vorteilhaft auch zur Kühlung von Komponenten

der Fördermechanik eingesetzt werden. Durch eine Fluidreinigungseinheit kann aus dem Anlagengehäuse abgezogenes Fluid gereinigt werden, beispielsweise von Entgasungsgas und/oder von Staub, die sich in dem

5 Anlagengehäuse bilden und mit dem Fluid transportiert werden.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Chargiereinlass durch ein Absperrorgan fluiddicht verschließbar ist. Dadurch kann beispielsweise im Falle einer

10 Notabschaltung der Förderanlage ein Austreten von Fluid und Entgasungsgas aus dem Chargiereinlass verhindert werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betrieb einer erfindungsgemäßen Förderanlage wird ein Fluid durch den

15 wenigstens einen Fluideinlass in das Anlagengehäuse eingeleitet und in einer Fluidströmungsrichtung, die im Wesentlichen parallel zu einer Förderrichtung ist, in der Fördergut durch das Anlagengehäuse transportiert wird, durch das Anlagengehäuse zu dem wenigstens einen Fluidauslass

20 geleitet. Dadurch können Fluid, mit dem Fluid geführtes Entgasungsgas und/oder mit dem Fluid geführter Staub in einer definierten Fluidströmungsrichtung durch das Anlagengehäuse zu den Fluidauslässen geleitet und dort abgeführt werden. Ferner können überdies vorteilhaft Turbulenzen der Fluid-,

25 Entgasungsgas- und Staubströmungen in dem Anlagengehäuse reduziert werden.

Eine Ausgestaltung des Verfahrens sieht vor, dass eine Fluidatmosphäre in dem Anlagengehäuse derart geregelt wird,

30 dass sie einem Eindringen von einem Störfluid aus einem dem Anlagengehäuse benachbarten Nachbaraggregat in das Anlagengehäuse entgegenwirkt. Unter einer Fluidatmosphäre in dem Anlagengehäuse werden die chemischen und physikalischen Eigenschaften, beispielsweise die chemische Zusammensetzung,

35 der Druck oder die Temperatur, eines Fluids verstanden, das sich in dem Anlagengehäuse befindet. Unter einem Störfluid wird ein in dem Anlagengehäuse nicht erwünschtes Fluid verstanden. Typische Störfluide sind sauerstoffhaltige Gase

oder Gase, die mindestens eine unerwünschte chemische Komponente in zu hoher Konzentration enthalten, oder Fluide, die zu heiß oder zu kalt sind. Die einem Eindringen von Störfluid in das Anlagengehäuse entgegenwirkende Regelung der Fluidatmosphäre in dem Anlagengehäuse verhindert insbesondere, dass durch Druckschwankungen in einem Nachbaraggregat eine größere Störfluidmenge in das Anlagengehäuse gelangt und die Qualität des Förderguts beeinträchtigt.

10

Beispielsweise wird ein Fluiddruck in dem Anlagengehäuse auf einen Sollwert geregelt, der größer als ein momentaner Störfluiddruck in dem Nachbaraggregat ist. Beispielsweise wird dabei ein Differenzdruck zwischen dem Fluiddruck in dem Anlagengehäuse und dem Störfluiddruck in dem Nachbaraggregat erfasst und ein in das Anlagengehäuse eingeleiteter Fluidstrom wird in Abhängigkeit von dem Differenzdruck geregelt.

15

Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Dabei zeigen:

25

FIG 1 schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Förderanlage,

30

FIG 2 schematisch eine Schnittdarstellung der in Figur 1 dargestellten Förderanlage im Bereich einer Ausgabeöffnung zur Ausgabe von Fördergut aus dem Anlagengehäuse bei geöffneter Ausgabeöffnung,

35

FIG 3 schematisch eine Schnittdarstellung der in Figur 2 gezeigten Förderanlage bei geschlossener Ausgabeöffnung,

FIG 4 schematisch eine Schnittdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Förderanlage im Bereich einer Ausgabeöffnung zur Ausgabe von Fördergut, und

5 FIG 5 schematisch eine Schnittdarstellung eines dritten Ausführungsbeispiels einer Förderanlage im Bereich einer Ausgabeöffnung zur Ausgabe von Fördergut.

Einander entsprechende Teile sind in den Figuren mit
10 denselben Bezugszeichen versehen.

Figur 1 zeigt schematisch ein Ausführungsbeispiel einer Förderanlage 1 zum Fördern eines reaktiven und/oder heißen und/oder abrasiven Förderguts entlang eines Förderwegs. Die
15 Förderanlage 1 weist ein Anlagengehäuse 3 auf, in der der Förderweg angeordnet ist. Das Anlagengehäuse 3 weist einen Chargiereinlass 4 zum Einbringen von Fördergut in das Anlagengehäuse, einen Fluideinlass 5 zur Einleitung von Fluid in das Anlagengehäuse 3 und zwei Fluidauslässe 7, 9 zur
20 Ausgabe von Fluid aus dem Anlagengehäuse 3 auf. Ein erster Fluidauslass 7 ist eine Ausgabeöffnung zur Ausgabe von Fördergut aus dem Anlagengehäuse 3. Das Anlagengehäuse 3 ist bis auf den wenigstens den Fluideinlass 5, die Fluidauslässe 7, 9 und den Chargiereinlass 4 fluiddicht
25 ausgeführt.

Ferner weist die Förderanlage 1 ein Fluidkreislaufsystem 11 auf, welches zum Einleiten von Fluid in das Anlagengehäuse und zum Auffangen und Wiederverwenden von aus dem
30 Anlagengehäuse 3 abgezogenen Fluid ausgebildet ist. Das in das Anlagengehäuse 3 eingeleitete Fluid ist beispielsweise ein Inertgas wie Stickstoff, kann aber alternativ auch eine Flüssigkeit sein.

35 Das Fluidkreislaufsystem 11 leitet Fluid durch den Fluideinlass 5 in das Anlagengehäuse 3 ein, durch das Anlagengehäuse 3 hindurch und durch den zweiten Fluidauslass 9 aus dem Anlagengehäuse 3 heraus. Ferner leitet

das Fluidkreislaufsystem 11 das durch den zweiten Fluidauslass 9 aus dem Anlagengehäuse 3 austretende Fluid über eine Strömungsmaschine 13 und optional über einen Wärmetauscher 15 und/oder eine Fluidreinigungseinheit 17 durch den Fluideinlass 5 wieder in das Anlagengehäuse 3 ein. Ferner weist das Fluidkreislaufsystem 11 eine Fluidzuführung 19 auf, durch die dem Fluidkreislaufsystem 11 Fluid zuführbar ist, insbesondere um Fluid zu ersetzen, das aus dem Anlagengehäuse 3 durch den ersten Fluidauslass 7 austritt. Die Strömungsmaschine 13 ist beispielsweise ein Gebläse oder ein Kompressor oder ein anderes Druckerhöhungsaggregat oder eine Pumpe, je nachdem, ob das Fluid ein Gas oder eine Flüssigkeit ist. Durch die Strömungsmaschine 13 wird das Fluid mit einem Druck in das Anlagengehäuse 3 eingeleitet, der größer als ein Druck in dem Anlagengehäuse 3 ist, so dass Fluid durch den Fluideinlass 5 in das Anlagengehäuse 3 eintritt, aber nicht aus dem Anlagengehäuse 3 austritt. Der Fluideinlass 5 ist bei diesem Ausführungsbeispiel in der Nähe des Chargiereinlasses 4 angeordnet. Der zweite Fluidauslass 9 ist in der Nähe des ersten Fluidauslasses 7 angeordnet. Dadurch wird das Fluid in einer Fluidströmungsrichtung 30, die im Wesentlichen parallel zu einer Förderrichtung 32, in der Fördergut durch das Anlagengehäuse 3 transportiert wird, durch das Anlagengehäuse 3 zu den Fluidauslässen 7, 9 geleitet. Ferner werden mit dem Fluid auch in dem Anlagengehäuse 3 entstehendes Entgasungsgas in einer Entgasungsströmungsrichtung 34, die im Wesentlichen parallel zu einer Förderrichtung 32 ist, und sich in dem Anlagengehäuse 3 bildender Staub in einer Staubströmungsrichtung 36, die im Wesentlichen parallel zu einer Förderrichtung 32 ist, durch das Anlagengehäuse 3 zu den Fluidauslässen 7, 9 geleitet. Bei anderen Ausführungsbeispielen können der Fluideinlass 5 und/oder der zweite Fluidauslass 9 auch an anderen Stellen als an den in Figur 1 gezeigten Stellen des Anlagengehäuses 3 angeordnet, beispielsweise gegenüber Figur 1 miteinander vertauscht, sein. Alternativ könnte Fluid auch einem der Förderanlage 1

nachgeschalteten oder vorgeschalteten Aggregat, beispielsweise einem Bunker, zugeführt und aus diesem Aggregat dem Anlagengehäuse 3 über das Fluidkreislaufsystem 11 wieder zugeführt werden, so dass das

5 Aggregat Teil des Fluidkreislaufsystems 11 wird. In diesem Fall kann vorteilhaft mit dem Fluid auch Staub aus dem Anlagengehäuse 3 in das nach- oder vorgeschaltete Aggregat abgeführt beziehungsweise dadurch entsorgt werden. Ferner kann optional am Chargiereinlass 4 eine

10 Entstaubungsvorrichtung vorgesehen sein, wobei über die Fluidzuführung 19 mehr Fluid zugeführt wird als durch die Entstaubungsvorrichtung aus dem Anlagengehäuse 3 abgeführt wird.

15 Der optionale Wärmetauscher 15 dient der Kühlung des Fluids. Er ist besonders in Fällen vorteilhaft, in denen in dem Anlagengehäuse 3 ein heißes Fördergut transportiert wird und zu kühlende Komponenten einer Fördermechanik 23 zur Förderung des Förderguts angeordnet sind. In diesen Fällen kann das in

20 das Anlagengehäuse 3 geleitete und durch den Wärmetauscher 15 abgekühlte Fluid vorteilhaft auch zur Kühlung von Komponenten der Fördermechanik 23 eingesetzt werden. Durch die optionale Fluidreinigungseinheit 17 kann aus dem Anlagengehäuse 3 abgezogenes Fluid gereinigt werden, beispielsweise von

25 Entgasungsgas und/oder von Staub, die sich in dem Anlagengehäuse 3 bilden und von dem Fluid transportiert werden.

Durch die weitgehend fluiddichte Ausführung des

30 Anlagengehäuses 3 wird ein Austreten von Fluid aus dem Anlagengehäuse 3 auf die Fluidauslässe 7, 9 begrenzt, so dass nur eine relativ geringe Menge von Fluid aus dem Anlagengehäuse 3 entweicht. Ferner wird dem Anlagengehäuse 3 aus dem zweiten Fluidauslass 9 abgeführtes Fluid durch das

35 Fluidkreislaufsystem 11 über den ersten Fluideinlass 5 wieder zugeführt, so dass dieses Fluid in dem Fluidkreislaufsystem 11 verbleibt. Insgesamt kann dadurch die dem Fluidkreislaufsystem 11 zuzuführende Menge von Fluid

relativ gering gehalten werden. Dadurch werden der Verbrauch von Fluid und die Kosten für das Fluid vorteilhaft reduziert.

Typischerweise sind die durch den ersten Fluideinlass 5 und den zweiten Fluidauslass 9 fließenden Fluidströme wesentlich größer als der durch den ersten Fluidauslass 7 fließende Fluidstrom. Beispielsweise können der durch den ersten Fluideinlass 5 fließende Fluidstrom etwa 1600 m³/h, der durch den zweiten Fluidauslass 9 fließenden Fluidstrom etwa 1500 m³/h und der durch den ersten Fluidauslass 7 fließende Fluidstrom etwa 100 m³/h betragen, wobei dem Fluidkreislaufsystem 11 über die Fluidzuführung 19 etwa 100 m³/h Fluid zugeführt werden, um das durch den ersten Fluidauslass 7 abfließende Fluid zu ersetzen.

Ein weiterer Vorteil der weitgehend fluiddichten Ausführung des Anlagengehäuses 3 und der Fluidströmungsrichtung 30 ist, dass Entgasungsgas und Staub ebenfalls zu den Fluidauslässen 7, 9 geleitet und dort entsorgt werden können.

An dem Anlagengehäuse 3 ist ein als ein Sicherheitsventil ausgebildetes Sicherheitsorgan 21 angeordnet, das zum Auslass von Fluid aus dem Anlagengehäuse 3 ausgebildet ist, wenn ein Fluiddruck in dem Anlagengehäuse 3 einen Druckschwellenwert überschreitet.

Figur 2 zeigt schematisch eine Schnittdarstellung der Förderanlage 1 im Bereich des ersten Fluidauslasses 7, der gleichzeitig die Ausgabeöffnung des Anlagengehäuses 3 ist. Das Fördergut wird von der Fördermechanik 23 zu dem ersten Fluidauslass 7 transportiert und dort nach unten durch den Fluidauslass 7 ausgegeben. Mit dem Fördergut werden auch Fluid, Entgasungsgas und Staub aus dem Fluidauslass 7 ausgegeben. Da Entgasungsgas und Staub mit dem Fördergut aus dem Fluidauslass 7 ausgegeben werden, können sie mit dem Fördergut zusammen abgeführt und entsorgt werden. Dadurch entfallen vorteilhaft separate Auffang- und Entsorgungsvorrichtungen an anderen Stellen für aus dem

Anlagengehäuse 3 austretenden Staub oder austretendes Entgasungsgas.

Optional kann vorgesehen sein, den Fluidauslass 7 mit einem
5 Gasschleier 38 zu umströmen, der die aus dem Fluidauslass 7 austretende Materie (Fördergut, Fluid, Entgasungsgas, Staub) umhüllt.

Die erste Fluidauslass 7 kann ferner durch ein
10 Absperrorgan 40 verschließbar sein.

Figur 3 zeigt eine Schnittdarstellung der Förderanlage 1 im Bereich des ersten Fluidauslasses 7, der durch ein Absperrorgan 40 verschlossen ist. Das Absperrorgan 40 weist
15 beispielsweise einen Absperrschieber 42 zum Verschließen des ersten Fluidauslasses 7 auf. Dadurch kann beispielsweise im Falle einer Notabschaltung der Förderanlage 1 ein Austreten von Fluid und Entgasungsgas aus dem ersten Fluidauslass 7 verhindert werden. Entsprechend kann auch der
20 Chargiereinlass 4 durch ein Absperrorgan 40 fluiddicht verschließbar sein.

Figur 4 zeigt schematisch eine Schnittdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Förderanlage 1 im Bereich
25 einer Ausgabeöffnung zur Ausgabe von Fördergut. Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel unter anderem dadurch, dass die Ausgabeöffnung ein Fluideinlass 5 zum Einleiten von Fluid in das Anlagengehäuse 3 ist. Das Fluid
30 und das Entgasungsgas strömen im Wesentlichen parallel, aber im Unterschied zu Figur 2 zumindest entlang eines Teilabschnitts des Förderwegs entgegengesetzt zu einer Förderrichtung 32 des Förderguts und einer Staubströmungsrichtung 36 von Staub innerhalb des
35 Anlagengehäuses 3. Ein weiterer Unterschied zu der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Förderanlage 1 ist, dass das Absperrorgan 40 zwei voneinander beabstandete Absperrschieber 42 aufweist und zwischen den

Absperrschiebern 42 ein Hilfsaggregat 44 angeordnet ist. Das Hilfsaggregat 44 ist beispielsweise eine Zellenradschleuse zum Ausschleusen von Fördergut aus dem Anlagengehäuse 3.

5 Figur 5 zeigt schematisch eine Schnittdarstellung eines dritten Ausführungsbeispiels einer Förderanlage 1 im Bereich einer Ausgabeöffnung zur Ausgabe von Fördergut. Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch, dass Fluid sowohl
10 durch die Ausgabeöffnung als auch durch einen weiteren (in Figur 5 nicht dargestellten) Fluideinlass 5 in das Anlagengehäuse 3 geleitet wird, wobei die Fluidströmungsrichtung 30 des durch die Ausgabeöffnung in das Anlagengehäuse 3 eingeleitenden Fluids zumindest entlang
15 eines Teilabschnitts des Förderwegs im Wesentlichen entgegengesetzt zu einer Förderrichtung 32 des Förderguts ist und die Fluidströmungsrichtung 30 des durch den weiteren Fluideinlass 5 in das Anlagengehäuse 3 geleiteten Fluids im Wesentlichen mit der Förderrichtung 32 übereinstimmt.
20 Außerdem weist das Anlagengehäuse 3 einen Fluidauslass 9 auf, durch den Fluid aus dem Anlagengehäuse 3 abgeführt wird und dem ein Filtersystem 46 zur Filterung von Feinstaub und ein Unterdruckerzeuger 48 zum Ansaugen von Fluid aus dem Anlagengehäuse 3 nachgeschaltet sind. Fluid, das durch den
25 Fluidauslass 9 aus dem Anlagengehäuse 3 abgeführt wird, wird beispielsweise entweder entsorgt oder wenigstens zu einem Teil wiederverwendet, indem es über ein Fluidkreislaufsystem 11 analog zu Figur 1 dem Anlagengehäuse 3 wieder zugeführt wird.

30 Obwohl die Erfindung im Detail durch bevorzugte Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann
35 hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

	1	Förderanlage
	3	Anlagengehäuse
5	4	Chargiereinlass
	5	Fluideinlass
	7, 9	Fluidauslass
	11	Fluidkreislaufsystem
	13	Strömungsmaschine
10	15	Wärmetauscher
	17	Fluidreinigungseinheit
	19	Fluidzuführung
	21	Sicherheitsorgan
	23	Fördermechanik
15	30	Fluidströmungsrichtung
	32	Förderrichtung
	34	Entgasungsströmungsrichtung
	36	Staubströmungsrichtung
	38	Gasschleier
20	40	Absperrorgan
	42	Absperrschieber
	44	Hilfsaggregat
	46	Filtersystem
	48	Unterdruckerzeuger
25		

Patentansprüche

1. Förderanlage (1) zum kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Fördern eines reaktiven und/oder heißen und/oder abrasiven Förderguts entlang eines Förderwegs, die Förderanlage (1) umfassend ein den Förderweg umhüllendes Anlagengehäuse (3), das wenigstens einen Fluideinlass (5) zur Einleitung von Fluid in das Anlagengehäuse (3), wenigstens einen Fluidauslass (7, 9) zur Ausgabe von Fluid aus dem Anlagengehäuse (3), einen Chargiereinlass (4) zum Einbringen von Fördergut in das Anlagengehäuse (3) und eine Ausgabeöffnung zur Ausgabe von Fördergut aus dem Anlagengehäuse (3) aufweist und bis auf den wenigstens einen Fluideinlass (5), den wenigstens einen Fluidauslass (7, 9) und den Chargiereinlass (4) technisch fluiddicht ausgeführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabeöffnung ein Fluidauslass (7, 9) oder ein Fluideinlass (5) des Anlagengehäuses (3) ist.
2. Förderanlage (1) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Absperrorgan (40), durch das die Ausgabeöffnung verschließbar ist.
3. Förderanlage (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Absperrorgan (40) wenigstens einen Absperrschieber (42) zum Verschließen der Ausgabeöffnung aufweist.
4. Förderanlage (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Absperrorgan (40) zwei voneinander beabstandete Absperrschieber (42) zum Verschließen der Ausgabeöffnung aufweist.
5. Förderanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens ein an dem Anlagengehäuse (3) angeordnetes Sicherheitsorgan (21), das zum Auslass von Fluid aus dem Anlagengehäuse (3), wenn ein Fluiddruck in dem

Anlagengehäuse (3) einen Druckschwellenwert überschreitet, oder zur Regelung des Fluiddrucks, um den Fluiddruck in einem kontrollierten Druckbereich zu halten, ausgebildet ist.

5 6. Förderanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Fluidkreislaufsystem (11), welches zum Einleiten von Fluid in das Anlagengehäuse (3) durch wenigstens einen Fluideinlass (5) und zum Auffangen und Wiederverwenden von durch wenigstens einen Fluidauslass (7,
10 9) aus dem Anlagengehäuse (3) austretendem Fluid ausgebildet ist.

7. Förderanlage (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluidkreislaufsystem (11)
15 eine Strömungsmaschine (13) zum Einleiten von Fluid in das Anlagengehäuse (3) aufweist.

8. Förderanlage (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluidkreislaufsystem (11)
20 wenigstens einen Wärmetauscher (15) zur Kühlung des Fluids aufweist.

9. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluidkreislaufsystem (11)
25 eine Fluidreinigungseinheit (17) zur Reinigung aus dem Anlagengehäuse (3) austretenden Fluids aufweist.

10. Förderanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Absperrorgan (40), durch das der
30 Chargiereinlass (4) fluiddicht verschließbar ist.

11. Verfahren zum Betrieb einer gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildeten Förderanlage (1), wobei ein Fluid durch den wenigstens einen Fluideinlass (5)
35 in das Anlagengehäuse (3) eingeleitet und in einer Fluidströmungsrichtung (30), die im Wesentlichen parallel zu einer Förderrichtung (32) ist, in der Fördergut durch das Anlagengehäuse (3) transportiert wird, durch das

Anlagengehäuse (3) zu dem wenigstens einen Fluidauslass (7, 9) geleitet wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11,

5 dadurch gekennzeichnet, dass eine Fluidatmosphäre in dem Anlagengehäuse (3) derart geregelt wird, dass sie einem Eindringen von einem Störfluid aus einem dem Anlagengehäuse (3) benachbarten Nachbaraggregat in das Anlagengehäuse (3) entgegenwirkt.

10

13. Verfahren nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, dass ein Fluiddruck in dem Anlagengehäuse (3) auf einen Sollwert geregelt wird, der größer als ein momentaner Störfluiddruck in dem

15 Nachbaraggregat ist.

14. Verfahren nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, dass ein Differenzdruck zwischen dem Fluiddruck in dem Anlagengehäuse (3) und dem Störfluiddruck
20 in dem Nachbaraggregat erfasst wird und ein in das Anlagengehäuse (3) eingeleiteter Fluidstrom in Abhängigkeit von dem Differenzdruck geregelt wird.

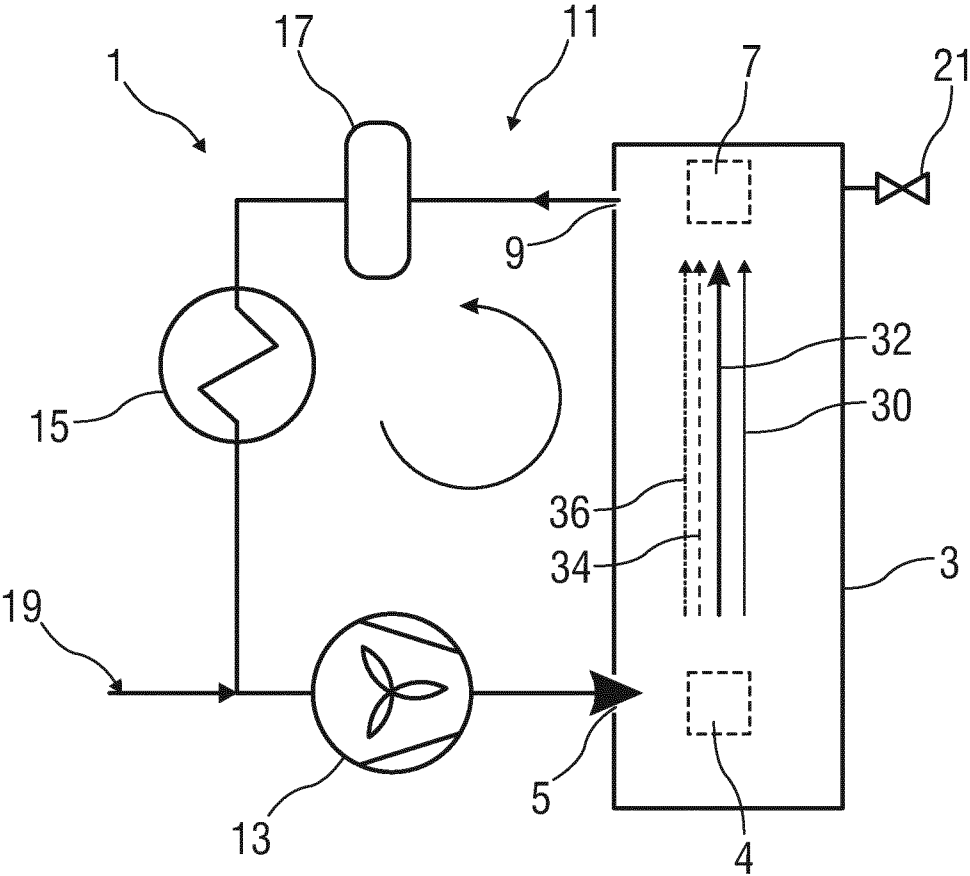


FIG 1

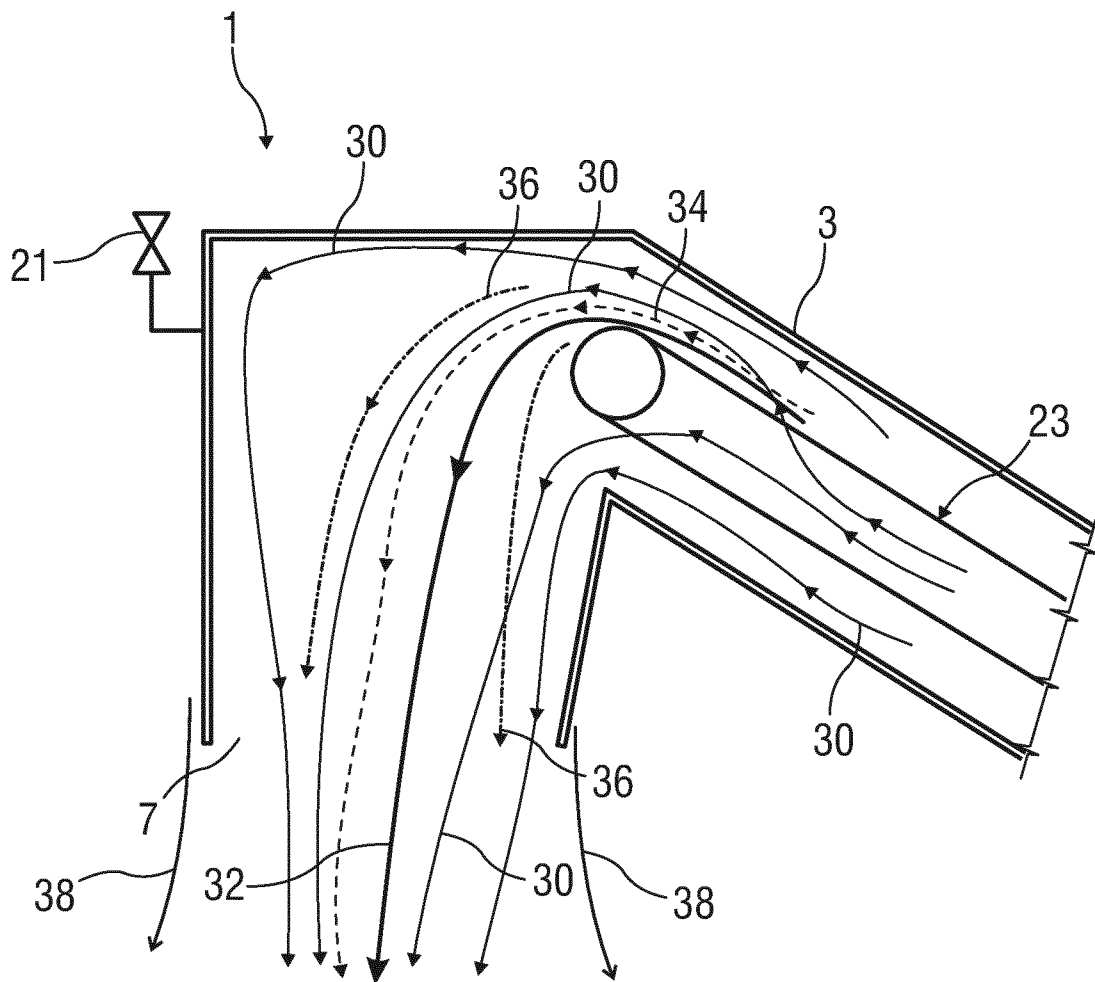


FIG 2

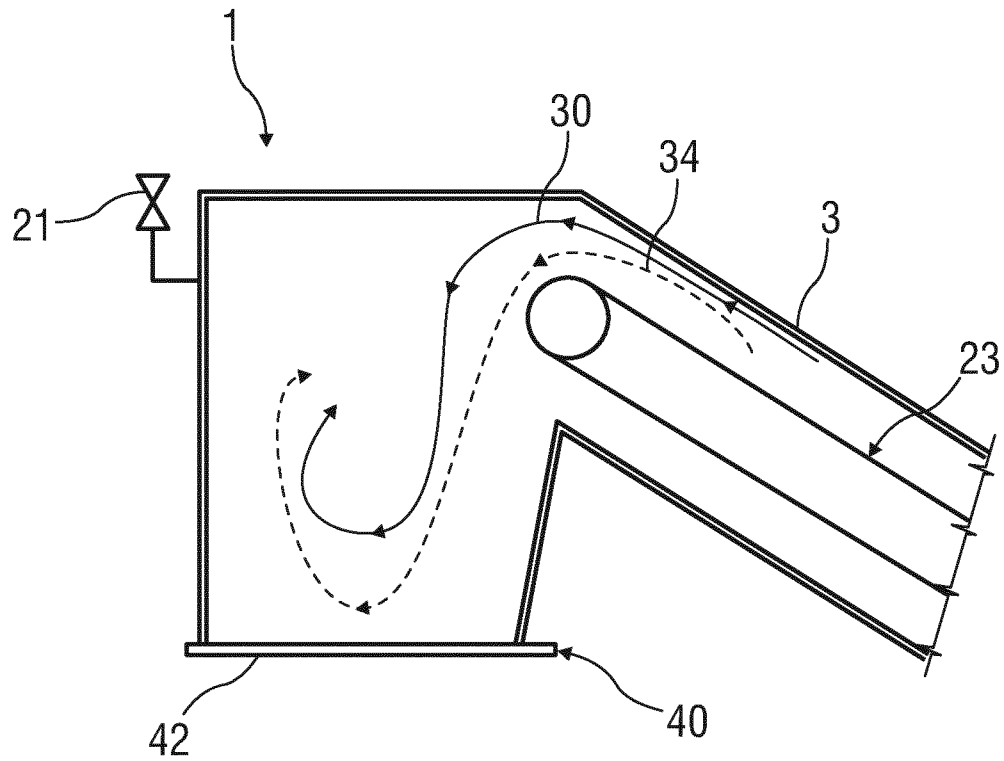


FIG 3

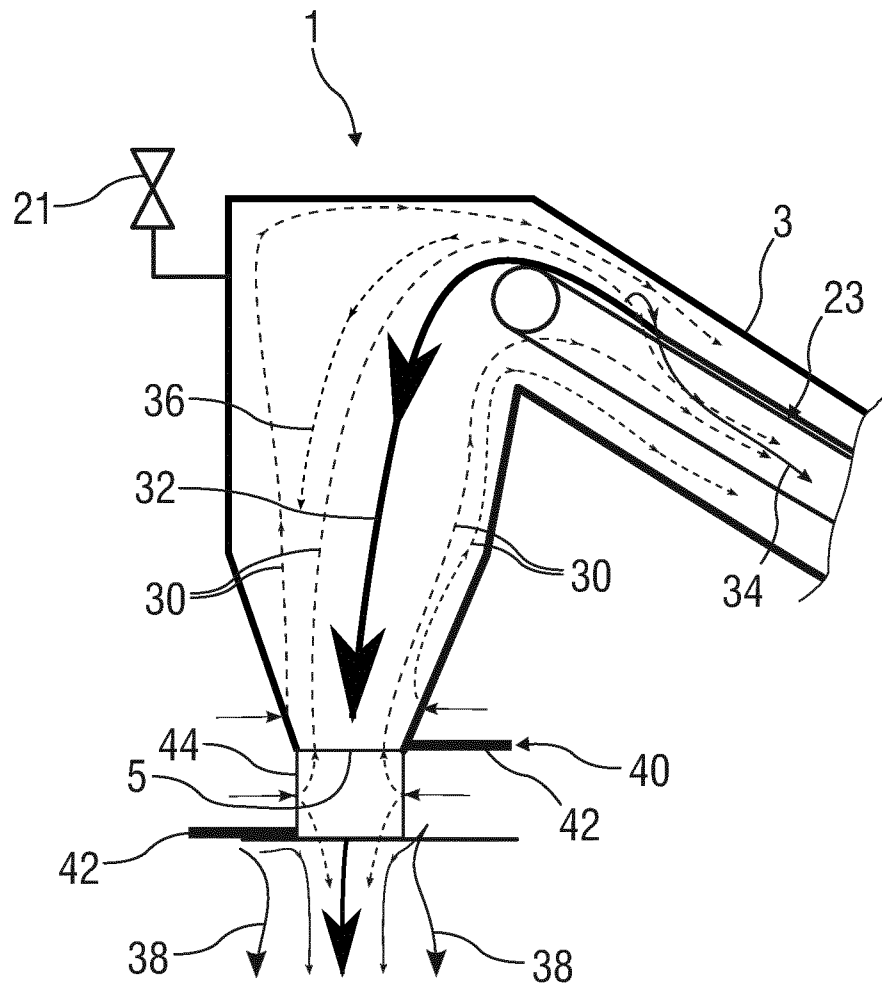


FIG 4

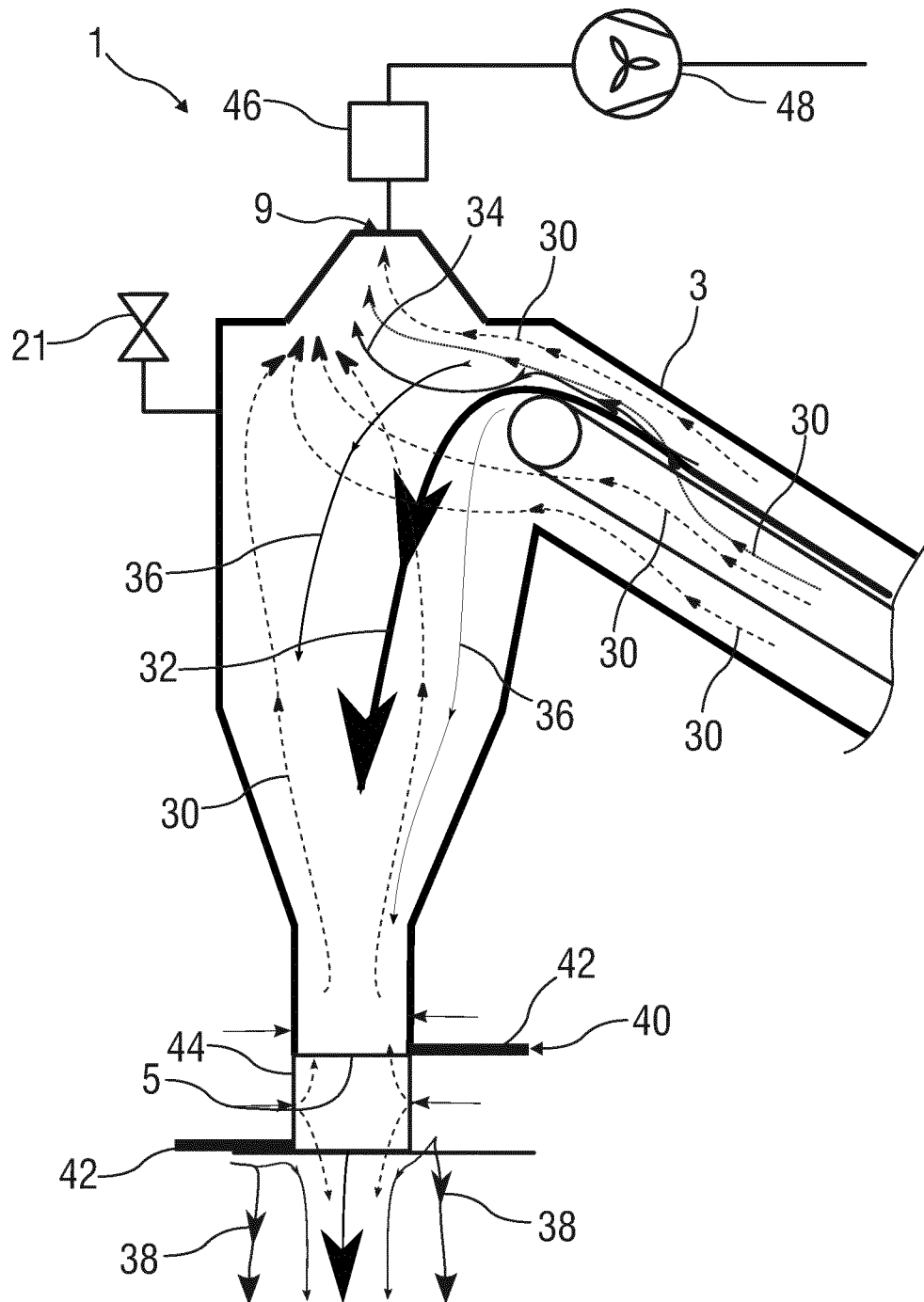


FIG 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/061309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B65G21/08 B65G69/18 B65G69/20 C21B13/00 F27B9/00 F27D17/00 F27D15/02 ADD. According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC											
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65B B65G C21B F27B F27D F25D Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data											
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 01/64521 A1 (TETRONICS LTD [GB]; DEEGAN DAVID EDWARD [GB]; JOHNSON TIMOTHY PAUL [GB] 7 September 2001 (2001-09-07) claim 1 figures 1-3 page 1, line 4 - page 3, line 35 page 4, line 14 - page 8, line 3 -----</td> <td>1-5, 10-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 3 096 627 A (MORRISON WILLARD L) 9 July 1963 (1963-07-09) claim 1 figure 1 column 1, line 10 - line 49 column 1, line 62 - column 3, line 52 ----- -/--</td> <td>1-8,10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	WO 01/64521 A1 (TETRONICS LTD [GB]; DEEGAN DAVID EDWARD [GB]; JOHNSON TIMOTHY PAUL [GB] 7 September 2001 (2001-09-07) claim 1 figures 1-3 page 1, line 4 - page 3, line 35 page 4, line 14 - page 8, line 3 -----	1-5, 10-13	X	US 3 096 627 A (MORRISON WILLARD L) 9 July 1963 (1963-07-09) claim 1 figure 1 column 1, line 10 - line 49 column 1, line 62 - column 3, line 52 ----- -/--	1-8,10
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X	WO 01/64521 A1 (TETRONICS LTD [GB]; DEEGAN DAVID EDWARD [GB]; JOHNSON TIMOTHY PAUL [GB] 7 September 2001 (2001-09-07) claim 1 figures 1-3 page 1, line 4 - page 3, line 35 page 4, line 14 - page 8, line 3 -----	1-5, 10-13									
X	US 3 096 627 A (MORRISON WILLARD L) 9 July 1963 (1963-07-09) claim 1 figure 1 column 1, line 10 - line 49 column 1, line 62 - column 3, line 52 ----- -/--	1-8,10									
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.											
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family											
Date of the actual completion of the international search 5 June 2018		Date of mailing of the international search report 13/06/2018									
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Thibaut, Charles									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/061309

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/251356 A1 (BRATUSA PETER [CA] ET AL) 16 October 2008 (2008-10-16) claim 1 figures 1-4 paragraph [0002] paragraph [0008] - paragraph [0010] paragraph [0016] - paragraph [0029] -----	1,5-7,9, 11-13
X	KR 2004 0042020 A (LEE SANG MAN) 20 May 2004 (2004-05-20) abstract figures 1-3 -----	1,5, 11-13
X	DE 203 02 678 U1 (AUMUND FOERDERERBAU GMBH & CO [DE]) 22 May 2003 (2003-05-22) claim 1 figures 1-2 page 1, line 1 - line 6 page 2, line 18 - page 4, line 8 page 4, line 18 - page 5, line 28 -----	1,5
X	US 3 036 440 A (JEROME FEINMAN) 29 May 1962 (1962-05-29) claim 1 figure 1 column 1, line 9 - line 10 column 1, line 31 - line 60 column 1, line 67 - column 3, line 26 -----	1-3,5-9, 11
X	US 2011/318698 A1 (GAUR SIDDHARTHA [US] ET AL) 29 December 2011 (2011-12-29) claim 1 figure 1 paragraph [0002] paragraph [0005] - paragraph [0007] paragraph [0013] - paragraph [0033] -----	1-5, 10-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/061309

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0164521	A1	07-09-2001	AU 3580201 A 12-09-2001
		CA 2401538 A1 07-09-2001	
		CN 1406191 A 26-03-2003	
		DE 60126064 T2 08-11-2007	
		EP 1259427 A1 27-11-2002	
		JP 2003525180 A 26-08-2003	
		KR 20030031887 A 23-04-2003	
		US 2003101690 A1 05-06-2003	
		WO 0164521 A1 07-09-2001	
US 3096627	A	09-07-1963	NONE
US 2008251356	A1	16-10-2008	NONE
KR 20040042020	A	20-05-2004	NONE
DE 20302678	U1	22-05-2003	AU 2004213573 A1 02-09-2004
		BR PI0407581 A 14-02-2006	
		CN 1816638 A 09-08-2006	
		DE 20302678 U1 22-05-2003	
		KR 20050103932 A 01-11-2005	
		US 2006153726 A1 13-07-2006	
		WO 2004074521 A2 02-09-2004	
		ZA 200506595 B 25-04-2007	
US 3036440	A	29-05-1962	NONE
US 2011318698	A1	29-12-2011	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B65G21/08 B65G69/18 B65G69/20 C21B13/00 F27B9/00
F27D17/00 F27D15/02

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B65B B65G C21B F27B F27D F25D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01/64521 A1 (TETRONICS LTD [GB]; DEEGAN DAVID EDWARD [GB]; JOHNSON TIMOTHY PAUL [GB]) 7. September 2001 (2001-09-07) Anspruch 1 Abbildungen 1-3 Seite 1, Zeile 4 - Seite 3, Zeile 35 Seite 4, Zeile 14 - Seite 8, Zeile 3 -----	1-5, 10-13
X	US 3 096 627 A (MORRISON WILLARD L) 9. Juli 1963 (1963-07-09) Anspruch 1 Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 49 Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 52 ----- -/-	1-8,10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Juni 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/06/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Thibaut, Charles

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2008/251356 A1 (BRATUSA PETER [CA] ET AL) 16. Oktober 2008 (2008-10-16) Anspruch 1 Abbildungen 1-4 Absatz [0002] Absatz [0008] - Absatz [0010] Absatz [0016] - Absatz [0029] -----	1,5-7,9, 11-13
X	KR 2004 0042020 A (LEE SANG MAN) 20. Mai 2004 (2004-05-20) Zusammenfassung Abbildungen 1-3 -----	1,5, 11-13
X	DE 203 02 678 U1 (AUMUND FOERDERERBAU GMBH & CO [DE]) 22. Mai 2003 (2003-05-22) Anspruch 1 Abbildungen 1-2 Seite 1, Zeile 1 - Zeile 6 Seite 2, Zeile 18 - Seite 4, Zeile 8 Seite 4, Zeile 18 - Seite 5, Zeile 28 -----	1,5
X	US 3 036 440 A (JEROME FEINMAN) 29. Mai 1962 (1962-05-29) Anspruch 1 Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 9 - Zeile 10 Spalte 1, Zeile 31 - Zeile 60 Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 26 -----	1-3,5-9, 11
X	US 2011/318698 A1 (GAUR SIDDHARTHA [US] ET AL) 29. Dezember 2011 (2011-12-29) Anspruch 1 Abbildung 1 Absatz [0002] Absatz [0005] - Absatz [0007] Absatz [0013] - Absatz [0033] -----	1-5, 10-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/061309

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0164521	A1	07-09-2001	AU 3580201 A 12-09-2001
		CA 2401538 A1 07-09-2001	
		CN 1406191 A 26-03-2003	
		DE 60126064 T2 08-11-2007	
		EP 1259427 A1 27-11-2002	
		JP 2003525180 A 26-08-2003	
		KR 20030031887 A 23-04-2003	
		US 2003101690 A1 05-06-2003	
		WO 0164521 A1 07-09-2001	
US 3096627	A	09-07-1963	KEINE
US 2008251356	A1	16-10-2008	KEINE
KR 20040042020	A	20-05-2004	KEINE
DE 20302678	U1	22-05-2003	AU 2004213573 A1 02-09-2004
		BR PI0407581 A 14-02-2006	
		CN 1816638 A 09-08-2006	
		DE 20302678 U1 22-05-2003	
		KR 20050103932 A 01-11-2005	
		US 2006153726 A1 13-07-2006	
		WO 2004074521 A2 02-09-2004	
		ZA 200506595 B 25-04-2007	
US 3036440	A	29-05-1962	KEINE
US 2011318698	A1	29-12-2011	KEINE