

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7043492号

(P7043492)

(45)発行日 令和4年3月29日(2022.3.29)

(24)登録日 令和4年3月18日(2022.3.18)

(51)国際特許分類

F I

F 2 6 B 5/08 (2006.01)

F 2 6 B 5/08

B 2 9 B 9/06 (2006.01)

B 2 9 B 9/06

B 2 9 B 13/06 (2006.01)

B 2 9 B 13/06

F 2 6 B 11/08 (2006.01)

F 2 6 B 11/08

B 0 4 B 5/12 (2006.01)

B 0 4 B 5/12

請求項の数 17 (全13頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-519390(P2019-519390)

(86)(22)出願日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(65)公表番号 特表2019-533793(P2019-533793
A)

(43)公表日 令和1年11月21日(2019.11.21)

(86)国際出願番号 PCT/US2017/055328

(87)国際公開番号 WO2018/071268

(87)国際公開日 平成30年4月19日(2018.4.19)

審査請求日 令和2年8月24日(2020.8.24)

(31)優先権主張番号 15/293,956

(32)優先日 平成28年10月14日(2016.10.14)

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者 313012280

ガラ インダストリーズ インコーポレー
テッドG A L A I N D U S T R I E S , I N
C .アメリカ合衆国 2 4 0 8 5 バージニア
イーグル・ロック ボーリー・ストリート

1 8 1

(74)代理人 100101340

弁理士 丸山 英一

(74)代理人 100205730

弁理士 丸山 重輝

(74)代理人 100213551

弁理士 丸山 智貴

(72)発明者 コーディー ルイス ショート

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 遠心ペレット乾燥機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スクリーン(5)によって囲まれるロータ(3)を収容する筐体(2)と、前記ロータ(3)に水-ペレット-スラリーを供給するための供給システム(10)とを備えており、前記供給システム(10)は、前記ロータ(3)の上流にある前記水-ペレット-スラリーから水を分離するための前脱水システム(12)を備えている、遠心ペレット乾燥機であって、

前記前脱水システム(12)は、脱水孔(14)を有する供給管(13)を備えており、前記供給管(13)は、脱水量を調節するために異なる位置および/または異なる向きに取り付けられるような構成であり、

前記脱水孔(14)は、供給管の円周方向に沿って変化する水に対する透過性を有し、および/または前記供給管(13)の円周壁の異なる角度の付いた部分に配置された異なる透過性を有する異なる部分を有し、或いは、

前記脱水孔(14)は、その長手方向軸(15)に対して実質的に平行に延在する前記供給管(13)の円周壁部分(13p)に制限されており、

前記供給管(13)の異なる部分および/または前記脱水孔(14)の異なる位置から前記供給管の底側を形成するために、前記供給管(13)は、その長手方向軸(15)を中心に回転可能に取り付けられることを特徴とする、遠心ペレット乾燥機。

【請求項 2】

スクリーン(5)によって囲まれるロータ(3)を収容する筐体(2)と、前記ロータ(

3)に水-ペレット-スラリーを供給するための供給システム(10)とを備えており、前記供給システム(10)は、前記ロータ(3)の上流にある前記水-ペレット-スラリーから水を分離するための前脱水システム(12)を備えている、遠心ペレット乾燥機であって、前記前脱水システム(12)は、脱水孔(14)を有する供給管(13)を備えており、前記管は、脱水量を調節するために異なる位置および/または異なる向きに取り付けられるような構成であり、

前記供給管(13)は、互いに同軸であり、互いに対して回転可能な内部管部分と外部管部分とを備え、前記内部管部分と前記外部管部分の一方に前記脱水孔(14)が設けられ、前記内部管部分と前記外部管部分が互いに対して回転することによって、前記内部管部分と前記外部管部分の他方に、前記脱水孔(14)と位置合わせおよび位置を外すことが可能であり、前記脱水孔(14)の開口面積を変える少なくとも1つの開口部が設けられ、前記脱水孔(14)の開口面積を変化させることにより、脱水量を調整する、遠心ペレット乾燥器。

【請求項3】

前記供給管(13)は傾斜して調節可能に取り付けられる、請求項1に記載の遠心ペレット乾燥器。

【請求項4】

前記筐体(2)は、水平供給開口部(16)と垂直供給開口部(17)とを備えており、前記供給システム(10)は、前記ロータ(3)に前記水平供給開口部(16)を接続する第1構成から、前記垂直供給開口部(17)を前記ロータ(3)に接続する第2構成へと切り替え可能であり、その逆に、前記第2構成から前記第1構成へと切り替え可能なように構成された供給管(11)を備える、請求項1に記載の遠心ペレット乾燥器。

【請求項5】

前記垂直供給開口部(17)は、前記垂直供給開口部(17)から前記ロータ(3)までの供給経路が、前記水平供給開口部(16)から前記ロータ(3)までの供給経路よりも急になるように、前記水平供給開口部(16)の上部に配置される、請求項4に記載の遠心ペレット乾燥器。

【請求項6】

前記供給管(11)は、別の湾曲管部分、または前記水平供給開口部および垂直供給開口部(16、17)のいずれかに選択的に接続するように構成された、少なくとも1つの湾曲管部分または屈曲管部分(13a、13c)を備える実質的に剛性の供給管(13)によって形成される、請求項4に記載の遠心ペレット乾燥器。

【請求項7】

前記供給管(13)は、実質的に直線の供給管部分(13b)を備えており、その末端部分それぞれを用い、前記直線管部分(13b)をその長手方向軸(15)を中心に、隣接する接続管部分(13a、13c)に対して回転させる回転可能なコネクタ(18)によって、接続管部分(13a、13c)に接続する、請求項1に記載の遠心ペレット乾燥器。

【請求項8】

前記回転可能なコネクタ(18)は、一对のリング形状のフランジ(18a、18b)と、前記一对のフランジ(18a、18b)を互いに圧入するためのテンショナ(18c)とを備える、請求項7に記載の遠心ペレット乾燥器。

【請求項9】

前記フランジ(18a、18b)は、互いに対して任意の回転方向で互いに圧入される構成であり、前記テンショナ(18c)は、溝を有する内部円周表面を有するテンションリングを備えており、前記溝は、前記一对のフランジ(18a、18b)に対して適合し、前記テンションリングは、調節可能な直径および/または調節可能な円周長さを有する、請求項8に記載の遠心ペレット乾燥器。

【請求項10】

前記前脱水システム(12)を備えている前記供給システム(10)は、前記筐体(2)内に収容される、請求項8に記載の遠心ペレット乾燥器。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記供給管（13）の前記脱水孔（14）は、円周管壁に貫通穴および／またはスロットを形成する複数のレーザ切断部を備えている、請求項 1 に記載の遠心ペレット乾燥器。

【請求項 1 2】

前記脱水孔（14）は、前記供給管（13）の長手方向軸（15）に対して実質的に平行に、および／または前記供給管（13）を通る流れ方向に実質的に平行に延在する複数の細長いスロットを備えている、請求項 1 に記載の遠心ペレット乾燥器。

【請求項 1 3】

幅が 0.01 ~ 0.1 インチの範囲の 50 ~ 150 個のスロットが、前記供給管（13）のハーフパイプ部分の断面に設けられている、請求項 1.2 に記載の遠心ペレット乾燥器。

10

【請求項 1 4】

脱水孔（14）を通して前記供給管（13）から出る水を吸引するために、前記供給管（13）の前記脱水孔（14）に低圧を適用するために吸引デバイス（20）が設けられている、請求項 1 に記載の遠心ペレット乾燥器。

【請求項 1 5】

前記吸引デバイス（20）は、脱水量を調節するために、吸引圧力の変動が可能な構成である、請求項 1.4 に記載の遠心ペレット乾燥器。

【請求項 1 6】

前記吸引デバイス（20）は、脱水量を調節するために、流量および／またはスループットおよび／または流速を変動可能な構成である、請求項 1.4 に記載の遠心ペレット乾燥器。

20

【請求項 1 7】

前記吸引デバイス（20）は、前記供給管（13）を少なくとも部分的に囲み、吸引圧力源に接続されるスリーブ様外部管またはハーフパイプを備える吸引ヘッド（21）を備えている、請求項 1.4 に記載の遠心ペレット乾燥器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2016年10月14日に出願された同時係属中の米国非仮出願番号第15 / 293,956号に関する権利を有し、これに対する優先権を主張する。

【0002】

30

本発明は、遠心ペレット乾燥機であって、スクリーンによって囲まれるロータを収容する筐体と、前記ロータに水 - ペレット - スラリーを供給するための供給システムとを備えており、前記供給システムは、前記ロータの上流にある前記水 - ペレット - スラリーから水を分離するための前脱水システムを備えている、遠心ペレット乾燥機に関する。

【0003】

例えば、製造可能なプラスチックペレット、例えば、熔融プラスチックがダイブレードを通して供給され、前記ダイブレードの下流側の水中でカッターヘッドによってペレットへと切断される水中ペレタイザによって製造可能なプラスチックペレットを乾燥させるために、前述の種類の遠心ペレット乾燥機を使用してもよい。切断ペレットは、圧送システム（*pip ing system*）を通して流れる水によって、切断チャンバから離れるように運ばれる。水 - ペレット - スラリーが、このような遠心ペレット乾燥機に供給され、ペレットから水を分離してもよい。このような水中ペレット化プロセスの代替法として、他のプロセスは、このような遠心ペレット乾燥機に供給し、ペレットまたはペレット様の粒子または他の物質を乾燥させ、水または他の液体から分離することが可能な水 - ペレット - スラリーを製造してもよい。

40

【0004】

このような遠心ペレット乾燥機において、直立回転軸を中心に回転するロータは、らせん状の経路内の乾燥ロータまで遠心作用によって運ばれながら、ペレットをリフティング要素とロータの周囲にあるスクリーンとの間で跳ね回らせる運搬またはリフティングを行うアームまたは要素を備えていてもよい。水は、孔を有し得るか、および／または篩スクリ

50

ーンを形成し得るスクリーンを通過して分離されてもよく、ペレットは、乾燥機の上側部分に連続的に運ばれてもよく、この場所で、ペレットは、スクリーンによって囲まれたロータが収容される筐体に形成される出口開口部を介して排出されてもよい。

【0005】

分離した水は、水出口を介して筐体から排出するために、筐体の底部分に集められてもよい。ペレットから残留表面水分をさらに除去するために、筐体のペレット出口の傾斜台および/またはスクリーンによって囲まれるロータ空間の少なくとも上側部分を通過して、ペレットに対して対向する方向に浮くように、乾燥対向空気流を外部排気ファンによって作り出してもよい。

【0006】

このような乾燥対向空気流は、乾燥機を通過してペレット経路の下流部分にあるペレットから残留表面水分を除去し得るが、ペレットから水を分離する際に、ロータの上流に前脱水システムを備えるようにさらに補助してもよく、このような前脱水システムは、水 - ペレット - スラリーをロータのローディング領域に供給するために、供給システムの一部を形成してもよい。このような前脱水システムを使用し、スラリーをロータに供給する前に、ペレットの量に対する水の量の比率を調節してもよく、および/またはロータを作用させることなく、水の粗い分離を行ってもよく、このような前脱水システムにおいて、処理水の95%までの大量の水が、ペレットから分離されてもよい。

【0007】

既知の前脱水システムにおいて、所望な量の水を実際に分離することは困難な場合がある。ロータのローディング領域にペレットを信頼性高く運ぶために、ある程度の残留水が必要である。一方、ロータの乾燥能力が残留水に対処することができるように、十分な量の水が分離されるべきである。さらに、乾燥機が接続されるペレット化装置の構造によっては、前脱水システムが高効率で作動する供給速度およびスラリー速度を提供することが困難な場合がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従来技術のこれらの欠点および特徴、他の欠点および特徴という観点で、本発明の目的は、異なる構造の装置から入ってくる、異なる水の量および/またはスラリー速度を有する水 - ペレット - スラリーに含まれるペレットまたはペレット様物質の高効率乾燥を行うことが可能な、改良された遠心ペレット乾燥機を提供することである。

【0009】

本発明の基礎をなすさらなる目的は、異なる構造のペレット化装置および/またはスラリー供給装置へのペレット乾燥機の接続をさらに容易にすることである。

【0010】

本発明の基礎をなすなおさらなる目的は、乾燥機のロータに水スラリーを供給する供給システムの脱水速度の容易な適応を達成することである。

【0011】

前述の目的の少なくとも1つを達成するために、脱水量を調節するために、乾燥機の供給システムの少なくとも1つの供給管の位置および/または向きを変えることが示唆される。前脱水システムは、脱水孔を有する供給管を備えていてもよく、前記管は、脱水量を調節するために異なる位置に取り付けられるような構成である。このような脱水孔は、前記供給管の壁の少なくとも一部に、水が通過するには十分に大きく、ペレットが通過するのを防ぐには十分に小さい複数の切り欠き部または穴または空間を有していてもよい。供給管の位置および/または向きを変えると、このような脱水孔によってもたらされる脱水量が変わる。

【0012】

これらの特徴および他の特徴は、本発明の有利な実施形態の以下の記載および添付の図面からさらに明らかになるだろう。これらの図面において、以下のことを示す。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の有利な実施形態に係る遠心ペレット乾燥機の模式的な部分断面図であり、直立ロータと、ロータのローディング領域に接続する供給管とが示されており、前記供給管は、ロータおよび供給管が収容される筐体の垂直供給開口部に接続される構成で示されている。

【図2】孔を有する供給管の回転を可能にする管コネクタを示す、図1の供給管の斜視分解図である。

【図3】図1と同様のペレット乾燥機の模式的な部分断面図であり、供給管は、ロータのローディング領域に筐体の水平供給開口部を接続する第2構成で示されている。

【図4】供給管のレーザ切断した脱水孔の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

脱水量の調節を可能にするために、ペレット乾燥機は、乾燥機のロータの上流にある水 - ペレット - スラリーから水を分離するための前脱水システムを備える供給システムを備えていてもよく、このような前脱水システムは、脱水孔を有する供給管を備えていてもよく、前記供給管は、前記脱水孔を通して達成される脱水量を調節するために、筐体の内側の異なる位置および/または異なる向きに取り付けられてもよい。このような脱水孔は、供給管の円周壁に、水を排出するには十分に大きい、ペレットが通過するのを防ぐには十分に小さい貫通穴および/または切り欠き部および/または空間および/または長手方向スロット様切断部および/または他の孔を有していてもよい。より特定的には、このような脱水孔は、壁の一部の篩様構造または網状構造と凹部とを合わせ、供給管の円周壁の少なくとも一部を形成していてもよい。

【0015】

より特定的には、前記脱水孔は、供給管の長手方向軸に実質的に平行に延在する複数のスロット様の細長いレーザ切断部によって形成されてもよい。このようなスロットパターンによって、乱流を引き起こすことなく、流れ抵抗が大きくなることなく、効率的な水排出が可能になる。例えば、このようなスロットパターンは、供給管の下側半分に制限されてもよく、および/またはレーザ切断部は、下側半分の管に分布していてもよい。例えば、25より多い、または50より多い、または75より多いスロットが、供給管の断面に設けられ、その下側半分の管に分布していてもよい。これらのレーザ切断部の幅は、乾燥機に供給されるペレット様物質に応じて変わってもよく、典型的には、例えば、0.01 ~ 0.1インチの範囲であってもよく、好ましくは0.02 ~ 0.1インチまたは0.04 ~ 0.06インチの範囲であってもよい。

【0016】

このような脱水孔を通して排出される水量を調節するために、供給管は、供給管の脱水能力および/または供給管を通して流れる水に対する脱水孔の有効面積および/または供給管を通して流れる水によって接触される脱水孔の接触面積を変えるように、異なる向きおよび/または位置に取り付けられてもよい。

【0017】

より特定的には、供給管は、供給管の異なる部分および/または脱水孔の異なる位置から供給管の底側を形成するために、長手方向供給軸を中心に回転可能に取り付けられてもよい。供給管の回転位置に応じて、脱水孔は、供給管の底側に、または供給管の上側に、またはその間の位置に配置されてもよい。供給管が、脱水孔が供給管の上側にある位置で回転する場合、脱水孔からは少ない水が排出され、一方、対照的に、供給管が、脱水孔が供給管の底側にある位置で回転する場合、より多くの水が排出される。供給管が中間位置で回転する場合、中間の量の水が排出されるだろう。このような供給管の回転可能な取り付けは、脱水孔が供給管の上側に向かってシフトすると、排出される水の量が減るという理論に基づいている。特に、水 - ペレット - スラリーが供給管の断面全体と接触せず、スラリーの流速と比較して、供給管の断面積が十分に大きいために、供給管の断面の一部のみ

10

20

30

40

50

(例えば供給管の下側半分)と接触する場合、水 - ペレット - スラリーと実際に接触する脱水孔の面積は、供給管の回転位置に応じて変化する。

【 0 0 1 8 】

供給管がその長手方向軸を中心に回転するとき、脱水孔が設けられる円周壁部分が、底側位置から上側位置およびその間の中間位置にシフトし得るように、供給管の脱水孔は、その長手方向軸に対して実質的に平行に延在する供給管の円周壁部分に制限されていてもよい。脱水孔が設けられる円周壁部分は、その円周の広がり様々であってもよく、および / または様々な角度の付いた部分に延在していてもよい。例えば、前記脱水孔は、 90° から 180° までの断面に延在する壁部分に設けられていてもよい。言い換えると、例えば、供給管の $\frac{4}{1}$ から半分に、このような脱水孔が設けられていてもよい。所望な脱水能力に応じて、供給管の $\frac{4}{1}$ より小さな部分に延在する小さな箇所に脱水孔があってもよい。一方、管の半分より多くに脱水孔が設けられていてもよい。

10

【 0 0 1 9 】

これに代えて、またはこれに加えて、脱水孔は、供給管の円周方向に沿って変化する水に対する透過性を有していてもよく、および / または脱水孔は、水に対する異なる透過性を有する異なる部分を有していてもよく、所望な脱水能力に応じて、より高い透過性を有する部分が底側位置で回転し得るように、またはその代替例で、より小さな透過性を有する部分が前述の底側位置または水と接触する位置で回転し、一方、より高い透過性の部分が水と接触せずに回転し得るように、このような異なる部分は、供給管の円周壁の異なる角度の付いた部分に配置される。例えば、供給管の片側に、ある層幅を有するスロットが存在し、別の側に、それより幅が小さなスロットが存在していてもよい。

20

【 0 0 2 0 】

前述の水に対する透過性の変化は、一般的に、供給管の特定の表面積に設けられるスロットおよび / または穴および / または空間の数および / または大きさおよび / または幅に依存するだろう。例えば、1平方インチあたり1個の穴は、1平方インチあたり同じ大きさの2個の穴よりも少ない水を排出するだろう。一方、1平方フィートあたり幅0.1インチ、長さ10インチの2個のスロットは、1平方フィートあたり幅0.05インチ、長さ7インチの2個のスロットより多くの水を排出するだろう。

【 0 0 2 1 】

より一般的には、供給管の水に対する透過性は、供給管の壁の一部にある穴およびスロットの間の閉じられた壁部分の面積に対する、供給管の壁のその一部にある穴またはスロットの断面積の合計の比率を変えることによって変わるだろう。前述の比率が大きいほど、透過性が大きくなり、より多くの水を排出することができる。

30

【 0 0 2 2 】

底側から上側で脱水孔を回転させることに加えて、またはこれに代えて、脱水量は、互いに同軸であり、互いに対して回転可能な内部管部分と外部管部分とを備える供給管を用いることによっても調節可能である。前記内部管部分と外部管部分の一方に前記脱水孔が設けられていてもよく、一方、前記内部管部分と外部管部分の他方に、内部管部分と外部管部分が互いに対して回転するときに、脱水孔と位置合わせおよび位置を外すことが可能な少なくとも1つの開口部が設けられていてもよい。言い換えると、内部管部分と外部管部分が互いに対して回転することによって、脱水孔の開口面積が変化し得る。内部管部分と外部管部分が、ある管部分にある脱水孔が他の管部分にある開口部と位置合わせされるように回転すると、最大脱水能力が達成されるだろう。一方、内部管部分と外部管部分が、脱水孔が開口部と部分的に、または完全に位置を外すように回転する場合、脱水能力は、部分的に、または完全に制限される。

40

【 0 0 2 3 】

例えば、内部管部分は、内部管部分の底側部分に脱水孔が設けられていてもよく、内部管部分は、固定された回転位置に配置されていてもよい。内部管部分を囲むスリーブ様外部管壁を形成する外部管部分には、細長いスロット様凹部などの大きな排出開口部が設けられていてもよく、回転可能に支持されていてもよい。前記外部スリーブが、スロット様凹

50

部が脱水孔と整列する位置で回転する場合、水が排出されるだろう。一方、スロット様凹部が、脱水孔と整列しない位置で回転する場合、水は排出されないだろう。

【 0 0 2 4 】

その長手方向軸を中心に供給管が回転することに加えて、またはこれに代えて、前記供給管は、傾斜して調節可能に取り付けられてもよい。脱水量を調節するために、脱水孔を有する供給管の傾きを変えてもよい。一般的に、供給管を急な向きにすると脱水量が減り、および／またはより水平に、より傾きのない、または直立度が小さな位置にすると、脱水量が増えるだろう。供給管をより直立な位置にすると、水 - ペレット - スラリーの速度が大きくなり、供給管内の滞留時間が短くなるため、脱水量が減るだろう。一方、供給管をより水平な位置にすると、水 - ペレット - スラリーが管をゆっくりと流れるため、より多くの水が排出されるだろう。

10

【 0 0 2 5 】

脱水量を調節するために、乾燥機は、前述の手段に加え、またはこれに代えて、供給管の孔に低圧および／または部分的な減圧を適用するための吸引デバイスも備えていてもよく、それにより、吸引操作によって、前記孔を通り、供給管から水を能動的に除去する。例えば、吸引空気デバイスは、孔を覆い、吸引空気または減圧を孔に適用するために、供給管の孔に配置されているか、および／または供給管の外部表面を囲む吸引ヘッドを備えていてもよい。

【 0 0 2 6 】

より特定的には、前記吸引空気デバイスは、孔を有する内部管部分を囲むスリーブ様外部管壁を形成する前述の外部管部分と協働してもよい。例えば、前記外部管部分は、内部管部分と外部管部分との間に空隙または空間を設けるような構成であってもよく、外部管部分は、例えば、吸引空気デバイスを前記外部管部分の末端部分の一方に接続し得るように、閉じられた円周壁を有していてもよい。例えば、外部管部分は、その下側末端部分で、このような吸引空気デバイスの吸引ホースに接続していてもよい。

20

【 0 0 2 7 】

脱水量の調節は、吸引空気デバイスのスイッチを入れたり切ったりすることによって、すでに達成されていてもよい。より精密な調節を可能にするために、前記吸引空気デバイスは、吸引圧力を調節するような構成であってもよく、例えば、吸引ファンの回転速度が変動してもよく、または吸引取込および／または吸引排気開口部の断面積が変動してもよい。

30

【 0 0 2 8 】

これに加えて、またはこれに代えて、脱水量を調節するために、吸引空気デバイスの他の操作パラメータを変えてもよい。例えば、吸引デバイスは、流速および／または空気流速度および／またはスループットを増減するような構成であってもよい。

【 0 0 2 9 】

これに加えて、またはこれに代えて、吸引デバイスは、吸引ヘッドが吸引空気を供給管の孔に適用する有効面積などの幾何学的パラメータを変えるような構成であってもよい。例えば、前述のスリーブ様外部管部分を使用し、孔を通して水を吸引する場合、前記スリーブ様外部管部分は、孔と重なり合わない供給管部分に、または孔と完全に重なり合う位置に、または孔と部分的に重なり合うその間の位置に配置され得るように、内部供給管部分にスライド可能に取り付けられてもよい。これに加えて、またはこれに代えて、吸引ヘッドは、吸引ヘッドと供給管との間の空隙の幅を調節可能なように構成されていてもよい。例えば、吸引ヘッドが、管の半分の吸引要素を備える場合、このような管の半分の吸引要素は、供給管の円周壁に対して近く、またはそこからさらに離れるように、管の半分の吸引要素の位置決めを可能にするように移動可能に支持されていてもよい。

40

【 0 0 3 0 】

異なる構造のペレット化装置または供給装置への乾燥機の接続を可能にするために、および／または異なる脱水量を達成するために、乾燥機の筐体は、水平供給開口部と垂直供給開口部とを備えていてもよく、水 - ペレット - スラリーをロータのローディング領域に供給するための供給管は、ロータに水平供給開口部を接続する第 1 構成から、前記垂直供給

50

開口部を前記ロータに接続する第2構成へと切り替え可能な構成であってもよい。前記切り替え可能な供給管は、前記筐体内に配置されていてもよく、水平供給開口部が接続する場合には、垂直供給開口部がロータから遮断され、その逆に垂直供給開口部がロータに接続する場合には水平供給開口部が遮断されるように、垂直供給開口部をロータに接続するか、または水平供給開口部をロータに接続するか、いずれかを可能にするような構成であってもよい。

【0031】

より特定的には、供給管は、筐体の垂直供給開口部または水平供給開口部のいずれかに取り付け可能な供給管を備えていてもよく、いずれかの位置で、供給管は、ロータのローディング領域に接続することができる。

10

【0032】

このような供給管の再構成を可能にするために、前記供給管は、プラスチックホース部分などの可撓性部分および/または屈曲部分を備えていてもよい。これに代えて、またはこれに加えて、水平供給開口部および垂直供給開口部は、互いに対して、また、ロータのローディング領域に対して、実質的に剛性の供給管が、前記水平供給開口部および垂直供給開口部のいずれか1つに取り付けられ得る様式で配置されていてもよく、実質的に剛性の供給管は、水平供給開口部の間の経路をローディング領域と架橋するか、または垂直供給開口部からの経路をローディング領域に架橋するために、異なる向きで供給管に取り付けることが可能な形状を有していてもよい。例えば、供給管は、前記屈曲部分の向きおよび/または位置に応じて、供給管を異なる位置および/または向きにする少なくとも1つの屈曲管部分または湾曲管部分を備えていてもよい。

20

【0033】

有利なことに、垂直供給開口部は、前記垂直供給開口部からロータのローディング領域までの供給経路が、筐体の水平供給開口部からロータのローディング領域までの供給経路よりも急になるように、水平供給開口部の上部に配置されていてもよい。例えば、水平供給開口部からローディング領域までの供給経路が直線であることを考慮すると、筐体の水平供給開口部は、水平供給開口部からローディング領域までの供給経路が、実質的に水平であるか、または水平線に対して15°未満、または10°未満、または5°未満の角度でわずかに傾いているように、実質的にロータのローディング領域のレベルまたは高さに配置されていてもよく、またはロータのレベルよりわずかに上に配置されていてもよい。前記供給経路は、必ずしも直線である必要はなく、より急になった部分およびそれほど急ではない部分を有していてもよいが、実質的に直線であってもよい。

30

【0034】

一方、垂直供給開口部は、ローディング領域に対して、垂直供給開口部から前記ローディング領域までの供給経路が直線であることを考慮すると、60°未満、または45°未満、または30°未満の角度で垂直線に対して傾いているように配置されていてもよく、前記供給経路は必ずしも直線ではないが、供給管の形状および輪郭に応じて、直線であってもよい。

【0035】

図1からわかるように、遠心ペレット乾燥機1は、筐体2を備えていてもよく、筐体2は、ロータ3が収容される塔状中央部2aを備えていてもよい。前記ロータ3は、直立の実質的に垂直な回転軸を有していてもよく、前記回転軸から少なくとも一部が空間的に離れて延在する複数のリフティング要素4を備えていてもよく、このようなリフティング要素4は、ロータ3までペレットを運ぶパドルまたはシャベルまたはバケツとして機能する傾斜したリフティング表面を有するように構成されてもよい。

40

【0036】

前記ロータ3は、スクリーン5によって囲まれていてもよく、スクリーン5は、ロータ3を囲む実質的に円筒形の形状を有していてもよく、前記スクリーン5は、いくつかのスクリーン部分またはスクリーン要素を備えていてもよい。前記スクリーン5は、少なくとも部分的に、前記スクリーンを通して水を排出することが可能な複数の孔を有する篩状また

50

は網状の構造を有していてもよい。例えば、スクリーン 5 は、それ自体が既知のテンションベルトを用いることによってスクリーンキャリアフープに固定された複数の多孔性シート様スクリーン部材によって形成されていてもよい。

【 0 0 3 7 】

図 1 からわかるように、ロータ 3 は、下側部分または底部分で、水 - ペレット - スラリーがロータ 3 に供給されるローディング領域を有していてもよく、前記ローディング領域 6 は、回転可能なロータ 3 およびリフティング要素 4 を囲むロータユニットのベース部分によって形成されてもよい。図 2 からわかるように、前記ベース部分 7 は、スクリーン 5 を接続することができるリング要素またはスリーブ要素を備えていてもよい。

【 0 0 3 8 】

上部分で、筐体 2 は、乾燥ペレットを排出するための傾斜台を形成し得るペレット出口 8 を備えていてもよく、このようなペレット出口 8 は、ロータ 3 からペレットを実質的に放射状に排出するために、最上部スクリーン部分にある出口開口部に接続していてもよい。

【 0 0 3 9 】

図 1 によって示されるように、空気流発生器 9 は、ペレットからの残留水分を除去するのに役立つ乾燥空気流を作り出すために、筐体 2 の上部に設けられてもよく、このような乾燥空気流は、ペレット出口 8 を通って筐体 2 内に流れる対向空気流であるように、および / またはロータ 3 に沿って筐体下側に、より特定的には、スクリーン 5 とロータ 3 との間の内部空間内に流れるように作られてもよい。

【 0 0 4 0 】

図 1 によって示されるように、筐体 2 は、水 - ペレット - スラリーをロータ 3 のローディング領域 6 に供給するために供給システム 10 を収容する側方部分 2 b を有していてもよい。より特定的には、前記供給システム 10 は、供給圧送部 (f e e d p i p i n g) 11 を備えていてもよい。

【 0 0 4 1 】

前記供給管 11 は、その一端で、ローディング領域を形成するロータユニットの前述のベース部分 7 に接続し、他端で、筐体 2 に形成される供給開口部に接続する。図 1 からわかるように、筐体 2 の側方部分 2 b は、垂直供給開口部 17 と水平供給開口部 16 とを備えており、前記水平供給開口部 16 は、実質的にロータ 3 のローディング領域の高さに、前記筐体の側方部分 2 c の直立側壁に形成されている。一方、垂直供給開口部 17 は、前記筐体の側方部分 2 b の上壁部分に形成されており、垂直供給部分 17 は、水平供給開口部 16 より上部に配置されていてもよい。水平供給開口部および垂直供給開口部との用語は、水平供給開口部が、筐体 2 内のスラリー入口およびその中の供給管システムを実質的に水平な方向にし、一方、垂直供給開口部が、水 - ペレット - スラリーを、実質的に垂直な方向で上から筐体に供給することが可能なことを示すために選択されている。

【 0 0 4 2 】

図 2 からわかるように、供給管 11 は、直線部分 13 b に接続する第 1 湾曲部分 13 a と、前記直線部分 13 b に接続する第 2 湾曲部分 13 c とを備える、供給管 13 を備えている。第 1 湾曲部分 13 a は、ロータユニットのローディング領域を形成するベース部分 7 に剛性に接続していてもよく、一方、次の管部分に接続する前記第 1 湾曲部分 13 a のコネクタフランジは、実質的に垂直供給部分 17 に向かって上側に面するように、水平線に対して傾いていてもよい。例えば、第 1 湾曲部分 13 a は、45° の湾曲、または 30° の湾曲、または 65° の湾曲、またはその間のいずれかで延在していてもよい。

【 0 0 4 3 】

第 2 湾曲部分 13 c は、45° の湾曲、または 30° の湾曲、または 60° の湾曲、またはその間のいずれかで延在していてもよく、有利なことに、第 1 湾曲部分 13 a と第 2 湾曲部分 13 c の両方が共に、実質的に 90° の回転部分または湾曲部を画定する。

【 0 0 4 4 】

垂直供給開口部 17 をロータ 3 のローディング領域に接続するために、直線管部分 13 b は、第 1 湾曲部分 13 a に接続し、垂直供給開口部 17 に向かって傾いた様式で上側に延

10

20

30

40

50

在していてもよい。第2湾曲管部分13cは、直線部分13bを垂直供給開口部17に接続する。

【0045】

図3からわかるように、前記供給管13、より特定的には、その直線部分13bと第2湾曲部分13cは、対向する向きに向けられ、取り付けられてもよい。すなわち、第2湾曲部分13cは、直線部分13bが水平供給開口部16に向かって実質的に水平に延在するように、第1湾曲部分13aに取り付けられてもよい。

【0046】

有利なことに、供給管13の長さとその形状は、同じ供給管13を使用して垂直供給開口部17または水平供給開口部16のいずれかをロータ3のローディング領域に選択的に接続し得るように、垂直供給開口部17および水平供給開口部16を配置するように適応する。

10

【0047】

前記供給管13、特に、その直線部分13bとその第2湾曲部分13cに、脱水孔14を備える脱水システム12が設けられていてもよい。前記脱水孔14は、前記管部分のハーフパイプ部分に設けられていてもよく、孔14は、例えば、供給管13の90°断面部分に分布していてもよく、孔14は、前記部分13bおよび13cの実質的に長さ全体に沿って設けられていてもよい。

【0048】

図4からわかるように、前記脱水孔14は、供給管13の長手方向軸に実質的に平行に、したがって、前記供給管13を通る流れ方向に実質的に平行に延在する小さく細長いスロットという観点で、レーザ切断部として形成されてもよい。例えば、このようなレーザ切断スロットは、それぞれ、幅が0.05インチであってもよい。例えば、断面で、50~150個のスロットが設けられていてもよい。

20

【0049】

供給管13があまりにも弱くなりすぎるのを避けるために、細長いスロットは、途中で中断されていてもよく、および/または供給管13の長手方向の広がりによって次々と複数セットの細長いスロットが設けられていてもよい。図4からわかるように、供給管13は、長手方向スロットを中断する横方向の小さな架橋部分19を備えていてもよい。

【0050】

脱水量を調節するために、供給管13、特にその直線部分13bは、脱水孔14を供給管の底側に、または供給管の上側に、またはその間の中間位置に配置するために、長手方向管軸15を中心に回転してもよい。直線供給管部分13bの回転を可能にするために、前記供給管部分13bは、互いに面するように押圧され得る一对のコネクタフランジ18aおよび18bを介し、隣接する供給管部分に接続してもよい。

30

【0051】

前記コネクタフランジ18aおよび18bを互いに圧入するために、クランプ止め手段が設けられてもよく、このようなクランプ止め手段は、前記フランジ18aおよび18bの上に配置され得るリング形状の締め付け具または留め具という観点で、テンショナ18cを備えていてもよい。より特定的には、前記リング形状の締め付け具または留め具18cは、その内部円周表面に溝を有していてもよく、この溝が、前記リング形状の締め付け具または留め具の直径の調節および/または円周長さの調節によって、フランジ18aおよび18bが互いに押圧されるように、くさび状の様式で前記一对のフランジに適合する。テンショナ18cは、フランジ18aおよび18bと共に、くさび状のクランプ止め構造を形成してもよく、例えば、テンショナの内部の溝は、フランジ18aおよび18bの軸方向の圧入を達成するために、傾斜したくさび状の表面を有していてもよい。

40

【0052】

例えば、ネジを緩めるか、またはクランプ止めレバーを開けることによって、前記テンショナ18cを緩めると、管部分13bは、他の管部分13aおよび13cに対して相対的に回転してもよく、テンショナ18cを再び締めると、供給管13の回転位置が固定され

50

る。

【 0 0 5 3 】

脱水量を調節するために、吸引デバイス 2 0 が、前述の供給管 1 1 に連結していてもよい（図 3 を参照）。より特定的には、前記吸引デバイス 2 0 により、供給管 1 3 の孔 1 4 に適用される低圧および / または部分的な減圧および / または真空が実現されてもよい。

【 0 0 5 4 】

このような真空または吸引デバイス 2 0 は、吸引ヘッド 2 1 を備えていてもよく、吸引ヘッド 2 1 は、孔 1 4 の領域で、前記供給管 1 3 を少なくとも部分的に囲んでいてもよい。より特定的には、このような吸引ヘッド 2 1 は、供給管 1 3 を囲むスリーブ様外部管として、または供給管 1 3 の孔 1 4 に隣接する経路型の傾斜台またはハーフパイプの流体として形成されてもよい。例えば、このような吸引ヘッド 2 1 を形成するスリーブ様外部管は、供給管 1 3 の少なくとも一部を囲んでいてもよく、このような外部管は、閉じられた壁と、真空または低圧が適用される開放端とを有していてもよく、それにより、孔 1 4 を通って供給管 1 3 から出る水を吸引する。

10

【 0 0 5 5 】

このような吸引デバイス 2 0 は、例えば、吸引効果を作り出すために、排気ファンまたは水封ポンプなどの真空ポンプを備えていてもよい。

【 0 0 5 6 】

脱水量の精密な調節を可能にするために、前記吸引デバイス 2 0 は、吸引圧力が変動するような構成であってもよい。

20

【 0 0 5 7 】

これに加えて、またはこれに代えて、吸引デバイス 2 0 は、孔を通して供給管に吸引される吸引空気 - 水混合物の流量および / または流速および / またはスループットが変動するような構成であってもよい。これに加えて、またはこれに代えて、前述の吸引ヘッド 2 1 は、位置を調節するような構成であってもよく、例えば、孔からさらに離れるように、または孔に近づくように配置されてもよく、および / または孔 1 4 と異なる重なり合いが可能になる位置にされてもよい。

【 0 0 5 8 】

供給管 1 3 に直接連結するこのような吸引ヘッド 2 1 に代えて、筐体部分 2 b 全体に吸引圧力を適用することが可能であってもよい。

30

40

50

【図面】

【図 1】

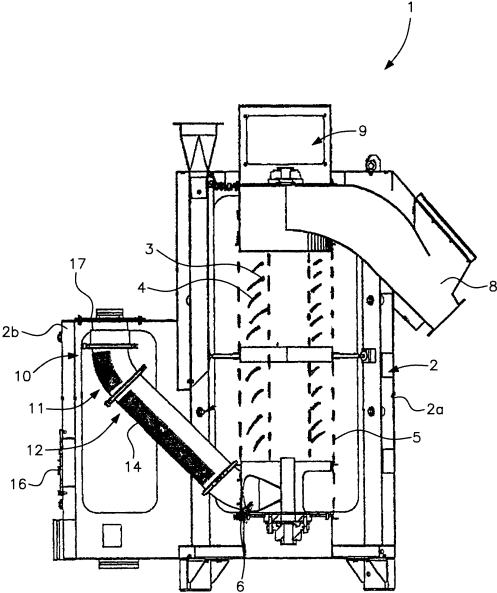


Fig. 1

【図 2】

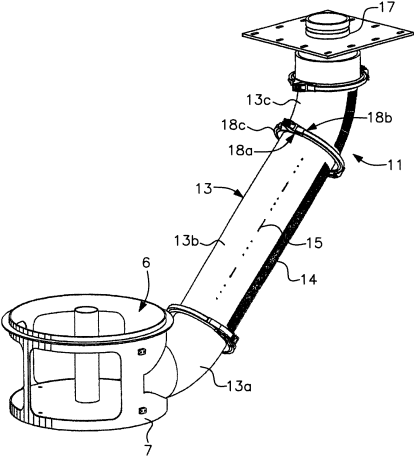


Fig. 2

【図 3】

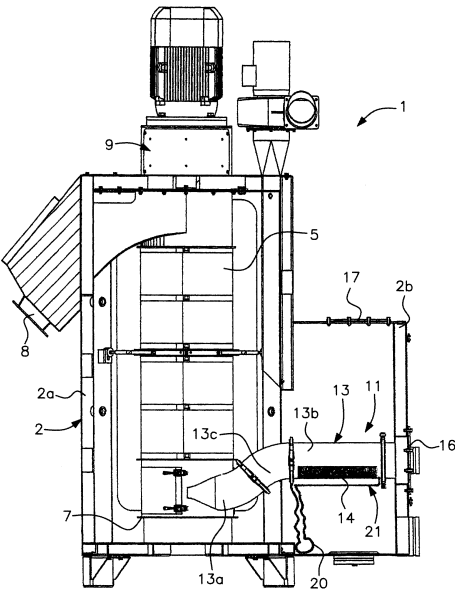


Fig. 3

【図 4】

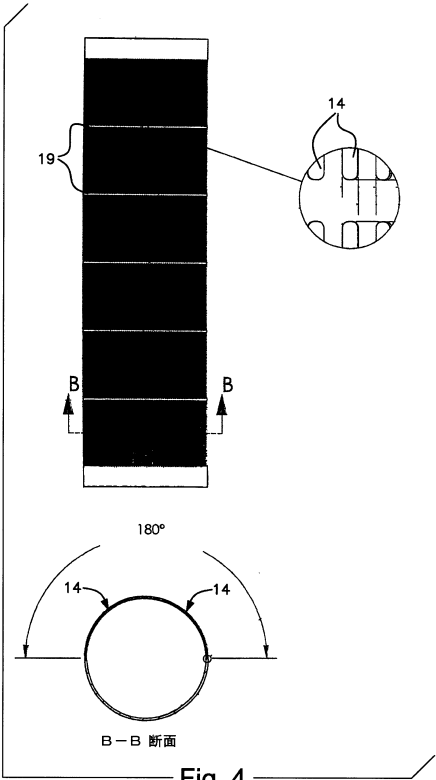


Fig. 4

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

B 0 4 B 11/00 (2006.01)

B 0 4 B 11/00 Z

B 0 4 B 11/02 (2006.01)

B 0 4 B 11/02

B 0 1 D 29/11 (2006.01)

B 0 1 D 29/10 5 1 0 C

アメリカ合衆国, 2 4 1 7 9 バージニア州, ヴィントン, ブッシュ ファーム ドライブ 1 7 1 1

(72)発明者 ボーランド リチャード スラッシャー ジュニア

アメリカ合衆国, 2 4 1 7 5 バージニア州, トラウトヴィル, カントリー クラブ ロード 2 3 5 5

(72)発明者 バトリック ケリー モリス

アメリカ合衆国, 2 4 1 7 5 バージニア州, トラウトヴィル, オールド セスラー ミル ロード
1 0 5 7

審査官 岩瀬 昌治

(56)参考文献 特表 2 0 1 2 - 5 2 6 6 7 6 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

F 2 6 B 5 / 0 8

B 2 9 B 9 / 0 6

B 2 9 B 1 3 / 0 6

F 2 6 B 1 1 / 0 8

B 0 4 B 5 / 1 2

B 0 4 B 1 1 / 0 0

B 0 4 B 1 1 / 0 2

B 0 1 D 2 9 / 1 1