

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4281215号
(P4281215)

(45) 発行日 平成21年6月17日 (2009. 6. 17)

(24) 登録日 平成21年3月27日 (2009. 3. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 6 B 17/14 (2006. 01)

F 2 6 B 17/14 M

F 2 6 B 25/00 (2006. 01)

F 2 6 B 25/00 E

F 2 6 B 25/00 F

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-140056 (P2000-140056)
 (22) 出願日 平成12年5月12日 (2000. 5. 12)
 (65) 公開番号 特開2001-324268 (P2001-324268A)
 (43) 公開日 平成13年11月22日 (2001. 11. 22)
 審査請求日 平成19年4月26日 (2007. 4. 26)

(73) 特許権者 000000125
 井関農機株式会社
 愛媛県松山市馬木町700番地
 (74) 代理人 100077779
 弁理士 牧 哲郎
 (74) 代理人 100078260
 弁理士 牧 レイ子
 (74) 代理人 100086450
 弁理士 菊谷 公男
 (74) 代理人 100113343
 弁理士 大塚 武史
 (72) 発明者 小條 ▲れい▼二
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農
 機株式会社技術部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 穀粒乾燥機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穀粒貯留室と、穀粒貯留室の下側にある乾燥室と、乾燥室の下部に設けるロータリバルブと、ロータリバルブの真下よりずらした下方位置にロータリバルブと平行して設けた中央送りラセンと、中央送りラセンの左右長手方向中央から上方に機体正面側に立てた穀粒の揚穀機と、該穀粒の揚穀機の近傍でかつ機体の正面側に前記揚穀機内の穀粒を取り込む水分計を設け、

この水分計の穀粒取込部を、穀粒が満了になったことを報知する満量センサの設置位置の上に設け、

さらに、この水分計に取り込まれ、押しつぶされた穀粒サンプルを一時的に機内に貯留するための容器を機内側に設けることを特徴とする穀粒乾燥機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、小型化を可能とする穀粒乾燥機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

機内を循環させながら穀粒の乾燥を行う循環型の穀粒乾燥機は従来からよく知られている。そして、乾燥中の穀粒水分を水分計で一粒づつ所定粒数検出して乾燥度合の目安としていた。

10

20

【 0 0 0 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明は乾燥中の穀粒水分を良好に検出でき、しかも十分な乾燥能力を備えた小型の穀粒乾燥機を提供することにある。

【 0 0 0 4 】

【 課題を解決するための手段 】

かかる目的を達成するために、本発明は以下のように構成している。請求項 1 に係る穀粒乾燥機は、穀粒貯留室の下側にある乾燥室と、乾燥室の下部に設けるロータリバルブと、ロータリバルブの真下よりずらした下方位置にロータリバルブと平行して設けた中央送りラセンと、中央送りラセンの左右長手方向中央から上方に機体正面側に立てた穀粒の揚穀機と、該穀粒の揚穀機の近傍でかつ機体の正面側に前記揚穀機内の穀粒を取り込む水分計を設け、この水分計の穀粒取込部を、穀粒が満了になったことを報知する満量センサの設置位置の上に設ける。さらに、この水分計に取り込まれ、押しつぶされた穀粒サンプルを一時的に機内に貯留するための容器を機内側に設けることを特徴とする。

10

【 0 0 0 5 】

【 発明の実施の形態 】

以下に、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図 1 は本発明の穀粒乾燥機の一実施形態を示す幅方向に沿った縦断面図、図 2 はその長手方向に沿った縦断面図である。

【 0 0 0 6 】

本発明に係る穀粒乾燥機 1 は、穀粒を乾燥する循環型の乾燥機であり、全体は箱型形状を成し、その機高は約 2 m の小型のもので、機体の内部には、貯留室、乾燥室、排風室、送風室等を有している。さらに、穀粒の水分を検出する水分計や熱風を発生するバーナ等を装着している。

20

【 0 0 0 7 】

機壁上部の天井板下側に穀粒を貯留する穀粒貯留室を形成していて、穀粒の乾燥室はこの貯留室下側において、排風室と送風室との間に設けている。乾燥室下部には、交互に正逆回転して一定量づつ穀粒を繰り出し流下させるロータリバルブ 2 を機体の左右長手方向にわたって回転自在に軸支している。ロータリバルブ 2 はその軸方向に溝状の受部が形成されており、ロータリバルブ 2 が回転して上記受部が下方に向いたとき穀粒が落下するようになっている。

30

【 0 0 0 8 】

また、上記ロータリバルブ 2 より落下する穀粒を中央に移送するための中央送りラセン 3 をロータリバルブ 2 の真下よりずらした位置（図 1 では機体の正面側にずらした位置）に配置し、機体の左右長手方向にわたって回転自在に軸支している。該中央送りラセン 3 の下部にラセンシャッターが配置されており、該ラセンシャッターの長手方向ほぼ中央部に開口を有し、ここから穀粒が三角トレイ状のアダプタ 4 内に流れ込んで、次の揚穀ラセン 5 下部に供給されるようになっている。

【 0 0 0 9 】

さらに、上記中央送りラセン 3 により中央に集穀した穀粒を上方に移送するための揚穀ラセン 5 を、上記中央送りラセン 3 の側方であって機体の正面側のほぼ中央に真っ直ぐ立てた状態で配置している。なお、本発明では、機体の長手方向に沿った面で、投入ホッパ（張込口）8 及び取出口（排出口）7 を設けた面、つまり図 2 に示す面を正面とする。要するに従来の乾燥機では側面であった面を正面とする。この揚穀ラセン 5 は揚穀ラセン筒 6 内に設置され、その上下両端部が回転自在に軸支されている。そして、単一もしくは複数のモータでこれらのロータリバルブ 2、中央送りラセン 3 及び揚穀ラセン 5 を減速機構を介してそれぞれ回転駆動させている。

40

【 0 0 1 0 】

本発明に係る穀粒乾燥機は、このような構成において、バーナ熱風を乾燥室に通気しつつ、上記ロータリバルブ 2 で穀粒を一定量づつ繰り出し、その繰り出された穀粒がロータ

50

リバルブ 2 下方の流下通路を落下し、上記中央送りラセン 3 により中央に移送され、集穀された穀粒が揚穀ラセン 5 で上方に移送され貯留室内に供給されるという循環をしながら穀粒の乾燥を行なうようにした循環式の穀粒乾燥機である。

【 0 0 1 1 】

ところで、本発明の穀粒乾燥機は、乾燥中の穀粒水分を検出するための水分計 9 を機体正面側の機壁上部の取出口 7 近傍で、揚穀ラセン 5 から近い位置に取付けている。図 3 は水分計の斜視図、図 4 は水分計を取付けた状態の縦断面図である。ここに示した水分計 9 は一粒式の自動水分計であり、フレーム 10 と、そのフレーム 10 を覆うカバー 11 とから構成されている。そして、機体正面側の機壁に、水分計 9 の穀粒取込部 12 の前縁を機内に差し込んだ状態で設置し、該穀粒取込部 12 の底部排出口下方に穀粒送りラセン 13 の始端部をのぞませる。

10

【 0 0 1 2 】

スパイラルベベル歯車 15 はモータ 18 の駆動軸に固定されている。そして、スパイラルベベル歯車 19 と電極ロール 16 は同一回転軸に固定され、スパイラルベベル歯車 19 はスパイラルベベル歯車 15 と歯合する。また、電極ロール 17 についても図示しないスパイラルベベル歯車と同一回転軸に固定され、この図示しないスパイラルベベル歯車はスパイラルベベル歯車 19 と歯合する。さらに、穀粒送りラセン 13 の回転軸にスパイラルベベル歯車 14 を固定し、このスパイラルベベル歯車 14 を上記スパイラルベベル歯車 15 と直角に歯合する。

【 0 0 1 3 】

20

このような構成において、モータ 18 の駆動軸を反時計方向に回転すると、スパイラルベベル歯車 15 が同方向に回転し、スパイラルベベル歯車 14 との歯合により、穀粒送りラセン 13 が時計方向に回転する。同時にスパイラルベベル歯車 15 に歯合したスパイラルベベル歯車 19 が時計方向に回転し、電極ロール 17 と同軸のスパイラルベベル歯車が反時計方向に回転する。これにより電極ロール 16 と 17 が互いに反対方向に回転する。このとき、電極ロール 16 と電極ロール 17 の周速度に差をつけて電極ロール間で穀粒をすりつぶすようにする。このときの抵抗電圧変化より穀粒水分値を検出する。

【 0 0 1 4 】

このようにして、乾燥機内で飛散する穀粒を水分計 9 の穀粒取込部 12 で直接取り込み、穀粒送りラセン 13 で移送して、下側の電極ロール 16、17 間へ一粒ずつ供給し、この電極ロール 16、17 で一粒ずつ供給された穀粒を例えば 100 粒つぶして、この 100 粒の穀粒の水分を各々検出する。

30

【 0 0 1 5 】

ところで、揚穀ラセン筒 6 の上部から機内に飛散する穀粒はある程度勢いがあるため、水分計 9 の穀粒取込部 12 に向かってもそこで跳ね返ってしまい、水分計 9 に取り込まれないおそれがある。そこで、図 5 に示すように、揚穀ラセン筒 6 上部の拡散部と水分計 9 の穀粒取込部 12 との中間あたり、たとえば揚穀ラセン筒 6 上部の排出漏斗 20 の側面に鉄板等の反射板 21 を適当な角度に傾斜させて配置し、飛散した穀粒をこの反射板 21 で上方に跳ね上げるようにする。このように、反射板 21 を用いて穀粒をいったん跳ねさせることで飛散穀粒の勢いを抑え、跳ね上がった穀粒が水分計 9 の穀粒取込部 12 に上方から入り込むため、穀粒を取り込みやすくなる。

40

【 0 0 1 6 】

図 6 は別の実施形態を示す断面図である。前記揚穀ラセン 5 の上部排出口近傍に満量センサ 22 を設置するとともに、この満量センサ 22 の設置位置よりも上に前記水分計 9、具体的にはその穀粒取込部 12 がくるように配置する。つまり、満量センサ 22 がオンしたときに水分計 9 の穀粒取込部 12 が埋まらない位置に水分計 9 を配置する必要があるため、上記構成により水分測定を正確に行える。

【 0 0 1 7 】

図 7 及び図 8 はまた別の実施形態を示すもので、前記水分計 9 に取り込まれ、押しつぶされた穀粒サンプルを一時的に機内に貯留するための筒状の容器 23 を水分計 9 下の機壁

50

に沿って機内側に設けたものである。このように、押しつぶされた穀粒サンプルを一時的に機内に貯留する容器 2 3 を設けることで、水分計 9 の穀粒排出口が押しつぶされた測定後の穀粒で詰まるのを防ぎ、また測定後の穀粒を機内の容器 2 3 に一時的に溜めておいて穀粒排出時に同時に容器 2 3 より排出するので、乾燥作業中は機外へは排出されず見た目が優れている。

【 0 0 1 8 】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明に係る穀粒乾燥機は、穀粒貯留室と、穀粒貯留室の下側にある乾燥室と、乾燥室の下部に設けるロータリバルブと、ロータリバルブの真下よりずらした下方位置にロータリバルブと平行して設けた中央送りラセンと、中央送りラセンの左右長手方向中央から上方に機体正面側に立てた穀粒の揚穀機と、該穀粒の揚穀機の近傍でかつ機体の正面側に前記揚穀機内の穀粒を取り込む水分計を設けたことにより、乾燥中の穀粒水分を良好に検出でき、しかも十分な乾燥能力を備えた小型の穀粒乾燥機を提供することができる。

また、水分計の穀粒取込部を、穀粒が満量になったことを報知する満量センサの設置位置の上に設けることにより、揚穀ラセンの上部から機内に飛散する穀粒を、穀粒取込部から穀粒が満量になっても取り込むことができ、水分測定を正確に行える。

さらに、本発明に係る穀粒乾燥機は、前記水分計に取り込まれ、押しつぶされた穀粒サンプルを一時的に機内に貯留するための容器を機内側に設けることにより、水分計の穀粒排出口が測定後の穀粒で詰まるのを防止でき、また乾燥作業中は穀粒が機外へは排出されないため見た目が優れている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態を示し、穀粒乾燥機の幅方向に沿った縦断面図である。

【図 2】 その長手方向に沿った縦断面図である。

【図 3】 水分計の斜視図である。

【図 4】 水分計を乾燥機に取付けた状態の断面図である。

【図 5】 乾燥機体上部の概略斜視図である。

【図 6】 別の実施形態を示す要部断面図である。

【図 7】 また別の実施形態を示す幅方向の縦断面図である。

【図 8】 同実施形態を示す長手方向の縦断面図である。

【符号の説明】

1 穀粒乾燥機

2 ロータリバルブ

3 中央送りラセン

5 揚穀ラセン

6 揚穀ラセン筒

9 水分計

1 2 穀粒取込部

1 3 穀粒送りラセン

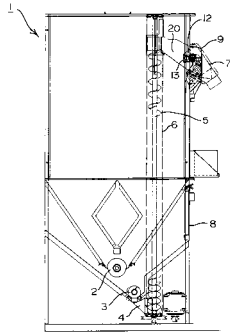
1 6、1 7 電極ロール

2 1 反射板

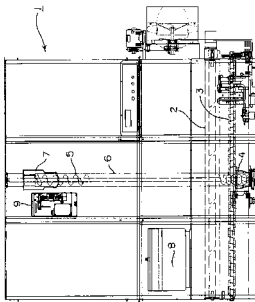
2 2 満量センサ

2 3 容器

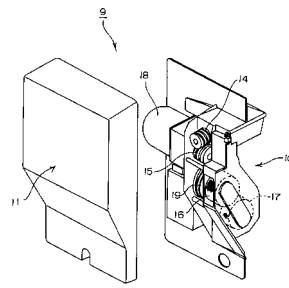
【図 1】



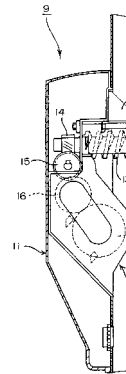
【図 2】



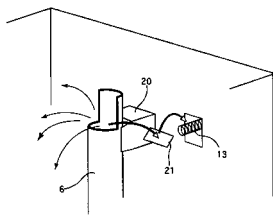
【図 3】



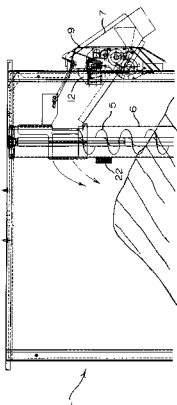
【図 4】



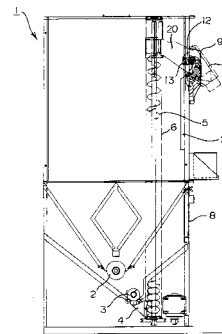
【図 5】



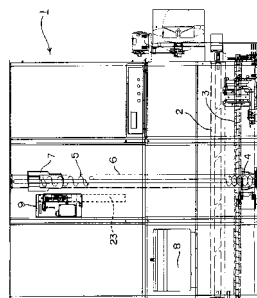
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 宮 崎 啓市
愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社技術部内
- (72)発明者 西野 栄治
愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社技術部内
- (72)発明者 上原 崇
愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社技術部内
- (72)発明者 弓立 正史
愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社技術部内
- (72)発明者 今城 憲二
愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社技術部内
- (72)発明者 近本 正幸
愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社技術部内
- (72)発明者 能丸 憲樹
愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社技術部内
- (72)発明者 向山 直樹
愛媛県伊予郡砥部町八倉 1 番地 井関農機株式会社技術部内

審査官 杉山 豊博

- (56)参考文献 特開平 0 5 - 2 0 3 6 0 1 (J P , A)
実開昭 4 9 - 1 1 9 3 6 7 (J P , U)
実開昭 5 7 - 1 2 4 0 9 8 (J P , U)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F26B 17/14
F26B 25/00