

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7183128号
(P7183128)

(45)発行日 令和4年12月5日(2022.12.5)

(24)登録日 令和4年11月25日(2022.11.25)

(51)国際特許分類 F I
A 0 1 F 12/46 (2006.01) A 0 1 F 12/46
A 0 1 F 12/60 (2006.01) A 0 1 F 12/60

請求項の数 4 (全18頁)

(21)出願番号	特願2019-140575(P2019-140575)	(73)特許権者	000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番4 7号
(22)出願日	令和1年7月31日(2019.7.31)	(74)代理人	110001818弁理士法人R & C
(65)公開番号	特開2021-23124(P2021-23124A)	(72)発明者	北原 貴志 大阪府堺市堺区石津北町6番地 株式 会社クボタ 堺製造所内
(43)公開日	令和3年2月22日(2021.2.22)	(72)発明者	石戸 健一 大阪府堺市堺区石津北町6番地 株式 会社クボタ 堺製造所内
審査請求日	令和3年12月22日(2021.12.22)	審査官	櫻井 健太

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンバイン

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

収穫部によって収穫された収穫物を脱穀処理する脱穀装置と、
前記脱穀装置によって脱穀された穀粒を貯留する穀粒タンクと、
前記脱穀装置と前記穀粒タンクとに亘って設けられ、前記脱穀装置によって得られた穀粒を前記穀粒タンクに供給する搬送装置と、が備えられ、
前記搬送装置に、前記脱穀装置に接続され、前記脱穀装置からの穀粒を揚送する第1搬送部と、穀粒を前記穀粒タンクに供給する第2搬送部と、前記第1搬送部の搬送終端部と前記第2搬送部の搬送始端部とを接続する中継ケースと、が備えられ、
前記第2搬送部は、スクリュウコンベヤであり、
前記スクリュウコンベヤのスクリュウ羽根に、前記第2搬送部の搬送始端部から前記中継ケースの底部まで延出する延出部分が備えられ、
前記延出部分を前記中継ケースが覆っており、
前記延出部分を覆う位置における前記中継ケースの周壁は、2つの平行な平板状部分、及び、前記2つの平板状部分を接続する半割筒状部分を備え、
前記2つの平板状部分のうちの一方の側の平板状部分において、前記第1搬送部の搬送終端部に対向する部分に前記第1搬送部の搬送終端部から穀粒が投入される投入口が開口されており、
前記スクリュウコンベヤの前記スクリュウ羽根は、前記2つの平板状部分のうちの他方の側の平板状部分から前記半割筒状部分を通して前記2つの平板状部分のうちの一方の平板

状部分に向かう方向に回転し、

前記周壁と前記スクリー羽根との間隔は、前記他方の側の平板状部分から前記半割筒状部分を通して前記一方の側の平板状部分に向かうほど狭くなっているコンバイン。

【請求項 2】

前記中継ケースの底部は、前記投入口の下端よりも低い位置に設けられている請求項 1 に記載のコンバイン。

【請求項 3】

前記スクリーコンベヤの下部におけるスクリー羽根の送りピッチが前記スクリーコンベヤの上部におけるスクリー羽根の送りピッチよりも小さく設定されており、

前記スクリー羽根のうちの送りピッチが小さい部分が前記中継ケースの前記底部から前記中継ケースと前記スクリーコンベヤの搬送筒との境界よりも高い位置まで延ばされている請求項 2 に記載のコンバイン。

10

【請求項 4】

前記中継ケースの前記半割筒状部分と、前記スクリーコンベヤの搬送筒のうち、前記半割筒状部分に繋がる筒部分との間に、前記筒部分が前記半割筒状部分に対して前記搬送筒の内側に変位した段差が形成されている請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のコンバイン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、収穫部によって収穫された収穫物を脱穀処理する脱穀装置と、前記脱穀装置によって脱穀された穀粒を貯留する穀粒タンクと、前記脱穀装置と前記穀粒タンクとに亘って設けられ、前記脱穀装置によって得られた穀粒を前記穀粒タンクに供給する搬送装置と、が備えられたコンバインに関する。

20

【背景技術】

【0002】

上記したコンバインにおいて、搬送装置に、脱穀装置に接続され、脱穀装置からの穀粒を揚送する第 1 搬送部と、穀粒を穀粒タンクに供給する第 2 搬送部とが備えられたものがある。

【0003】

この種のコンバインとしては、例えば特許文献 1 に示されるものがある。特許文献 1 に示されるコンバインでは、搬送装置としての揚穀装置が備えられている。揚穀装置に、第 1 搬送部としての揚穀部、及び、第 2 搬送部としての供給部が備えられている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2014 - 14341 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記したコンバインにおいて、第 1 搬送部から第 2 搬送部に向けて穀粒が多量に供給された際など、穀粒の詰まりが発生すると、第 2 搬送部による穀粒の受け継ぎが悪くなり、穀粒タンクに穀粒がスムーズに供給されなくなる。

40

【0006】

本発明は、穀粒が詰まり難くて穀粒タンクにスムーズに供給されるコンバインを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によるコンバインは、

収穫部によって収穫された収穫物を脱穀処理する脱穀装置と、前記脱穀装置によって脱

50

穀された穀粒を貯留する穀粒タンクと、前記脱穀装置と前記穀粒タンクとに亘って設けられ、前記脱穀装置によって得られた穀粒を前記穀粒タンクに供給する搬送装置と、が備えられ、前記搬送装置に、前記脱穀装置に接続され、前記脱穀装置からの穀粒を揚送する第1搬送部と、穀粒を前記穀粒タンクに供給する第2搬送部と、前記第1搬送部の搬送終端部と前記第2搬送部の搬送始端部とを接続する中継ケースと、が備えられ、前記第2搬送部は、スクリーコンベヤであり、前記スクリーコンベヤのスクリー羽根に、前記第2搬送部の搬送始端部から前記中継ケースの底部まで延出する延出部分が備えられ、前記延出部分を前記中継ケースが覆っており、前記延出部分を覆う位置における前記中継ケースの周壁は、2つの平行な平板状部分、及び、前記2つの平板状部分を接続する半割筒状部分を備え、前記2つの平板状部分のうち一方の側の平板状部分において、前記第1搬送部の搬送終端部に対向する部分に前記第1搬送部の搬送終端部から穀粒が投入される投入口が開口されており、前記スクリーコンベヤの前記スクリー羽根は、前記2つの平板状部分のうち他方の側の平板状部分から前記半割筒状部分を通して前記2つの平板状部分のうち一方の平板状部分に向かう方向に回転し、前記周壁と前記スクリー羽根との間隔は、前記他方の側の平板状部分から前記半割筒状部分を通して前記一方の側の平板状部分に向かうほど狭くなっている。

10

【0008】

本構成によると、第1搬送部から投入口に投入された穀粒が中継ケースのうち、2つの平板状部分の間の部分に流入し、この部分において、スクリー羽根が延出部分によって穀粒を受け継いでいく。中継ケースの周壁のうち2つの平板状部分の間の部分、すなわちスクリー羽根が穀粒を受け継ぐ部分に穀粒を溜めることができるので、第1搬送部から中継ケースに多量の穀粒が投入された際などにおいても、穀粒が詰まり難くて、穀粒を穀粒タンクにスムーズに供給できる。

20

【0009】

【0010】

本構成によると、中継ケースの周壁とスクリー羽根の外周部との間隔が広い箇所では穀粒がスクリー羽根に受け継がれても、穀粒が搬送下手側にいくほどスクリー羽根の外周部と中継ケースの周壁との隙間が狭くなっているため、穀粒を周壁にしっかり案内させてスムーズに搬送できる。

【0011】

本発明においては、前記中継ケースの底部は、前記投入口の下端よりも低い位置に設けられていると好適である。

30

【0012】

本構成によると、中継ケースの内部に穀粒が溜まる部分の容積を大にできるので、かつ、溜まり部分に位置する穀粒がスクリー羽根によってしっかり受け継がれるので、中継ケースに多量の穀粒が投入されても、穀粒タンクにスムーズに供給できる。

【0013】

本発明においては、前記スクリーコンベヤの下部におけるスクリー羽根の送りピッチが前記スクリーコンベヤの上部におけるスクリー羽根の送りピッチよりも小さく設定されており、前記スクリー羽根のうちの送りピッチが小さい部分が前記中継ケースの前記底部から前記中継ケースと前記スクリーコンベヤの搬送筒との境界よりも高い位置まで延ばされていると好適である。

40

【0014】

本構成によると、中継ケースに穀粒が溜まっても、小間隔で並ぶスクリー羽根によって小分けして搬送されていき、かつ、搬送筒までしっかり搬送されていくので、穀粒の詰まり的確に回避できる。

【0015】

本発明においては、

50

前記中継ケースの前記半割筒状部分と、前記スクリーコンベヤの搬送筒のうち、前記半割筒状部分に繋がる筒部分との間に、前記筒部分が前記半割筒状部分に対して前記搬送筒の内側に変位した段差が形成されていると好適である。

【 0 0 1 6 】

本構成によると、中継ケースにおいてスクリー羽根に受け継がれ、搬送筒内に搬送された穀粒を搬送筒によってしっかり案内させてスムーズに搬送できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】普通型のコンバインの全体を示す右側面図である。

【図 2】普通型のコンバインの全体を示す左側面図である。

10

【図 3】普通型のコンバインの全体を示す平面図である。

【図 4】穀粒タンク及び搬送装置の側面図である。

【図 5】穀粒タンクの縦断側面図である。

【図 6】穀粒タンクの横断平面図である。

【図 7】均平化装置を示す後面図である。

【図 8】排出部の横断平面図である。

【図 9】排出部の縦断面図である。

【図 10】底スクリーと穀粒排出装置のスクリーとの連結構造を示す平面図である。

【図 11】底スクリーと穀粒排出装置のスクリーとの連結構造を示す側面図である。

【図 12】図 4 の X I I - X I I 断面矢視図である。

20

【図 13】図 4 の X I I I - X I I I 断面矢視図である。

【図 14】第 1 搬送部とスクリーコンベヤの接続構造を示す縦断側面図である。

【図 15】中継ケース及びスクリーコンベヤの縦断後面図である。

【図 16】図 15 の X V I - X V I 断面矢視図である。

【図 17】中継ケースの斜視図である。

【図 18】均平化スクリーのスクリー羽根を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の一例である実施形態を図面に基づいて説明する。

なお、以下の説明では、普通型のコンバインの走行機体に関し、図 1 , 2 , 3 に示される矢印 F の方向を「機体前方」、矢印 B の方向を「機体後方」、図 1 , 2 に示される矢印 U の方向を「機体上方」、矢印 D の方向を「機体下方」、図 3 に示される矢印 L の方向を「機体左方」、矢印 R の方向を「機体右方」とする。

30

【 0 0 1 9 】

図 1 , 2 , 3 に示されるように、普通型のコンバインの走行機体は、角パイプ材などの複数の鋼材を連結して構成された機体フレーム 1 を有している。機体フレーム 1 の前部に、左右一対の前車輪 2 が駆動可能に装備されている。機体フレーム 1 の後部に、左右一対の後車輪 3 が操向可能に装備されている。走行機体の前部に、運転座席 4、後車輪 3 の操向操作を行うステアリングホイール 5 を有する運転部 6 が形成されている。運転部 6 には、搭乗空間を覆うキャビン 7 が備えられている。走行機体の前部に、収穫搬送装置 8 が連結されている。収穫搬送装置 8 に、走行機体の前方において稲、麦などの収穫物を刈取装置 9 によって刈り取って収穫する収穫部 8 A と、収穫部 8 A の後部に連結され、収穫部 8 A が収穫した収穫物を後方に搬送するフィーダ 8 B と、が備えられている。収穫搬送装置 8 は、フィーダ 8 B に連結された昇降シリンダ 10 の伸縮作動によるフィーダ 8 B の上下揺動操作によって、下降作業姿勢と上昇非作業姿勢とに亘って昇降操作される。機体フレーム 1 の後部に、フィーダ 8 B によって搬送された収穫物を脱穀し、脱穀によって得られた穀粒と塵埃との選別を行う脱穀装置 11 が装備されている。脱穀装置 11 の前側部分の上方に、脱穀装置 11 によって得られた穀粒を貯留する穀粒タンク 12 が設けられている。図 7 に示されるように、穀粒タンク 12 の運転部側の壁に、タンク外からタンク内を透視可能な点検窓 13 が設けられている。点検窓 13 は、スライドによって開閉可能な状態

40

50

で設けられている。穀粒タンク 1 2 に対する穀粒の供給は、脱穀装置 1 1 と穀粒タンク 1 2 とに亘って設けられた搬送装置 1 4 によって行われる。搬送装置 1 4 は、走行機体の右横側部に設けられた上サイドカバー 1 5 及び下サイドカバー 1 6 によって横外側方から覆われている。穀粒タンク 1 2 の左横側部に、穀粒タンク 1 2 から穀粒を取り出す穀粒排出装置 1 7 が接続されている。穀粒タンク 1 2 の後方に、エンジン 1 8 を有する原動部 1 9 が形成されている。

【 0 0 2 0 】

〔穀粒タンクから穀粒を取り出す構成について〕

図 1 , 5 , 6 などに示されるように、穀粒タンク 1 2 の底部内に、底スクリュウ 2 0 が回転可能に設けられている。底スクリュウ 2 0 は、穀粒タンク 1 2 の全横幅にわたって、かつ、機体横幅方向に延びる状態で設けられている。図 4 , 1 2 に示されるように、底スクリュウ 2 0 のスクリュウ軸 2 0 a の端部に駆動プーリ 2 5 c が設けられている。底スクリュウ 2 0 は、駆動プーリ 2 5 c がエンジン 1 8 からの動力によって駆動されることによって駆動される。図 2 , 6 に示されるように、穀粒排出装置 1 7 と穀粒タンク 1 2 との間に、穀粒排出装置 1 7 の搬送始端部と底スクリュウ 2 0 の搬送終端部とを接続する接続ケース 2 1 が設けられている。接続ケース 2 1 は、穀粒タンク 1 2 の壁に回転可能に支持されている。穀粒排出装置 1 7 は、接続ケース 2 1 の回転軸芯を揺動支点にして揺動操作されることにより、走行機体の左横外側に張り出した使用姿勢と、穀粒タンク 1 2 の横外側に機体前後方向に沿って位置する格納姿勢とに亘って揺動する。

【 0 0 2 1 】

穀粒排出装置 1 7 は、スクリュウコンベヤによって構成されている。図 1 0 , 1 1 に示されるように、底スクリュウ 2 0 と穀粒排出装置 1 7 のスクリュウ 1 7 a とは、連結スクリュウ 2 2 を介して連結されている。連結スクリュウ 2 2 に、底スクリュウ 2 0 のスクリュウ軸 2 0 a に第 1 自在継手 2 3 を介して連結され、かつ、穀粒排出装置 1 7 のスクリュウ軸 1 7 b に第 2 自在継手 2 4 を介して連結されるスクリュウ軸 2 5、及び、スクリュウ軸 2 5 に相対回転不能に支持されるスクリュウ羽根 2 2 a が備えられている。スクリュウ軸 2 5 は、第 1 自在継手 2 3 を有する第 1 スクリュー軸部 2 5 a と、第 2 自在継手 2 4 を有する第 2 スクリュー軸部 2 5 b とを有している。第 1 スクリュー軸部 2 5 a と、第 2 スクリュー軸部 2 5 b とは、第 1 スクリュー軸部 2 5 a に備えられたスプライン軸部分が第 2 スクリュー軸部 2 5 b に備えられたスプライン穴に挿入されることにより、伸縮可能かつ相対回転不能に連結されている。第 1 スクリュー軸部 2 5 a と第 2 スクリュー軸部 2 5 b との伸縮は、穀粒排出装置 1 7 が揺動するときのスクリュウ軸 2 5 の伸縮を可能にしている。スクリュウ羽根 2 2 a は、第 2 スクリュー軸部 2 5 b に相対回転不能に外嵌された筒部材 2 6 を介して第 2 スクリュー軸部 2 5 b に相対回転不能に支持されている。第 1 スクリュー軸部 2 5 a と第 2 スクリュー軸部 2 5 b とを連結するとき第 1 スクリュー軸部 2 5 a と第 2 スクリュー軸部 2 5 b との位相を合わせるための位相合わせマーク 2 7 が、第 1 スクリュー軸部 2 5 a のスプライン軸部分、及び、第 2 スクリュー軸部 2 5 b に設けられている。筒部材 2 6 の端部は、位相合わせマーク 2 7 を見やすいように露出させるべく斜めカット形状に形成されている。接続ケース 2 1 は、接続ケース 2 1 の回動軸芯が第 1 自在継手 2 3 の屈伸点 X の近くに位置するように構成され、穀粒排出装置 1 7 が揺動しても、底スクリュウ 2 0 のスクリュウ羽根 2 0 b と、連結スクリュウ 2 2 のスクリュウ羽根 2 2 a とがあまり離れない。

【 0 0 2 2 】

穀粒タンク 1 2 から穀粒を取り出す場合、穀粒排出装置 1 7 を使用姿勢にし、底スクリュウ 2 0 を駆動する。連結スクリュウ 2 2 が底スクリュウ 2 0 の動力によって駆動され、底スクリュウ 2 0 の動力が連結スクリュウ 2 2 を介して穀粒排出装置 1 7 のスクリュウ軸 1 7 b に伝達されて穀粒排出装置 1 7 のスクリュウ 1 7 a が駆動される。底スクリュウ 2 0 によって穀粒タンク 1 2 の内部から接続ケース 2 1 に移送された穀粒が連結スクリュウ 2 2 によって穀粒排出装置 1 7 に供給されて穀粒排出装置 1 7 によって搬送され、走行機体の左横外側において、穀粒排出装置 1 7 の吐出筒 1 7 c (図 2 参照) から穀粒が吐出され

10

20

30

40

50

る。底スクリー２０のスクリー羽根２０ｂと連結スクリー２２のスクリー羽根２２ａとがあまり離れないので、多量の穀粒が底スクリー２０によって穀粒タンク１２から取り出されても、連結スクリー２２によって穀粒排出装置１７にスムーズに供給されて吐出筒１７ｃからスムーズに吐出される。

【００２３】

図５，６に示されるように、底スクリー２０の上方に、縦断面山形状の案内部材２８が設けられている。図４，１２に示されるように、案内部材２８の回転支軸２８ａと、底スクリー２０のスクリー軸２０ａとに亘り、底スクリー２０の動力によって案内部材２８の回転支軸２８ａを往復回転させる案内駆動機構２９が設けられている。穀粒タンク１２から穀粒を取り出すとき、案内部材２８が案内駆動機構２９によって往復揺動操作され、穀粒が底スクリー２０にスムーズに下降するように案内部材２８によって案内される。

10

【００２４】

〔穀粒タンクに穀粒を供給する構成について〕

図４に示されるように、脱穀装置１１の底部に、選別処理後の穀粒を脱穀装置１１の右横外側に排出する一番スクリー１１ａが設けられている。搬送装置１４は、脱穀装置１１の穀粒排出部として一番スクリー１１ａの搬送終端部に搬送始端部が接続された第１搬送部３０、及び、穀粒タンク１２に搬送終端部が接続された第２搬送部４０を有している。第２搬送部４０は、第１搬送部３０の搬送方向と異なる方向に延ばされている。第１搬送部３０の搬送終端部と第２搬送部４０の搬送始端部とが中継ケース５０によって接続されている。第２搬送部４０は、図１４に示されるように、スクリーコンベヤによって構成されている。以下において、搬送装置１４を説明するに当たり、第２搬送部４０をスクリーコンベヤ４０と呼称する。

20

【００２５】

〔第１搬送部について〕

図４に示されるように、第１搬送部３０は、一番スクリー１１ａの搬送終端部から機体上方向きに延ばされた搬送ケース３１を備えている。搬送ケース３１の下端部が一番スクリー１１ａの搬送終端部に連通されている。図１４に示されるように、搬送ケース３１の上端部３１ａが中継ケース５０の投入口５１に連通されている。図４，１４に示されるように、搬送ケース３１の下端部内に、駆動プロケット３２が回転可能に設けられ、搬送ケース３１の上端部内に、従動プロケット３３が回転可能に設けられている。駆動プロケット３２と従動プロケット３３とに無端チェーン３４が巻回されている。無端チェーン３４の長手方向での複数箇所に搬送体３５（スラット）が支持されている。

30

【００２６】

第１搬送部３０は、いわゆる、スラットコンベヤである。第１搬送部３０においては、駆動プロケット３２が一番スクリー１１ａの動力によって駆動されて無端チェーン３４が駆動プロケット３２によって駆動され、各搬送体３５が無端チェーン３４によって搬送経路３６を上昇移送され、戻り経路３７を下降移送される。脱穀装置１１の一番スクリー１１ａによって搬送ケース３１の下端部内に供給された穀粒が搬送経路３６を搬送体３５によって揚送される。搬送ケース３１の上端部内に搬送された穀粒が搬送経路３６から戻り経路３７に移動する搬送体３５によって中継ケース５０の投入口５１に投入されて中継ケース５０に供給される。

40

【００２７】

〔中継ケースについて〕

中継ケース５０は、図１４，１５，１６，１８に示されるように、投入口５１が備えられた投入ケース部５０Ａ、及び、貫通穴５２が備えられた供給ケース部５０Ｂを有している。図１４，１５，１７に示されるように、投入口５１は、中継ケース５０の周壁５５のうちの第１搬送部３０の搬送終端部に対向する部分（平板状部分）に備えられている。投入口５１の上縁５１ａは、投入ケース部５０Ａの天板部５３における折り曲げ端部５３ａによって形成されている。図１４，１５，１６に示されるように、中継ケース５０は、投

50

入口 5 1 が第 1 搬送部 3 0 の搬送終端部に連通する状態で第 1 搬送部 3 0 に支持されている。投入口 5 1 に投入された穀粒は、投入ケース部 5 0 A に流入し、投入ケース部 5 0 A から供給ケース部 5 0 B に流入する。スクリーコンベヤ 4 0 のスクリー羽根 4 1 の下部 4 1 a が貫通穴 5 2 を通して供給ケース部 5 0 B に挿入されている。中継ケース 5 0 に投入された穀粒が供給ケース部 5 0 B でスクリーコンベヤ 4 0 に供給される。

【 0 0 2 8 】

図 1 4 , 1 5 , 1 6 , 1 7 に示されるように、供給ケース部 5 0 B は、投入口 5 1 に対して投入口 5 1 の横一端側に変位した状態で設けられている。中継ケース 5 0 の底部 5 4 は、投入口 5 1 の下端 5 1 b より低い位置に設けられている。投入口 5 1 とスクリー羽根 4 1 との間に穀粒が溜まり得る空間 S が形成されている。第 1 搬送部 3 0 から中継ケース 5 0 に多量の穀粒が投入されても、空間 S に溜まる。

10

【 0 0 2 9 】

図 1 4 , 1 5 に示されるように、スクリーコンベヤ 4 0 のスクリー羽根 4 1 は、中継ケース 5 0 の底部 5 4 まで延ばされている。スクリー羽根 4 1 の下部 4 1 a における送りピッチ P 1 は、上部 4 1 b における送りピッチ P 2 よりも小さく設定されている。スクリーコンベヤ 4 0 の下部において、スクリー羽根 4 1 が狭い間隔で並んでいる。本実施形態では、下部 4 1 a における送りピッチ P 1 は、上部 4 1 b における送りピッチ P 2 の約 1 / 2 に設定されている。本実施形態では、下部 4 1 a におけるスクリー羽根 4 1 、及び、上部におけるスクリー羽根 4 1 のそれぞれを 1 重螺旋にして、下部 4 1 a の送りピッチ P 1 を上部 4 1 b の送りピッチ P 2 よりも小さくしているが、これに替え、下部 4 1 a におけるスクリー羽根 4 1 を 2 重螺旋にし、上部におけるスクリー羽根 4 1 を 1 重螺旋にして、下部 4 1 a の送りピッチ P 1 を上部 4 1 b の送りピッチ P 2 よりも小さくしてもよい。スクリー羽根 4 1 のうち、小さい送りピッチ P 1 を有する部分は、底部 5 4 から、供給ケース部 5 0 B とスクリーコンベヤ 4 0 の搬送筒 4 2 との境界 K よりも高い位置まで延ばされている。スクリーコンベヤ 4 0 のスクリー羽根 4 1 は、平面視において、図 1 6 に矢印 A で示される回転方向に駆動される。中継ケース 5 0 は、図 1 6 に示されるように、中継ケース 5 0 における周壁 5 5 のうちのスクリー羽根 4 1 に対して投入口 5 1 側と反対側に位置する部分 5 5 a (平板状部分) とスクリー羽根 4 1 の外周部との間隔 W 1 が、周壁 5 5 のうちのスクリー羽根 4 1 に対して投入口 5 1 側に位置する部分 5 5 b (平板状部分) とスクリー羽根 4 1 の外周部との間隔 W 2 よりも広くなるように構成されている。図 1 6 に示されるように、周壁 5 5 とスクリー羽根 4 1 の外周部との間に隙間 E (間隔) が設けられている。隙間 E は、図 1 6 に示されるように、投入口 5 1 におけるスクリー羽根回転方向下手側での端部 5 1 c に対向する部位 E 1 から投入口 5 1 におけるスクリー羽根回転方向上手側での端部 5 1 d に対向する部位 E 2 に向かうほど小さくなる状態で設けられている。図 1 5 に示されるように、供給ケース部 5 0 B において、周壁 5 5 と、スクリーコンベヤ 4 0 の搬送筒 4 2 との間に、搬送筒 4 2 が周壁 5 5 に対して搬送筒 4 2 の内側に変位した段差 5 6 が形成されている。

20

30

【 0 0 3 0 】

中継ケース 5 0 においては、第 1 搬送部 3 0 から投入口 5 1 に投入された穀粒が空間 S を介し、間隔 W 1 が位置する部位に流入し、この部位でスクリー羽根 4 1 に受け継がれてスクリーコンベヤ 4 0 によって搬送されていく。第 1 搬送部 3 0 から中継ケース 5 0 に多量の穀粒が投入されても、空間 S が位置する部位、及び、間隔 W 1 が位置する部位に溜まる。底部 5 4 が投入口 5 1 の下端 5 1 b より低いので多量に溜まる。溜まった穀粒がスクリーコンベヤ 4 0 の下部において狭い間隔で並ぶスクリー羽根 4 1 に小分けして受け継がれて搬送され、穀粒が詰まらないで搬送されていく。穀粒が供給ケース部 5 0 B において搬送される際、搬送方向下手側に行くほどスクリー羽根 4 1 との間隔が狭くなる供給ケース部 5 0 B の周壁 5 5 によってしっかり案内されてスムーズに搬送されていく。穀粒が段差 5 6 を超えると、周壁 5 5 よりもスクリーコンベヤ 4 0 の内側に位置する搬送筒 4 2 によってしっかり案内されてスムーズに搬送されていく。

40

【 0 0 3 1 】

50

〔スクリュコンベヤ（第2搬送部）について〕

図4, 5, 6に示されるように、スクリュコンベヤ40の搬送終端側部40A（搬送装置14の搬送終端側部に相当）が穀粒タンク12の内部に接続されている。具体的には、搬送終端側部40Aが穀粒タンク12の底壁に設けられた貫通穴を通して穀粒タンク12の内部に差し込まれている。搬送終端側部40Aの穀粒タンク12への差し込みは、平面視において、搬送終端側部40Aが底スクリュ20と交差する状態で行われている。搬送終端側部40Aは、支持部材43を介して穀粒タンク12の壁に支持されている。

【0032】

搬送終端側部40Aの先端部に、排出部44が設けられている。排出部44は、図8, 9に示されるように、スクリュコンベヤ40の搬送筒42の周方向での三箇所開口された排出開口45、排出開口45の内側に回転可能に設けられた二枚の回転羽根46を有している。二枚の回転羽根46は、スクリュ軸47に相対回転不能に支持され、スクリュ軸芯Zを回転中心にしてスクリュ軸47によって回転操作される。排出部44は、底スクリュ20の穀粒移送方向での中間部分の上方箇所において、穀粒を回転羽根46によって掻き飛ばして三箇所の排出開口45から排出する。

10

【0033】

〔穀粒タンクにおける穀粒の貯留について〕

図5, 6に示されるように、穀粒タンク12の上部内に、穀粒タンク12の内部に溜まった穀粒を底スクリュ20の穀粒移送方向に沿う方向に分散させて穀粒堆積の均平化を図る均平化装置としての均平化スクリュ60が設けられている。排出部44に、排出部44から排出される穀粒の排出量を制御し、かつ、排出部44による底スクリュ20への排出を規制する制御部70が設けられている。制御部70に、排出部44から排出された穀粒の飛散方向を規制する方向規制部材72が備えられている。

20

【0034】

穀粒が排出部44の高さまで堆積すると、スクリュコンベヤ40に穀粒の詰まりが発生して、スクリュコンベヤ40が穀粒を供給できない状態になる。スクリュコンベヤ40による穀粒の供給が不可能になると、穀粒タンク内のうちの排出部44から外れた部位に穀粒をまだ収容できる空きスペースがあっても、この空きスペースに穀粒を供給できなくなるが、均平化スクリュ60による穀粒堆積の均平化、及び、制御部70による排出量の制御、制御部70による排出の規制、方向規制部材72による穀粒飛散方向の規制により、穀粒タンク12に多量の穀粒を均平化した堆積高さで貯留できる。

30

【0035】

具体的には、図5, 6, 7に示されるように、均平化スクリュ60は、底スクリュ20よりも上方、かつ、排出部44よりも下方に設けられている。均平化スクリュ60は、底スクリュ20の下流側端部に対応する箇所と、底スクリュ20の上流側端部に対応する箇所とに亘って設けられている。均平化スクリュ60は、穀粒タンク12の全副に亘るスクリュ軸61を備えている。スクリュ軸61のうち、排出部44に対応する箇所に対して均平化スクリュ60の左端側に位置する部分に、スクリュ羽根62が相対回転不能に設けられている。スクリュ軸61のうち、排出部44に対応する箇所に対して均平化スクリュ60の右端側に位置する部分に、スクリュ羽根63が相対回転不能に設けられている。左端側部分のスクリュ羽根62は、右端側部分のスクリュ羽根63よりも底スクリュ20の下流側に位置している。右端側部分のスクリュ羽根63は、左端側部分のスクリュ羽根62よりも底スクリュ20の上流側に位置している。左端側部分のスクリュ羽根62は、スクリュ軸61の長手方向での三箇所に設けられ、右端側部分のスクリュ羽根63は、スクリュ軸61の一箇所のみ設けられている。左端側部分のスクリュ羽根62の螺旋方向と、右端側部分のスクリュ羽根63の螺旋方向とは、異なる方向に設定されている。排出部44の下方において、穀粒が均平化スクリュ60によって底スクリュ20の穀粒移送方向に沿う方向に分散される。

40

【0036】

左端側部分のスクリュ羽根62は、図18に示されるように、スクリュ羽根62が

50

連結された支持筒 6 4 を有し、支持筒 6 4 がスクリュー軸 6 1 に外嵌され、支持筒 6 4 及びスクリュー軸 6 1 に取付けボルト 6 5 が装着されることによってスクリュー軸 6 1 に相対回転不能に支持される。取付けボルト 6 5 は、スクリュー羽根 6 2 の裏側に隠れて位置する状態で装着され、穀粒に触れ難くなっている。スクリュー軸 6 1 の複数箇所、取付けボルト 6 5 を装着するボルト穴 6 6 が設けられている。複数箇所のボルト穴 6 6 に取付けボルト 6 5 を付け替えることにより、スクリュー軸 6 1 におけるスクリュー羽根 6 2 の取付位置を変更できる。右端側部分のスクリュー羽根 6 3 は、左端側部分のスクリュー羽根 6 2 の取付構造と同じ取付構造によってスクリュー軸 6 1 に支持される。

【 0 0 3 7 】

本実施形態では、図 6 , 7 に示されるように、左端側部分のスクリュー羽根 6 2 の螺旋方向は、穀粒を左向きに移送する螺旋方向に設定され、右端側のスクリュー羽根 6 3 は、穀粒を右向きに移送する螺旋方向に設定されている。均平化スクリュー 6 0 においては、排出部 4 4 に対して左側に位置する穀粒が左横方向に分散され、排出部 4 4 に対して右側に位置する穀粒が右横方向に分散される。

10

【 0 0 3 8 】

本実施形態では、左端側部分のスクリュー羽根 6 2 がスクリュー軸 6 1 の三箇所に設けられ、右端側のスクリュー羽根 6 3 がスクリュー軸 6 1 の一箇所にのみ設けられているが、これに限らない。例えば、排出部 4 4 が穀粒タンク 1 2 の横幅方向での左寄りに位置する場合、左端側部分のスクリュー羽根 6 2 の設置数を右端側部分のスクリュー羽根 6 3 の設定数よりも少なくすると好適である。右端側部分のスクリュー羽根 6 3 の設置数、及び、左端側部分のスクリュー羽根 6 2 の設置数は、排出部 4 4 の位置に対応させていかなる数にしてもよい。本実施形態では、左端側部分のスクリュー羽根 6 2 の螺旋方向を左向き移送方向に設定し、右端側部分のスクリュー羽根 6 3 の螺旋方向を右向き移送方向に設定しているが、これに限らない。例えば、穀粒タンク 1 2 の左端寄りの箇所や右端寄りの箇所に多量の穀粒が排出される場合、左端側部分のスクリュー羽根 6 2 の螺旋方向を右向き移送方向に設定し、右端側部分のスクリュー羽根 6 3 の螺旋方向を左向き移送方向に設定すると好適である。スクリュー羽根 6 2 , 6 3 の螺旋方向は、穀粒の堆積状況に対応させて設定するものであり、いかなる方向に設定されたものであってもよい。

20

【 0 0 3 9 】

制御部 7 0 は、図 5 , 6 に示されるように、排出部 4 4 に設けられている。制御部 7 0 は、排出部 4 4 による底スクリュー 2 0 への穀粒の排出を規制し、かつ、排出部 4 4 の前方や後方への排出量を制御する。

30

【 0 0 4 0 】

具体的には、制御部 7 0 は、図 5 , 6 , 8 に示されるように、排出部 4 4 に、三つの排出開口 4 5 と三つの排出規制壁 7 3 とを排出部 4 4 の周方向に交互に配置して設け、かつ、三つの排出規制壁 7 3 の排出部周方向での大きさを異ならせることによって構成されている。本実施形態では、図 8 に示されるように、スクリューコンベヤ 4 0 のスクリュー軸芯 Z に沿う方向視において、三つの排出規制壁 7 3 のうち、排出部 4 4 の下部に位置する第 1 排出規制壁 7 3 a の大きさを W 1 とし、排出部 4 4 の上部左右側一方に位置する第 2 排出規制壁 7 3 b の大きさを W 2 とし、排出部 4 4 の上部左右側他方に位置する第 3 排出規制壁 7 3 c の大きさを W 3 とすると、大きさ W 1 > 大きさ W 3 > 大きさ W 2 と設定されている。

40

【 0 0 4 1 】

排出部 4 4 の排出量に対する制御部 7 0 の制御、及び、排出部 4 4 の排出に対する制御部 7 0 の規制は、排出部 4 4 のうち、底スクリュー 2 0 に対向する排出部分からの排出量が、排出部 4 4 のうち、底スクリュー 2 0 に対向する排出部分以外の排出部分からの排出量よりも少なるように、かつ、底スクリュー 2 0 の上流側部分に向けた排出部 4 4 の排出量が、底スクリュー 2 0 の下流側部分に向けた排出部 4 4 の排出量よりも多くなるように行われる。さらに、制御部 7 0 による排出量の制御は、排出部 4 4 の左後方に向けた排出部 4 4 の排出量が、排出部 4 4 の左前方に向けた排出部 4 4 の排出量よりも多くなるよう

50

に、かつ、排出部 4 4 の右前方に向けた排出部 4 4 の排出量が、排出部 4 4 の右後方に向けた排出部 4 4 の排出量よりも多くなるように行われる。制御部 7 0 による排出量の制御は、さらに、底スクリー 2 0 に対向する部分における排出量が他の部分に対向する排出量よりも少なくなるように行われる。

【 0 0 4 2 】

方向規制部材 7 2 は、図 5 , 6 , 7 に示されるように、排出部 4 4 の前方において、前側ほど右側に位置する傾斜姿勢で支持部材 7 4 に支持されている。支持部材 7 4 は、穀粒タンク 1 2 の天板 1 2 t に連結されている。排出部 4 4 から排出されて底スクリー 2 0 よりも前方に向けて飛散しようとする穀粒が方向規制部材 7 2 の穀粒案内部 7 2 a としての側面に当り、底スクリー 2 0 の上流側部分に向かうように方向規制部材 7 2 によって案内される。

10

【 0 0 4 3 】

図 5 , 6 , 7 に示されるように、穀粒タンク 1 2 の内部に、タンク内を照明するライト 8 0 (電装品に相当)、及び、穀粒の貯留量を検出する上下一対のセンサ 8 1 (電装品に相当) が設けられている。ライト 8 0、及び、上下一対のセンサ 8 1 のうちの上のセンサ 8 1 a は、図 5 , 6 に示されるように、穀粒タンク 1 2 の壁のうち、方向規制部材 7 2 における穀粒案内部 7 2 a の裏側の領域 Y、すなわち、排出部 4 4 から排出されてライト 8 0、及び、上のセンサ 8 1 a に向かって飛散した穀粒が方向規制部材 7 2 に当たってライト 8 0、及び、上のセンサ 8 1 a に達することがない部位に配置されている。ライト 8 0、及び、上のセンサ 8 1 a は、排出部 4 4 から飛散する穀粒が当たらないように方向規制部材 7 2 によってガードされる。

20

【 0 0 4 4 】

〔均平化スクリーに対する動力伝達について〕

図 4 に示されるように、搬送装置 1 4 と均平化スクリー 6 0 とに亘り、搬送装置 1 4 の動力を分岐させて均平化スクリー 6 0 に伝達する動力伝達機構 8 5 が設けられている。均平化スクリー 6 0 は、搬送装置 1 4 を動力源にして駆動される。

【 0 0 4 5 】

具体的には、図 4 に示されるように、搬送装置 1 4 の第 1 搬送部 3 0 の上部とスクリーコンベヤ 4 0 の下部との間に、第 1 搬送部 3 0 の動力をスクリーコンベヤ 4 0 に伝達する動力中継部 8 6 が備えられている。動力中継部 8 6 は、従動スプロケット 3 3 (図 1 4 参照) の回転支軸 3 3 a に設けられた出力スプロケット 8 7、スクリーコンベヤ 4 0 のスクリー軸 4 7 (図 1 4 参照) に連動連結された動力伝達軸 4 8、動力伝達軸 4 8 に設けられた入力スプロケット 8 8、出力スプロケット 8 7 と入力スプロケット 8 8 とに巻回された無端チェーン 8 9 を有している。

30

【 0 0 4 6 】

動力中継部 8 6 においては、第 1 搬送部 3 0 の動力が出力スプロケット 8 7 によって取り出され、出力スプロケット 8 7 から無端チェーン 8 9、入力スプロケット 8 8 及び動力伝達軸 4 8 を介してスクリー軸 4 7 に伝達される。

【 0 0 4 7 】

動力伝達機構 8 5 は、図 4、1 3 に示されるように、動力伝達軸 4 8 に設けられた動力取出しスプロケット 9 0、中継軸 9 1 に支持された第 1 中継スプロケット 9 2、動力取出しスプロケット 9 0 と第 1 中継スプロケット 9 2 とに巻回された第 1 無端チェーン 9 3、中継軸 9 1 に支持された第 2 中継スプロケット 9 4、均平化スクリー 6 0 の入力軸 6 7 に設けられた入力スプロケット 9 5、第 2 中継スプロケット 9 4 と入力スプロケット 9 5 とに巻回された第 2 無端チェーン 9 6 を有している。均平化スクリー 6 0 の入力軸 6 7 は、スクリー軸 6 1 に対してスプライン係合 6 8 によって分離可能な状態で連動連結されている。

40

【 0 0 4 8 】

動力伝達機構 8 5 においては、搬送装置 1 4 の動力が動力中継部 8 6 の動力伝達軸 4 8 から動力取出しスプロケット 9 0 によって分岐され、動力取出しスプロケット 9 0 から第

50

1 無端チェーン 9 3、第 1 中継スプロケット 9 2、中継軸 9 1、第 2 中継スプロケット 9 4、第 2 無端チェーン 9 6 及び入力スプロケット 9 5 を介して入力軸 6 7 に伝達される。

【 0 0 4 9 】

図 4 , 1 3 に示されるように、動力中継部 8 6、及び、均平化スクリー 6 0 の入力部としての入力軸 6 7 のそれぞれは、穀粒タンク 1 2 に対して、横一側方（右横側方）の側方に設けられ、動力伝達機構 8 5 は、穀粒タンク 1 2 の横一側方の壁部 1 2 a（右側壁）沿って設けられている。

【 0 0 5 0 】

〔別実施形態〕

(1) 上記した実施形態では、中継ケース 5 0 の底部 5 4 が投入口 5 1 の下端 5 1 b よりも低い例を示したが、これに限らず、底部 5 4 と投入口 5 1 の下端 5 1 b とが同じ高さに位置するものであってもよい。

10

【 0 0 5 1 】

(2) 上記した実施形態では、スクリーコンベヤ 4 0 の下部 4 1 a におけるスクリー羽根 4 1 の送りピッチ P 1 がスクリーコンベヤ 4 0 の上部 4 1 b におけるスクリー羽根 4 1 の送りピッチ P 2 よりも小さく設定された例を示したが、これに限らない。例えば、下部 4 1 a における送りピッチと上部 4 1 b における送りピッチとが同じのものであってもよい。

【 0 0 5 2 】

(3) 上記した実施形態では、スクリー羽根 4 1 のうちの送りピッチが小さい部分が境界 K よりも高い位置まで延ばされた例を示したが、これに限らない。例えば、境界 K までしかのばされていないもの、あるいは、境界 K よりも下までしか延ばされていないものであってもよい。

20

【 0 0 5 3 】

(4) 上記した実施形態では、段差 5 6 を設けられた例を示したが、段差 5 6 を設けないものであってもよい。

【 0 0 5 4 】

(5) 上記実施形態では、搬送装置 1 4 が穀粒タンク 1 2 の右横側に設けられ、穀粒排出装置 1 7 が穀粒タンク 1 2 の左横側に設けられた例を示したが、これに限らず、搬送装置 1 4 が穀粒タンク 1 2 の左横側に設けられ、穀粒排出装置 1 7 が穀粒タンク 1 2 の右横側に設けられたものであってもよい。

30

【 0 0 5 5 】

(6) 上記した実施形態では、第 1 搬送部 3 0 がスラットコンベヤによって構成された例を示したが、これに限らない。たとえば、バケットコンベヤ、スクリーコンベヤであってもよい。

【 0 0 5 6 】

(7) 上記した実施形態では、均平化装置が備えられているが、均平化装置を備えないものであってもよい。

【 0 0 5 7 】

(8) 上記した実施形態では、搬送装置 1 4 の動力を分岐させて均平化スクリー 6 0 に伝達する構成が採用された例を示したが、これに限らない。たとえば、エンジン 1 8 の動力を均平化スクリー 6 0 に伝達する専用の動力伝達構成を採用したものであってもよい。

40

【 0 0 5 8 】

(9) 上記した実施形態では、搬送装置 1 4 の搬送終端側部 4 0 A が穀粒タンク 1 2 の内部に差し込まれた例を示したが、これに限らない。たとえば、搬送終端側部 4 0 A が穀粒タンク 1 2 の外部に設けられ、排出部が穀粒タンク 1 2 の壁に設けられた投入口に開口されたものであってもよい。

【 0 0 5 9 】

(1 0) 上記した実施形態では、排出部 4 4 が三つの排出開口 4 5 を有する例を示したが、これに限らず、二つ以下、あるいは、四つ以上の排出開口を有するものであってもよい。

50

【 0 0 6 0 】

(1 1) 上記した実施形態では、制御部 7 0 が備えられた例を示したが、制御部 7 0 が備えないものであってもよい。

【 0 0 6 1 】

(1 2) 上記した実施形態では、制御部 7 0 に方向規制部材 7 2 が備えられた例を示したが、方向規制部材 7 2 を備えないものであってもよい。

【 0 0 6 2 】

(1 3) 上記した実施形態では、ライト 8 0 及びセンサ 8 1 が設けられた例を示したが、ライト 8 0 及びセンサ 8 1 が設けられていないものであってもよい。

【 産業上の利用可能性 】

10

【 0 0 6 3 】

本発明は、脱穀装置、穀粒タンクが備えられ、穀粒を穀粒タンクに搬送する搬送装置に、脱穀装置からの穀粒を揚送する第 1 搬送部と、穀粒タンクに穀粒を供給する第 2 搬送部とが備えられた自脱型のコンバインに適用できる。また、クローラ式走行装置が装備されたコンバインに適用できる。

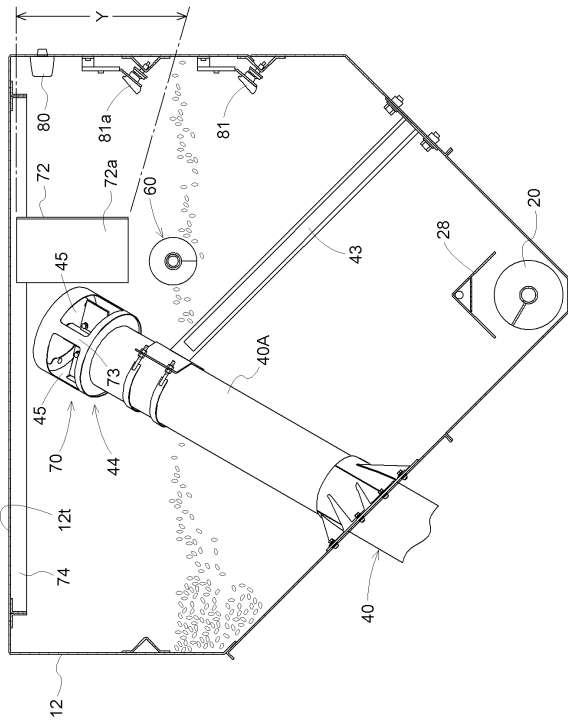
【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

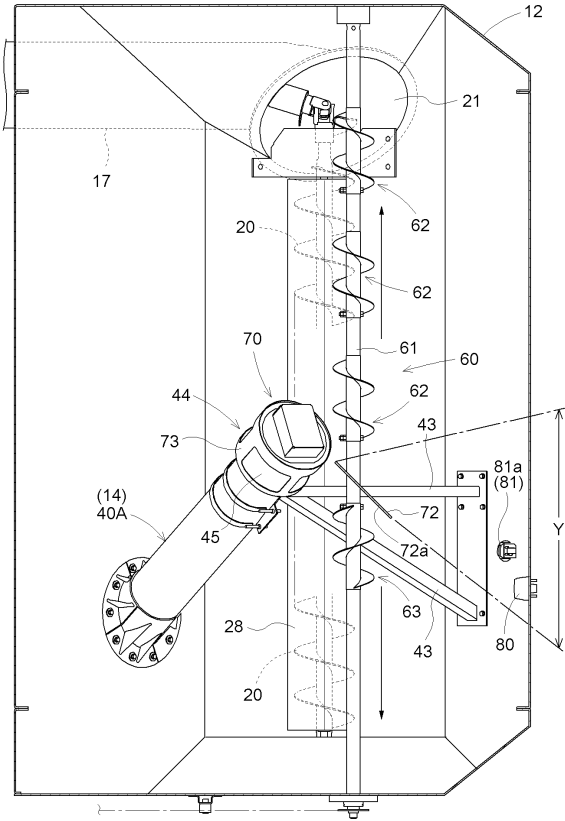
8 A	収穫部	
1 1	脱穀装置	
1 2	穀粒タンク	20
1 4	搬送装置	
3 0	第 1 搬送部	
4 0	第 2 搬送部 (スクリューコンベヤ)	
4 1	スクリュー羽根	
4 2	搬送筒	
5 0	中継ケース	
5 1	投入口	
5 1 b	投入口の下端	
5 1 c	投入口の端部	
5 1 d	投入口の端部	30
5 4	底部	
5 5	周壁	
5 5 a	周壁の部分 (平板状部分)	
5 5 b	周壁の部分 (平板状部分)	
5 6	段差	
E	隙間 (間隔)	
E 1	隙間の部分	
E 2	隙間の部分	
K	境界	
P 1	送りピッチ	40
P 2	送りピッチ	
W 1	間隔	
W 2	間隔	

50

【図5】



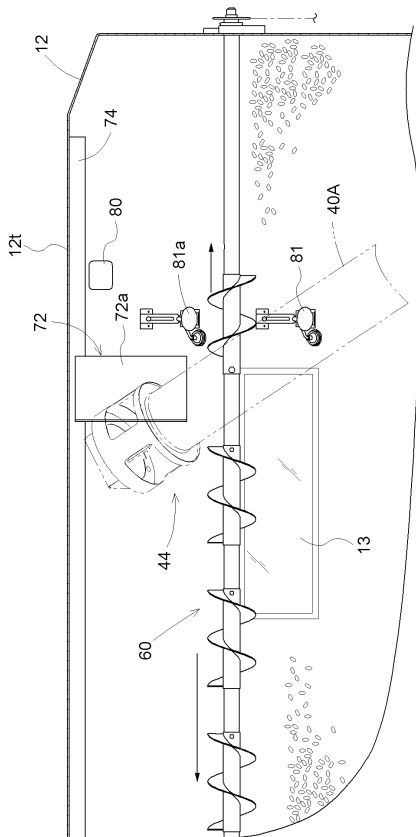
【図6】



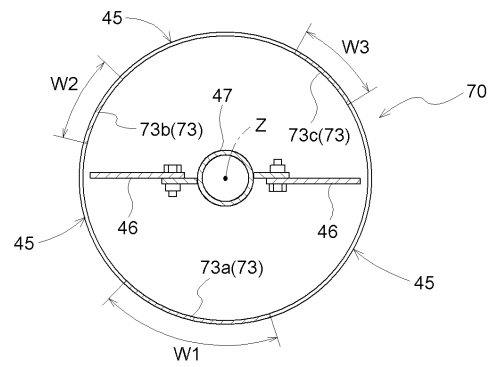
10

20

【図7】



【図8】

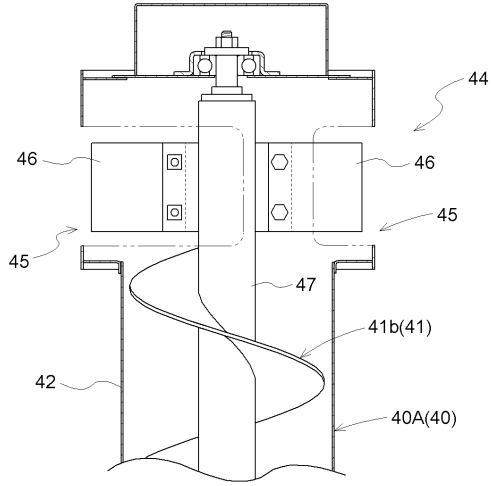


30

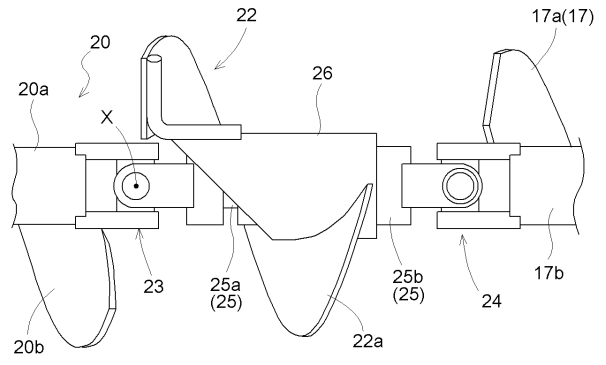
40

50

【 図 9 】

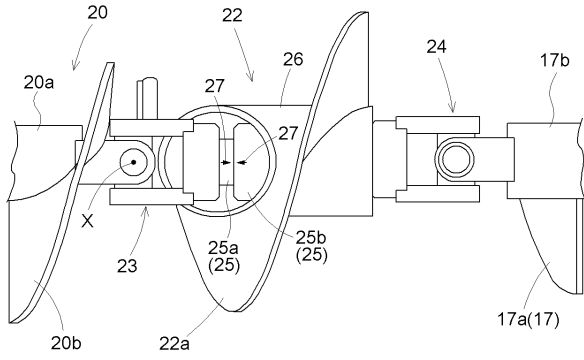


【 図 10 】

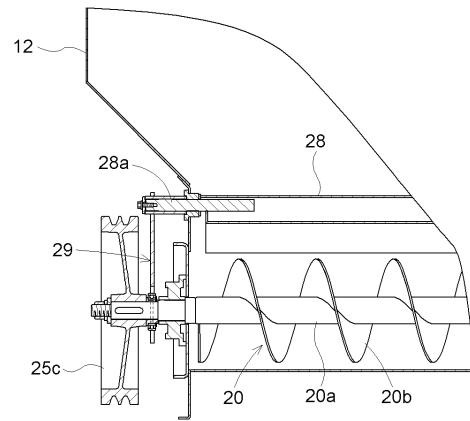


10

【 図 11 】



【 図 12 】



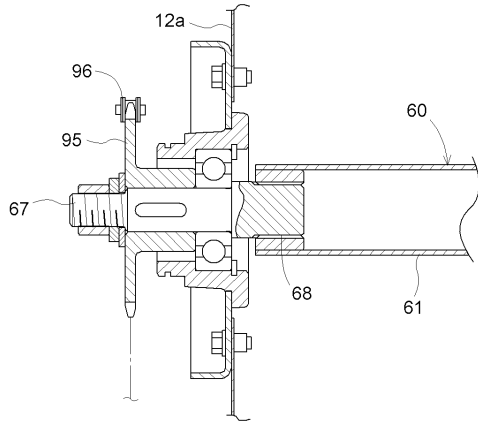
20

30

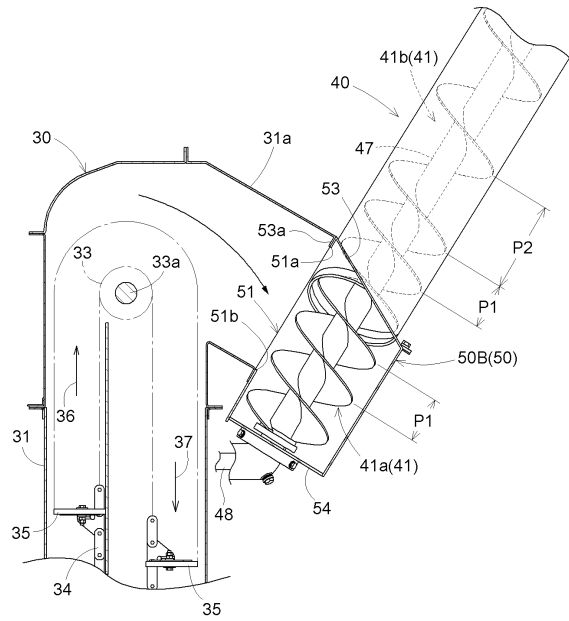
40

50

【 図 1 3 】



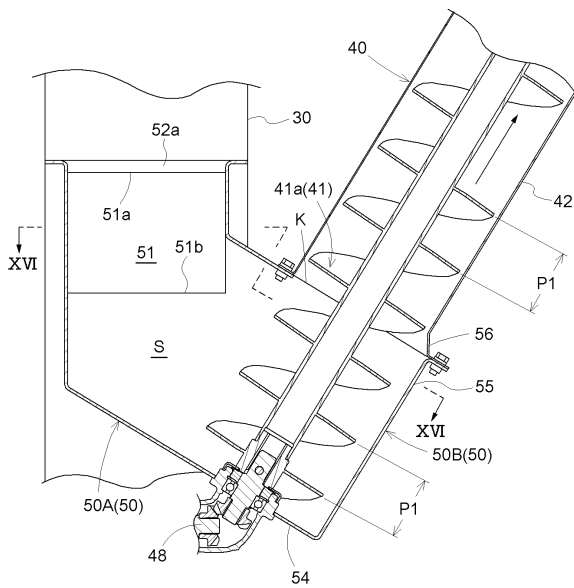
【 図 1 4 】



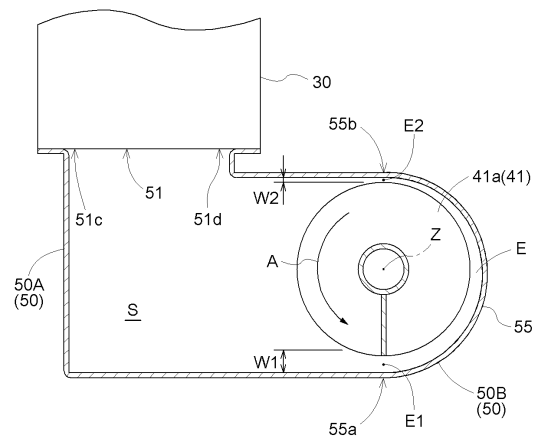
10

20

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

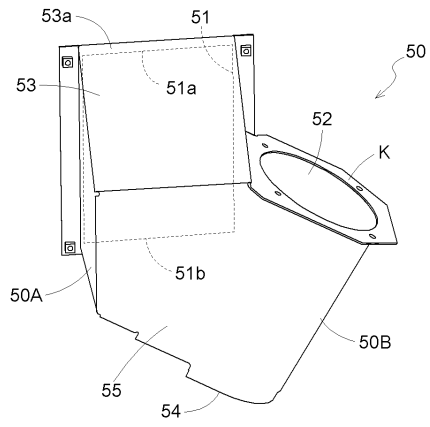


30

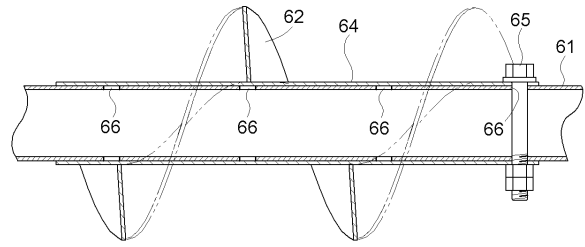
40

50

【図 17】



【図 18】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2017-035018(JP,A)
特開2013-183716(JP,A)
特開2001-231345(JP,A)
特開2000-281208(JP,A)
特開平08-073044(JP,A)
特開平05-186053(JP,A)
特開昭56-113626(JP,A)
実開昭53-113850(JP,U)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A01D 41/127
A01F 12/46
A01F 12/50
A01F 12/60