(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2009-201432
(P2009-201432A)
(43)公開日　平成21年9月10日(2009.9.10)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A01F 12/54	(2006.01)	A01F 12/54	E	2B095

審査請求 未請求　請求項の数 1　ＯＬ　（全 16 頁）

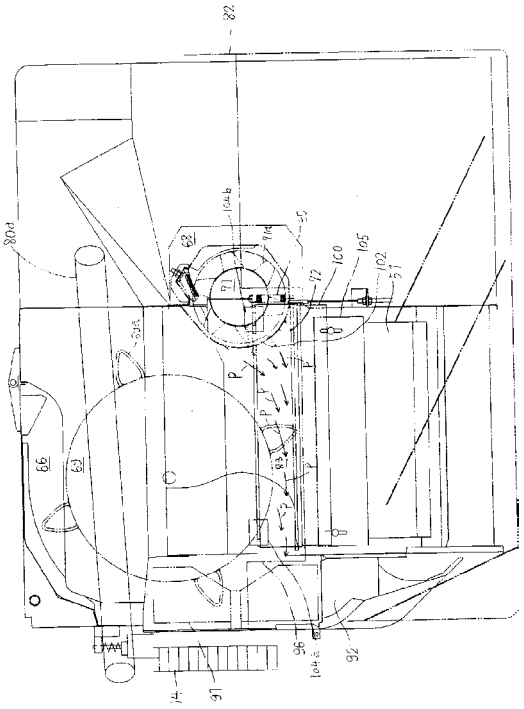
(21)出願番号　特願2008-48267(P2008-48267)
(22)出願日　平成20年2月28日(2008.2.28)

(71)出願人　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　100096541
弁理士　松永　孝義
(74)代理人　100133318
弁理士　飯塚　向日子
(72)発明者　釘宮　啓
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　土居原　純二
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】脱穀装置

(57)【要約】
【課題】排塵処理室からの安易な被処理物の排出を防ぎ、穀粒の回収効率を向上させる脱穀装置の提供である。
【解決手段】扱胴６９を軸架した扱室６６と、排塵処理胴７１を軸架した排塵処理室６８と、扱室６６及び排塵処理室６８の下方に設けられた揺動棚５１を有する選別室５０と、扱室６６の後側で揺動棚５１の上側に形成した排塵室８３と、排塵室８３内であって排塵処理室６８と対向する位置に設けられ、排塵室８３内の塵埃を吸引して外部へ排出するための吸引ファン９１と、排塵処理室６８の後端部に達した被処理物を脱穀装置の外部へ排出する第１排塵口１０２と、揺動棚５１の後端部に達した被処理物を脱穀装置の外部へ排出する第２排塵口１０３と、第１排塵口１０２及び第２排塵口１０３から排出される被処理物に抵抗を与える開閉自在の板体１００とを備える。
【選択図】図６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
扱歯（６９ａ）を有する扱胴（６９）を軸架した扱室（６６）と、
扱室（６６）の搬送方向終端部に達した被処理物を引き継いで処理する排塵処理胴（７１）を軸架し、扱室（６６）の後部側方に設けた排塵処理室（６８）と、
前記扱室（６６）及び排塵処理室（６８）の下方に設けられ、該扱室（６６）及び排塵処理室（６８）から落下する被処理物を後方に搬送しながら揺動選別する揺動棚（５１）を有する選別室（５０）と、
前記扱室（６６）の後側で揺動棚（５１）の上側に形成した排塵室（８３）と、
排塵処理室（６８）と対向する排塵室（８３）内の位置に設けられ、排塵室（８３）内の塵埃を吸引して外部へ排出するための吸引ファン（９１）と、
前記排塵処理室（６８）の後端部に達した被処理物を外部へ排出する第１排塵口（１０２）と、
前記揺動棚（５１）の後端部に達した被処理物を外部へ排出する第２排塵口（１０３）と、
前記第１排塵口（１０２）及び第２排塵口（１０３）から排出される被処理物に抵抗を与える開閉自在の板体（１００）と
を備えたことを特徴とする脱穀装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、コンバイン等に搭載される脱穀装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
コンバインは穀稈の刈取装置と、脱穀装置と、脱穀後一時的に貯留するグレンタンクと、グレンタンクに貯留されている穀粒を排出するオーガなどから構成される。
脱穀装置の主脱穀部である扱室には刈取装置で刈り取った穀稈がフィードチェーンにより搬送、挿入され、穀稈は扱室に軸架された扱胴の表面に多数設けられた扱歯と扱網との相互作用により脱穀される。穀稈から分離された被処理物（穀粒や藁くず）は扱網を通過して、選別室の揺動棚で受け止められ唐箕からの送風による送風選別や揺動棚の揺動選別などによって二番穀粒や藁屑などを分離して穀粒のみをグレンタンクに搬送する。
【０００３】
二番穀粒は二番処理室に送られ二番処理胴により穀粒、枝梗粒などに分離され、再び揺動棚に落下して穀粒、二番穀粒、藁屑などに分離される。扱室で発生した藁くずなど短尺のものは排塵処理室に搬送され、排塵処理胴により処理される。脱穀装置の扱室の終端に到達した脱穀された残りの穀稈で長尺のままのものは、排藁搬送装置により搬送され、脱穀装置の後部の排藁処理室に投入されて圃場に放出される。
【０００４】
コンバイン等に搭載される脱穀装置による上記脱穀作業は、省力化、能率化され、脱穀装置の扱室の他に、二番処理室、排塵処理室などを設け、脱穀の高能率化や穀粒回収の高効率化が図られている。そして、穀粒の回収効率を向上させるために、これら二番穀粒や揺動棚の終端部からコンバインの外部に排出される三番穀粒、扱室内で脱穀済み排藁に穀粒が刺さり込んでできる刺さり粒（正常な穀粒が藁と連れ回ることで藁に刺さって発生する）などの四番穀粒等の回収ロス低減を図ることは重要である。
【０００５】
例えば、扱室内の被処理物のうち三番穀粒の回収ロスを防止するために、揺動棚の終端部の機外排出口にシャッタを設けて、脱穀済みの排藁を搬送する排藁搬送装置に層厚検出手段を設け、排藁の層厚が薄いときは唐箕からの送風により三番穀粒が排出されることを防止するために上記シャッタを締めて三番穀粒のロスを減少させる一方、排藁の層厚が厚いときは選別室における負荷を軽減させるためにシャッタを開けて藁屑などを素早く機外

に排出させた構成が提案されている（下記特許文献１）。また、機体の方向転換時に不当に処理物が排出されないように、揺動選別装置の終端部の三番排出口に開閉自在な遮蔽体を設けてフィードチェーンの入り状態の時には遮蔽体を開き、フィードチェーンの切り状態の時には遮蔽体を閉じる構成が提案されている（下記特許文献２）。

【特許文献１】特開２００２－２１８８３６号公報

【特許文献２】特開平９－１８７１５９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

上記特許文献１記載の構成によれば、排藁搬送装置により搬送される排藁量によってシャッタを開閉し選別負荷を調整して選別効率の向上を図っている。そして、排塵処理室と吸引排塵ファンは背面視で重複しないように吸引排塵ファンの側部に排塵処理室を位置させて、シャッタを吸引排塵ファンと同じ左右幅に形成し、排塵処理室の排出口からの排出に影響しない左右幅としてる。

【０００７】

特許文献１記載の構成では、選別室の揺動棚で唐箕からの送風によって排出される三番穀粒には対応できるが、排塵処理室の排出口から排出される排塵物については考慮されていない。すなわち、揺動棚の終端部の機外排出口をシャッタにより閉めても排塵処理室の排出口側の機外排出口は開放されているため、排塵処理室から排出された排塵物は容易に機外に排出されてしまい、藁屑中に含まれる三番穀粒は回収されず、回収率が低下する。

【０００８】

また、上記特許文献２記載の構成によれば、枕地等の方向転換時のフィードチェーンの駆動停止時には遮蔽体が閉じるため、唐箕からの送風を受けても処理物が機外に排出されるのを防止できる。しかし、特許文献２では排塵処理室について開示されておらず、排塵処理室からの排出物に関する考慮はされていない。

このように、従来は選別室の揺動棚で唐箕からの送風によって排出される三番穀粒のロス低減や枕地等の方向転換時に不当に排出される三番穀粒のロス低減を図ることを目的として、三番排出口（機外排出口）にシャッタ等を設けてシャッタの開閉制御をしていた。

【０００９】

しかし、排塵処理室を設けた脱穀装置では、被処理物量が多い場合など、排塵処理室の排出口から安易に排塵物が排出されてしまうと穀粒の回収効率の低下を招く。

【００１０】

本発明の課題は、上記問題点を解決することであり、排塵処理室から安易に排塵物が排出されることを防ぎ、一層の三番穀粒の回収ロスの低減が図れ、穀粒の回収効率を向上させる脱穀装置の提供である。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

上記課題は次の解決手段により解決できる。

請求項１記載の発明は、扱歯（６９ａ）を有する扱胴（６９）を軸架した扱室（６６）と、扱室（６６）の搬送方向終端部に達した被処理物を引き継いで処理する排塵処理胴（７１）を軸架し、扱室（６６）の後部側方に設けた排塵処理室（６８）と、前記扱室（６６）及び排塵処理室（６８）の下方に設けられ、該扱室（６６）及び排塵処理室（６８）から落下する被処理物を後方に搬送しながら揺動選別する揺動棚（５１）を有する選別室（５０）と、前記扱室（６６）の後側で揺動棚（５１）の上側に形成した排塵室（８３）と、排塵処理室（６８）と対向する排塵室（８３）内の位置に設けられ、排塵室（８３）内の塵埃を吸引して外部へ排出するための吸引ファン（９１）と、前記排塵処理室（６８）の後端部に達した被処理物を外部へ排出する第１排塵口（１０２）と、前記揺動棚（５１）の後端部に達した被処理物を外部へ排出する第２排塵口（１０３）と、前記第１排塵口（１０２）及び第２排塵口（１０３）から排出される被処理物に抵抗を与える開閉自在の板体（１００）とを備えた脱穀装置である。

【発明の効果】
【００１２】
請求項１記載の発明によれば、板体１００を閉じた時は、第２排塵口１０３から排出される揺動棚５１上の穀粒を含んだ藁屑の他に、第１排塵口１０２から排出される排塵処理室６８からの排塵物の流れにも抵抗を与え、脱穀装置の外部への排塵物の排出を止めることができる。したがって、排塵処理室６８の後端部から排出される排塵物および揺動棚５１上の排塵物を、この揺動棚５１上に停滞させ、揺動棚５１の揺動と吸引ファン９１の吸引風によって選別することができ、排塵物中の刺さり粒やカギ又などが回収されやすくなり、三番穀粒の回収ロスの低減が図れ、穀粒の回収効率を向上させると共に刈取脱穀作業の効率を高めることができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１３】
図１には本発明の実施の形態の穀類の収穫作業を行うコンバインの左側面図を示し、図２にはコンバインの平面図を、図３にはコンバインの脱穀装置の一部切り欠き側面断面図を示す。なお、本実施の形態ではコンバインの前進方向に向かって前側と後側をそれぞれ前、後といい、左側と右側をそれぞれ左、右ということにする。
【００１４】
図１ないし図２に示すコンバイン１の走行フレーム２の下部には、ゴムなどの可撓性材料を素材として無端帯状に成型した左右一対のクローラ４を持ち、乾田はもちろんのこと、湿田においてもクローラ４が若干沈下するだけで自由に走行できる構成の走行装置３を備え、走行フレーム２の前部には刈取装置６を搭載し、走行フレーム２の上部には図示しないエンジンならびに脱穀装置１５、操縦席２０およびグレンタンク３０を搭載する。
【００１５】
刈取装置６は、図示しない刈取昇降シリンダの伸縮作用により刈取装置６全体を昇降して、圃場に植生する穀稈を所定の高さで刈取りができる構成としている。刈取装置６の前端下部に分草具７を、その背後に傾斜状にした穀稈引起し装置８を、その後方底部には刈刃（図示せず）を配置している。刈刃と脱穀装置１５のフィードチェン１４の始端部との間に、図示しない前部搬送装置、扱深さ調節装置、供給搬送装置などの搬送装置９を順次穀稈の受継搬送と扱深さ調節とができるように配置している。
【００１６】
コンバイン１の刈取装置６の作動は次のように行われる。まず、エンジンを始動して変速用、操向用などの操作レバーをコンバイン１が前進するように操作し、刈取・脱穀クラッチ（図示せず）を入り操作して機体の回転各部を伝動しながら、走行フレーム２を前進走行させると、刈取、脱穀作業が開始される。圃場に植立する穀稈は、刈取装置６の前端下部にある分草具７によって分草作用を受け、次いで穀稈引起し装置８の引起し作用によって倒伏状態にあれば直立状態に引起こされ、穀稈の株元が刈刃に達して刈取られ、前部搬送装置に掻込まれて後方に搬送され、扱深さ調節装置、供給搬送装置に受け継がれて順次連続状態で後部上方に搬送される。
【００１７】
穀稈は供給搬送装置からフィードチェン１４の始端部に受け継がれ、脱穀装置１５に供給される。脱穀装置１５は、上側に扱胴６９を軸架した扱室６６を前板９７と後板９８の間に配置し、扱室６６の下側に選別室５０を一体的に設け、供給された刈取穀稈を脱穀、選別する。
【００１８】
脱穀装置１５に供給された穀稈は、後で詳細に説明するが、主脱穀部である扱室６６に挿入され、扱室６６に軸架され回転する扱胴６９の多数の扱歯６９ａと、フィードチェン１４による移送と、扱網７４との相互作用により脱穀され、被処理物（穀粒や藁くず）は脱穀装置１５内の選別室５０の揺動棚５１で受け止められ、上下前後方向に揺動する揺動棚５１上を移動しながら、唐箕７９からの送風を受けて風力選別され、比重の重い穀粒はシーブ５３、５４および選別網６３を通過し、一番螺旋６５から、搬送螺旋７８ａを内蔵

している一番揚穀筒７８（図９）を経てグレンタンク３０へ搬送され、グレンタンク３０に一時貯留される。一番揚穀筒７８の長手方向の軸芯上にグレンタンク３０の籾排出口を設けている。

【００１９】

脱穀装置１０の扱室６６の終端に到達した脱穀された残りの穀稈で長尺のままのものは、排藁チェーン８０ａ（図４）および排藁穂先チェーン８０ｂ（図４）に挟持されて搬送され、脱穀装置１０の後部の排藁処理室８２に投入されて圃場に放出される。排藁処理室８２内には排藁カッター８１ａ、８１ｂが設けられており、排藁カッター８１ａ、８１ｂにより切断された穀稈は、排藁カッター８１ａ、８１ｂの下方に、後方下り傾斜に設けられた板状の切断藁ガイド９６（図３）により案内されて圃場に放出される。

【００２０】

グレンタンク３０内の底部に穀粒移送用のグレンタンク螺旋（図示せず）を設け、グレンタンク螺旋を駆動する螺旋駆動軸（図示せず）に縦オーガ１８および横オーガ１９からなる排出オーガを連接し、グレンタンク３０内に貯留した穀粒を排出オーガ排出口からコンバイン１の外部に排出する。グレンタンク螺旋、縦オーガ螺旋（図示せず）および横オーガ螺旋（図示せず）は、エンジンの動力の伝動を受けて回転駆動され、それぞれのラセン羽根のスクリュウコンベヤ作用により貯留穀粒を搬送する。

【００２１】

図４には図１のコンバインの脱穀装置１５の扱胴６９付近の平面図を示し、図５には図１のコンバインの選別室の平面図を示し、図６には図１のコンバインの脱穀装置の背面図を示す。更に図７には図３のＡ－Ａ線矢視の脱穀装置１５の立面断面図を示し、図８には図３のＢ－Ｂ線矢視の脱穀装置１５の立面断面図を示し、図９には図３のＣ－Ｃ線矢視の脱穀装置１５の立面断面図を示す。

【００２２】

刈取装置６で刈り取った穀稈は刈取装置６に装着された穀稈搬送、調節装置で扱深さが調節され、脱穀装置１５の主脱穀部である扱室６６内に挿入される。扱室６６に軸架された扱胴６９は、その表面に多数の扱歯６９ａが設けられており、図示しない駆動機構により、エンジンからの動力により、図４ないし図７の矢印Ｂ方向に回転する。扱室６６に挿入された穀粒の付いた穀稈は、移動するフィードチェン１４により図４の矢印Ａ方向に移送されながら、矢印Ｂ方向に回転する扱胴６９の扱歯６９ａと扱網７４との相互作用により脱穀される。穀稈から分離された被処理物（穀粒や藁くず）は扱網７４を矢印Ｃ１方向（図８）に通過して、揺動棚５１で受け止められる。

【００２３】

揺動棚５１は、扱室６６の扱網７４の下方に配置した移送棚５２とその後方に配置した上方の第１チャフシーブ５３、第２チャフシーブ５４とその下方の選別網６３と最後端部に配置したストローラック６２などから構成されている。

【００２４】

第１チャフシーブ５３と第２チャフシーブ５４は、揺動しながら各シーブ間から被処理物を漏下させ、唐箕７９からの送風により風力選別する点で共通しているが、被処理物の搬送方向前方側の第１チャフシーブ５３の方が後方側にある第２チャフシーブ５４に比べて各シーブの大きさが小さく、各シーブ間の距離が多少狭い構成である。被処理物の搬送方向前方側では、被処理物中における単粒の含有率が高く、藁屑の漏下を抑えながら単粒だけを漏下させ、藁屑をより後方へ移送するために、このような構成としている。

【００２５】

また、第１チャフシーブ５３の上方に、揺動棚５１上の被処理物を拡散させる拡散ガイド８８を、被処理物の搬送方向に向かって拡散ガイド８８の前端が前記移送棚５２の上方に位置するように設けている。

そして移送棚５２には複数個のラック状の選別板５２ａを備えており、移送棚５２は第１チャフシーブ５３の前方に配置されている。移送棚５２は扱胴６９の下方に配置して二番処理物を受け止め得る構成になっている。

【００２６】
扱網７４（図３）の前方の領域で漏下する脱穀初期に脱粒した穀粒は単粒であり夾雑物も含んでいないので第１チャフシーブ５３や第２チャフシーブ５４上で粗選別する必要が無く、直接選別網６３で後述する唐箕７９からの送風により風選することができ、これらチャフシーブ５３、５４の負荷を軽くし、能率的な脱穀が可能となる。
【００２７】
また、揺動棚５１は図示しない揺動棚駆動機構の作動により上下前後方向に揺動するので、被処理物は矢印Ｄ方向（図３）に移動しながら、揺動棚５１上に漏下した比重の重い穀粒は選別網６３を矢印Ｅ方向に通過し、一番棚板６４で集積され、一番螺旋６５から一番揚穀筒７８（図９）を経てグレンタンク３０へ搬送される。グレンタンク３０に貯留された穀粒は、オーガ１８、１９を経由してコンバイン１の外部へ搬送される。
【００２８】
揺動棚５１の上の被処理物のうち軽量のものは、揺動棚５１の揺動作用と唐箕７９のファン７９ａによる送風に吹き飛ばされて揺動棚５１から第１チャフシーブ５３、第２チャフシーブ５４に向けて矢印Ｄ方向に移動し、ストローラック６２の上で大きさの小さい二番穀粒は矢印Ｇ方向に漏下して二番棚板８５に集められ、二番螺旋８６で二番揚穀筒８７（図８）へ搬送される。
【００２９】
二番穀粒（二番物ということがある）は、正常な穀粒、枝梗粒、藁くずおよび藁くずの中に正常な穀粒が刺さっているササリ粒などの混合物であり、二番揚穀筒８７の中を二番揚穀筒螺旋８７ａにより揚送されて、二番処理室入口から二番処理室６７の上方へ放出される。二番処理室６７の下部に軸架する二番処理胴７０はエンジンからの動力を伝動して駆動機構により、図４の矢印Ｊ方向に回転する。二番穀粒は二番処理胴７０に植設してある多数の処理歯７０ａに衝突しながら矢印Ｉ方向（図３、図４）に進行する間に二番穀粒の分離と枝梗粒の枝梗の除去を行い、被処理物の一部は二番処理胴７０の下方に設けられた受網７５（図７）を通り抜けて選別室５０に漏下し、被処理物の大部分は移送棚５２から第１チャフシーブ５３、第２チャフシーブ５４方向に送られ、穀粒は第１チャフシーブ５３、第２チャフシーブ５４と選別網６３を通り、一番螺旋６５に集められる。
このように二番物を移送棚５２上に回収して第１チャフシーブ５３、第２チャフシーブ５４による再処理をすることにより、穀粒と藁くずとの分離が良好になる。
【００３０】
扱室６６を図４の矢印Ａ方向に進行し、扱室６６の終端に到達した被処理物の中の脱穀された穀稈で長尺のままのものは、図４に示す矢印Ａ１方向に搬送され、排藁処理室８２に投入される。
【００３１】
また、扱室６６の扱胴６９による被処理物搬送方向終端部側に到達した被処理物の中で、藁くずなど短尺のものは、扱室６６の扱胴６９による被処理物の搬送方向終端部と排塵処理室６８の排塵処理胴７１による被処理物の搬送方向始端部とを連通する連通口１０１にある排塵処理室入口６８ａから矢印Ａ２（図４）方向に投入されて、扱室６６からの取り込みを良好にする螺旋７１ｂの作用により排塵処理室６８に入り、排塵処理室６８では回転する排塵処理胴７１の処理歯７１ａにより矢印Ｋ方向（図３）に搬送されながら処理される。なお、排塵処理胴７１の上手側に螺旋７１ｂが設けられ、排塵処理胴７１の下手側に処理歯７１ａが設けられている。排塵処理胴７１の扱室６６側には格子状の排塵処理胴枠７２（図６）が排塵処理胴７１の下側及び扱室６６側の外周に沿って設けられ、排塵処理室６８の濾過体を構成している。
【００３２】
前記排塵処理胴枠７２の後端７２ａ（図３）は、排塵処理室６８の後端６８ｂ（図３）よりも所定距離だけ前方に配置され、この排塵処理胴枠７２の後端７２ａと排塵処理室６８の後端６８ｂとの間に、排塵処理室６８の後端部に達した被処理物を脱穀装置の外部へ排出する第１排塵口１０２を、揺動棚５１上に向かう斜め下方向および後方に向けて開口

して設けている。

【００３３】

排塵処理室６８に入った少量の穀粒を含む藁くずを主体とする被処理物の中の漏下物（穀粒）は受け網７６（図３）から揺動棚５１上に漏下し、揺動棚５１に設けられたストローラック６２に誘導されて二番棚板８５から二番揚穀筒８７を経由して二番処理室６７に送られる。なお、同軸上にある二番処理胴７０と排塵処理胴７１の駆動は図示しないがエンジンから駆動力をプーリを介して行われる。

【００３４】

図３に示すように、脱穀装置１５の後部に被処理物を吸引するための吸引ファン９１を設け、排塵処理室６８を含む脱穀装置１５内で発生する排塵のうち、比重の軽い藁くず、枝梗および塵埃を含む空気を吸引ファン９１の回転による送風で吸引し、第３排塵口９２から矢印Ｌ方向へ吹き出して、コンバイン１の外部へ放出する。

【００３５】

一方、吸引ファン９１の回転による送風で吸引されない被処理物は揺動棚５１の終端部であるストローラック６２の後端に設けられ、脱穀装置１５の後壁１５ａに形成された第２排塵口１０３からコンバイン１の外部に排出される。

【００３６】

揺動棚５１上を後方へ移送されてきた藁屑でチャフシーブ５３，５４やストローラック６２の目合いから濾過しないものは、揺動棚５１の揺動やストローラック６２の移送作用によって第２排塵口１０３から脱穀装置１５の外部に排出されるが、この藁屑中には穀粒がわずかに含まれることがあり、このように藁屑とともにコンバイン１の外部に排出される穀粒を三番穀粒と言い、三番穀粒が脱穀装置１５の外部に排出されることを三番ロス（三番損失）、三番穀粒の回収ロスなどと言う。

【００３７】

また、排塵処理室６８から揺動棚５１の終端部に矢印Ｍ（図３）のように落ちた排塵（排塵物）のうち二番穀粒、三番穀粒など小径で比重の重いものは、揺動棚５１の終端部のストローラック６２あるいは第２チャフシーブ５４を矢印Ｇ方向へ通過して二番棚板８５に漏下し、再び二番処理室６７において処理される。

【００３８】

本実施形態によれば、図６に示すように、扱室６６の後側で揺動棚５１の上側に形成した排塵室８３内において、扱胴６９を挟んで排塵処理室６８と対向する位置に吸引ファン９１を設け、排塵処理室６８の後端部の第１排塵口１０２から排出される排塵物や揺動棚５１上の後部に達した排塵物を吸引ファン９１の回転による送風で吸引し、吸引ファン９１の下方にある第３排塵口９２へ導いて、コンバイン１の外部に排出している。

【００３９】

また、排塵処理室６８の第１排塵口１０２よりも後方で揺動棚５１の後端部上側の部位には、揺動棚５１の後端部側に達した被処理物をコンバイン１の外部に排出するための第２排塵口１０３を設けており、第２排塵口１０３からは上記三番穀粒が排出されることを防止するために、開閉自在のシャッタ（板体）１００を設けている。

【００４０】

シャッタ１００は左右方向に長手方向を有する板体により形成され、上端部の左右両側をそれぞれ支持部材１０４ａ、１０４ｂにより脱穀装置１５の後壁１５ａに上下回動自在に取り付けられている。シャッタ１００の右側部にスプリング９５の一端側を連結し、該スプリング９５の他端側を後壁１５ａに連結して、このスプリング９５の引張力によって開放状態に付勢されている。

【００４１】

そして、操作ワイヤー１０７の一端側をシャッタ１００における前記スプリング９５の一端側の連結位置に連結し、該操作ワイヤー１０７が矢印Ｙ方向（図３）に引き操作されると、スプリング９５の引張力に抗してシャッタ１００が閉じ方向に回動する。この操作ワイヤー１０７の引き操作は、刈取装置６の上昇に連動して電動モータ（図示せず）を作

動させ、この電動モータの作動によって操作ワイヤー１０７を引き操作してシャッタ１００を閉じる構成とするとよく、また、操縦席２０付近に設けたレバーの操作によって行うように構成してもよい。

【００４２】

前記シャッタ１００は、第１排塵口１０２及び第２排塵口１０３から排出される被処理物に抵抗を与えるように、脱穀装置１５の背面視において、前記第１排塵口１０２および第２排塵口１０３の設置範囲を覆うように設ける。

【００４３】

また、上記シャッタ１００は開閉角度を変更、固定できるようにしても良い。例えば、揺動棚５１上の籾などの被処理物の層厚が少ない場合は三番穀粒の回収ロスを防ぐために開閉角度を小さくし、逆に揺動棚５１上の被処理物の層厚が厚い場合は開閉角度を大きくするなど、また揺動棚５１上の被処理物の層厚に限らず、全体の穀稈の処理量や圃場の状態（乾燥、湿気等）などに応じて適宜変更できるようにすればよい。

【００４４】

第２排塵口１０３及び第２排塵口１０３開閉用のシャッタ１００は脱穀装置１５の背面視で排塵処理胴７１と重複して設けられており、シャッタ１００の閉時には、排塵処理室６８の後端部側に達した排塵物は、扱胴６９を挟んで排塵処理室６８と対向する位置にある吸引ファン９１の吸引風によって矢印Ｐ方向（図６）に流れてシャッタ１００手前のストローラック６２上を通過して吸引ファン９１の下方の第３排塵口９２から脱穀装置１５の外部に排出される。

【００４５】

シャッタ１００の開放時には、揺動棚５１上を後方へ移送されてきた藁屑でチャフシーブ５３，５４やストローラック６２の目合いから濾過しない被処理物が第２排塵口１０３から排出されるが、排塵処理室６８の後端部側に達した排塵物も第１排塵口１０２から排出される前に流路途中の受け網（格子）７６の目合いから若干排出される。

【００４６】

しかし、シャッタ１００の閉時には、背面視で第１排塵口１０２と第２排塵口１０３及びシャッタ１００が重複して設けられているため、シャッタ１００により第２排塵口１０３から排出される被処理物のみならず、排塵処理室６８の後端部側に達して第１排塵口１０２から排出される被処理物にも抵抗を与えるため、揺動棚５１の後端部側に達した被処理物や排塵処理室６８の後端部側に達した排塵物の脱穀装置１５の外部への排出が抑制されて、すなわち容易に排出されなくなる。

【００４７】

圃場に植生する穀稈の刈取が終わって揺動棚５１上の籾などの被処理物の層厚が少なくなると、唐箕７９の送風によりコンバイン１の機外に藁屑とともに三番穀粒も吹き飛ばされ易くなるが、第２排塵口１０３のシャッタ１００を閉じることで、三番穀粒の回収ロスが低減する。

【００４８】

例えば、圃場の一辺を刈り終えて次辺へ旋回する際に、シャッタ１００を閉じれば揺動棚５１上の穀粒を含んだ藁屑の他に、排塵処理胴７１の終端部側から排出される排塵物の流れに抵抗を与えて排出を止めることができる。

【００４９】

したがって、排塵処理胴７１の搬送終端部側から排出される排塵物を排塵処理胴７１に対向する吸引ファン９１に導き第１排塵口１０２から排出されるまでの間に揺動棚５１上に停滞させ、揺動棚５１の揺動と吸引ファン９１の吸引風によって揺動棚５１上で選別することができ、排塵物中の刺さり粒やカギ又などが回収されやすくなる。

【００５０】

そして、シャッタ１００が開いている時でも排塵処理胴７１の被処理物の搬送終端部から排出される被処理物を吸引ファン９１に導くまでの間に、ある程度揺動棚５１上で選別することができるが、特にシャッタ１００を閉じた時はこの選別、回収効果も高まるので

、三番穀粒の回収ロスの低減が図れ、穀粒の回収効率を向上させると共に刈取脱穀作業の効率を高めることができる。

【００５１】

また、第２排塵口１０３のシャッタ１００を開放したときは、シャッタ１００が排藁カッター８１ａ、８１ｂの切断藁ガイド９６の下方で切断藁ガイド９６の下面に沿うように設けると良い。すなわち、図３に示すように、シャッタ１００の開放時はシャッタ１００の平面部と切断藁ガイド９６の平面部が平行になるような構成である。

【００５２】

排藁処理室８２の上方から排藁カッター８１ａ、８１ｂに入って切断された排藁は矢印Ｑ方向（図３）に流れて揺動棚５１の方向に入りやすい。このように切断された藁が二番棚板８５から二番螺旋８６に落ちると穀粒の選別性能が悪くなる。

【００５３】

しかし、本構成を採用することで、排藁カッター８１ａ、８１ｂの切断藁ガイド９６の下方で切断藁ガイド９６の下面に沿うようにシャッタ１００を設けることで、シャッタ１００の開放時には切断された排藁や土泥などが切断藁ガイド９６から落下しても、シャッタ１００上面を後部下方へ滑り落ち、排藁処理室８２側に案内されることで、揺動棚５１の方向に入ることを防ぐ。また、これら切断藁や排藁に付着していた土泥などがシャッタ１００上に溜まることを防いで、シャッタ１００の開放に支障がないようにし、更に切断藁ガイド９６に当たらない範囲で可能な限り第２排塵口１０３の開放角度を大きくすることができる。

【００５４】

また、図３及び図８に示すように、唐箕７９からの選別風の風路上には風割部１０５が設けられており、唐箕７９からの選別風は風割部１０５によって上方風路Ａと下方風路Ｂに分割される。そして、図３に示すように、この風割部１０５の側断面形状は、風割部上面１０５ａを一直線形状とし、下面１０５ｂを選別室５０の底面とほぼ平行にして下面１０５ｂの後端部を上方に屈曲して上面１０５ａと接続した逆山形形状（逆３角形状）としている。

【００５５】

従来の脱穀装置の風割部は側断面形状が山形状（３角形状）であるが、山形状のものでは上方風路Ａの選別風が山形状の山を越えた後、山形形状に沿って下方に流れて下方風路Ｂから上方へ向かう選別風に合流するようになるため、選別風が上方に吹き上がりにくくなる。また、下方風路から上方に向かう選別風が風割部の山形形状に沿って上方前側に戻り上方風路からの選別風と合流すると、上方風路から上方に向かう風の流れの障害となり選別風が上方に吹き上がりにくくなる。

【００５６】

したがって、従来の脱穀装置の風割部では揺動棚５１の下面にある選別網６３を唐箕７９の選別風が抜けにくいという問題がある。また、風割部の後面（後方）に乱流域が発生しやすい。すなわち、唐箕７９から選別室５０上方へ向かう選別風にロスが生じ、選別風が有効に作用しない。

【００５７】

しかし、本構成を採用することにより、上方風路Ａの後方に向かって流れる選別風に下方風路Ｂの選別風が下方から後部上方に向けて流れることで上方風路Ａの選別風の送風方向に沿って下方風路Ｂの上方へ向かう選別風が合流するようになるので、風割部上面１０５ａの後方上り傾斜に沿って選別風が吹き上がり、吹き上がった風が上方の選別網６３を抜けやすくなる。すなわち、唐箕７９から選別室５０上方へ向かう選別風を有効利用できる。したがって、揺動棚５１の前方部における送風選別能力が向上し、選別処理能率の向上や選別性能の向上に繋がる。

【００５８】

また、 風割部１０５の上面１０５ａの延長線（点線Ｔ）上に選別網６３の後端部が位置するようにすると良い。 本構成を採用することにより、 上方風路Ａからの上方に向か

う選別風が、点線Ｔ（図３）に沿ってちょうど選別網６３の下方から上方に抜けるように吹かせることができる。したがって、チャフシーブ５３，５４間から濾過する被処理物に選別風が当たりやすくなることで被処理物の送風選別を良好にし、被処理物の濾過の促進が図れて３番穀粒の回収ロスの低減に繋がる。

【００５９】

図１０（ａ）には、図１のコンバイン１の操縦席２０の側断面図を示し、図１０（ｂ）には、図１のコンバイン１の操縦席２０の正面図を示す。

そして、操縦席２０の下方には、断面コの字型プレート１１２が溶接、固定されており、このコの字型プレート１１２の下方内側には更に断面コの字型プレート１１１が、各コの字型プレート１１１，１１２に設けられた穴をピンなどで合わせて固定することでコの字型プレート１１２に摺動可能に連結している。このようにして操縦席２０を前後に動かすことが可能な構成であり、作業者や作業内容に応じて操縦席２０の前後位置を変更できる。

【００６０】

また、操縦席２０の上下高さ（上下位置）を変更、固定するためのハンドル１１５がコの字型プレート１１１，１１２の下方に設けられている。ハンドル１１５の取っ手１１５ａに固着した軸１１５ｂは六角ボルトで、先端部のねじ状部分１１５ｂａ（図１０（ａ）のＵ部分）と取っ手１１５ａ側のねじ部が形成されていない部分１１５ｂｂ（図１０（ａ）のＳ部分）からなり、ねじ部１１５ｂａが操縦席２０の下部に固着して操縦席２０を下方から支持する支持軸１１６に形成された溝（ねじ穴）１１６ａ、１１６ｂ、１１６ｃ内に挿入されることで、操縦席２０の上下位置を固定することができる。

【００６１】

また、支持軸１１６はエンジンカバー１６に固定されたボス１１７に挿入されており、ボス１１７内を上下に移動可能であるため、ハンドル１１５の軸１１５ｂが挿入されるねじ穴１１６ａ、１１６ｂ、１１６ｃを変えることで操縦席２０の上下位置を変更できる。そして、ボス１１７はエンジンカバー１６の上部に固定された補強用板１２０により後方から補強、支持され、更にボス１１７と軸１１５ｂとの接触部にはカラー１２１が設けられ、カラー１２１によってもボス１１７は前方からも補強、支持されている。このように、ボス１１７に挿入された支持軸１１６は前方及び後方から支持された強固な支持構成を形成している。

【００６２】

そして、六角ボルト１１５ｂのねじ部１１５ｂａがねじ穴１１６ａ、１１６ｂ、１１６ｃに嵌合することで、操縦席２０の上下位置が強固に固定できる構成である。なお、図示例では３つのねじ穴１１６ａ、１１６ｂ、１１６ｃを示しているが、それ以上設けても良い。

【００６３】

図１０に示すように、本実施形態によれば、ハンドル１１５の軸１１５ｂに六角ボルトを使用したことを特徴としている。

操縦席２０の上下位置を変更、固定するためのハンドル１１５は取っ手１１５ａを手で回して締め込む手動式であり、高齢者等の握力の少ない作業者の場合は締め込みが不十分であると緩んでしまう場合がある。しかし、ハンドル１１５の軸１１５ｂを六角ボルトで構成しているため、スパナなどで増す締めすることができ、緩むことがない。また、ハンドル１１５の軸１１５ｂを六角ボルトで構成しているためコストもかからず経済的である。

【００６４】

そして、図１０（ａ）の丸枠部分に示すように、前記カラー１２１をボス１１７に溶接し、プレート１２３をハンドル１１５のねじ部が形成されていない軸部分１１５ｂｂの周囲に溶接して、ハンドル１１５のねじ部１１５ｂａを支持軸１１６（ボス１１７）に挿入してねじ込んだときに、ちょうどねじ部１１５ｂａのみが支持軸１１６（ボス１１７）内に挿入されて、カラー１２１には軸部分１１５ｂｂが挿入されるような構成である。そ

して、ハンドル１１５のねじ部１１５ｂａを支持軸１１６（ボス１１７）に挿入してねじ込んだときに、カラー１２１とプレート１２３が接触して密着し、カラー１２１がボス１１７及びプレート１２３によっても支持されて、ハンドル１１５が固定される構成である。

【００６５】

このように、ハンドル１１５のねじ部が形成されていない軸部分１１５ｂｂにカラー１２１が位置するように構成しているため、作業者が操縦席２０に座ったときに操縦席２０に加わった荷重がハンドル１１５に伝わった場合でも 、カラー１２１がハンドル１１５の軸１１５ｂに固定され、更にプレート１２３やボス１１７によっても支持されていることでカラー１２１の変形等がなく、常に安定して操縦席２０を固定することができる。

【００６６】

一方、カラー１２１内にハンドル１００のねじ部１１５ａがある場合は、ねじ部１１５ａがカラー１２１に食い込むため、がたが大きくなり、緩みの原因となる 。

しかし、本構成を採用することにより、ハンドル１１５のねじ部１１５ｂａを支持軸１１６（ボス１１７）に挿入してねじ込んだとき、カラー１２１内にはねじ部が形成されていない軸部分１１５ｂｂが挿入されると共に、ボス１１７に溶接されたカラー１２１とハンドル１１５の軸部分１１５ｂｂに溶接されたプレート１２３が当接してカラー１２１はボス１１７及びプレート１２３によっても支持されてハンドル１１５が固定される。したがって、ハンドル１１５部分は強固な支持構成を形成していることから、ハンドル１１５部分の緩みやがたつきなどが防止されて、常に安定して操縦席２０を固定することができる。

【産業上の利用可能性】

【００６７】

本発明の脱穀装置はコンバインなどの収穫した穀粒の処理装置に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【００６８】

【図１】本発明の実施の形態の穀類の収穫作業を行うコンバインの左側面図である。

【図２】図１のコンバインの平面図である。

【図３】図１のコンバインの脱穀装置の側面断面図である。

【図４】図１のコンバインの脱穀装置の扱胴付近の平面図である。

【図５】図１のコンバインの選別室の平面図である。

【図６】図１のコンバインの脱穀装置の背面図である。

【図７】図３のＡ－Ａ線矢視の脱穀装置の立面断面図である。

【図８】図３のＢ－Ｂ線矢視の脱穀装置の立面断面図である。

【図９】図３のＣ－Ｃ線矢視の脱穀装置の立面断面図である。

【図１０】図１０（ａ）は、図１のコンバインの操縦席の側断面図であり、図１０（ｂ）は、図１のコンバインの操縦席の正面図である。

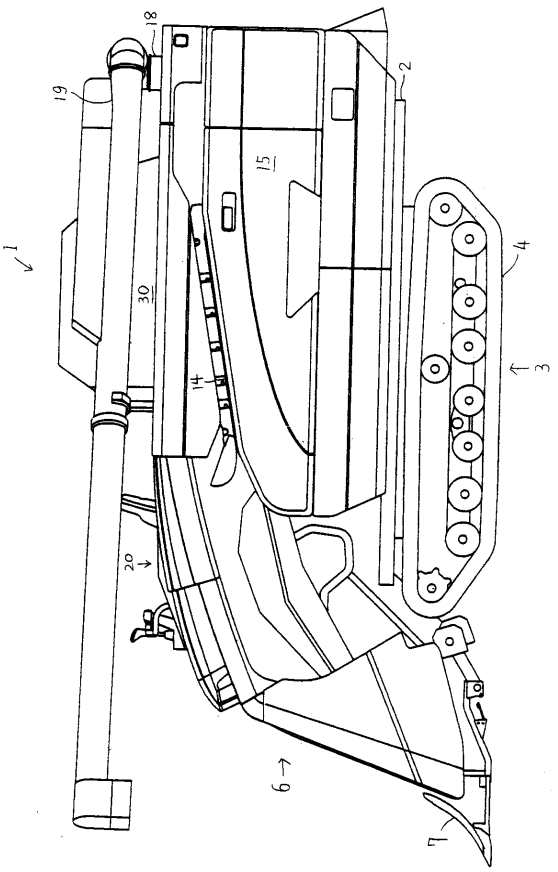
【符号の説明】

【００６９】

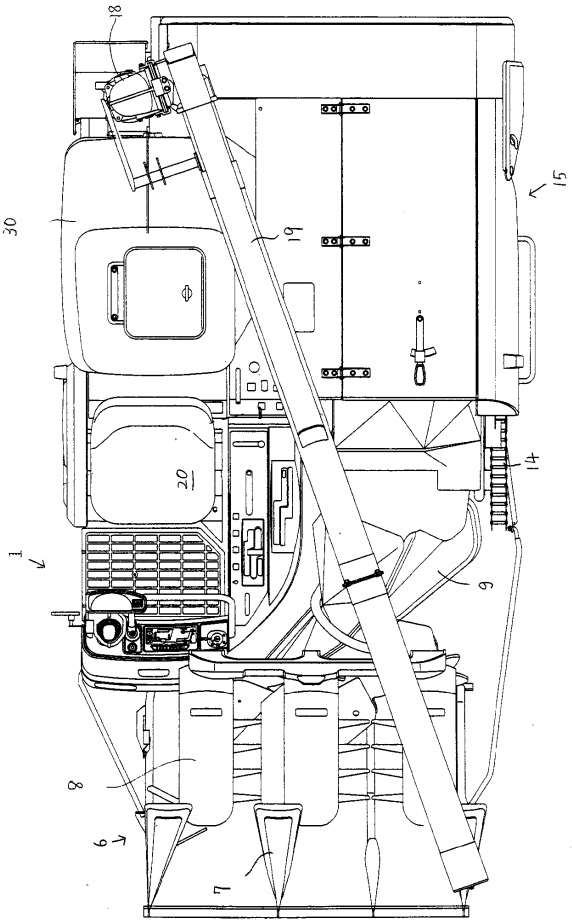
１　コンバイン	２　走行フレーム
３　走行装置	４　クローラ
６　刈取装置	７　分草具
８　穀稈引き起こし装置	９　搬送装置
１４　フィードチェン	１５　脱穀装置
１５ａ　後壁	１６　エンジンカバー
１８　縦オーガ	１９　横オーガ
２０　操縦席	３０　グレンタンク
５０　選別室	５１　揺動棚
５２　移送棚	５２ａ　選別板
５３　第１チャフシーブ	５４　第２チャフシーブ

６２　ストローラック　６３　選別網
６４　一番棚板　６５　一番螺旋
６６　扱室　６６ａ　回収室
６７　二番処理室　６８　排塵処理室
６８ａ　排塵処理室入口　６８ｂ　排塵処理室の後端
６９　扱胴　６９ａ　扱歯
７０　二番処理胴　７０ａ　処理歯
７１　排塵処理胴　７１ａ　処理歯
７１ｂ　螺旋　７２　排塵処理胴枠
７２ａ　排塵処理胴枠の後端
７４　扱網　７５　二番処理胴受網
７６　受け網　７７　扱網の網押さえ
７８　一番揚穀筒　７８ａ　搬送螺旋
７９　唐箕　７９ａ　唐箕ファン
８０ａ　排藁チェーン　８０ｂ　排藁穂先チェーン
８１ａ、８１ｂ藁用カッター　８２　排藁処理室
８３　排塵室　８５　二番棚板
８６　二番螺旋　８７　二番揚穀筒
８７ａ　二番揚穀筒螺旋　８８　拡散ガイド
９１　吸引ファン　９２　第３排塵口
９５　スプリング　９６　切断藁ガイド
９７　前板　９８　後板
１００　シャッタ（板体）　１０１　連通口
１０２　第１排塵口　１０３　第２排塵口
１０４ａ、１０４ｂ　支持部材　１０５　風割部
１０７　操作ワイヤー　１１１，１１２　コの字型プレート
１１５　ハンドル　１１５ａ　取っ手
１１５ｂ　軸（六角ボルト）　１１５ｂａ　ねじ部
１１５ｂｂ　ねじ部が形成されていない軸部
１１６　支持軸　１１６ａ、１１６ｂ、１１６ｃ　溝（ねじ穴）
１１７　ボス　１２０　補強用板
１２１　カラー　１２３　プレート

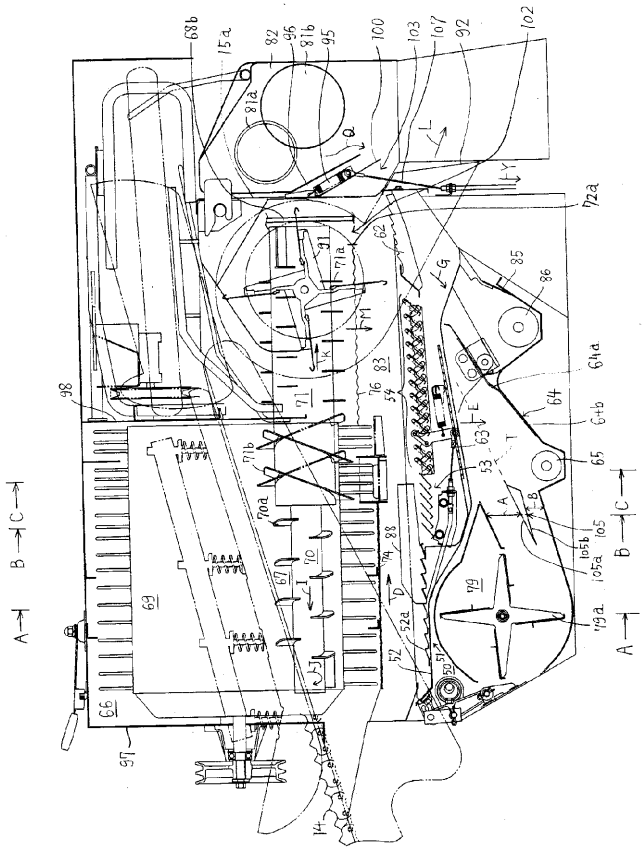
【図１】



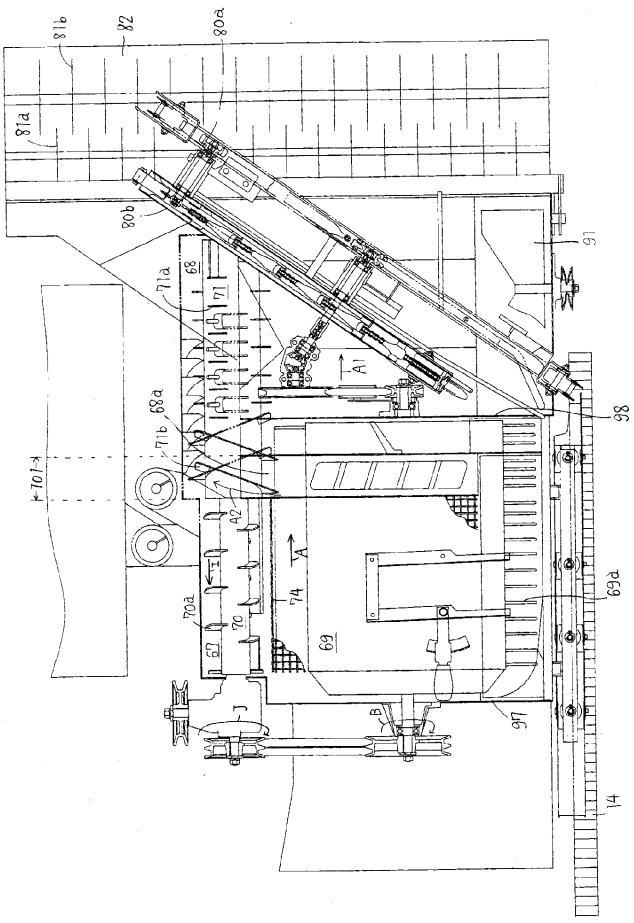
【図２】



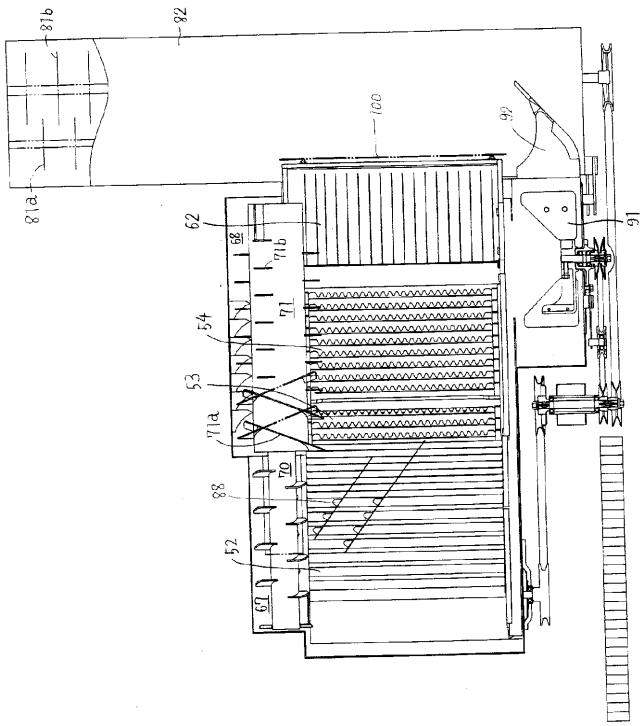
【図３】



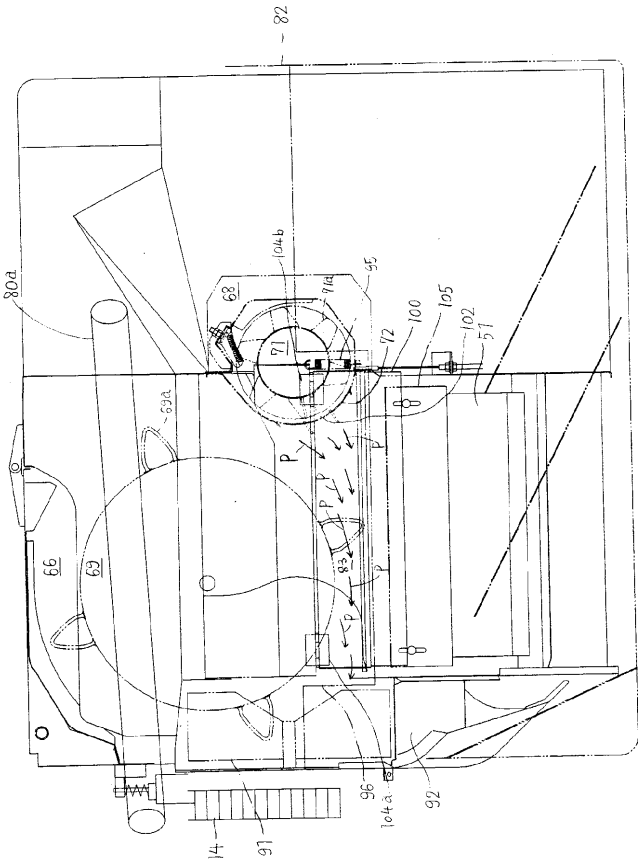
【図４】



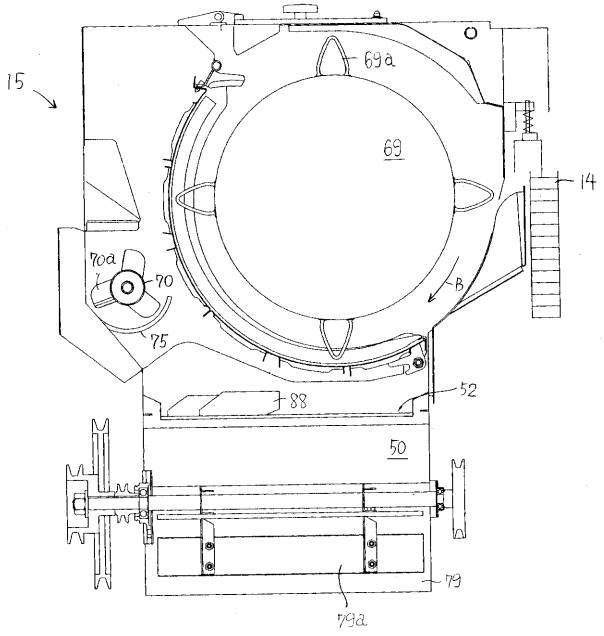
【図５】


81b
82
81a
100
99
91
62
68
71b
71
54
53
71a
70
88
52
67

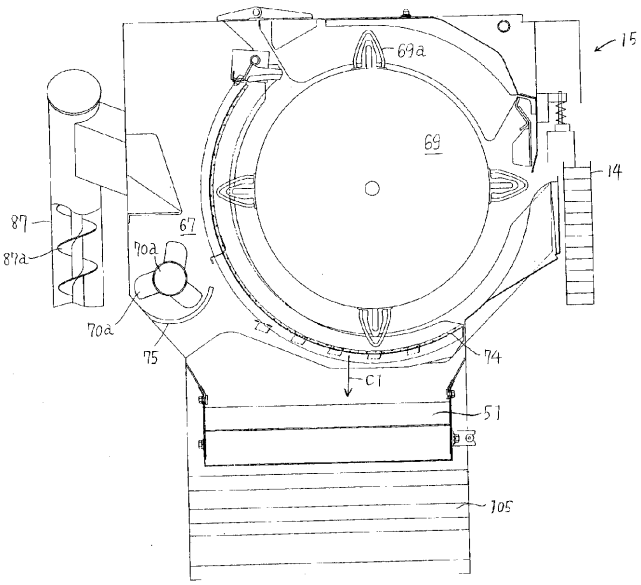
【図６】


82
80a
104b
95
68
71a
71
72
100
105
102
57
53a
P
83
66
69
96
104a
92
14
97

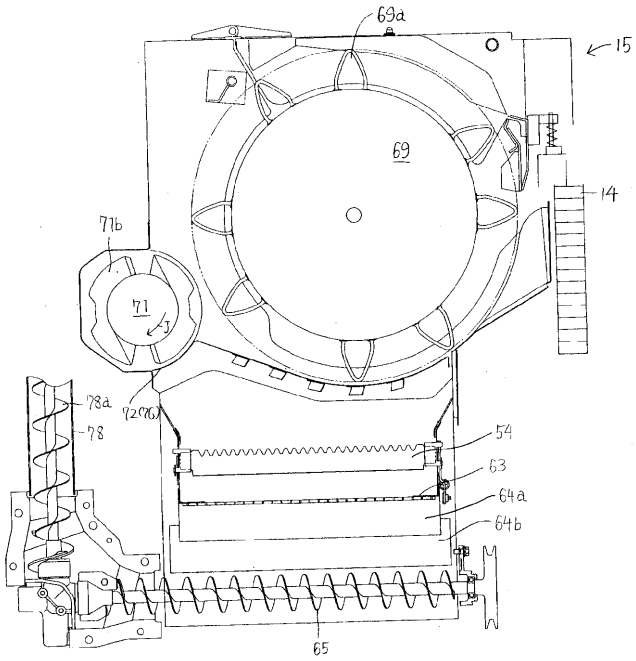
【図７】


15
69a
69
14
70a
70
75
B
88
52
50
79
79a

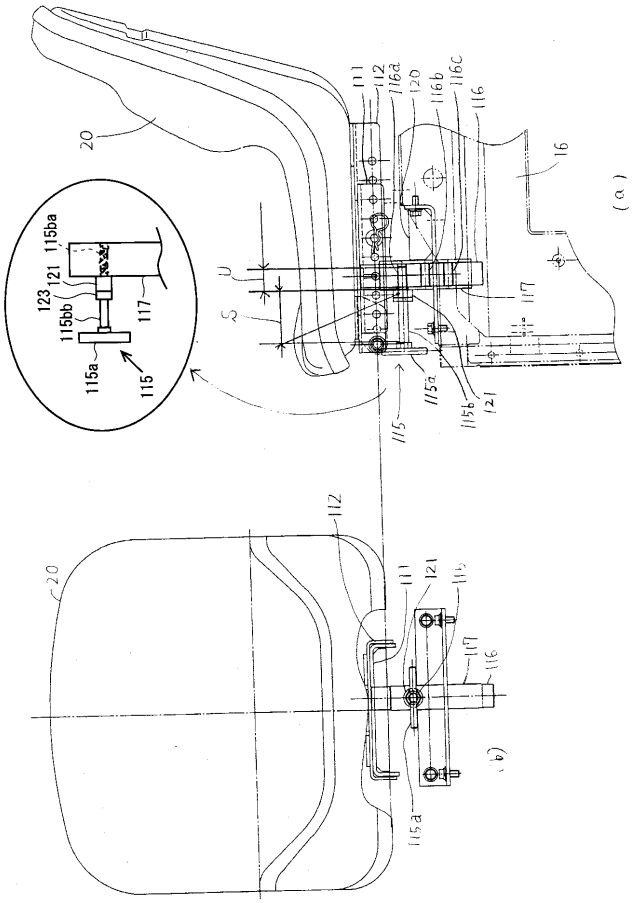
【図８】


15
69a
69
14
87
87a
67
70a
70a
75
74
C1
57
105

【図９】


69a
15
69
14
71b
71
78a
78
72
54
63
64a
64b
65

【図１０】


20
111
112
116a
120
116b
116c
116
16
(a)
123
121
115ba
115bb
117
115a
115
U
S
115a
115b
121
115
20
112
111
121
115
117
116
115a
(b)

フロントページの続き

(72)発明者　長井　敏郎
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

Ｆターム(参考) 2B095 AA01 AA02 AA07 AA12 BA03 CA02 EA03 EB03 EB05 EB17
EB18 EB19 EB23 EB24