

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5083424号
(P5083424)

(45) 発行日 平成24年11月28日(2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日(2012.9.14)

(51) Int.Cl. F 1
AO 1 F 12/18 (2006.01) AO 1 F 12/18 Z
AO 1 F 12/52 (2006.01) AO 1 F 12/52 D

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2011-37249 (P2011-37249)	(73) 特許権者	000000125
(22) 出願日	平成23年2月23日(2011.2.23)		井関農機株式会社
(62) 分割の表示	特願2010-102388 (P2010-102388) の分割		愛媛県松山市馬木町700番地
原出願日	平成17年3月29日(2005.3.29)	(72) 発明者	釘宮 啓
(65) 公開番号	特開2011-97962 (P2011-97962A)		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
(43) 公開日	平成23年5月19日(2011.5.19)		
審査請求日	平成23年2月24日(2011.2.24)	審査官	木村 隆一
		(56) 参考文献	特開2004-180584(JP, A)) 特開昭57-008711(JP, A) 実開平04-009532(JP, U)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脱穀機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

扱室(6)に多数の扱歯(7b)を植設した扱胴(7a)を設け、扱室(6)の外側部には扱口(7d)を形成し、扱室(6)の扱口(7d)を設けた側とは反対の側には排塵胴(11a)を備えた排塵処理室(10)を設け、前記扱室(6)内の後部に設けた扱室中前板(6c)と、該扱室中前板(6c)の後側に間隔をおいて設けた扱室中後板(6d)との間に供給口(6e)を形成し、扱室(6)内の脱穀排塵物を、該扱室(6)内から供給口(6e)を介して排塵処理室(10)内へ供給する構成とし、前記扱胴(7a)を支持する扱胴軸(7)の後端部側を軸支した扱室後板(6b)と前記扱室中後板(6d)との間にささり粒回収部(口)を形成し、該ささり粒回収部(口)に、脱穀後の穀稈の穂先側を支えるガイド(48c)を、その後端側の部位ほど脱穀穀稈の穂先側に向かうように傾斜させた姿勢で、扱室中後板(6d)から後方へ向けて片持ち支持して設けると共に、ささり粒回収部(口)の扱口(7d)側の部位には、扱歯(7b)の回転外周に所定の隙間を有してガイド板(48a)を設け、該ささり粒回収部(口)において、脱穀後の穀稈にささっている穀粒を扱胴(7a)後端部の扱歯(7b)で除去して揺動選別装置(25)上へ流下させる構成とした脱穀機。

【請求項2】

前記ガイド板(48a)から前記扱胴軸(7)側へ突出する仕切板(48b)を備えた請求項1記載の脱穀機。

【請求項3】

10

20

前記扱胴軸（７）の軸心方向視において、ガイド板（４８ａ）の左端部を揺動選別装置（２５）の右端部よりも内側に配置した請求項１又は請求項２記載の脱穀機。

【請求項４】

前記扱室（６）における前記扱胴（７ａ）と排塵胴（１１ａ）の間であって、扱室後板（６ｂ）と扱室中後板（６ｄ）との間の部位にガイド部材（９ａ）を備え、

前記ガイド（４８ｃ）を、平面視において、ガイド部材（９ａ）と前記ガイド板（４８ａ）の間であって、該ガイド板（４８ａ）寄りとなる位置に配置した請求項１から請求項３のいずれか一項に記載の脱穀機。

【請求項５】

前記扱室（６）内におけるフィードチェン（５ａ）を備えた扱口（７ｄ）側の部位には、扱室中後板（６ｄ）部から脱穀済みの排稈を移送する排藁移送チェン（５ｃ）側へ向けて、後上り傾斜状態で、且つ後方側を扱胴軸（７）へ順次近接させる状態に株元支え上げガイド（９ｂ）を設けた請求項１から請求項４のいずれか一項に記載の脱穀機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、脱穀機に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

例えば、コンバインの走行車台の上側面へ脱穀機を載置した構成であると、刈取り穀稈は後方上部へ移送され、この脱穀機へ引継ぎされ、この脱穀機内を挟持されて、移送中に脱穀される。

【０００３】

上述の如く前記脱穀機で脱穀された脱穀済みで、排出される排藁へささっているささり粒の取り除きは、実開平５－４１号公報で示す如くである。即ち、扱室内の扱胴軸で軸支した扱胴で脱穀され、脱穀済の排藁は、扱室の後側の排稈出口部から排出される。扱室の外側で、扱胴軸の移送終端部へ設けた駆動プーリと、扱口側へ設けた従動プーリとに、所定間隔で突起を設けた無端帯を掛け渡した構成であり、この無端帯の回転駆動により、各突起部が排藁内へ挿入された状態となり、ささっているささり粒が取り除かれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】実開平５－４１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

排藁へささったささり粒は、扱室の外側へ設けて回転駆動する無端帯へ設けた各突起により、除去されるが、排藁が斜め状態で排出されて来た時には、各突起部が排藁内へ確実に挿入された状態にならないことが発生し、このときには、ささり粒を確実に除去されずに、四番口の穀粒ロスが増加することがあったが、この発明により、この問題点を解決しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

この発明は、上述の如き課題を解決するために、次のような技術的手段を講じる。

即ち、請求項１に記載の発明においては、扱室（６）に多数の扱歯（７ｂ）を植設した扱胴（７ａ）を設け、扱室（６）の外側部には扱口（７ｄ）を形成し、扱室（６）の扱口（７ｄ）を設けた側とは反対の側には排塵胴（１１ａ）を備えた排塵処理室（１０）を設け、前記扱室（６）内の後部に設けた扱室中前板（６ｃ）と、該扱室中前板（６ｃ）の後側に間隔をおいて設けた扱室中後板（６ｄ）との間に供給口（６ｅ）を形成し、扱室（６）内の脱穀排塵物を、該扱室（６）内から供給口（６ｅ）を介して排塵処理室（１０）内

10

20

30

40

50

へ供給する構成とし、前記扱胴（７ａ）を支持する扱胴軸（７）の後端部側を軸支した扱室後板（６ｂ）と前記扱室中後板（６ｄ）との間にささり粒回収部（口）を形成し、該ささり粒回収部（口）に、脱穀後の穀程の穂先側を支えるガイド（４８ｃ）を、その後端側の部位ほど脱穀穀程の穂先側に向かうように傾斜させた姿勢で、扱室中後板（６ｄ）から後方へ向けて片持ち支持して設けると共に、ささり粒回収部（口）の扱口（７ｄ）側の部位には、扱歯（７ｂ）の回転外周に所定の隙間を有してガイド板（４８ａ）を設け、該ささり粒回収部（口）において、脱穀後の穀程にささっている穀粒を扱胴（７ａ）後端部の扱歯（７ｂ）で除去して揺動選別装置（２５）上へ流下させる構成とした脱穀機としたものである。

【０００７】

請求項２に記載の発明においては、前記ガイド板（４８ａ）から前記扱胴軸（７）側へ突出する仕切板（４８ｂ）を備えた請求項１記載の脱穀機としたものである。

請求項３に記載の発明においては、前記扱胴軸（７）の軸心方向視において、ガイド板（４８ａ）の左端部を揺動選別装置（２５）の右端部よりも内側に配置した請求項１又は請求項２記載の脱穀機としたものである。

請求項４に記載の発明においては、前記扱室（６）における前記扱胴（７ａ）と排塵胴（１１ａ）の間であって、扱室後板（６ｂ）と扱室中後板（６ｄ）との間の部位にガイド部材（９ａ）を備え、前記ガイド（４８ｃ）を、平面視において、ガイド部材（９ａ）と前記ガイド板（４８ａ）の間であって、該ガイド板（４８ａ）寄りとなる位置に配置した請求項１から請求項３のいずれか一項に記載の脱穀機としたものである。

請求項５に記載の発明においては、前記扱室（６）内におけるフィードチェン（５ａ）を備えた扱口（７ｄ）側の部位には、扱室中後板（６ｄ）部から脱穀済みの排程を移送する排藁移送チェン（５ｃ）側へ向けて、後上り傾斜状態で、且つ後方側を扱胴軸（７）へ順次近接させる状態に株元支え上げガイド（９ｂ）を設けた請求項１から請求項４のいずれか一項に記載の脱穀機としたものである。

【発明の効果】

【０００８】

請求項１記載の発明によると、ささり粒回収部（口）において、扱胴（７ａ）後端部の扱歯（７ｂ）と、穀程の穂先側を支えるガイド（４８ｃ）と、扱口（７ｄ）側に配置されて扱歯（７ｂ）の回転外周に所定の隙間を有するガイド板（４８ａ）によって脱穀後の穀程にささっている穀粒を除去し、揺動選別装置（２５）上へ流下させて回収することで、穀粒が脱穀後の穀程と共に機外へ排出されることを防止できる。

【０００９】

請求項２記載の発明によると、上記請求項１記載の発明の効果を奏するうえで、扱歯（７ｂ）と、ガイド板（４８ａ）及び仕切板（４８ｂ）により脱穀後の穀程にささっている穀粒を除去することができる。

請求項３記載の発明によると、上記請求項１又は２記載の発明の効果を奏するうえで、ガイド板（４８ａ）上で脱穀後の穀程からそぎ落とした穀粒を、揺動選別装置（２５）上へ流下させて回収することができる。

請求項４記載の発明によると、上記請求項１から３のいずれか一項に記載の発明の効果を奏するうえで、ガイド（４８ｃ）を、平面視において、ガイド部材（９ａ）と前記ガイド板（４８ａ）の間であって、該ガイド板（４８ａ）寄りとなる位置に配置することができる。

請求項５記載の発明によると、上記請求項１から４のいずれか一項に記載の発明の効果を奏するうえで、株元支え上げガイド（９ｂ）により、脱穀中で後方へ移送中の穀程の株元側を後方へ移動されるにしたがって、扱胴（７ａ）へ向け、穀程を支え上げる状態にして、各扱歯（７ｂ）が移送中の穀程内へ深く入り込み、穀程へささったささり粒の除去が良好になり、機外へ排出される四番口の穀粒口スを防止することができる。

また、排藁移送チェン（５ｃ）へ排藁の引継ぎが良好になり、排藁の移送姿勢が安定し、引継ぎ時の排藁の詰りの防止ができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】脱穀機の正断面図

【図 2】脱穀機の平断面図

【図 3】脱穀機の左側の側断面図

【図 4】脱穀機の伝動機構図

【図 5】脱穀機の一部断面した正面図

【図 6】脱穀機の排塵胴部の伝動背面図

【図 7】脱穀機の右側の側断面図

【図 8】脱穀機の排塵胴部、及び二番胴部の平断面図

10

【図 9】脱穀機の扱胴の伝動部の平面図

【図 10】脱穀機の排塵胴部の伝動正断面図

【図 11】コンバインの車速と、排塵胴、扱胴、及び二番胴の周速との関係図

【図 12】コンバインの車速と、排塵胴、扱胴、及び二番胴の周速との関係図

【図 13】コンバインの車速と、排塵胴、扱胴、及び二番胴の周速との関係図

【図 14】コンバインの車速と、排塵胴、扱胴、及び二番胴の周速との関係図

【図 15】脱穀機の排塵処理室の送塵ガイド部の拡大側面図

【図 16】脱穀機の排塵処理室の送塵ガイド部の正断面図

【図 17】コンバインの車速と、送塵ガイドの送塵角度との関係図

【図 18】コンバインの車速と、送塵ガイドの送塵角度との関係図

20

【図 19】脱穀機の排塵処理室の送塵ガイド部の拡大側面図

【図 20】コンバインの車速と、送塵ガイドの送塵角度との関係図

【図 21】コンバインの左側全体側面図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

コンバイン 1 の走行車台 2 上へ載置した脱穀機 3 について説明する。コンバイン 1 の走行車台 2 の前方部には、刈取機 4 を設け、この刈取機 4 で刈取りされた刈取り穀稈は、この刈取機 4 で後方上部へ移送され、脱穀機 3 のフィードチェン 5 a と、挟持杆 5 b とで引継ぎされ、脱穀機 3 の扱室 6 内を挟持して移送中に、この扱室 6 内へ軸支した扱胴軸 7 へ軸支して設けた扱胴 7 a へ多種類で多数本を植設した各扱歯 7 b により、脱穀される構成である。脱穀済みで機外へ排出される排塵へささったささり粒は、扱室 6 内へ設けたささり粒回収装置 8 のガイド部材 9 a と、各扱歯 7 b 等により、除去されて、扱室 6 内の扱胴 7 a の扱歯 7 b の外周下部側へ張設した扱室網 7 c より、脱穀済み穀粒と同時に漏下して、選別される構成である。扱室 6 内へ設けるガイド部材 9 a 等を主に図示して説明する。

30

【 0 0 1 2 】

前記コンバイン 1 の走行車台 2 の下側には、図 2 1 で示す如く土壤面を走行する左右一対の走行クローラ 1 2 a を張設した走行装置 1 2 を配設し、走行車台 2 の上側には、脱穀機 3 を載置した構成である。走行車台 2 の前方部の刈取機 4 で立毛穀稈を刈取りし、この刈取り穀稈は、この刈取機 4 で後方上部へ移送され、脱穀機 3 のフィードチェン 5 a と、挟持杆 5 b とで引継ぎされて、挟持移送されながら脱穀される。脱穀済みで選別済み穀粒は、脱穀機 3 の右横側に配設した穀粒貯留タンク 1 3 内へ一時貯留される。

40

【 0 0 1 3 】

前記走行車台 2 の前方部には、図 2 1 で示す如く前端位置から立毛穀稈を分離するナローガイド 1 4 a、及び各分草体 1 4 b と、立毛穀稈を引起す各引起装置 1 4 c と、引起された穀稈を掻込みする穀稈掻込移送装置 1 5 の各掻込装置 1 5 a と、掻込された穀稈を刈取る刈刃装置 1 4 d と、刈取りされた穀稈を挟持移送して、脱穀機 3 のフィードチェン 5 a と、挟持杆 5 b とへ受渡しする穀稈掻込移送装置 1 5 の根元・穂先移送装置 1 6 a・1 6 b 等からなる刈取機 4 を設けている。該刈取機 4 は、油圧駆動による伸縮シリンダ 1 7 により、土壤面に対して、昇降自在に移動する構成である。

50

【 0 0 1 4 】

前記刈取機 4 の前方下部から後方上部へ傾斜する支持杆 1 8 a の上端部には、左右方向に支持パイプ杆 1 8 b を設け、この支持パイプ杆 1 8 b を走行車台 2 の上側面に設けた支持装置 1 8 c で回動自在に支持させて、伸縮シリンダ 1 7 の作動により、刈取機 4 は支持パイプ杆 1 8 b を回動中心として、上下に回動する構成である。

【 0 0 1 5 】

前記刈取機 4 の穀稈掻込移送装置 1 5 によって形成される穀稈移送経路中には、刈取られて移送される穀稈に接触作用することにより、脱穀機 3 へ穀稈の供給の有無を検出する穀稈センサ 4 a を設けた構成である。

【 0 0 1 6 】

前記走行車台 2 の前端部に装架した走行用のミッションケース 1 9 内の伝動機構 1 9 a の伝動経路中には、その出力に基づいて、走行車速を検出するポテンションメータ方式の車速センサ 1 9 b を設けた構成である。

【 0 0 1 7 】

前記穀粒貯留タンク 1 3 側の前部には、図 2 1 で示す如くコンバイン 1 を始動、停止、及び各部を調節等の操作を行う操作装置 2 0 a と、これら操作を行う作業者が搭乗する操縦席 2 0 b とを設け、この操縦席 2 0 b の下側で、走行車台 2 の上側面には、エンジン 2 1 を載置すると共に、後方部には、穀粒貯留タンク 1 3 を配設する。これら走行装置 1 2 と、刈取機 4 と、脱穀機 3 と、エンジン 2 1 等により、コンバイン 1 の機体 1 a を形成した構成である。

【 0 0 1 8 】

前記走行車台 2 の上側面の穀粒貯留タンク 1 3、及び操縦席 2 0 b の左側には、図 1 ~ 図 3 で示す如く脱穀機 3 を載置した構成である。

前記脱穀機 3 は、図 1 ~ 図 3 で示す如く扱室前・後板 6 a、6 b、及び扱室左・右板 6 f、6 h により、略箱体に形成すると共に、この箱体内に形成する扱室 6 内には、扱室中前・中後板 6 c、6 d を設けた構成である。脱穀機 3 の上方左側部の扱口 7 d の前側には、刈取機 4 の根元・穂先移送装置 1 6 a、1 6 b で上部へ移送された刈取り穀稈を引継ぎして、脱穀機 3 の扱室 6 内を挟持移送するフィードチェン 5 a と、挟持杆 5 b とを設けた構成である。

【 0 0 1 9 】

前記脱穀機 3 の上部には、前後方向に扱室前・後板 6 a、6 b 間に扱室 6 を設け、この扱室 6 には、扱胴軸 7 を回轉自在に軸支して設けると共に、この扱胴軸 7 には、多種類で、多数本の扱歯 7 b を植設した扱胴 7 a を軸支した構成である。又、扱胴 7 a の扱歯 7 b の回轉外周下部の扱室 6 には、脱穀処理物が漏下する扱室網 7 c を張設した構成である。

【 0 0 2 0 】

前記扱室 6 の移送終端部側には、扱室中前板 6 c と、扱室中後板 6 d とを所定間隔で設けて、扱室 6 内で脱穀されなかった未脱穀処理物（排塵物）を、詳細後述する排塵処理室 1 0 内へ供給する脱穀供給口（供給口）6 e を設けた構成である。

【 0 0 2 1 】

前記扱胴 6 の右側下方部には、図 1、及び図 2 で示す如く脱穀供給口 6 e から未脱穀処理物（排塵物）の供給を設けて、再脱穀処理する排塵処理室 1 0 を設けた構成である。この排塵処理室 1 0 内には、排塵軸（排塵胴軸）1 1 を回轉自在に軸支して設けると共に、この排塵軸 1 1 には、螺旋プレート 1 1 c と、複数個の排塵爪 1 1 b と、排塵排出板 1 1 d 等を装着した排塵胴 1 1 a を軸支した構成である。又、この排塵胴 1 1 a の排塵爪 1 1 b 等の回轉外周下部の排塵処理室 1 0 には、再脱穀処理物が漏下する排塵網 1 1 e を張設した構成である。

【 0 0 2 2 】

前記排塵処理室 1 0 の排塵網 1 1 e の移送終端部には、再脱穀処理されて、排塵網 1 1 e から漏下しなかった、少量の穀粒と、排藁と、稈切等とが排出される排塵排出口 1 0 a を設けた構成である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

前記排塵処理室 1 0 の前側には、図 1、及び図 2 で示す如く二番還元物の供給を受けて再脱穀処理する二番処理室 2 2 を設けた構成である。この二番処理室 2 2 内には、排塵軸 1 1 を前方へ延長して軸支して設けると共に、この排塵軸 1 1 の二番処理室 2 2 内には、複数の二番爪 2 3 b と、二番排出板 2 3 c 等とを装着した二番胴 2 3 a を軸支した構成である。又、この二番胴 2 3 a の二番爪 2 3 b 等の回転外周下部の二番処理室 2 2 には、再脱穀処理物が漏下する二番網 2 3 d を張設した構成である。

【 0 0 2 4 】

前記二番処理室 2 2 の二番網 2 3 d の移送終端部には、再脱穀処理されて、二番網 2 3 d から漏下しなかった、少量の穀粒と、排藁と、稈切等とを排出する二番網 2 3 d から漏下しなかった、少量の穀粒と、排藁と、稈切等とを排出する二番排出口 2 2 a を設けた構成である。

10

【 0 0 2 5 】

前記扱室 6 を形成する扱室後板 6 b と、未脱穀処理物 排塵物 を排塵処理室 1 0 へ供給する脱穀供給口 6 e を形成する扱室中前・中後板 6 c、6 d の後側のこの扱室中後板 6 d との間には、図 1、及び図 2 で示す如くささり粒回収装置 8 のガイド部材 9 a を設けた構成である。このガイド部材 9 a は、脱穀済みの排藁を、扱室後板 6 b の排藁排出口 6 f から機外へ排出する際に、この排藁内へささっているささり粒を除去するためのもので、排藁へささり粒がささった状態のままで、この排藁排出口 6 f から機外の四番口へ持ち出されて排出される四番口の穀粒ロスを防止する構成である。

20

【 0 0 2 6 】

前記ガイド部材 9 a は、図 1、及び図 2 で示す如く扱室中後板 6 d と、扱室後板 6 b との間で、脱穀する穀稈の穂先側で、更に扱胴 7 a へ植設した扱歯 7 b の回転外周へ沿わせて、扱室 6 上部から排塵胴 1 1 a を軸支した排塵軸 1 7 の中心 (イ) 位置より、所定位置下方部まで延長して設けた構成である。ガイド部材 9 a と、各扱歯 7 b との作用により、ささり粒の除去が良好なる構成である。

【 0 0 2 7 】

前記扱室中後板 6 d と、扱室後板 6 b との間には、長い範囲でガイド部材 9 a を設けたことにより、脱穀機 3 の機枠の剛性が向上する。又、脱穀供給口 6 e 部の強度アップを図ることができる。ささり粒回収部 (口) で、扱室 6 内で発生した長藁等がガイド部材 9 a の下端部に引掛り、揺動選別装置 2 5 上を移送する選別物を停滞させたり、排塵処理室 1 0 の処理室ケーシング 1 0 b 上へささり落しにより、落下した穀粒、及び藁屑等の堆積を防止できる。排塵処理室 1 0 の排塵網 1 1 e から漏下した再脱穀処理物が、扱室 6 内で脱穀中の穀稈の穂先側部へ漏下することを防止できる。

30

【 0 0 2 8 】

前記扱室 6 へ内装軸支して、穀稈を脱穀する扱胴 7 a へ植設する扱歯 7 b は、図 3 で示す如く植設した構成である。

前記扱胴 7 a の移送始端部と、未脱穀処理物を排塵処理室 1 0 内へ供給する脱穀供給口 6 e を形成する扱室中前板 6 c が位置する箇所との間へ植設する各扱歯 7 b は、後方へ向けて進み角 (1) で植設した構成である。又、扱室中前板 6 c が位置する箇所と、扱胴 7 a の移送終端部との間へ植設する扱歯 7 b は、前方へ向けて進み角 (2) で植設した構成である。

40

【 0 0 2 9 】

前記扱胴 7 a へ植設する各扱歯 7 b は、移送始端部側は、扱室 6 へ内装した扱胴 7 a の移送始端部から、扱室中前板 6 c が位置する間は、後方へ向けて進み角 (1) で植設した構成とすると共に、移送始端部側は、扱室中前板 6 c が位置する箇所と、扱胴 7 a の移送始端部との間は、前方へ向けて進み角 (2) で植設して設けた構成としたことにより、脱穀供給口 6 e 部で未脱穀処理物、及び脱穀中の穀稈へストップが掛った状態となり、排塵処理室 1 0 内へ未脱穀処理物の取り込みが容易となり、このために、穀稈へささっているささり粒の取り込みも容易で良好になり、扱胴 7 a の移送終端部側へ設けた、扱室後

50

板 6 b の排藁排出口 6 f から機外へ排出される排藁へささっているささり粒が大巾に減少し、四番口へ排出される穀粒ロスを防止できる。

【 0 0 3 0 】

前記扱室 6 左側のフィードチェン 5 a 側の脱穀する穀粒が供給されて通過する扱口 7 d 側の扱室 6 内には、図 1 ~ 図 3 で示す如く未脱穀処理物（排塵物）を、排塵処理室 1 0 へ供給する脱穀供給口 6 e を形成する、後側の扱室中後板 6 d 部から脱穀済み排藁を、扱室 6 の扱室後板 6 b の排藁排出口 6 f から引継ぎして後方へ移送する排藁移送チェン 1 2 へ向けて、上端部を上り傾斜状態で、更に後方側部を、扱胴軸 7 へ向けて、順次近接状態に株元支え上げガイド 9 b を設けた構成である。

【 0 0 3 1 】

前記扱室 6 の左側の扱口 7 d 側のこの扱室 6 内には、扱室中後板 6 d 部から、脱穀済みの排藁を受けて、移送する排藁移送チェン 5 c 側へ向けて、上端部が上り傾斜状態で、更に後方側を扱胴軸 7 へ向けて、順次接近状態に株元支え上げガイド 9 b を設けたことにより、この株元支え上げガイド 9 b により、脱穀中で後方へ移送中の穀粒の株元側を後方へ移動されるにしたがって、扱胴 7 a へ向け、穀粒を支え上げる状態にして、各扱歯 7 b が移送中の穀粒内へ深く入り込み、穀粒へささったささり粒の除去が良好になり、機外へ排出される四番口の穀粒ロスを防止している。又、排藁移送チェン 5 c へ排藁の引継ぎが良好になり、排藁の移送姿勢が安定し、引継ぎ時の排藁の詰りの防止ができる。

【 0 0 3 2 】

前記扱室 6 の下側には、図 3 で示す如く選別室 2 4 を設け、この選別室 2 4 内には、扱室 6 の扱室網 7 c から漏下する脱穀処理物、及び排塵処理室 1 0 と、二番処理室 2 2 の各網 1 1 e と、2 3 d とから漏下する再脱穀処理物等の供給を受けて、揺動移送しながら、揺動選別する揺動選別装置 2 5 を吊り下げ状態に設け、この揺動選別装置 2 5 を揺動カム装置 2 5 a と、揺動ローラ装置 2 5 b とにより、揺動移送しながら穀粒と、藁屑および塵埃等とに揺動選別する構成である。

【 0 0 3 3 】

前記揺動選別装置 2 5 は、移送始端部側より、順次山形形状の移送柵 2 6 a と、複数個の前チャフシープ 2 6 b と、複数個の漏下量調節式の複数個の後チャフシープ 2 6 c と、複数個のストローラック 2 6 d と、後チャフシープ 2 6 c の下側に、網部材等よりなるグレンシープ 2 7 a と、ストローラック 2 6 d の下側へ流下柵 2 7 b 等とを設けた構成である。

【 0 0 3 4 】

前記揺動選別装置 2 5 の下側の前部には、送風機 2 8 を設け、この揺動選別装置 2 5 で揺動選別され、落下する穀粒と、一部の藁屑、及び塵埃とは、送風機 2 8 から発生する起風により、風選別される構成である。

【 0 0 3 5 】

前記揺動選別装置 2 5 で揺動選別され、送風機 2 8 で風選別された穀粒は、一番選別装置 2 9 の一番選別柵 2 9 a 上を流下中に再風選別され、選別済み穀粒は、一番移送受樋 2 9 b 内へ供給され、この一番移送受樋 2 9 b へ内装した一番移送螺旋 2 9 c で、一方側（右側）へ移送され、一番揚送装置 3 0 の一番揚送螺旋 3 0 a で揚送して、穀粒貯留タンク 1 3 内へ供給され、この穀粒貯留タンク 1 3 内で一時貯留される構成である。

【 0 0 3 6 】

前記揺動選別装置 2 5 で揺動選別された一部の穀粒と、藁屑、及び塵埃等とは、後方部へ移送され、後端部より、落下中に風選別されると共に、二番選別装置 3 1 の二番選別柵 3 1 a 上を流下中に再風選別され、選別済みの小枝梗付着粒等と、一部の藁屑、及び稈切れ等とは、二番移送受樋 3 1 b 内へ供給され、この二番移送受樋 3 1 b へ内装した二番移送螺旋 3 1 c で一方側（右側）へ移送され、二番還元装置 3 2 へ引継ぎされ、この二番還元装置 3 2 の二番還元螺旋 3 2 a で揚送して、二番処理室 2 2 内へ還元して、再脱穀処理する構成である。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

前記揺動選別装置 2 5 の移送終端部の上側には、図 3 で示す如く吸引ファン 3 3 を設けた構成である。この吸引ファン 3 3 により、揺動選別装置 2 5 上を揺動移送中に、揺動選別された藁屑と、塵埃と、稗切等とを吸引して、機外へ排出する構成である。

【 0 0 3 8 】

前記扱胴軸 7 へ軸支した扱胴 7 a の回転駆動は、図 4、及び図 5 で示す如くエンジン 2 1 の回転動力を、送風機 2 8 を介して回転駆動する構成である。エンジン 2 1 のエンジン軸 2 1 a へ軸支した三段プーリ 2 1 b の中溝と、送風機 2 8 の送風軸 2 8 a の一方側へ軸支した二段プーリ 2 8 b の内溝とには、ベルト 2 1 c を掛け渡した構成である。

【 0 0 3 9 】

前記扱胴 7 a を軸支した扱胴軸 7 の一方側には、伝動機構 3 4 a を内装した扱胴入力ギヤーケース 3 4 を設け、この扱胴入力ギヤーケース 3 4 には、扱胴入力メタル 3 4 c を設け、この扱胴入力メタル 3 4 c と、扱胴入力ギヤーケース 3 4 の伝動機構 3 4 a とには、伝動軸 3 4 b を軸支して設け、この伝動軸 3 4 b の軸端部には、プーリ 3 4 d を設け、このプーリ 3 4 d と、送風軸 2 8 a へ設けた二段プーリ 2 8 b の外溝とには、ベルト 3 4 e を掛け渡した構成である。エンジン 2 1 の回転動力を、送風機 2 8 の送風軸 2 8 a を介して、扱胴 7 a を軸支した扱胴軸 7 を回転駆動する構成である。

【 0 0 4 0 】

前記排塵軸 1 1 へ軸支した排塵胴 1 1 a の回転駆動は、図 4 で示す如く送風機 2 8 の送風軸 2 8 a の他方側端部へ軸支した二段プーリ 2 8 c の内溝と、一番移送螺旋 2 9 へ軸支したプーリ 2 9 d と、二番移送螺旋 3 1 c の一方側の軸端部へ軸支したプーリ 3 1 d 等には、ベルト 2 8 d を掛け渡した構成である。

【 0 0 4 1 】

前記二番螺旋軸 3 1 c の他方側の軸端部には、伝動機構 3 5 a を内装した二番ギヤーケース 3 5 を設け、この伝動機構 3 5 a へ設けた伝動軸 3 5 b の軸端部には、プーリ 3 5 c を軸支して設けた構成である。

【 0 0 4 2 】

伝動機構 3 6 a を内装した伝動ケース 3 6 を設け、この伝動機構 3 6 a へ設けた内伝動軸 3 6 b の軸端部には、プーリ 3 6 c を軸支して設け、このプーリ 3 6 c と、伝動軸 3 5 b のプーリ 3 5 c とには、ベルト 3 5 d を掛け渡した構成である。

【 0 0 4 3 】

前記伝動ケース 3 6 の伝動機構 3 6 a へ設けた後伝動軸 3 7 a の後端部には、プーリ 3 7 b を軸支して設け、このプーリ 3 7 b と、排塵胴 1 1 a を軸支した排塵軸 1 1 の後端部へ軸支したプーリ 1 1 f とには、ベルト 1 1 h を掛け渡して、排塵軸 1 1 へ軸支した排塵胴 1 1 a と、二番胴 2 3 a とを回転駆動する構成である。

【 0 0 4 4 】

これにより、伝動の単純化を図ることができる。前記排塵胴 1 1 a の前部には、伝動装置がないことにより、運転作業者の耳元の騒音が減少できる。又、エンジン 2 1 の熱風が抜けやすくなる。さらに、メンテナンス性が向上する。伝動の不具合発生の防止ができる。

【 0 0 4 5 】

前記排塵胴 1 1 a と、二番胴 2 3 a とは、図 7、及び図 8 で示す如く、脱穀機 3 の後側へ開閉自在に設けたカッタ装置 4 0 を、右側外側へ開操作後に、排塵胴 1 1 a と、二番胴 2 3 a とを一体で後方部へ向けて抜き取り可能な構成である。

【 0 0 4 6 】

前記排塵胴 1 1 a と、二番胴 2 3 a とは、図 7、及び図 8 で示す如く一体に形成した構成である。排塵胴 1 1 a の後端部側には、排塵胴受板 3 b を設け、この排塵胴受板 3 b には、排塵メタル 1 0 c をボルト等により、装着して設けた構成である。この排塵メタル 1 0 c には、排塵後軸 3 8 c を軸支するベアリングを設けて軸支させた構成である。

【 0 0 4 7 】

前記排塵後軸 3 8 c の前端部には、排塵受メタル 3 8 b を挿入して軸支した構成である

10

20

30

40

50

。又排塵後軸 3 8 c の後端部には、プーリ 1 1 f を装着した構成である。排塵受メタル 3 8 b は、排塵胴 1 1 a の後方内径部へ設けた排塵支持メタル 3 8 a へボルト等により、装着して設けた構成である。

【 0 0 4 8 】

前記排塵胴 1 1 a の前端部には、二番胴 2 3 a を接続して設け、この二番胴 2 3 a の前端の内径部には、二番受メタル 3 9 a を挿入して設けた構成である。扱胴前板 6 a には、二番胴受板 3 b を設け、この二番胴受板 3 b には、二番前軸 3 9 c を軸支した、各ベアリングを内装した二番メタル 3 9 b をボルト等により、装着して設けた構成である。この二番メタル 3 9 b の各ベアリングで軸支した二番前軸 3 9 c を、二番胴 2 3 a の二番受メタル 3 9 a の軸心部へ挿入して、二番胴 2 3 a の前端部を軸支した構成である。二番前軸 3 9 c の前端部には、ボルトを螺挿入して、抜け止めを施した構成である。

10

【 0 0 4 9 】

前記排塵胴 1 1 a と、二番胴 2 3 a とを一体で後方部へ抜き取り操作するときには、図 8 で示す如く二番前軸 3 9 c をボルト止めした、このボルトを抜き取り操作後に、カット装置 4 0 を右外側へ回動操作し、排塵胴 1 0 a と、二番胴 2 3 a とを、図 8 で示す如く一体で後方へ抜き取り、取り外しする構成である。

【 0 0 5 0 】

これにより、前記排塵胴 1 1 a 部、及び二番胴 2 3 a 部のメンテナンスが容易で、又、簡単である。

前記扱胴 7 a の扱胴軸 7 の回動駆動は、図 4、図 5、及び図 9 で示す如くこの扱胴軸 7 を軸支する扱室前板 6 a の外側面へ装着して設けた、伝動機構 3 4 a を内装した扱胴入力ギヤーケース 3 4 の後側面と、扱室前板 6 a の外側面の右端部側との間へ設けた扱胴入力メタル 3 4 c には、伝動軸 3 4 b を軸支して、扱胴入力ギヤーケース 3 4 内の伝動機構 3 4 a と接続した構成である。

20

【 0 0 5 1 】

前記扱胴入力メタル 3 4 c へ軸支内装した伝動軸 3 4 b の右端部には、プーリ 3 4 d を軸支して設け、このプーリ 3 4 d と、送風機 2 8 の送風軸 2 8 a へ軸支した二段プーリ 2 8 b の外側溝とに、ベルト 3 4 e を掛け渡して、扱胴 7 a の扱胴軸 7 を回転駆動し、扱胴 7 a を回転駆動させて、各扱歯 7 b で穀程を脱穀する構成である。扱室前板 6 a の排塵メタル 1 0 c の取付部は、凹部（ハ）状態面を形成する排塵胴受板 3 a を設けた構成である。

30

【 0 0 5 2 】

これにより、前記扱室前板 6 a の剛性のアップを図ることができる。又、排塵メタル 1 0 c の取付面は、排塵胴受板 3 a を設けて、凹部（ハ）状態面としたことにより、排塵メタル 1 0 c が扱室前板 6 a 面より、突出していなく、このために、エンジン 2 1 周辺の熱気が抜けやすい。メンテナンス性が良好である。

【 0 0 5 3 】

前記扱胴 7 a の扱胴軸 7 への回転駆動の入力は、図 4、及び図 7 で示す如く送風機 2 8 の送風軸 2 8 a から、前方上部へ伝動した構成である。又、排塵胴 1 1 a、及び二番胴 2 3 a を軸支して、回転駆動させる排塵軸 1 1 は、図 7 で示す如く二番選別装置 3 1 内へ内装した二番移送螺旋 3 1 c から、後方上部へ伝動した構成である。これら両者の伝動は、脱穀機 3 の右側板 3 d の外側へ設けた構成である。3 c は、左側板である。更に、図 6、図 7、及び図 8 で示す如く排塵胴 1 1 a を軸支する排塵軸 1 1 へ装着するプーリ 1 1 f は、排塵胴 1 1 a の後方で、脱穀機 3 の後側へ設けたカット装置 4 0 との間へ位置させて設けた構成である。

40

【 0 0 5 4 】

これにより、前記排塵軸 1 1 のプーリ 1 1 f 用のベルト 1 1 h を短かくすることができる。又、このプーリ 1 1 f は、排塵胴 1 1 a の後端部と、カット装置 4 0 との間へ設けたことにより、このカット装置 4 0 で切断された切藁の詰りを防止できる。更に排塵胴 1 0 a を後方へ長く延長することができる。

50

【 0 0 5 5 】

前記排塵胴 1 1 a と、二番胴 2 3 a とを軸支する排塵後軸 3 8 c と、二番前軸 3 9 c とを変速回転駆動する変速装置 4 1 を、図 1 0 で示す如く設けた構成である。

前記排塵後軸 3 8 c を変速回転駆動する変速モータ 4 1 a には、図 1 0、及び図 1 5 で示す如く変速モータ軸 4 1 b に、ピニオンギヤ 4 1 c を軸支して設けた構成である。又、脱穀機 3 の右側板 3 d へ装置した支持枠 4 4 へ支持ピン 4 4 a を設け、この支持ピン 4 4 a には、支持ボス 4 5 a を軸支して設け、この支持ボス 4 5 a へラックギヤ 4 1 d を設け、このラックギヤ 4 1 d と、ピニオンギヤ 4 1 c とを噛合させた構成である。

【 0 0 5 6 】

前記伝動ケース 3 6 の伝動機構 3 6 a の内伝動軸 3 6 b には、変速用割プリー 4 2 の変速用クラッチ部を設けた外割プリー 4 2 a と、変速用クラッチ部を設けた内割プリー 4 2 b とを軸支して設け、この内割プリー 4 2 b は、支持ボス 4 5 a、及びプレート 4 5 b 等を介して、連結杆 4 4 b を設け、この連結杆 4 4 b が変速モータ 4 1 a の回転により、回動移動されて、内割プリー 4 2 b が回動移動操作されて、変速用割プリー 4 2 が変速回転駆動される構成である。

【 0 0 5 7 】

前記変速用割プリー 4 2 の内割プリー 4 2 b の変速移動に伴ない、テンションプリー装置 4 3 も同時に回動されて、変速用割プリー 4 2 が変速回転駆動され、この変速回転駆動に伴ない、伝動ケース 3 6 の伝動軸 3 7 a へ軸支したプリー 3 7 b と、排塵後軸 3 8 c へ軸支したプリー 1 1 a とへ掛け渡したベルト 1 1 h を変速回転駆動して、排塵胴 1 1 a と、二番胴 2 3 a とを変速回転駆動する構成である。

【 0 0 5 8 】

前記排塵胴 1 1 a と、二番胴 2 3 a との変速回転駆動の制御は、操作装置 2 0 a へ設けた主変速レバー 2 0 c の倒し量に応じて、ポテンションの電圧値を感知させて、操作装置 2 0 a へ内装して設けた、制御装置 2 0 d の CPU 2 0 e を介して、変速装置 4 1 の変速モータ 4 1 a へ出力して、変速する構成である。更に、後進時～中立時には、一定の回転速度とし、中立～前進時には、変速モータ 4 1 a の変速制御と、走行装置 1 2 の走行速度の変速制御とのいずれか一方により、排塵胴 1 1 a の排塵爪 1 1 b と、二番胴 2 3 a の二番爪 2 3 b との先端部の周速を、図 1 1 ～図 1 3 で示す如く三種類のいずれか一種類で変速回転制御する構成である。

【 0 0 5 9 】

これにより、前記排塵胴 1 1 a と、二番胴 2 3 a との処理量と、走行車速とにより、回転数を制御することにより、枝梗付着粒の除去効果の向上を図る。又、二番物の処理量に対する回転数の制御となり、損傷粒の増加を抑制し、効率よく枝梗付着粒を除去することができる。二番物の送塵スピードが変化するために、二番処理室 2 2 内での詰り防止ができる。

【 0 0 6 0 】

前記排塵胴 1 1 a の排塵爪 1 1 b の先端部の周速と、二番胴 2 3 a の二番爪 2 3 b の先端部の周速とは、脱穀する穀稈の乾燥状態の標準乾燥状態、又は、乾燥状態が悪く湿材により、中立～前進時には、図 1 4 で示す如く湿材のときには、所定回転増速回転に制御する構成である。

【 0 0 6 1 】

これにより、前記排塵処理室 1 0、及び二番処理室 2 2 内での詰りを防止することができる。又、排塵物、及び二番物の処理が容易である。

前記排塵処理室 1 0 内には、排塵物の移送速度を調節する略 L 字形状の複数個の送塵ガイド板 4 7 a を、図 1 5、及び図 1 6 で示す如く設けた構成である。この各送塵ガイド板 4 7 a は、排塵室ケーシング 1 0 b へ回動移動可能に設けると共に、連結板 4 7 d を連結杆 4 6 を介して、変速モータ 4 1 a で回動移動させて、送塵角度を変更制御し、排塵物の移送速度を制御する構成である。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

前記各送塵ガイド板 4 7 a は、下部側を下支持ピン 4 7 b で排塵室ケーシング 1 0 b へ回動自在に設けると共に、上部側をこの排塵ケーシング 1 0 b へ移動自在に設けた、連結板 4 7 d の長孔 4 7 f へ上支持ピン 4 7 c で回動自在に設けた構成である。

【 0 0 6 3 】

前記変速モータ 4 1 の変速用モータ軸 4 1 b へ設けたピニオンギヤー 4 1 c と、支持ピン 4 4 a へ軸支したラックギヤー 4 1 d とを噛合させた構成である。支持ピン 4 4 a には、プレート 4 5 b へ設けた支持ボス 4 5 a を回動自在に軸支した構成である。

【 0 0 6 4 】

前記プレート 4 5 b には、連結杆 4 6 の下端部を支持ピン 4 5 c で軸支して設けると共に、上端部は、支持軸 4 6 b へ軸支した支持ボス 4 6 d へ設けた下プレート 4 6 c へ装着して設けた構成である。又、支持ボス 4 6 d には、上プレート 4 6 a を設け、この上プレート 4 6 a の切欠部を連結板 4 7 d の受ピン 4 7 e 部へ挿入した構成である。

10

【 0 0 6 5 】

前記変速モータ 4 1 で排塵胴 1 1 a の回転数が変速制御され、排塵物の移送量に基づいて、各送塵ガイド板 4 7 a の送塵角度が変更制御され、排塵物の移送速度が変更制御される構成である。制御用部品は、図 1 6 で示す如く脱穀機 3 の右側板 3 d の外側部へ設けた構成である。

【 0 0 6 6 】

又、前記送塵ガイド板 4 7 a の送塵角度の制御は、図 1 7、及び図 1 8 で示す如く走行装置 1 2 の車速を車速センサ 1 9 b が検出する後進 中立 前進の検出に基づいて、送塵角度が変更制御され、排塵物の移送速度が変更制御される構成である。

20

【 0 0 6 7 】

前記走行装置 1 2 の走行車速の変更に基づいて、排塵ガイド板 4 7 a の送塵角を変更制御すると共に、排塵胴 1 1 a の回転数を同時に所定回転数に変更制御する構成である。低速作業時は、送塵ガイド板 4 7 a の送塵角度小 排塵胴回転数を低回転数に制御する構成である。又、高速作業時は 送塵ガイド板 4 7 a の送塵角度大 排塵胴回転数を高回転数に制御する構成である。又、前進速の中速域より可変にする構成とするもよい。

【 0 0 6 8 】

これらにより、排塵物の量に応じて、適正な送塵度合にすることができて、排塵処理室 1 0 内で過負荷が防止できる。又、車速に応じて藁屑量が増加するが、送塵角度を大きくすることにより、排塵処理室 1 0 内のオーバーフローを防止できる。更に排塵胴 1 1 a の回転数も同時に制御することにより、損傷粒の防止ができる。

30

【 0 0 6 9 】

前記扱室 6 の扱室中後板 6 d と、扱室後板 6 b との間に形成するささり粒回収部（口）には、図 1、及び図 2 で示す如く扱口 7 d 側で、左側板 3 c の内側面の上部側には、扱胴 7 a の扱歯 7 b の回転外周に所定の隙間を設けて、ガイド板 4 8 a を設けると共に、このガイド板 4 8 a の内側面には、所定の間隔で仕切板 4 8 b を設け、更に扱室中後板 6 d の外側面には、平面視略へ字形状に穂先支えガイド（ガイド）4 8 c を設け、これらにより、扱室 6 の移送終端部のささり粒回収部（口）で、脱穀移送中の穀粒へささっているささり粒を除去する構成である。

40

【 0 0 7 0 】

又、前記ガイド板 4 8 a は、図 1 で示す如く下部側の左側板 3 c の内側面より、所定寸法（L 1）内側へ向けて所定角度で傾斜させて設けた構成である。ガイド板 4 8 a の内側で、ささり粒回収部（口）には、略 L 字形状の穂先支えガイド 4 8 c を側面視左外側へ向けて上り傾斜に、図 2 で示す如く扱室中後板 6 d の外側面へ装着した構成である。

【 0 0 7 1 】

これらにより、前記ガイド板 4 8 a 上でそぎ落しされた穀粒は、揺動選別装置 2 5 上へ流下して排出されることにより、穀粒は回収されやすくなる。又、穂先支えガイド 4 8 c により、ささり粒を回収することができる。

【 0 0 7 2 】

50

前記脱穀機 3 の排塵処理室 10 内へ軸支した排塵胴 49 は、図 19 で示す如く移送始端部側の前排塵胴 49 a と、移送終端部側の後排塵胴 49 b とに二分割した構成であると共に、後排塵胴 49 b 部は、逆回転可能な構成である。

【0073】

前記排塵処理室 10 内には、変速装置 41 の変速モータ 41 a により、排塵処理室 10 内を移送される排塵物の移送速度を調節する各移送ガイド板 47 a を設けた構成である。

前記各移送ガイド板 47 a は、走行装置 12 の走行車速に追従して、移送角度を変更制御する構成である。又、この変更制御と同時に、後排塵胴 49 b 部の逆回転部の回転数を変更制御する構成である。

【0074】

前記各移送ガイド板 47 a の移送角度の変更制御は、図 20 で示す如く脱穀する穀稈の乾燥状態が標準乾燥状態と、乾燥が不十分で湿材乾燥状態とにより、移送角度を変更制御する構成である。又、標準乾燥状態と、湿材乾燥状態とに切換する乾燥切換スイッチ 20 f を操作装置 20 a の表面板に設けた構成である。後進から中立までは、一定の移送角度であり、又、中立から前進は順次変更制御する構成である。

【0075】

前記連結杆 46 の上端部を挿入して装着する下プレート 46 c には、図 19 で示す如く複数個の挿入孔を設けて、手動により、移送ガイド板 47 a の移送角度を変更可能な構成である。

【0076】

これらにより、前記排塵処理室 10 内で排塵物の穀粒の損傷を防止できる。又、穀稈の乾燥状態により、各移送ガイド板 47 a の移送角度が調節されることにより、詰りを防止できる。又、手動により、任意の移送角度が設定できることにより、適応性が拡大する。

【0077】

前記穀粒貯留タンク 13 内に貯留した穀粒を機外へ排出するこの穀粒貯留タンク 13 の後側には、縦移送螺旋 49 a を内装した排出支持筒 49 を略垂直姿勢で旋回自在に装着して設け、この排出支持筒 49 の上端部には、その全長がコンバイン 1 の前後長に亘る機外へ穀粒を排出する排出螺旋 50 a を伸縮自在に内装した排出オーガ 50 を伸縮自在、上下回動自在、及び左右旋回自在に前後方向に配設した構成である。

【符号の説明】

【0078】

- 6 扱室
- 6 b 扱室後板
- 6 c 扱室中前板
- 6 d 扱室中後板
- 6 e 脱穀供給口（供給口）
- 7 a 扱胴
- 7 b 扱歯
- 7 d 扱口
- 10 排塵処理室
- 11 a 排塵胴
- 25 揺動選別装置
- 48 c 穂先支えガイド（ガイド）
- 口 ささり粒回収部

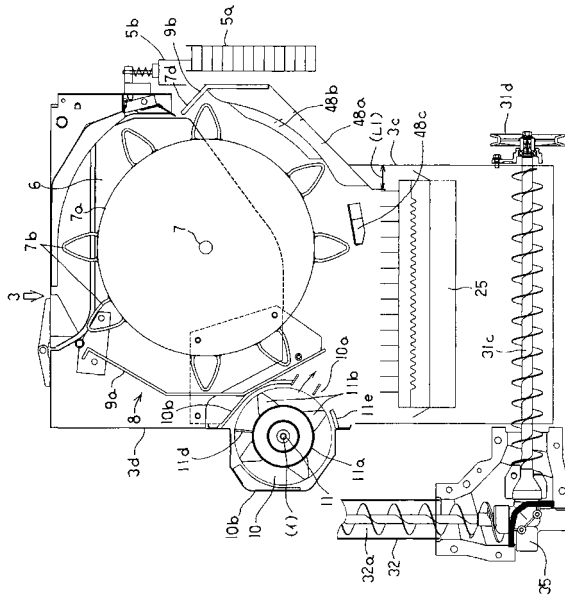
10

20

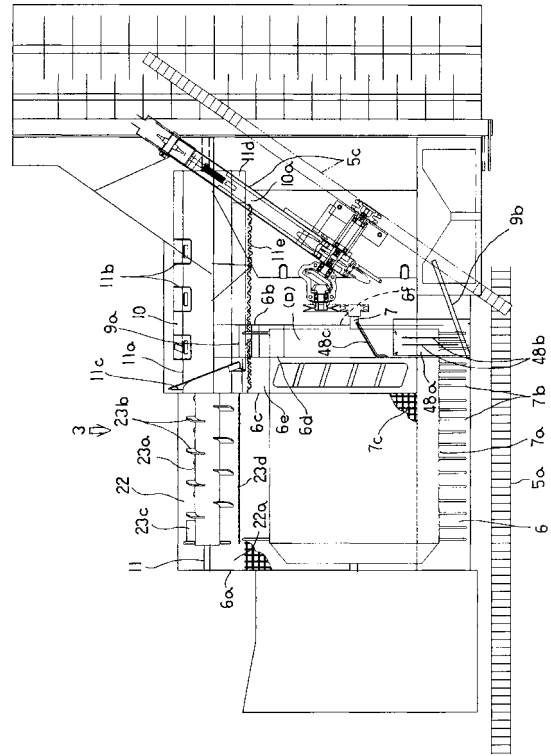
30

40

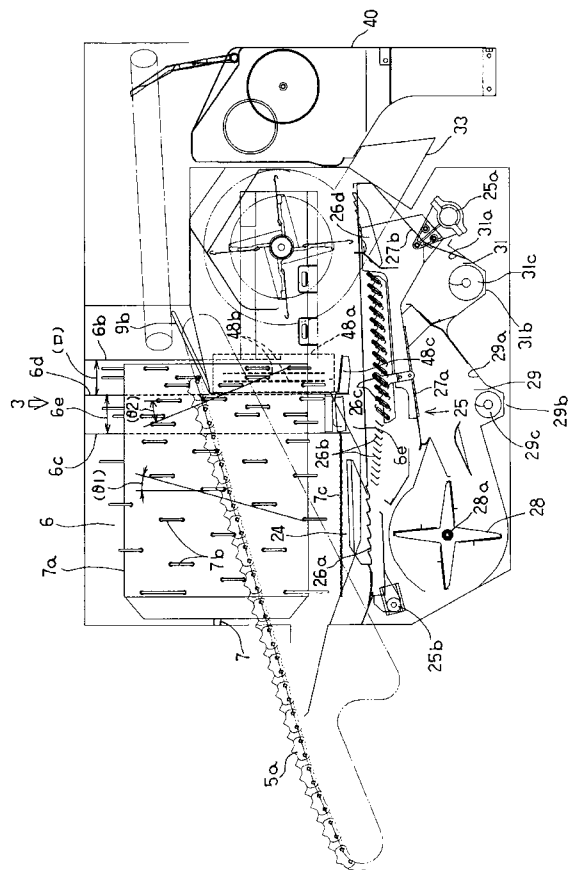
【 図 1 】



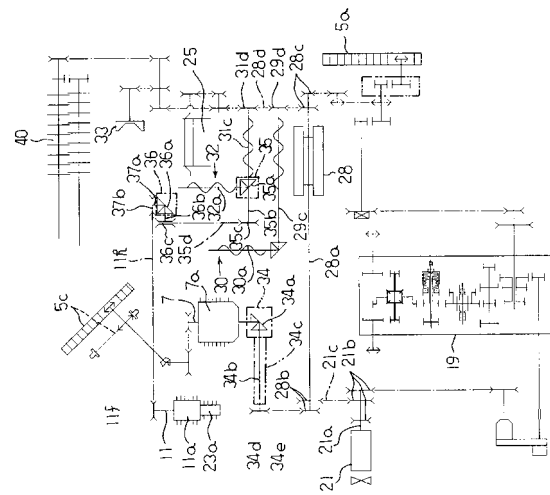
【 図 2 】



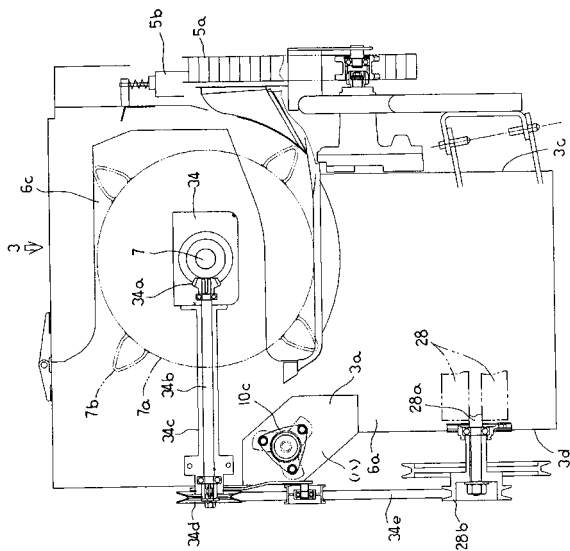
【 図 3 】



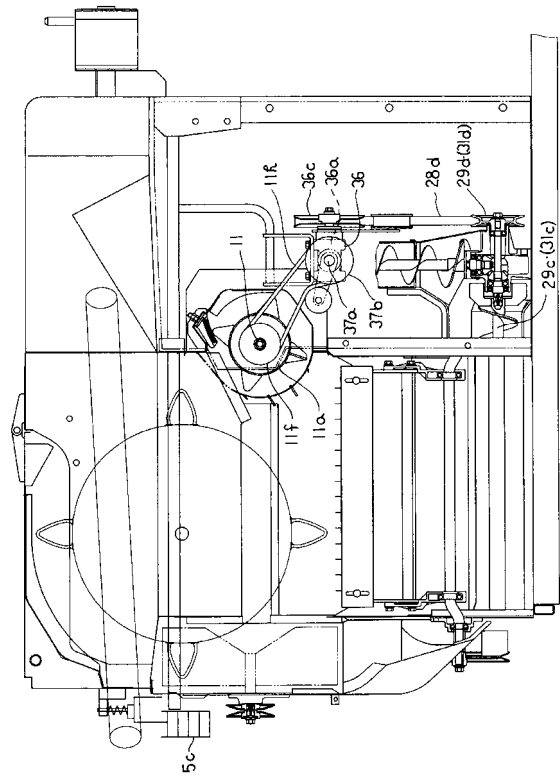
【 図 4 】



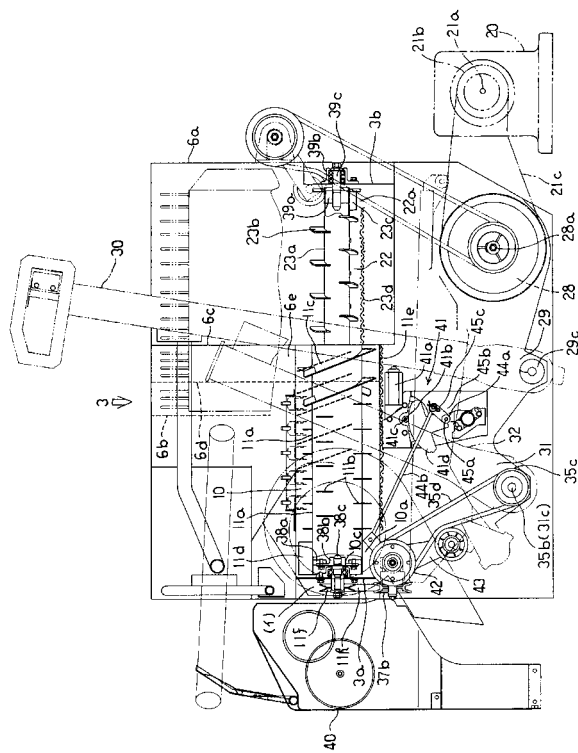
【 図 5 】



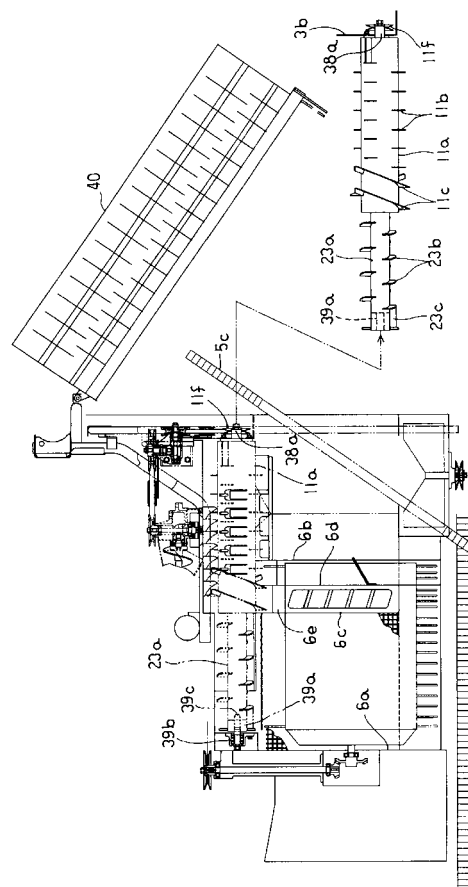
【 図 6 】



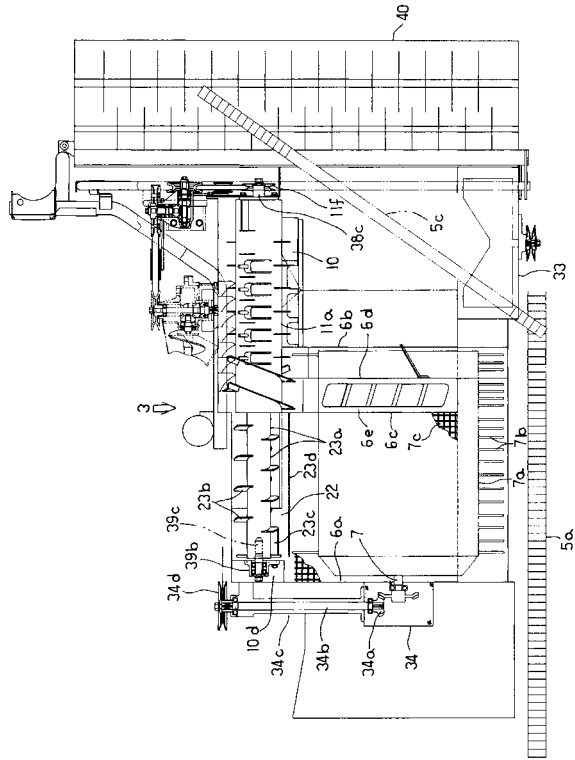
【圖 7】



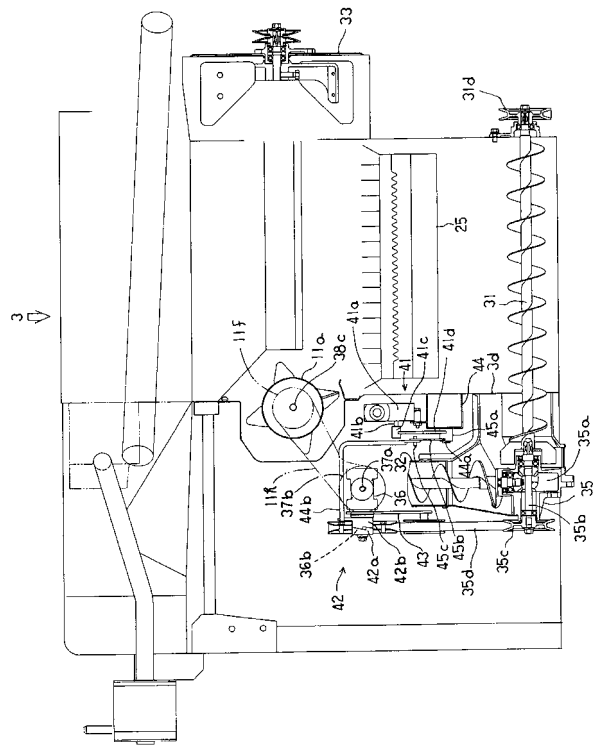
【 図 8 】



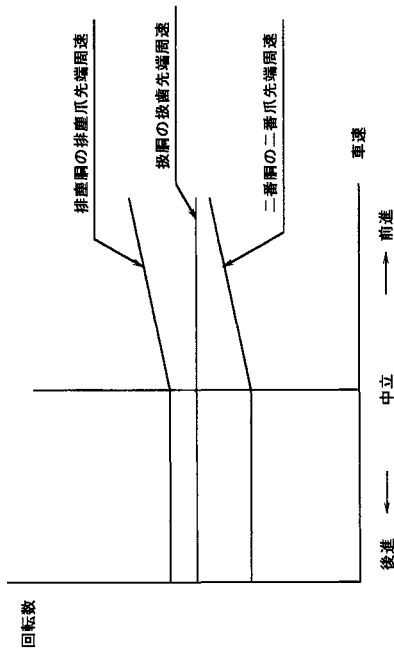
【図 9】



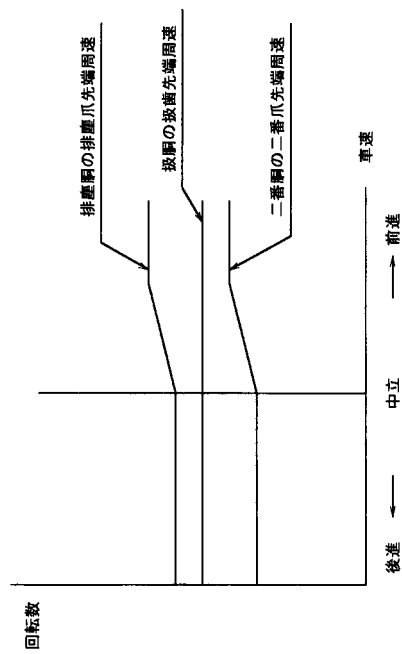
【図 10】



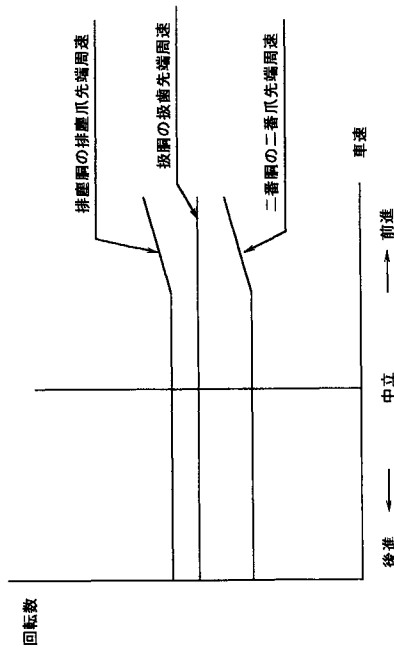
【図 11】



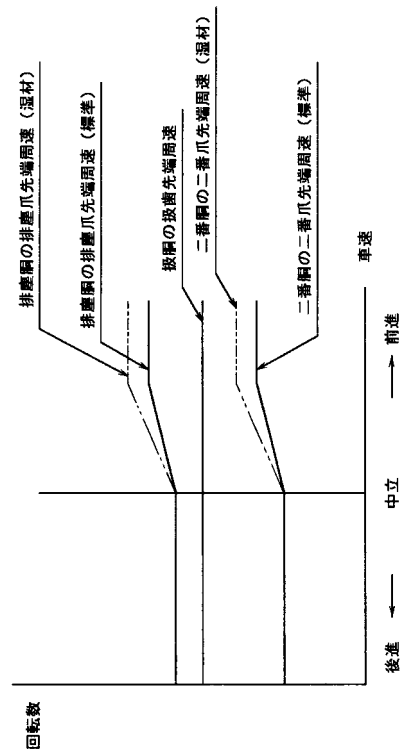
【図 12】



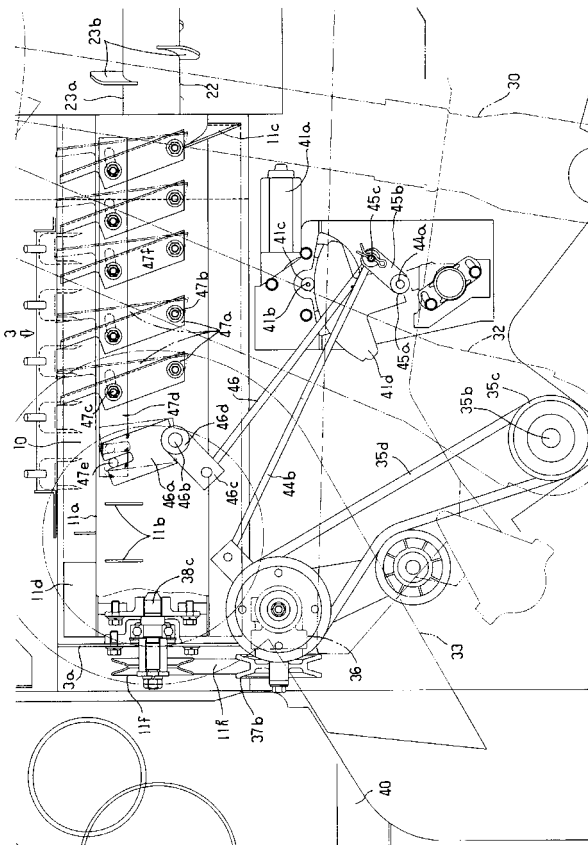
【図 13】



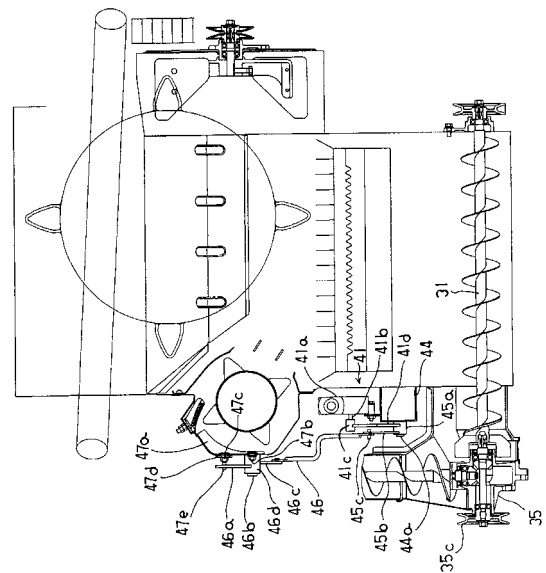
【図 14】



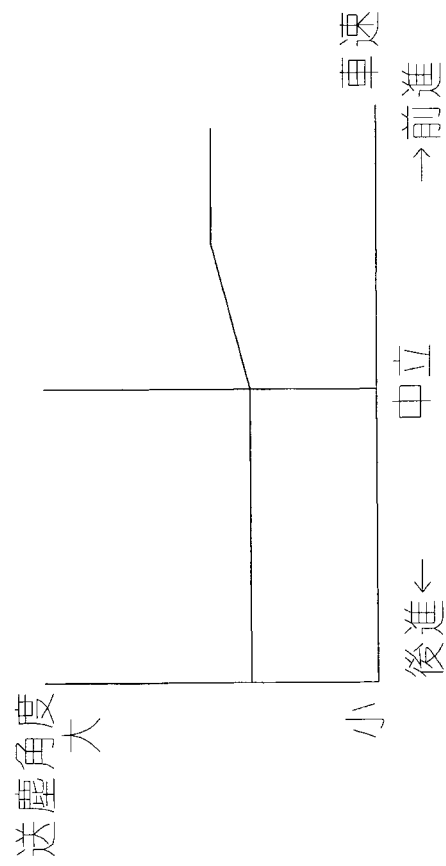
【図 15】



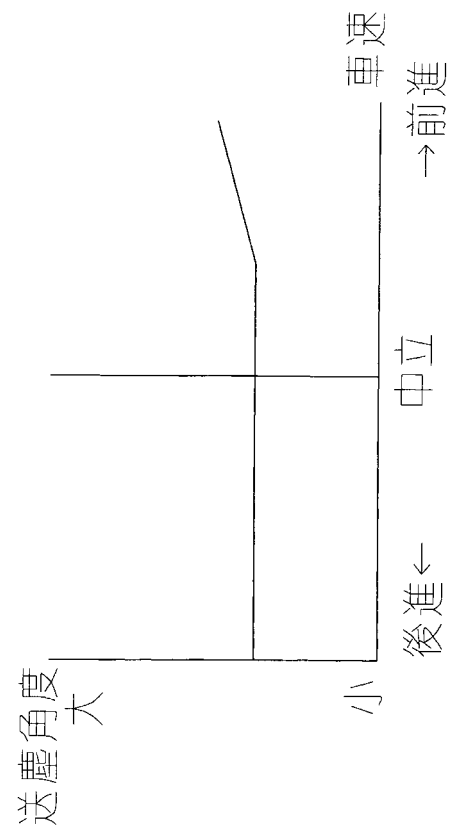
【図 16】



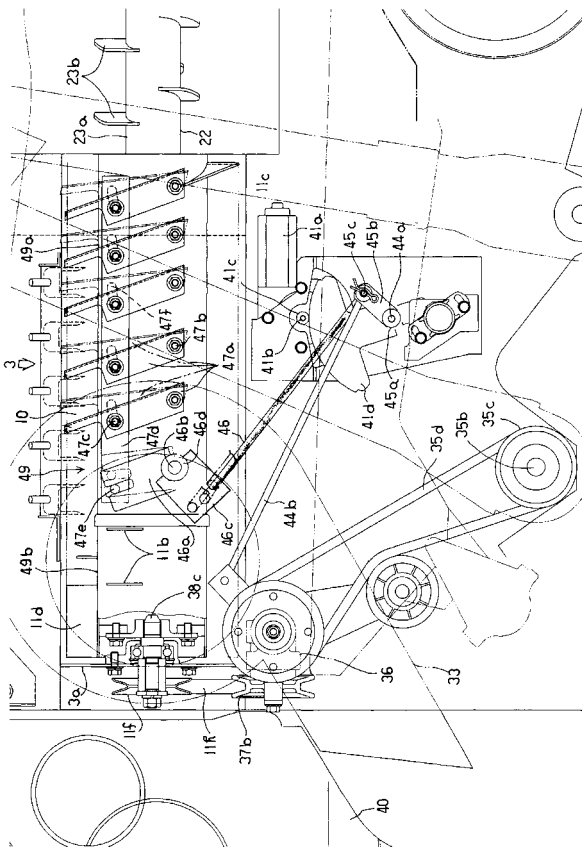
【図 17】



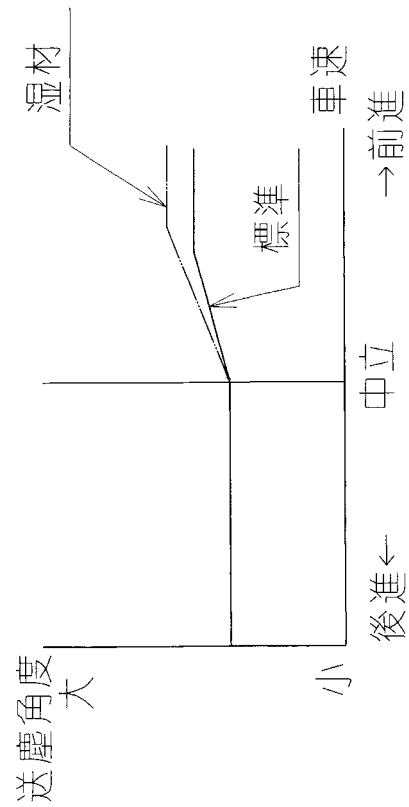
【図 18】



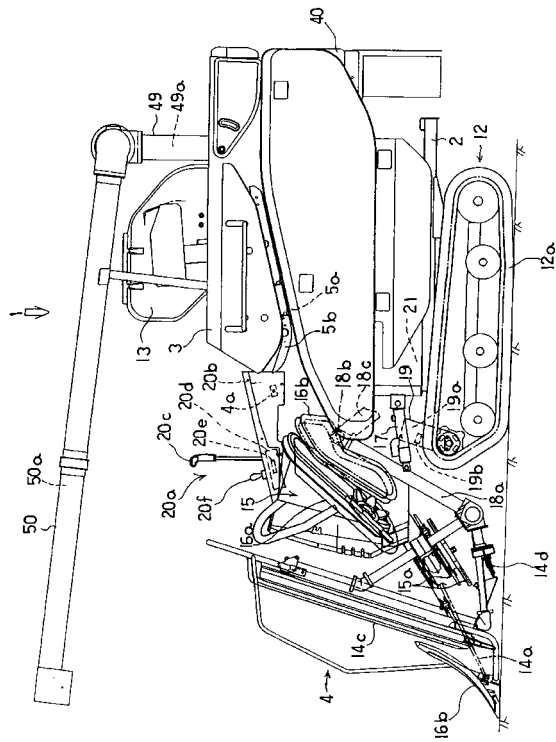
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 0 1 F 1 2 / 1 8 - 1 2 / 5 2