

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3552688号  
(P3552688)

(45) 発行日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

AO1F 12/10

F I

AO1F 12/10

A

AO1F 12/10

L

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-242199 (P2001-242199)  
 (22) 出願日 平成13年8月9日(2001.8.9)  
 (62) 分割の表示 特願平4-34875の分割  
 原出願日 平成4年2月21日(1992.2.21)  
 (65) 公開番号 特開2002-84865 (P2002-84865A)  
 (43) 公開日 平成14年3月26日(2002.3.26)  
 審査請求日 平成13年8月9日(2001.8.9)

(73) 特許権者 00000125  
 井関農機株式会社  
 愛媛県松山市馬木町700番地  
 (72) 発明者 飯泉 清  
 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 松田 善正  
 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 郡山 順

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】

主フィードチェン2を脱穀室1の移送口7の前端部下側の脱穀側壁18部に前後のスプロケット19, 20によって張設して設け、該主フィードチェン2より幅狭に形成した補助フィードチェン3を前記前側のスプロケット19の軸21と同軸上で回転自在のスプロケット22とこれより前方のスプロケット23との間に張設して、該補助フィードチェン3を主フィードチェン2と平行状に該主フィードチェン2の内側に偏位させて設け、前記主フィードチェン2に対向する挟扼杆4を補助フィードチェン3部上に延出させて、該挟扼杆4における内側の挟扼縁16が補助フィードチェン3の上面に対向すると共に、該挟扼杆4の外側の挟扼縁17のうち主フィードチェン2との対向面よりも前方へ突出する挟扼縁17が、補助フィードチェン3よりも株元部側に位置して上側から穀稈の株元部を案内するものとし、エンジンEから扱胴軸6を経て排稈チェン25へ伝動する扱胴伝動系と、エンジンEから唐箕12と揺動選別柵11及び吸引排塵機26を経て主フィードチェン2の後側のスプロケット20へ伝動するフィードチェン伝動系と、エンジンEから無段変速装置27を経て刈取装置28及び補助フィードチェン3へ伝動する刈取搬送伝動系とに各々分岐伝動して、フィードチェン伝動系の主フィードチェン2の速度と刈取搬送伝動系の補助フィードチェン3の速度とを各々独立して設定できるように構成すると共に主フィードチェン2の速度と補助フィードチェン3の速度との速度比も無段変速装置27によって変更できるように構成し、刈取装置28における刈取穀稈の稈長を検出する稈長センサ37と走行装置35の伝動速である車速を検出する車速センサ38との検出結果に基づいて

10

20

コントロ - ラからの出力により前記無段変速装置 27 を変速制御して短程時の刈取速モ - ド A と長程時の刈取速モ - ド B とに自動的に切換えて制御するにあたり、短程時には車速 V と刈取速 U とがほぼ比例する直線の刈取速モ - ド A とし長程時には低速走行時において刈取速 U の変化が急であって最高車速で短程時の刈取速モ - ド A と一致する曲線の刈取速モ - ド B として該各刈取速モ - ド A , B をコントロ - ラに登録させておき、前記程長センサ 37 の程長検出結果に基づいていずれかの刈取速モ - ド A , B を選択するように構成したことを特徴とするコンバイン。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】

【0001】

この発明は、コンバインに関するものである。

【従来の技術】

【0002】

従来より、例えば実願平 1 - 50790 号（実開平 2 - 142126 号）のマイクロフィルムや実願昭 55 - 14427 号（実開昭 56 - 117634 号）のマイクロフィルムに開示されているように、脱穀穀稈を後送する主フィ - ドチェンの始端部に補助フィ - ドチェンを並設したコンバインが知られている。

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上述の実願平 1 - 50790 号（実開平 2 - 142126 号）のマイクロフィルムや実願昭 55 - 14427 号（実開昭 56 - 117634 号）のマイクロフィルムに開示されたコンバインにおいては、補助フィ - ドチェンの幅と主フィ - ドチェンの幅とが同等の幅広に形成されている。

【0004】

すなわち、主フィ - ドチェンにおいては、脱穀穀稈を安定的に挾持搬送して扱胴の回転作用によって脱穀室内に引き込まれることのないよう比較的幅広のチェンとする必要があるのである。

【0005】

しかしながら、穀稈移送装置によって縦姿勢で移送されてきた穀稈を横姿勢に姿勢変更しながら補助フィ - ドチェンに引き継ぐ際、この姿勢変更が急激なものとなると、この穀稈の引継ぎが円滑に行なわれにくくなるのであり、上述のように補助フィ - ドチェンまでもが幅広に形成されていると、該補助フィ - ドチェンの挾持幅の大きさによって穀稈の姿勢変更が急激なものとなり、穀稈の引継ぎが円滑に行なわれず、穀稈がこぼれ落ちる不具合が生じる。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は、上述した課題を解決するために、次の如き技術手段を講ずるものである。

【0007】

すなわち、主フィ - ドチェン 2 を脱穀室 1 の移送口 7 の前端部下側の脱穀側壁 18 部に前後の sprocket 19 , 20 によって張設して設け、該主フィ - ドチェン 2 より幅狭に形成した補助フィ - ドチェン 3 を前記前側の sprocket 19 の軸 21 と同軸上で回転自在の sprocket 22 とこれより前方の sprocket 23 との間に張設して、該補助フィ - ドチェン 3 を主フィ - ドチェン 2 と平行状に該主フィ - ドチェン 2 の内側に偏位させて設け、前記主フィ - ドチェン 2 に対向する狭扼杆 4 を補助フィ - ドチェン 3 部上に延出させて、該狭扼杆 4 における内側の狭扼縁 16 が補助フィ - ドチェン 3 の上面に対向すると共に、該狭扼杆 4 の外側の狭扼縁 17 のうち主フィ - ドチェン 2 との対向面よりも前方へ突出する狭扼縁 17 が、補助フィ - ドチェン 3 よりも株元部側に位置して上側から穀稈の株元部を案内するものとし、エンジン E から扱胴軸 6 を経て排稈チェン 25 へ伝動する扱胴伝動系と、エンジン E から唐箕 12 と揺動選別柵 11 及び吸引排塵機 26 を経て主フィ - ドチェン 2 の後側の sprocket 20 へ伝動するフィ - ドチェン伝動系と、エンジン E か

10

20

30

40

50

ら無段変速装置 27 を経て刈取装置 28 及び補助フィードチェン 3 へ伝動する刈取搬送伝動系とに各々分岐伝動して、フィードチェン伝動系の主フィードチェン 2 の速度と刈取搬送伝動系の補助フィードチェン 3 の速度とを各々独立して設定できるように構成すると共に主フィードチェン 2 の速度と補助フィードチェン 3 の速度との速度比も無段変速装置 27 によって変更できるように構成し、刈取装置 28 における刈取穀稈の稈長を検出する稈長センサ 37 と走行装置 35 の伝動速である車速を検出する車速センサ 38 との検出結果に基づいてコントローラからの出力により前記無段変速装置 27 を変速制御して短程時の刈取速モード A と長程時の刈取速モード B とに自動的に切換えて制御するにあたり、短程時には車速 V と刈取速 U とがほぼ比例する直線の刈取速モード A とし長程時には低速走行時において刈取速 U の変化が急であって最高車速で短程時の刈取速モード A と一致する曲線の刈取速モード B として該各刈取速モード A, B をコントローラに登録させておき、前記稈長センサ 37 の稈長検出結果に基づいていずれかの刈取速モード A, B を選択するように構成したことを特徴とするコンバインとしたものである。

10

#### 【0008】

しかして、刈取装置側から補助フィードチェン 3 及び主フィードチェン 2 へ穀稈が引き継がれる際、該主フィードチェン 2 の始端部に並設された補助フィードチェン 3 が主フィードチェン 2 より幅狭に形成されているために、穀稈の姿勢変更が穏やかなものとなる。(即ち、例えば、補助フィードチェン 3 が挟持式のものであった場合、挟持幅が狭くなることによって、縦姿勢で送られてきた穀稈を横姿勢に挟持し直す際の穀稈の折れ曲がりや緩和される。)これより、刈取装置側から補助フィードチェン 3 及び主フィードチェン 2 への穀稈の引継ぎが円滑に行なわれる。

20

#### 【0009】

そして、このようにして引き継がれる穀稈は、該補助フィードチェン 3 及び主フィードチェン 2 によって後送されて脱穀処理される。この際、主フィードチェン 2 が補助フィードチェン 3 より幅広に形成されるため、脱穀穀稈は該主フィードチェン 2 によって安定的に挟持搬送され、扱胴の回転作用によって脱穀室内に引き込まれることが少なくなる。

#### 【0010】

また、主フィードチェン 2 の速度と補助フィードチェン 3 の速度とが各々独立して設定され、主フィードチェン 2 の速度と補助フィードチェン 3 の速度との速度比も無段変速装置 27 によって変更され、刈取装置 28 における刈取穀稈の稈長を検出する稈長センサ 37 と走行装置 35 の伝動速である車速を検出する車速センサ 38 との検出結果に基づいてコントローラからの出力により前記無段変速装置 27 が変速制御されて短程時の刈取速モード A と長程時の刈取速モード B とに自動的に切換えられる。即ち、短程時には車速 V と刈取速 U とがほぼ比例する直線の刈取速モード A とし長程時には低速走行時において刈取速 U の変化が急であって最高車速で短程時の刈取速モード A と一致する曲線の刈取速モード B として該各刈取速モード A, B がコントローラに登録されており、前記稈長センサ 37 の稈長検出結果に基づいていずれかの刈取速モード A, B が選択される。

30

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

この発明のコンバインによれば、刈取装置側から補助フィードチェン 3 及び主フィードチェン 2 への穀稈の引継ぎを円滑なものとして穀稈のこぼれ落ちを少なくすると共に、脱穀中に穀稈が脱穀室内に引き込まれることを少なくして刈取脱穀作業を円滑に行なうことができる。

40

#### 【0012】

また、主フィードチェン 2 の速度と補助フィードチェン 3 の速度とを各々独立して設定でき、主フィードチェン 2 の速度と補助フィードチェン 3 の速度との速度比も無段変速装置 27 によって変更でき、刈取装置 28 における刈取穀稈の稈長を検出する稈長センサ 37 と走行装置 35 の伝動速である車速を検出する車速センサ 38 との検出結果に基づいてコントローラからの出力により前記無段変速装置 27 を変速制御して短程時の刈取速モード A と長程時の刈取速モード B とに自動的に切換え制御して、刈取穀稈が短程であっても長

50

程であっても刈取装置 28 の速度と補助フィードチェン 3 の速度とを適正なものとして刈取作業を円滑に行わせることができる。

【発明の実施の形態】

【0013】

図 1 ~ 図 11 において、コンバインの脱穀装置は、車台上に搭載されて、前方の刈取装置で刈られる穀稈の供給を受けて脱穀する。扱胴 5 の扱胴軸 6 を脱穀室 1 及び車台の前後方向に沿わせるようにして、この一側の穀稈の株元部側の移送される移送口 7 の外側に沿ってフィードチェン（主フィードチェン）2、フロントフィードチェン（補助フィードチェン）3、及び狭扼杆 4 等を設ける。フィードチェン 2 は、ほぼ扱胴 5 の長さ亘って設けているが、フロントフィードチェン 3 は、この脱穀室 1 前側の穀稈供給口 8 前方に亘って設けられる穀稈供給漏斗 9 の外側に沿って設けられ、前方の刈取装置の穀稈移送を移送される刈取穀稈の株元部を挾持受継して移送する。

10

【0014】

脱穀室 1 は、下側に脱穀網 10 を張設して、この方に揺動選別柵 11 を設けて、脱穀室 1 から漏斗乃至落下される脱穀物を受けて揺動移送しながら選別する。12 は唐箕でこの選別物を風選する。脱穀室 1 の上側には奥側のヒンジ 13 を中心に上方へ回動して解放できる脱穀カバ 14 を設けて、この脱穀カバ 14 の手前側移送口に沿って、ばね 15 によって下方へ張圧する断面二又状の狭扼縁 16、17 を形成した狭扼杆 4 を取付けている。従って、この狭扼杆 4 は脱穀カバ 14 と共に上方解放位置に上昇できる。又、狭扼杆 4 は供給口 8 から前方のフロントフィードチェン 3 部上に延出した状態にあって、該内側の狭扼縁 16 が、フロントフィードチェン 3 の上面に対向して押圧され、フィードチェン 2 の回転対向面から前方へ突出する狭扼縁 17 は、フロントフィードチェン 3 の株元部側に位置して、上側から株元部を案内する。

20

【0015】

フィードチェン 2 は、移送口 7 の前端部下側の脱穀側壁 18 部にスプロケット 19、20 等によって張設している。又、フロントフィードチェン 3 は、このフィードチェン 2 と平行状で、このフィードチェン 2 の内側に偏位して張設され、該スプロケット 19 と同軸 21 上で回転自在のスプロケット 22 と、これより前方のスプロケット 23 等との間に張設されて、フィードチェン 2 と伝動回転は独立的に行わせる。

【0016】

前記狭扼杆 4 は、内側の狭扼縁 16 を、該フロントフィードチェン 3 上側に対向させると共に、外側の狭扼縁 17 を、フィードチェン 2 の上側に対向させて、各々穀稈の株元部を挾持しながら移送する構成とし、フロントフィードチェン 3 からフィードチェン 2 へ穀稈を受継しながら移送する。なお、この狭扼杆 4 は、図のように単なる断面門形状に形成してもよく、図 3 のように一側の狭扼縁 16 を狭扼杆 4 の本体側面に取付けて構成するもよい。

30

【0017】

これらフィードチェン 2、3 の伝動構成については、エンジン E から回転される軸 24 から、扱胴軸 6 を経て排稈チェン 25 伝動する扱胴系と、唐箕 12、揺動選別柵 11、吸引排塵機 26 等を経てフィードチェン 2 のスプロケット 20 へ伝動するフィードチェン系と、ベルト形態の無断変速装置 27 を経て刈取装置 28、及びフロントフィードチェン 3 等へ伝動する刈取搬送系とに各々分岐伝動する。このため、フィードチェン系のフィードチェン 2 の速度と、刈取搬送系のフロントフィードチェン 3 の速度とは、各々独立に設定でき、速度比も無段変速装置 27 によって変更できる。なお、この無段変速装置 27 は、エンジン E から駆動される走行装置 35 への伝動に対して伝動比を変更することができる。

40

【0018】

刈取装置 28 は、穀稈引起装置 29 で引起案内した穀稈を刈刃装置 30 で刈取って、集送装置 36、穀稈移送装置 31 で後方上方へ移送し、この穀稈移送装置 31 の終端からフロントフィードチェン 3 へ送込んで受継する構成である。このとき穀稈の穂先部は供給漏斗 9 上に載せられる。

50

## 【0019】

なお、32は操縦席、32は脱穀済の粉を収容するグレンタンク、34は排稈カッタ - で、排稈チェン25から排送される排稈を受けて短かく切断処理する。

## 【0020】

刈取作業時に、穀稈移送装置31からフロントフィ - ドチェン3に送込まれる穀稈は、挟扼杆4との間に挟持され、株元部側がフィ - ドチェン2の始端部に受継される。このとき穀稈の狭扼位置は、挟扼縁16から17へ変わるが、同じ狭扼杆4でこの受継部では両フィ - ドチェン3, 2間に亘って挟持するようにはね15によって張圧されているものであるから、速度の異なるフィ - ドチェン3から2への挟持変更があっても、この受継を円滑に、しかも正確に行わせることができる。又、フィ - ドチェン2の始端部よりもフロントフィ - ドチェン3の始端部が、供給口8の穂先部側に位置するために、脱穀室1内への穂先部の送込が良く、穂先遅れを生じ難い。

10

## 【0021】

前記無段変速装置27の変速制御については、刈取装置28における刈取穀稈の稈長を検出する稈長センサ37と、走行装置35の伝動速である車速を検出する車速センサ38とによって、マイクロコンピュータを有するコントロ - ラCPUからの出力で、無段変速装置27を変速制御して、短稈時の刈取速モードAに制御したり、長稈時の刈取速モードBに制御したり、自動切換えて制御することができる構成である。車速Vは、刈取走行速度となるが、刈取速Uは、刈取装置28やフロントフィ - ドチェン3等に対する入力伝動の回転数乃至刈取伝動速度として、一般には、車速Vが上昇すれば刈取速Uも上昇するように構成されるものであるが、この発明では、短稈の刈取時と長稈の刈取時とは、その車速Vと刈取速Uとの関係を切換えるようにしている。即ち、図のように短稈時では、車速Vと刈取速Uとをほぼ比例するような直線の刈取速モードAとするが、長稈の時では、低速走行時で刈取速Uを急速として、最高車速maxでは短稈時の刈取速モードAと一致させるように曲線の刈取速モードBとして、刈取を円滑に行わせる制御構成としている。このような各刈取速モードA, Bはコントロ - ラCPUのメモリ - に登録させておき、該稈長センサ37の稈長検出によって、いずれかの刈取速モードA, Bを選択するように切換える。

20

## 【0022】

図12～図15において、エンジンEから走行装置35への走行伝動系については、変速レバ - 40の操作で変速操作できる油圧無段変速装置HST、この油圧無段変速装置HSTから副変速装置や走行クラッチ等の伝動機構を内装するミッション39等からなり、車速Vはこのミッション39の一部の伝動軸から回転数を得て検出するように、車速センサ38を設けている。又、刈取速Uは、刈取装置28の刈取伝動系の一部から刈取回転センサ41によって検出する。又、コントロ - ラCPUからの出力で回転されるモ - タMによって無段変速装置27が変速操作される構成で、ベルト変速の割プ - リの回転径が変更される。このモ - タMにより回動される割プ - リの変速位置はポテンシヨメ - タ42で検出してフィ - ドバック制御するようにしている。

30

## 【0023】

なお、43は、倒伏切換スイッチで、穀稈の倒伏度によって切換える。44は、変速位置を検出する変速位置センサで、ポテンシヨメ - タからなり、45は、刈取クラッチスイッチで、クラッチレバ - 46の操作でON、OFFすることによってモ - タを出力することによって、刈取クラッチ47を入り、切りすることができるように構成している。これによって刈取装置28とフロントフィ - ドチェン3との伝動が入り切りされる。

40

## 【0024】

前記無段変速装置27は、油圧無段変速装置HSTの出力側に設けて、ミッション39側とへ分岐伝動しうる構成としている。

## 【0025】

エンジンEから油圧無段変速装置HSTをベルト61で伝動し、これからミッション39を経て走行装置35を伝動すると共に、伝動ケ - ス62のギヤ等を経て、ベルト無段変速

50

装置 27、クラッチベルト 63、伝動ケ - ス 64 内のギヤ等を経てフロントフィ - ドチェン 3 を伝動する。更にこの伝動ケ - ス 64 内のギヤからベルト 65 を経て刈取装置 28 各部へ連動する。伝動ケ - ス 64 は、前記フィ - ドチェン系の軸 24 と共に、脱穀機枠の正面に設けたブラケット 66 に取付けられ、このブラケット 66 に支持される案内部材 67 にフロントフィ - ドチェン 3 が張設されている。

【0026】

又、前記フィ - ドチェン 2 のスプロケット 19 と、フロントフィ - ドチェン 3 のスプロケット 22 とは各別に前後にずれた位置に軸支して、両フィ - ドチェン 3 と 2 との並走間隔を長く設定している。

【0027】

図 16 において、前記グレンタンク 33 の後側には、このグレンタンク 33 に収容した粉を機外へ取出す排穀オ - ガ 48 を設けているが、この排穀オ - ガ 48 への粉移送の引継を円滑に行わせる。グレンタンク 33 の底部には、オ - ガ軸 49 を前後方向に設け、このオ - ガ軸 49 内装の受樋 50 の端部には、スペ - サケ - ス 51 を介在させて、上下方向の排穀オ - ガ 48 の下端部を連結する。この排穀オ - ガ 48 のオ - ガ軸 52 の下端部と直交方向に連動するように引継オ - ガ軸 53 が軸受けされて、この引継オ - ガ軸 53 と該オ - ガ軸 49 とがピン 54 係合によって連動でき、オ - ガ軸 49 側の駆動によってオ - ガ軸 52 側へ連動される。オ - ガ軸 49 の先端には円錐形状に形成されて、引継オ - ガ軸 53 側の凹部 55 に嵌合して改心でき、オ - ガ軸 49 に直角状に突出させたピン 54 を、オ - ガ軸 53 の端面に形成した係合凹部 56 に係合させることによって、連動しうる構成である。このオ - ガ軸 53 は、係合凹部 56 部分の径をオ - ガ軸 49 よりも大きく形成し、このオ - ガ軸 49 の先端部にはオ - ガ軸 53 側に向かって順次拡径の円錐状の案内面 57 を形成して、スペ - サケ - ス 51 内での粒の移送を円滑にさせる。58 はオ - ガケ - スで、スペ - サケ - ス 51 と排穀オ - ガ 48 との交差部を連結する。このオ - ガケ - ス 58 内に十字軸 59、60 をベベルギヤで連動させ、十字軸 59 は引継オ - ガ軸 53 に連結し、十字軸 60 はオ - ガ軸 52 に連結する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

脱穀装置の一部の斜断面図。

【図 2】その一部の正断面図。

【図 3】その別実施例を示す正断面図。

【図 4】脱穀装置の一部の平面図。

【図 5】その正断面図。

【図 6】コンバインの平面図。

【図 7】その伝動機構図。

【図 8】コンバインの一部の側面図。

【図 9】その一部の操作機構図と伝動系の概略図。

【図 10】一部の制御ブロック図。

【図 11】その刈取速モードの制御グラフ。

【図 12】伝動機構の一部別実施例を示す平面図。

【図 13】その斜断面図。

【図 14】コンバインの側面図。

【図 15】その平面図。

【図 16】グレンタンク排穀オ - ガ部の側断面図。

【符号の説明】

- 1 脱穀室
- 2 フィ - ドチェン (主フィ - ドチェン)
- 3 フロントフィ - ドチェン (補助フィ - ドチェン)
- 4 挟扼杆
- 6 扱胴軸

10

20

30

40

50

7 移送口

1 1 揺動選別棚

1 2 唐箕

1 6 内側の挟扼縁

1 7 外側の挟扼縁

1 8 脱穀側壁

1 9 前側のスプロケット

2 0 後側のスプロケット

2 1 軸

2 2 スプロケット

2 3 スプロケット

2 5 排糞チェーン

2 6 吸引排塵機

2 7 無段変速装置

2 8 刈取装置

3 5 走行装置

3 7 稈長センサ

3 8 車速センサ

A 刈取速モード

B 刈取速モード

E エンジン

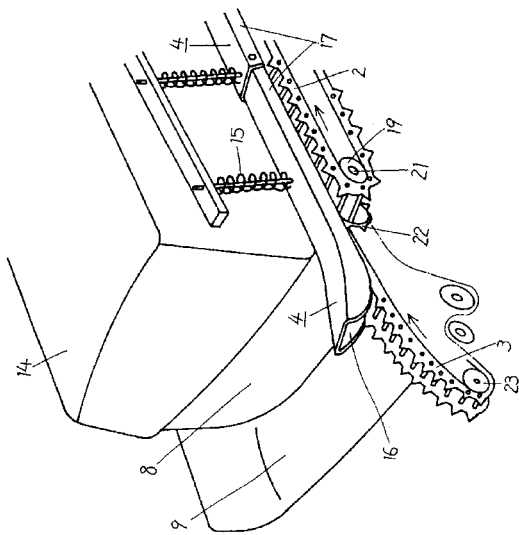
U 刈取速

V 車速

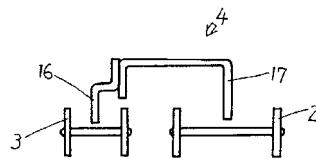
10

20

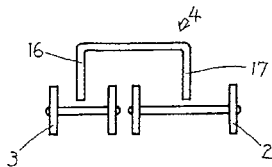
【図1】



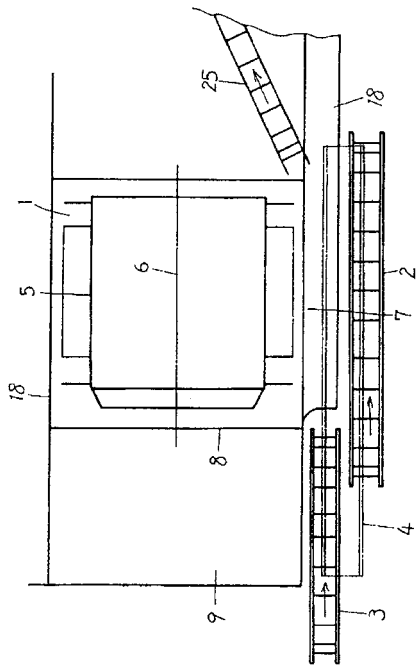
【図3】



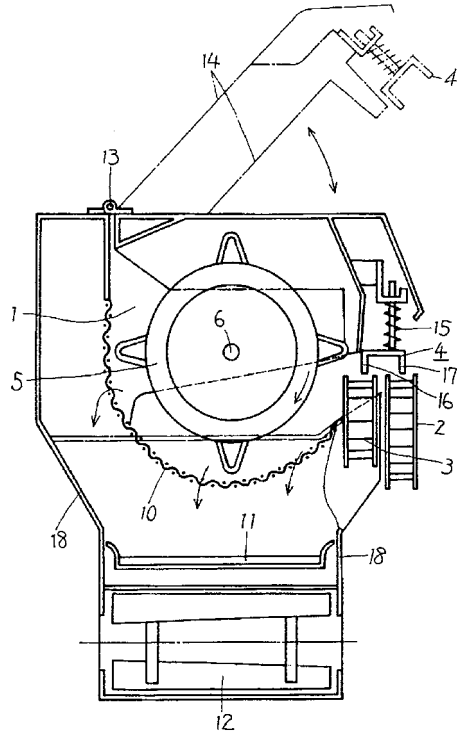
【図2】



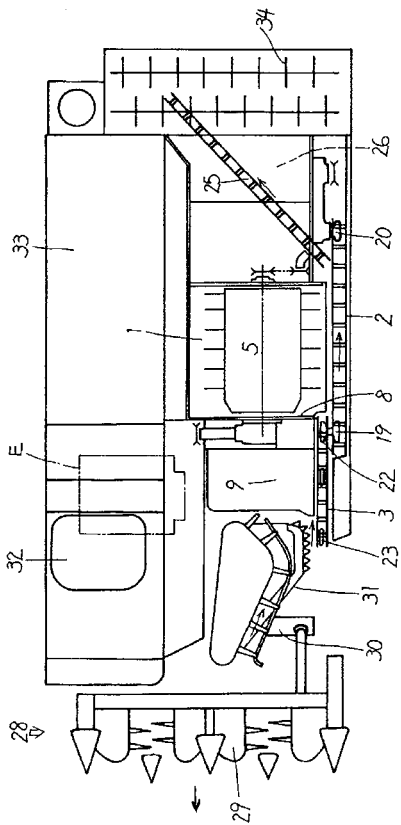
【 図 4 】



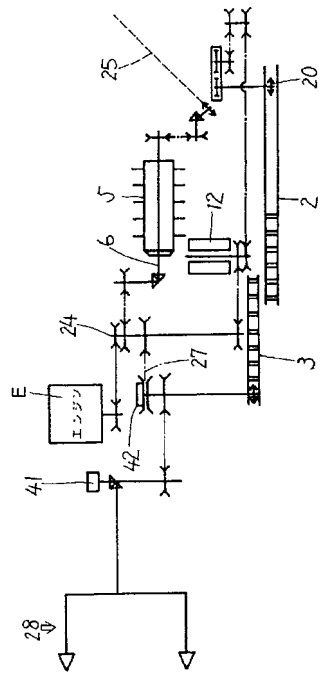
【 図 5 】



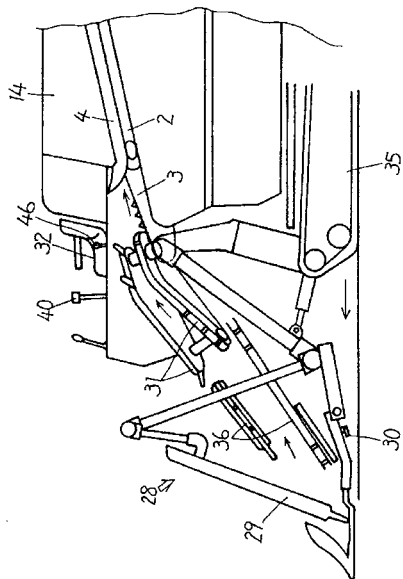
【 図 6 】



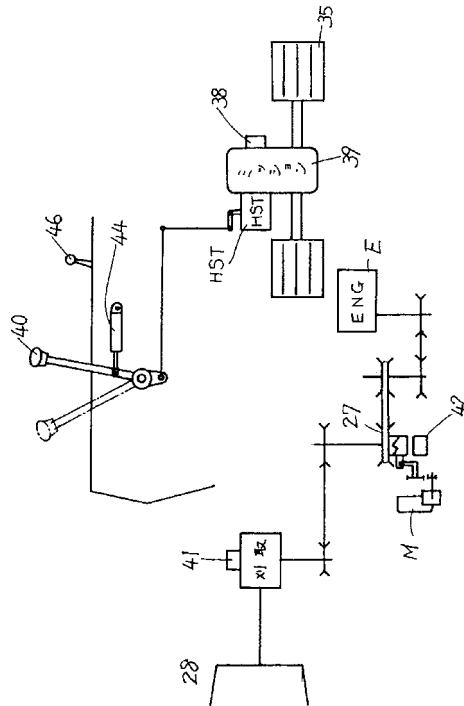
【 図 7 】



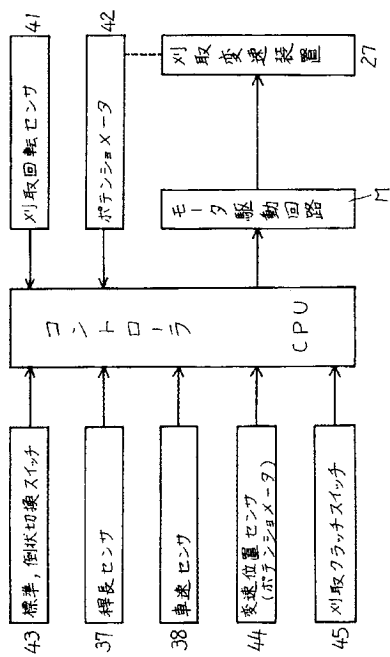
【 図 8 】



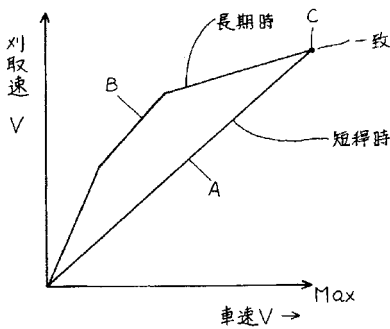
【 図 9 】



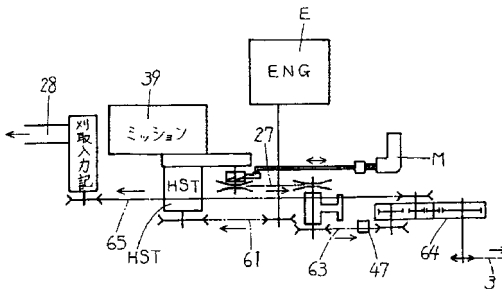
【 図 10 】



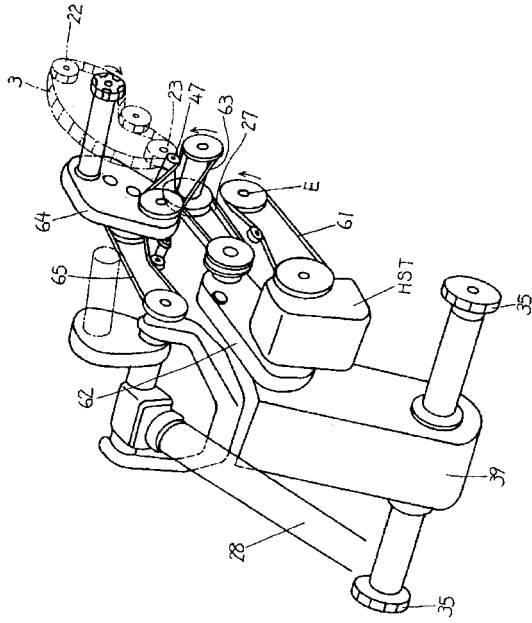
【 図 11 】



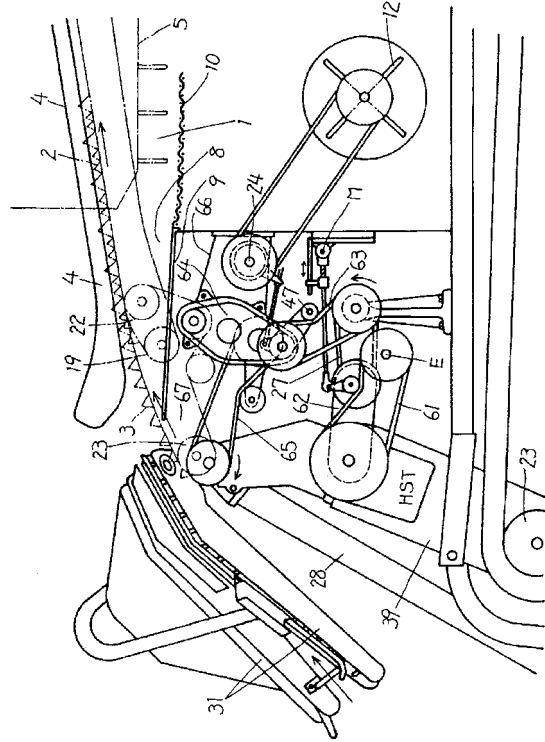
【 図 12 】



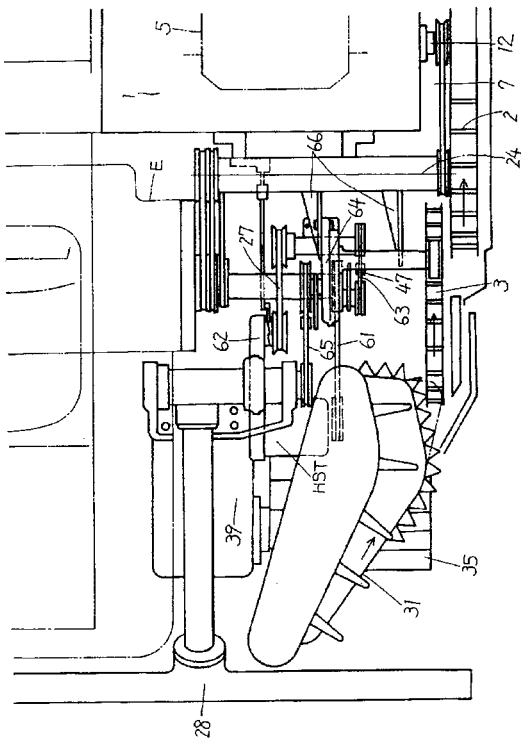
【 図 1 3 】



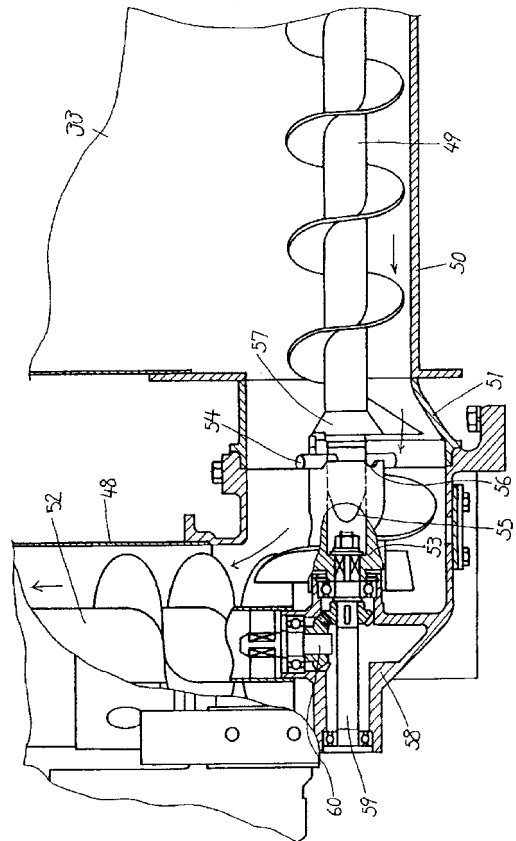
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平02-142126(JP,U)  
実開昭56-117634(JP,U)  
実公平02-036351(JP,Y2)  
実公平02-009633(JP,Y2)  
実公昭60-028843(JP,Y1)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
A01F 12/10