

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3662726号

(P3662726)

(45) 発行日 平成17年6月22日(2005.6.22)

(24) 登録日 平成17年4月1日(2005.4.1)

(51) Int.Cl.⁷

A O 1 D 25/00

F I

A O 1 D 25/00

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-277711	(73) 特許権者	000006851
(22) 出願日	平成9年10月9日(1997.10.9)		ヤンマー農機株式会社
(65) 公開番号	特開平11-113337		大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
(43) 公開日	平成11年4月27日(1999.4.27)	(74) 代理人	100080621
審査請求日	平成15年7月14日(2003.7.14)		弁理士 矢野 寿一郎
		(72) 発明者	大塚 弘隆
			大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン マー農機株式会社内
		審査官	小野 忠悦
		(56) 参考文献	特開平09-056234(JP, A)
			実開昭56-030729(JP, U)
			実開昭64-056620(JP, U)
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 自走式根菜収穫機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行機体の左右一側で根菜を掘り起こし、後方に搬送して、根菜の葉部切断後の根部を、後方へ水平方向に配置された下部コンベア48に載置して、該下部コンベア48の中途部上に斜め方向に配設した横送りローラー49により、下部コンベア48側方に配置した選別コンベア50へ根菜を搬送するようにした自走式根菜収穫機において、

該下部コンベア48の左側方に、下部ギアボックス52を配設し、該下部ギアボックス52に、上部ギアボックス51を伝動軸55を中心に左右水平方向に回転自在に支持し、該上部ギアボックス51に横送りローラー49の駆動軸49aの一端を回転自在に支持し、該駆動軸49aの端部及び伝動軸55の上端にはそれぞれベベルギアを固定して動力を伝達し、

前記横送りローラー49の前端側を、水平面で前記上部ギアボックス51を中心に回転可能に支持し、

該横送りローラー49の後端側を、斜め方向の使用時の位置と、進行方向に平行な収納位置に固定可能としたことを特徴とする自走式根菜収穫機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、根菜類、特に、人参を収穫する自走式根菜収穫機において、下部コンベア上に設けられた横送りローラーの構成に関するものである。

10

20

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来から、大根や人参等を収穫する自走式根菜収穫機は公知となっており、走行装置上部の左右一側に運転席を配置し、他側に進行方向と平行に引抜きコンベアを配置し、この引抜きコンベアの前部に鍬状のサブソイラからなる掘起し装置を配置して、この掘起し装置を土中に挿入して、下方より根菜を土中より掘り起こし、引抜きコンベアのベルトにて根菜の葉部分を両側より挟持して斜め上方に搬送しながら引抜き、搬送部後端にカッターを配置して、該カッターにより根菜の葉の根元部を切断し、下部コンベアに落下した根菜を、選別コンベアに受渡し、該選別コンベアにより選別後の根菜を収納容器に収納するように構成されている。この従来の構成においては、前記下部コンベアの中途部上に斜め方向に横送りローラーを配設し、該横送りローラーの回転と下部コンベアの搬送駆動によって、根菜が側部の選別コンベア上に落下するようにしていた。

10

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述の横送りローラーは斜め方向に固定されており、特に、冬人参を収穫する場合には、その冬人参は茎葉が短く、そして、しっかりしているために切断装置によって十分切断されないことがあり、斜めローラーの終端部で引っ掛かり、詰まる場合があって、選別コンベア上に落下させることができないという不具合があったのである。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

20

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次に該課題を解決する為の手段を説明する。

走行機体の左右一側で根菜を掘り起こし、後方に搬送して、根菜の葉部切断後の根部を、後方へ水平方向に配置された下部コンベア 4 8 に載置して、該下部コンベア 4 8 の中途部上に斜め方向に配設した横送りローラー 4 9 により、下部コンベア 4 8 側方に配置した選別コンベア 5 0 へ根菜を搬送するようにした自走式根菜収穫機において、該下部コンベア 4 8 の左側方に、下部ギアボックス 5 2 を配設し、該下部ギアボックス 5 2 に、上部ギアボックス 5 1 を伝動軸 5 5 を中心に左右水平方向に回転自在に支持し、該上部ギアボックス 5 1 に横送りローラー 4 9 の駆動軸 4 9 a の一端を回転自在に支持し、該駆動軸 4 9 a の端部及び伝動軸 5 5 の上端にはそれぞれベベルギアを固定して動力を伝達し、前記横送りローラー 4 9 の前端側を、水平面で前記上部ギアボックス 5 1 を中心に回転可能に支持し、該横送りローラー 4 9 の後端側を、斜め方向の使用時の位置と、進行方向に平行な収納位置に固定可能としたものである。

30

【 0 0 0 5 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を説明する。

図 1 は自走式根菜収穫機の側面図、図 2 は同じく平面図、図 3 は本発明の横送りローラーを回転可能に構成したことを示す図、図 4 は同じく動力の伝達を示す側面図、図 5 は下部コンベアと選別コンベアの配設位置を示す平面図、図 6 は排土板を設けた際の側面図、図 7 は同じく平面図、図 8 は選別コンベアの左端部を下部コンベアの下方全幅内に配置した際の後面図、図 9 は選別コンベアに弾性体の突起を設けた際の後面図、図 10 は選別コンベアに設けた弾性体の突起を平面視櫛状に構成した際の平面断面図である。

40

【 0 0 0 6 】

図 1、図 2 より自走式根菜収穫機、特に人参収穫を主目的とする根菜収穫機の全体構成について説明する。

まず、水平状に配置したメインフレーム 1 の下方にクローラ式走行装置 2 が配設されており、メインフレーム 1 の右（進行方向に向かって右側）前上に運転操作部 10 が配設されている。運転操作部 10 は前部にフロントコラム 4 を立設し、その上部に操向と掘起し装置 15 の昇降操作を同時に行える操作レバー 5 が突設され、側部にアクセルレバーが配設されている。このフロントコラム 4 の側部にサイドコラム 3 が立設され、このサイドコ

50

ラム 3 上に作業レバーや副変速レバー等の各操作レバーが突出されている。前記フロントコラム 4 の後方に運転座席 7 が配設され、その下後方にエンジン室が配設されて、このエンジン室内にエンジン 1 2 が内蔵されていて、エンジン 1 2 はエンジンカバー 6 によって覆われている。該エンジンカバー 6 の上部にコンテナ台 8 が載置されている。

【 0 0 0 7 】

そして、走行機体の左側に根菜を堀取り、後方へ搬送し、葉部分を切除する機構と、その後部に根部をコンテナ 9 に収容する機構が配設されている。つまり、メインフレーム 1 左側前部より、引起し装置 4 0、引抜きコンベア 3 0 の高さを設定するゲージ輪 4 3、根菜の葉部分を引き上げる引上げ装置 4 1、その下方に土中の根菜を堀り上げるための掘起し装置 1 5、引起し装置 4 0 の後部より、掘り上げた根菜の葉部の両側を挟持搬送する引抜きコンベア 3 0、引抜きコンベア 3 0 の後方にカッター 4 7、その下方に下部コンベア 4 8 と横送りローラー 4 9、その側方のコンテナへ搬送する選別コンベア 5 0 が配置されている。

10

【 0 0 0 8 】

この一連の根菜収穫装置の各装置について具体的に説明する。

まず、掘起し装置 1 5 は、前記メインフレーム 1 の前端の上部と下部に回動支点軸 2 0・2 1 が横設されており、この回動支点軸 2 0・2 1 に上リンク 2 2 と下リンク 2 3 の後部がそれぞれ枢支され、上リンク 2 2 と下リンク 2 3 の前部がブラケット 2 5 と枢結されている。この上リンク 2 2 と下リンク 2 3 が平行リンクを形成し、このブラケット 2 5 にサブソイラ 2 4 の上端が固定されている。

20

【 0 0 0 9 】

前記下リンク 2 3 の後端には、アーム 2 6 を介して油圧シリンダーからなる昇降シリンダー 2 7 と連結されて、この昇降シリンダー 2 7 を作動させることによって昇降可能としている。前記上リンク 2 2 の前部には偏心カムを介してサブソイラ 2 4 の上部が支持され、該偏心カムを回動させてサブソイラ 2 4 を振動駆動できるようにし、根菜の下方より土中を振動して、根菜を浮き上がらせ、引抜きが容易にできるようにしている。

【 0 0 1 0 】

そして、前記引起きコンベア 3 0 の後部がコンベア支持フレーム 3 1 に支持され、該コンベア支持フレーム 3 1 がメインフレーム 1・1 より上方へ突出した支持体 3 2 に支持されている。該支持体 3 2 は、左右回動軸 3 2 a と上下回動筒 3 2 b より構成される一体構成部材である。前記引抜きコンベア 3 0 は掘起し装置 1 5 の昇降を利用して、上下回動筒 3 2 b を中心にして上下に回動して、引抜き高さを変更したり、持ち上げたりできるようにしている。また、図 2 の二点鎖線 (3 0 ') で示すように、前記左右回動軸 3 2 a を中心に回動して、動力伝達機構 1 1 を開放することができる。

30

【 0 0 1 1 】

前記引抜きコンベア 3 0 は、搬送フレーム 3 0 L・3 0 R を前後方向平行に、前低後高に傾斜して配置し、搬送フレーム 3 0 L・3 0 R の後部下面が前記コンベア支持フレーム 3 1 によって支持され、この搬送フレーム 3 0 L・3 0 R の前後両端にプーリー 3 3・3 3 を配置し、その中途部にガイドプーリー 3 4・3 4・・・を配し、これらプーリーに搬送ベルト 3 0 a・3 0 a を巻回し、引抜きコンベア 3 0 の中途部から後部の下面には、左右一対の搬送ベルトを巻回した補助搬送コンベア 3 6 が設けられ、葉部の根菜側を保持している。また、引抜きコンベア 3 0 前端上部にスターホイール 3 7・3 7 が配設されて、根菜の葉部を掻き込んでいる。

40

【 0 0 1 2 】

また、図 6、図 7 に示すように、搬送フレーム 3 0 L の左外側に、平面視略 L 字型の支持部材 8 0 の上端側を固定し、また、搬送フレーム 3 0 R の右外側には平面視略 L 字型の支持部材 8 1 の上端側を固定し、該支持部材 8 0・8 1 の下端側に、排土板 8 2 を固定し、該排土板 8 2 を左右方向に傾斜させて配置している。前記排土板 8 2 は、搬送ベルト 3 0 a・3 0 a によって挟持できずに堀り残したり、途中まで引き上げた根菜や、途中で落下した根菜を、土ごとクローラー 2・2 の間に移動させるものである。従って、その堀り

50

残した根菜はクローラー 2・2 によって踏みつけられることがなく、クローラーで鎮圧されないので、人力で根菜を掘り出す必要がなく、回収する作業は容易に行うことができ、作業能率を向上できるのである。

また、前述のように、引抜きコンベア 30 は掘起し装置 15 の昇降を利用して、上下回動筒 32 b を中心にして上下に回動できるようにしているので、搬送フレーム 30 L・30 R を回動すると、それに支持された排土板 82 も上下に回動でき、高さ調節もできるのである。

【0013】

そして、引抜きコンベア 30 の前端部よりアームを前方に突出して、引起し装置 40 を上下高さ調整可能に固設している。この引起し装置 40 はティン 40 a・40 a・・・を突出したベルトを上下方向に対向して巻回し、根菜の葉部を中央上方へ引き上げるようにしている。そして、前記引起し装置 40 より前方に連結体を前方に突出して引上げ装置 41 を固設している。該引上げ装置 41 は引起し装置 40 と同様にティン 41 a・41 a・・・を突出したベルトを前後面で上下方向に左右に配置して、収穫条の左右両側から葉部を引き上げるようにしている。

10

【0014】

そして、前記引起し装置 40 より前側方にゲージ輪 43 が配置されている。このゲージ輪 43 は、前記引起し装置 40 の側方に突出する支持アーム 42 の先端に回転自在に支持され、該ゲージ輪 43 を支持アーム 42 に上下高さ調整可能にすることで、引起し装置 40 及び引上げ装置 41 からなる前処理装置と、引抜きコンベア 30 の高さを調節することができ、根菜の葉部の挟持位置が調節できる。

20

【0015】

そして、前記引抜きコンベア 30、補助搬送コンベア 36 の後部には葉部排出コンベア 44 を前後方向水平に後方へ延設されている。前記補助搬送コンベア 36 の中途部には、水平コンベア 45 を前後方向水平に後方に延出されており、該水平コンベア 45 の下方には根菜を案内するガイド 46 を配設しており、該ガイド 46 と水平コンベア 45 の間において、カッター 47 を配置している。補助搬送コンベア 36 により搬送された根菜の葉部は、前記水平コンベア 45 に引き継がれ、根菜の根部上端が位置決めされながら後方へ搬送され、葉部が所定の位置でカッター 47 によって切断され、根部はその下方に配設された弾性体で構成した衝撃吸収板 70 へ一旦落下し、その後に該衝撃吸収板 70 の下方に配設された下部コンベア 48 上に滑り落とされ、葉部は前記葉部排出コンベア 44 に搬送されて後方から圃場面に落下される。

30

【0016】

そして、下部コンベア 48 は幅広のベルトコンベアからなり、補助搬送コンベア 36 の後部下方から後方に水平方向に配置されて、この下部コンベア 48 の中途部上に斜め方向に、後述する横送りローラー 49 が配設されている。横送りローラー 49 の回転と下部コンベア 48 の搬送駆動によって、根菜が側部の選別コンベア 50 上に落下するようにしている。該選別コンベア 50 は、本機後部で左右方向に配設されて幅広のローラーコンベアよりなり、側方へ送りながら根菜に付着した土を落とすようにしている。この選別コンベア 50 の終端下方にはコンテナ載置台 54 が配置され、このコンテナ載置台 54 はコンテナ 9 を載置している。

40

【0017】

また、この自走式根菜収穫機の前記引抜きコンベア 30 の前端部下方には、肩揃えガイド 71 と根菜の根部を切断する尻尾切り装置 61 を配設している。前記肩揃えガイド 71 は、引抜きコンベア 30 の傾斜角度より緩く前低後高に配設して、前記引抜きコンベア 30 によって搬送される根菜の根部上部の高さを揃えるものである。前記尻尾切り装置 61 は、肩揃えガイド 71 の後方下方に配設し、根菜の尾部を案内する案内ガード 62 と尻尾を切断する切断部 63 及び、切断部 63 を支持する支持杆 14 により構成されている。前記切断部 63 は、駆動ケースと該駆動ケースに回転自在に枢支される左右一対のディスクカッター 13・13 により構成されている。

50

【 0 0 1 8 】

前記切断部 6 3 の前方には案内ガード 6 2 を配設している。該案内ガード 6 2 により、引抜きコンベア 3 0 により葉部が挟持されて搬送される根菜の尾部が、ディスクカッター 1 3 ・ 1 3 に案内され切断されるのである。また、切断部 6 3 の下方には、上面の開口する箱体を載置している。該箱体は栽培の不揃いによって生じる挟持に失敗した根菜や極小の根菜等を受ける様にしている。

【 0 0 1 9 】

次に前記横送りローラー 4 9 について説明する。

図 3、図 4 に示すように、下部コンベア 4 8 の左側方に下部ギアボックス 5 2 が配設され、該下部ギアボックス 5 2 に伝動軸 5 3 が水平方向に、伝動軸 5 5 が鉛直方向にそれぞれ支持され、該伝動軸 5 3 と伝動軸 5 5 はベベルギアを介して動力が伝達される構成としている。前記下部ギアボックス 5 2 上には上部ギアボックス 5 1 が前記伝動軸 5 5 を中心に左右回転自在に支持され、該上部ギアボックス 5 1 に横送りローラー 4 9 の駆動軸 4 9 a の一端が回転自在に支持され、該駆動軸 4 9 a の端部及び伝動軸 5 5 の上端にはそれぞれベベルギアを固定して動力を伝達するようにしている。

10

【 0 0 2 0 】

そして、前記横送りローラー 4 9 の駆動軸 4 9 a の他端は支持プレート 7 0 に回転自在に支持され、該支持プレート 7 0 は、図 3 における斜めに位置した状態と二点鎖線で示す収納状態に、本体側へボルトやピン等で固定するようにしている。但し、シリンダーのピストンロッドを支持プレート 7 0 と連結してスイッチ操作等で斜め位置と収納位置またはその中間位置等に変更できるようにすることも可能である。

20

【 0 0 2 1 】

このような構成において、前記エンジンの出力軸からクラッチやプーリーやベルト等を介して伝動軸 5 3 に動力が伝えられる。該伝動軸 5 3 よりベベルギアを介して伝動軸 5 5 に伝え、更にベベルギアを介して駆動軸 4 9 a に動力を伝えて、横送りローラー 4 9 を回転するように構成している。そして、該横送りローラー 4 9 の回転と下部コンベア 4 8 の搬送駆動によって、根菜を側部の選別コンベア 5 0 上に落下するようにしている。

【 0 0 2 2 】

そして、茎葉が短くしっかりとした冬人参収穫時には、その茎葉が切断されずに、または、茎葉が残って搬送される場合があり、その冬人参は横送りローラー 4 9 に搬送されると引っ掛かってしまうことがあり、引っ掛かると選別コンベア 5 0 に落下搬送させることができなくなり、詰まりが生じてしまう。このような不具合が発生しないように、本発明では図 3 に示すように、前記横送りローラー 4 9 を伝動軸 5 5 を中心に左方向へ回動させ、進行方向と平行となる位置とした収納位置とすることにより、下部コンベア 4 8 によって搬送される冬人参は、選別コンベア 5 0 上に落下させずに機体後方に排出され、この排出位置にコンテナを配置することで、人参を収穫するのである。

30

【 0 0 2 3 】

こうして冬人参を収穫すると、残った茎葉の切断作業は人力で行うこととなるが、横送りローラー 4 9 を使用しないので、引っ掛かることがなく、収穫作業を中断することはないのである。つまり、その根菜収穫機によって冬人参を掘り出すだけの作業となるが、掘り出し作業を人力で行うことは重労働であるので、斜めローラー 4 9 で詰まって根菜収穫機を使用しないで人力で収穫するよりは、作業の軽減効果は大きいのである。

40

【 0 0 2 4 】

また、図 5 に示すように、前記選別コンベア 5 0 の後端側を、横送りローラー 4 9 の終端側よりも後方に配置することができ、該横送りローラー 4 9 の回転と下部コンベア 4 8 の搬送駆動によって搬送されてくる根菜を、側部の選別コンベア 5 0 の全幅 5 0 a を使用して搬送する構成とすることができる。

つまり、図 2 のように、選別コンベア 5 0 の後端と下部コンベア 4 8 の後端が略同一線上に位置すると、横送りローラー 4 9 によって人参が搬送されると、選別コンベア 5 0 の後部側にかたまって搬送されることになり、選別しにくいのである。

50

従って、選別コンベア 50 の後端側を、横送りローラー 49 の終端側よりも後方に配置することで、選別コンベア 50 の全幅を使用して搬送することができ、根菜同志の干渉による損傷が少なくなると共に、損傷品を見つけ易く、手選別作業が容易となるのである。また、作業速度が向上する。

【0025】

また、従来のように下部コンベア 48 と選別コンベア 50 の始端側の上面を一致させていると、下部コンベア 48 の右側面と選別コンベア 50 の始端側のローラーの上面との間に窪み状のスペースができて、その窪みに根菜が落ちると搬送されなくなるのである。そこで、図 8 に示すように、前記選別コンベア 50 の左端部分を後面視で下部コンベア 48 の下方に配置すると共に、該選別コンベア 50 を左側に傾斜させる構成とすることで、下部コンベア 48 と選別コンベア 50 の間に根菜が詰まることを防止することができ、極小の根菜でも詰まり等による停滞がないために、根菜の搬送される流れが一定となり、手選別作業が行い易いのである。

【0026】

また、図 9 に示すように、前記選別コンベア 50 に樹脂等の弾性体の突起 83・83・・・・を設け、該突起 83・83・・・・によって、根菜を強制的に搬送するよう構成することができる。従って、根菜の停滞や詰まり等は発生せず、一定の搬送速度を保つことができるのである。また、前記突起 83・83・・・・は、樹脂等の弾性体より構成されており、収穫した根菜等に傷をつけることがないのである。

【0027】

また、前記選別コンベア 50 の突起 83・83・・・・を図 10 に示すように、平面視櫛状の弾性体とすることもでき、櫛 83a と櫛 83a の間に流し板 58 を嵌入して配置して、土の付いた根菜を搬送する際、櫛状の弾性体と流し板 58 との隙間より土を取り除くことができ、土が停滞し、付着することがないのである。

【0028】

【発明の効果】

本発明は以上のように構成したので、次のような効果を奏するのである。

走行機体の左右一側で根菜を掘り起こし、後方に搬送して、根菜の葉部切断後の根部を、後方へ水平方向に配置された下部コンベア 48 に載置して、該下部コンベア 48 の中途部上に斜め方向に配設した横送りローラー 49 により、下部コンベア 48 側方に配置した選別コンベア 50 へ根菜を搬送するようにした自走式根菜収穫機において、該下部コンベア 48 の左側方に、下部ギアボックス 52 を配設し、該下部ギアボックス 52 に、上部ギアボックス 51 を伝動軸 55 を中心に左右水平方向に回転自在に支持し、該上部ギアボックス 51 に横送りローラー 49 の駆動軸 49a の一端を回転自在に支持し、該駆動軸 49a の端部及び伝動軸 55 の上端にはそれぞれベベルギアを固定して動力を伝達し、前記横送りローラー 49 の前端側を、水平面で前記上部ギアボックス 51 を中心に回転可能に支持し、該横送りローラー 49 の後端側を、斜め方向の使用時の位置と、進行方向に平行な収納位置に固定可能としたので、根菜の葉茎部が残ったまま下部コンベアへ搬送されるようなときには、横送りローラーを進行方向と平行にして収納位置として使用せずに、機体後方で収穫するようにすることができ、根菜が横送りローラーで詰まることがなく、作業を連続して行うことができる。

また、葉茎部が確実に切断される場合には、横送りローラーを斜めに配置して選別コンベアへ送ることができ、根菜の種類により搬送方向を任意に変更できるようになったのである。

【0029】

そして、茎葉が短くしっかりとした冬人参収穫時には、その茎葉が切断されずに、または、茎葉が残って搬送される場合があり、その冬人参は横送りローラー 49 に搬送されると引っ掛かってしまうことがあり、引っ掛かると選別コンベア 50 に落下搬送させることができなくなり、詰まりが生じてしまう。

このような不具合が発生しないように、本発明では図 3 に示すように、前記横送りロー

10

20

30

40

50

ラー４９を伝動軸５５を中心に左方向へ回動させ、進行方向と平行となる位置とした収納位置とすることにより、下部コンベア４８によって搬送される冬人参は、選別コンベア５０上に落下させずに機体後方に排出され、この排出位置にコンテナを配置することで、人参を収穫するのである。

こうして冬人参を収穫すると、残った茎葉の切断作業は人力で行うこととなるが、横送りローラー４９を使用しないので、引っ掛かることがなく、収穫作業を中断することはないのである。

つまり、その根菜収穫機によって冬人参を掘り出すだけの作業となるが、掘り出し作業を人力で行うことは重労働であるので、斜めローラー４９で詰まって根菜収穫機を使用しないで人力で収穫するよりは、作業の軽減効果は大きいのである。

10

【図面の簡単な説明】

【図１】 自走式根菜収穫機の側面図である。

【図２】 同じく平面図である。

【図３】 本発明の横送りローラーを左方向に回動可能に構成したことを示す図である。

【図４】 同じく動力の伝達を示す側面図である。

【図５】 下部コンベアと選別コンベアの配置位置を示す平面図である。

【図６】 排土板を設けた際の側面図である。

【図７】 同じく平面図である。

【図８】 選別コンベアの左端部を下部コンベアの下方全幅内に配置した際の後面図である。

20

【図９】 選別コンベアに弾性体の突起を設けた際の後面図である。

【図１０】 選別コンベアに設けた弾性体の突起を平面視櫛状に構成した際の平面断面図である。

【符号の説明】

４８ 下部コンベア

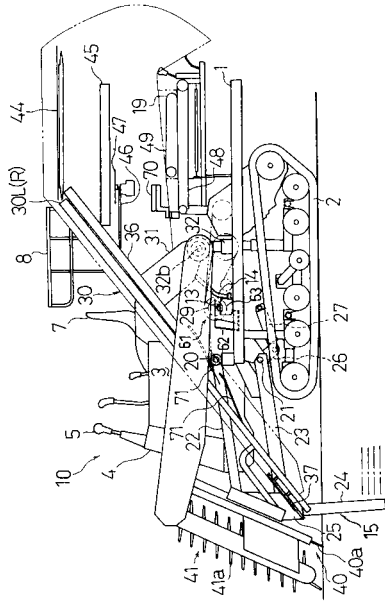
４９ 横送りローラー

５０ 選別コンベア

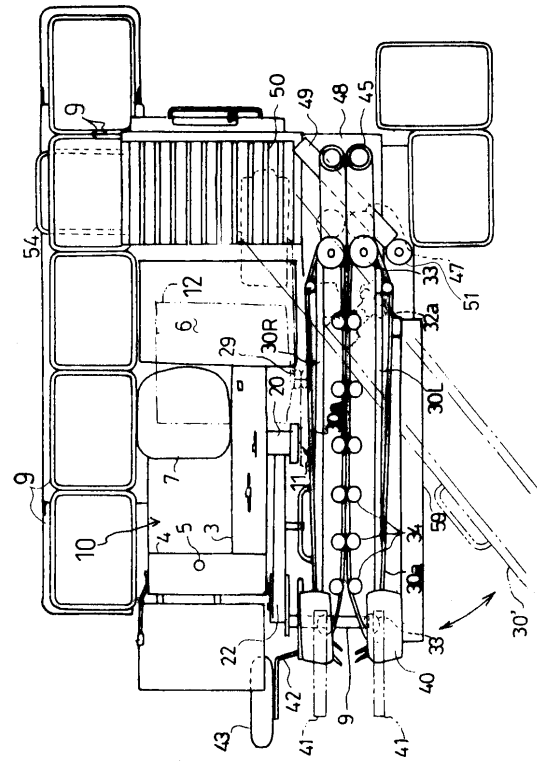
５１ 上部ギアボックス

５２ 下部ギアボックス

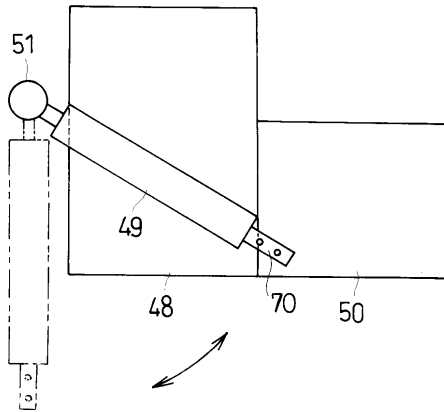
【図 1】



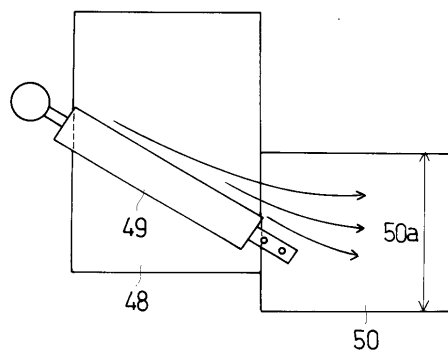
【図 2】



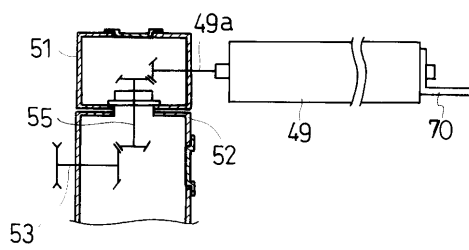
【図 3】



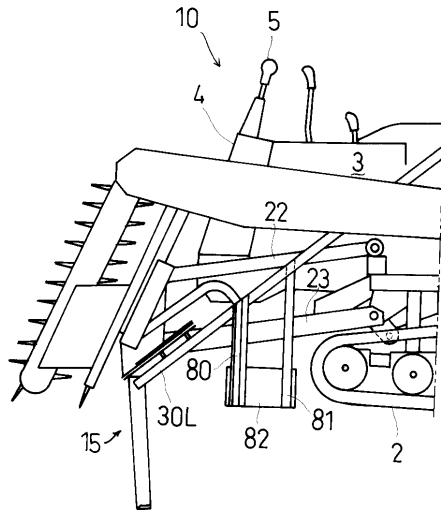
【図 5】



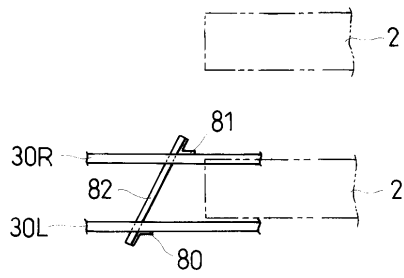
【図 4】



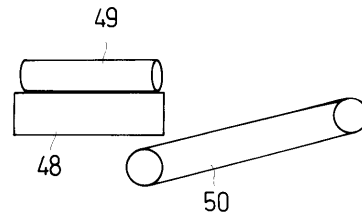
【図 6】



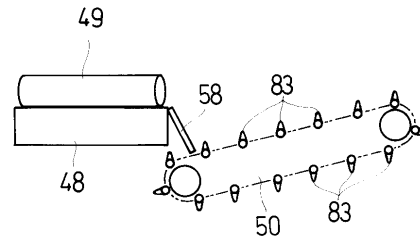
【図 7】



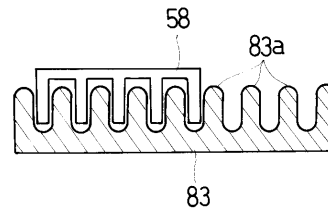
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

A01D 13/00-33/14