

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4238780号
(P4238780)

(45) 発行日 平成21年3月18日(2009.3.18)

(24) 登録日 平成21年1月9日(2009.1.9)

(51) Int.Cl.
A O 1 D 33/10 (2006.01)

F I
A O 1 D 33/10

請求項の数 2 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-159418 (P2004-159418)	(73) 特許権者	000000125 井関農機株式会社 愛媛県松山市馬木町700番地
(22) 出願日	平成16年5月28日(2004.5.28)	(74) 代理人	100077779 弁理士 牧 哲郎
(65) 公開番号	特開2005-333917 (P2005-333917A)	(74) 代理人	100078260 弁理士 牧 レイ子
(43) 公開日	平成17年12月8日(2005.12.8)	(74) 代理人	100086450 弁理士 菊谷 公男
審査請求日	平成19年2月16日(2007.2.16)	(72) 発明者	石田 伊佐男 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	小田切 元 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】 野菜収穫機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行車体の左右一側に作物を収穫する収穫装置(5)を設け、走行車体の左右他側に収穫した作物を収容する収容部(7)を設け、走行車体の後部に収穫した作物の選別作業をするための選別部(6)を機体左右方向に設け、該選別部(6)の後方に補助作業者が座る補助座席(6s)を設け、該収容部(7)に収容した作物を載置する載置部(24)を設けると共に、該載置部(24)に載置した作物を機体前方に搬送する搬送装置(24a)を設け、載置部(24)の後側に昇降装置(23)を設け、載置した作物が多くなるにつれて下降する支持部材(22)を該昇降装置(23)に片持ち支持状態で設け、該支持部材(22)を搬送装置(24a)の搬送作用部よりも下方の位置まで下降する構成とし、支持部材(22)上の作物を搬送装置(24a)に受け渡し可能に構成したことを特徴とする野菜収穫機。

10

【請求項2】

前記搬送装置(24a)は、その受面より下方の位置に前記支持部材(22)が下降したことを検出した場合に、搬送のための駆動を開始する構成としたことを特徴とする請求項1記載の野菜収穫機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圃場で野菜を収穫する野菜収穫機に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

収穫した作物を収容するにあたって一度に多くの作物を収容することができる収容袋を使用する野菜収穫機がある。

そして、収容袋に収穫した作物を収容するとき、できるだけ作物を傷つけないことが望ましい。そこで、落下距離を短くするために、収容袋に収容される作物の収容量の増加に伴い収容袋の底部を支持する支持部材を下降させる支持装置が特許文献1に記載されている。また、機体の一側に複数の収容袋を載置する構成が記載されている。

【0003】

この収穫機においては、収容袋が満杯になると、作業者は満杯の収容袋を収容位置から別の載置位置に移動して、新たな空の収容袋を収容位置に取付ける。そして、作物を収容した収容袋が満載状態になると、載置している収容袋を機外に取出す。

【特許文献1】特開2002-335729号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

野菜収穫機において、作業能率の向上を図ることは重要な課題であり、そのために、作物を積載して作業できるようにしているが、迅速な収穫作業をするためには、作物の収容量の増加や作物の機外への取出し作業がしやすい構成にすることが望ましい。

【0005】

本発明は、載置する部材の構成を工夫することで、上記課題を解決することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1の発明は、走行車体の左右一側に作物を収穫する収穫装置(5)を設け、走行車体の左右他側に収穫した作物を収容する収容部(7)を設け、走行車体の後部に収穫した作物の選別作業をするための選別部(6)を機体左右方向に設け、該選別部(6)の後方に補助作業者が座る補助座席(6s)を設け、該収容部(7)に収容した作物を載置する載置部(24)を設けると共に、該載置部(24)に載置した作物を機体前方に搬送する搬送装置(24a)を設け、載置部(24)の後側に昇降装置(23)を設け、載置した作物が多くなるにつれて下降する支持部材(22)を該昇降装置(23)に片持ち支持状態で設け、該支持部材(22)を搬送装置(24a)の搬送作用部よりも下方の位置まで下降する構成とし、支持部材(22)上の作物を搬送装置(24a)に受け渡し可能に構成したことを特徴とする野菜収穫機とした。

【0007】

上記構成の野菜収穫機は、載置部(24)に載置した作物を機体前方に搬送する搬送装置(24a)を設けたことにより、作物の載置場所を広く確保することができる。

また、載置部(24)の後側の昇降装置(23)に、支持部材(22)を片持支持状態で設けたことにより、支持部材(22)の前側が開放状態となるので、作業者が収容袋(B)を容易に交換することができる。

【0008】

そして、支持部材(22)が搬送装置(24a)の搬送作用部よりも下方に下降することにより、支持部材(22)上の作物の搬送装置(24a)への引継ぎが確実に行われると共に、搬送装置(24a)が作物を機体前側に移動させる経路を確保することができる。

【0009】

請求項2に係る発明は、請求項1の構成に加え、前記搬送装置(24a)は、その受面より下方の位置に前記支持部材(22)が下降したことを検出した場合に、搬送のための駆動を開始する構成としたことを特徴とする請求項1記載の野菜収穫機とした。

【0010】

上記構成の野菜収穫機は、支持部材(22)が下降したことを検出すると搬送装置(2

10

20

30

40

50

4 a) の駆動を開始するので、搬送装置 (2 4 a) の駆動時間を短縮することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 に係る発明は、載置部 (2 4) に搬送装置 (2 4 a) を設けたことによって、作物の載置場所を広く確保することができるので、収穫作業を効率よく行うことができる。

【 0 0 1 2 】

また、載置部 (2 4) の後側の昇降装置 (2 3) に、支持部材 (2 2) を片持支持状態で設けたことによって、作業者は支持部材 (2 2) の前側の開放部から収容袋 (B) を引き出して交換することができるので、収容袋 (B) の交換作業の能率が向上する。

10

【 0 0 1 3 】

さらに、支持部材 (2 2) が前記搬送装置 (2 4 a) の搬送作用部より下方に下降することによって、支持部材 (2 2) は作物を機体前側に搬送することが容易になるので、作業能率が向上する。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 記載の発明の効果に加えて、前記支持部材 (2 2) が搬送装置 (2 4 a) の搬送作用部を通過したことを検出すると搬送装置 (2 4 a) の駆動を開始する構成としたことによって、搬送装置 (2 4 a) の駆動時間を短縮させることができるので、搬送装置 (2 4 a) を駆動する部材の耐久性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【 0 0 1 5 】

本発明の実施の形態について、以下に図面に基づいて詳細に説明する。

本発明の構成例に係る野菜収穫機の左右の側面図を図 1、図 2 に夫々示す。図 1、図 2 において、野菜収穫機 1 は、左右のクローラ 3、3 等からなる走行装置によって支持される機体に、走行および機器操作のための操縦部 4、圃場に植生する根菜系作物を取り込む収穫部 5、取り込んだ作物を選別作業するための選別部 6、選別後の作物を収容する収容部 7 等を備えて構成される。

【 0 0 1 6 】

収穫部 5 には、作物の茎葉部を挟持し根菜本体部を吊下げた状態で後側上方に搬送して圃場から引き上げる左右一対の引上搬送ベルト 1 2、1 2 を設け、該引上搬送ベルト 1 2、1 2 の前側に根菜の葉部を引起しする引起装置 1 1 を配置し、引上搬送ベルト 1 2、1 2 の後部に引上搬送ベルト 1 2、1 2 から根菜を受けて茎葉部を切断する茎葉処理装置 1 3 を設ける。また、切断されて茎葉部から分離して落下する根菜本体部を受けて根菜本体部側に残る茎葉を取り除く残葉処理装置 1 4 等を備える。

30

【 0 0 1 7 】

その詳細な平面構成は、平面図を図 3 に示すように、機体の左右一側 (図例は左側) には、引上搬送ベルト 1 2、1 2 からなる収穫装置を配置し、機体の左右他側 (図例は右側) には、収穫した作物を収容する収容袋 B をセットする収容部 7 と、その前方で作物を収容した収容袋 B を機体の前後方向に沿って複数個を載置可能な載置部 2 4 とを設ける。

【 0 0 1 8 】

40

選別部 6 について説明すると、茎葉処理装置 1 3 の下方を選別始端側に、収容部 7 の上方を搬送終端側とし、機体後部を機体平面視左右方向にわたって構成する選別ベルト 6 b を設けている。選別ベルト 6 b は搬送始端側から搬送終端側に向かって上昇するよう傾斜して構成し、その搬送途中部の一部には略平坦、あるいは緩やかな傾斜部分であり、作業者が不良作物を選別する不良作物選別部 6 p を構成している。該不良作物選別部 6 p は操縦部 4 の運転座席 4 s のすぐ後方にあり、操縦者が野菜収穫機を操縦しながら、選別ベルト 6 b を流れる収穫した作物から不良作物選別部 6 p で不良の作物を手で選別除去可能に構成している。

【 0 0 1 9 】

6 c は選別ベルト停止ボタンで選別ベルト 6 b と運転座席 4 s との間に配置することで

50

、例えば、収容袋 B に作物が満杯になると操縦者が停止ボタン 6 c を押して選別ベルト 6 b を停止させることができる構成としている。

【 0 0 2 0 】

上記のような選別ベルト 6 b の構成とすることで操縦席 4 s にいる操縦者が野菜収穫機を操作しながら、片手で不良作物選別部 6 p で不良作物を除去しやすくすることができる。

【 0 0 2 1 】

なお、不良作物選別部 6 p の後方には作物の不良除去を行なう補助作業者が座る補助座席 6 s を設けても良い。

収容部 7 には、作物を収容する収容袋 B の底部を支持するフォーク状の支持部材 2 2 と、図 4 の機体背面図に示すように、収容袋 B 内に収容される作物が多くなるにつれて支持部材 2 2 を下降動作させる昇降装置 2 3 とを備える。支持部材 2 2 は、片持支持状態となるように、その後部を昇降装置 2 3 に取付ける。

【 0 0 2 2 】

載置部 2 4 には、昇降装置 2 3 の前側に接して支持部材 2 2 から受けた収容袋 B を機体前方に搬送する搬送装置 2 4 a を設ける。この搬送装置 2 4 a は、図 5 の要部拡大図に示すように、支持部材 2 2 との干渉を避けて複数条の細幅コンベヤ等によって構成し、支持部材 2 2 が収容袋を搬送装置 2 4 a に受け渡し可能に搬送装置 2 4 a の搬送作用部より下位位置まで下降するように構成する。搬送装置 2 4 a は、支持部材 2 2 の下降を検出する高さセンサ 2 4 b を備えてその検出信号によって搬送駆動し、また、前端部には収容袋 B が前端部で停止するように位置センサ 2 4 c を設ける。

【 0 0 2 3 】

上記構成の野菜収穫機 1 は、収穫作業中においては、選別部 6 で選別作業するオペレータが収容袋 B を支持部材 2 2 に載置すると収容袋 B 内に収穫作物が投入され、収容量が増加するにつれて、支持部材 2 2 は収容袋 B の重量で下降する。収容袋 B が満杯になると、支持部材 2 2 が搬送装置 2 4 a の受面より下位に沈み込んで収容袋 B が搬送装置 2 4 a に受け渡されるとともに、高さセンサ 2 4 b により搬送装置 2 4 a が稼動して自動搬送する。収容袋 B は、収容部 7 からその前方の位置センサ 2 4 c に作用する載置部 2 4 の前部まで搬送される。ここでオペレータが空の収容袋 B を支持部材 2 2 にセットすることにより、収穫作業を続行することができる。そして、収容袋 B の載置スペースが無くなると、載置部 2 4 から収容袋 B を取出して機体から降ろす。

【 0 0 2 4 】

この場合、載置部 2 4 に複数の収容袋 B のスペースを確保することにより、収容袋 B が満杯になっても、載置部 2 4 に収容袋 B を移動することによって収穫作業を継続し、満杯の収容袋 B は、圃場の端等の適宜の場所まで収穫走行して機体から降ろすことができる。また、満杯状態の収容袋 B の重心位置がクローラ 3 , 3 の接地範囲内で載置部 2 4 を構成することにより、安定走行に必要な機体の前後の重量バランスを確保することができる。

【 0 0 2 5 】

本発明では、搬送装置 2 4 a の自動搬送動作によって収穫作業を続行することができ、支持部材 2 2 の前端が開放状態であり、かつ、支持部材 2 2 の前側に載置部 2 4 を配置したことから、搬送装置 2 4 a を備えないものにおいても、オペレータは収容袋 B を前側に引き出すだけでよく、収容袋 B の交換がしやすい。また、載置部 2 4 を昇降装置 2 3 の前側に配置することで、載置部 2 4 の走行車体側方が開放状態になるため、収容袋 B を機外に容易に取出すことができるので、迅速に効率よく収穫作業をすることができる。

【 0 0 2 6 】

上記構成の野菜収穫機 1 においては、さらに、以下のように多様な構成とすることができる。

上記野菜収穫機 1 の載置部 2 4 から、満杯の収容袋 B の取出しをする際に、機体を後進操作可能に操作レバー L を構成することにより、図 6 の機体平面図に示すように、収容袋 B を引き止めるようにオペレータ P が押さえることによって載置部 2 4 から満杯の収容袋

10

20

30

40

50

Bを容易に取出すことができる。また、載置部24は、図7の構成例の側面図のように、前半部24fが中折れ可能に構成し、駆動スイッチ24sによってコンベヤ24aの送り運転をすることにより、収容袋Bの取出しが容易となる。

【0027】

この場合、図8の側面図に示すように、載置部24の後端部を車幅方向の支軸31によって軸支し、かつ、前端部にそり状の摺動部材32を取付けて滑り易く構成し、この摺動部材32を圃場面に接地つつ機体を後進させることにより、載置部24の緩い傾斜に沿って収容袋Bを無理なく圃場面に取出すことができる。上記載置部24には、その前端部に収容袋Bの排出を検出するセンサ24rを取付けることにより、その検出信号によって載置部24の傾斜を元に戻すように構成することができる。

10

【0028】

上記構成の野菜収穫機1において、収容部7は、図9の構成例の平面図に示すように、昇降装置23を支軸33によって機体後部の退避位置に回動可能に軸支し、かつ、支持部材22を機体内方の収納位置まで横軸22xを軸心に跳ね上げ可能に構成し、かつ、載置部24全体を機体内方の収納位置まで跳ね上げ可能に構成することにより、載置部24を収容部の昇降装置23とともに収納して狭いスペースで効率よく機体を格納することができる。

【0029】

次に、茎葉処理装置13について説明する。

茎葉処理装置13は、図10の拡大側面図に示すように、引上搬送ベルト12、12から作物を受け継いで切断刃42、42まで搬送する茎葉搬送ベルト41、41を中心に、その先端部直下に肩揃えベルト43、43、上方に茎葉保持ベルト44、44を配して構成される。

20

【0030】

茎葉搬送ベルト41、41は、図11の平面図に示すように、後端部に配置した駆動プーリ51、51と前端に配置した従動プーリ52、52との間に架け渡し、対向位置にアイドル41a、41aを配置する。従動プーリ52、52は、少なくとも機体外側についてその支軸53、53の位置を変更して茎葉搬送ベルト41、41の先端部を開閉調節可能に構成する。従動プーリ52の構成は、図12の拡大断面図に示すように、フレーム54に支軸53を貫通し、カラー55を介して下方に突出してその軸端をナット56で固定する。フレーム54には、支軸53の移動範囲53a、53bに及ぶ長穴を形成する。

30

【0031】

上記構成の茎葉搬送ベルト41、41は、従動プーリ52、52の位置を変更することにより、茎葉搬送ベルト41、41の先端部を開閉調節することができ、この開閉調節により挟持搬送始端位置を変更することができる。本実施例では茎葉処理装置13の下方からナット56を操作することで従動プーリ52、52の位置を変更しており、この場合、茎葉搬送ベルト41、41が高い位置で、かつ、その上方に茎葉保持ベルト44、44が配置されて作業が困難であるが、下方の開放スペースから容易に操作することができる。また、機体外側のみを開閉調節するものにあつては、他の付設機器に煩わされずに機体側方のオープン領域から調節作業が可能となる。

40

【0032】

その開閉調節の具体的な適用は、例えば、霜枯れ等で収穫するべき作物の葉が短い場合には、茎葉搬送ベルト41、41の挟持始端位置が機体前側になるように調節する。そのため、より引上搬送ベルト12、12に近い位置で作物の茎葉を挟持することができるため、短い茎葉の作物の場合でも、より早く、確実に、挟持することができるため、挟持し損ねて落下するものを減らすことができる。

【0033】

一方、通常長さの葉がある時の作物を収穫するときには、できるだけ引上搬送ベルト12、12で機体上部まで作物を引き上げてから茎葉搬送ベルト41、41で挟持することで、より茎葉の根元部分で切断できる。

50

【 0 0 3 4 】

また、上記茎葉処理装置 1 3 の茎葉搬送ベルト 4 1 , 4 1 は、従動プーリ 5 2 , 5 2 を大径のものに変えることにより、前端部の開閉を変更調節することができる。その他にも、図 1 3 に示すように、開閉調節用に所定の断面形状のベルト 5 7 を使用し、その内側 5 7 a と外側 5 7 b の両面を使い分けて巻回したベルト 5 7 の外径寸法を変更することにより、開閉調節することができる。

【 0 0 3 5 】

肩揃えベルト 4 3 , 4 3 は、作用部が開閉調節可能に構成し、対向するベルト間の隙間を閉じることにより、霜枯れニンジン掘るときの落下を防止することができる。例えば、肩揃えベルト 4 3 , 4 3 は、その平面図と側面図をそれぞれ図 1 4、図 1 5 に示すように、切断刃 4 2、4 2 に向かう送り線に沿って対向する前後のプーリ 6 1 , 6 2 とその間を送るためのベルト押さえプレート 6 3 を一体構成して内方に位置調節可能にフレーム 5 4 に固定し、テンシヨナ 6 4 でベルトテンションを確保する。

10

【 0 0 3 6 】

また、肩揃えベルト 4 3 , 4 3 には、図 1 6 の側面図に示すように、その上側に並列して葉を挟持する上側ベルト 6 5 , 6 5 を切断刃 4 2、4 2 の直近まで延設することにより、肩揃え量が減るので、霜枯れニンジンへの適応性を向上することができる。この上側ベルト 6 5 , 6 5 は、着脱可能に構成することにより、必要に応じて肩揃え量を切替えることができ、また、図 1 7 の平面図に示すように、上側ベルト 6 5 , 6 5 の先端のプーリ 6 6 の位置を切替可能にテンシヨナ 6 8 を設け、前寄り位置にプーリ 6 6 a を移動してテンシヨナ 6 8 a を作用し、切断刃 4 2、4 2 の直近のプーリ 6 7 まで葉を挟持することにより、肩揃え量を切替えることができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 野菜収穫機の野菜収穫機の左側面図である。

【 図 2 】 野菜収穫機の野菜収穫機の右側面図である。

【 図 3 】 野菜収穫機の平面図である。

【 図 4 】 野菜収穫機の背面図である。

【 図 5 】 搬送装置の要部拡大図である。

【 図 6 】 後進操作中の機体平面図である。

30

【 図 7 】 載置部を中折れ構成とした機体側面図である。

【 図 8 】 別例の載置部構成とした機体の側面図である。

【 図 9 】 野菜収穫機の構成例の平面図である。

【 図 1 0 】 茎葉処理装置の拡大側面図である。

【 図 1 1 】 茎葉搬送ベルトの平面図である。

【 図 1 2 】 開閉調節用ベルトの断面図である。

【 図 1 3 】 開閉調節用のベルト断面形状である。

【 図 1 4 】 肩揃えベルトの平面図である。

【 図 1 5 】 肩揃えベルトの側面図である。

【 図 1 6 】 並列ベルトを有する肩揃えベルトの側面図である。

40

【 図 1 7 】 並列ベルトの平面図である。である。

【 符号の説明 】

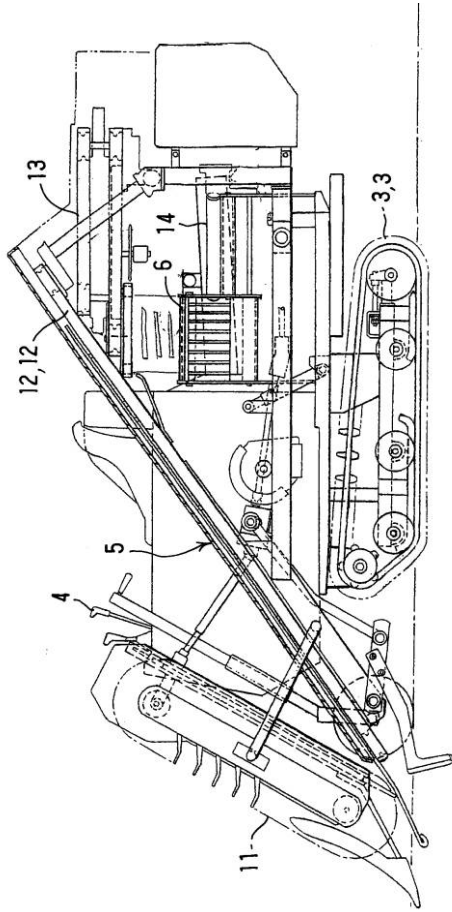
【 0 0 3 8 】

- 1 野菜収穫機
- 5 収穫部（収穫装置）
- 7 収容部
- 2 2 支持部材
- 2 3 昇降装置
- 2 4 載置部

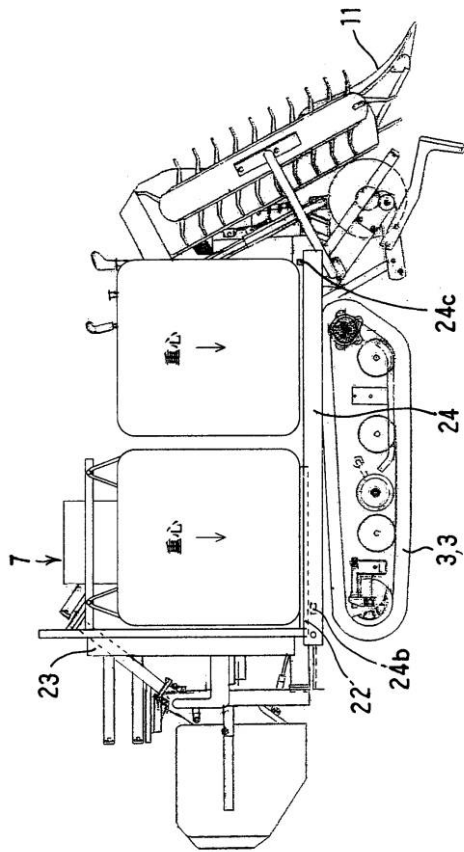
50

- 2 4 a コンベヤ (搬送装置)
- 2 4 b 高さセンサ
- 2 4 c 位置センサ
- 2 4 s 駆動スイッチ
- 3 1 支軸
- 3 2 摺動部材
- 3 3 支軸

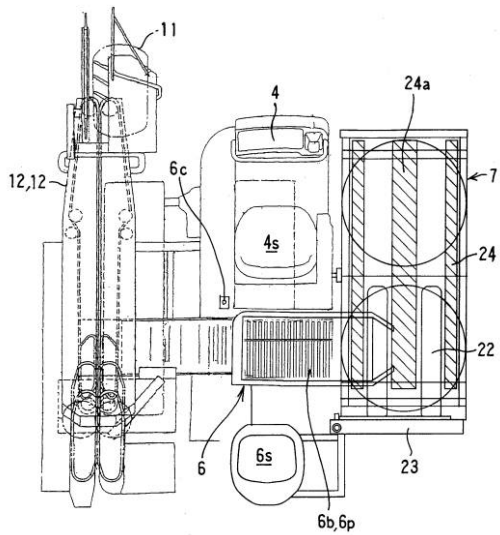
【図1】



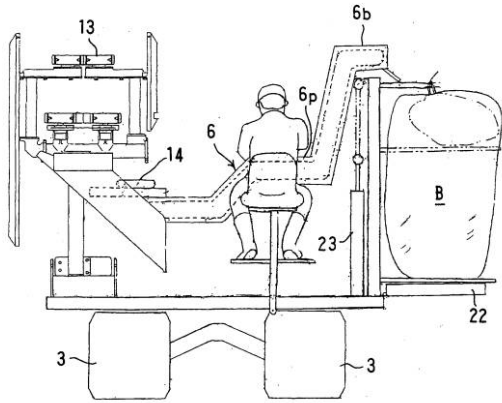
【 図 2 】



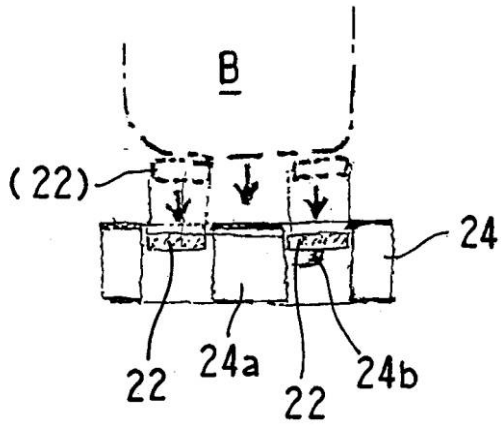
【 図 3 】



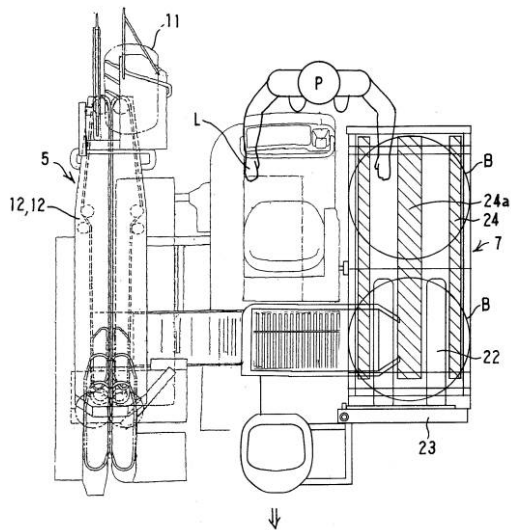
【 図 4 】



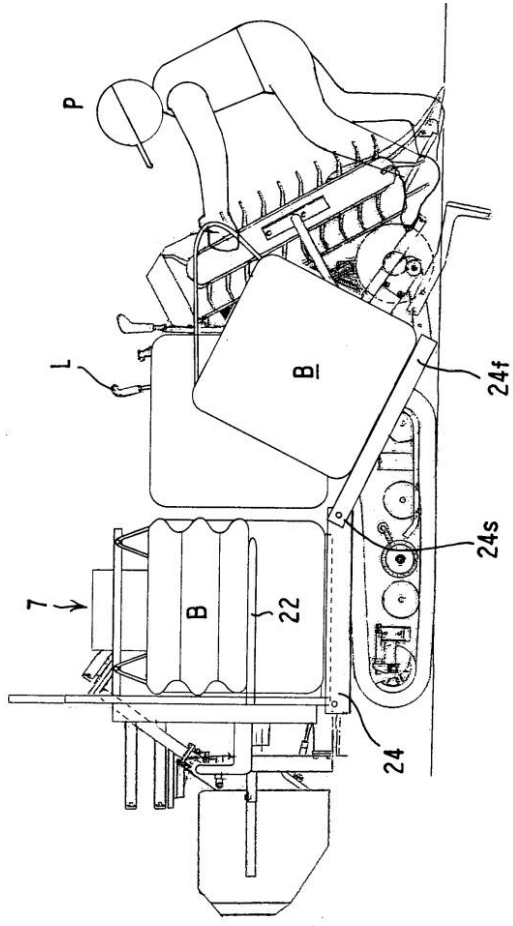
【 図 5 】



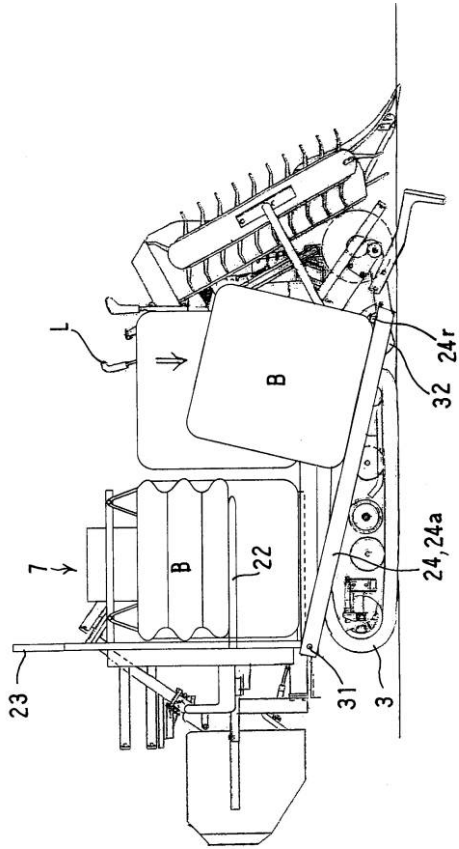
【 図 6 】



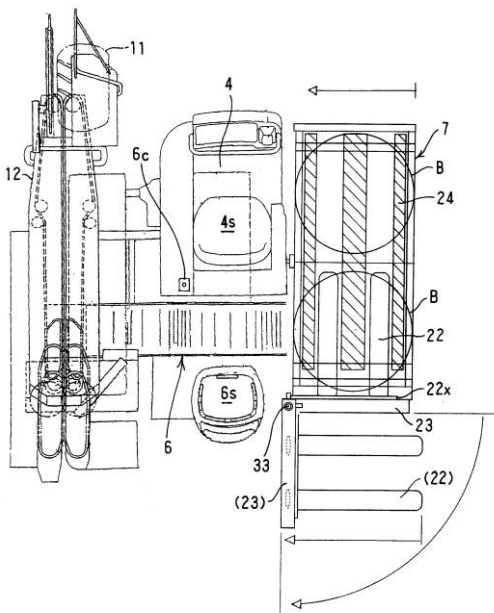
【図7】



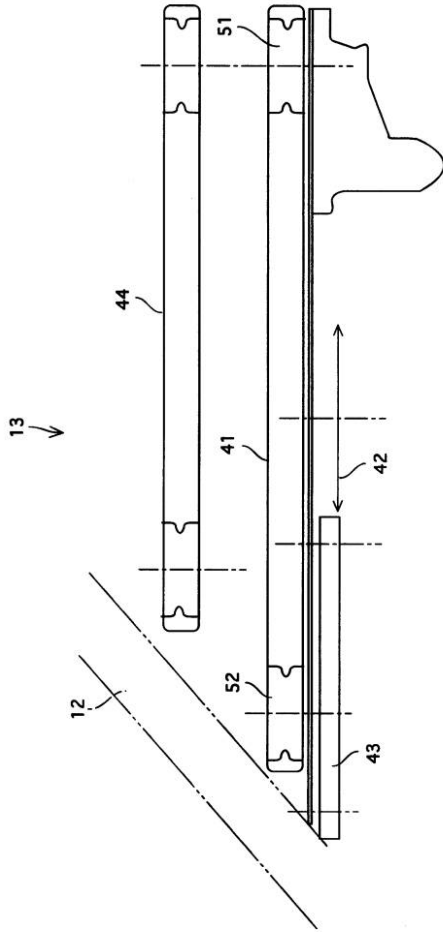
【 図 8 】



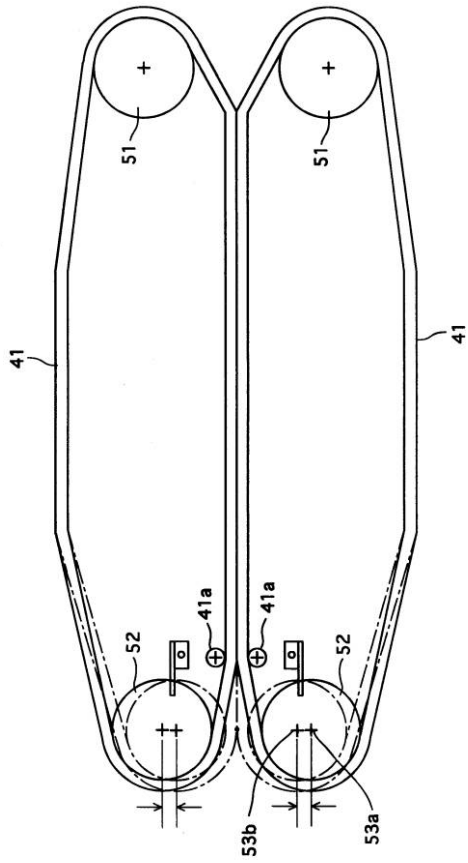
【 図 9 】



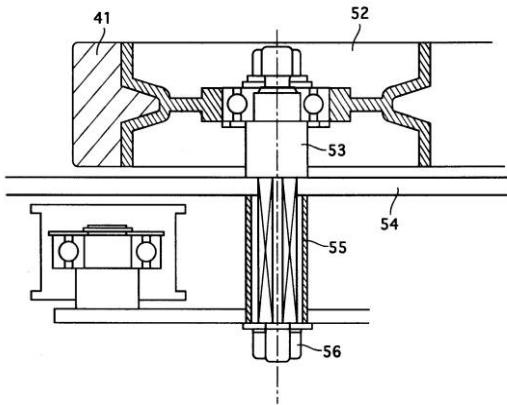
【図10】



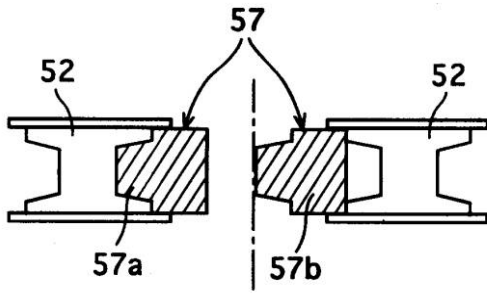
【 図 1 1 】



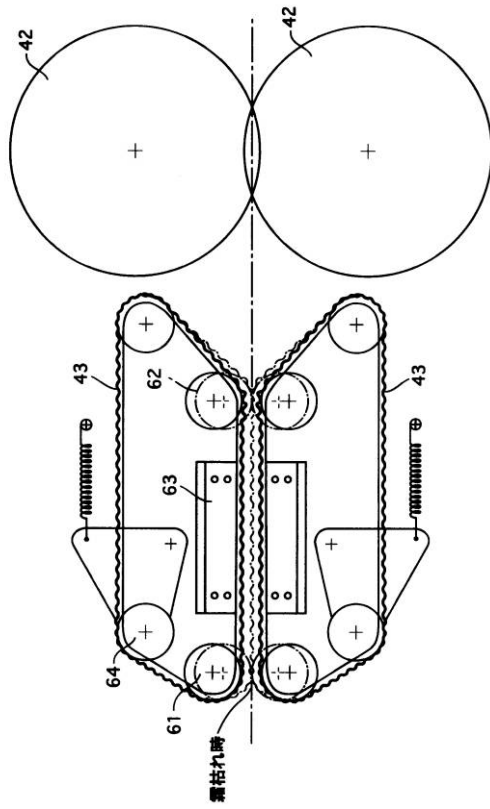
【 図 1 2 】



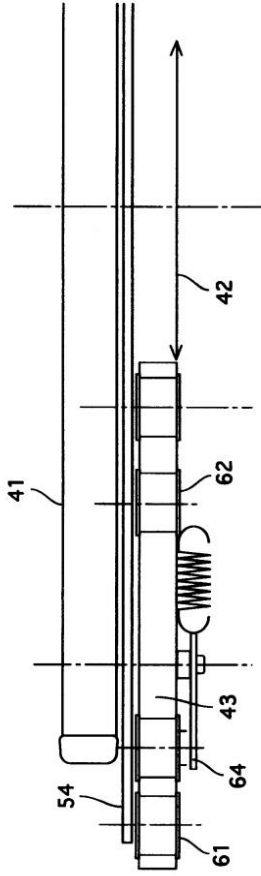
【 図 1 3 】



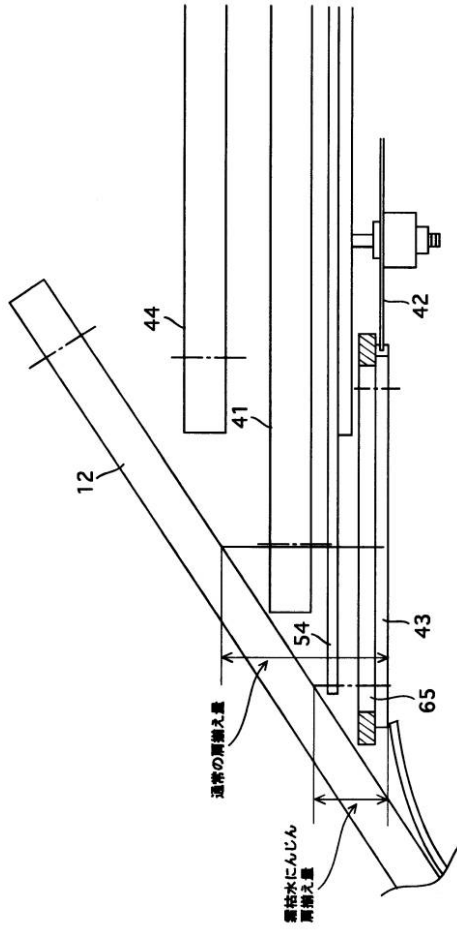
【 図 1 4 】



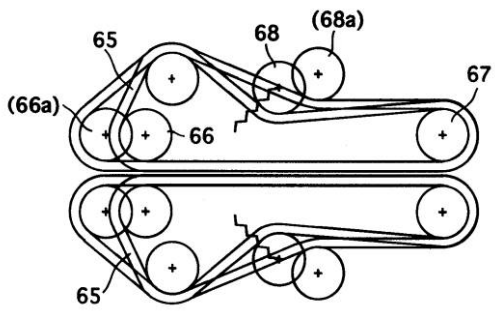
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

- (72)発明者 高木 真吾
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 岩部 孝章
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 木村 隆一

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 0 8 9 0 8 1 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 3 5 7 2 9 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 8 9 6 4 1 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
A 0 1 D 1 3 / 0 0 - 3 3 / 1 4