

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3669767号
(P3669767)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月22日(2005.4.22)

(51) Int.Cl.⁷

A O 1 D 25/00

F I

A O 1 D 25/00

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平8-125287	(73) 特許権者	000171746
(22) 出願日	平成8年5月21日(1996.5.21)		株式会社ササキコーポレーション
(65) 公開番号	特開平9-308340		青森県十和田市大字三本木字里ノ沢1番地
(43) 公開日	平成9年12月2日(1997.12.2)		259
審査請求日	平成14年3月15日(2002.3.15)	(73) 特許権者	000001052
			株式会社クボタ
			大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
		(74) 代理人	100107308
			弁理士 北村 修一郎
		(72) 発明者	佐々木 春男
			青森県十和田市大字三本木字里ノ沢1番地
			259 株式会社ササキコーポレーション
			内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 根菜収穫機の前処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

圃場に植えられた根菜を、その茎葉を挾持して引き抜く引抜装置を引抜きフレームに備えた根菜収穫機の前処理装置であって、

複数の突起を左右方向の軸心回りで回転移動させて地中にある根菜の茎葉を引起こす縦回し式引起し機構と、複数の突起を前後方向の軸心回りで回転移動させて地中にある根菜の茎葉を引起こす横回し式引起し機構とで構成する引起し装置を備え、この引起し装置を前記引抜きフレームに対して上下動可能に連結するリンク機構と引起し装置を前記引抜きフレームに対して上下調節する上下調節機構とを備えてある根菜収穫機の前処理装置。

【請求項2】

前記縦回し式及び横回し式の両引起し機構の相対高さが調節可能に構成されている請求項1に記載の根菜収穫機の前処理装置。

【請求項3】

前記縦回し式引起し機構の突起が合成樹脂製であり、かつ、前記横回し式引起し機構の突起が弾性材製である請求項1又は2に記載の根菜収穫機の前処理装置。

【請求項4】

前記両引起し機構夫々の突起はいずれも弾性材製である請求項1又は2に記載の根菜収穫機の前処理装置。

【請求項5】

上下一対の輪体に複数の突起付き無端回動帯を巻回して前記横回し式引起し機構を構成し

10

20

、この横回し式引起し機構を左右一対配備するとともに、これら左右の横回し式引起し機構の左右間隔が上方に行くほど広くなるように相対配置されている請求項１～４のいずれか１つに記載の根菜収穫機の前処理装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、大根や人参といった根菜の収穫機に係り、詳しくは、地中から効率良く引き抜けるよう、周囲に広がった茎葉を纏める技術に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来の根菜収穫機としては、実公平７－４６１００号公報や、特開平７－１４３８１０号公報に示されたものが知られており、いずれの公報のものでも圃場から根菜を引抜く直前に茎葉を引起す機構が配備されている。前者のものでは、突起付きベルトを前後方向の軸心回りで回転移動させる横回し式に、後者のものは突起付きベルトを左右方向の軸心回りで回転移動させる縦回し式に夫々構成されていた。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

前述したいずれの引起し機構でも改善の余地があった。すなわち、茎葉の周囲への散らばり具合を、例としてＡ～Ｈの方向に区分した図１５と図１４とを参照して説明すると、機体の進行方向がＡ（前）であるとした場合、横回し式ではＡ，Ｅ方向は良好に引起しでき、かつ、Ｂ，Ｄ，Ｆ，Ｈ方向は不確実ながら引起し可能であるが、Ｃ，Ｇ方向は残してしまうことが多い。

一方、縦回し式ではＣ，Ｇ方向は良好に引起しでき、かつ、Ｂ，Ｄ，Ｆ，Ｈ方向は不確実ながら引起し可能であるが、Ａ，Ｅ方向は残してしまうことが多いのである。

そこで本発明の目的は、四方八方に広がった茎葉を有効に引起しできるようにするとともに、その引起し作用が根菜の圃場への埋まり具合の変化に拘らずに発揮できるようにする点にある。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

〔構成〕

第１発明は、圃場に植えられた根菜を、その茎葉を挟持して引き抜く引抜き装置を引抜きフレームに備えた根菜収穫機の前処理装置において、

複数の突起を左右方向の軸心回りで回転移動させて地中にある根菜の茎葉を引起す縦回し式引起し機構と、複数の突起を前後方向の軸心回りで回転移動させて地中にある根菜の茎葉を引起す横回し式引起し機構とで構成する引起し装置を備え、この引起し装置を前記引抜きフレームに対して上下動可能に連結するリンク機構と引起し装置を前記引抜きフレームに対して上下調節する上下調節機構とを備えてあることを特徴とする。

【０００５】

第２発明は、縦回し式及び横回し式の両引起し機構の相対高さが調節可能に構成されていることを特徴とする。

【０００６】

第３発明は、縦回し式引起し機構の突起が合成樹脂製であり、かつ、横回し式引起し機構の突起が弾性材製であることを特徴とする。

【０００７】

第４発明は、両引起し機構夫々の突起はいずれも弾性材製であることを特徴とする。

【０００８】

第５発明は、上下一対の輪体に複数の突起付き無端回転帯を巻回して横回し式引起し機構を構成し、この横回し式引起し機構を左右一対配備するとともに、これら左右の横回し式引起し機構の左右間隔が上方に行くほど広くなるように相対配置されていることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

〔 作用 〕

請求項 1 の構成によれば、引起し装置を縦回し式の引起し機構と横回し式引起し機構の双方を装備して構成したので、前後左右のあらゆる方向に拡がった茎葉の引起しが可能になる。これにより、引抜き装置での茎葉の掴み損ねが無くなり、引抜き力が有効に作用して確実に根菜を地中から引抜けるとともに、掴み損ねた茎葉が他の機械装置類に詰まるといった不都合のおそれも解消され、後工程にも有利になる。

又、縦回し式の引起し機構と横回し式引起し機構から成る引起し装置を引抜きフレームに対して上下動可能に連結するリンク機構と引起し装置を前記引抜きフレームに対して上下調節する上下調節機構とを備えてあるので縦回し式の引起し機構と横回し式の引起し機構の双方の高さレベルを上下調節機構により一体的に上下調節できるから、根菜の種類や産地によって異なる茎葉の付け根位置（地面からの高さ）に対応でき、引起し作用が良好に発揮できるようにセッティングできるようになる。

10

【 0 0 1 0 】

図 1 4、図 1 5 を参照して説明すれば、縦回し式引起し機構 1 A は、C，G 方向の茎葉を良好に引起し、B，D，F，H 方向の茎葉はおよそ引起し可能であるが、A，E 方向の茎葉は殆ど引起し不能である。逆に、横回し式引起し機構 1 B は、A，E 方向の茎葉を良好に引起し、B，D，F，H 方向の茎葉はおよそ引起し可能であるが、C，G 方向の茎葉は殆ど引起し不能である。従って、両引起し機構 1 A，1 B を作動させることによって、A～H のいずれの方向に倒れた茎葉も引起させるようになるのである。

20

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の構成では、縦回し式及び横回し式の両引起し機構の相対高さが調節可能であるから、左右方向と前後方向とで茎葉の倒れ具合や長さが違うといった分散具合の異なりがあっても、それに対応して引起し作用点の調節ができるようになる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 の構成では、縦回し式引起し機構の突起を合成樹脂で構成してあるから、茎葉群への突入移動に耐える強度剛性を得ながらも、その表面の低い摩擦係数での滑りの良さにより、茎葉が絡まったり引きちぎったりすることなく円滑に引起し作用できるようになる。そして横回し式引起し機構の突起を弾性材で構成してあるから、突起側面の広い面積で茎葉と衝突しても、突起が弾性変形することで茎葉を傷めることないようにしながら、比較的高い摩擦係数でもって良好な引起し作用が発揮できるようになる。

30

【 0 0 1 3 】

請求項 4 の構成では、縦回し式及び横回し式のいずれの引起し機構の突起も弾性材で構成してあるから、突起の弾性変形により、茎葉を傷めたり、根菜本体を傷つけたりすることが無いようにしながら、前後左右に散らばった茎葉を良好に引起すことができるようになる。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 の構成では、左右一对の横回し式引起し機構の下部は互いに近づき、上部は離れるようになっているから、引起し下部においては左右の突起による良好な茎葉引起し作用が得られるとともに、搬送装置等の後工程に根菜が移送される所となる引起し上部においては広い左右間隔によって根菜や茎葉が引っ掛かったりすることなく円滑にすり抜けることが可能になる。

40

【 0 0 1 5 】

〔 効果 〕

請求項 1 に記載の根菜収穫機では、（イ）どの方向に伸びた茎葉も残すこと無く引起しでき、掴み損ねた茎葉の悪影響が少なくより良好な根菜引抜きに寄与する前処理装置を、圃場や根菜の種類、品種の違いに適合できる状態で実現することができた。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 に記載の根菜収穫機では、上記効果（イ）に加え、圃場や根菜の種類、品種の違いにより適合できる前処理装置とすることができた。

50

【 0 0 1 7 】

請求項 3 に記載の根菜収穫機では、上記効果（イ）に加え、茎葉の絡まりが少ない状態で良好な引起し機能が発揮できる前処理装置にできた。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 に記載の根菜収穫機では、上記効果（イ）に加え、根菜本体を傷つけることなく良好な引起し機能が発揮できる前処理装置にできた。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 に記載の根菜収穫機では、上記効果（イ）に加え、根菜の搬送乱れなく良好に後工程へ移送できる前処理装置にできた。

【 0 0 2 0 】

10

【 発明の実施の形態 】

以下に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1、図 3 に大根収穫機が示され、A は引抜収穫部、B は回収部、C は走行部である。走行部 C は、左右一對のクローラ走行装置 8 を備えた機体 9 に、操縦塔 10、運転座席 11、エンジン等の原動部 12、ミッション 13、作業台 14 等を備えて構成されている。

【 0 0 2 1 】

引抜収穫部 A は、地中にある大根の茎葉を引起す引起し装置 1、根菜側方の地面に切り目を作る土切り刃 2、茎葉を掴んで根菜を地中から引抜く引抜装置 3、引抜かれた根菜を後方上方に送る後方搬送装置 4、茎葉を持ち直して後方搬送する位置揃え搬送装置 5、茎葉を切除する切断装置 6、切除された茎葉を機外に運ぶ茎葉搬送装置 h 等を引抜きフレーム F に搭載して構成されている。

20

回収部 B は、茎葉が切除された根菜を受止めて横送りする横搬送装置 7、作業台 14 に置かれた複数の大根回収用コンテナ 15 等から構成されている。

【 0 0 2 2 】

この大根収穫機における概略の収穫作用を述べると、機体 9 の進行に伴って引起し装置 1 が茎葉を引起して起立状態にするとともに、土切り刃 2 で大根側方の地面に切り目を形成して引抜き易くする。その状態で引抜装置 3 が茎葉を挟持して斜め上方に引抜くとともに、後方搬送装置 4 が茎葉を挟持しての吊下げ姿勢で大根を後方上方に搬送し、途中から位置揃え搬送装置 5 で茎葉を持ち直して根菜の付け根（上面）が引き上げられて搬送装置 5 に接触する状態に揃えられる。その揃えられた状態で切断装置 6 が茎葉を切除し、尚も後方搬送させて根菜下部が回転ローラ 57 に接当して横臥姿勢にしてから横搬送装置 7 に受渡し、その横搬送装置 7 で運ばれてくる根菜を、作業台 14 に居る作業者が次々にコンテナ 15 に回収していくのである。次に、各部の構造を詳しく説明する。

30

【 0 0 2 3 】

〔 引抜収穫部 A について 〕

図 1 ～ 図 5 に示すように、引起し装置 1 は、複数の起伏自在な係止爪（突起）16 付のチェーン 17 を左右方向の軸心 P を備えた上下のスプロケット 18、19 に巻回させて成る左右一對の縦回し式引起し機構 1A、1A と、複数の突起 20 が一体形成されたゴムベルト（無端回動帯の一例）21 を前後方向の軸心 Q を備えた上下の輪体 22、23 に巻回させて成る左右一對の横回し式引起し機構 1B、1B とで構成されている。尚、各引起し機構 1A、1B は、共に上側のスプロケット 18 及びプーリ 22 が駆動側に構成されている。

40

【 0 0 2 4 】

縦回し式引起し機構 1A では、プラスチック製の係止爪 16 が前側に位置するときのみ突出し、それ以外の位置ではチェーン 17 に沿った姿勢に収納されて縦ケーシング 1a 内に収まるものであり、構造的にはコンバイン等において周知技術である。又、縦ケーシング 1a 下部には前方突出する分草具 24 が装備されている。横回し式引起し機構 1B を支持する横ケーシング 1b は引起しフレーム 1f に一体化されるとともに、その引起しフレーム 1f に対して縦回し式引起し機構 1A が所定範囲内で上下調節可能に取付けられている。

50

【 0 0 2 5 】

すなわち、縦ケーシング 1 a 上部から立設した断面コ字状のステー 2 5 の頂部に、底面が引起しフレーム 1 f に接当する高さ調節ボルト 2 6 を、かつ、ステー側方にロックボルト 2 7 を備えるとともに、縦ケーシング 1 a 下部にも上下スライド可能なロックボルト 2 8 を設けてある。つまり、高さ調節ボルト 2 6 を操作して縦回し式引起し機構 1 A と横回し式引起し機構 1 B との相対高さ位置を決めてから、上下のロックボルト 2 7 , 2 8 を締め上げて相対固定するのである。

【 0 0 2 6 】

又、引起し装置 1 全体を引抜きフレーム F に対して所定範囲で上下調節可能にも構成されている。図 4 に示すように、引起しフレーム 1 f と引抜きフレーム F とを上下一対のリンク 2 9 , 3 0 で連結して構成される平行リンク機構と、クランクハンドル 3 1 を備えた上下調節機構 3 2 とを設けてある。引抜きフレーム F 側に上下揺動自在に枢支された回動杆 3 3 と、引起しフレーム 1 f 側に上下揺動自在に枢支された固定筒 3 4 とを螺合してあり、クランクハンドル 3 1 の人力回動操作によって引起し装置 1 の相対高さが調節できるようになっている。

10

【 0 0 2 7 】

横回し式引起し機構 1 B は、図 1 1 に示すように、左右の突起 2 0 , 2 0 (左右のゴムベルト 2 1 , 2 1) どちらの左右間隔が、上方ほど広くなるように相対配置されている。つまり、下端部では左右の突起 2 0 , 2 0 が若干重複し、上端部では左右の突起 2 0 , 2 0 が左右に離れる程度に傾けてあり、引起こされた茎葉が機構上部における広がった左右の突起 2 0 , 2 0 の間から容易に抜け出るようにしてある。

20

【 0 0 2 8 】

土切り刃 2 は、図 7、図 8 に示すように、機体 9 前部の第 2 支点 Y で上下揺動可能な切刃フレーム 3 8 の先端に、前後方向に振動可能な状態で装備されている。つまり、土切り刃 2 を支持する支持部材 2 a を第 3 支点 Z で切刃フレーム 3 8 先端に枢支するとともに、切刃フレーム 3 8 に取付けられた油圧モータ 3 9 と支持部材 2 a 後端部とをリンク 4 0 で運動連結してある。リンク 4 0 は偏心カム 4 1 を有したエキセントリックカム構造によってモータ軸に嵌合されており、油圧モータ 3 9 の回転に伴って土切り刃 2 が小刻みに振動し、地中での切り目形成作用を促進するのである。

【 0 0 2 9 】

引抜き装置 3 は、図 9 に示すように、左右一対の弾性ベルト 4 2 , 4 2 を後倒れ姿勢で対向配置して構成されており、茎葉を挟持して斜め上方に搬送することによって根菜を地中から引抜くとともに、その茎葉を挟持しての吊下げ姿勢でもって後方上方に搬送する。つまり、一対の弾性ベルト 4 2 , 4 2 の前部が引抜き装置 3 を構成し、後部が後方搬送装置 4 を構成しているのである。弾性ベルト 4 2 の材料としては、ゴムやスポンジ等が考えられる。

30

【 0 0 3 0 】

弾性ベルト 4 2 は、前後の輪体 4 3 , 4 4 の他に、多数の中間輪体 4 5 を備えてあり、巻きバネと揺動アームとで成る夫々の付勢機構 4 6 で左右の中間輪体 4 5 どちらを押付け合うようにしてあり、弾性ベルト 4 2 , 4 2 による挟持力がベルト 4 2 の長手方向における部分的箇所でも作用できるようにしてある。従って、茎葉のボリューム変化があっても確実な引抜き作用、及び後方搬送機能が得られるものでもある。又、各前輪体 4 3 の軸には茎葉の掻込み回転体 4 7 が装着されている。

40

尚、付勢機構 4 6 の付勢力は、弾性ベルト 4 2 の前部では大根を地中から引抜くべく強いものに設定されるが、後部は吊下げ搬送を行うに耐えるだけの比較的弱いものに設定されている。

【 0 0 3 1 】

位置揃え搬送装置 5 は、図 1 0 に示すように、下搬送機構 5 A と上搬送機構 5 B とから成り、後方搬送装置 4 から送られてくる大根を切断装置 6 に適した状態に持ち直して搬送するものである。下搬送機構 5 A は、前後の転輪 4 8 , 4 9、及び複数の中間輪体 5 0 に弾

50

性ベルト51を巻回して成るものであって、左右一対を対向配備して構成されている。前転輪48及び中間輪体50は、巻きパネと揺動アームとで成る付勢機構52によって、左右のものどうしが互いに接近する方向に押付け付勢されている。この付勢力は、位置揃え搬送装置5前部では弱い目にしてあり、後方搬送装置4による上方への搬送方向成分による茎葉のすり抜けを可能としてある。

【0032】

つまり、下搬送機構5Aの挟持力を後方搬送装置4の挟持力をよりも弱くし、かつ、下搬送機構5Aと後方搬送装置4との角度差 θ を設けること(図1参照)により、位置揃え搬送装置5で移送される大根は、その本体が下搬送機構5Aの弾性ベルト51に接当した姿勢に揃えられるのである。尚、大根を吊下げ姿勢から横臥姿勢にするために、下搬送機構5Aは横搬送装置7の上方に位置する所まで後方延長されている。

10

【0033】

上搬送機構5Bは、これも前後の輪体53, 54にベルト55を巻回して成るものを左右一対対向配備して構成されており、後方搬送装置4からの大根の茎葉の比較的上部を挟持して搬送するものである。切断装置6は、上下軸心Wで回転するカッター刃56で構成され、下搬送機構5Aと上搬送機構5Bとの上下間で、かつ、前後間に配置されている。従って、図12に示されるように、根菜本体が弾性ベルト51に接当した姿勢で、かつ、茎葉の上下がしっかりとホールドされた状態で茎葉が切断されるようになっている。

【0034】

横搬送装置7は、図13に示すように、外周にスポンジ等の弾性リングを装着した回転ローラ57と、ベルトや多数の駆動ローラ等で大根を左右送りするベルトコンベヤ58とで構成され、いずれも引抜きフレームFに支持されている。つまり、下搬送機構5Aで運ばれてくる大根は、その下部が回転ローラ57に当たること、吊下げ姿勢から後方倒れ姿勢に変更され、それから下搬送機構5Aの挟持が無くなることにより、ベルトコンベヤ58始端では茎葉が後向きとなる横臥姿勢に変更されることになる。そして、ベルトコンベヤ58で横臥姿勢の大根を機体左側から右側に横送りする間に、補助作業者が作業台14上のコンテナ15に大根を順次回収するのである。

20

【0035】

図1、図2に示すように、油圧式の昇降シリンダ61で駆動されるリフトアーム59と引抜きフレームFとを連結リンク60を介して連動連結するとともに、引抜きフレームFと切刃フレーム38とをターンバックル62を介して連動連結してある。ターンバックル62上部の引抜きフレームFとの連結点R1と第1揺動支点Xとの距離よりも、ターンバックル62下部の切刃フレーム38との連結点R2と第2揺動支点Yとの距離が十分に短いので、引抜きフレームFの昇降量に比べて切刃フレーム38の昇降量が著しく大きくなる不等辺リンク機構に構成されている。従って、土切り刃2が土中深くに位置する作業姿勢(図1参照)から、昇降シリンダ61を伸長駆動させて、引抜きフレームFを上昇させると切刃フレーム38はより大きく上昇されて、土切り刃2下端が十分に対地浮上した非作用姿勢(図2参照)となるように構成されている。

30

【0036】

伝動系を概略説明すると、エンジン動力はミッション13に入力されてクローラ走行装置8に伝わるとともに、入力軸13aから第1揺動支点Xのカウンタプリー35、第1伝動軸36、第2伝動軸37を介して引抜収穫部Aに伝動される。第2伝動軸37からは、分配連動機構63を介して、縦回し式引起し機構1A用の駆動軸64、及び横回し式引起し機構1B用の駆動軸65、65に伝達されるとともに、連動チェーン80を介して引抜き装置3の後輪体44に伝達される。連動チェーン80で駆動される上下の中間軸81と下搬送機構5A後側の輪体49とが3箇所第1, 第2, 第3の各チェーン82, 83, 84を介して連動されるとともに、第2, 第3チェーン83, 84の共有軸85で上搬送機構5Bと茎葉搬送装置hとを駆動し、左側の第1チェーン82で切断装置6のカッター軸56aを駆動する構造である。カッター刃56を右側に配置し、右側の第1チェーン82で駆動させる構造でも良い。

40

50

【 0 0 3 7 】

〔別実施形態〕

縦及び横回し式引起し機構 1 A , 1 B をチェーンやベルト等の無端回動帯ではなく、1 軸心回りで回転するものとして構成しても良い。又、横回し式引起し機構 1 B が縦回し式引起し機構 1 A の前に配置されて引起し装置 1 が構成されるものでも良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】大根収穫機の側面図

【図 2】引抜収穫部を対地浮上させた状態の大根収穫機の側面図

【図 3】大根収穫機の平面図

【図 4】引起し装置の構造を示す側面図

10

【図 5】引起し装置の構造を示す平面図

【図 6】縦回し式引起し機構の上下調節構造を示す斜視図

【図 7】土切り刃の駆動構造を示す側面図

【図 8】土切り刃を示す正面図

【図 9】引抜装置及び後方搬送装置を示す平面図

【図 10】位置揃え搬送装置の構造を示す平面図

【図 11】横回し式引抜き機構の構造を示す背面図

【図 12】茎葉の切断状態を示す正面図

【図 13】大根の吊下げ姿勢から横臥姿勢への変換作用図

【図 14】引起し装置の作用を示す平面図

20

【図 15】茎葉の広がりを示すモデル図

【符号の説明】

1 A 縦回し式引起し機構

1 B 横回し式搬送機構

3 引抜装置

1 6 突起

2 0 突起

2 1 無端回動帯

2 2 上輪体

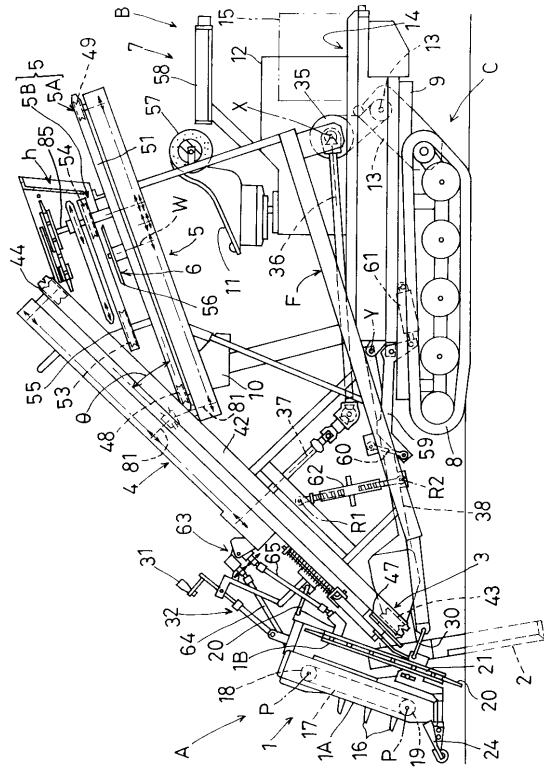
2 3 下輪体

P 左右軸心

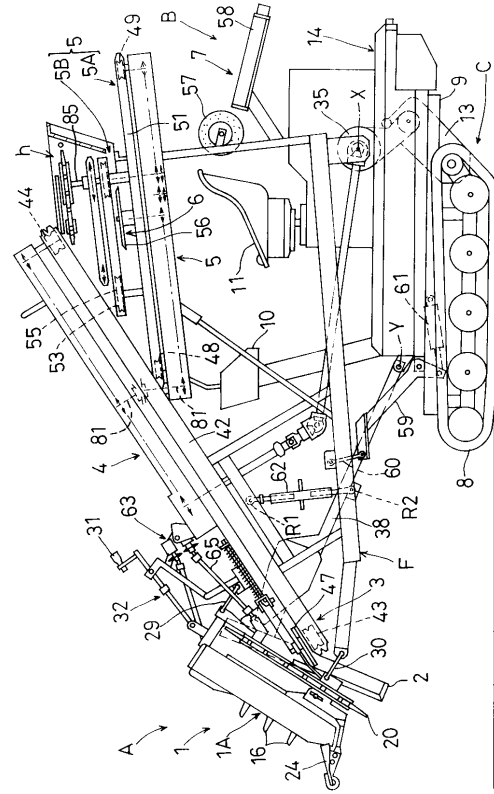
F 前後軸心

30

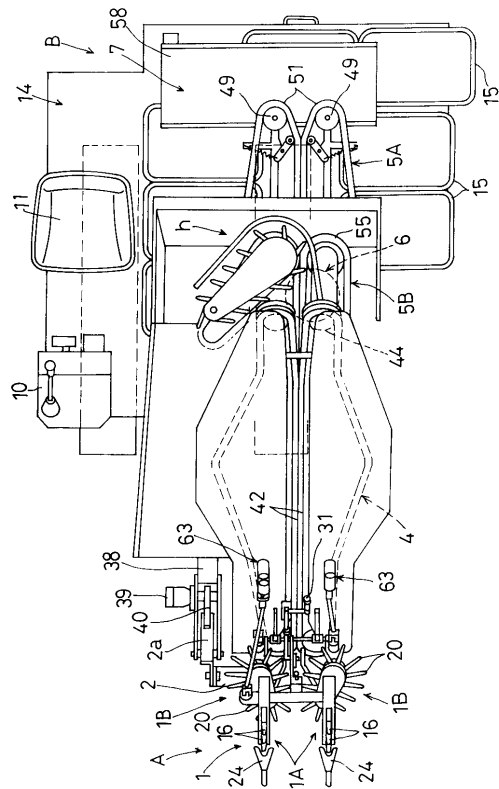
【図 1】



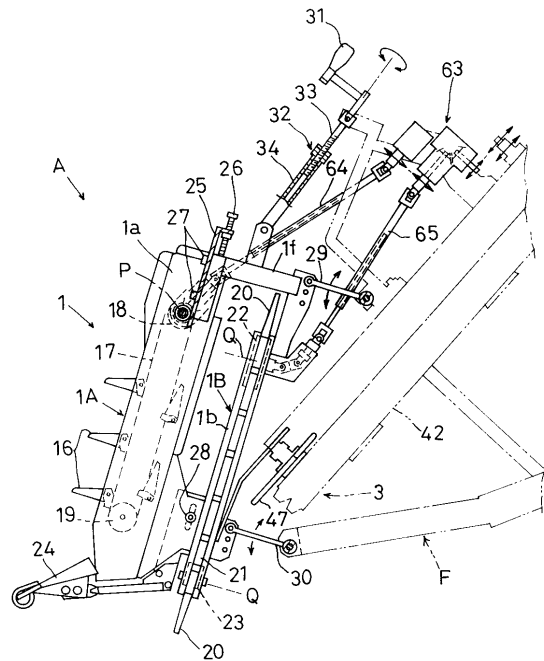
【図 2】



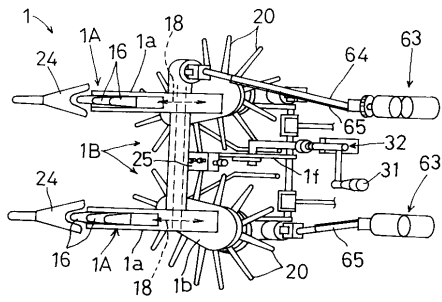
【図 3】



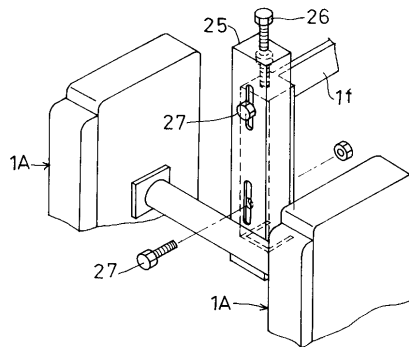
【図 4】



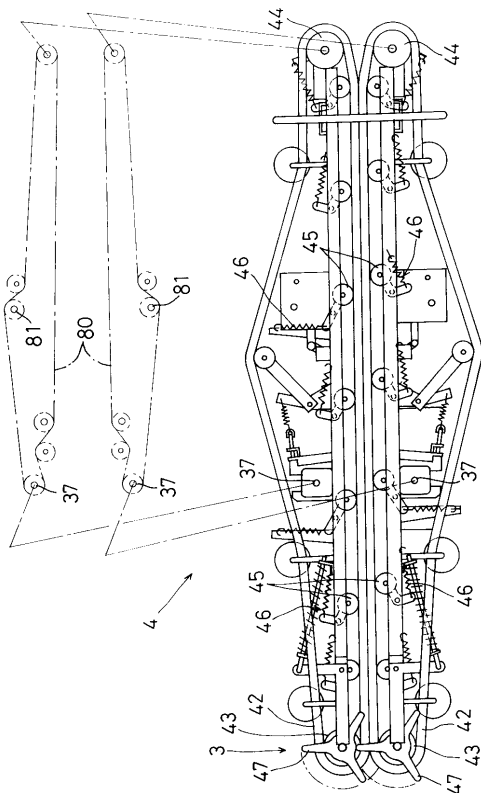
【 図 5 】



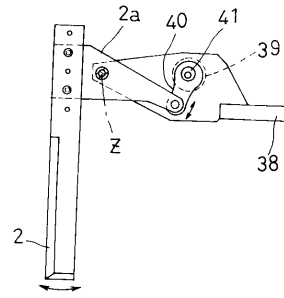
【 図 6 】



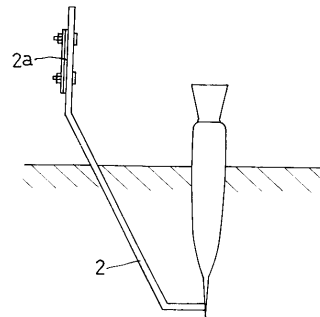
【 図 9 】



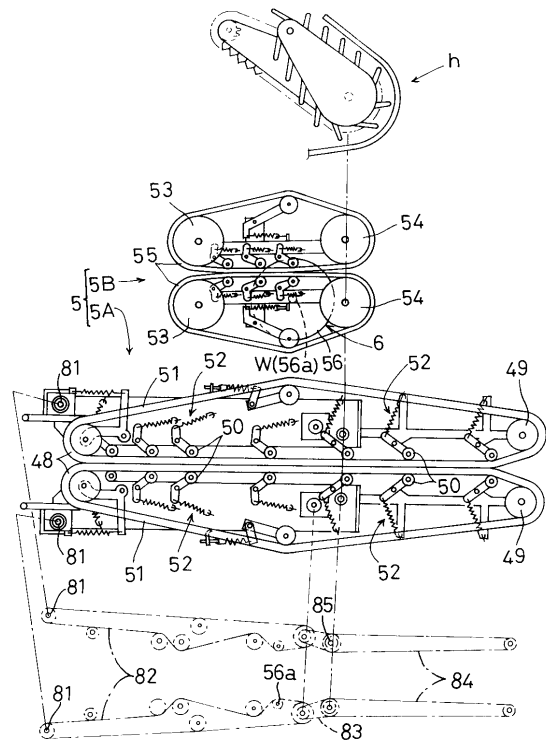
【 図 7 】



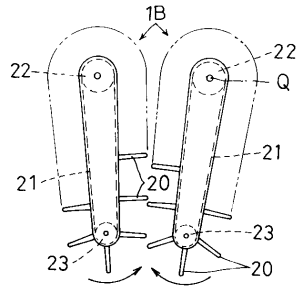
【 図 8 】



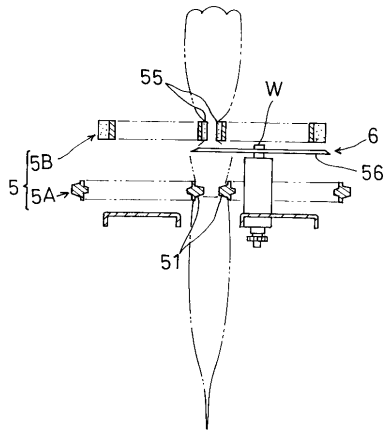
【 図 1 0 】



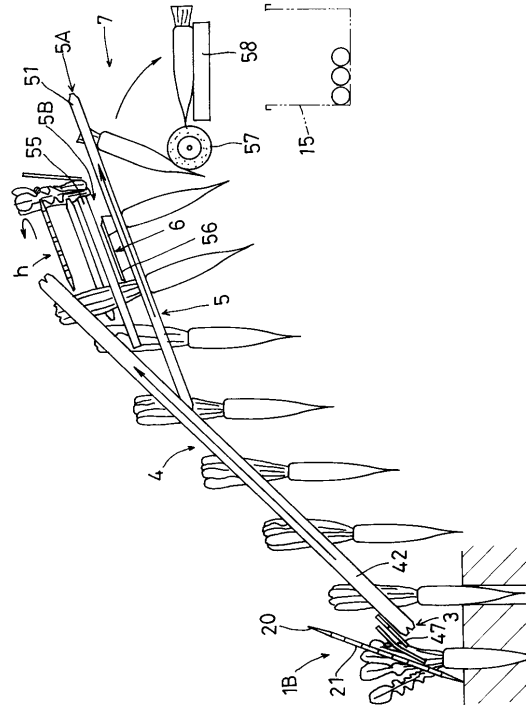
【図 1 1】



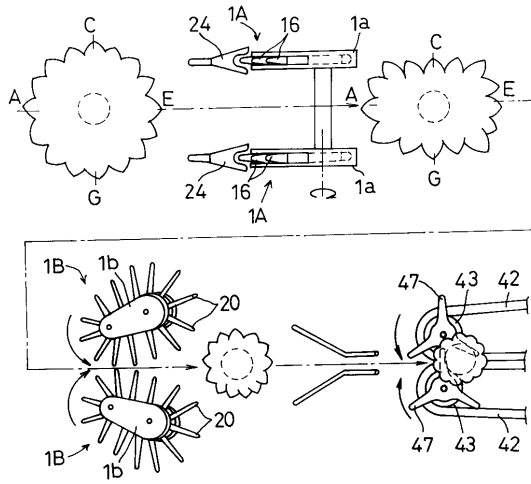
【図 1 2】



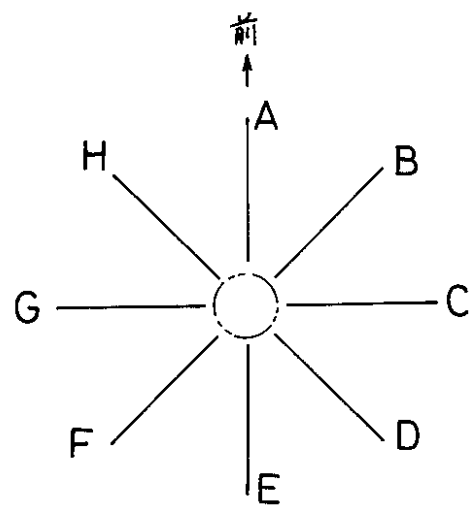
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 三戸 実
青森県十和田市大字三本木字里ノ沢1番地259 株式会社ササキコーポレーション内
- (72)発明者 蒲田 義明
青森県十和田市大字三本木字里ノ沢1番地259 株式会社ササキコーポレーション内
- (72)発明者 千葉 博之
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 伊藤 宰
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内

審査官 小野 忠悦

- (56)参考文献 特開平07-327444(JP,A)
特開平09-047125(JP,A)
特開平07-327443(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A01D 13/00-33/14