

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第6870866号
(P6870866)

(45) 発行日 令和3年5月12日 (2021.5.12)

(24) 登録日 令和3年4月19日 (2021.4.19)

(51) Int. Cl. F I
AO 1 G 22/25 (2018.01) AO 1 G 22/25 A
AO 1 G 17/16 (2006.01) AO 1 G 17/16

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2019-211848 (P2019-211848)	(73) 特許権者	596016937
(22) 出願日	令和1年11月5日 (2019.11.5)		株式会社 苅米地技研工業
審査請求日	令和1年12月24日 (2019.12.24)		青森県上北郡六戸町大字折茂字畑刈下1 9 8-3
		(74) 代理人	100078776
			弁理士 安形 雄三
		(74) 代理人	100121887
			弁理士 菅野 好章
		(72) 発明者	苅米地 力
			青森県上北郡六戸町大字折茂字畑刈下1 1 6-1
		審査官	佐藤 智子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 長いも栽培の支柱引き抜き装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長いもの生育が終わった後の支柱引き抜き装置であって、
連結フレームを介して走行手段に付設した機枠体と、
前記機枠体及びその両側面から前方へ延設されたベースフレームの上方側に設けられた
昇降手段と、
前記昇降手段の先端側に支持された、支柱を引き抜く為の把持ユニットと、
前記機枠体の後方側に接続された、前記昇降手段により引き抜かれた前記支柱を貯留す
る載置台とを有し、
前記昇降手段は、前記機枠体に一端側を回動可能に支承された昇降アームと、
前記昇降アームの他端側である上半部を構成する上部アームと、
前記機枠体に一端側を回動可能に支承され、他の一端側は、前記昇降アームの下面側に
回動可能に接続されて、伸縮することにより、前記昇降アームを昇降させる油圧シリンダ
と、
前記機枠体に一端側を回動可能に接続され、他の一端側が、前記昇降アームと前記上部
アームとの間に接続されて、前記上部アームの折れ曲がり規制する規制リンクと、
前記昇降アームの上面側に設けられ、前記折れ曲がりによる前記上部アームの衝突を停
止する当て部材とからなり、
前記把持ユニットは、前記上部アームの先端側に自在接手により接続されており、前記
自在接手に一端が回動可能に接続された一対のステイと、基板と、前記基板の前面側で支

10

20

柱を挟持する一对の挟持部材と、前記基板、前記一对の挟持部材、及び前記一对のステイとを接続する一对のリンク板とからなり、前記一对のリンク板は、それぞれ、略三角形に配置された3つの接続軸を有し、前記接続軸には、前記一对のステイの他の一端、前記基板、及び、前記一对の挟持部材の背面側が回動可能に接続され、

前記把持ユニットは、前記基板が前記ベースフレーム上に載置された状態から、前記昇降手段の昇降により、前記一对のステイ、前記一对のリンク板及び前記一对の挟持部材が協働することにより、前記支柱を把持して、前記支柱を引き抜いて上昇させると共に、上死点近傍で、前記昇降アームと前記上部アームとの間が折れ曲がることにより、前記把持ユニットを反転して傾斜させ、前記支柱を前記載置台に放擲することにより、

前記昇降手段により引き抜かれた前記支柱が後方の貯留部へ移動され、前記支柱の抜き取りより貯留搭載までを、前記走行手段の走行速度を前記支柱の抜き取りから前記貯留搭載までの作業工程に対応させることで、一連の連続動作とした長いも栽培の支柱引き抜き装置において、

前記ベースフレームの先端側の下方部に、蔓を下方に押える蔓押え装置を配備してなることを特徴とした長いも栽培の支柱引き抜き装置。

【請求項2】

前記蔓押え装置は、前記ベースフレームの先端側に、支持ボスを介して下方に向けて接続された縦軸と、前記縦軸の下方側の末端に水平に設けられ、蔓を下方に押える押え板と、前記押え板の前方側に、側面視で前方斜め上方に向けて設けられた形状に形成される案内板とからなる請求項1に記載の長いも栽培の支柱引き抜き装置。

【請求項3】

前記蔓押え装置は地上高の調整手段を具備した請求項1又は2に記載の長いも栽培の支柱引き抜き装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は長いもの生育が終わった後の蔓が残存した状態で支柱を引き抜く装置に関するもので、詳しくは自走車が走行しながら支柱を連続して抜きあげて回収する支柱引き抜き装置の蔓押さえの構成に係る。

【背景技術】

【0002】

この種の長いも支柱引き抜き装置については、同一出願人による特許第3780261号「支柱引き抜き装置」（文献1）として提案されている。

その構成は、「圃場の土中にほぼ垂直に差し込まれて立てられた作物用の支柱を引き抜くための、支柱引き抜き装置であって、前記支柱引き抜き装置は、前記圃場を走行移動するための走行手段と、前記支柱を挟持する一对の支柱挟持部を含む支柱挟持手段と、前記支柱を挟持したまま、前記支柱挟持手段ごと上方へ引き上げて支柱を引き抜くとともに、前記支柱を引き抜いた後に前記支柱挟持手段を下ろして元の位置に戻し、前記支柱挟持部を開放する支柱挟持手段昇降手段と、を備えたことを特徴とする支柱引き抜き装置」であって、差し込まれた支柱を引き抜いてそれを圃場の外に搬送する装置を提供したものである。

しかし、この発明に於いては、栽培畦のそれぞれ支柱一本ごとに、移送車を移動停止して、抜き取り作業終了の後に、改めて次の支柱に移動する作業形態なので、圃場ごとに相当な時間を要する課題があった。そこで、前記発明の後、同一出願人に於いては平成31年2月12日に特願2019-38020号（文献2）の出願がなされた。すなわち、「長いも生育後の支柱引き抜き装置であって、走行手段に付設し、支柱を引き抜く為の左右挟持部材を有した把持ユニットと、把持ユニットを先端に支持した昇降アームと、前記昇降アームが上死点に達した後に、支柱を把持した把持ユニットから支柱が後方の貯留部へ移

10

20

30

40

50

動され、支柱抜き取りより貯留搭載までを一連の連続動作としたことを特徴とした、長いも栽培等の支柱引き抜き装置」である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第3780261号公報

【特許文献2】特願2019-38020号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

前記した公知の特許文献1によれば従来の容易に抜けない支柱を確実に抜き上げて圃場の外へ搬送可能とあったものである。また、特許文献2に於いては、支柱を把持した把持ユニットにより支柱を抜き上げてから支柱が後方の貯留部へ移動され、支柱抜き取りより貯留搭載までを一連の連続動作となったものである。しかし、長いもの蔓を残存したままでは支柱を抜き取る際に支柱に蔓が絡みついて団子状態になり抜き取り作業が困難になるという課題があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

20

本発明は前記の課題を解決するために、長芋の生育が終わった後の支柱引き抜き装置であって、連結フレームを介して走行手段に付設した機枠体と、前記機枠体及びその両側面から前方へ延設されたベースフレームの上方側に設けられた昇降手段と、前記昇降手段の先端側に支持された、支柱を引き抜く為の把持ユニットと、前記機枠体の後方側に接続された、前記昇降手段により引き抜かれた前記支柱を貯留する載置台とを有し、前記昇降手段は、前記機枠体に一端側を回動可能に支承された昇降アームと、前記昇降アームの他端側である上半部を構成する上部アームと、前記機枠体に一端側を回動可能に支承され、他の一端側は、前記昇降アームの下面側に回動可能に接続されて、伸縮することにより、前記昇降アームを昇降させる油圧シリンダと、前記機枠体に一端側を回動可能に接続され、他の一端側が、前記昇降アームと前記上部アームとの間に接続されて、前記上部アームの折れ曲がりを規制する規制リンクと、前記昇降アームの上面側に設けられ、前記折れ曲がりによる前記上部アームの衝突を停止する当て部材とからなり、前記把持ユニットは、前記上部アームの先端側に自在接手により接続されており、前記自在接手に一端が回動可能に接続された一对のステイと、基板と、前記基板の前側面で支柱を挟持する一对の挟持部材2、前記基板、前記一对の挟持部材、及び前記一对のステイとを接続する一对のリンク板とからなり、前記一对のリンク板は、それぞれ、略三角形形状に配置された3つの接続軸を有し、前記接続軸には、前記一对のステイの他の一端、前記基板、及び、前記一对の挟持部材の背面側が回動可能に接続され、前記把持ユニットは、前記基板が前記ベースフレーム上に載置された状態から、前記昇降手段の昇降により、前記一对のステイ、前記一对のリンク板及び前記一对の挟持部材が協働することにより、前記支柱を把持して、前記支柱を引き抜いて上昇させると共に、上死点近傍で、前記昇降アーム7と前記上部アーム11との間が折れ曲がることにより、前記把持ユニットを反転して傾斜させ、前記支柱を前記載置台に放擲することにより、前記昇降手段により引き抜かれた前記支柱が後方の貯留部へ移動され、前記支柱の抜き取りより貯留搭載までを、前記走行手段の走行速度を前記支柱の抜き取りから前記貯留搭載までの作業工程に対応させることで、一連の連続動作とした長いも栽培の支柱引き抜き装置において、前記ベースフレームの先端側の下方部に、蔓を下方に押える蔓押え装置を配備してなることを特徴とした長いも栽培の支柱引き抜き装置を提供する。また、上記課題の解決は、前記蔓押え装置は、前記ベースフレームの先端側に、支持ボスを介して下方に向けて接続された縦軸と、前記縦軸の下方側の末端に水平に設けられ、蔓を下方に押える押え板と、前記押え板の前方側に、側面視で前方斜め上方に向けて設けられた形状に形成される案内板とからなることにより、或いは、前記蔓押

30

40

50

え装置は地上高の調整手段を具備したことにより、更に効果的に達成される。

【発明の効果】

【0006】

前記した構成により、長芋が生育し、蔓が残された圃場の支柱は、蔓押え装置によって確実に押さえられた状態で把持ユニットが支柱を挟持し、上方へ抜き上げて、昇降手段は支柱を搭載台に放擲貯留する。従って支柱を抜き取る際に、蔓は押え装置によって支柱に絡むことなく、貯留搭載が連続して行われ、支柱回収作業は短時間にできる。また、蔓押え装置は支柱を挟んだ左右一組の押さえ板からなり、側面視で略船形状に形成されるのでかまばこ状の不規則な蔓の上を滑らかに推進できる。また蔓押え装置は地上高の調整手段を具備したので、蔓の生育状態が異なる場合にはその蔓の嵩高に対応して上下に調整できて便利である。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明を実施した前方斜視図

【図2】は一部を省略した側面図

【図3】は一部を省略した平面図

【図4】は支柱抜き取り説明図

【図5】は昇降アーム折り曲げ説明図

20

【図6】は支柱放擲説明図

【図7】は把持ユニット説明図

【図8】は蔓押え装置の説明図

【図9】その他の実施例である

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明は前記の課題を解決するために、長いもの生育が終わった後の支柱引き抜き装置であって、走行手段に付設し、支柱を引き抜く為の把持ユニットと、把持ユニットを先端に支持した昇降手段と、昇降手段により引き抜かれた支柱が後方の貯留部へ移動され、支柱の抜き取りより貯留搭載までを一連の連続動作とした長いも栽培の支柱引き抜き装置において、前記支柱の把持ユニットの下方部に蔓押え装置を配備してなることを特徴とした長いも栽培の支柱引き抜き装置である、また、前記支柱引き抜き装置に於ける蔓押え装置は支柱を挟んだ左右一組の押さえ板からなり、側面視で略船形状に形成される。

30

【実施例】

【0009】

実施した図面について説明する。図1は本発明を実施した前方斜視図を示す。1は走行車で、本実施例では農用トラクタを使用し、後部の三点リンクによって引き抜き装置Aの機枠体5を連結している。機枠体5には、走行方向と平行に支柱3を抜き上げる昇降手段を構成するための昇降アーム7が配置される。昇降アーム7の先端には支柱3を引き抜くための左右挟持部材2を有した把持ユニット4が吊持されている。図に示している挟持部2は3の支柱を挟持している状態である。29は蔓押え装置を示し、機枠体5の先端に装備される。蔓押え装置29は一組の縦軸30の下方には押さえ板31が固着されている。押さえ板31の先端には略船形状の案内板34が設けられている。10はガイド体を示し支柱3を把持ユニット4の中央にガイドする。把持ユニット4は昇降アーム7の先端に自在接手25を介して吊持してなり、常に垂直方向に短時間に昇降する構成である。

40

8は油圧シリンダを示し、下端が機枠体5に支承され上端は昇降アーム7に支承されて、伸縮動作によって昇降アーム7を適宜回動し把持ユニット4を昇降する。昇降アーム7の上半部は分割され、その上部アーム11は折り曲げ自在に構成される。12は規制リンクで前記の上部アーム11の作動を規制するものである。6は載置台を示し、把持ユニッ

50

ト 4 で抜き取った支柱 3 を貯留載置するものである。

図 2 は本発明を実施して、一部を省略した側面図である。1 は走行車で、1 4 は走行車 1 の 3 点リンクによって装着した連結枠を示し、5 は機枠体で A の支柱引き抜き装置を支持している。7 は支柱を引き抜くための昇降手段を構成する昇降アームで上半部は折り曲げ自在の上部アーム 1 1 を形成し、上部アーム 1 1 の先端に把持ユニット 4 を吊持している。1 2 は規制リンクで上部アーム 1 1 の作動を規制する。8 は往復油圧シリンダで伸縮によって昇降アームの先端に吊持した把持ユニット 4 を上昇させて R-1 の軌跡で回転し、把持した支柱 3 を抜き上げる。2 5 は自在接手を示し前後左右に自在に作動し、挟持部材に挟持された支柱は常に垂直方向に短時間に昇降する。昇降アーム 7 の回転が上死点近傍で、規制リンク 1 2 によって規制されて上部アーム 1 1 が折曲がって R-2 の軌跡になり、把持ユニット 4 は反転して傾斜する。この時、挟持部材 2 は自重によって挟持部材 2 が開放して支柱 3 を載置台 6 に放擲して貯留する。

10

図 3 は一部を省略した平面図で 1 は走行車を示し、1 5 はトップリンク、1 6 は 1 対のロアリンクで 3 点リンクを構成し、1 4 の連結フレームを支承する。5 は機枠体で 1 4 の連結フレームに固着されて A の支柱引き抜き装置を支持する。

A の支柱引き抜き装置は移動時に連結フレーム 1 4 に対して、後方に折り畳み自在に支持される。2 3 はベースフレームを示し機枠体 5 の前方に 1 対延設し、把持ユニット 4 の基板 2 4 を載置するとともに、前端に 2 9 の蔓押し装置を具備する。蔓押し装置 2 9 は蔓を押さえるための一組の押え板 3 1 を設けてなる。1 0 は支柱のガイド体である。把持ユニット 4 がベースフレーム 2 3 に載置した状態で挟持部材 2 は開いた状態で進行し、8 の油圧シリンダを伸長すると把持部材 2 は支柱 3 を挟み込む。走行車 1 の走行速度は支柱抜き取りから貯留搭載までの作業工程に対応する制御手段を具備したもので良い。本実施例に於いては油圧無段駆動 4 輪車を使用した。6 は抜き取った支柱 3 の載置台で、2 2 の支持フレームによって支承されて、1 3 の回転シリンダによって、外方へ反転されて支柱 3 を積み下ろしする。また、載置台 6 に積載された支柱 3 は、必要に応じて前後方向に揺動可能に油圧制御されて整列される。

20

図 4 は蔓押し装置 2 9 によって蔓が押さえられて把持ユニット 4 の挟持部材 2 が支柱 3 を挟持して抜きあがる直前の状態を示したものである。3 7 の蔓は予め、支柱 3 よりネットを外して地面に降ろした状態を示したものである。この時、蔓押し装置 2 9 の押さえ板 3 1 は蔓 3 7 を下方にしっかりと押さえつけて推進して、把持ユニット 4 は支柱 3 を把持して上昇する。走行車 1 は支柱引き抜き装置 A の抜き取りと放擲貯留のサイクル時間に適合する速度設定による。油圧シリンダ 8 が 1 8 の支軸-1 を支点として伸びると昇降アーム 7 が 1 7 の基軸を支点として昇降し、基板 2 7 の自重力により 2 6 のリンク作用支柱 3 を挟持して上昇しながら抜き上げる。この時、規制リンク 1 2 は支軸-2 の 1 9 を支点として上部アーム 1 1 側の支軸-3 の 2 0 を支点として上部アームを規制して折曲げ作用する。9 は当て部材で折曲がって反転した上部アーム 1 1 を停止させる。2 5 は自在接手を示し、上部アーム 1 1 の先端で把持ユニット 4 を吊持する部材で前後左右自在に動き、常に挟持部材 2 を垂直方向に支持する。

30

図 5 は同じく上部アーム 1 1 が折れ曲がりつつ把持ユニット 4 が反転する直前の状態を示す。9 は昇降アームの上面に設けた当て部材で、上部アーム 1 1 が反転した時のストッパーである。

40

図 6 は同じく上部アーム 1 1 が反転して傾斜した状態を示す。上部アーム 1 1 が折曲がり前記 9 の当て部材に衝突して把持ユニット 4 の基板 2 4 が自重で下降し挟持部材 2 が左右に開いて支柱 3 が放擲されて 9 の載置台に投入される状態を示したものである。

図 7 は把持ユニット 4 の説明図を示す。(イ) は把持ユニット 4 の基板 2 4 がベースフレーム 2 3 に載置した状態を示す。ベースフレーム 2 3 に基板 2 4 が当接した状態で上部アーム 1 1 が幾分下降するとステイ 2 6 が下降しリンク板 2 7 を回転する。リンク板 2 7 は回転軸 2 8 を支点として回転し左右の挟持部材 2 を開いた状態で安定する。(ロ) は上部アームが少し上昇し基板 2 4 に対してステイ 2 6 がリンク板 2 7 を矢印方向に回転させて支柱 3 を挟持した状態を示す。(ハ) は上部アーム 1 1 が折れ曲がり当て部材 9 に衝突

50

して停止して、その時把持ユニット4が反転して、リンク板が矢印の方に動作して挟持部材2が開いた状態を示す。すなわち前記した図6の上部アーム11が折曲がり9の当て部材に衝突して把持ユニット4の基板24が自重で下降し挟持部材2が左右に開いて支柱3が放擲される状態を示し、支柱3は9の載置台に投入され整列する。載置台6の搭載された支柱3は所定の場所へ移動して、13の油圧シリンダによる回転排出手段によって設定した場所に排出される。

図8は蔓押え装置29の説明図を示す。23はベースフレームの先端部で左右一対の縦軸30を配備してなり、縦軸30の下端には水平状の押さえ板31を固着してなる。押さえ板31の先端には船形状の案内板34を連結してなり、長いもの蔓の上面を滑らかに滑動する。32は支持ボスを示し、前記した縦軸30を上下方向にスライド自在に構成し、複

10

数に設けた孔33を選び高さを調節する。10はガイド体を示し、平面視で円弧状に広がる形態に固着して支柱3を挟持部材2に案内するものである。

図9は昇降手段のその他の実施例を示し、(イ)は昇降アーム7の基部に対して、上部アーム11を独立した第2油圧シリンダ36によって折れ曲がりを実現した構成であり、把持ユニット4を反転する。(ロ)把持ユニット4の左右挟持部材2の挟持作用を対向した第1油圧シリンダ35の伸縮によって開閉する構成の平面図であり、(ハ)その正面図を示したもので、本発明の要旨に包含されるものである。

【産業上の利用可能性】

【0010】

20

以上の構成にしたので、長いも生育後の蔓を残存した畝の支柱抜き取り作業が円滑に連続して可能となった。従って数百メートルに渡る大規模圃場の収穫前の支柱抜きと搬出作業に於いては、先ず蔓を地面に降ろし、本発明の支柱抜き取り装置で支柱を抜き取り搬出して、次いで大型蔓巻き取り装置を導入して嵩張った蔓を一気に搬出可能となり省力化された。

【符号の説明】

【0011】

- 1は走行車
- 2は挟持部材
- 3は支柱
- 4は把持ユニット
- 5は機枠体
- 6は載置台
- 7は昇降アーム
- 8は油圧シリンダ
- 9は当て部材
- 10はガイド体
- 11は上部アーム
- 12は規制リンク
- 13は回転シリンダ
- 14は連結フレーム
- 15はトップリンク
- 16はロアリンク
- 17は基軸
- 18は支軸ー1
- 19は支軸ー2
- 20は支軸ー3
- 21は折曲軸
- 22は支持フレーム
- 23はベースフレーム

30

40

50

24は基板
25は自在接手
26はステイ
27はリンク板
28は回動軸
29は蔓押え装置
30は縦軸
31は押さえ板
32は支持ボス
33は孔
34は案内板
35は第1シリンダ
36は第2シリンダ
37は蔓
Aは支柱引き抜き装置

10

【要約】

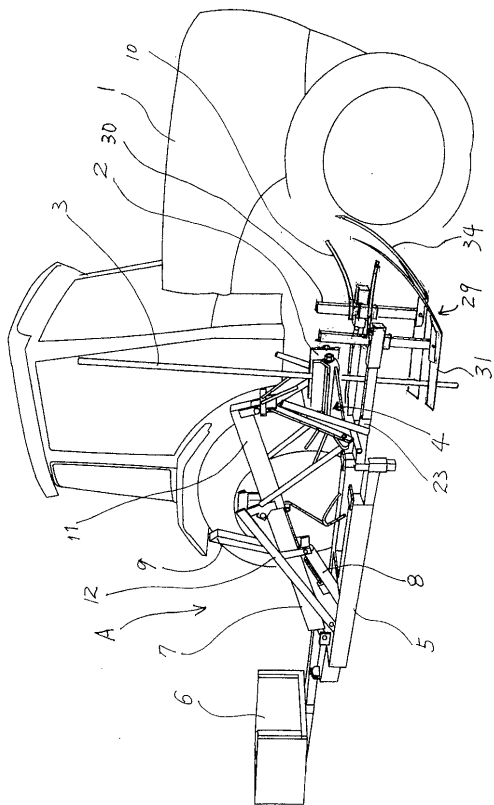
【課題】従来の支柱抜き取り装置は長いもの蔓を残存したままでは抜き取る際に支柱に蔓が絡みついて抜き取り作業が困難になるという課題があった。

【解決手段】本発明は前記の課題を解決するために、長いもの生育が終わった後の支柱引き抜き装置であって、走行手段に付設し、支柱を引き抜く為の把持ユニットと、把持ユニットを先端に支持した昇降手段と、昇降手段により引き抜かれた支柱が後方の貯留部へ移動され、支柱の抜き取りより貯留搭載までを一連の連続動作とした長いもの栽培の支柱引き抜き装置において、前記支柱の把持ユニットの下方部に蔓押え装置を配備してなることを特徴とした長いもの栽培の支柱引き抜き装置である、また、前記支柱引き抜き装置の於ける蔓押え装置は支柱を挟んだ左右一組の押え板からなり、残存した蔓を上面から押さえながら支柱に絡まることなく抜き上げ可能となった。

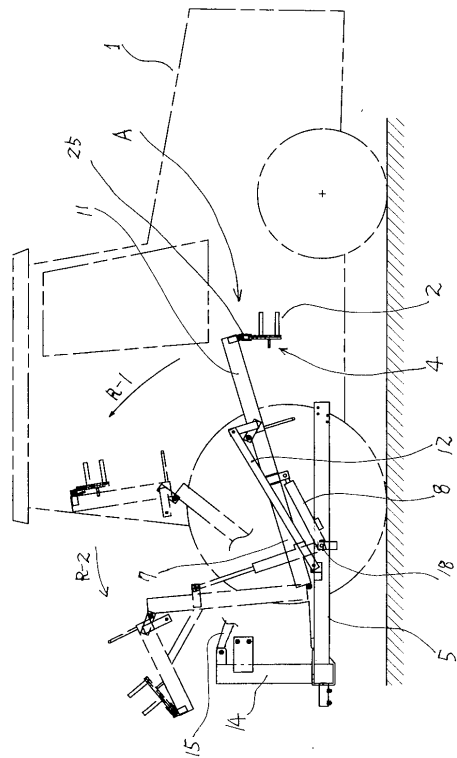
20

【選択図】図1

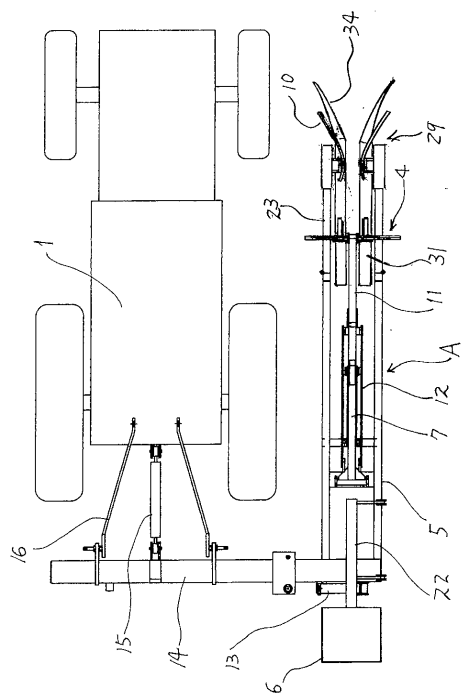
【図 1】



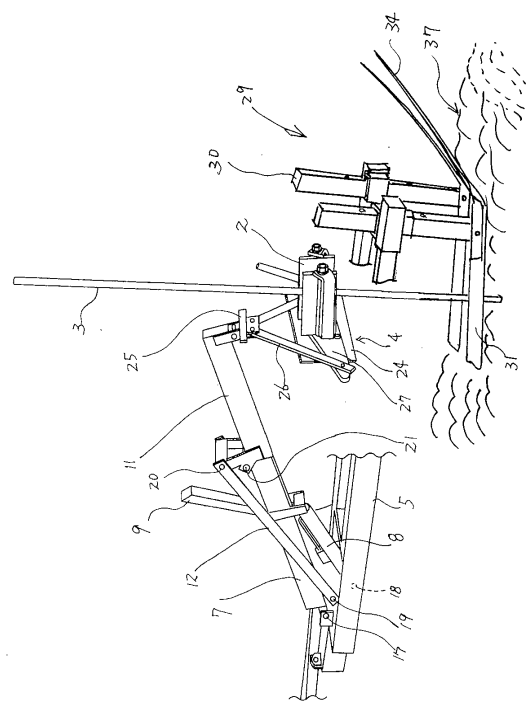
【図 2】



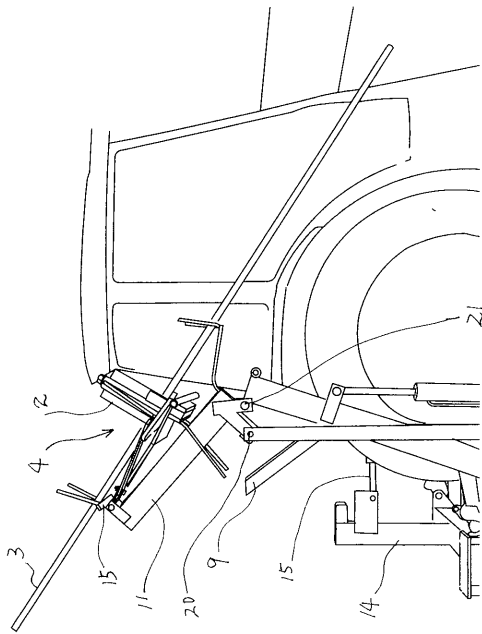
【図 3】



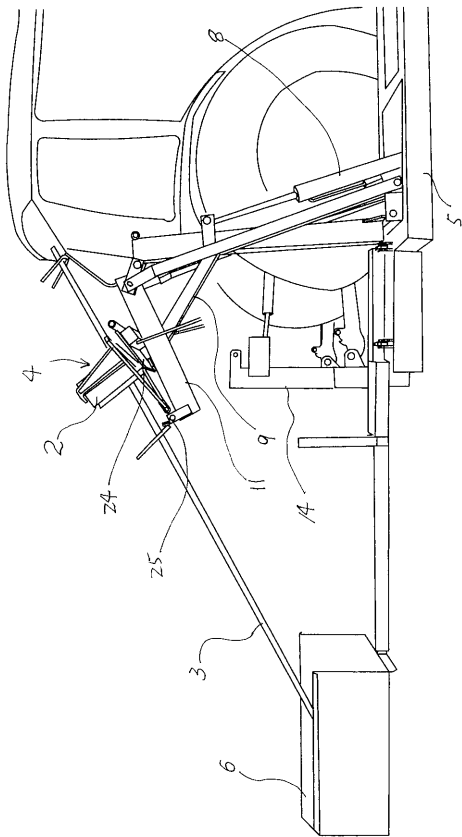
【図 4】



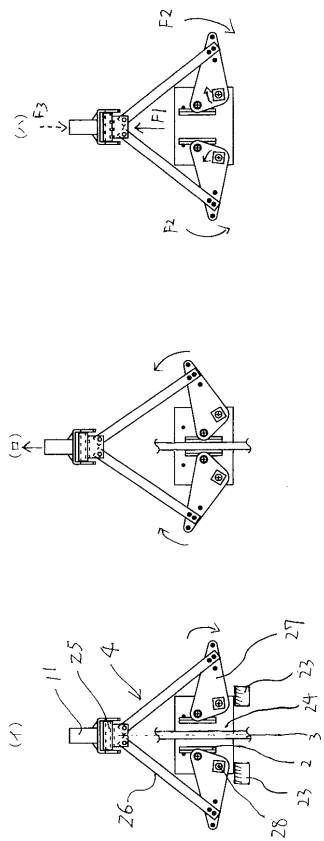
【図 5】



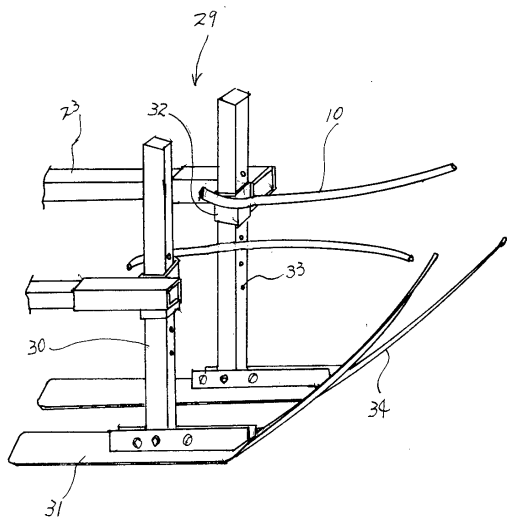
【図 6】



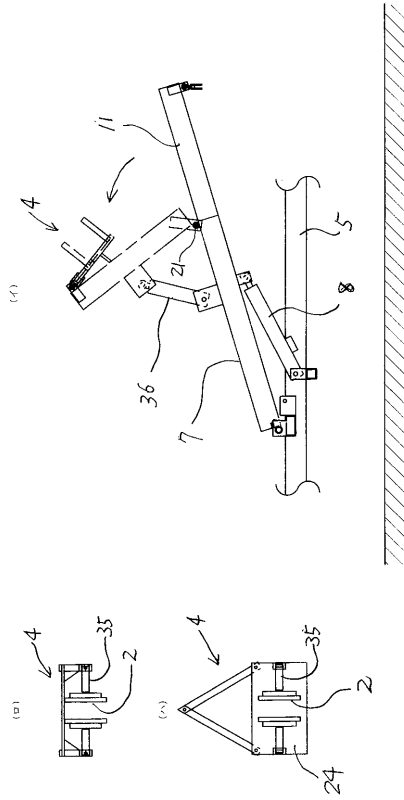
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-242621 (JP, A)
特開2002-112643 (JP, A)
米国特許第04263972 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01G 22/25
A01G 17/16
A01G 9/12
A01G 13/02