

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-270113

(P2005-270113A)

(43) 公開日 平成17年10月6日(2005.10.6)

(51) Int. Cl.⁷

AO1C 11/02

AO1B 73/02

F I

AO1C 11/02 350E

AO1B 73/02

テーマコード(参考)

2B041

2B064

審査請求有 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-142684 (P2005-142684)
 (22) 出願日 平成17年5月16日(2005.5.16)
 (62) 分割の表示 特願平8-84374の分割
 原出願日 平成8年4月8日(1996.4.8)

(71) 出願人 000000125
 井関農機株式会社
 愛媛県松山市馬木町700番地
 (72) 発明者 仲 弘和
 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
 Fターム(参考) 2B041 AA06 AB05 AC06 BA08
 2B064 AA05 AA07 AB01 AC01 BA10

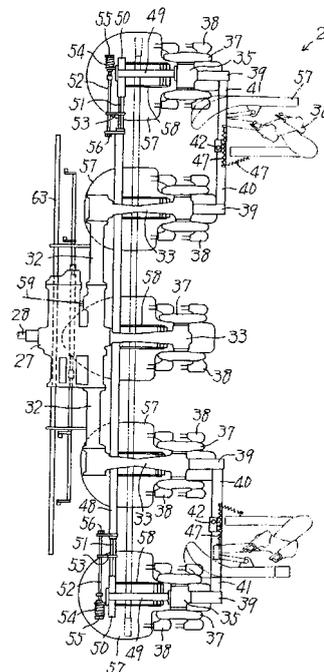
(54) 【発明の名称】 苗植機

(57) 【要約】

【課題】 大型の苗植機は、横巾が狭い走行車体の後に、横巾が広い苗植装置を装着して、1行程で苗を多条に移植するように構成されている。そのため、苗植装置の横端が走行車体から著しく突出し、保管や輸送が不便である。

【解決手段】 苗植機において、苗植フレーム33の前端下部に設けられた深さ調節軸48及び側部フレーム35の下部に設けられて軸心が前記深さ調節軸48に重なる側部調節軸50の回動調節により複数のフロート57の後端部と苗植フレーム33・側部フレーム35との間隔が変わって苗の植込み深さが調節される構成とし、該側部調節軸50を深さ調節軸48から分離できる構成にし、苗植フレーム33及び側部フレーム35の後端から斜後上にそれぞれ突出させた支持フレーム39を苗載台の傾斜に沿った第二の軸42を介して連結して側部フレーム35を前記第二の軸42回りに回動して苗植フレーム33の上に折りたたむ構成とした。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前上りに傾斜した苗載台(29)と、該苗載台(29)後端の下を通過して後にのびると共に後部に植込み爪(38)が設けられた苗植フレーム(33)と、該苗植フレーム(33)の左右側部に配置され後部に植込み爪(38)が設けられた側部フレーム(35)と、前記苗植フレーム(33)及び側部フレーム(35)の下方に横に並べた複数のフロート(57)とを設けた苗植装置(2)を走行車体(1)に装着した苗植機において、苗載台(29)の外側部を該苗載台(29)の傾斜に沿った第一の軸(31)回りに回動して苗載台(29)の上に折りたたむ構成とすると共に、苗植フレーム(33)の前端下部に設けられた深さ調節軸(48)及び側部フレーム(35)の下部に設けられて軸心が前記深さ調節軸(48)に重なる側部調節軸(50)の回動調節により上記複数のフロート(57)の後端部と苗植フレーム(33)・側部フレーム(35)との間隔が変わって苗の植込み深さが調節される構成とし、該側部調節軸(50)を深さ調節軸(48)から分離できる構成にし、苗植フレーム(33)及び側部フレーム(35)の後端から斜後上にそれぞれ突出させた支持フレーム(39)を前記第一の軸(31)とは別の苗載台(29)の傾斜に沿った第二の軸(42)を介して連結して側部フレーム(35)を前記第二の軸(42)回りに回動して苗植フレーム(33)の上に折りたたむ構成とした苗植機。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

この発明は、1行程で移植される苗の横巾が走行車体の横巾よりも広い苗植機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

大型の苗植機は、横巾が狭い走行車体の後に、横巾が広い苗植装置を装着して、1行程で苗を多条に移植するように構成されている。そのため、苗植装置の横端が走行車体から著しく突出し、保管や輸送が不便である(特許文献1参照。)。

【特許文献1】特開平6-245605号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0003】

これを解消するため、種々の提案が行なわれているが、今なお充分でない。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、上記課題を解決するために、前上りに傾斜した苗載台(29)と、該苗載台(29)後端の下を通過して後にのびると共に後部に植込み爪(38)が設けられた苗植フレーム(33)と、該苗植フレーム(33)の左右側部に配置され後部に植込み爪(38)が設けられた側部フレーム(35)と、前記苗植フレーム(33)及び側部フレーム(35)の下方に横に並べた複数のフロート(57)とを設けた苗植装置(2)を走行車体(1)に装着した苗植機において、苗載台(29)の外側部を該苗載台(29)の傾斜に沿った第一の軸(31)回りに回動して苗載台(29)の上に折りたたむ構成とすると共に、苗植フレーム(33)の前端下部に設けられた深さ調節軸(48)及び側部フレーム(35)の下部に設けられて軸心が前記深さ調節軸(48)に重なる側部調節軸(50)の回動調節により上記複数のフロート(57)の後端部と苗植フレーム(33)・側部フレーム(35)との間隔が変わって苗の植込み深さが調節される構成とし、該側部調節軸(50)を深さ調節軸(48)から分離できる構成にし、苗植フレーム(33)及び側部フレーム(35)の後端から斜後上にそれぞれ突出させた支持フレーム(39)を前記第一の軸(31)とは別の苗載台(29)の傾斜に沿った第二の軸(42)を介して連結して側部フレーム(35)を前記第二の軸(42)回りに回動して苗植フレーム(33)の上に折りたたむ構成とした苗植機とした。

40

50

【0005】

従って、苗植装置2の苗載台29及び側部フレーム35を苗移植作業状態とし、側部調節軸50を深さ調節軸48に連結しておけば、苗植フレーム33と該苗植フレーム33の左右側部に配置された側部フレーム35の各後部に設けられた植込み爪38が苗載台29に載せた苗を圃場に移植して、1行程で、走行車体1の横巾よりも著しく広い複数条の苗の移植作業が行える。また、深さ調節軸48を回動すると、深さ調節軸48と該深さ調節軸48に連結された側部調節軸50とが回動操作されて、フロート57の後端部と苗植フレーム33・側部フレーム35の間隔が変わって苗の植込み深さが調節される。

【0006】

一方、この苗植機を倉庫に収納するときや移動させるときなどには、側部調節軸50を深さ調節軸48から分離して、苗載台29の外側部を該苗載台29の傾斜に沿った第一の軸31回りに回動して苗載台29の上に折りたたみ、苗植フレーム33及び側部フレーム35の後端から斜後上にそれぞれ突出させた支持フレーム39を連結すると共に前記第一の軸31とは別の苗載台29の傾斜に沿った第二の軸42により、側部フレーム35を回動して苗植フレーム33の上に折りたたむと、簡単に苗植装置2の横巾が狭くなって、上記の収納や移動などが簡便に行なわれる。

10

【発明の効果】

【0007】

よって、側部調節軸50を深さ調節軸48から分離できるため、苗載台29の外側部と側部フレーム35とが、簡便に折りたたまれるので、使用しないときにコンパクトになっ

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

つぎに、この発明の実施例を説明する。

走行車体1に苗植装置2が装着されて苗植機となっている。

走行車体1がつぎのように構成されている。フレーム3の前後に主歯車箱4と後輪歯車箱5が設けられ、それぞれの外側に前輪6, 6と後輪7, 7が配置されている。エンジン8がフレーム3の上に設けられ、その動力が主歯車箱4内の変速機などを経由して前輪6, 6と後輪7, 7に伝わり、これらが水田の耕盤上で回転して走行車体1が進行するように出来ている。操縦席9がエンジン8の上に設けられ、その前のハンドルフレーム10の上にステアリングハンドル11が設けられ、これで前輪6, 6が操舵されて走行車体1の進行方向が変わるようになっている。支柱12, 12がハンドルフレーム10の両横に設けられ、それぞれに5個の棚13, 13, ... が取付けられている。それぞれの棚13には、広さが30cm×60cm程度の予備のマット苗(又はマット苗が入った苗箱)の4枚が前後左右に並んで載るようになっている。また、それぞれの棚13は、左右が中央の軸の回りに回動して折りたたまれるように設けることができる。

30

【0009】

補助席16を、図1、図2のように構成することができる。なお、これは要点ではないので、図3には記載していない。すなわち、支柱14が操縦席9の後でフレーム3から上に伸び、1対のレール15, 15が横長に固定されている。補助席16がレール15, 15に移動自在に取付けられている。ラック17がレール15, 15の間に設けられ、補助席16に設けられたモータ18のピニオンがこれに咬んでいる。ステップ19が補助席16から後に突出し、その上にペダル20が取付けられている。そして、補助席16に乗った補助者が踏んでペダル20を左に傾けると、モータ18が回転して補助席16が左に移動し、ペダルを右に傾けるとモータ18が逆転して補助席16が右に移動するようになっている。補助席16の上部のシート部を縦軸の回りに回動するように設けると、予備のマット苗を棚13から取って後記の苗載台29に補給する動作が円滑に行なわれる。

40

【0010】

支柱21がフレーム3の後部から上に伸び、上下に平行な1対のリンク22, 22の前後の両端がこれと後の縦枠23に回動自在に取付けられている。油圧シリンダ24の前端

50

がフレーム 3 に取付けられ、ピストンロッド 2 5 がこれから斜後上に伸び、上のリンク 2 2 と一体のアーム 2 6 の下端とその突端が接続している。そして、ポンプから吐出した油が昇降弁 8 2 (図 9) の切り替えで油圧シリンダ 2 4 に供給されると、ピストンロッド 2 5 が突出して縦枠 2 3 が上昇し、その油がタンクに戻ると、縦枠 2 3 が下降するようになっている。周知のように、この昇降弁 8 2 の作動は、操縦席 9 の左横の昇降レバーの操作で人為的に行なわれるとともに、後記のセンサフロート 5 7 の作動で自動的に行なわれる。そして、昇降レバーの操作で縦枠 2 3 が下降し、センサフロート 5 7 が泥面に接触したのちは、センサフロート 5 7 の先端の上下動で自動的に行なわれる。

【 0 0 1 1 】

苗植装置 2 がつぎのように構成されている。苗植歯車箱 2 7 が縦枠 2 3 の下部にローリング軸 2 8 で揺動自在に取付けられている。前上りに傾斜した苗載台 2 9 が苗植歯車箱 2 7 の上に配置されて左右に移動自在に取付けられている。この苗載台 2 9 は、前後方向の仕切壁で 2 9 - 1 , 2 9 - 2 , ... 2 9 - 1 0 の 1 0 個に区画されてそれぞれに前記のマット苗が縦長に載るようになっている。また、この苗載台 2 9 は、区画 2 9 - 2 と 2 9 - 3 および 2 9 - 8 と 2 9 - 9 の接する壁板 3 0 - 2 , 3 0 - 3 , 3 0 - 8 , 3 0 - 9 が上に伸び、それぞれの上端が苗載台 2 9 の傾斜に沿った軸 3 1 , 3 1 で回動自在に設けられている。そして、使用しないとき、区画 2 9 - 1 , 2 9 - 2 および区画 2 9 - 9 , 2 9 - 1 0 が軸 3 1 , 3 1 の回りに 1 8 0 度回動して折りたたまれるようになっている (図 3) 。また、補助台 2 9 a がその前端に折りたたみ自在に取付けられている。

【 0 0 1 2 】

1 対のスリーブ 3 2 , 3 2 が苗植歯車箱 2 7 の左右に固定され (図 4 、 図 5) 、平行に設けた 3 本の苗植フレーム 3 3 , 3 3 , 3 3 がこれらから苗載台 2 9 の後端の下を通過して後に伸びている。断面が L 型をした苗受板 3 4 が苗載台 2 9 の後端を塞ぐようにして苗植フレーム 3 3 , 3 3 , 3 3 に取付けられている。なお、苗受板 3 4 の両横は、分割板 3 4 a , 3 4 a で構成されて内側の苗受板 3 4 に対して縦軸回りに回動 (図 3) 又は着脱自在に設けられている。1 対の側部フレーム 3 5 , 3 5 が左右の苗植フレーム 3 3 , 3 3 の後端部の外側に配置され、それぞれの横軸 3 6 , 3 6 ... の両端に回転ケース 3 7 , 3 7 が固定されている。1 対の植込み爪 3 8 , 3 8 がそれぞれの回転ケース 3 7 に設けられ、回転ケース 3 7 が横軸 3 6 で回されると、その中の遊星歯車により、同じような姿勢を保って旋回し、下降の初期に苗受板 3 4 又は分割板 3 4 a , 3 4 a の苗取口を通過して苗載台 2 9 から突出しているマット苗の端から 1 株分の苗欠ぎ取り、下端で圃場に移植するようになっている。

【 0 0 1 3 】

支持フレーム 3 9 , 3 9 , ... が左右の苗植フレーム 3 3 , 3 3 の後端と側部フレーム 3 5 , 3 5 から斜後上に突出している。対向している 1 対の支持フレーム 3 9 , 3 9 , ... の上端から内スリーブ 4 0 , 4 0 および外スリーブ 4 1 , 4 1 が外向きおよび内向きに突出し、それぞれの端が、苗載台 2 9 の傾斜に沿った斜の軸 4 2 , 4 2 , ... の回りに回動し、側部フレーム 3 5 , 3 5 が 9 0 度上に折りたたまれるようになっている。その詳細は、図 6 のように、外スリーブ 4 1 の内端に設けた段部 4 1 a が内スリーブ 4 0 の外端に嵌入するように設けられている。前記の軸 4 2 , 4 2 が内スリーブ 4 0 端に固定され、支持板 4 3 , 4 3 の内端部がこれに回動自在に取付けられている。支持板 4 3 , 4 3 の外端部の長孔 4 3 a , 4 3 a , ... に通したボルト 4 4 , 4 4 , ... で外スリーブ 4 1 が左右に移動できるように設けられ、フック 4 5 , 4 5 にリング 4 6 a , 4 6 a を掛けて止め具 4 6 , 4 6 を折りたたむと、支持板 4 3 , 4 3 が左に引き寄せられるようになっている。そのため、止め具 4 6 , 4 6 を起してリング 4 6 a , 4 6 a をフック 4 5 , 4 5 から外し、外スリーブ 4 1 を外に引いて段部 4 1 a を内スリーブ 4 0 から外したのち、外スリーブ 4 1 又は側部フレーム 3 5 を引き上げる。すると、これらが軸 4 2 , 4 2 の回りに回動して折りたたまれる。元に戻すと、図 6 のようになって内スリーブ 4 0 と外スリーブ 4 1 が強固に固定されて一体化する。ばね 4 7 (図 4) が内スリーブ 4 0 と外スリーブ 4 1 間に設けられ、折りたたまれた側部フレーム 3 5 , 3 5 がこれで引き寄せられてその姿勢を保

10

20

30

40

50

つようになっている。

【0014】

深さ調節軸48(図4)が苗植フレーム33の前端下腹部に取付けられ、オペレータのレバー(図示していない)操作で回動するようになっている。1対の補助フレーム49, 49が側部フレーム35, 35から前に突出し、軸心が前記の深さ調節軸48に重なった側部調節軸50, 50がこれに回動自在に取付けられている。角軸51, 51が側部調節軸50, 50に左右に移動自在に取付けられ、内向きに移動すると、それぞれの内端が深さ調節軸48の外端に係合し、これと側部調節軸50, 50が合体するように出来ている。操作杆52, 52が側部調節軸50, 50に左右に移動自在に取付けられ、これと角軸51, 51が連杆53, 53で連結されている。操作杆52, 52は、ばね54, 54で外に引かれて、ノブ55, 55で回されるように出来、それぞれの内端が、深さ調節軸48と一体のナット56, 56にねじ込まれている。そのため、図4において、ノブ55を回してナット56から操作杆52を抜き離すと、この操作杆52がばね54で引かれて更に外に移動し、角軸51の内端が深さ調節軸48の外端から離れ、側部調節軸50が深さ調節軸48から分離する。なお、これを逆に操作すると、これらが図4のように合体する。側部フレーム35, 35の前記の折りたたみは、これらを分離したのちに行なわれる。

10

【0015】

横に並んだ5個のフロート57, 57, ...がそれぞれの苗植フレーム33, 33, 33および側部フレーム35, 35の下に配置されている。深さ調節軸48および側部調節軸50, 50からアーム58, 58, ...が斜後下に伸び、それぞれの突端とフロート57, 57, ...の後部が横軸で連結され、走行車体1が前進すると、その横軸回りに揺動しながら泥面を滑走するように出来ている。深さ調節軸48が回動すると、アーム58, 58, ...の後端が上下し、フロート57, 57, ...の後端部とフレーム33, 33, 33, 35, 35の間隔が変り、苗の植込み深さが調節される。中央のフロート57がセンサフロートとなり、これからの入力で、前記の昇降弁82が自動的に作動するように出来ている。

20

【0016】

苗植装置2の動力伝達経路が図5のように構成されている。すなわち、エンジン8の動力が入力軸59から主軸60に伝わっている。その動力は、変速機61を経由してリードカム軸62に到達し、これの回転で横移動棒63が左右に往復移動し、苗載台29が左右に往復駆動されるように出来ている。歯輪64, 64, 64が主軸60に設けられ、苗植フレーム33, 33, 33の横軸36, 36, 36に歯輪65, 65, 65が固定され、対応するそれぞれの1対にチェン66, 66, 66が巻き掛けられている。その外側の横軸36, 36に歯輪67, 67が固定され、内スリーブ40, 40内の内軸68, 68の内端に歯輪69, 69が固定され、対応するそれぞれの1対にチェン70, 70が巻き掛けられている。ばね71, 71で外側に押された爪72a, 72aが内軸68, 68の外端に設けられ、外スリーブ41, 41内の外軸73, 73に固定された爪72b, 72bがこれに咬んでいる(図6)。爪72a, 72aと爪72b, 72bは、スリーブ41, 41が外側に移動すると、その咬み合が離れる軸継手72, 72に構成されている。歯輪74, 74が外軸73, 73の外端に固定され、外側の横軸36, 36に歯輪75, 75が固定され、対応するそれぞれの1対のチェン76, 76が巻き掛けられ、主軸60の回転でそれぞれの横軸36, 36, ...が、回転ケース37, 37, ...を、図1で反時計方向に回すように出来ている。

30

40

【0017】

フロート57に抵抗杆77が、その先を泥土に突入させてモータ78で駆動されるように設けられている(図7, 図8)。モータ78の電流値79が制御装置80に入力され、走行車体1から入力された車速値81の両者で、フロート57が泥走している泥土の硬軟を判断するようになっている(図9)。制御装置80は、センサフロート57からの入力で昇降弁82に出力し、泥面を滑走しているセンサフロート57の先端が上り過ぎると、油圧シリンダ24に油を送って苗植装置2を上げ、その先端が下り過ぎると、油圧シリン

50

ダ 2 4 内の油をタンクに戻して苗植装置 2 を下げるように出来ている。そして、前記の泥土の硬軟の判断により、泥土が「硬い」と判断したときは、苗植装置 2 の昇降制度における感知感度が鈍感になり、泥土が「柔い」と判断したときは、逆に感知感度が敏感になるように、例えばセンサーフロート 5 7 の前後傾斜の制御目標値を補正することができる。

【 0 0 1 8 】

図 1 0 , 図 1 1 のように、外側の苗植フレーム 3 3 の後部に筒 8 3 を上向きに固定し、外スリーブ 4 1 を内側に延長して内端に筒 8 4 を下向きに固定し、筒 8 3 , 8 4 を回動自在に重ねて設ける。そして、苗植フレーム 3 3 内の回転を筒 8 3 , 8 4 内の歯車や軸などで側部フレーム 3 5 の横軸 3 6 に伝えるように構成する。すると、使用しないとき、外側の回転ケース 3 7 , 3 7 やフロート 5 7 などが、筒 8 3 の回りに回動し、図 1 0 の鎖線のように折りたたまれ、苗植装置 2 の横巾が狭くなる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 この発明を施した苗植機の側面図

【 図 2 】 その平面図

【 図 3 】 その苗植装置の両端を折りたたんだ平面図

【 図 4 】 その 1 部の平面図

【 図 5 】 その 1 部の伝動機構図

【 図 6 】 その 1 部の拡大した切断平面図

【 図 7 】 そのフロートの平面図

20

【 図 8 】 その平面図

【 図 9 】 その昇降装置のブロック回路図

【 図 1 0 】 他の苗植装置の 1 部の平面図

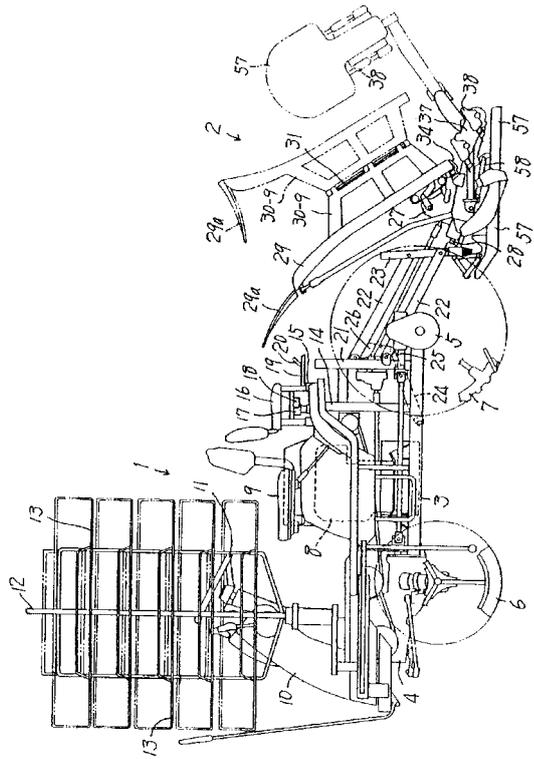
【 図 1 1 】 その側面図

【 符号の説明 】

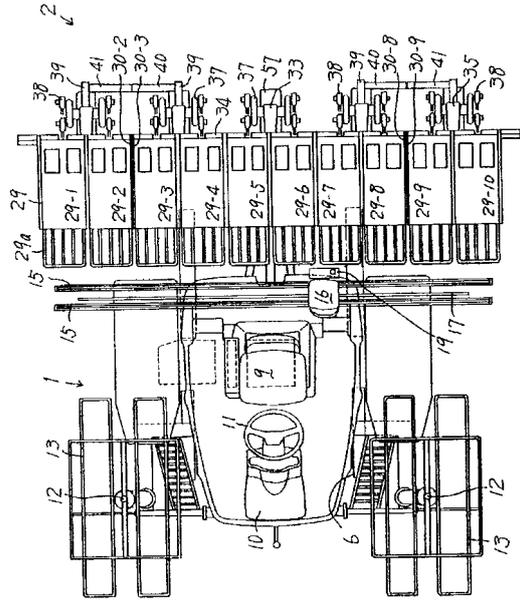
【 0 0 2 0 】

1 : 走行車体、 2 : 苗植装置、 2 9 : 苗載台、 3 1 : 軸、 3 3 : 苗植フレーム、 3 5 : 側部フレーム、 3 8 : 植込み爪、 3 9 : 支持フレーム、 4 2 : 軸、 4 8 : 深さ調節軸、 5 0 : 側部調節軸、 5 7 : フロート

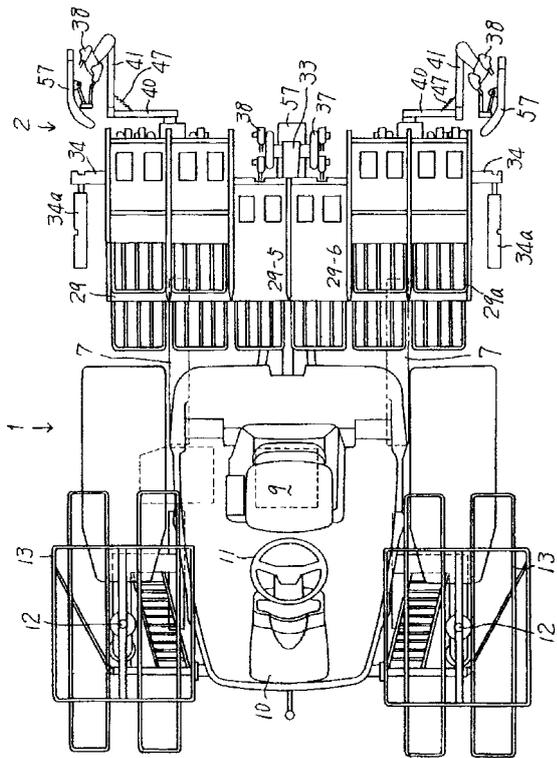
【 図 1 】



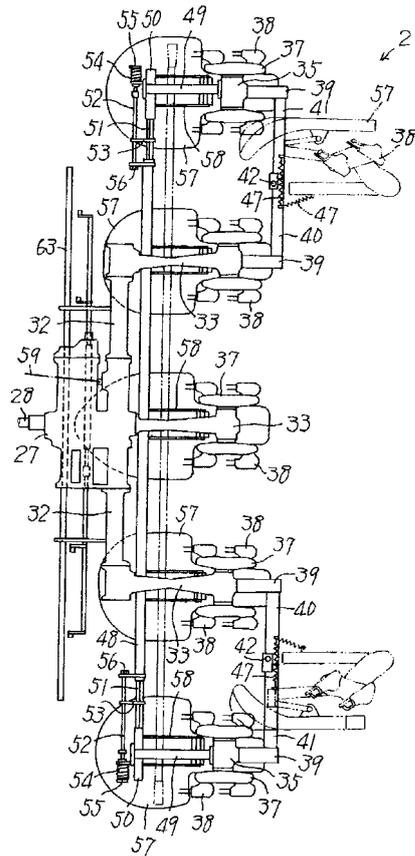
【 図 2 】



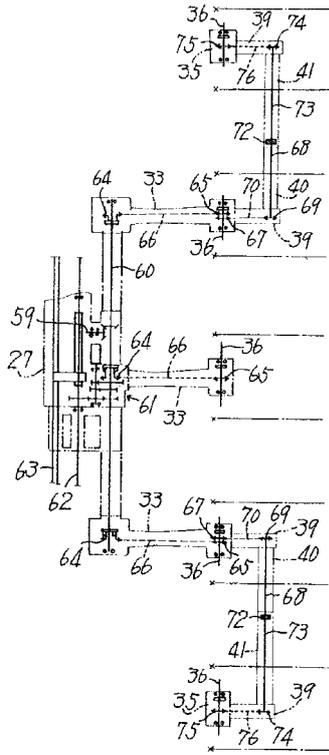
【 図 3 】



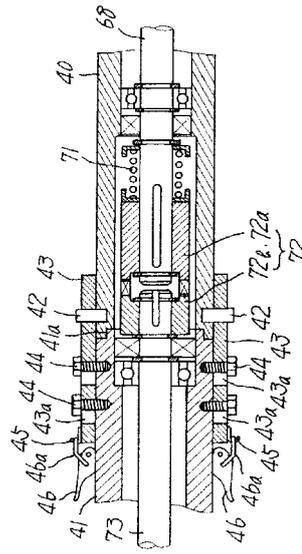
【 図 4 】



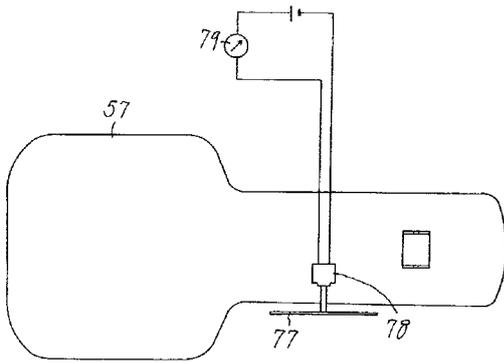
【 図 5 】



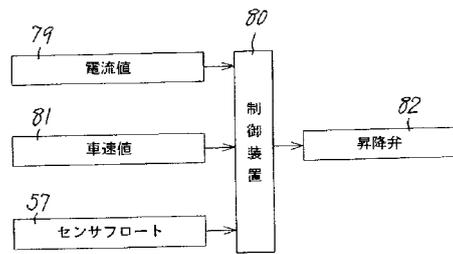
【 図 6 】



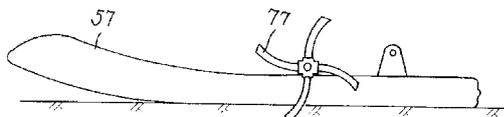
【 図 7 】



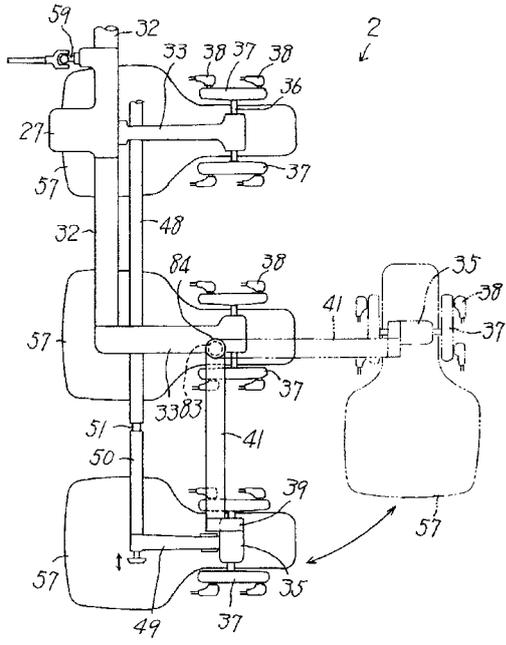
【 図 9 】



【 図 8 】



【図10】



【図11】

