

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3640047号
(P3640047)

(45) 発行日 平成17年4月20日(2005.4.20)

(24) 登録日 平成17年1月28日(2005.1.28)

(51) Int.Cl.⁷

F I

A O 1 B 69/02

A O 1 B 69/02

B

A O 1 C 11/02

A O 1 C 11/02

3 3 O M

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平9-157999	(73) 特許権者	000006851
(22) 出願日	平成9年5月30日(1997.5.30)		ヤンマー農機株式会社
(65) 公開番号	特開平10-327610		大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
(43) 公開日	平成10年12月15日(1998.12.15)	(74) 代理人	100079131
審査請求日	平成15年7月15日(2003.7.15)		弁理士 石井 暁夫
		(74) 代理人	100096747
			弁理士 東野 正
		(74) 代理人	100099966
			弁理士 西 博幸
		(72) 発明者	松 岡 秀 樹
			大阪市北区茶屋町1番32号
			ヤンマー農機株式会社内
		(72) 発明者	西 陽 一 朗
			大阪市北区茶屋町1番32号
			ヤンマー農機株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 田植機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トップリnk及びロワーリンクを介して昇降自在に装設する植付部に、左右の筋引マーカを起伏自在に備え、本機フレームとロワーリンクの相対位置の変化でもって、マーカ引上ワイヤを介し左右の筋引マーカを起立させるマーカ引上アームを設けると共に、該引上アームの支点をロワーリンクに設け、マーカ引上アームと本機フレームとを長さ調節自在なワイヤで連結させ、マーカ引上アームの支点を中心とした倒伏側への回動を規制するマーカロック部材を設けた田植機において、ロワーリンクに固定するリンクフレームに支点軸を介してマーカロック部材を回転自在に取付けると共に、前記支点軸は、マーカロック部材とマーカ引上アームを係合させたとき、マーカ引上アームの倒伏方向延長線上に配置させ、サイドマーカが倒れようとする力を支点軸を押す方向の力として支点軸に作用させて、マーカロック部材とマーカ引上アームを係合保持させたことを特徴とする田植機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は苗載台及び植付爪を備えて連続的に苗植作業を行う田植機に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】

従来、トップリnk及びロワーリンクを介して走行車に植付部を昇降自在に装設する田植機の左右筋引マーカの自動引上げにおいては、前記リンクとリンクに取付けるヒッチと

の相対位置の変化に基づいて行われているが、リンク長さの変更でピッチング制御が行われる構造の場合、これらリンクとヒッチの相対位置も変化して、引上げでの調節が困難となる不都合がある。

【 0 0 0 3 】

【課題を解決するための手段】

然るに、本発明は、トップリンク及びロワーリンクを介して昇降自在に装設する植付部に、左右の筋引マーカを起伏自在に備え、本機フレームとロワーリンクの相対位置の変化でもって、マーカ引上ワイヤを介し左右の筋引マーカを起立させるマーカ引上アームを設けると共に、該引上アームの支点をロワーリンクに設け、マーカ引上アームと本機フレームとを長さ調節自在なワイヤで連結させ、マーカ引上アームの支点を中心とした倒伏側への回動を規制するマーカロック部材を設けた田植機において、ロワーリンクに固定するリンクフレームに支点軸を介してマーカロック部材を回転自在に取付けると共に、前記支点軸は、マーカロック部材とマーカ引上アームを係合させたとき、マーカ引上アームの倒伏方向延長線上に配置させ、サイドマーカが倒れようとする力を支点軸を押す方向の力として支点軸に作用させて、マーカロック部材とマーカ引上アームを係合保持させたもので、適正な筋引マーカの引上げを可能とし、植付部の上げ動作を正確に検出して筋引マーカを確実に自動収納可能とし、植付部の下げ動作時には筋引マーカの収納を良好に保った下降を可能とし、簡単な構成手段のもので筋引マーカの確実な収納保持を図り、特にマーカ引上アームの倒伏側回動方向にマーカロック部材の支点軸を配置させて、筋引マーカの倒れようとする力を支点軸の押す方向の力として受けて、マーカを確実に収納位置で固定するものである。

【 0 0 0 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳述する。図 1 は左右サイドマーカの引上げ部の側面説明図、図 2 は乗用田植機の側面図、図 3 は同平面図を示し、図中（ 1 ）は作業者が搭乗する走行車であり、エンジン（ 2 ）を車体フレーム（ 3 ）前部上方に搭載させ、ミッションケース（ 4 ）前方にフロントアクスルケース（ 5 ）を介して水田走行用前輪（ 6 ）を支持させると共に、前記ギヤ変速ケース（ 4 ）の後部にリヤアクスルケース（ 7 ）を連設し、前記リヤアクスルケース（ 7 ）に水田走行用後輪（ 8 ）を支持させる。そして前記エンジン（ 2 ）等を覆うボンネット（ 9 ）両側に予備苗載台（ 10 ）を取付けると共に、乗降ステップ（ 11 ）を介して作業者が搭乗する車体カバー（ 12 ）によって前記ミッションケース（ 4 ）等を覆い、前記車体カバー（ 12 ）上部に運転席（ 13 ）を取付け、その運転席（ 13 ）の前方で前記ボンネット（ 9 ）後部に操向ハンドル（ 14 ）を設ける。

【 0 0 0 5 】

また、図中（ 15 ）は 10 条植え用の苗載台（ 16 ）並びに植付爪（ 17 ）などを具備する植付部であり、前高後低の合成樹脂製の前傾式苗載台（ 16 ）を下側レール（ 18 ）及びガイドレール（ 19 ）を介して植付ケース（ 20 ）に左右往復摺動自在に支持させると共に、一方向に等速回転させるロータリケース（ 21 ）を前記植付ケース（ 20 ）に支持させ、該ケース（ 21 ）の回転軸芯を中心に対称位置に一对の爪ケース（ 22 ）（ 22 ）を配設し、その爪ケース（ 22 ）（ 22 ）先端に植付爪（ 17 ）（ 17 ）を取付ける。また前記植付ケース（ 20 ）の前側にヒッチ台（ 23 ）を設け、該ヒッチ台（ 23 ）をヒッチ機構（ 24 ）に連結させ、トップリンク（ 25 ）及びロワーリンク（ 26 ）を含むリンク機構（ 27 ）後部にヒッチ機構（ 24 ）を取付け、走行車（ 1 ）後側にリンク機構（ 27 ）を介して植付部（ 15 ）を連結させ、前記リンク機構（ 27 ）を介して植付部（ 15 ）を昇降させる昇降シリンダ（ 28 ）をロワーリンク（ 26 ）に連結させ、前記前後輪（ 6 ）（ 8 ）を走行駆動して移動すると同時に、左右に往復摺動させる苗載台（ 16 ）から一株分の苗を植付爪（ 17 ）によって取出し、連続的に苗植え作業を行うように構成する。

【 0 0 0 6 】

また、図中(29)は走行変速レバー、(30)は植付昇降兼作業走行変速用副変速レバー、(31)は植付け感度調節レバー、(32)は主クラッチペダル、(33)(33)は左右ブレーキペダル、(34)は2条分均平用センターフロート、(35)は2条分均平用サイドフロート、(36)は10条用の側条施肥機である。

【0007】

さらに、前記運転席(13)両側の車体カバー(12)両側に左右補助デッキ(37)(37)を固定させ、該デッキ(37)(37)前部に前記乗降ステップ(11)(11)を固定させ、前記補助デッキ(37)(37)後部の機外側に左右サイドデッキ(38)(38)を起伏自在かつ脱着自在に連結させると共に、6条用の中央施肥部(39)と、各2条用の左右施肥部(40)(40)とに、前記施肥機(36)を分割して構成し、右施肥部(40)機外側に送肥ブロワ(41)を配設させ、運転席(13)両側にレバー(29)(30)(31)取付け位置を隔てて左右施肥部(40)(40)を収納する一方、6条分の中央苗台(42)と各2条分の左右苗台(43)(43)とに苗載台(16)を分割して形成し、苗台支点軸(44)(44)回りに左右苗台(43)(43)を上昇させて中央苗台(42)上側に折畳み収納させ、また2条分の植付爪(17)...及びフロート(35)を備える左右植付ケース(20)(20)を中央苗台(42)後側に略45度傾斜のケース支点軸(45)回りに回動させて折畳み収納させるように構成している。

10

【0008】

さらに、図4乃至図7に示す如く、前記の左右一对の車体フレーム(3)(3)後端部上側に正面視門形のヒッチフレーム(46)を固定させ、前低後高に傾斜させて後端部をヒッチフレーム(46)中間に固定させる左右一对のサブフレーム(47)(47)の間に前記昇降シリンダ(28)を取付けると共に、車体フレーム(3)後端部に支軸(48)を介して前記ロワーリンク(26)前部を回転自在に取付け、またヒッチフレーム(46)中間のブラケット(49)に支軸(50)を介してトップリンク(25)前部を回転自在に取付けるもので、前記ロワーリンク(26)前端部の本機支持部に基板(51)を立設させ、基板(51)上端とロワーリンク(26)間にリンクフレーム(52)を側面視三角形に連結させて固定させ、前記三角形頂角の基板(51)とリンクフレーム(52)の連結固定部にピン(53)を介して昇降シリンダ(28)のピストンロッド(28a)を連結させている。

20

30

【0009】

さらに、図4、図5、図8乃至図10に示す如く、前記ロワーリンク(26)の後端二叉部間に支軸(54)を介して前ヒッチ(55)下端部を連結させ、前ヒッチ(55)の上下長さ中間に貫通させる支軸(56)両端部にトップリンク(25)後端二叉部を連結させると共に、前ヒッチ(55)下端部に受筒(57)を一体固定させ、ローリング支点軸(58)の前半部を受筒(57)に軸受ベアリング(59)を介して回転自在に軸支させる一方、後ヒッチ(60)の下端部に受筒(61)を一体固定させ、該受筒(61)にローリング支点軸(58)の後半部を貫挿固定させる。

【0010】

また、図8にも示す如く、前ヒッチ(55)上端部に受枠(62)を介して油圧ローリングシリンダ(63)を取付け、後ヒッチ(60)上端部で一側に突出させる受フレーム(64)にローリングシリンダ(63)のピストン(65)先端を連結させ、ピストン(65)の進退動作制御によってローリング支点軸(58)回りに後ヒッチ(60)を左右に揺動させると共に、後ヒッチ(60)下端部にクイックヒッチピン(66)を固定させ、後ヒッチ(60)上端部に上向き凹形のクイックヒッチフック(67)を固定させるもので、前記植付部(15)の中央植付ケース(20)前面部にブラケット(68)を介してヒッチ台(69)下端部を固定させ、前向き凹形ノッチ(70)を有するノッチ板(71)をヒッチ台(69)下端部前面に固定させ、またヒッチ台(69)上端部にヒッチ軸(72)を横架させ、前記クイックヒッチピン(66)にノッチ(70)を後方から嵌合させ、前記クイックヒッチフック(67)にヒッチ軸(72)を上方から嵌合させ、後ヒ

40

50

ッチ(60)にヒッチ台(69)を着脱自在に連結させ、前記ローリング支点軸(58)回りにローリング自在に植付部(15)を取付け、ローリングシリンダ(63)制御により植付部(15)の左右傾斜調節を行うと共に、前記車体フレーム(3)後部と植付ケース(20)の間に植付PTO軸(73)を着脱自在に架設し、ミッションケース(4)の植付駆動力を植付ケース(20)にPTO軸(73)を介して伝えるように構成している。

【0011】

また、図9、図10に示す如く、前記ヒッチ台(69)に支軸(74)を介してロックボルト(75)基端を回転自在に連結させると共に、前記クイックヒッチピン(66)に
10 一対二組のロック板(76) ...を固定させ、一対のロック板(76)(76)間に上方からロックボルト(75)先端部を挿入させ、ロックボルト(75)先端のナット(77)をロック板(76)前面に螺着当接させ、ナット(77)の締付け固定によってクイックヒッチピン(66)とノッチ(70)を嵌合固定させ、後ヒッチ(60)にヒッチ台(69)を一体固定させて衝撃などによるヒッチ台(69)の機械振動を防ぐように構成している。

【0012】

さらに、前記支軸(50)に前端側を連結させるパイプ形前フレーム(78)と、前記の前ヒッチ(55)に中間を貫挿させた支軸(56)両端に連結させる左右一対の平板形後フレーム(79)(79)と、後フレーム(79)前端部に固定させるモータベース(80)と、該モータベース(80)に取付ける電動ピッチングモータ(81)と、該モータ
20 (81)の出力軸(82)に固定させるネジ軸(83)を、前記トップリンク(25)に備える。そして、前記ネジ軸(83)先端をナット体(84)に螺着挿入させ、前フレーム(78)後部内孔にナット体(84)前部を着脱自在にインロー嵌合させ、前フレーム(78)後部のフランジ(85)とナット体(84)前部のフランジ(86)を着脱自在にボルト(87)止め固定させ、前記ピッチングモータ(81)制御によりネジ軸(83)を正逆転させてトップリンク(25)前後長を変更し、前後ヒッチ(55)(60)及びヒッチ台(69)及び植付部(15)を前後に傾斜させ、植付部(15)の前後傾斜角調節によってフロート(34)(35)の接地姿勢を修正すると共に、モータベース(80)にセンサフレーム(88)を連設させ、ポテンショメータ形伸縮センサ(89)を
30 フレーム(88)に取付け、該センサ(89)によってトップリンク(25)長さを検出させるように構成している。

【0013】

また、後フレーム(79)(79)左右外側に軸体(90)を介して左右バネ座(91)(91)を固定させ、左右バネ座(91)(91)にテンション調節ボルト(92)(92)を介して左右リンクバネ(93)(93)後端を連結させると共に、前記支軸(50)両端部に左右リンクバネ(93)(93)前端を連結させ、側面視で各支軸(50)(56)を結ぶ直線上にリンクバネ(93)を張設させ、植付部(15)重量に抗してトップリンク(25)を縮少させるモータ(81)負荷をリンクバネ(93)のトップリンク(25)縮少方向の縮少力によって低減させるように構成している。さらに、前記モータベース(80)両側と支軸(56)両端部の間に連結させる左右の後フレーム(79)
40 (79)を前後方向に略一直線上で延設させ、各フレーム(79)(79)を略平行に延長させて植付部(15)支持強度を確保するように構成している。

【0014】

さらに、図5、図6に示す如く、前記ロワーリンク(26)前部側面に支点である支点軸(94)を介して起立手段である引上アーム(95)(96)を回転自在に軸支させ、長さ調節自在な可撓性アジャストワイヤ(97)を介して引上アーム(95)を車体フレーム(3)後部に連結させ、植付部(15)両側の筋引マーカである左右サイドマーカ(98)に引上ワイヤ(100)を介して引上アーム(96)を連結させ、図1に示す如くロワーリンク(26)の上昇によって引上ワイヤ(100)が引張られてサイドマーカ(98)を上昇させると共に、前記リンクフレーム(52)側面に支軸(101)を介して
50

ロック部材であるロックアーム(102)を回転自在に取付け、支軸(101)を介してロックアーム(102)に解除アーム(103)を固定させ、解除アーム(103)に解除ワイヤ(104)を連結させ、図18に示す如く、副変速レバー(30)のレバーガイド(105)の左右マーカ切換位置(105a)での左右切換操作により解除ワイヤ(104)を引張り、ロワーリンク(26)上昇により引上アーム(96)の係合軸体(106)がサイドマーカ引上げ位置に係止されているロックアーム(102)を解除動作させ、左右いずれか一方の解除操作されたサイドマーカ(98)を接地させ、次工程圃場面に次工程植付け軌跡を描かせるもので、植付部(15)上昇動作によって車体フレーム(3)とロワーリンク(26)の相対位置を変化させてサイドマーカを自動的に上昇させ、ロックアーム(102)に軸体(106)に係合させてサイドマーカ(98)を上昇維持する一方、前記レバー(30)の植付部(15)下降操作後のサイドマーカ選択操作によって左右いずれかのロックアーム(102)を解除動作させてサイドマーカ(98)を下降着地させるように構成している。

10

【0015】

またこの場合、前記ロックアーム(102)の支軸(101)は、ロックアーム(102)と軸体(106)の係合時、支点軸(94)を中心としたロックアーム(102)の倒伏方向延長線上に配置させ、サイドマーカ(98)が倒れようとする力を支軸(101)を押す方向の力として支軸(101)に作用させて、シンプル形状のロックアーム(102)と軸体(106)とで確実な係合保持を図るように構成している。

【0016】

20

図14乃至図17に示す如く、前記苗載台(16)の苗取出板(107)の最外側部をガードするサイドバンパー(108)に左右サイドマーカ(98)を起伏自在に設けるもので、左右最外側の2条分の植付ケース(20)を伝動パイプ(109)の左右略中間で分割させ、前記支点軸(45)を中心として固定側の植付ケース(20)の後方に略対称に折畳むと共に、固定側の伝動パイプ(109)に立設させる苗台支持シュー(110)用の支柱(111)基端に、前記サイドバンパー(108)の基端フレーム(112)を固設させ、このフレーム(112)先端に回動支点軸(113)及び位置規制ピン(114)を介してサイドバンパー(108)を折畳み自在に連結させている。そして前記サイドバンパー(108)の先端側にマーカ本体部である支持杆(115)を介しサイドマーカ(98)を折畳み自在に連結させるもので、支持杆(115)基端の起伏板(116)を回動支点軸(117)を介し回動自在にサイドバンパー(108)に、またサイドマーカ(98)基端のマーカ取付板(118)を回動軸(119)を介し回動自在に前記支持杆(115)先端に連結させると共に、前記取付板(118)に固設する回動アーム(120)とサイドバンパー(108)の固定片(121)間にマーカ屈折手段であるマーカ屈折リンク(122)を介設し、リンク(122)の上部取付点と回動軸(119)の距離(L2)より、リンク(122)の下部取付点と支点軸(117)の距離(L1)より大(L1>L2)に形成して、支持杆(115)の起立動作時にはサイドマーカ(98)を支持杆(115)の起立方向とは逆方向に、また支持杆(115)の回動角度(θ1)よりサイドマーカ(98)の回動角度(θ2)を大に折畳みして、収納時サイドマーカ(98)の先端部が側方に大きく突出するのを解消させるように構成している。なお前記支柱(111)上端の取付板(123)に収納状態の支持杆(115)に係合保持させるマーカ収納保持具(124)を設けている。

30

40

【0017】

【発明の効果】

以上実施例から明らかなように本発明は、トップリンク(25)及びロワーリンク(26)を介して昇降自在に装設する植付部(15)に、左右の筋引マーカ(98)を起伏自在に備え、本機フレーム(3)とロワーリンク(26)の相対位置の変化でもって、マーカ引上ワイヤ(100)を介し左右の筋引マーカ(98)を起立させるマーカ引上アーム(96)を設けると共に、該引上アーム(96)の支点(94)をロワーリンク(26)に設け、マーカ引上アーム(96)と本機フレーム(3)とを長さ調節自在なワイヤ(9

50

7)で連結させ、マーカ引上アーム(96)の支点(94)を中心とした倒伏側への回動を規制するマーカロック部材(102)を設けた田植機において、ロワーリンク(26)に固定するリンクフレーム(52)に支点軸(101)を介してマーカロック部材(102)を回転自在に取付けると共に、前記支点軸(101)は、マーカロック部材(102)とマーカ引上アーム(96)を係合させたとき、マーカ引上アーム(96)の倒伏方向延長線上に配置させ、サイドマーカ(98)が倒れようとする力を支点軸(101)を押す方向の力として支点軸(101)に作用させて、マーカロック部材(102)とマーカ引上アーム(96)を係合保持させたもので、適正な筋引マーカ(98)の引上げを可能とし、植付部(15)の上げ動作を正確に検出して筋引マーカ(98)を確実に自動収納可能とし、植付部(15)の下げ動作時には筋引マーカ(98)の収納を良好に保った下降を可能とし、簡単な構成手段のもので筋引マーカ(98)の確実な収納保持を図り、特にマーカ引上アーム(96)の倒伏側回動方向にマーカロック部材(102)の支点軸(101)を配置させて、筋引マーカ(98)の倒れようとする力を支点軸(101)の押す方向の力として受けて、マーカ(98)を確実に収納位置で固定することができるものである。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】左右サイドマーカの引上げ部の側面説明図である。

【図2】田植機の全体側面図である。

【図3】同平面図である。

【図4】リンク機構の側面図である。

20

【図5】同平面説明図である。

【図6】リンク機構前部の側面図である。

【図7】同平面図である。

【図8】リンク機構後部の側面図である。

【図9】同部分側面図である。

【図10】リンク機構後部の正面説明図である。

【図11】トップリンクの平面図である。

【図12】同拡大側面図である。

【図13】左右サイドマーカの引上げ部の側面説明図である。

【図14】植付部の折畳み説明図である。

30

【図15】サイドバンパ部の正面説明図である。

【図16】サイドマーカ部の正面説明図である。

【図17】サイドマーカ部の折畳み説明図である。

【図18】副変速レバー部の平面説明図である。

【符号の説明】

(15) 植付部

(25) トップリンク

(26) ロワーリンク

(3) フレーム

(94) 支点軸(支点)

40

(95)(96) マーカ引上アーム

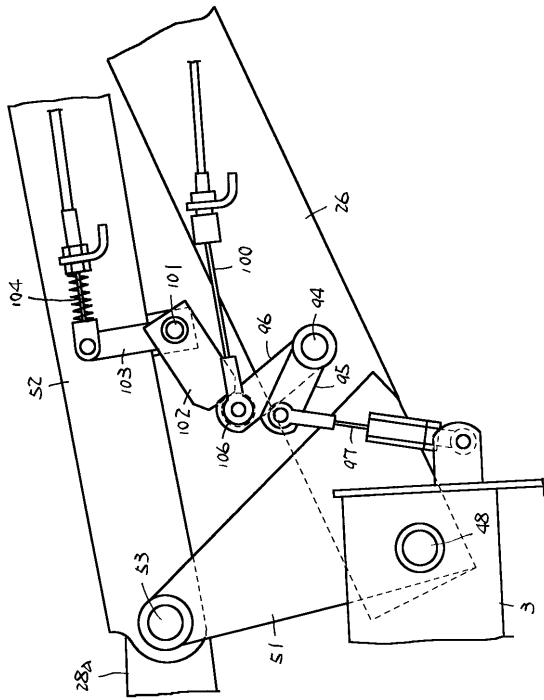
(97) ワイヤ

(100) マーカ引上ワイヤ

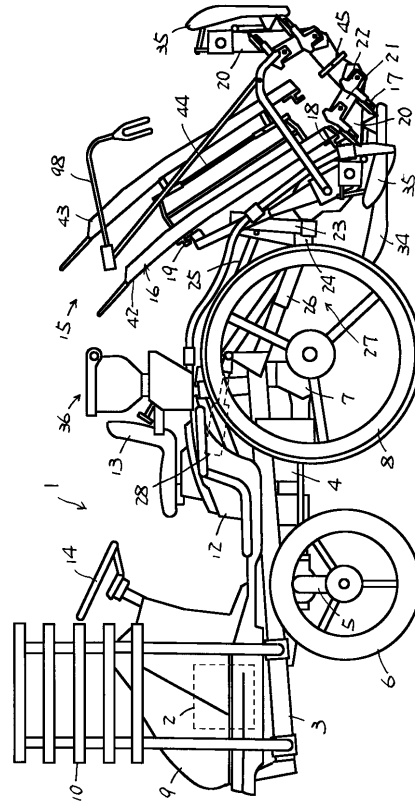
(101) 支軸(支点軸)

(102) ロックアーム(ロック部材)

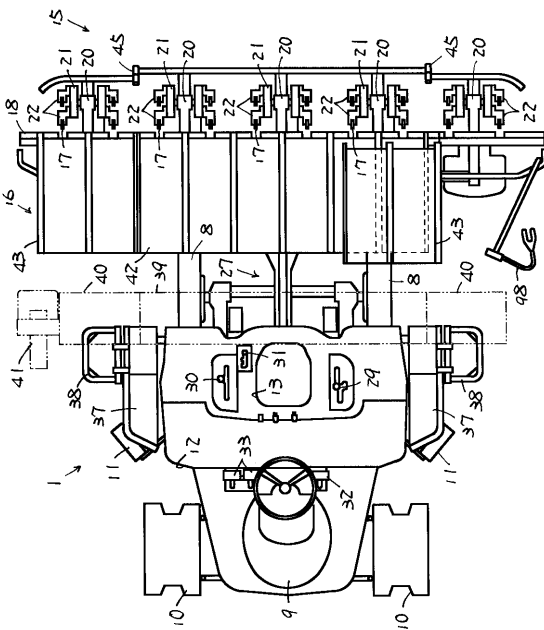
【図 1】



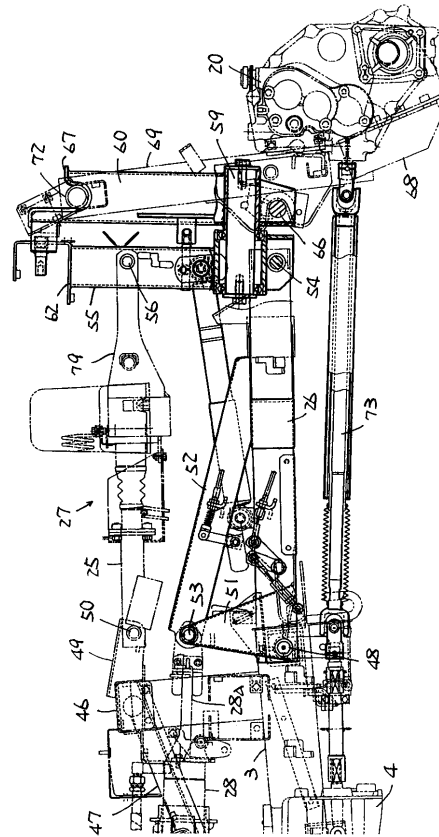
【図 2】



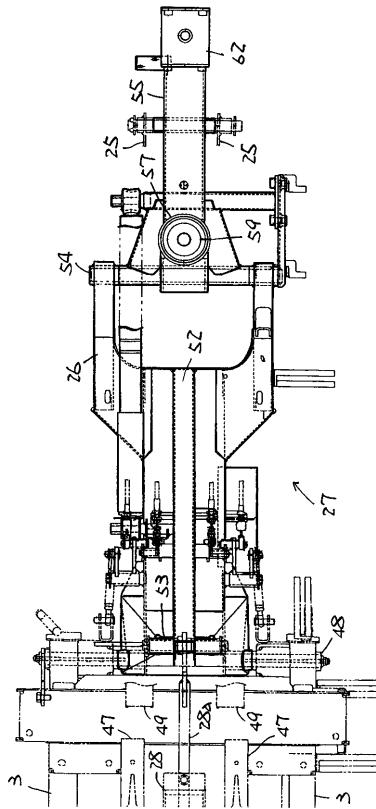
【図 3】



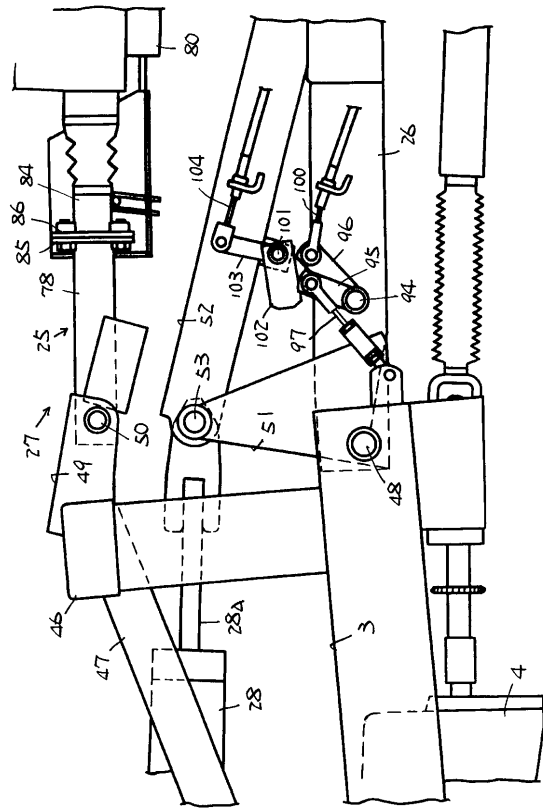
【図 4】



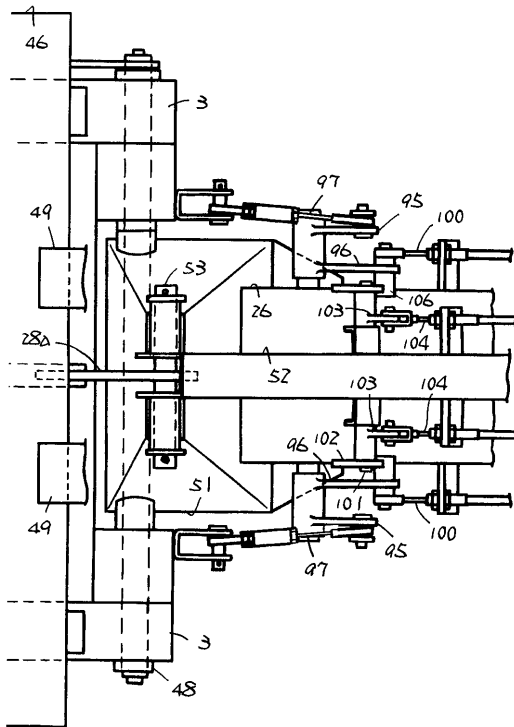
【図 5】



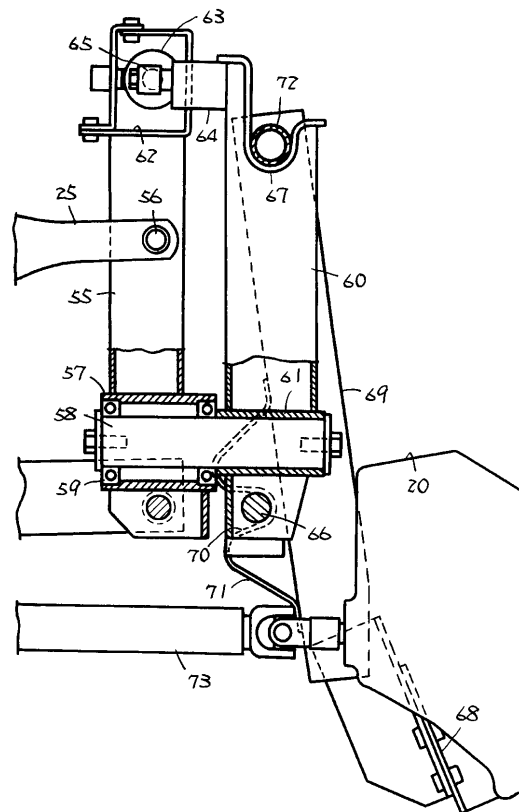
【図 6】



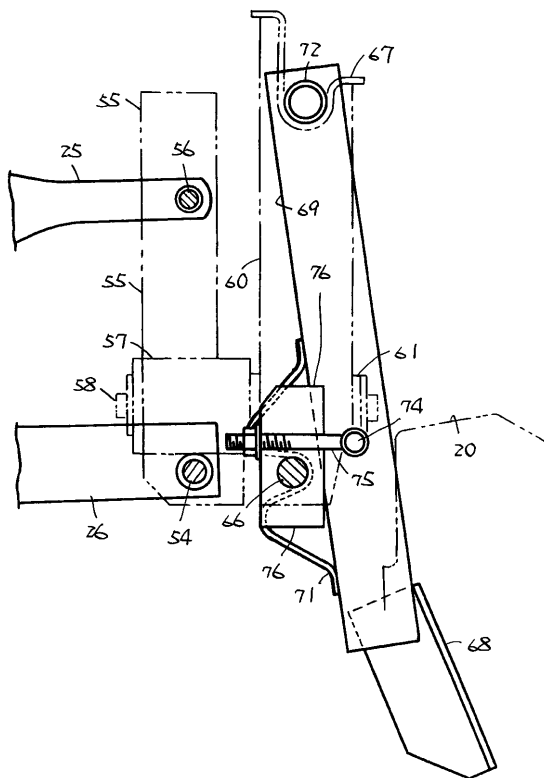
【図 7】



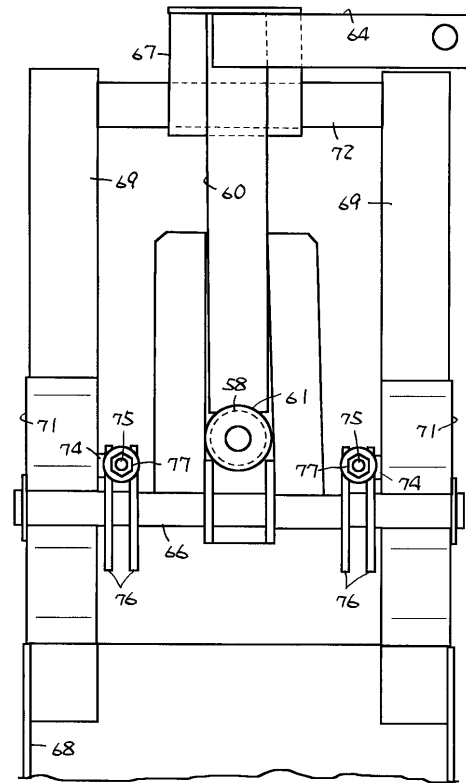
【図 8】



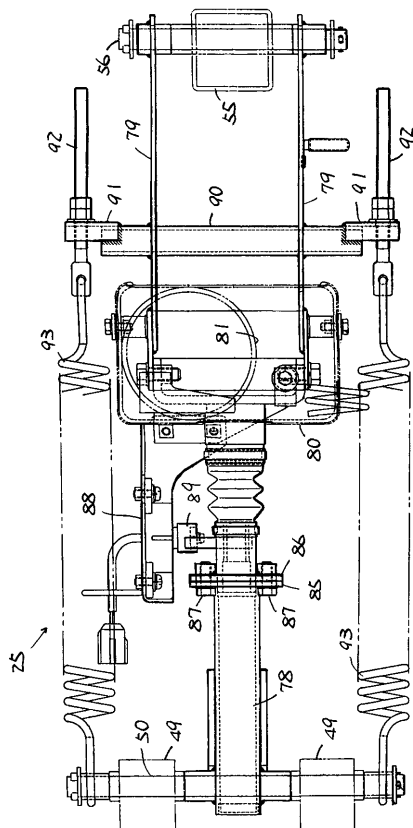
【図 9】



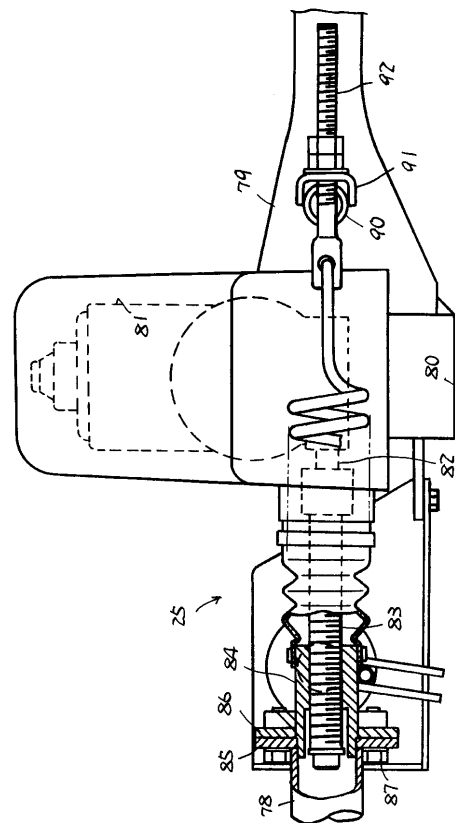
【図 10】



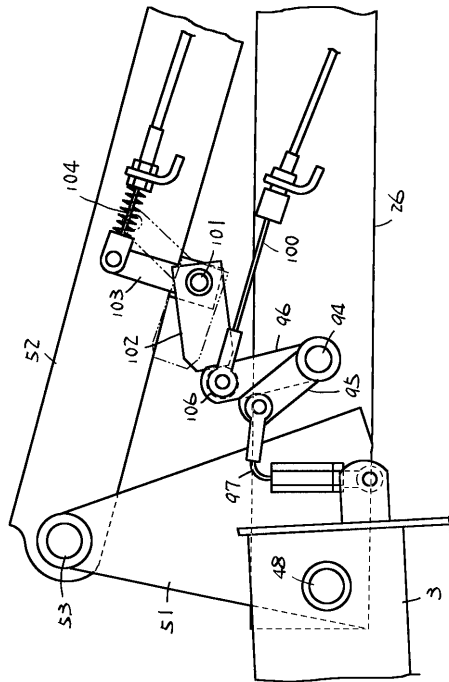
【図 11】



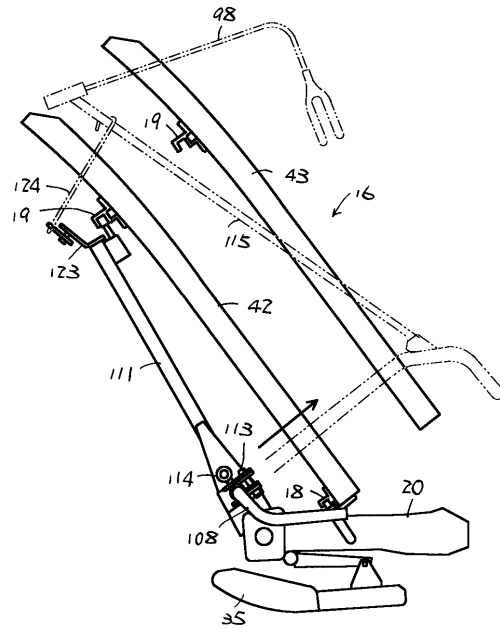
【図 12】



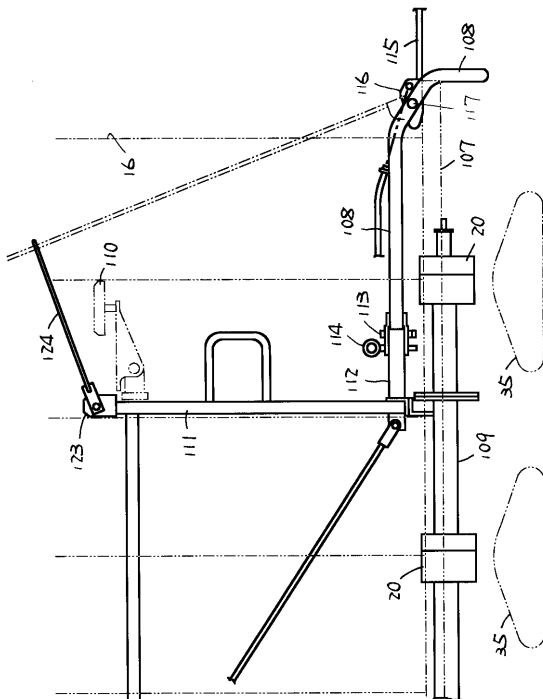
【図 13】



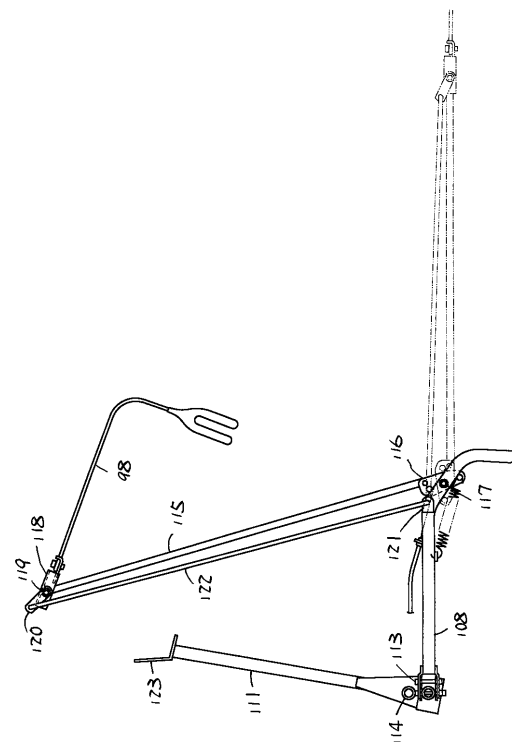
【図 14】



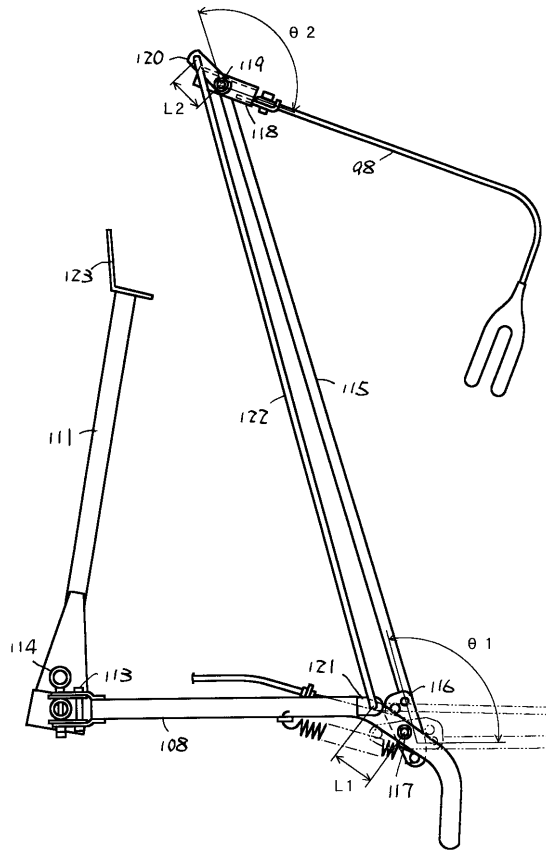
【図 15】



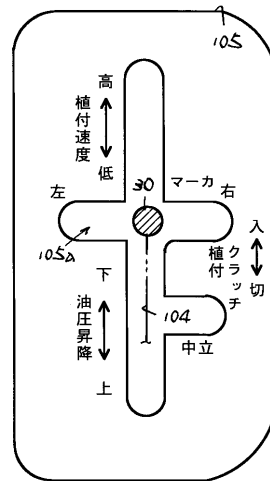
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

審査官 宮崎 恭

(56)参考文献 特開昭62-019008(JP,A)
実開昭58-085908(JP,U)
実開昭53-033615(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A01B 69/02
A01C 11/02 330