



(57) 要約:

植付機構のコンパクト化を図った乗用田植機を提供することを目的とする。この発明では、前後方向に伸延する複数のパイプ状の前後伸延フレームと、同前後伸延フレームの前端部間に架設した左右幅方向に伸延するパイプ状の左右伸延フレームと、各前後伸延フレームの後端部に連設した左右幅方向に伸延するパイプ状の後端フレームとからパイプフレーム状の伝動ケーシングを形成し、各前後伸延フレームに回動自在に收容した駆動軸の前端部同士を、左右伸延フレームに回動自在に收容した連動軸によって連動連結するとともに、各駆動軸の後端部に、後端フレームに回動自在に收容した植付アーム軸をユニットクラッチを介して連動連結し、同植付アーム軸に植付爪を有する植付アームを連動連結し、しかも、前記ユニットクラッチを後端フレームに配設することとした。

明 細 書

乗用田植機

技術分野

- 5 この発明は、乗用田植機に関するものであり、特に、苗の植付けを行うために植付機に設けた植付機構に関するものである。

背景技術

従来の乗用田植機は、走行機体の後部に植付機を昇降機構を介して昇
10 降可能に配設し、同植付機に苗載台と植付機構とを配設し、同植付機構
によって苗載台上の苗を圃場に植え付けるようにしていた。

そして、植付機構は、左右幅方向に伸延させた円筒パイプ状の支持フ
レームに前後方向に伸延させたアルミダイキャスト製の伝動チェーンケ
ースを左右に間隔を開けて取付け、走行機体の原動機に連動連結したP
15 T O軸を支持フレームの内部に回動自在に収容した連動軸に連動連結し、
同連動軸を伝動チェーンケースの内部に左右幅方向に伸延させた状態で
回動自在に収容した植付アーム軸に伝動チェーンを介して連動連結し、
同植付アーム軸に植付爪を有する植付アームを連動連結しており、伝動
チェーンと植付アーム軸との間にはユニットクラッチを介設して、同ユ
20 ニットクラッチによって伝動チェーンと植付アーム軸とを接続状態又は
切断状態にするようにしていた。

ところが、上記従来の乗用田植機の植付機構にあっては、支持フレー
ムにアルミダイキャスト製の伝動チェーンケースを取付け、同伝動チェ
ーンケースの内部に配設した伝動チェーンによって動力の伝達を行う構
25 造となっていたため、動力伝達経路の構造が複雑となるとともに、伝動
チェーンケースをアルミダイキャストにより製造していたために製造コ

ストが高くなり、また、重量も重くなっていた。

そのため、植付機構の構造を簡素化して、小型軽量化を図ることが課題となっていた。

5 発明の開示

そこで、この発明では、走行機体の後部に植付機を配設し、同植付機に設けた植付機構を走行機体に設けた原動機に連動連結してなる乗用田植機において、植付機構は、前後方向に伸延する複数のパイプ状の前後伸延フレームと、同前後伸延フレームの前端部間に架設した左右幅方向に伸延するパイプ状の左右伸延フレームと、各前後伸延フレームの後端部に連設した左右幅方向に伸延するパイプ状の後端フレームとからパイプフレーム状の伝動ケーシングを形成し、各前後伸延フレームに回動自在に收容した駆動軸の前端部同士を、左右伸延フレームに回動自在に收容した連動軸によって連動連結するとともに、各駆動軸の後端部に、後端フレームに回動自在に收容した植付アーム軸をユニットクラッチを介して連動連結し、同植付アーム軸に植付爪を有する植付アームを連動連結し、しかも、前記ユニットクラッチを後端フレームに配設することとした。

また、ユニットクラッチは、植付アーム軸に駆動軸と連動連結した伝動ギヤを遊嵌し、同伝動ギヤと植付アーム軸とを接続状態又は切断状態にすることによりクラッチ作動を行うためのクラッチ作動体を植付アーム軸に沿って摺動自在に配設し、同クラッチ作動体の所定の回動角度範囲内においてのみクラッチ作動体の摺動を許容することにより伝動ギヤと植付アーム軸とを切断状態にして植付アームの駆動を停止させるための停止部材を植付アーム軸の近傍に配設することとした。

また、停止部材は、クラッチ作動体の回動角度が、植付爪がフロート

の上方に位置するときの回動角度と植付爪が苗を取り出す位置での回動角度との間においてのみクラッチ作動体の摺動を許容することとした。

また、クラッチ作動体に、同クラッチ作動体の所定の回動角度範囲内においてのみ停止部材に係入する係入凹部を形成し、同係入凹部の端部
5 を傾斜状に形成することとした。

この発明に係る乗用田植機は、走行機体の後部に植付機を配設し、同植付機に苗の植付作業を行う植付機構を設け、同植付機構を走行機体に設けた原動機に連動連結している。

植付機構は、前後方向に伸延する複数のパイプ状の前後伸延フレーム
10 と、同前後伸延フレームの前端部間に架設した左右幅方向に伸延するパイプ状の左右伸延フレームと、各前後伸延フレームの後端部に連設した左右幅方向に伸延するパイプ状の後端フレームとからパイプフレーム状の伝動ケーシングを形成している。

そのため、植付機構の軽量化を図ることができるとともに、組立作業
15 性が向上して製造コストの低廉化を図ることができるものである。

しかも、各前後伸延フレームに回動自在に收容した駆動軸の前端部同士を、左右伸延フレームに回動自在に收容した連動軸によって連動連結するとともに、各駆動軸の後端部に、後端フレームに回動自在に收容した植付アーム軸をユニットクラッチを介して連動連結し、同植付アーム
20 軸に植付爪を有する植付アームを連動連結しているため、植付機構の動力伝達構造を簡素化させることができ、これによっても、植付機構の小型軽量化や製造コストの低廉化を図ることができるものである。

さらには、後端フレームにユニットクラッチを配設しているため、ユニットクラッチの組立作業性を向上させることができるものである。

ユニットクラッチは、具体的には、植付アーム軸に駆動軸と連動連結した伝動ギヤを遊嵌し、同伝動ギヤと植付アーム軸とを接続状態又は切

断状態にすることによりクラッチ作動を行うためのクラッチ作動体を植付アーム軸に沿って摺動自在に配設し、同クラッチ作動体の所定の回動角度範囲内においてのみクラッチ作動体の摺動を許容することにより伝動ギヤと植付アーム軸とを切断状態にして植付アームの駆動を停止させるための停止部材を植付アーム軸の近傍に配設した構造のものとしている。

そのため、ユニットクラッチを可及的に小型化することができるものである。

しかも、クラッチ作動体の回動角度が、植付爪がフロートの上方に位置するときの回動角度と植付爪が苗を取り出す位置での回動角度との間においてのみ停止部材がクラッチ作動体の摺動を許容することとしているため、ユニットクラッチが作動した場合に、植付爪の先端部がフロートの下方に位置した状態で停止することがなく、植付爪が圃場面や路上面に衝突して破損するのを未然に防止することができるとともに、植付爪が苗を保持した状態で停止することもなくなり、苗の無駄を防止することができるものである。

また、クラッチ作動体に、同クラッチ作動体の所定の回動角度範囲内においてのみ停止部材に係入する係入凹部を形成し、同係入凹部の端部を傾斜状に形成することによって、回動するクラッチ作動体の係入凹部に停止部材が円滑に係入し、ユニットクラッチのクラッチ作動を円滑に作動させることができるものである。

図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る乗用田植機を示す左側面図であり、第2図は機体フレームを示す平面図であり、第3図は植付機構を示す一部切欠平面断面図であり、第4図は同平面断面図であり、第5図はユニットクラ

ッチを示す平面断面図であり、第6図は同一部切欠背面断面図であり、第7図は同平面図であり、第8図は伝動ギヤを示す部品図であり、第9図はクラッチ作動体を示す部品図であり、第10図は植付爪の軌跡を示す側面図である。

5

発明を実施するための最良の形態

以下に、この発明の実施例について図面を参照しながら具体的に説明する。

この発明に係る乗用田植機1は、第1図に示すように、自走可能に構成した走行機体2の後部に植付機3を昇降機構4を介して昇降可能に連設している。

走行機体2は、第1図に示すように、機体フレーム5の下部に走行部6を配設する一方、機体フレーム5の前側上部に原動機部7を配設し、同原動機部7の直後方位置に運転操作部8を配設している。

15 機体フレーム5は、第1図及び第2図に示すように、前後方向に向けて伸延させた左右一対の断面矩形状のメインパイプ9、10の前端部間に左右幅方向に向けて伸延させた中空円筒状の前端パイプ11を架設している。

また、機体フレーム5は、メインパイプ9、10の前側中途部間に左右幅方向に向けて伸延させた円筒状のエンジン支持パイプ12を架設し、同エンジン支持パイプ12の中央部と前端パイプ11の中央部との間に前後方向に伸延させたエンジン支持板13を架設する一方、エンジン支持パイプ12の中央後部に左右一対のミッション支持ブラケット14、15を取付け、更には、メインパイプ9、10の後部を前低後高の傾斜状に形成し、同メインパイプ9、10の後端部に前高後低の傾斜状に伸延させた左右一対の断面矩形状の傾斜パイプ16、17の前端部を連設

25

し、前記エンジン支持パイプ 12 に取付けたミッション支持ブラケット 14, 15 と傾斜パイプ 16, 17 の後端部との間に前後方向に伸延させたミッションケース 18 を架設している。図中、19 はメインパイプ 9, 10 の中途部間に架設した門形状の座席支持パイプ、20, 21 は
5 メインパイプ 9, 10 の中途部に左右幅方向に伸延させた状態で取付けたステップ支持パイプ、22 は機体の前後の重量バランスを調節するための左右一対のウェイト、23 は回り植え用マーカ、24 はセンターマーカである。

走行部 6 は、第 1 図及び第 2 図に示すように、ミッションケース 18
10 の前側部にフロントアクスルケース 25 を一体的に形成し、同フロントアクスルケース 25 に左右一対の前車輪 26, 27 を連動連結する一方、ミッションケース 18 の後側部にリアアクスルケース 28 を一体的に形成し、同リアアクスルケース 28 に左右一対の後車輪 29, 30 を連動連結している。

15 原動機部 7 は、第 1 図及び第 2 図に示すように、エンジン支持板 13 の上部に原動機としてのエンジン 31 を載置し、同エンジン 31 にミッションケース 18 を連動連結している。

また、原動機部 7 は、エンジン 31 の直上方位置に燃料タンク 32 を配設するとともに、エンジン 31 をボンネット 33 で被覆しており、同
20 ボンネット 33 の左右側方位置には、予備の苗を載置しておくための予備苗載台 34, 34 を配設している。

運転操作部 8 は、第 1 図に示すように、ボンネット 33 にステアリングポスト 35 を立設し、同ステアリングポスト 35 の上端にステアリングホイール 36 を配設し、同ステアリングホイール 36 の直後方位置に
25 座席 37 を配設している。

また、運転操作部 8 は、ボンネット 33 の左側部に、走行機体 2 の変

速操作をするための変速レバー 38 と機体の外部からもクラッチ操作ができるようにしたクラッチレバー 39 とを前後方向に向けて揺動操作可能に配設するとともに、クラッチペダル 40 を踏み込み操作可能に配設する一方、座席 37 の右側部に植付機 3 の昇降操作をするための植付昇降レバー 41 を前後方向に向けて揺動操作可能に配設している。

また、運転操作部 8 は、ボンネット 33 の左右側部に左右一対のフロントステップ 44, 44 を配設する一方、座席 37 の下部から左右側部にかけてカバー体 45 を配設しており、フロントステップ 44, 44 とカバー体 45 とによって床部を形成している。図中、46 はカバー体 45 に形成した昇降ステップである。

植付機 3 は、第 1 図に示すように、昇降機構 4 の後部に植付機構 53 を連結し、同植付機構 53 の上部に苗載台 47 を前高後低の傾斜状に載設している。図中、48 はフロートである。

そして、第 2 図に示すように、ミッションケース 18 の中途部から後方に向けて突出する PTO 出力軸 49 の先端部に PTO ジョイント 50 の基端部を連動連結し、同 PTO ジョイント 50 の先端部に中継軸 51 の基端部を連動連結し、同中継軸 51 の先端部に伝導軸 52 の基端部を連動連結し、同伝導軸 52 の先端部を植付機構 53 に連動連結して、動力を植付機 3 に伝達している。

昇降機構 4 は、走行機体 2 の後部の傾斜パイプ 16, 17 の上部間に左右一対のアップーリンク 54, 54 を上下回動自在に取付ける一方、傾斜パイプ 16, 17 の中途部間に左右一対のロアリンク 55, 55 を上下回動自在に取付け、同ロアリンク 55, 55 に連結した左右一対の昇降リンク 56, 56 を昇降シリンダー（図示省略）で上下に回動させることによって植付機 3 を昇降させるようにしている。

植付機構 53 は、第 3 図に示すように、左右幅方向に間隔を開けて配

設した前後方向に伸延する3本のパイプ状の前後伸延フレーム57, 58, 59と、同前後伸延フレーム57, 58, 59の前端部間に架設した左右幅方向に伸延する2本のパイプ状の左右伸延フレーム60, 61と、各前後伸延フレーム57, 58, 59の後端部に連設した左右幅方向に伸延するパイプ状の後端フレーム62, 63, 64とからパイプフレーム状の伝動ケーシング65を形成している。図中、66は前後伸延フレーム57, 58, 59と左右伸延フレーム60, 61との間に介設した中空状の連結体である。

このように、本実施例では、植付機構53の伝動ケーシング65をパイプフレーム状に形成しているため、植付機構53の軽量化や低廉化を図ることができる。

また、植付機構53は、前後伸延フレーム57, 58, 59に駆動軸67, 68, 69をそれぞれ回動自在に收容する一方、左右伸延フレーム60, 61に連動軸70, 71をそれぞれ回動自在に收容し、さらには、後端フレーム62, 63, 64に植付アーム軸72, 73, 74をそれぞれ回動自在に收容しており、PTO出力軸49に中央の駆動軸68を連動連結するとともに、駆動軸67, 68, 69の前端部同士を連動軸70, 71によって連動連結し、各駆動軸67, 68, 69の後端部に植付アーム軸72, 73, 74をユニットクラッチ75, 76, 77を介して連動連結している。図中、78は苗載台47を左右幅方向に往復移動させるための横送り機構である。

このように、パイプフレーム状の伝動ケーシング65の内部において駆動軸67, 68, 69と連動軸70, 71と植付アーム軸72, 73, 74とを連動連結させているため、植付機構53の動力伝達構造を簡素化させることができ、植付機構53の小型軽量化や製造コストの低廉化を図ることができる。

特に、各後端フレーム 6 2, 6 3, 6 4 の内部にユニットクラッチ 7 5, 7 6, 7 7 を配設することによって、ユニットクラッチ 7 5, 7 6, 7 7 の組立作業性を向上させることができる。

各植付アーム軸 7 2, 7 3, 7 4 は、植付爪 7 9 を有する植付アーム 8 0 の中途部に前側クランク 8 1 を介して連動連結しており、植付アーム 8 0 の後端部は、後端フレーム 6 2, 6 3, 6 4 の上部に取付けた支持体 8 2 の後端部に後側クランク 8 3 を介して連結している。

各ユニットクラッチ 7 5, 7 6, 7 7 は、同等の構造をしており、左側のユニットクラッチ 7 5 の構造について説明すると、ユニットクラッチ 7 5 は、第 5 図～第 7 図に示すように、植付アーム軸 7 2 に駆動軸 6 7 と連動連結した伝動ギヤ（ベベルギヤ） 8 4 を回動自在に遊嵌し、同伝動ギヤ 8 4 と植付アーム軸 7 2 とを接続状態又は切断状態にすることによりクラッチ作動を行うためのクラッチ作動体 8 5 を植付アーム軸 7 2 に沿って摺動自在に配設しており、クラッチ作動体 8 5 と植付アーム軸 7 2 とをスプライン嵌合によって連動連結している。図中、8 6 はスプライン溝、8 7 はクラッチ作動体 8 5 を伝動ギヤ 8 4 に向けて付勢するための付勢スプリング、9 3 は軸受、9 4 はベベルギヤ、9 5 は軸支持体である。

伝動ギヤ 8 4 は、第 5 図及び第 8 図に示すように、円筒状のギヤ本体 8 8 の端部に傾斜状の歯面 8 9 を形成し、同歯面 8 9 の一部をギヤ本体 8 8 の軸線に沿って凹状に切欠した 2 個の係合部 9 0 を円周方向に間隔を開けて形成している。

一方、クラッチ作動体 8 5 は、第 5 図及び第 9 図に示すように、円筒状の作動体本体 9 1 の端部に作動体本体 9 1 の軸線に沿って突出させた 2 個のクラッチ爪 9 2 を円周方向に間隔を開けて形成している。

そして、クラッチ作動体 8 5 が付勢スプリング 8 7 の付勢力によって

伝動ギヤ 84 に向けて付勢され、クラッチ作動体 85 のクラッチ爪 92 が伝動ギヤ 84 の係合部 90 に係合している場合には、伝動ギヤ 84 と植付アーム軸 72 とが接続状態となり、一方、クラッチ作動体 85 が付勢スプリング 87 の付勢力に抗して伝動ギヤ 84 から離反する方向に移動され、クラッチ作動体 85 のクラッチ爪 92 と伝動ギヤ 84 の係合部 90 との係合が解除されている場合には、伝動ギヤ 84 と植付アーム軸 72 とが切断状態となる。

このように、本実施例では、伝動ギヤ 84 の歯面 89 の一部にクラッチ作動体 85 のクラッチ爪 92 が係合する係合部 90 を伝動ギヤ 84 と一体的に形成しているため、クラッチ作動体 85 のクラッチ爪 92 と係合するための部材を別途設ける必要がなくなり、部品点数の削減が図れるとともにユニットクラッチ 75, 76, 77 の小型軽量化が図れる。

しかも、本実施例では、係合部 90 を伝動ギヤ 84 の歯面 89 に対して凹状に形成しているため、伝動ギヤ 84 を精密鑄造によって成型すると同時に係合部 90 をも成型することができ、係合部 90 を容易に形成することができ、製造コストの低廉化を図ることができる。

また、ユニットクラッチ 75 は、第 5 図～第 7 図に示すように、後端フレーム 62 の前部と後部とにバルジ成形した開口 96, 97 を形成し、前側の開口 96 に前後伸延フレーム 57 の後端部を嵌入して連結する一方、後側の開口 97 に円板状の蓋体 98 を覆設し、さらには、後端フレーム 62 の上部にもバルジ成形した開口 99 を形成し、同開口 99 には、ユニットクラッチ 75 を接続・切断作動させるためのクラッチ操作部材 100 を支持するためのクラッチ操作部材支持体 101 を取付けている。

クラッチ操作部材支持体 101 は、下部に円柱状の嵌入部 102 を形成し、同嵌入部 102 を後端フレーム 62 の上部の開口 99 に嵌入し、後端フレーム 62 の上部に取付けたブラケット 103 に固定用ボルト 1

04を用いて取付けており、上方から下方に貫通する貫通孔105に円柱状のクラッチ操作部材100を回動自在に取付けている。112はパッキンである。

このように、後端フレーム62の上部に開口99を形成し、同開口99にクラッチ操作部材100を支持するためのクラッチ操作部材支持体101を取付けているため、伝動ギヤ84とクラッチ作動体85とを装着した植付アーム軸72を後端フレーム62に組付けた後にクラッチ操作部材100を装着したクラッチ操作部材支持体101を組付けることができ、組立作業性を向上させることができる。

10 しかも、クラッチ操作部材支持体101を取外すだけで、伝動ギヤ84やクラッチ作動体85や植付アーム軸72等のユニットクラッチ75を構成する部品のメンテナンス作業を行なうことができ、ユニットクラッチ75のメンテナンス性を向上させることができる。

特に、バルジ成形した開口99にクラッチ操作部材支持体101の嵌入部102を嵌入することによって後端フレーム62の開口99にクラッチ操作部材支持体101を取付けているため、組付け精度を向上させることができ、また、オイル等を使用せずに組付けられるためにメンテナンス性を向上させることができる。

クラッチ操作部材100は、下端部に操作爪106を形成し、同操作爪106をクラッチ作動体85の鏝部107に係合させる一方、上端部にクラッチ操作レバー108を取付けている。図中、109は付勢スプリング、110は付勢スプリング用止ネジ、111は調節板である。

また、各クラッチ操作部材100には、第3図に示すように、クラッチ操作ワイヤー118、119、120を介して苗載台47の裏面に配設した操作レバー（図示省略）に連動連結しており、各クラッチ操作ワイヤー118、119、120のアウト受け121、122、123

を各前後伸延フレーム 57, 58, 59 に取付けることによって各クラッチ操作ワイヤー 118, 119, 120 を各前後伸延フレーム 57, 58, 59 に沿わせて取付けて、各クラッチ操作ワイヤー 118, 119, 120 が回転する植付アーム 80・前後側クランク 81, 83 や左右に移動する横送り機構 78・苗載台 47 等に接触しないようにしている。

そして、クラッチ操作レバー 108 を用いてクラッチ操作部材 100 を回転させると、操作爪 106 がクラッチ作動体 85 の鏝部 107 を押圧して、クラッチ作動体 85 が付勢スプリング 87 の付勢力に抗して伝動ギヤ 84 から離反する方向に移動し、クラッチ作動体 85 のクラッチ爪 92 と伝動ギヤ 84 の係合部 90 との係合が解除され、伝動ギヤ 84 と植付アーム軸 72 とが切断状態となる。

また、クラッチ操作部材支持体 101 には、クラッチ作動体 85 の所定の回転角度範囲内においてのみクラッチ作動体 85 が植付アーム軸 72 に沿って摺動するのを許容することにより伝動ギヤ 84 と植付アーム軸 72 とを切断状態にして植付アーム 80 の駆動を停止させるための停止部材 113 を植付アーム軸 72 に近接させて取付けている。

すなわち、クラッチ操作部材支持体 101 の嵌入部 102 の下面であって、かつ、植付アーム軸 72 の直上方位置に停止部材 113 を植付アーム軸 72 に向けて螺着する一方、クラッチ作動体 85 の端面に停止部材 113 が係入する係入凹部 114 を円周方向に伸延させた状態で形成し、同係入凹部 114 の両端部 115, 116 を傾斜状に形成している。

そして、停止部材 113 がクラッチ作動体 85 の係入凹部 114 に係入できる場合、すなわち、クラッチ作動体 85 が所定の回転角度範囲内にある場合には、クラッチ操作レバー 108 を用いてクラッチ操作部材 100 を回転させると、クラッチ作動体 85 の係入凹部 114 に停止部

材 1 1 3 が係入し、クラッチ作動体 8 5 が植付アーム軸 7 2 に沿って移動し、一方、停止部材 1 1 3 がクラッチ作動体 8 5 の係入凹部 1 1 4 に係入できない場合、すなわち、クラッチ作動体 8 5 が所定の回動角度範囲外にある場合には、クラッチ操作レバー 1 0 8 を用いてクラッチ操作部材 1 0 0 を回動させても、クラッチ作動体 8 5 の端面 1 1 7 に停止部材 1 1 3 が当接し、クラッチ作動体 8 5 の移動が阻止される。

かかるクラッチ作動体 8 5 の所定の回動角度範囲は、第 1 0 図に示すように、植付爪 7 9 の先端がフロート 4 8 の上方に位置するときの回動角度と植付爪 7 9 が苗載台 4 7 から苗を取り出す位置での回動角度との間の回動角度になるように設定している。

このように、本実施例では、ユニットクラッチ 7 5 に停止部材 1 1 3 を設けて、同停止部材 1 1 3 の作用によって、クラッチ作動体 8 5 の回動角度が、植付爪 7 9 がフロート 4 8 の上方に位置するときの回動角度と植付爪 7 9 が苗を取り出す位置での回動角度との間においてのみクラッチ作動体 8 5 が植付アーム軸 7 2 に沿って摺動するのを許容するようにしているため、ユニットクラッチ 7 5 が作動した場合に、植付爪 7 9 の先端部がフロート 4 8 の下方に位置した状態で停止することがなく、植付爪 7 9 が圃場面や路上面に衝突して破損するのを未然に防止することができるとともに、植付爪 7 9 が苗を保持した状態で停止することもなく、苗を無駄にすることもない。

しかも、停止部材 1 1 3 を植付アーム軸 7 2 の近傍に配設しているため、ユニットクラッチ 7 5 を可及的に小型化することができる。

特に、停止部材 1 1 3 をクラッチ操作部材支持体 1 0 1 に取付けているため、クラッチ操作部材 1 0 0 と停止部材 1 1 3 とが同一部材（クラッチ操作部材支持体 1 0 1）に取付けられることとなり、両者間の位置精度が向上し、クラッチ操作部材 1 0 0 によるクラッチ操作を円滑に行

うことができる。

また、本実施例では、クラッチ作動体 8 5 に設けた係入凹部 1 1 4 の両端部 1 1 5, 1 1 6 を傾斜状に形成しているため、回転するクラッチ作動体 8 5 の係入凹部 1 1 4 に停止部材 1 1 3 が円滑に係入し、ユニットクラッチ 7 5 のクラッチ作動を円滑に作動させることができる。

産業上の利用可能性

この発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

10 すなわち、この発明では、前後方向に伸延する複数のパイプ状の前後伸延フレームと、同前後伸延フレームの前端部間に架設した左右幅方向に伸延するパイプ状の左右伸延フレームと、各前後伸延フレームの後端部に連設した左右幅方向に伸延するパイプ状の後端フレームとから植付機構の伝動ケーシングをパイプフレーム状に形成しているため、植付機構の軽量化を図ることができるとともに、組立作業性が向上して製造コストの低廉化を図ることができる。

しかも、各前後伸延フレームに回転自在に収容した駆動軸の前端部同士を、左右伸延フレームに回転自在に収容した連動軸によって連動連結するとともに、各駆動軸の後端部に、後端フレームに回転自在に収容した植付アーム軸をユニットクラッチを介して連動連結し、同植付アーム軸に植付爪を有する植付アームを連動連結しているため、植付機構の動力伝達構造を簡素化させることができ、これによっても、植付機構の小型軽量化や製造コストの低廉化を図ることができる。

さらには、後端フレームにユニットクラッチを配設しているため、ユニットクラッチの組立作業性を向上させることができる。

特に、ユニットクラッチが、植付アーム軸に駆動軸と連動連結した伝

動ギヤを遊嵌し、同伝動ギヤと植付アーム軸とを接続状態又は切断状態にすることによりクラッチ作動を行うためのクラッチ作動体を植付アーム軸に沿って摺動自在に配設し、同クラッチ作動体の所定の回動角度範囲内においてのみクラッチ作動体の摺動を許容することにより伝動ギヤと植付アーム軸とを切断状態にして植付アームの駆動を停止させるための停止部材を植付アーム軸の近傍に配設した構造のものとなっているため、ユニットクラッチを可及的に小型化することができる。

しかも、クラッチ作動体の回動角度が、植付爪がフロートの上方に位置するときの回動角度と植付爪が苗を取り出す位置での回動角度との間においてのみ停止部材がクラッチ作動体の摺動を許容することとしているため、ユニットクラッチが作動した場合に、植付爪の先端部がフロートの下方に位置した状態で停止することがなく、植付爪が圃場面や路上面に衝突して破損するのを未然に防止することができるとともに、植付爪が苗を保持した状態で停止することもなくなり、苗の無駄を防止することができる。

また、クラッチ作動体に、同クラッチ作動体の所定の回動角度範囲内においてのみ停止部材に係入する係入凹部を形成し、同係入凹部の端部を傾斜状に形成しているため、回動するクラッチ作動体の係入凹部に停止部材が円滑に係入し、ユニットクラッチのクラッチ作動を円滑に作動させることができる。

請 求 の 範 囲

1. 走行機体の後部に植付機を配設し、同植付機に設けた植付機構を走行機体に設けた原動機に連動連結してなる乗用田植機において、

5 植付機構は、前後方向に伸延する複数のパイプ状の前後伸延フレームと、同前後伸延フレームの前端部間に架設した左右幅方向に伸延するパイプ状の左右伸延フレームと、各前後伸延フレームの後端部に連設した左右幅方向に伸延するパイプ状の後端フレームとからパイプフレーム状の伝動ケーシングを形成し、

10 各前後伸延フレームに回動自在に収容した駆動軸の前端部同士を、左右伸延フレームに回動自在に収容した連動軸によって連動連結するとともに、各駆動軸の後端部に、後端フレームに回動自在に収容した植付アーム軸をユニットクラッチを介して連動連結し、同植付アーム軸に植付爪を有する植付アームを連動連結し、

15 しかも、前記ユニットクラッチを後端フレームに配設したことを特徴とする乗用田植機の植付機構。

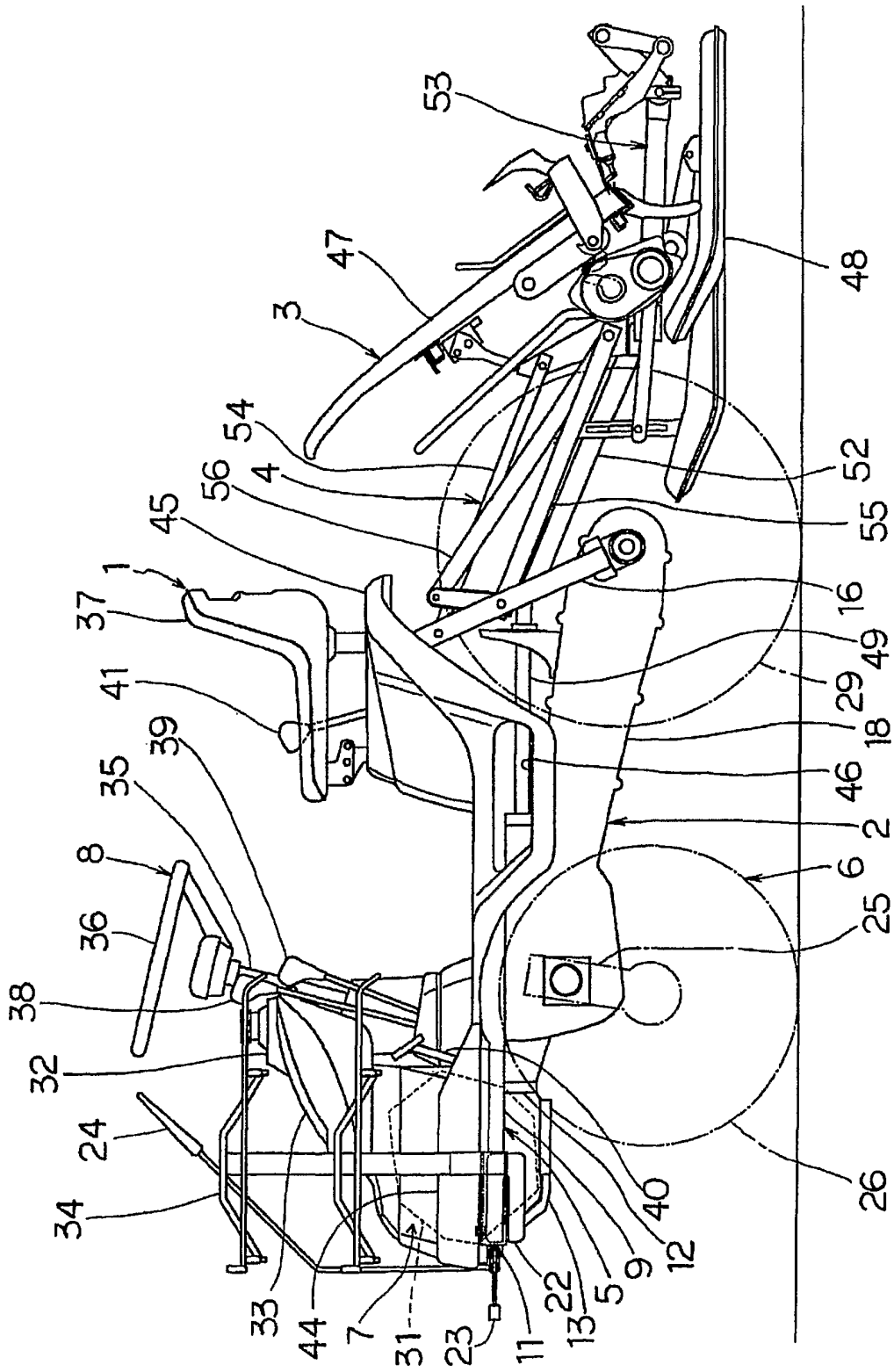
2. ユニットクラッチは、植付アーム軸に駆動軸と連動連結した伝動ギヤを遊嵌し、同伝動ギヤと植付アーム軸とを接続状態又は切断状態にすることによりクラッチ作動を行うためのクラッチ作動体を植付アーム軸
20 に沿って摺動自在に配設し、同クラッチ作動体の所定の回動角度範囲内においてのみクラッチ作動体の摺動を許容することにより伝動ギヤと植付アーム軸とを切断状態にして植付アームの駆動を停止させるための停止部材を植付アーム軸の近傍に配設したことを特徴とする請求項1記載の乗用田植機の植付機構。

25 3. 停止部材は、クラッチ作動体の回動角度が、植付爪がフロートの上方に位置するときの回動角度と植付爪が苗を取り出す位置での回動角度

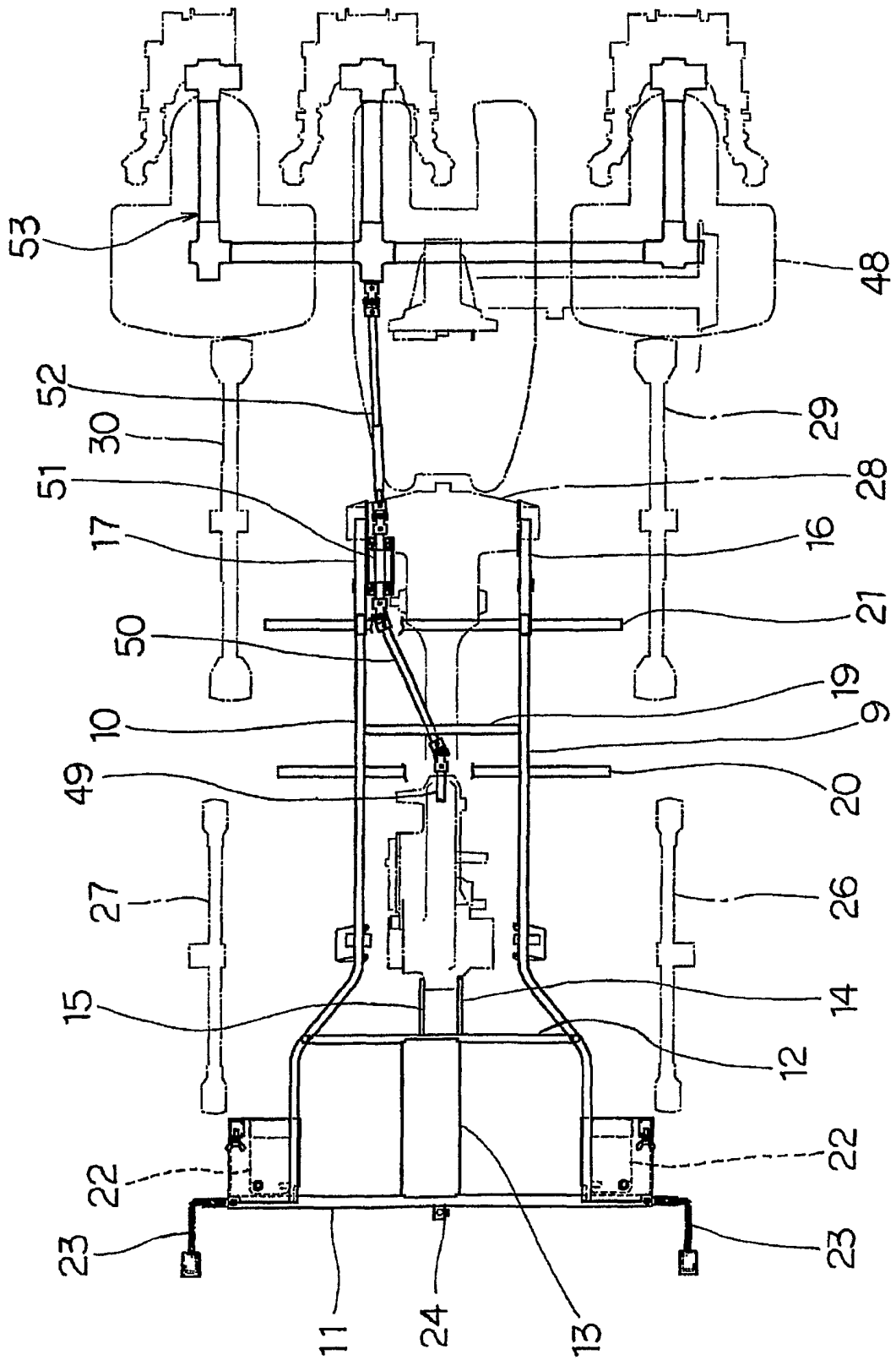
との間においてのみクラッチ作動体の摺動を許容することを特徴とする請求項 2 記載の乗用田植機の植付機構。

4. クラッチ作動体に、同クラッチ作動体の所定の回動角度範囲内においてのみ停止部材に係入する係入凹部を形成し、同係入凹部の端部を傾
- 5 斜状に形成したことを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の乗用田植機の植付機構。

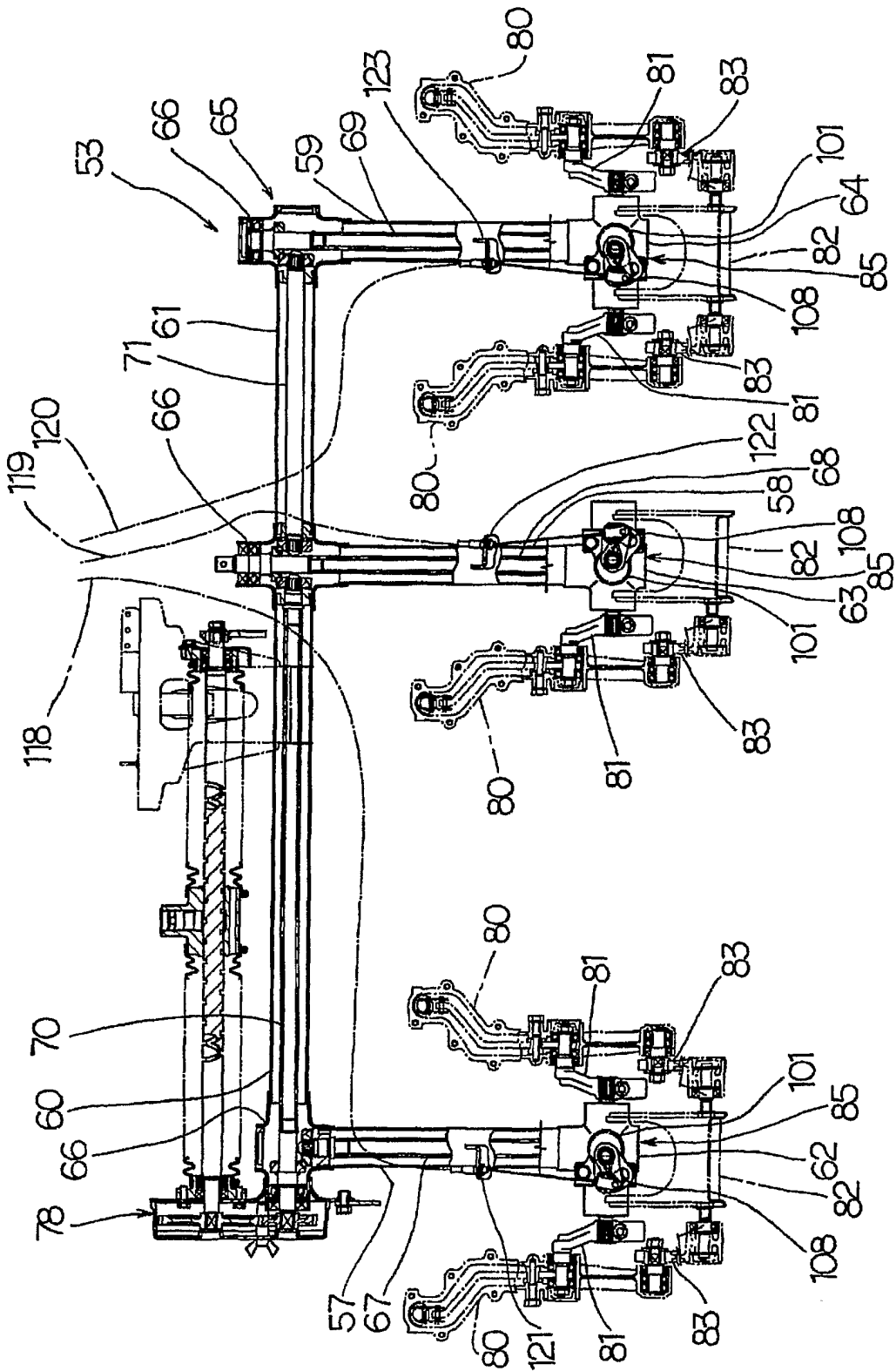
第 1 図



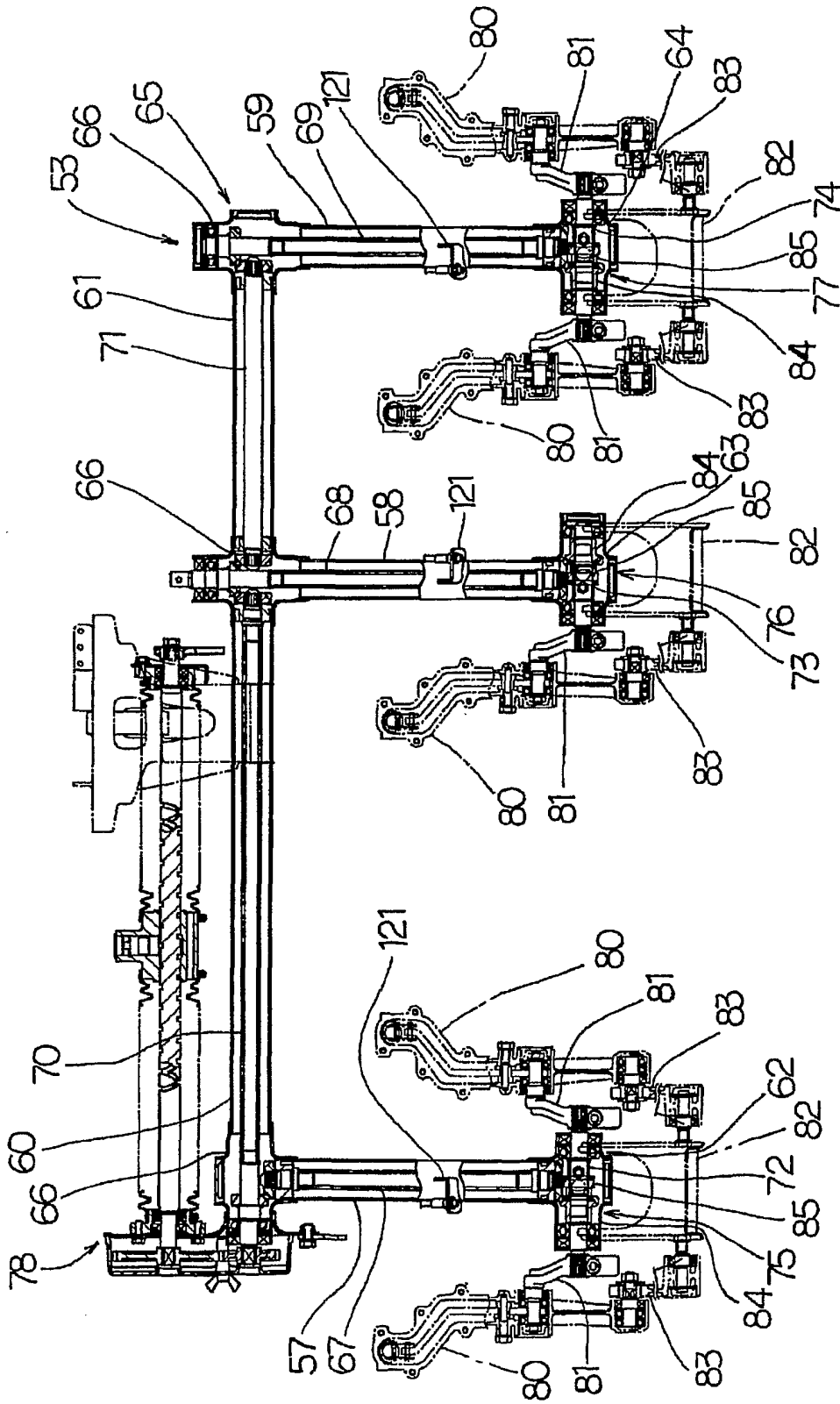
第 2 図



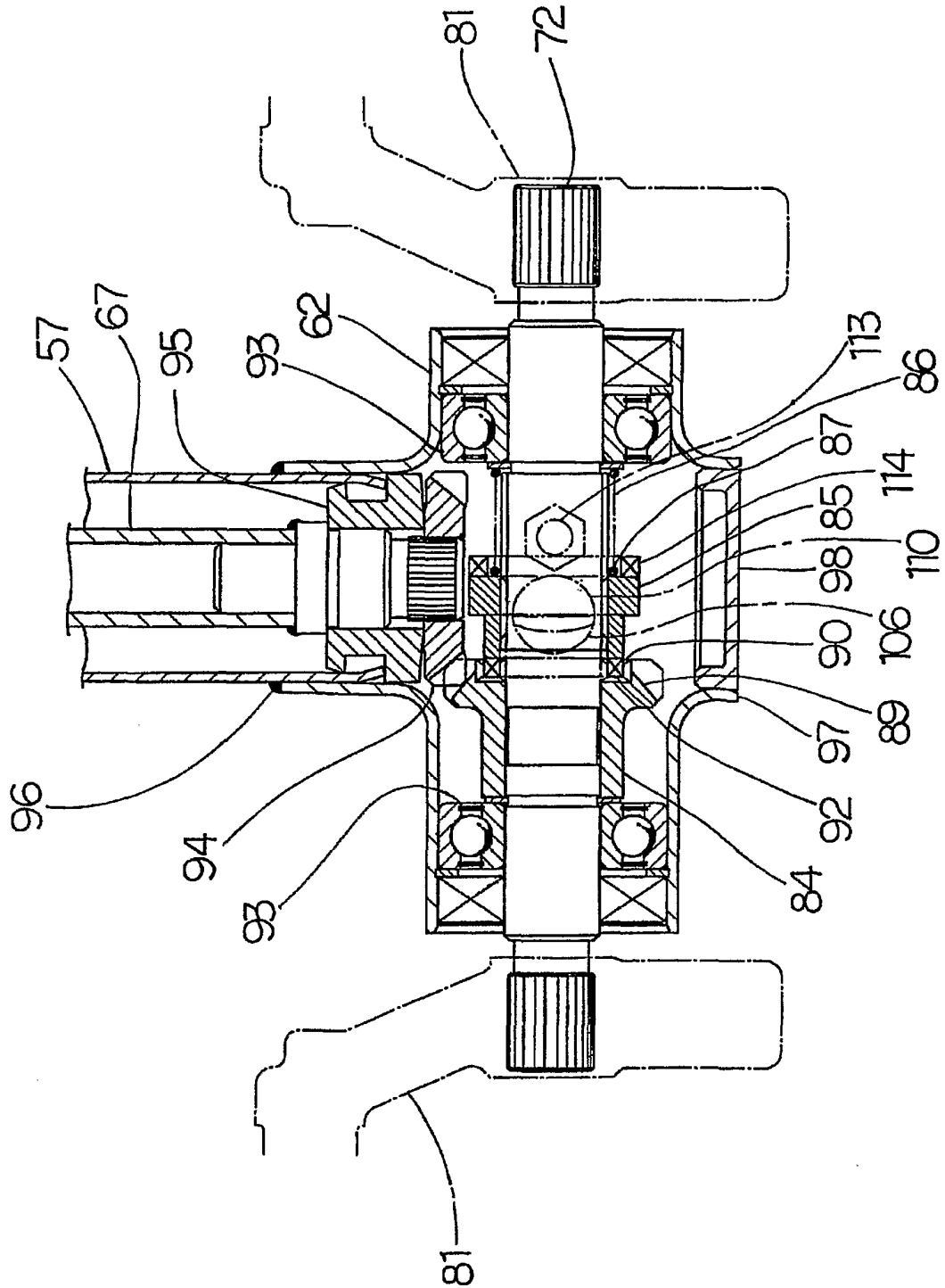
第 3 图



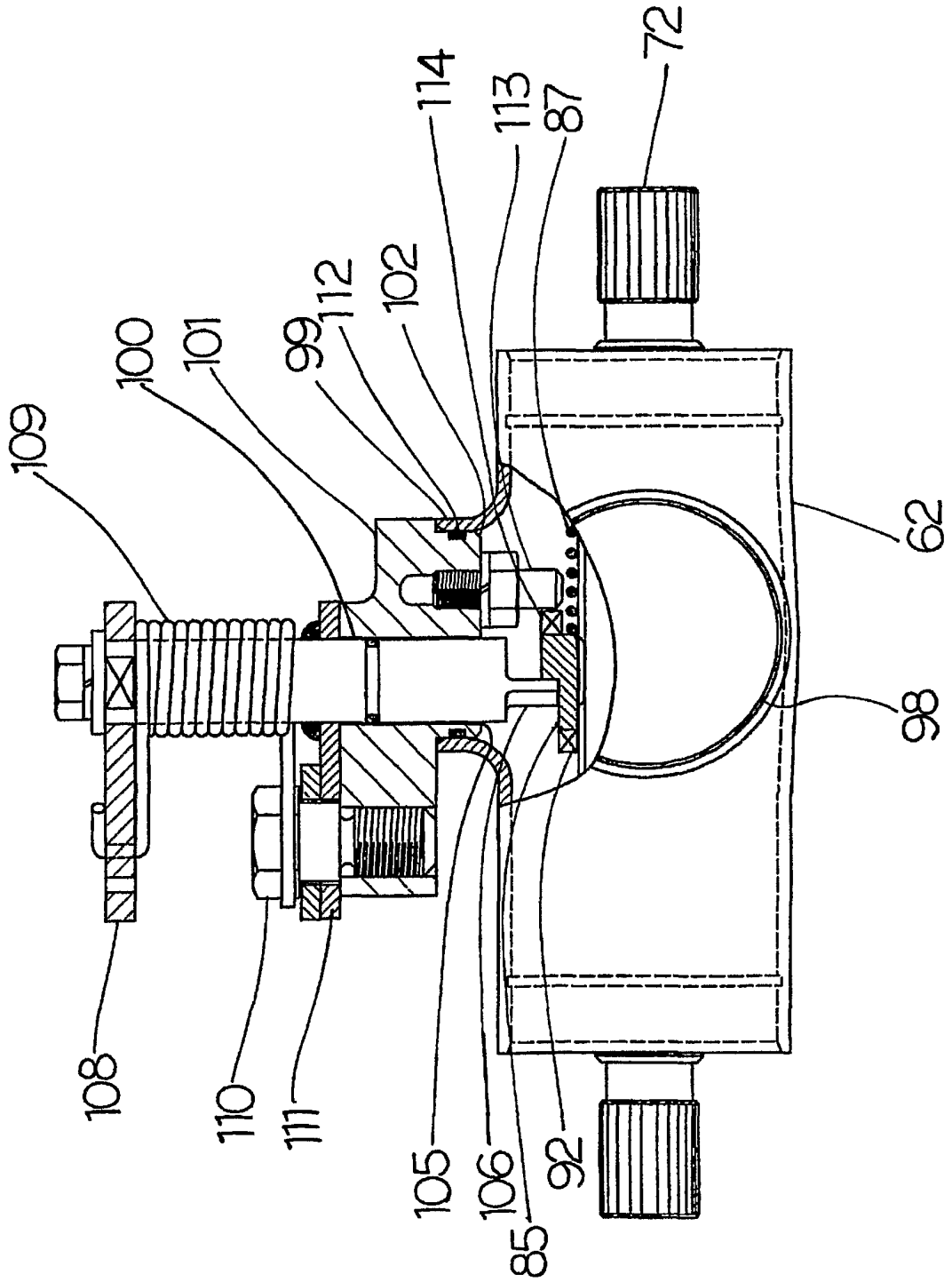
第 4 图



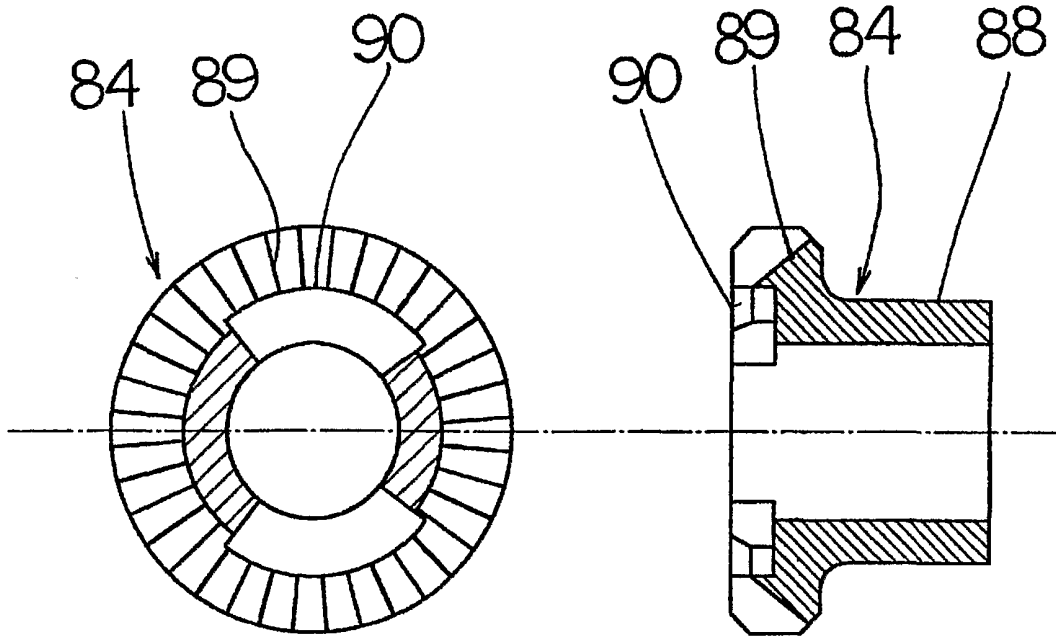
第 5 图



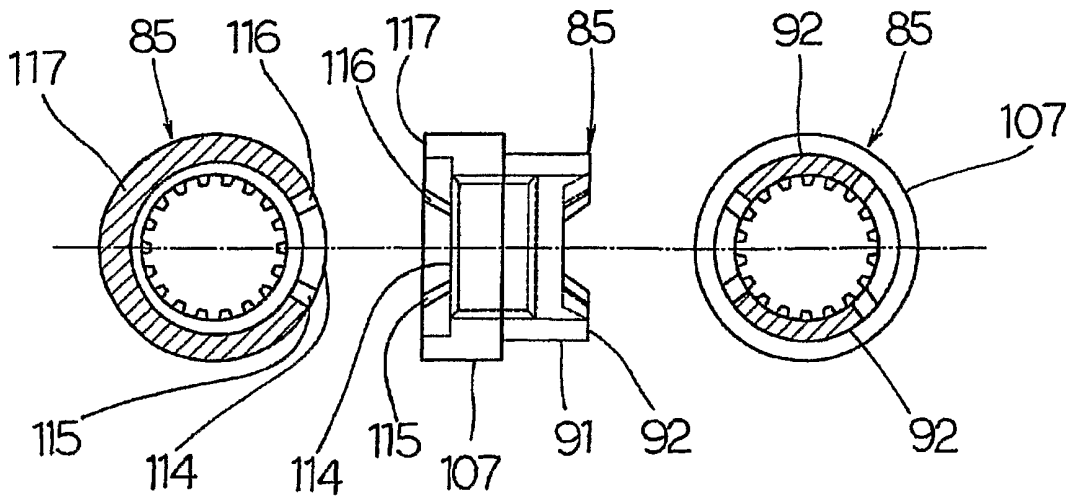
第 6 図



第 8 图

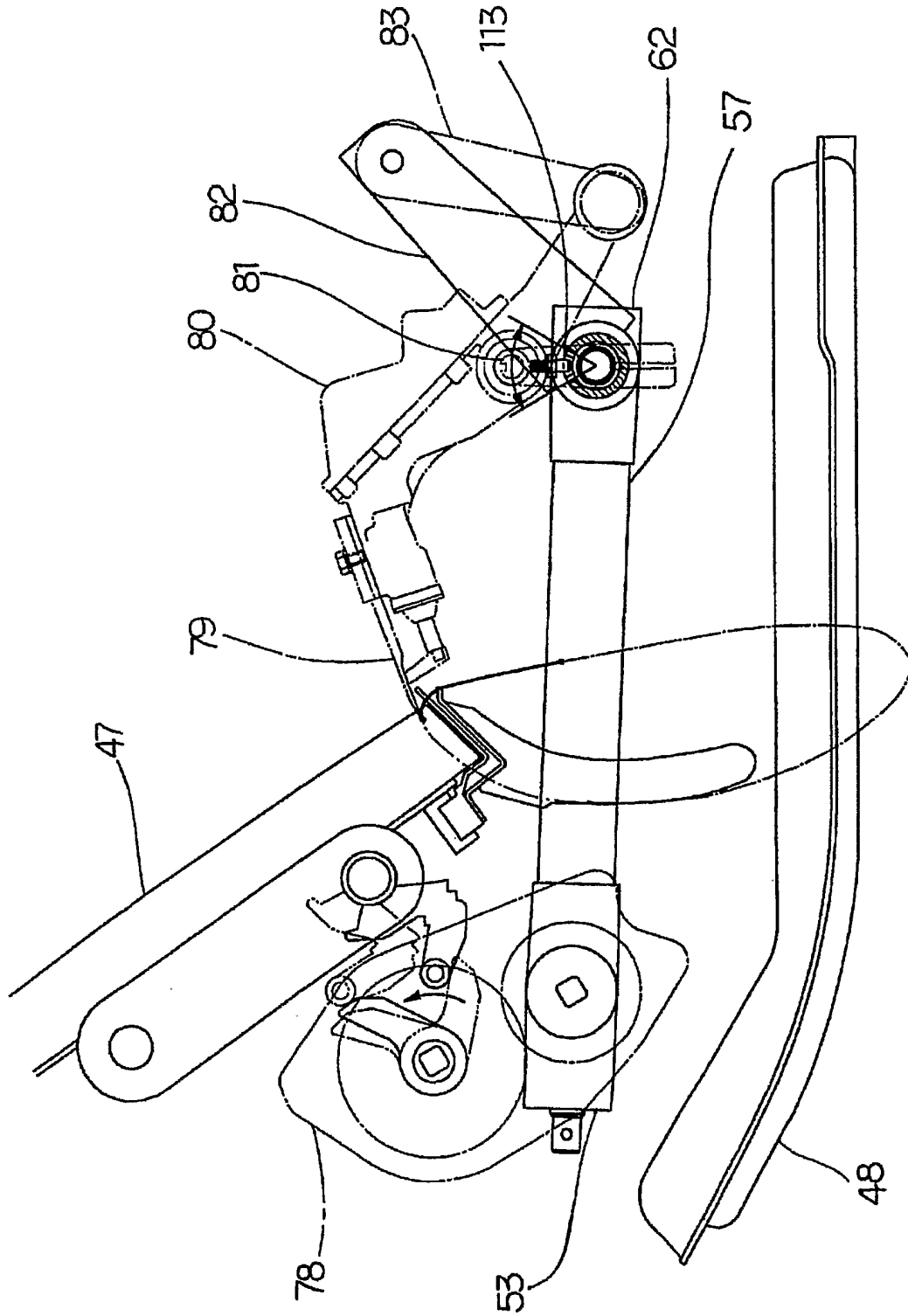


第 9 图



9 / 9

第 10 图



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08971

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl⁷ A01C11/02</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																																						
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl⁷ A01C11/02</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1926-1996</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>																																						
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP, 11-332326, A (YANMAR AGRICULTURAL EQUIPMENT CO., LTD.), 07 December, 1999 (07.12.99), Full text; Fig. 8</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Full text; Fig. 8 (Family: none)</td> <td>2-4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP, 61-111615, A (Iseki & Co., Ltd.), 29 May, 1986 (29.05.86), Full text; Fig. 3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Full text; Fig. 3 (Family: none)</td> <td>2-4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 192807/1983 (Laid-open No.98325/1985), (YANMAR AGRICULTURAL EQUIPMENT CO., LTD.), 04 July, 1985 (04.07.85), Full text; Figs. 3, 4</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Full text; Figs. 3, 4 (Family: none)</td> <td>2-4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 162854/1983 (Laid-open No. 68930/1985),</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p> <table border="1"> <tr> <td>* Special categories of cited documents:</td> <td>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier document but published on or after the international filing date</td> <td>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td> </tr> <tr> <td>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	JP, 11-332326, A (YANMAR AGRICULTURAL EQUIPMENT CO., LTD.), 07 December, 1999 (07.12.99), Full text; Fig. 8	1	A	Full text; Fig. 8 (Family: none)	2-4	Y	JP, 61-111615, A (Iseki & Co., Ltd.), 29 May, 1986 (29.05.86), Full text; Fig. 3	1	A	Full text; Fig. 3 (Family: none)	2-4	Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 192807/1983 (Laid-open No.98325/1985), (YANMAR AGRICULTURAL EQUIPMENT CO., LTD.), 04 July, 1985 (04.07.85), Full text; Figs. 3, 4	1	A	Full text; Figs. 3, 4 (Family: none)	2-4		Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 162854/1983 (Laid-open No. 68930/1985),		* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																																				
Y	JP, 11-332326, A (YANMAR AGRICULTURAL EQUIPMENT CO., LTD.), 07 December, 1999 (07.12.99), Full text; Fig. 8	1																																				
A	Full text; Fig. 8 (Family: none)	2-4																																				
Y	JP, 61-111615, A (Iseki & Co., Ltd.), 29 May, 1986 (29.05.86), Full text; Fig. 3	1																																				
A	Full text; Fig. 3 (Family: none)	2-4																																				
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 192807/1983 (Laid-open No.98325/1985), (YANMAR AGRICULTURAL EQUIPMENT CO., LTD.), 04 July, 1985 (04.07.85), Full text; Figs. 3, 4	1																																				
A	Full text; Figs. 3, 4 (Family: none)	2-4																																				
	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 162854/1983 (Laid-open No. 68930/1985),																																					
* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention																																					
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone																																					
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art																																					
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family																																					
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means																																						
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																																						
<p>Date of the actual completion of the international search 13 March, 2001 (13.03.01)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 21 March, 2001 (21.03.01)</p>																																				
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>																																				
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>																																				


INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08971

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	(YANMAR AGRICULTURAL EQUIPMENT CO., LTD.), 16 May, 1985 (16.05.85), Full text; Figs. 5 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. cl ⁷ A01C11/02		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. cl ⁷ A01C11/02		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年 日本国実用新案登録公報 1926-1996年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP, 11-332326, A (ヤンマー農機株式会社) 7. 12月. 1999 (07. 12. 99) 全文、第8図 全文、第8図 (ファミリー無し)	1 2-4
Y A	JP, 61-111615, A (井関農機株式会社) 29. 5月. 1986 (29. 05. 86) 全文、第3図 全文、第3図 (ファミリー無し)	1 2-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 13. 03. 01	国際調査報告の発送日 21.03.01	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 西田秀彦 	2B 9126
電話番号 03-3581-1101 内線 3237		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	<p>日本国実用新案登録出願58-192807号 (日本国実用新案登録出願公開60-98325号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクフィルム (ヤンマー農機株式会社) 4. 7月. 1985 (04. 07. 85) 全文、第3, 4図 全文、第3, 4図 (ファミリーなし)</p>	<p>1 2-4</p>
A	<p>日本国実用新案登録出願58-162854号 (日本国実用新案登録出願公開60-68930号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクフィルム (ヤンマー農機株式会社) 5. 16月. 1985 (05. 16. 85) 全文、第5図 (ファミリーなし)</p>	<p>1-4</p>