

(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2008-118925
(P2008-118925A)

(43) 公開日 平成20年5月29日(2008.5.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
AO1C 15/00 (2006.01)	AO1C 15/00 L	2B052
AO1C 5/04 (2006.01)	AO1C 5/04 B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-306711 (P2006-306711)
(22) 出願日 平成18年11月13日(2006.11.13)

(71) 出願人 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 100061745
弁理士 安田 敏雄
(74) 代理人 100120341
弁理士 安田 幹雄
(72) 発明者 堀江 文治
大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内
Fターム(参考) 2B052 BC05 BC10 BC13 DD03 EA02
EB05 ED06

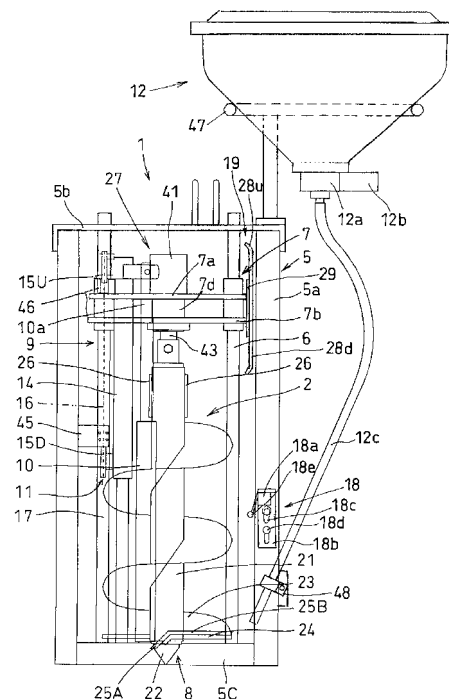
(54) 【発明の名称】 穴あけ装置

(57) 【要約】

【課題】 穴あけ具による穴あけ動作と連動してあけられた穴へ施肥機で施肥できるようにする。

【解決手段】 装置フレーム5に設けたガイド体6に昇降台7を昇降自在に支持し、この昇降台7に穴あけ具2を有する穿孔機構8を設け、前記装置フレーム5に昇降台7を昇降する昇降機構9を設ける。前記穴あけ具2による穴あけ動作を検出する検出手段20と、この検出手段20が穴あけ動作を検出してから作動して穴あけ具2によってあけられる穴へ施肥する施肥機12とを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置フレームに設けたガイド体に昇降台を昇降自在に支持し、この昇降台に穴あけ具を有する穿孔機構を設け、前記装置フレームに昇降台を昇降する昇降機構を設けた穴あけ装置において、

前記穴あけ具による穴あけ動作を検出する検出手段と、この検出手段が穴あけ動作を検出してから作動して穴あけ具によって明けられる穴へ施肥する施肥機とを有することを特徴とする穴あけ装置。

【請求項 2】

前記検出手段は、昇降台の昇降によって穴あけ動作を検出する検出器とこの検出器を作動する作動部材とを、一方を装置フレームに他方を昇降台にそれぞれ設けていることを特徴とする請求項 1 に記載の穴あけ装置。

10

【請求項 3】

前記検出器による検出時期を調整可能にすべく、前記検出器及び / 又は作動部材の取り付け位置を昇降台昇降方向に降調整自在にしていることを特徴とする請求項 2 に記載の穴あけ装置。

【請求項 4】

前記検出器による昇降台昇降方向の検出範囲を調整可能にすべく、前記作動部材を昇降台昇降方向に長さ調整自在にしていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の穴あけ装置。

20

【請求項 5】

前記検出器を装置フレームに取り付け、前記作動部材を昇降台に取り付け、昇降台が下降途中から下降下限位置で折り返して上昇途中まで昇降する間のうち少なくとも下降途中から下降下限位置までの間、前記作動部材によって作動する位置に前記検出器を設けてあることを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の穴あけ装置。

【請求項 6】

前記施肥機の散布ホースを、前記穴あけ具であけられる穴を指向する姿勢に装置フレームに取り付け、かつ前記あけられる穴に対して遠近位置調整自在に及び / 又は穴の軸線に対して角度調整自在に前記装置フレームに取り付けてあることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の穴あけ装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圃場に縦穴を掘りながら施肥作業ができる穴あけ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

植物を植え付けたり、果樹園の枝下に局所堆肥を行ったりする場合、地面に比較的大径の縦穴を掘る必要があり、このような縦穴を掘るための従来穴あけ装置は、装置フレームに設けたガイド体に昇降台を昇降自在に支持し、この昇降台に油圧駆動の穴あけ具を有する穿孔機構を設け、前記装置フレームに昇降台を昇降する油圧シリンダを設けている

40

(例えば、特許文献 1 参照。)

【特許文献 1】特開 2005 - 151819 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、サトウキビ栽培等においては、サトウキビ移植機を使用して圃場にサトウキビを移植するが、欠株が発生した場合は人為的に縦穴を掘り、サトウキビを補植し、先に移植したサトウキビとの生育の遅れを取り戻すための施肥をしなければならず、穴あけ作業及び施肥作業が非常に面倒になっている。

本発明は、このような従来技術の問題点を解決できるようにした穴あけ装置を提供する

50

ことを目的とする。

本発明は、穴あけ具による穴あけ動作と連動してあけられる穴へ施肥機で施肥できるようにした穴あけ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明における課題解決のための具体的手段は、次の通りである。

第1に、装置フレームに設けたガイド体に昇降台を昇降自在に支持し、この昇降台に穴あけ具を有する穿孔機構を設け、前記装置フレームに昇降台を昇降する昇降機構を設けた穴あけ装置において、

前記穴あけ具による穴あけ動作を検出する検出手段と、この検出手段が穴あけ動作を検出してから作動して穴あけ具によってあけられる穴へ施肥する施肥機とを有することを特徴とする。

10

【0005】

第2に、前記検出手段は、昇降台の昇降によって穴あけ動作を検出する検出器とこの検出器を作動する作動部材とを、一方を装置フレームに他方を昇降台にそれぞれ設けていることを特徴とする。

第3に、前記検出器による検出時期を調整可能にすべく、前記検出器及び/又は作動部材の取り付け位置を昇降台昇降方向に降調整自在にしていることを特徴とする。

第4に、前記検出器による昇降台昇降方向の検出範囲を調整可能にすべく、前記作動部材を昇降台昇降方向に長さ調整自在にしていることを特徴とする。

20

【0006】

第5に、前記検出器を装置フレームに取り付け、前記作動部材を昇降台に取り付け、昇降台が下降途中から下降下限位置で折り返して上昇途中まで昇降する間のうち少なくとも下降途中から下降下限位置までの間、前記作動部材によって作動する位置に前記検出器を設けてあることを特徴とする。

第6に、前記施肥機の散布ホースを、前記穴あけ具であけられる穴を指向する姿勢に装置フレームに取り付け、かつ前記あけられる穴に対して遠近位置調整自在に及び/又は穴の軸線に対して角度調整自在に前記装置フレームに取り付けてあることを特徴とする。

【0007】

次に、前記構成の穴あけ装置の作用をサトウキビ補植を例にとって説明する。

30

サトウキビを移植した圃場において、穴あけ装置を欠株位置の真上まで移動し、昇降機構を介して昇降台を下降させるとともに穿孔機構により穴あけ具を回転させて、前記欠株位置に穴をあけていく。

穴あけ具が下降しながら穴あけ動作をしていくと、昇降台とともに作動部材が下降し、装置フレームに設けた検出器を作動し、これにより穴あけ具の穴あけ動作を検出し、検出器からの信号によって施肥機を作動し、穴あけ具によってあけられる穴へ散布ホースで施肥を行う。施肥中も穴あけ具による穴あけ動作が行われ、掘り起こされる排土と肥料とが攪拌され、排土が覆土に使用されると、補植したサトウキビの周囲に満遍なく肥料が行きわたる。

【0008】

40

前記検出器及び/又は作動部材の取り付け位置は昇降台昇降方向に位置調整自在にすることにより、検出器による検出時期を調整でき、昇降台が下降途中から下降下限位置まで又は下降下限位置で折り返して上昇途中まで昇降する間に、開始時期及び終了時期を最適に決定して、施肥機による施肥を行わせることができる。

また、前記作動部材は昇降台昇降方向に長さ調整自在にすることにより、前記検出器による昇降台昇降方向の検出範囲を調整でき、昇降台が下降途中から下降下限位置まで又は下降下限位置で折り返して上昇途中まで昇降する間に、施肥期間を最適に決定して、施肥機に施肥作業を行わせることができる。

【0009】

前記施肥機の散布ホースは装置フレームに取り付けられていて、前記穴あけ具であけら

50

れる穴を指向しており、前記装置フレームに対して前記あけられる穴に対して遠近位置調整及び／又は穴の軸線に対して角度調整でき、あけた穴内への施肥、穴から掘り出された土への施肥等を適正に行わせることができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、穴あけ具による穴あけ動作と連動してあけられる穴へ施肥機で施肥することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図2、8において、穴あけ装置（ホールディガー）1はトラクタ3の後部に2点リンク機構4を介して着脱自在に装着されており、装置フレーム5に設けたガイド体6に昇降台7を昇降自在に支持し、この昇降台7に油圧駆動又は電動の穴あけ具2を有する穿孔機構8を設け、前記装置フレーム5に昇降台7を昇降する昇降機構9を設け、また、装置フレーム5に施肥機12を搭載して構成されている。

トラクタ3は、エンジン、ミッションケース31等を直結して車体32を構成し、この車体32の後上部に作業機昇降用油圧装置33を搭載し、その上方に運転席34を配置し、車体32の後部に運転席保護装置35を装着している。39はトラクタ3の後輪を示す。

【0012】

前記車体32の背面には、後端にU金具36Aを有するリンクブラケット36が固定されており、装置フレーム5の前面に固着のブラケット37に設けた支持ピン38が前記U金具36Aに嵌入されて抜け止めピンで抜け止めされている。

装置フレーム5のブラケット37は油圧装置33のリフトアーム33Aとリフトロッド39を介して連結されており、リフトアーム33Aを揺動することにより、穴あけ装置1を支持ピン38廻りに揺動して、トラクタ3に対して角度調整し、地面に対して垂直になるように姿勢変更することができる。

【0013】

図1～8において、装置フレーム5は左右2本の支柱5aを上下部材5b、5c及び中間連結部材5dで連結して形成されており、上下部材5b、5cの左右後部には左右ガイド体6が支持されている。

この左右ガイド体6は平行な2本の棒材で形成されており、その各上下端が上下部材5b、5cに貫通固定されており、その中途部には昇降台7が嵌合して、昇降台7の案内をしている。

前記昇降台7は上下一対の板部材7a、7b間に左右一对の筒材7cと1つの軸受筒7dを固着して形成されており、前記左右一对の筒材7cは左右ガイド体6に上下昇降自在に嵌合している。前記左右一对の筒材7cと1つの軸受筒7dとは平面視において三角配置になっている。

【0014】

前記昇降台7には穿孔機構8が設けられている。この穿孔機構8は上板部材7aの上面に固定の油圧モータ（又は電動モータ）41と、前記軸受筒7dに支持されて油圧モータ41と連結された出力軸43と、この出力軸43に設けられた穴あけ具2とを有している。

なお、油圧モータ41を下板部材7bの下面に設けて、出力軸43とギヤ伝動手段又はチェーン伝動手段等の伝動手段を介して連動連結し、その伝動手段で穴あけ具2を増減速、正逆転等させるようにしてもよい。

【0015】

前記昇降機構9は、下部材5c上に装着された油圧シリンダ10と、この油圧シリンダ10の伸縮動作をストロークを2倍にして昇降台7に伝達する倍距離手段11とを有している。

10

20

30

40

50

倍距離手段 11 は、油圧シリンダ 10 のピストンロッド 10 a に連結された駆動体 14 の上下に回転体 15 を設け、上下回転体 15 に巻き掛け部材 16 を巻き付け、この巻き掛け部材 16 を装置フレーム 5 と昇降台 7 とに連結している。

前記 2 本のガイド体 6 の一方（トラクタ前進方向左側）の近傍にそれらと平行にガイド棒 17 が配置されており、このガイド棒 17 は上下端が上下部材 5 b、5 c に連結支持されており、中途部に駆動体 14 が昇降自在に嵌合しており、駆動体 14 の昇降の案内をしている。

【0016】

ガイド棒 17 によって案内される駆動体 14 は、油圧シリンダ 10 のピストンロッド 10 a の伸縮によりガイド体 6 の上下方向に沿って昇降可能であり、上下一対の回転体（スプロケット又はローラ）15 が横軸廻り回転自在に支持されており、この上下回転体 15 にチェーン等で形成された巻き掛け部材 16 が巻き付けられている。

巻き掛け部材 16 はエンドレス形状でその 1 箇所がブラケット 45 を介して装着フレーム 5 の支柱 5 a に止められており、他の 1 箇所がブラケット 46 を介して昇降台 7 の筒材 7 c に連結されており、駆動体 14 が昇降すると、上下回転体 15 の距離関係は不変であるので巻き掛け部材 16 のエンドレス形状は不変であり、昇降台 7 との連結部のみが装着フレーム 5 に対して上下方向に移動するようになる。

【0017】

従って、油圧シリンダ 10 を作動させて駆動体 14 を上下移動させると、ブラケット 45 に対する駆動体 14 の移動距離の 2 倍だけ、駆動体 14 に対して昇降台 7 が移動することになり、昇降台 7 は油圧シリンダ 10 のピストンロッド 10 a の伸縮ストロークの 2 倍の距離を昇降することになる。

前記昇降機構 9 は、駆動体 14 を下降させるときに昇降台 7 を下降させるので、穴あけ具 2 で穴あけ作業をするとき、穴あけ具 2 を掘削する方向に押し力を働かせることができ、また、油圧シリンダ 10 の伸縮動作をストロークを 2 倍にして昇降台 7 に伝達するということは、昇降台 7 の昇降速度も 2 倍にでき、特に、穴あけ後に縦穴から穴あけ具 2 を抜き出す軽負荷時に高速上昇させて、作業効率を向上させるのに有効になる。

【0018】

前記駆動体 14 は油圧シリンダ 10 のピストンロッド 10 a のみに連結しておいてもよいが、ガイド棒 17 を設けて上下動を案内するほうが、昇降がスムーズになり、昇降台 7 を引き下げる力も強力になる。

穴あけ具 2 は芯軸 21 が前記昇降台 7 の軸受筒 7 d に支持された出力軸 43 の下端に着脱自在に装着されている。芯軸 21 は中実棒又は中空パイプ材で形成されており、その下端に先端円錐部材を取り付けて先端部 22 を形成している。この先端部 22 は掘削時に穴あけ具 2 がふらつくのを防止し、掘削の直進性を向上する。

【0019】

芯軸 21 の外周面には、先端部 22 から基部までの間に帯板を螺旋状に巻いて形成した螺旋部 23 が設けられ、芯軸 21 の基部の螺旋部 23 終端位置には、2 枚の板材を 180 度変位した位置に接線方向に突出して取り付けられた土除け部材 26 が設けられている。

この土除け部材 26 は螺旋部 23 より径外方向に突出しており、下縁は芯軸 21 の軸線と直角であり、螺旋部 23 で穿孔したときの土を遠くへ押しやると共に、縦穴の上端周辺の土を縦穴近傍から排除し、縦穴上面を平坦にするとともに、掘削土が縦穴に戻るのを防止する。

【0020】

なお、サトウキビ補植専用機にする場合は、前記土除け部材 26 の代わりになた爪を取り付けて、縦穴上面を耕耘するように構成する。

前記芯軸 21 の先端部 22 と螺旋部 23 との間には平板状の取り付け部 24 が設けられている。この取り付け部 24 は円板の周方向の一部（例えば、4 分の 1 円）を切り欠いて切り欠き部 24 A を形成したものを、芯軸 21 の下端外周面に溶接により固着したものであり、その上面には切り込み刃 25 が着脱自在に装着されている。

10

20

30

40

50

また、取り付け部 2 4 の切り欠き部 2 4 A に面する端縁は、尖端部 2 2 側へ屈曲されていて、下向き傾斜した受け部 2 4 B となっている。

【 0 0 2 1 】

切り込み刃 2 5 は、取り付け部 2 4 の上面に添接される平坦部 2 5 B と、この平坦部 2 5 B から下向きに屈曲されていて、切り欠き部 2 4 A から尖端部 2 2 側へ下向き傾斜状に突出した切刃 2 5 A とを有している。この切刃 2 5 A の刃先は芯軸 2 1 と直交しており、平坦な底面を有する縦穴を掘削する。

この切り込み刃 2 5 の平坦部 2 5 B は、取り付け部 2 4 に複数本のボルト等の締結具を介して取り付けられており、平坦部 2 5 B を取り付け部 2 4 に取り付けられた状態で、切刃 2 5 A の背面は受け部 2 4 B の前面に添接されるようになり、土から受ける切削抵抗を取り付け部 2 4 でも担持でき、取り付け部 2 4 に対する切り込み刃 2 5 の位置決めもできるようになっている。

10

【 0 0 2 2 】

前記取り付け部 2 4 の切り込み刃 2 5 より後方側の上面には、螺旋部 2 3 の先端が固着されている。この螺旋部 2 3 の肉厚は切り込み刃 2 5 より薄く、切り込み刃 2 5 で掘削した土は、切り込み刃 2 5 の上面から螺旋部 2 3 の上面へスムーズに乗り移ることができる。

前記装置フレーム 5 の背面（トラクタ 3 側の面）には、中間連結部材 5 d を利用して油圧コントロールバルブ 4 9 が設けられており、トラクタ 3 の油圧ポンプからの圧油を、前記油圧シリンダ 1 0 及び油圧モータ 4 1 に供給可能になっており、油圧コントロールバルブ 4 9 の操作レバー 5 0 は、作業者がトラクタ 3 の上から又は地上で操作可能になっている。

20

【 0 0 2 3 】

前記装置フレーム 5 の左右一方（実施形態では右側）の支柱 5 a にはリミットスイッチを有する検出器 1 8 が設けられ、昇降台 7 の左右一側（右側）には前記検出器 1 8 を作動させる作動部材 1 9 が設けられ、これら検出器 1 8 及び作動部材 1 9 等によって、穴あけ具 2 による穴あけ動作を検出して施肥機 1 2 を同期作動させる検出手段 2 0 が構成されている。

前記検出器 1 8 はリミットスイッチ 1 8 a を取り付け板 1 8 b に取り付け、この取り付け板 1 8 b に形成した長溝 1 8 c にボルト 1 8 d を挿入し、このボルト 1 8 d を支柱 5 a に螺合することにより取り付けられており、従って検出器 1 8 は上下方向、即ち、昇降台 7 の昇降方向に位置調整自在になっている。

30

【 0 0 2 4 】

前記作動部材 1 9 は図 1、7 に示すように、昇降台 7 の上下板部材 7 a、7 b に着脱自在に固定された支持体 2 9 に上下一対の当接板 2 8 u、2 8 d をそれぞれ上下位置調整自在に支持しており、両当接板 2 8 u、2 8 d は同時に又は単独でリミットスイッチ 1 8 a の感知部材 1 8 e と当接可能になっている。

前記上当接板 2 8 u は上側担当で、昇降台 7 の上昇時に上端部が感知部材 1 8 e に当接していき易いように円弧形状になっており、下当接板 2 8 d は下側担当で、昇降台 7 の下降時に下端部が感知部材 1 8 e に当接していき易いように円弧形状になっている。

40

【 0 0 2 5 】

支持体 2 9 は前後側部に上下当接板 2 8 u、2 8 d の端縁を挿入する摺動溝 2 9 a と、各当接板 2 8 u、2 8 d に螺合したネジ 3 0 を挿通する長孔 2 9 b とを有し、ネジ 3 0 を締結することにより各当接板 2 8 u、2 8 d を支持体 2 9 に対して固定でき、ネジ 3 0 を緩めて長孔 2 9 b 内を移動させることにより、支持体 2 9 に対する当接板 2 8 u、2 8 d の上下位置及び上下両端間距離を調整できる。

即ち、作動部材 1 9 の上下当接板 2 8 u、2 8 d は、上下位置を調整することにより検出器 1 8 を作動する時期を調整でき、上下両端間距離をすることにより作動部材 1 9 全体としての長さを調整して、検出器 1 8 を作動する期間（昇降台 7 昇降方向の範囲）を調整することができる。

50

【0026】

従って、穴あけ具2による穴あけ動作を行わせるために昇降台7を下降していくと、下降途中から下当接板28dがリミットスイッチ18aの感知部材18eと当接し、検出器18による検出動作を開始し、穴あけ具2が所要深さの縦穴を掘削し終わる下降下限位置、又はその手前まで下降したとき、上当接板28dが感知部材18eとの当接がなくなり、検出動作を終了する。

なお、穴あけ具2が下降下限位置まで下降して昇降台7が上昇するとき、作動部材19は検出器18を再び作動させることができ、その下降下限位置で折り返して昇降台7が上昇する途中まで、また昇降台7が完全に上昇するまで、施肥機12による肥料散布作業をすることは可能であり、それらのとき施肥機12を作動させるか否かは選択できる。

10

【0027】

また、前記検出器18及び作動部材19はどちらか一方のみを昇降台7昇降方向に位置調整上下自在にしておいてもよく、検出器18を昇降台7に、作動部材19を装置フレーム5にそれぞれ取り付けてもよい。

更に、リミットスイッチ18aを取り付け板18b上で上下位置調整自在に取り付けてもよく、支持体29を昇降台7に対して上下位置調整自在に取り付けたり、支持体29に上下当接板28u、28dの一方を兼ねさせ、それに他方の当接板を上下摺動自在に支持させるようにしてもよい。

【0028】

前記装置フレーム5の上部材5bにはステー47が立設されており、このステー47に前記検出器18によって作動される施肥機12が装着されている。この施肥機12は繰り出し部12aにモータ12bを設けた駆動供給式であり、前記リミットスイッチ18aからの検出信号により作動可能になっている。

20

散布ホース12cの先端は支柱5aの下部に設けたホルダ48に支持されており、穴あけ具2であけられる穴Hを指向する姿勢に保持されている。

前記ホルダ48は、支柱5a下部に上下位置調整自在（及び／又は左右位置調整自在）に装着された装着部材48aと、この装着部材48aに水平方向位置調整自在に支持された支持杆48bと、この支持杆48bに横軸廻り回動自在に支持されかつ散布ホース12cを嵌合保持するホールド部材48cとを有し、散布ホース12cを穴Hに対して遠近位置調整自在に及び穴Hの軸線に対して角度調整自在にしている。

30

【0029】

散布ホース12cはあけられる穴Hを指向する姿勢に保持されるが、それは穴あけ具2を指向する姿勢である、穴あけ具2によって掘り起こされて地表に出てきて覆土に使用される排土Tを指向する姿勢であるということもでき、穴Hに補植されるサトウキビ（作物）に適正に肥料を供給できる姿勢に配置すればよい。また、散布ホース12cは繰り出し部12aから複数本を延設し、穴Hに複数の方向から施肥するようにしてもよい。

図5、8において、51は穴あけ具2の外周を覆う網製のカバーであり、装置フレーム5に着脱自在に装着されている。また、図8において、52は装置フレーム5の左右下部に装着された箱載せ台であり、補植されるサトウキビ（作物）を収納した箱を載せておくことができる。

40

【0030】

このように構成された穴あけ装置1は、トラクタ3で目的の位置まで移動させ、その位置で2点リンク機構4を操作して、穴あけ装置1が地面に対して略垂直になるように角度調整する。

油圧コントロールバルブ49を操作して、穿孔機構8の油圧モータ41を駆動しながら昇降機構9の油圧シリンダ10を収縮動作させ、穴あけ具2を回転させながら下降させ、先端部22を地面に突っ込み、切り込み刃25で掘削していく。

切り込み刃25は切刃25Aが取り付け部24の受け部24Bによってバックアップを受けながら土を削り取り、削った土を切り欠き部24Aから切り込み刃25の上面に持ち上げ、それに続く螺旋部23で上方へ送っていく。

50

【 0 0 3 1 】

油圧シリンダ 1 0 のピストンロッド 1 0 a の収縮で駆動体 1 4 を下降すると、その下降ストロークの 2 倍の距離だけ穴あけ具 2 が引き下げられ、地面に所要深さの縦穴が形成される。この縦穴の穴底は平坦形状になる。

縦穴完成間近になると、土除け部材 2 6 が縦穴上面近傍に下降してきて、螺旋部 2 3 で持ち上げてきた土だけでなく、縦穴上面近傍の地上面の土も縦穴から遠ざけるように排除し、縦穴上面近傍の地上面を平坦に形成するか、または縦穴上面近傍をなた爪で耕耘する。

【 0 0 3 2 】

このような穿孔作業と同時に、昇降台 7 が下降することにより作動部材 1 9 が検出器 1 8 に当接して穴あけ動作が行われていることを検出し、検出器 1 8 からの信号により施肥機 1 のモータ 1 2 b が作動し、散布ホース 1 2 c から穴 H、排土 T 及び穴あけ具 2 へ肥料を散布する。前記排土 T 及び穴 H 内に残る土に肥料が供給されかつ穴あけ具 2 によって攪拌される。

この施肥動作は、穴あけ具 2 が下降下限位置に達する手前まで、下降下限位置まで、下降下限位置で折り返して上昇途中まで、又は上昇完了位置まで行われる。

【 0 0 3 3 】

なお、本発明は前記実施形態における各部材の形状及びそれぞれの前後・左右・上下の位置関係は、図 1 ~ 8 に示すように構成することが最良である。しかし、前記実施形態に限定されるものではなく、部材、構成を種々変形したり、組み合わせを変更したりすることもできる。

例えば、穴あけ装置 1 はサトウキビの補植と果樹園の枝下に局所堆肥を行なう作業の両方に使用してもよく、施肥機 1 2 を装置フレーム 5 の側部に配置したり、施肥機 1 2 に貯水容器を設けて散水機を兼用したりしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態を示す全体背面図である。

【 図 2 】 トラクタ装着状態の穴あけ装置の左側面図である。

【 図 3 】 穴あけ装置の右側面図である。

【 図 4 】 穴あけ装置の左側面図である。

【 図 5 】 穴あけ装置の平面図である。

【 図 6 】 穴あけ装置の正面図である。

【 図 7 】 作動部材の斜視図である。

【 図 8 】 トラクタ装着状態の穴あけ装置を後方から見た斜視図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

- | | |
|-------|--------|
| 1 | 穴あけ装置 |
| 2 | 穴あけ具 |
| 5 | 装置フレーム |
| 6 | ガイド体 |
| 7 | 昇降台 |
| 8 | 穿孔機構 |
| 9 | 昇降機構 |
| 1 2 | 施肥機 |
| 1 2 c | 施肥ホース |
| 1 8 | 検出器 |
| 1 9 | 作動部材 |
| 2 0 | 検出手段 |
| 2 7 | 駆動手段 |
| 2 8 | 当接板 |

10

20

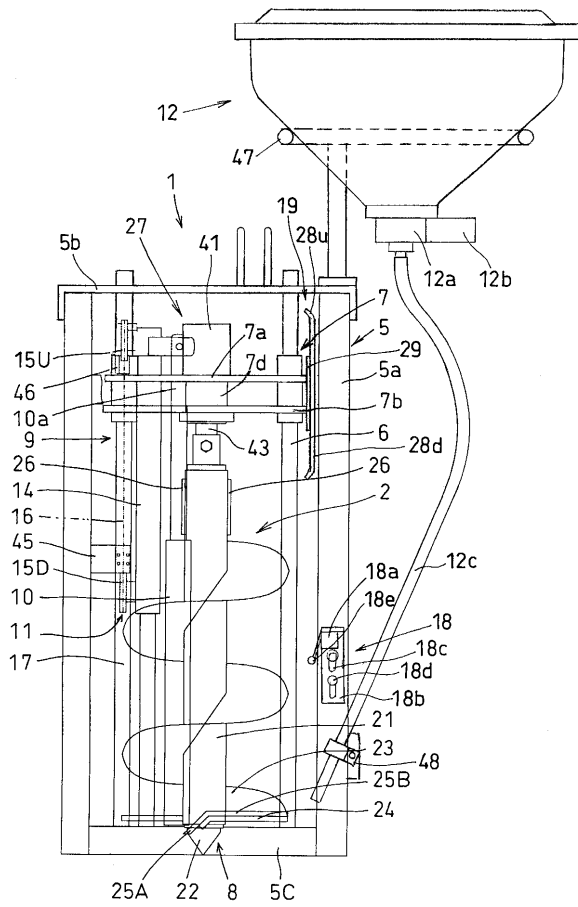
30

40

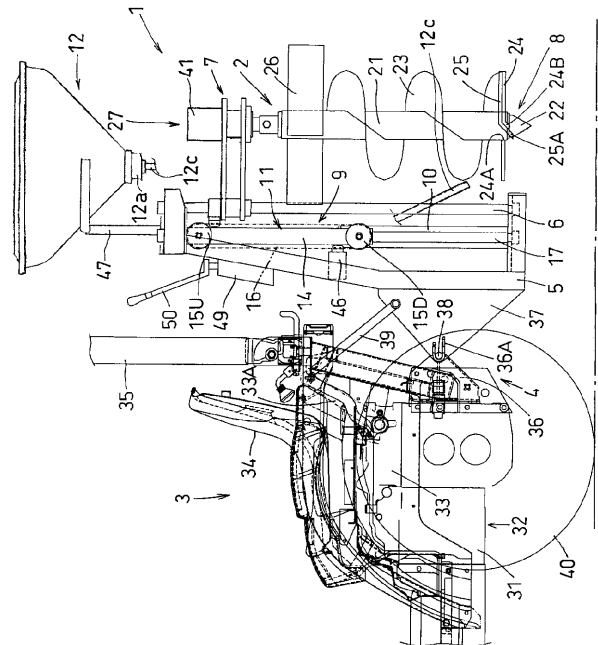
50

2 9 支持体
4 8 ホルダ

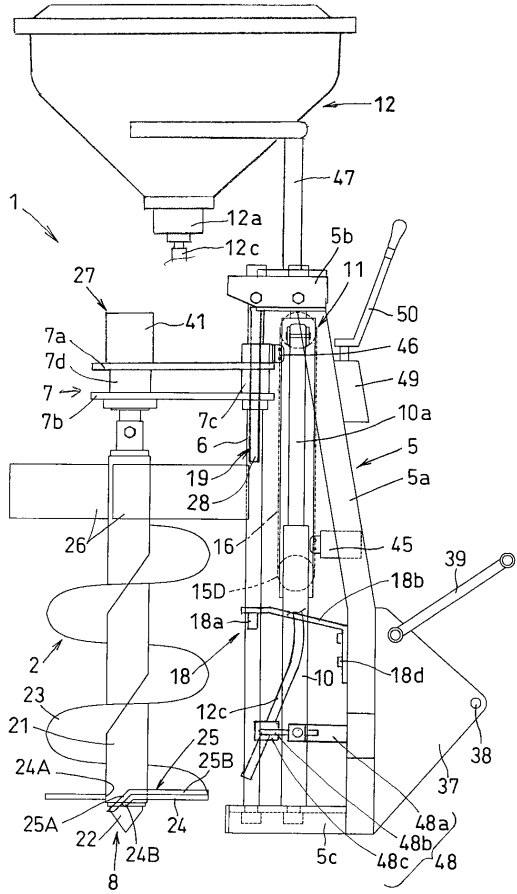
【 図 1 】



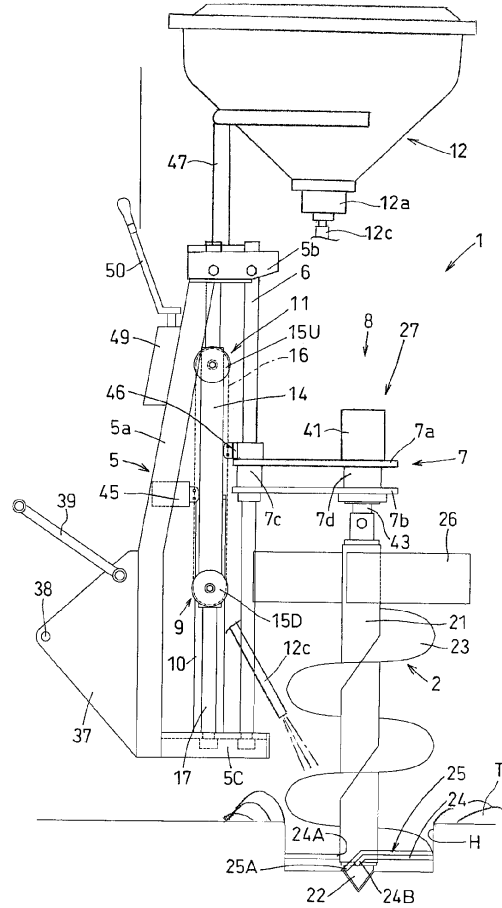
【 図 2 】



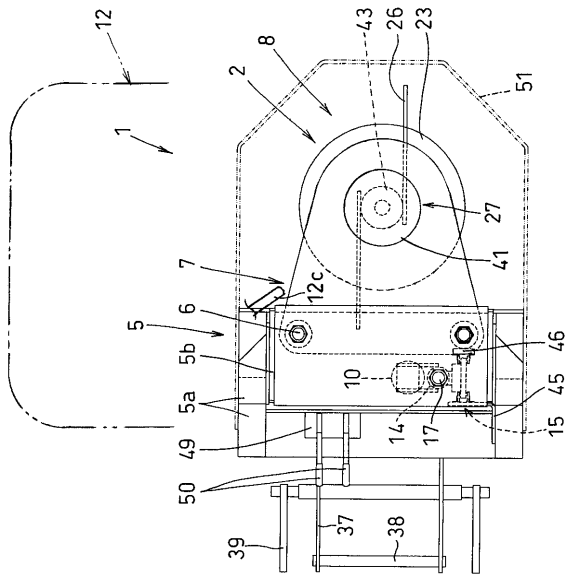
【 図 3 】



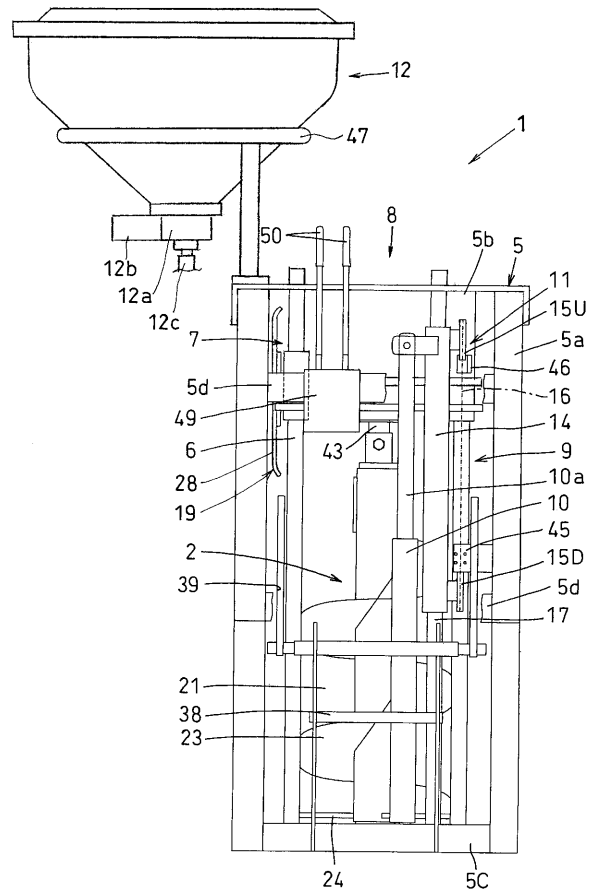
【 図 4 】



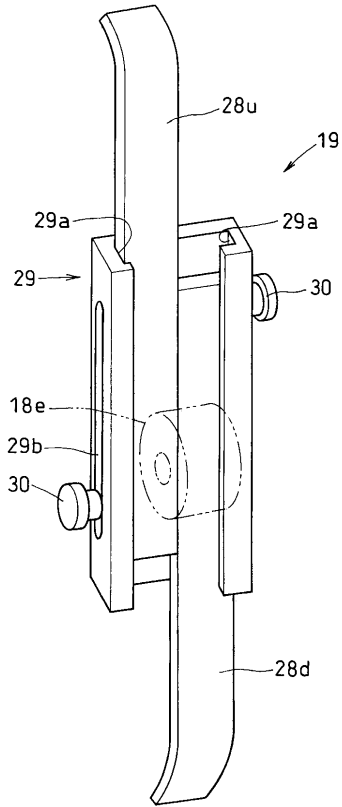
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

