

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4056059号
(P4056059)

(45) 発行日 平成20年3月5日(2008.3.5)

(24) 登録日 平成19年12月21日(2007.12.21)

(51) Int.Cl.

F 1

A O 1 C 11/02 (2006.01)

A O 1 C 11/02 3 O 2 D

A O 1 C 11/02 3 8 2 C

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-77050 (P2003-77050)
 (22) 出願日 平成15年3月20日(2003.3.20)
 (65) 公開番号 特開2004-283040 (P2004-283040A)
 (43) 公開日 平成16年10月14日(2004.10.14)
 審査請求日 平成18年1月23日(2006.1.23)

(73) 特許権者 000006851
 ヤンマー農機株式会社
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
 (74) 代理人 100080621
 弁理士 矢野 寿一郎
 (72) 発明者 竹山 智洋
 大阪市北区茶屋町1番32号
 ヤンマー農機株式会社内

審査官 松本 隆彦

(56) 参考文献 特開2002-354918(JP, A)
)
 特開2001-112317(JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 野菜移植機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中央の入力軸(31)を中心として回転する第1ロータリケース(17)の両端に、2本の出力軸(39・39)を設け、該出力軸(39)に第2ロータリケース(18)の基端を固定し、該第1ロータリケース(17)の回転に対し、該出力軸(39)を中心として第2ロータリケース(18)を更に回転させ、該第2ロータリケース(18)の他端の出力軸であるカム軸(53)の外周に遊嵌した首振り軸(49)に苗植付爪(16)を取付け、該首振り軸(49)を中心として苗植付爪(16)を前後に揺動させ、該第1ロータリケース(17)の1回転時に、第2ロータリケース(18)に装着した2つの苗植付爪(16)で苗植付けを行う野菜移植機において、該第1ロータリケース(17)と第2ロータリケース(18)の回転時に、該苗植付爪(16・16)を前後揺動させる規制機構を設けると共に、苗植付時の苗植付爪(16・16)と異物(83)との干渉時に、該前後揺動させる規制機構の規制を解除させる規制解除部を設けたことを特徴とする野菜移植機。

【請求項2】

請求項1記載の野菜移植機において、該第1ロータリケース(17)と第2ロータリケース(18)の回転時に、苗植付爪(16・16)を前後揺動させる規制機構として、首振りカム(19)を設けると共に、苗植付時の苗植付爪(16・16)と異物(83)との干渉時に、該首振りカム(19)の規制を解除させる為に、前記首振りカム(19)にカム開放部(80)を設けたことを特徴とする野菜移植機。

10

20

【請求項 3】

請求項 2 記載の野菜移植機において、前記首振りカム（19）を溝カムで形成し、苗植付爪（16・16）を揺動させる揺動アーム（44）のローラ（47）を溝カム（19）に嵌合案内させると共に、首振りカム（19）の溝カムに切欠部（79）を設け、該切欠部（79）を前記カム開放部（80）としたことを特徴とする野菜移植機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は苗トレイから苗植付爪によって取出した 1 株分の玉ネギ、葉ネギ、白ネギなどの野菜苗を、そのまま直接的に圃場に植付けるようにした野菜移植機に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

従来、苗載台の苗トレイから 1 つの苗取出爪によって取出した苗を下方のもう 1 つの苗植付爪に受継いで 1 条分の苗植付けを行う 1 組の苗取出爪と苗植付爪とによる受継方式の野菜移植機がある。（例えば、特許文献 1 参照）

【0003】

【特許文献 1】

特開 2001 - 211713

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

20

しかし乍ら上記の如き受継方式の場合、苗取出爪と苗植付爪それぞれの駆動を必要とするばかりでなく、同期させる必要があるため構造が極めて複雑化すると共に、苗取出爪より苗植付爪に苗受継時には苗姿勢に乱れを起生させ、特に植付速度が高速となる程乱れを顕著なものとさせて、苗植付精度を低下させるなどの不都合があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】

したがって本発明は、次のように構成したものである。

請求項 1 においては、中央の入力軸（31）を中心として回転する第 1 ロータリケース（17）の両端に、2 本の出力軸（39・39）を設け、該出力軸（39）に第 2 ロータリケース（18）の基端を固定し、該第 1 ロータリケース（17）の回転に対し、該出力軸（39）を中心として第 2 ロータリケース（18）を更に回転させ、該第 2 ロータリケース（18）の他端の出力軸であるカム軸（53）の外周に遊嵌した首振り軸（49）に苗植付爪（16）を取付け、該首振り軸（49）を中心として苗植付爪（16）を前後に揺動させ、該第 1 ロータリケース（17）の 1 回転時に、第 2 ロータリケース（18）に装着した 2 つの苗植付爪（16）で苗植付けを行う野菜移植機において、該第 1 ロータリケース（17）と第 2 ロータリケース（18）の回転時に、該苗植付爪（16・16）を前後揺動させる規制機構を設けると共に、苗植付時の苗植付爪（16・16）と異物（83）との干渉時に、該前後揺動させる規制機構の規制を解除させる規制解除部を設けたものである。

30

【0006】

40

請求項 2 においては、請求項 1 記載の野菜移植機において、該第 1 ロータリケース（17）と第 2 ロータリケース（18）の回転時に、苗植付爪（16・16）を前後揺動させる規制機構としての首振りカム（19）を設けると共に、苗植付時の苗植付爪（16・16）と異物（83）との干渉時に、該首振りカム（19）の規制を解除させる為に、前記首振りカム（19）にカム開放部（80）を設けたものである。

【0007】

請求項 3 においては、請求項 2 記載の野菜移植機において、前記首振りカム（19）を溝カムで形成し、苗植付爪（16・16）を揺動させる揺動アーム（44）のローラ（47）を溝カム（19）に嵌合案内させると共に、首振りカム（19）の溝カムに切欠部（79）を設け、該切欠部（79）を前記カム開放部（80）としたものである。

50

【 0 0 0 8 】

【 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 は移植機の全体側面図、図 2 は植付部の側面図である。図中 1 は、エンジン 2 を後部に搭載して前後車輪 3・4 を有する移動車体、5 は後車輪 4 を駆動するミッションケース、6 は操向ハンドル 7 を有する運転操作部、8 は運転操作部 6 の後方に配設する運転席、9 は移動車体 1 の略中央に配設する予備苗台、10 は前後昇降リンク 11・12 及び昇降シリンダ 13 を介し移動車体 1 の略中央下側に昇降自在に装備させる苗植付装置であり、苗植付装置 10 は左右往復移動する苗載台 14 と、苗載台 14 上の苗トレイ 15 より 1 株分のポット苗 N を取出して圃場の畝面に直接的に植付ける苗植付爪 16 とを備え、車体の走行中に畝面に、一定間隔毎のポット苗 N の移動を行うように構成している。

10

【 0 0 0 9 】

図 3 に示す如く、前記苗植付爪 16 は、1 つの苗トレイ 15 に対し 2 つの苗植付爪 16 により苗 N の取出し及び植付けを行うもので、同一植付軌跡 A 上で 180 度位相を異ならせて、1 つの植付軌跡 A 中で 2 回の苗取り及び苗植付けを行って 2 株の苗 N を植付けて、苗植付速度を略 2 倍に増速させて高速植付作業を行うように構成している。

【 0 0 1 0 】

図 3 乃至図 13 に示す如く、前記苗植付装置 10 は、苗植付爪 16 を駆動する第 1 ロータリケース 17 及び第 2 ロータリケース 18 と、苗植付爪 16 を首振り動作させる首振り用溝カム 19 と、苗植付爪 16 の左右爪体 20・21 を開閉する開閉カム 22 と、ヘラ形左右爪体 20・21 に挟持する苗 N の押出機構 23 を動作させる苗押出カム 24 とを備え、横送りネジ軸 25 及びガイドローラ 26 などを経由し苗載台 14 を往復移動させるように車体に支持させると共に、車体の固定ブラケット 27 などに駆動受軸 28 を固定させ、植付クラッチケースの出力軸にスプロケット 29 及びチェン 30 を介し連結する植付入力軸 31 に外筒軸 32 をスプライン嵌合させ、外筒軸 32 を受軸 28 に支持させると共に、第 1 ロータリケース 17 に外筒軸 32 一端側を固定させている。そして第 1 ロータリケース 17 内の受軸 28 にサンギヤ 38 を固定させ、第 1 ロータリケース 17 両端の出力軸 39 のプラネタリギヤ 40 に中間軸 41 のアイドルギヤ 42 を介してサンギヤ 38 を連結させ、サンギヤ 38 とアイドルギヤ 42 とを同一歯数に、プラネタリギヤ 40 とこれらギヤ 38・42 のギヤ比を 1 : 3 に形成して、第 1 ロータリケース 17 が一方向に 1 回転するとき出力軸 39 を逆方向に 2 回転させるように構成している。

20

30

【 0 0 1 1 】

また、第 1 ロータリケース 17 の右側に、第 2 ロータリケース 18 を配置させ、第 2 ロータリケース 18 の一端側を、前記出力軸 39 に固定させ、出力軸 39 に回転自在に内挿する爪出力軸 43 一端のギヤ 43a に、揺動アーム 44 一端側の部分ギヤ 45 を連結させている。前記揺動アーム 44 は中間部を第 1 ロータリケース 17 に支点軸 46 を介して揺動自在に支持させ、入力軸 31 を中心として受軸 28 に形成するエンドレス状の溝カム 19 内にアーム 44 他端側のローラ 47 を嵌合案内させるように構成している。

【 0 0 1 2 】

また、前記第 2 ロータリケース 18 内に臨ませる爪出力軸 43 に、サンギヤ 48 を固定させ、第 2 ロータリケース 18 他端の、首振り軸 49 のプラネタリギヤである出力ギヤ 50 に、中間軸 51 の第 1 アイドルギヤ 52 を介しサンギヤ 48 を連結させると共に、首振り軸 49 に回転自在に内挿するカム軸 53 のプラネタリギヤである出力ギヤ 54 を、第 1 アイドルギヤ 52 と一体の第 2 アイドルギヤ 55 に連結させ、前記サンギヤ 48 と第 1 アイドルギヤ 52 及び第 2 アイドルギヤ 55 と出力ギヤ 54 を同一歯数で、第 1 アイドルギヤ 52 と出力ギヤ 50 のギヤ比を 2 : 3 とさせて、首振り軸 49 の出力ギヤ 50 とカム軸 53 の出力ギヤ 54 の回転差が 1 回転となるように設定し、首振り軸 49 に連結する苗植付爪 16 の揺動時には、カム軸 53 は苗植付爪 16 に対し常に一定回転させる状態とさせて、無理のない溝カム 19 形状で、カム軸 53 に固設する開閉カム 22 及び苗押出しカム 24 のスムーズな回転を行うように構成している。

40

50

【 0 0 1 3 】

そして図 1 0 にも示す如く、入力軸 3 1 を中心とした第 1 ロータリケース 1 7 の時計方向（実線矢印方向）の 1 回転に対し爪出力軸 4 3 を中心として第 2 ロータリケース 1 8 を反時計方向（破線矢印方向）に 2 回転させ、第 1 ロータリケース 1 7 の 1 回転（第 2 ロータリケース 1 8 の 2 回転）によってカム軸 5 3 に同図 K に示す如き略 3 角形状の植付基本軌跡 K を描かせるように構成している。

【 0 0 1 4 】

さらに図 8 にも示す如く、第 2 ロータリケース 1 8 の外側に突出させる首振り軸 4 9 に取付板 5 6 を介してベース板 5 7 を固定させ、該ベース板 5 7 に左右開閉軸 5 8 ・ 5 9 を介し左右爪体 2 0 ・ 2 1 を開閉自在に支持させ、中央で凸部及び凹部カム部を係合させる左右開閉板 6 0 ・ 6 1 を左右開閉軸 5 8 ・ 5 9 に固定させ、左開閉板 6 0 とベース板 5 7 との間に閉用振りコイルバネ 6 2 を介設し、右開閉板 6 0 の開閉操作ボルト 6 3 を設け、前記首振り軸 4 9 より外側に突出させるカム軸 5 3 の外側端に板状開閉カム 2 2 を固定させ、該開閉カム 2 2 の外周カム面 2 2 a に前記ボルト 6 3 を当接させて、開閉カム 2 2 の回転カム作用で左右爪体 2 0 ・ 2 1 の開閉を行うように構成している。

【 0 0 1 5 】

また、前記左右爪体 2 0 ・ 2 1 に苗 N を押出す苗押出部材 6 4 を押出機構 2 3 に設けるもので、苗押出部材 6 4 を軸 6 5 及び押出アーム 6 6 を介してベース板 5 7 のアーム軸 6 7 に支持させ、前記カム軸 5 3 の外側端で開閉カム 2 2 の内側に板状苗押出カム 2 4 を固定させ、前記押出アーム 6 6 に軸 6 8 を介し取付けるカムローラ 6 9 を振りバネ 7 0 力で苗押出カム 2 4 の外周カム面 2 4 a に当接させて、苗押出カム 2 4 の回転カム作用で左右爪体 2 0 ・ 2 1 に沿った苗押出部材 6 4 の上下移動を行うように構成している。

【 0 0 1 6 】

また、前記苗押出部材 6 4 は線状体で形成した線状苗押出部材 7 1 と、図 9 に示す如き、ゴム或いは樹脂材などで形成する弾性板状苗押出部材 7 2 の何れかを用いるもので、線状苗押出部材 7 1 の場合基端輪状部 7 1 a を押出アーム 6 6 の軸 6 5 に支持させると共に、先端輪状部 7 1 b を左右爪体 2 0 ・ 2 1 に遊嵌させて、輪状部 7 1 b で苗 N の押出しを行う一方、弾性板状苗押出部材 7 2 の場合左右爪体 2 0 ・ 2 1 の内側に先端側を摺接させる 2 枚のゴム或いは樹脂材などの弾性板 7 3 の基端を 1 枚の取付板 7 4 に固定させて 2 股形状に形成し、取付板 7 4 の基端を前記押出アーム 6 6 の軸 6 5 に支持させ、左右爪体 2 0 ・ 2 1 の内面に沿わせて弾性板 7 3 を下動させるとき、苗 N を押出すと同時に爪体 2 0 ・ 2 1 内面に付着する養土や土を落すように構成している。

【 0 0 1 7 】

図 1 3 にも示す如く、前記弾性板状苗押出部材 7 2 の位置規制を行うガイド 7 5 をベース板 5 7 の台部 5 7 a に調節ボルト 7 6 を介し高さ調節自在に固定させるもので、門形状のガイド 7 5 をボルト 7 6 頭部に固定させ、苗押出部材 7 2 の上下左右をガイド 7 5 で規制させる状態とさせて効果的な苗押出しを行うように構成している。

【 0 0 1 8 】

また、前記苗植付爪 1 6 及び苗押出部材 6 4 など装備するベース板 5 7 は首振り軸 4 9 の取付板 5 6 にボルト 7 7 を介し取外し自在に固定させて、苗植付爪 1 6 及び苗押出部材 6 4 などの保守点検や部品交換時にはベース板 5 7 を取外して容易に作業を可能とさせることができる。

【 0 0 1 9 】

さらに、前記カム軸 5 3 の駆動は植付爪 1 6 の駆動である首振り軸 4 9 の駆動の途中（アイドルギヤ 5 2 ・ 5 5 ）で、溝カム 1 9 及び揺動アーム 4 4 で形成する揺動機構より下流で分岐させ、首振り軸 4 9 の出力ギヤ 5 0 に対してはカム軸 5 3 の出力ギヤ 5 4 が 1 回転の差（例えば出力ギヤ 5 0 が 0 のとき出力ギヤ 5 4 は 1 回転）を有するため、苗植付爪 1 6 の揺動に対してカム 2 2 ・ 2 4 は常に一定回転状態となっており、無理のないカム 2 2 ・ 2 4 形状で左右爪体 2 0 ・ 2 1 の開閉や苗押出部材 6 4 のスムーズな押出し動作を可能とさせることができる。

【 0 0 2 0 】

つまり、第 1 及び第 2 ロータリケース 1 7・1 8 の回転中であっても揺動アーム 4 4 が例えば揺動停止状態のとき、カム軸 5 3 が 1 回転するのに対し首振り軸 4 9 は回転を 0 とさせて、苗植付爪 1 6 の首振り停止状態を維持させるもので、本実施例の如く溝カム 1 9 のカム作用で揺動アーム 4 4 が往復揺動するとき、カム軸 5 3 に 1 回転を維持させながら首振り軸 4 9 は揺動アーム 4 4 の揺動応じた一定角度分回転し苗植付爪 1 6 を首振りさせる。

【 0 0 2 1 】

そして、ガイドローラ 2 6 などを介し左右方向にスライド自在に支持する苗載台 1 4 を進行方向に対し機体中央部に配設させ、取出位置付近で苗トレイ 1 5 は略垂直姿勢に保持して苗トレイ 1 5 の開口取出側を後方に臨ませ、苗載台 1 4 後方に配置させる苗植付装置 1 0 の苗植付爪 1 6 を後方下側より略水平に苗トレイ 1 5 のポット内に突入させて苗 N の取出しを行うもので、図 3、図 1 0、図 1 4 乃至図 1 7 に示す如く、第 1 ロータリケース 1 7 が入力軸 3 1 を中心として反時計方向（実線矢印方向）に 1 回転するとき、第 2 ロータリケース 1 8 を出力軸 4 3 を中心として時計方向（破線矢印方向）に 2 回転させ、軸 4 3 を中心としたケース 1 8 の回転中は出力軸 5 3 を図 1 1 に示す如き略 3 角形の基本軌跡 K で運動させ、この運動中ケース 1 7 に受軸 2 8 に設ける首振り用溝カム 1 9 と揺動アーム 4 4 の相対変化でもって苗植付爪 1 6 に首振り動作を行わせて、植付軌跡 A で苗植付爪 1 6 を上下連動させ、苗トレイ 1 5 から苗 N を取出してから圃場の畝面 M に植付けるまでの一連の植付作業を単一の苗植付爪 1 6 で行うものである。

【 0 0 2 2 】

また、前記植付軌跡 A は上部の苗取出位置及び下部の苗植付位置で前方及び下方に突出させ、苗取出位置から苗植付位置中間までの間では後方に緩やかな下り傾斜に、苗植付位置より苗取出位置までの中間では略垂直に、中間位置より苗取出位置までの間では略水平より前上り傾斜に形成して、略垂直の苗トレイ 1 5 に対し苗トレイ 1 5 の下側より苗植付爪 1 6 が近づいて、爪 1 6 で苗を傷つけることなく苗 N を後方に拔出し、拔出した苗 N は爪 1 6 の下側後方への移動によって苗トレイ 1 5 上方の苗 N を乱すことなくスムーズに苗トレイ 1 5 より離れて、苗 N の植付付近では苗姿勢を略垂直とさせた良好な苗 N の植付けを行うように構成している。

【 0 0 2 3 】

この結果、第 1 ロータリケース 1 7 が時計方向に 1 回転、第 2 ロータリケース 1 8 が反時計方向に 2 回転するとき各苗植付爪 1 6 は植付軌跡 A の 1 つのループを形成させ、1 8 0 度位相を異ならせる苗植付爪 1 6 によって 2 回の植付けが行われるもので、図 1 4 の苗植付爪 1 6 位置を植付軌跡 A の 0° 及び 1 8 0° 状態とし、これより第 1 ロータリケース 1 7 を時計方向に 4 5°、第 2 ロータリケース 1 8 を反時計方向に 9 0° 回転させるとき図 1 5 に示す如く、苗植付爪 1 6 は軌跡 A 上を反時計回りに移動し、0° 及び 1 8 0° 位置より 4 5° 及び 2 2 5° 位置に変化し、さらに第 1 ロータリケース 1 7 を 9 0° 或いは 1 3 5°、第 2 ロータリケース 1 8 を 1 8 0° 或いは 2 7 0° まで回転させるときには図 1 6、図 1 7 に示す如く、苗植付爪 1 6 は 9 0°・2 7 0° 或いは 1 3 5°・3 1 5° 位置まで変化し、第 1 ロータリケース 1 7 を 1 回転、第 2 ロータリケース 1 8 を 2 回転させるとき図 1 7 の状態に戻り、第 1 ロータリケース 1 7 の 1 回転、第 2 ロータリケース 1 8 の 1 回転によって 1 つの苗植付爪 1 6 が 1 つの植付軌跡 A のループを完了するものである。

【 0 0 2 4 】

斯る苗植付爪 1 6 の軌跡 A に沿う運動中苗植付爪 1 6 が苗取出位置直前となると、左右爪体 2 0・2 1 を開いて苗トレイ 1 5 に突入させて左右爪体 2 0・2 1 の閉時に苗 N を挾持し、苗植付爪 1 6 が最下動の植付位置となると、左右爪体 2 0・2 1 を開いて苗 N を開放した後に苗押出部材 6 4 を下動させて苗 N を爪体 2 0・2 1 より押出して圃場に植付けるものである。

【 0 0 2 5 】

そして、機体進行方向に対し前側に苗載台 1 4 を、後側に苗植付爪 1 6 を配設させ、側面視で左側の苗載台 1 4 に対し右側の苗植付爪 1 6 を反時計方向の回転軌跡 A で運動させて、苗植付爪 1 6 による苗取出し時には苗 N を爪 1 6 で傷つけることなく良好に爪 1 6 を苗トレイ 1 5 に突入させ、苗トレイ 1 5 より苗拔出し時には上方の苗 N を乱すことなくスムーズに苗 N を拔出して苗取出し精度を向上させることができる。

【 0 0 2 6 】

また、中央の回転軸である入力軸 3 1 を中心として回転する第 1 ロータリ部材である第 1 ロータリケース 1 7 の出力軸 3 9 に第 2 ロータリ部材である第 2 ロータリケース 1 8 の基端を連結させると共に、第 2 ロータリケース 1 8 の先端出力軸である首振り軸 4 9 に苗植付爪 1 6 を取付け、首振り軸 4 9 を中心として苗植付爪 1 6 を揺動させて苗植付爪 1 6 先端を苗植付軌跡 A で移動させて、第 1 ロータリケース 1 7 の 1 回転時に第 2 ロータリケース 1 8 を介する 2 つの苗植付爪 1 6 で 2 回の苗植付けを行って高速植付作業を容易に可能とさせることができる。

10

【 0 0 2 7 】

さらに、第 2 ロータリケース 1 8 の首振り軸 4 9 (カム軸 5 3) を中心として苗植付爪 1 6 を揺動させる首振りカムである溝カム 1 9 を第 1 ロータリケース 1 7 の中央に設けて、苗取出し及び苗植付けに最適の苗植付爪 1 6 の首振りを容易に可能とさせて植付作業性を向上させることができる。

【 0 0 2 8 】

また、中央の入力軸 3 1 を中心として回転する第 1 ロータリケース 1 7 と、第 1 ロータリケース 1 7 両端の出力軸 3 9 に基端を連結させる第 2 ロータリケース 1 8 と、第 2 ロータリケース 1 8 先端の首振り軸 4 9 に取付けて首振り軸 4 9 を中心に揺動させることにより、苗植付軌跡 A で移動させる苗植付爪 1 6 とを設けると共に、苗植付爪 1 6 に挟持する苗 N の押出しを行う苗押出部材 6 4 の押出カム 2 4 を苗植付爪 1 6 のロータリケース 1 7 ・ 1 8 とは反対側位置に配設させて、第 1 及び第 2 ロータリケース 1 7 ・ 1 8 や苗植付爪 1 6 の左右幅方向の取付寸法に影響を与えることなく簡単に押出カム 2 4 を組込んで、コンパクト且つ着脱容易な構造のもので苗 N の確実な押出しを可能とさせて苗植付精度を向上させることができる。

20

【 0 0 2 9 】

また、左右の苗植付爪 1 6 を開閉動作させる爪開閉カム 2 2 を苗植付爪 1 6 のロータリケース 1 7 ・ 1 8 とは反対側位置に配設させて、第 1 及び第 2 ロータリケース 1 7 ・ 1 8 や苗植付爪 1 6 の左右幅方向の取付寸法に影響を与えることなく簡単に開閉カム 2 2 を組込んで、コンパクト且つ着脱容易な構造のもので苗植付爪 1 6 の確実な開閉を可能とさせて苗植付精度を向上させることができる。

30

【 0 0 3 0 】

ところで、図 4 にも前記受軸 2 8 はブラケット 2 7 に取付ボルト 7 8 を介し取外し或いは交換自在に固定させ、図 1 8、図 1 9 に示す如き溝カム 1 9 の一部を切欠部 7 9 に設けて、カム開放部 8 0 を有する受軸 8 1 とに交換可能とさせるもので、前記ブラケット 2 7 に受軸 8 1 を装着時にあっては、苗植付爪 1 6 の苗取出位置のとき、揺動アーム 4 4 のローラ 4 7 の当接する溝カム 1 9 の外周下側の略 90 度範囲を切欠いて切欠部 7 9 に形成し、前記揺動アーム 2 4 と第 1 ロータリケース 1 7 間にローラ 4 7 を溝カム 1 9 の内周面側に常時圧接させる振りコイルバネ 8 2 を介設させている。

40

【 0 0 3 1 】

そして、苗取出位置の苗植付爪 1 6 の先端が異物 8 3 に干渉し、苗植付爪 1 6 に上方向 (1) の力が作用するとき、各ギヤ 50・52・48 を (2) (3) (4) の方向に回転させ、揺動アーム 4 4 をバネ 8 2 力に抗し反時計方向 (5) に回転させて、苗植付爪 1 6 が異物 8 3 と干渉した場合に破損を防止するもので、前記受軸 2 8 の溝カム 1 9 の場合、苗植付爪 1 6 が異物 8 3 と干渉した場合でも揺動アーム 4 4 の反時計方向 (5) の回転は規制されるが、受軸 8 1 の場合揺動アーム 4 4 に反時計方向 (5) の回転力が加わるとき、開放部 8 0 によって溝カム 1 9 の規制を受けることなく揺動アーム 4 4 が反時計方向 (

50

５）に回転して、苗植付爪１６が異物８３と干渉した場合の破損などを容易に防止することができる。

【００３２】

上記から明らかなように、ロータリケース１７・１８に２つの苗植付爪１６を取付けたロータリケース１７・１８の回転時に苗植付爪１６で苗載台１４より苗Ｎを取出し圃場に植付ける野菜移植機において、ロータリケース１７・１８の回転時に苗植付爪１６を揺動させる揺動規制機構であるカム１９を設けると共に、苗植付時の苗植付爪１６と異物８３との干渉時に、カム１９の規制を解除させる規制解除部であるカム開放部８０を設けたことによって、苗植付爪１６による苗Ｎの植付け時に苗植付爪１６が石など異物８３に干渉した場合には、苗植付爪１６の揺動規制を解除させ苗植付爪１６を自由状態とさせて、苗植付爪１６を破損など事故より防止することができる。

10

【００３３】

また、ロータリケース１７・１８の回転時に苗植付爪１６を揺動させる首振りカム１９を設けると共に、苗植付時に苗植付爪１６と異物８３との干渉時にカム１９による揺動規制を解除させるカム開放部８０を設けたことによって、苗植付爪１６による苗Ｎの植付け時に苗植付爪１６が石などの異物８３に干渉した場合でも、カム開放部８０によって苗植付爪１６が上方向に逃げて破損するなどの事故を防止して、植付性能を安定維持させることができる。

【００３４】

また、首振りカムを溝カム１９で形成し、苗植付爪１６を首振りさせる揺動アーム４４のローラ４７を溝カム１９に嵌合案内させると共に、溝カム１９の切欠部７９を開放部８０に設けたことによって、溝カム１６を切欠くだけの簡単な構成のもので植付性能を容易に安定維持させることができる。

20

【００３５】

【発明の効果】

以上実施例から明らかなように本発明は、次のような効果を奏するものである。

請求項１に記載の如く、中央の入力軸（３１）を中心として回転する第１ロータリケース（１７）の両端に、２本の出力軸（３９・３９）を設け、該出力軸（３９）に第２ロータリケース（１８）の基端を固定し、該第１ロータリケース（１７）の回転に対し、該出力軸（３９）を中心として第２ロータリケース（１８）を、更に回転させ、該第２ロータリケース（１８）の他端の出力軸であるカム軸（５３）の外周に遊嵌した首振り軸（４９）に苗植付爪（１６）を取付け、該首振り軸（４９）を中心として苗植付爪（１６）を前後に揺動させ、該第１ロータリケース（１７）の１回転時に、第２ロータリケース（１８）に装着した２つの苗植付爪（１６）で苗植付けを行う野菜移植機において、第１ロータリケース（１７）と第２ロータリケース（１８）の回転時に、該苗植付爪（１６・１６）を前後揺動させる規制機構を設けると共に、苗植付時の苗植付爪（１６・１６）と異物（８３）との干渉時に、該前後揺動させる規制機構の規制を解除させる規制解除部を設けたものであるから、苗植付爪１６による苗Ｎの植付け時に苗植付爪１６が石など異物８３に干渉した場合などには、苗植付爪１６の揺動規制を解除させ苗植付爪１６を自由状態とさせて、苗植付爪１６を破損など事故より防止することができるものである。

30

40

【００３６】

請求項２に記載の如く、請求項１記載の野菜移植機において、該第１ロータリケース（１７）と第２ロータリケース（１８）の回転時に、苗植付爪（１６・１６）を前後揺動させる規制機構としての首振りカム（１９）を設けると共に、苗植付時の苗植付爪（１６・１６）と異物（８３）との干渉時に該首振りカム（１９）の規制を解除させる為に、前記首振りカム（１９）にカム開放部（８０）を設けたものであるから、苗植付爪１６による苗Ｎの植付け時に苗植付爪１６が石などの異物８３に干渉した場合でも、カム開放部８０によって苗植付爪１６が上方向に逃げて破損するなどの事故を防止して、植付性能を安定維持させることができるものである。

【００３７】

50

請求項 3 に記載の如く、請求項 2 記載の野菜移植機において、前記首振りカム (1 9) を溝カムで形成し、苗植付爪 (1 6 ・ 1 6) を揺動させる揺動アーム (4 4) のローラ (4 7) を溝カム (1 9) に嵌合案内させると共に、首振りカム (1 9) の溝カムに切欠部 (7 9) を設け、該切欠部 (7 9) を前記カム開放部 (8 0) としたものであるから、溝カム 1 6 を切欠くだけの簡単な構成のもので植付性能を容易に安定維持させることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 全体側面図。

【図 2】 植付部の側面図。

【図 3】 苗植付爪部の側面図。

10

【図 4】 ロータリケースの断面図。

【図 5】 苗植付爪の駆動説明図。

【図 6】 揺動カム部の説明図。

【図 7】 溝カム部の説明図。

【図 8】 植付爪部の平面説明図。

【図 9】 苗押出部材の説明図。

【図 10】 苗植付爪の軌跡の説明図。

【図 11】 ロータリケースの側面説明図。

【図 12】 苗植付爪の側面説明図。

【図 13】 苗植付爪の側面説明図。

20

【図 14】 苗植付爪の 0°、180° 位置の説明図。

【図 15】 苗植付爪の 45°、225° 位置の説明図。

【図 16】 苗植付爪の 90°、270° 位置の説明図。

【図 17】 苗植付爪の 135°、315° 位置の説明図。

【図 18】 開放部を有する受軸の説明図。

【図 19】 苗植付爪の異物干渉説明図。

【符号の説明】

14 苗載台

16 苗植付爪

17・18 ロータリケース (ロータリ部材)

30

19 溝カム (首振りカム)

44 揺動アーム

47 ローラ

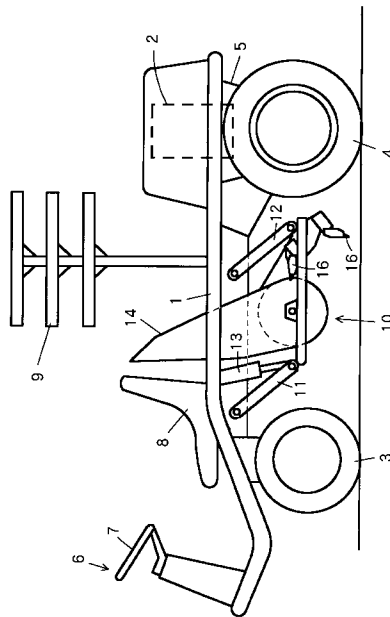
79 切欠部

80 開放部

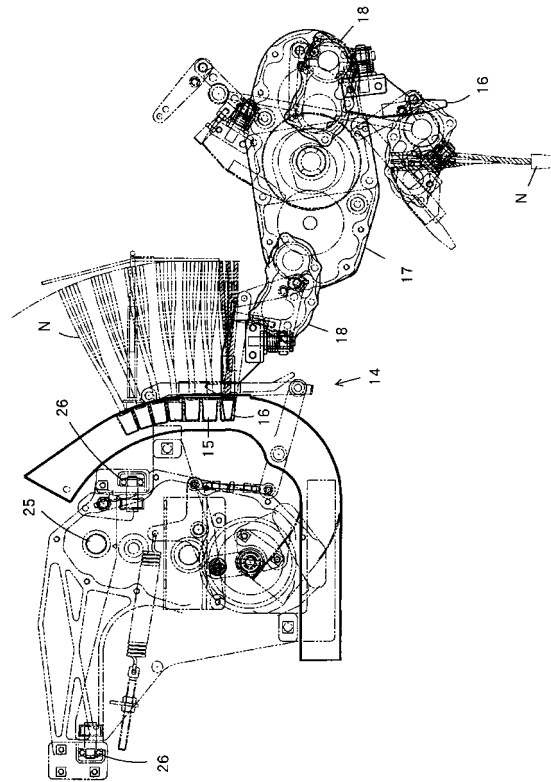
83 異物

N 苗

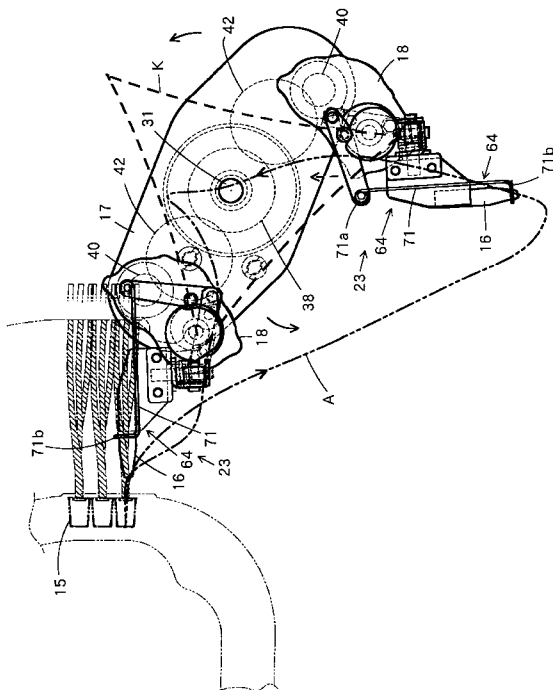
【図 1】



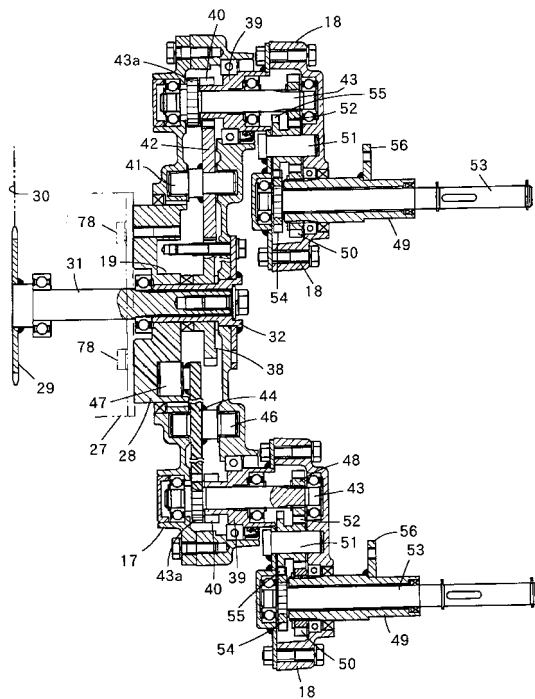
【図 2】



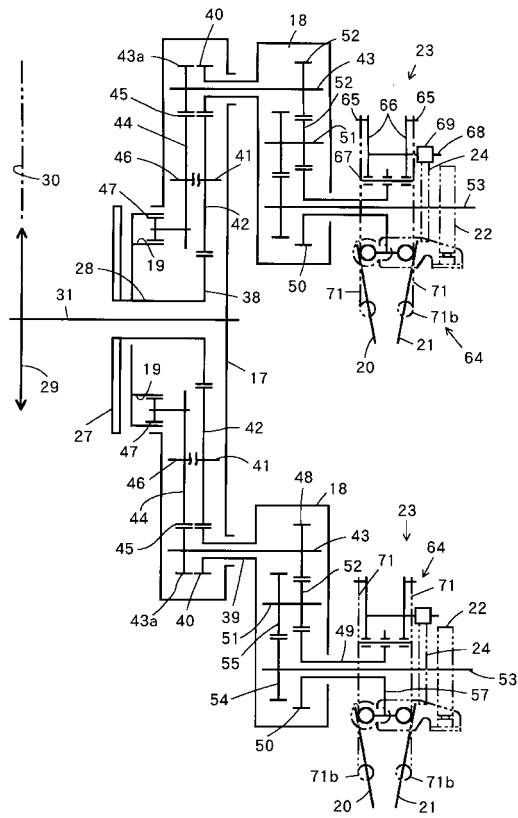
【図 3】



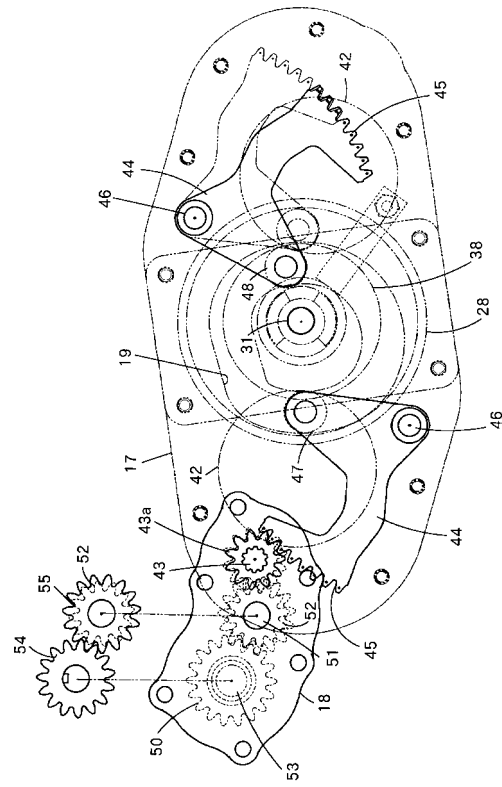
【図 4】



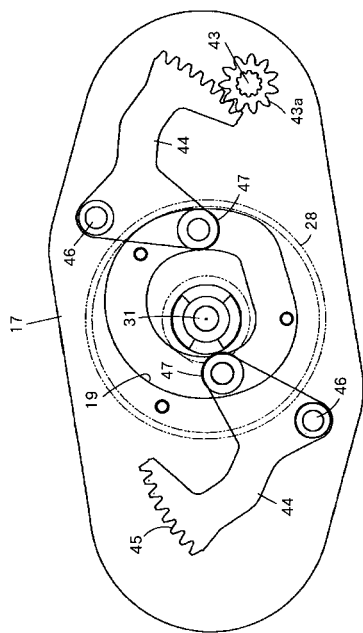
【図 5】



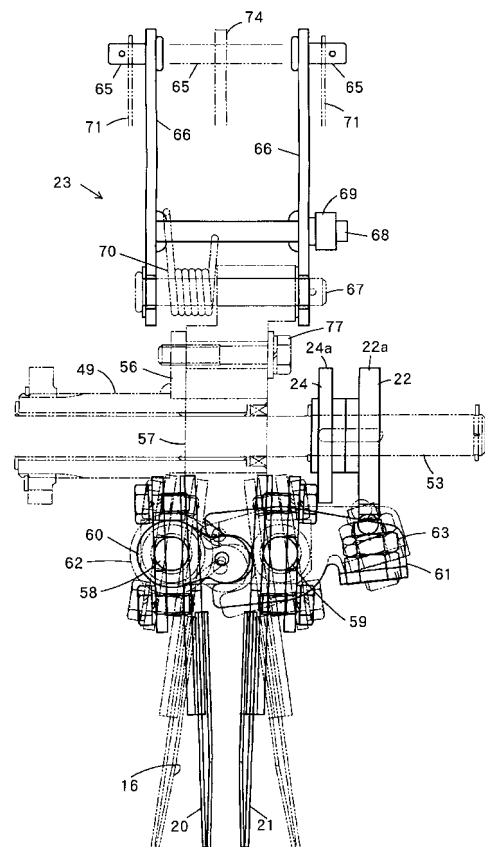
【図 6】



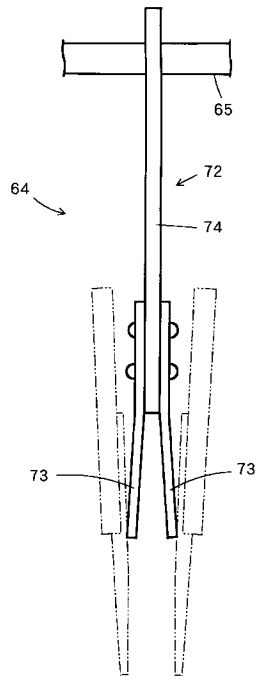
【図 7】



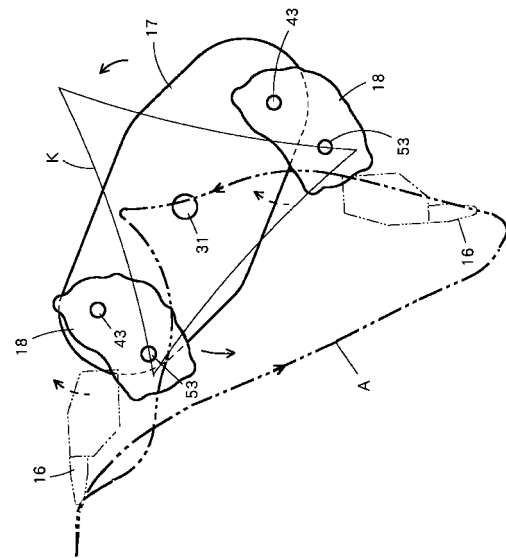
【図 8】



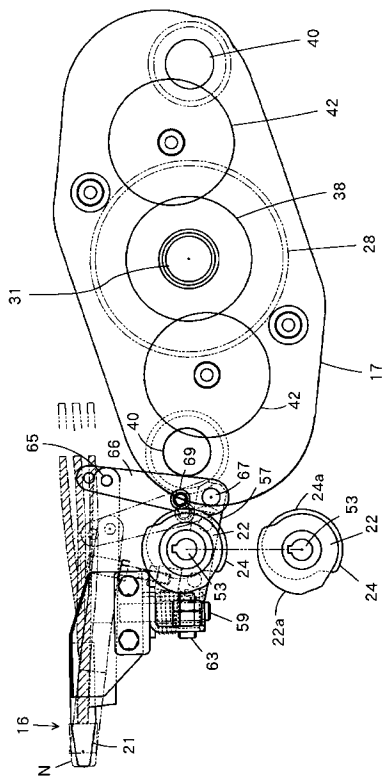
【図 9】



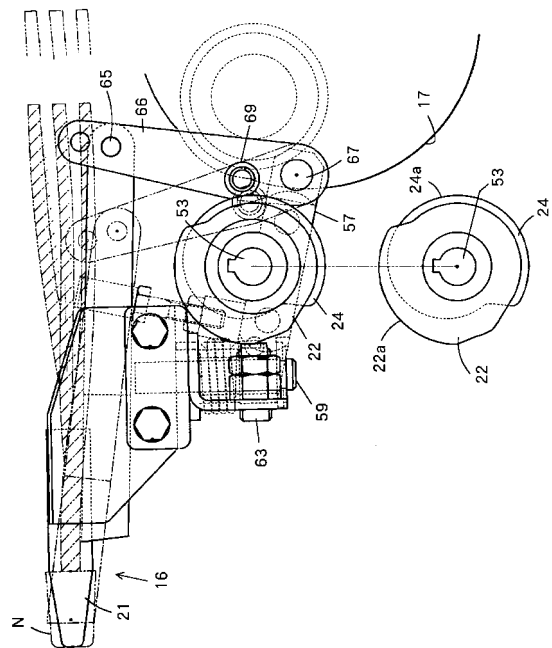
【図 10】



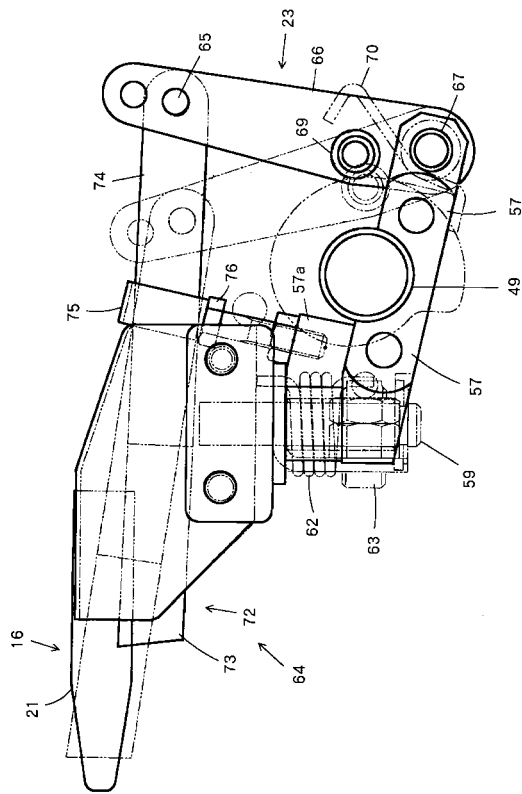
【図 11】



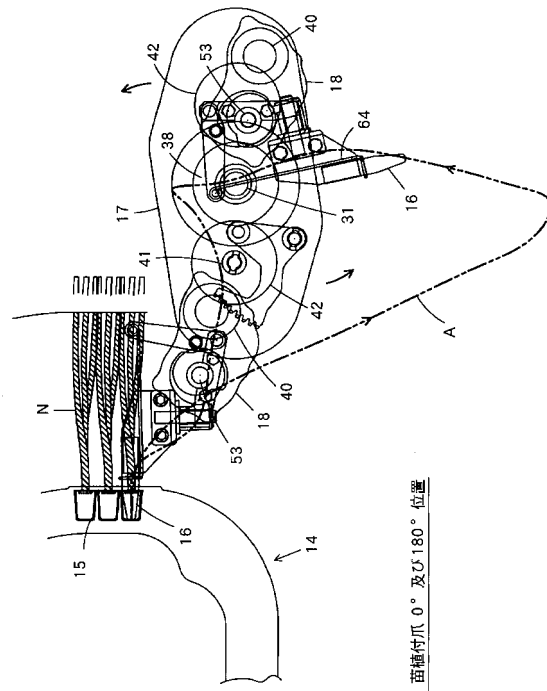
【図 12】



【図 13】

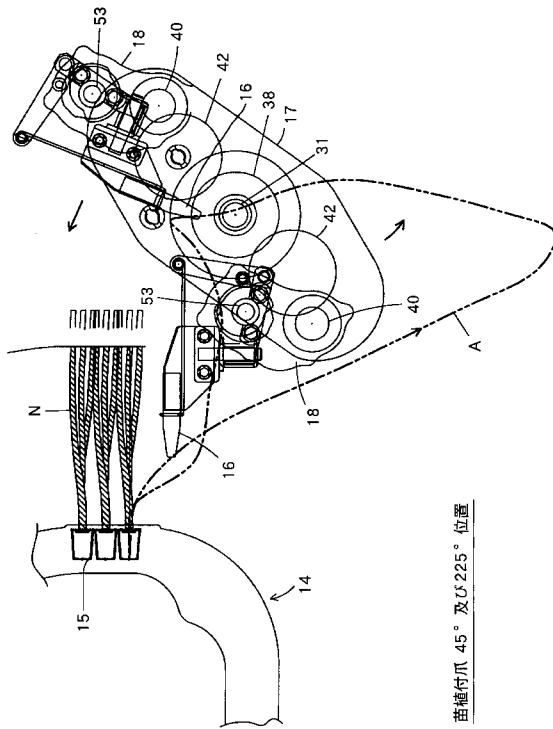


【図 14】



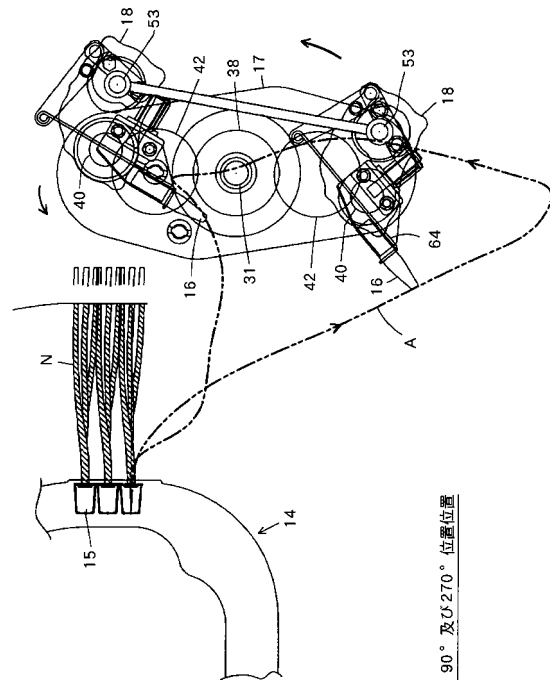
苗植付爪 0° 及び 180° 位置

【図 15】



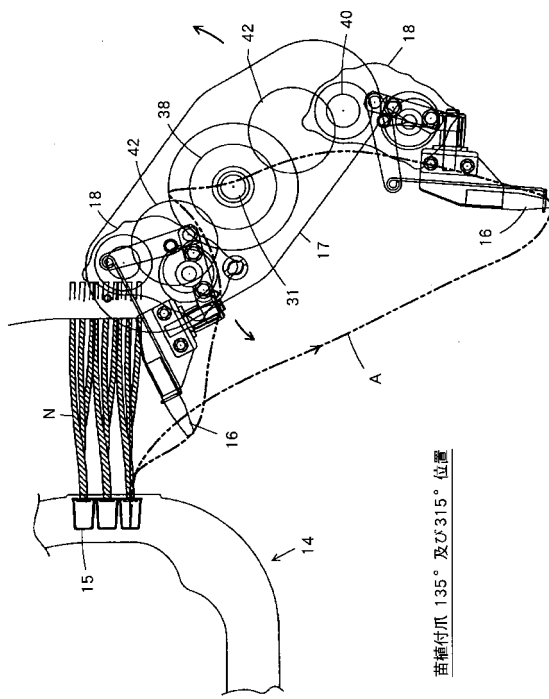
苗植付爪 45° 及び 225° 位置

【図 16】

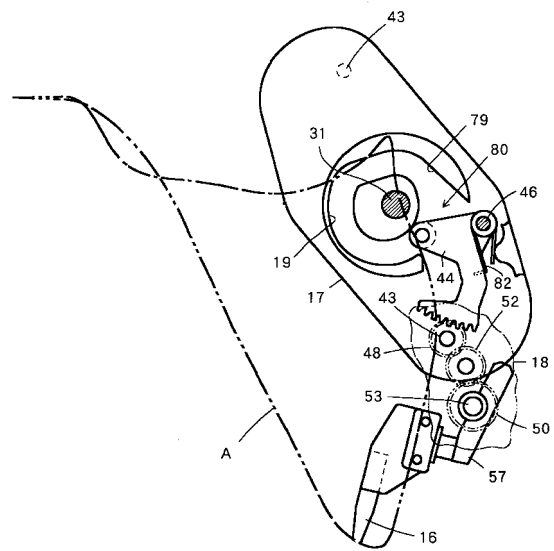


苗植付爪 90° 及び 270° 位置位置

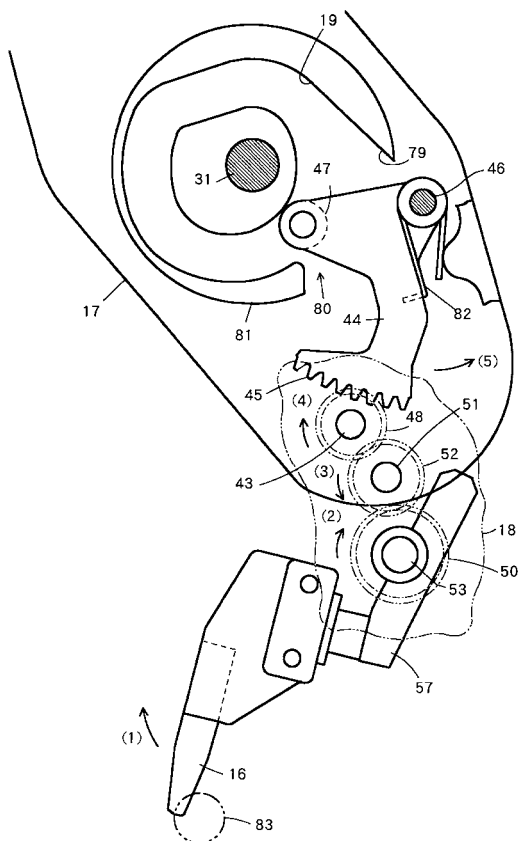
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A01C11/00-11/02