

(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2007-89515

(P2007-89515A)

(43) 公開日 平成19年4月12日(2007.4.12)

(51) Int. Cl.

A01C 11/02 (2006.01)

F I

A01C 11/02 382C

テーマコード(参考)

2B065

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-285168 (P2005-285168)
 (22) 出願日 平成17年9月29日(2005.9.29)

(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
 (74) 代理人 100077779
 弁理士 牧 哲郎
 (74) 代理人 100078260
 弁理士 牧 レイ子
 (74) 代理人 100086450
 弁理士 菊谷 公男
 (72) 発明者 塩崎 孝秀
 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
 (72) 発明者 川田 誠
 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

最終頁に続く

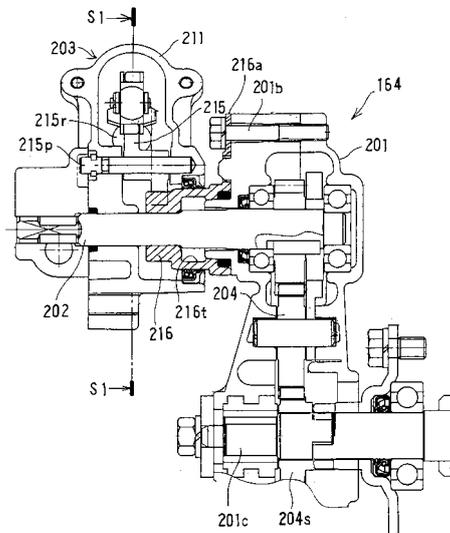
(54) 【発明の名称】 苗植付装置

(57) 【要約】

【課題】メンテナンスの際に植込杆が簡易に着脱でき、かつ、カムを効率よく手入れすることができる苗植付装置を提供する。

【解決手段】苗植付装置164は、ロータリケース201と、偏心支軸202と、植込杆203とから構成され、この植込杆203は、ケース部材211と、フォーク部材212と、スライド部材213とから構成されており、上記ケース部材211には、上記スライド部材213と連結してその進退動作を制御するために揺動動作可能に制御アーム215を軸支し、この制御アーム215を揺動動作させるカム216を上記偏心支軸202と同心に上記ロータリケース201側に一体固定するとともに、同ロータリケース201側に対してそのその回転軸線方向に上記植込杆203側を分離可能に構成したものである。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転駆動される回転体と、この回転体についてその回転軸線と平行する軸線上に軸支されて同回転体に内設された伝動系と連結する偏心支軸と、この偏心支軸に取付けられてマット苗の一部を取分けて培土に植え込む植込杆とからなり、この植込杆は、上記偏心支軸に取付けたケース部材と、このケース部材から突設されて苗保持が可能なフォーク状を為すフォーク部材と、このフォーク部材に沿って進退動作可能に取付けられてその保持苗を押し出す方向に付勢されたスライド部材とからなる苗植付装置において、上記ケース部材には、上記スライド部材と連結してその進退動作を制御するために揺動動作可能に制御アームを軸支し、この制御アームを揺動動作させるカムを上記偏心支軸と同心に上記回転体側に一体固定するとともに、同回転体側に対してそのその回転軸線方向に上記植込杆側を分離可能に構成したことを特徴とする苗植付装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フォーク部材とスライド部材とを備えて苗株を植付ける植込杆を回転体上の偏心支軸に取付けて構成される苗植付装置に関し、特に、泥土による厳しい環境条件に晒される植込杆を効率よくメンテナンスすることができる苗植付装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

苗植付装置は、特許文献 1 の図 3、図 4 に記載のように、ロータリケース (21) 上の偏心支軸 (24) に植込杆が取付けられて構成される。植込杆はケース部材 (25) に苗株保持用のフォーク部材 (26) とその保持苗を押し出すスライド部材 (70) とを備え、そのケース部材 (25) の内部には、スライド部材 (70) を進退制御する制御アーム (74) を揺動動作可能に支軸 (73) に軸支し、同制御アーム (74) を揺動させるカム (71) を上記偏心支軸 (24) と同心に設け、同カム (71) は、ロータリケース (21) の側面に対して着脱可能に嵌合構成されている。

20

【0003】

上記構成の植込杆のカム (71) は、ロータリケース (21) の角度位置に応じて制御アーム (74) を揺動させ、スプリング付勢されたスライド部材 (70) を進退制御するように構成される。上記カム (71) および制御アーム (74) は、ケース部材 (25) と一体的に植込杆を構成することにより、植込杆側をロータリケース (21) 側から取外して効率よくメンテナンスすることができる。

30

【0004】

しかし、上記カム (71) のメンテナンスは、植込杆側をロータリケース (21) から取外す際に重量が嵩むことと併せ、植込杆のケースを分解する必要があるので、煩わしい取扱いを強いられるという難点があった。

【特許文献 1】特開 2001-136816 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

解決しようとする問題点は、メンテナンスの際に植込杆が簡易に着脱でき、かつ、カムを効率よく手入れすることができる苗植付装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 に係る発明は、回転駆動される回転体と、この回転体についてその回転軸線と平行する軸線上に軸支されて同回転体に内設された伝動系と連結する偏心支軸と、この偏心支軸に取付けられてマット苗の一部を取分けて培土に植え込む植込杆とからなり、この植込杆は、上記偏心支軸に取付けたケース部材と、このケース部材から突設されて苗保持が可能なフォーク状を為すフォーク部材と、このフォーク部材に沿って進退動作可能に取

50

付けられてその保持苗を押出す方向に付勢されたスライド部材とからなる苗植付装置において、上記ケース部材には、上記スライド部材と連結してその進退動作を制御するために揺動動作可能に制御アームを軸支し、この制御アームを揺動動作させるカムを上記偏心支軸と同心に上記回転体側に一体固定するとともに、同回転体側に対してそのその回転軸線方向に上記植込杆側を分離可能に構成したことを特徴とする。

【0007】

上記カムが回転体側に一体固定されていることから、メンテナンスの際は、回転体側にカムを残して植込杆側が分離される。

【発明の効果】

【0008】

本発明は、以下の効果を奏する。

請求項1の構成により、回転体の回転に伴い、この回転体と一体的なカムの相対回転動作により、植込杆のケース部材に軸支した制御アームが揺動され、フォーク部材上の保持苗を押出す方向に付勢されたスライド部材の進退動作が制御され、また、メンテナンスの際は、カムを回転体側に残して植込杆側が分離される。したがって、植込杆側は、カムを含まずに比較的軽量に構成されて簡易に着脱することができる上に、回転体の側面部に露出固定された状態のカムを効率よくメンテナンスすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の実施の形態について、以下に図面に基づいて詳細に説明する。

図1は、本発明の苗植付装置を搭載した乗用型田植機の側面図、および、図2はその平面図を示す。

図1と図2に示すように、乗用型田植機1は走行車両に昇降用リンク装置2で作業装置の一種である苗植付部3を設けている。乗用型田植機1は駆動輪である左右各一对の前輪6、6および後輪7、7を有する四輪駆動車両である。

なお本明細書では田植機1の前進方向に向かって左右をそれぞれ左側と右側といい、前進方向を前側、後進方向を後側という。

【0010】

図1に示すように、ステップフロア19の下方にあるメインフレーム10に油圧式無段変速装置(HST)5と一体のミッションケース11とエンジン12が前後に配設されており、またミッションケース11の前部からステアリングポスト14が上方に突設されている。

【0011】

そして、ステアリングポスト14の上端部にステアリングハンドル16とメータパネル17が設けられている。機体の床位置には操縦用のフロアとなるステップフロア19が取り付けられ、エンジン12の上方部に操縦席20が設置されている。

【0012】

油圧式無段変速装置(HST)5はハンドル16の右側に設けられる変速レバー110によって変速操作される。この変速レバー110を中立位置に操作したときは、走行駆動停止状態とし、変速レバー110を前側へ操作することによって前進高速状態とし、中立位置から後側へ操作することによって後進高速状態として、変速レバー110の傾斜角度に応じて前、後進速度を増減速することができる。

【0013】

前輪6、6は、ミッションケース11の側方に転向可能に設けた前輪支持ケース22、22に軸支されている。後輪7、7は、後輪支持ケース24、24に軸支されている。また、左右の線引きマーカ223は、苗植付部3の伝動ケース162の左右両端部に起立・転倒可能に設けられている。

【0014】

苗植付部3の昇降は、メインフレーム10の後側に設けた昇降用リンク装置2を介して苗植付部3を連結し、リフトシリンダ160の伸縮によって昇降させて、非作業位置に上

10

20

30

40

50

昇したり、対地作業位置に下降したりすることができる。また、苗植付部 3 への動力伝達は、前記エンジン 1 2 から P T O 伝動軸 1 6 7 (図 1) を介して行われ、この P T O 伝動軸 1 6 7 の伝動を入り切りする P T O (植付) クラッチ (図示せず) を介して行われる。

【 0 0 1 5 】

苗植付部 3 は、昇降用リンク装置 2 の後部にローリング軸を介してローリング自在に装着されたフレームを兼ねる植付伝動ケース 1 6 2 と、該植付伝動ケース 1 6 2 に設けられた支持部材に支持されて機体左右方向に往復動する苗載台 1 6 3 と、植付伝動ケース 1 6 2 の後端部に装着され前記苗載台 1 6 3 の下端より 1 株分づつの苗を取分けて圃場に植え付ける苗植付装置 1 6 4 と、植付伝動ケース 1 6 2 の下部にその後部が枢支されてその前部が上下揺動自在に装着された整地体であるセンター (センサー) フロート 1 6 5 ・サイドフロート 1 6 6 等にて構成されている。センターフロート 1 6 5、サイドフロート 1 6 6 は、苗植付装置 1 6 4 による苗の植付け地点の前方を整地するべく設けられている。

10

【 0 0 1 6 】

苗載台 1 6 3 には、苗植付装置 1 6 4 による苗の取分け位置までマット苗を順次送る左右の移送ベルト 1 7 1, 1 7 1 を植付け条毎に左右対称に平行に備える。これら左右の移送ベルト 1 7 1, 1 7 1 は無端のゴムベルトであり、その表面側には、送り用の突起を形成する。

【 0 0 1 7 】

苗植付装置 1 6 4 は、苗載台 1 6 3 の下端に臨んで配置され、図 3 の側面図および図 4 の軸線展開断面図に示すように、回転駆動されるロータリケース (回転体) 2 0 1 とその 2 つの偏心支軸 2 0 2, 2 0 2 にそれぞれ取付けられて苗を植付けする植込杆 2 0 3 とから構成される。2 つの偏心支軸 2 0 2, 2 0 2 は、ロータリケース 2 0 1 について、その回転軸 2 0 1 c を通る 1 つの直径線上の共通半径位置においてその回転軸線と平行する軸線上に軸支し、同ロータリケース 2 0 1 に内設された静止偏心サンギヤ 2 0 4 s と偏心歯合する不等速伝動ギヤ列による伝動系 2 0 4 と連結して所定の角度範囲内を揺動可能に構成する。

20

【 0 0 1 8 】

植込杆 2 0 3 は、偏心支軸 2 0 2 に固定したケース部材 2 1 1 と、このケース部材 2 1 1 の外側に取付けられて苗載台 1 6 3 のマット苗 P からその一部を取分けて保持するためのフォーク状のフォーク部材 2 1 2 と、このフォーク部材 2 1 2 に沿って進退動作可能に取付けられてその保持苗を押し出す方向に付勢されたスライド部材 2 1 3 およびその先端の押し出部材 2 1 3 p とによって構成する。

30

【 0 0 1 9 】

ケース部材 2 1 1 の内部には、スライド部材 2 1 3 と連結して進退制御する後述の制御アーム 2 1 5 を支軸 2 1 5 p によって揺動可能に軸支する。この制御アーム 2 1 5 を揺動させるカム 2 1 6 を偏心支軸 2 0 2 と同心に上記ロータリケース 2 0 1 の側面に一体に固定する。カム 2 1 6 の内周には偏心支軸 2 0 2 に臨む油溜 2 1 6 t を形成し、ロータリケース 2 0 1 から漏れるグリース等のオイルを受けることによって圃場へのオイル漏れを防止する。

【 0 0 2 0 】

上記ケース部材 2 1 1 にはカム 2 1 6 の外形を超える開口を形成し、組付け状態では、カム 2 1 6 の主要部を同ケース部材 2 1 1 の内部に配置する一方、カム 2 1 6 をロータリケース 2 0 1 側に残したまま、植込杆 2 0 3 を偏心支軸 2 0 2 の軸線方向にロータリケース 2 0 1 側から分離可能に構成する。

40

【 0 0 2 1 】

また、ケース部材 2 1 1 の内部には、図 4 の S 1 - S 1 線断面図を図 5 に示すように、植込杆 2 0 3 の駆動系として、スライド部材 2 1 3 の後端位置に押し出し付勢用のスプリング 2 1 4 を設けるとともに、略 L 字状の制御アーム 2 1 5 を連結部材 2 1 5 c によってスライド部材 2 1 3 と連結し、他の一端をカム 2 1 6 と接して揺動可能に軸支することによりカムパターンに応じてスライド部材 2 1 3 の進退動作を制御する。

50

【0022】

上記連結部材215cには、ケース部材211の内部のグリースを掻き混ぜるための張出し部215eを上下に張り出して形成する。また、制御アーム215をその揺動限界で受けるクッション材215rを設け、このクッション材215rの支持端部には制御アーム215を受けた際の衝撃音を緩和するための空洞215aを形成する。

【0023】

ケース部材211には、スライド部材213を摺動支持するブッシュ213bを設け、その摺動口に臨んでケース部材211の側部位置にオイル注入口211hを形成して開放可能なキャップで栓をする。このオイル注入口211hの配置により、植込杆203の後端部に注入口を配置した場合より、他方の植込杆203の先端部との接近間隔が長くなることからオイル注入口211hの周囲に受ける泥土が減少してその侵入が抑えられるので、メンテナンス時におけるブッシュ213bへの効率のよいオイル供給と合わせ、スライド部材213の進退動作を確保することができる。

10

【0024】

上記構成の苗植付装置164は、ロータリケース201の回転に伴い、偏心支軸202上の植込杆203が公転動作するとともに、ロータリケース201に内設の伝導系によって所定の角度範囲内を揺動することにより、苗植付装置164の先端位置が所定の軌跡Tを通過して苗載台163の下端Aからマット苗の一部を掻き取り、次いで下方の培土Bに植付けを行い、続いてロータリケース201の反対端の植込杆203が半周遅れで同様に植付けを行う。

20

【0025】

この場合における植込杆203の植付動作は、ロータリケース201の回転に伴い、このロータリケース201と一体的なカム216の相対回転動作により、ケース部材211に軸支した制御アーム215が揺動され、フォーク部材212からその保持苗を押し出す方向に付勢されたスライド部材213がカムパターンに従って進退動作される。

【0026】

また、メンテナンスの際は、カム216をロータリケース201側に残して植込杆203側を取外すことにより、植込杆203側は、カム216を含まずに比較的軽量に構成されて簡易に着脱することができる上に、植込杆203を外した状態では、図6に示すように、ロータリケース201の側面部に固定されたカム216が露出され、この状態でカム216を効率よくメンテナンスすることができる。

30

【0027】

上記カム216は、その半径方向に固定用のアーム部216aを延設して回り止め用のボルト孔216hを形成し、ロータリケース201の締結ボルト201bによって共締めする。ボルト孔216hは、カム位相角調節可能に長円形に形成することにより、制御アーム215によるスライド部材213の進退動作のタイミングを簡易に調節することができる。必要により、アーム部216aにピン孔を形成してピンにより位置決め固定することができる。

【0028】

また、上記締結ボルト201bは、ロータリケース201の複数の締結ボルトの中で、偏心支軸202の近傍で、かつ、植込杆203のスライド部材213の押し出し動作時に植込杆203より先行位置にあるものに適用する。この条件を満たすことにより、ロータリケース201から突出する締結ボルトの頭が苗の植え付け前にその植付位置を通過するので、植付け直後に苗を乱すという問題を解消することができる。

40

【0029】

上記構成の他に、カム回り止め用の締結ボルト201bは、ロータリケース201の複数の締結ボルトの中で、偏心支軸202の近傍の2本を回り止めとし、これと対応して固定用のアーム部216aを二股状等に形成することによりロータリケース201の外側に取付ける。このようにしてカムを固定することにより、カムの傾斜を防止して動作精度を向上することができる。

50

【0030】

次に、植込杆の別の構成例として、図7の断面図に示すように、ケース部材211aに対してフォーク部材212aを進退可能に構成し、ケース部材211aの先端部に揺動レバー221を軸支してその一端にスライド部材213を連結するとともに、揺動レバー221の他端をフォーク部材212aと係合して植込杆203aを構成する。

【0031】

このように構成した植込杆203aは、スライド部材213の前進動作と対応して傾動する揺動レバー221の作用を受けてフォーク部材212aが後退動作する。すなわち、スライド部材213によってフォーク部材212aの保持苗が培土に植付けられるとともに同フォーク部材212aが後退することにより、植付け時の機体の前進による苗との干渉が回避されることから、苗を起立状態に維持することができる。

10

【0032】

次に、フォーク部材の別の構成例として、図8(a)の拡大側面図およびそのB~Dの断面図(b~d)に示すように、フォーク部材230は、支持腕231の先端部にマット苗Pの下縁部から順次取分けるためのブロックフィンガー231fを形成する。このブロックフィンガー231fは、先端からセンタースリットで二つ割れに形成し、その両側部の背面側にのみ所定高さの切分け部232, 232を起立し、その前後端に高さ移行部を付帯して形成する。

【0033】

上記フォーク部材230は、図9のマット苗の取分け動作図に示すように、植込杆203が苗載台163に向かって前進することによりブロックフィンガー231fがマット苗Pに刺さり、その下縁部から1株分の苗を取り分ける際に、切分け部232, 232がマット苗Pの次の取分け行程の部分に及ぶ切分け線S, Sを形成する。このようにして事前に形成された切分け線S, Sにより、その取分けの際にきれいに掻取ることができるので、苗床の土質によることなく、苗の持帰りや欠株等の不具合を防止することができる。また、所定高さの切分け部232, 232によりブロックフィンガー231fの強度を確保することが可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の苗植付装置を搭載した乗用型田植機の側面図である。

30

【図2】図1の乗用型田植機の平面図である。

【図3】苗植付装置の側面図である。

【図4】図3の苗植付装置の軸線展開断面図である。

【図5】図4におけるS1-S1線断面図である。

【図6】植込杆を外した状態のロータリケースの側面図である。

【図7】植込杆の別の構成例の断面図である。

【図8】別のフォーク部材の拡大側面図(a)およびそのB~Dの断面図(b~d)である。

【図9】マット苗の取分け動作図である。

【符号の説明】

40

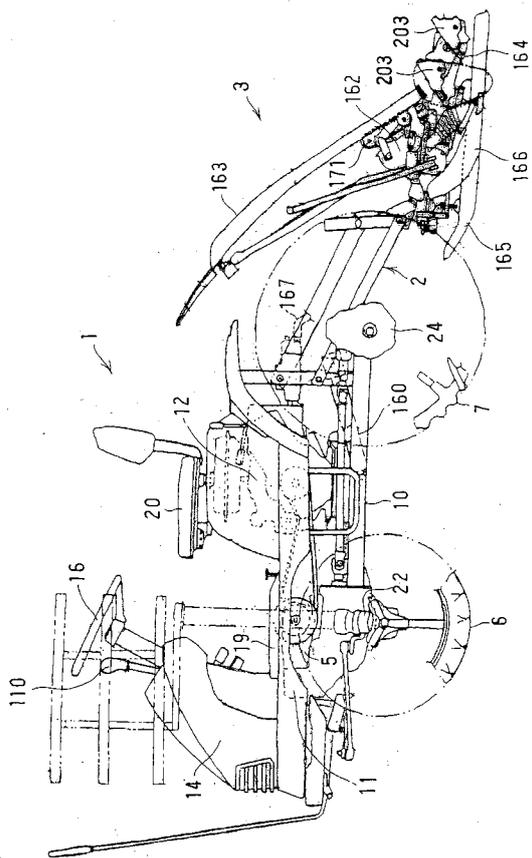
【0035】

- 1 乗用型田植機
- 2 昇降用リンク装置
- 3 苗植付部
- 162 植付伝動ケース
- 163 苗載台
- 164 苗植付装置
- 167 伝動軸
- 201 ロータリケース(回転体)
- 201c 回転軸

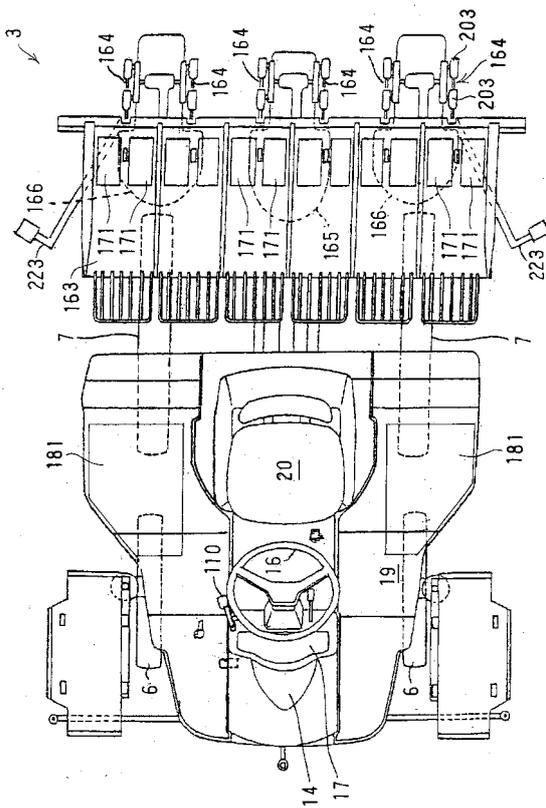
50

- 2 0 2 偏 心 支 軸
- 2 0 3 植 込 杆
- 2 0 4 伝 動 系
- 2 1 1 ケ ー ス 部 材
- 2 1 2 フ ォ ー ク 部 材
- 2 1 3 ス ラ イ ド 部 材
- 2 1 4 ス プ リ ン グ
- 2 1 5 制 御 ア ー ム
- 2 1 5 p 支 軸
- 2 1 6 カ ム
- P マ ッ ト 苗
- T 軌 跡

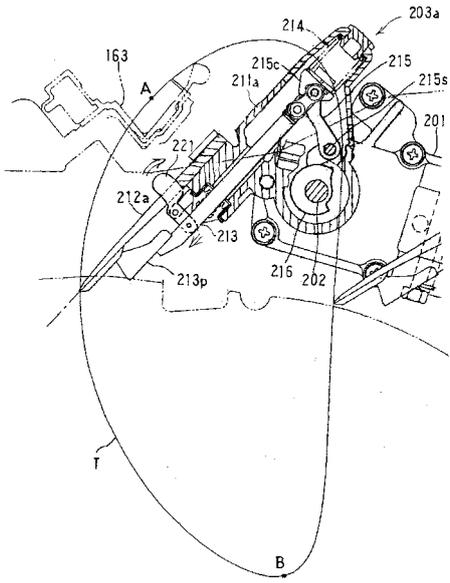
【 図 1 】



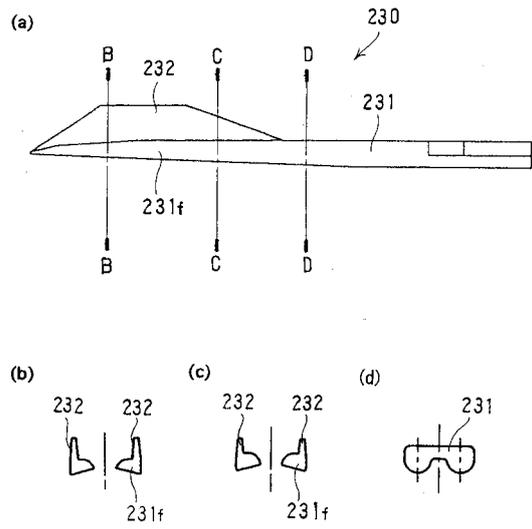
【 図 2 】



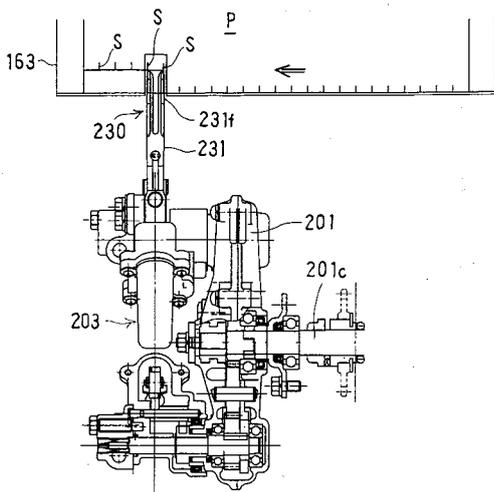
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 加藤 哲
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
- (72)発明者 松浦 憲夫
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
- (72)発明者 名本 学
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) 2B065 AA02 AA05 AA07 AB01 AC06 BB04 CD02 CD03