

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3642808号
(P3642808)

(45) 発行日 平成17年4月27日(2005.4.27)

(24) 登録日 平成17年2月4日(2005.2.4)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 6 0 K 17/04

B 6 0 K 17/04

K

B 6 0 K 5/12

B 6 0 K 5/12

C

B 6 2 D 55/06

B 6 2 D 55/06

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平6-238989	(73) 特許権者	000005164 セイレイ工業株式会社 岡山県岡山市江並428番地
(22) 出願日	平成6年10月3日(1994.10.3)	(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
(65) 公開番号	特開平8-104147	(74) 代理人	100080621 弁理士 矢野 寿一郎
(43) 公開日	平成8年4月23日(1996.4.23)	(72) 発明者	嶋田 孝信 岡山市江並428番地 セイレイ工業株式 会社内
審査請求日	平成13年10月1日(2001.10.1)	審査官	鈴木 充

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クローラトラクタの防振構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンの動力で可変容量形油圧ポンプを駆動し、該油圧ポンプと油圧モーターの間を閉回路で接続したHST変速装置を用いてクローラ走行装置を変速駆動するクローラトラクタにおいて、PTO変速用のトランスミッションをフロントミッションケースとリアミッションケースに分割し、両者をユニバーサルジョイントと伝動軸で連動連結すると共に、エンジンの後部にクラッチケースを介してフロントミッションケース、及び二連の可変容量形油圧ポンプと作業機用ポンプを直列に一体的に構成して、前後左右4箇所に配置した防振ユニットを介してシャーシフレームにマウントしたことを特徴とするクローラトラクタの防振構造。

【請求項2】

請求項1記載のシャーシフレームを構成するメインフレームの両内側で防振ユニットを介してエンジン両側を支持し、該メインフレームの後端で左右のトラックフレームを連結する前クロスメンバーの両側で配置した防振ユニットを介してフロントミッションケースを支持したことを特徴とするクローラトラクタの防振構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明はクローラトラクタにおいて、エンジンやミッションケース等をフレームに防振支持する構造に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技 術 】

従来、農用トラクタにおいて、エンジンやミッションケースからは振動が発生し、この振動が直接オペレーターに伝わると、運転操作等がやり難いばかりでなく人体に悪影響を与えてしまうので、エンジンやエンジン後部に付設したクラッチケース等は防振ゴム等を介してシャーシフレームに防振支持している。そして、エンジン等は重量バランスを考慮して、通常左右対称に防振支持部を配置しており、また、エンジンとミッションケース等とは別々の防振構造としていた。

【 0 0 0 3 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

しかし、従来 of トラクタではエンジンの近傍に油圧ポンプを配置し、後方にミッションケースを配置し、別々に防振措置を講じていたので、防振手段が分散されて、位置毎に異なる防振手段となりコスト高となり、また、ミッションケースや油圧ポンプ等の動力伝達系統が左右対称に配置しようとする、上下方向に高くなり、最低地上高さの低い構成となっていた。

【 0 0 0 4 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

本発明はこのような問題点を解消するために、エンジンの動力で可変容量形油圧ポンプを駆動し、該油圧ポンプと油圧モーターの間を閉回路で接続したH S T変速装置を用いてクローラ走行装置を変速駆動するクローラトラクタにおいて、P T O変速用のトランスミッションをフロントミッションケースとリアミッションケースに分割し、両者をユニバーサルジョイントと伝動軸で連動連結すると共に、エンジンの後部にクラッチケースを介してフロントミッションケース、及び二連の可変容量形油圧ポンプと作業機用ポンプを直列に一体的に構成して、前後左右4箇所に配置した防振ユニットを介してシャーシフレームにマウントしたものである。また、前記シャーシフレームを構成するメインフレームの両内側で防振ユニットを介してエンジン両側を支持し、該メインフレームの後端で左右のトラックフレームを連結する前クロスメンバーの両側で配置した防振ユニットを介してフロントミッションケースを支持したものである。

【 0 0 0 5 】

【 作 用 】

以上のように構成することで、エンジン及び、フロントトランスミッション、油圧ポンプPを一体的に構成して四点で支持したことにより、エンジンEやミッションケースで発生する振動をシャーシフレームに伝えることを防止し、また、エンジンの両側とフロントミッションケース両側で支持して、前後左右バランス良く支持し、剛性も向上させることができる。

【 0 0 0 6 】

【 実 施 例 】

本発明が解決しようとする課題及び解決するための手段は以上の如くであり、次に添付の図面に示した実施例の構成を説明する。図1はトラクタの全体側面図、図2は同じく全体平面図、図3は動力伝達系統及び本発明の防振ユニットを用いた固定位置を示す平面図、図4は動力伝達系統を固定するフレーム構造を示す平面図、図5は本発明の防振ユニットを用い固定したフロントミッションケースの平面断面図、図6は同じく防振ユニットを用いてフロントミッションケースの固定部の側面図、図7は同じく後面図、図8は同じく防振ユニットを用いてエンジンを固定する部分の後面図一部断面図、図9はリアミッションケース平面断面図である。

【 0 0 0 7 】

クローラトラクタAは、図1、図2、図3に示すように、走行手段として、クローラ式走行装置1・1を使用しており、ボンネット31内に配置したエンジンEの後部にP T O変速用のフロントミッションケースを介してH S T変速装置用の二連の可変容量形油圧ポンプPを配置し、油圧配管を介して油圧モータに圧油を送油して該クローラ式走行装置1・

10

20

30

40

50

1の駆動輪1a・1aを駆動させている。また、前記油圧ポンプPの後部に作業機用の油圧ポンプP'を配設している。機体前後中央部には、運転部32が配設され、該運転部32はキャビン構成として、両側に扉33・33を配設し、運転部32内には、ボンネット31後部にハンドル34が突設され、その後方には、座席35が載置されている。

【0008】

そして、前記クローラ式走行装置1は、トラックフレーム3の前端にモータフレーム3bを延設し、該モータフレーム3bにHST変速装置用の油圧モーター7を固設して、該油圧モーター7に減速装置8を介してその出力軸に駆動輪1aを軸支し、トラックフレーム3の後端にテンション機構を介して従動輪1eを軸支し、トラックフレーム3の下中途部には揺動軸1c・1cを支点として転輪1b・1b・・・を揺動可能に設けてイコライザを構成し、凹凸を容易に乗り越えられるようにし、その上方には張りローラ1fを回転自在に設けて、前記駆動輪1a、従動輪1e、転輪1b・1b・・・、張りローラ1fの周囲に軌道帯1dを巻回している。

10

【0009】

そして、図3、図5において、前記エンジンEの出力軸10はトラクタAの中心線上に位置し、クラッチケースCL内に挿入されて、メインクラッチを介してPTO変速用のフロントミッションケースFに動力を伝える。該フロントミッションケースFの後面にはHST変速装置の油圧ポンプP・Pが配設されてそれぞれ左右の油圧モーター7・7との間で閉回路を構成して、つまり左右一対のHST式変速装置を形成して左右独立して油圧モーターを駆動できるようにしている。該後側の油圧ポンプPの後面には前記作業機用の油圧ポンプP'を配置して、油圧ポンプPの作動油はフロントミッションケースFの潤滑油を、油圧ポンプP'の作動油は座席35下部のタンクより供給している。このように、エンジンE、フロントミッションケースF、油圧ポンプP・P、油圧ポンプP'を前後方向に直列に配置して、該フロントミッションケースFの入力軸11後端の延長上にポンプ軸12を連結して、油圧ポンプP・Pと油圧ポンプP'が同時に駆動できるようにしている。

20

【0010】

また、前記フロントミッションケースFは図5に示すように、前後方向に入力軸11と中間軸13とPTO伝動軸14を左右並列に軸支して、中間軸13は前後にチャージポンプ軸13aとクラッチ軸13bに分割して互いに同一軸心で回転自在に軸支し、連結部上にPTOクラッチ40を配置している。前記入力軸11の中途部上には歯車41を固設し、チャージポンプ軸13a上の歯車42と噛合し、チャージポンプ軸13a前端上に配置したチャージポンプCPを駆動している。そして、前記クラッチ軸13b上には歯車43・44が固設されて、PTO伝動軸14上に遊嵌した歯車45・46と噛合し、該歯車45・46はPTO伝動軸14上にスプライン嵌合した摺動歯車47と噛合可能であり、PTOクラッチ40を介してクラッチ軸13bに伝達された動力は歯車43又は44より、歯車45または歯車46、摺動歯車47を介してPTO伝動軸14が駆動される。

30

【0011】

このPTO伝動軸14の後端にはユニバーサルジョイント17、伝動軸15を介してリアミッションケースRに動力を伝え、該リアミッションケースRより後方へ突出したPTO軸18に動力を伝えている。該ユニバーサルジョイント17と伝動軸15は油圧ポンプP・Pを避けて、略平行に前後方向に配すことができ、ジョイント折れ角が小さくなりジョイント音も低減される。

40

【0012】

また、前記PTO変速用のリアミッションケースRは図9に示すように、入力軸50がリアミッションケースRより前方に突出されて、ユニバーサルジョイントを介して前記伝動軸15と連結され、該リアミッションケースR内の入力軸50上にはベアリングを介して遊嵌された歯車51・52と、摺動自在にスプライン嵌合して歯車51・52と噛合可能な摺動歯車53が外嵌され、該歯車51・52にはPTO軸上の歯車54・55と噛合されて、PTO軸18は前記摺動歯車47と摺動歯車53を摺動させて、四段階の変速を可能としている。

50

【 0 0 1 3 】

このようにフロントミッションケースFとリアミッションケースRとに、前後で二分割したことで、該フロントミッションケースFを左右方向の幅を短くでき、且つ、駆動系の全体のバランスが良好に保たれる。また、該リアミッションケースRは用途に合わせて多変速用や逆転用等のミッションケースに取り替えることができ、選択幅を広げ、更に、前後のミッションケースF・Rは水平方向に並列に伝達軸を配置したので、偏平形状の高さの低い形状となり、車高を高くすることができる。

【 0 0 1 4 】

そして、前記油圧ポンプP、作業機用ポンプP'から送油する油圧配管は図3に示すように、油圧ポンプPはフロントミッションケースFの後部に同容量のポンプが二組配され、該油圧ポンプP・Pから油圧配管37・37によって左右の油圧モーター7・7と接続され、図示しない、油圧ポンプPのトラニオン軸を回動することで、吐出量及び吐出方向を変更して、変速して走行できるようにし、HST式変速装置を構成している。また、油圧ポンプPの後部に配した作業機用ポンプP'は図示しない切換バルブ、油圧配管38を介して、作業機装着装置の昇降シリンダーと連結している。

10

【 0 0 1 5 】

次に、前記エンジンEとフロントミッションケースFの防振支持構成を図3～図8より説明する。前記のようにエンジンEとクラッチケースCLとフロントミッションケースFと油圧ポンプP・P、作業機用ポンプP'が一体的に構成されており、この一体構成したものをメインフレーム2に四箇所、防振ユニットCを介して固定する。該メインフレーム2・2は図4に示すように、前後方向に左右対称に配設され、該メインフレーム2の中途部は、フロント連結補強板2a・2aを介して、モーターフレーム3a・3aを連結している。該モーターフレーム3a・3aはトラックフレーム3・3の前部を構成しており、該モーターフレーム3a・3a前端に油圧モーター7・7を固設して、駆動輪1aを駆動するようにしている。また、前記メインフレーム2の後端部は、左右のトラックフレーム3・3の中途部を連結する前クロスメンバー4と固設されている。この前クロスメンバー4は機体の前後方向の中心から少し後方の位置に配置される。該トラックフレーム3・3の後端部は、後クロスメンバー4'を固設し、リヤ補強板3b・3bに補強されて、以上の構成でシャーシフレームを構成している。

20

【 0 0 1 6 】

そして、メインフレーム2・2の前部の内側に、正面視L字状に構成した載置ブラケット23・23を固設し、該載置ブラケット23・23の平面部の中央に固定孔23a・23aを開口し、ボルトを挿入できるようにし、その側部には補強ステー23b・23bを配置している。この載置ブラケット23・23上に図3、図8に示す様にエンジンEの両側が防振ユニットCを介して固定される。該エンジンEの固定部の側面には接続板26aが固定されている。

30

【 0 0 1 7 】

また、フロントミッションケースFの固定は図4に示すように、一方は前記前クロスメンバー4の中央メインフレーム2寄りの位置に固定孔4aを開口し、その上面に取付プレート28が固定される。他方は他側のメインフレーム2よりの前クロスメンバー4後面にブラケット27が固設され、該ブラケット27の中央に固定孔27aを開口し、両側に補強ステー27b・27bを固設している。この取付プレート28とブラケット27上に防振ユニットCを介して固定する。そして、フロントミッションケースMの左側面に接続板26bがボルトを用いて取り付けられ、該フロントミッションケースFの後面には接続板26cがボルトを用いて取り付けられ、該接続板26b・26cに防振ユニットCの連結部材25が固定される。なお、接続板26cにはPTO伝動軸14を避けるために切欠が設けられている。

40

【 0 0 1 8 】

前記防振ユニットCの構成は図6、図7、図8に示すように、前記連結部材25を接続板26a・26b・26c側面で溶接固定して、連結部材25を側方へ突出し、該連結部材

50

25の上下両側に略円筒状の弾性力を有す防振ゴム22を配置し、その上下両側に挟持プレート24を配置して、ボルト29を上方から該挟持プレート24、防振ゴム22、連結部材25、防振ゴム22、挟持プレート24を貫通して、載置ブラケット23、ブラケット27・28に固定するようにしている。

【0019】

また、フロントミッションケースの他の実施例として、図10に示すように、入力軸11とポンプ軸12を前後方向に左右平行で、ポンプ軸12をPTO伝動軸14と反対側に横架して、該入力軸11とポンプ軸12にそれぞれ変速するための歯車41・56・57・58、摺動歯車59を配設して、二段階の変速を可能として、低速から高速まで対応できて、HST変速装置の油圧ポンプPを大容量としなくても、小型化が図れるように構成することもできる。そして、ポンプ軸12がPTO伝動軸14と反対側に位置するので、前記ユニバーサルジョイント17、伝動軸15と該HST変速装置との間隔が広くなり高圧油圧配管のスペースが確保され、フロントミッションケースFは幅広くなるので横方向の振れも抑えることができるようになる。なお、防振支持構成は前記と同様である。

10

【0020】

また、HST変速装置の油圧ポンプPと、作業機用ポンプP'とミッションケースとPTO駆動系統とを別構成とした実施例を図11で説明する。エンジンEの出力軸10からメインクラッチ機構を介して入力軸11に伝えて、油圧ポンプP・P、チャージポンプCPを駆動し、入力軸11を後方へ延設して、その後端にユニバーサルジョイント17、伝動軸15を介して、ミッションケース60に伝えて、該ミッションケースの上方に作業機用ポンプP'を配置して、該ミッションケースの増速軸より作業機用ポンプP'を駆動し、変速機構を介してPTO軸を駆動するように構成している。

20

【0021】

このように構成することで、作業機用ポンプP'はトラクタAの後部に位置して上方に突出した部分は運転部の座席35で覆われて、該座席35の前方のステップ下方は伝動軸15が位置して、フロントミッションケースが不要で、足元スペースの確保が容易に行える構造となる。更に、後方に作業機用ポンプを配したため昇降用のシリンダーや油圧作業機への配管経路が短くてパイピングが容易である。

【0022】

【発明の効果】

以上のように構成したので、本発明は次のような効果を奏するものである。即ち、エンジン及びフロントミッションケース、HST変速装置用の油圧ポンプ、作業機用ポンプと前後方向に長く一体的に構成して、防振ユニットを用い四点で支持固定することで、振動発生源を一体的に集約することができて、この一体的構成物を四箇所のない防振ユニットで防振構造をえることができる。そして、防振ユニットの設置位置はフレーム構造の強度が高いメインフレーム及びクロスメンバーに固定する配置となり安定した構造となる。そして、前後方向に直列に一体的に構成したので、低重心の構造となり、シャーシフレームの内側に該動力伝達系統を固定できて、該動力伝達系統により発生する振動をシャーシフレームで囲み、振動の広がりを小さくできる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】トラクタの全体側面図である。

【図2】同じく全体平面図である。

【図3】動力伝達系統及び本発明の防振ユニットを用いた固定位置を示す平面図である。

【図4】動力伝達系統を固定するフレーム構造を示す平面図である。

【図5】本発明の防振ユニットを用い固定したフロントミッションケース部の平面断面図である。

【図6】同じく側面図である。

【図7】同じく防振ユニットを用いてフロントミッションケースを固定する後面図である。

【図8】同じく防振ユニットを用いてエンジンを固定する部分の後面図一部断面図である

40

50

。

【図9】リアミッションケースの平面断面図である。

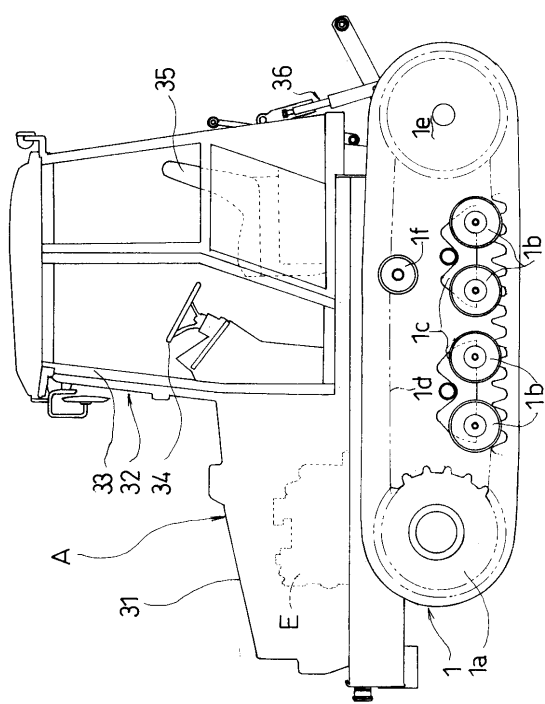
【図10】フロントミッションケースの他の実施例を示すスケルトン図である。

【図11】他の伝動機構を示すトラクタ側面図である。

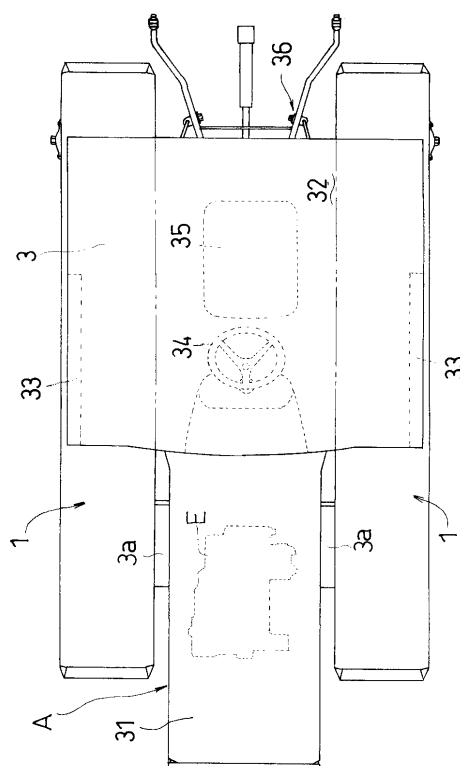
【符号の説明】

- A クローラトラクタ
- F フロントミッションケース
- R リアミッションケース
- P H S T 変速装置用油圧ポンプ
- P' 作業用油圧ポンプ
- C 防振ユニット
- 1 クローラ走行装置
- 2 メインフレーム
- 4 前クロスメンバー
- 18 P T O 軸
- 22 防振ゴム

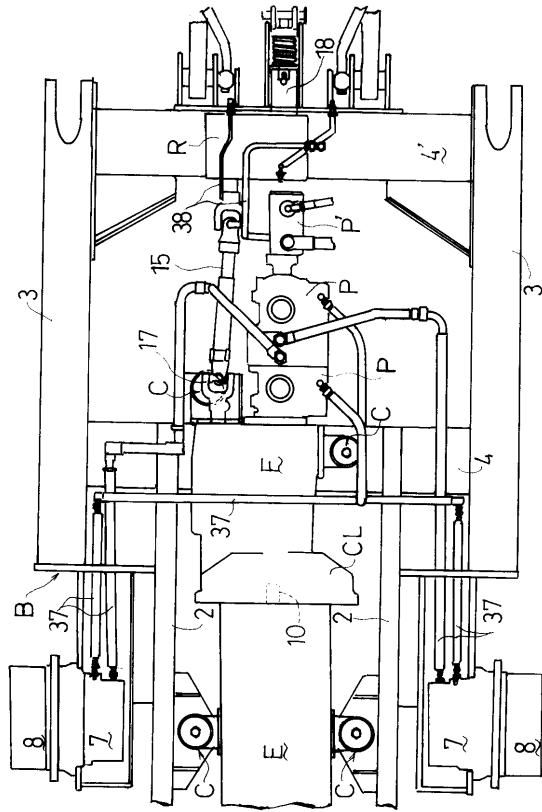
【図1】



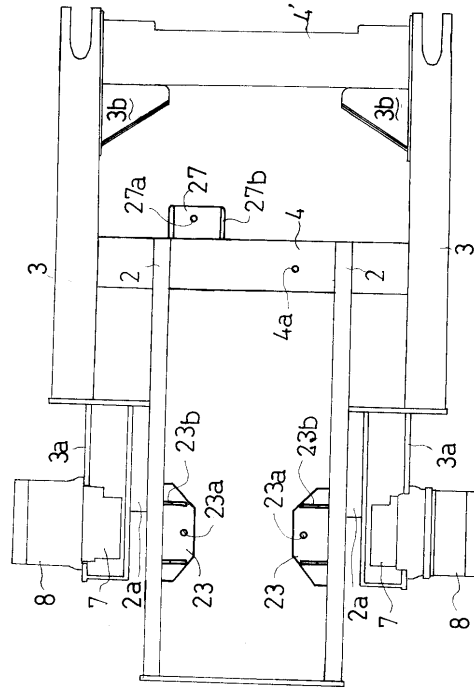
【図2】



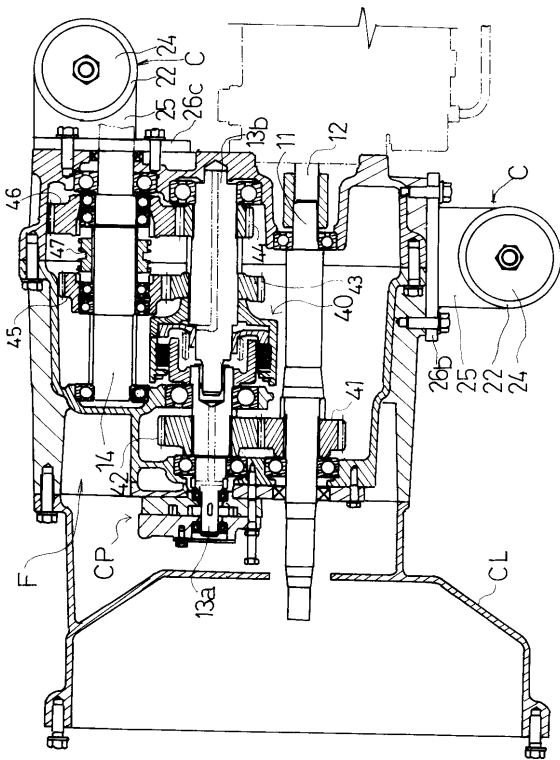
【 図 3 】



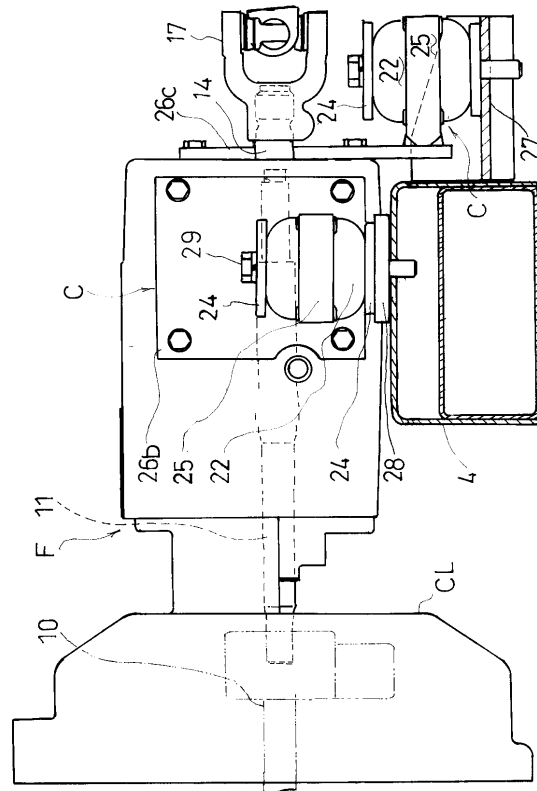
【 図 4 】



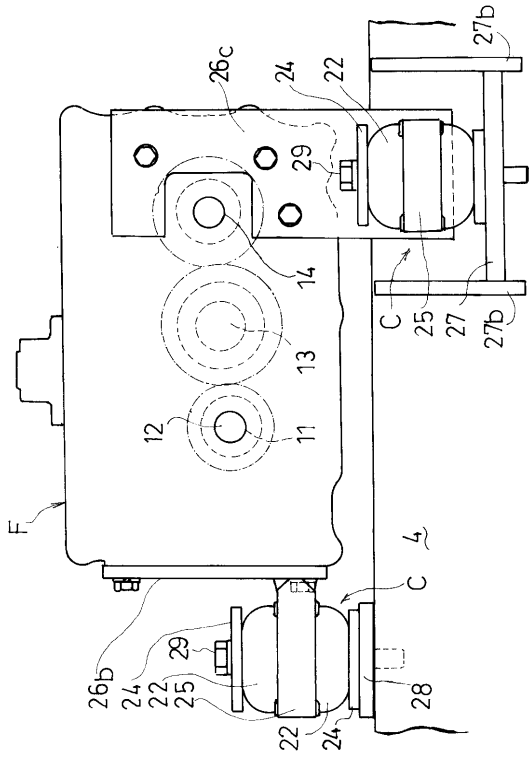
【 図 5 】



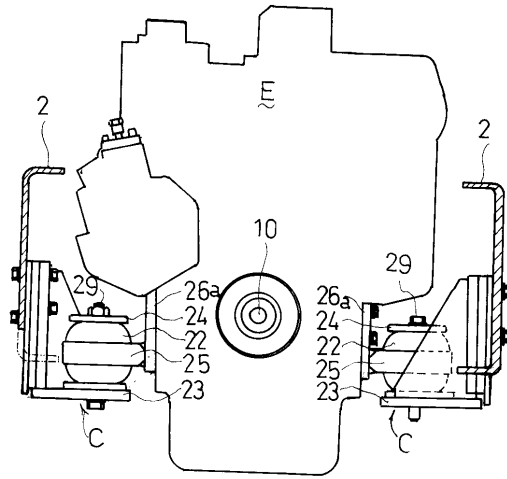
【 図 6 】



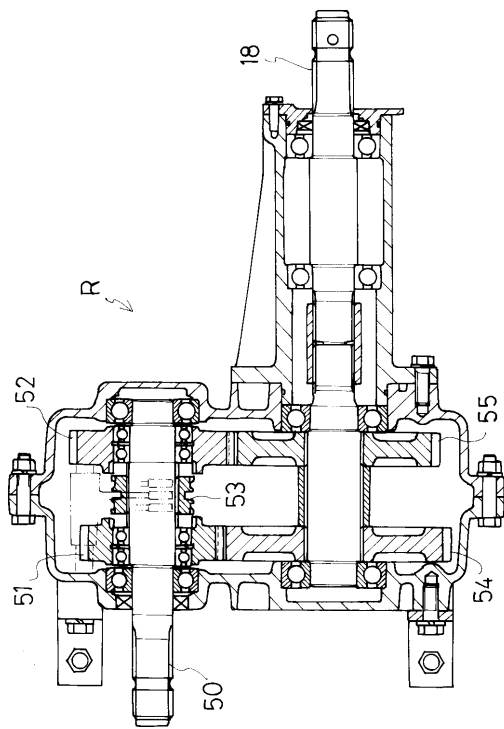
【 図 7 】



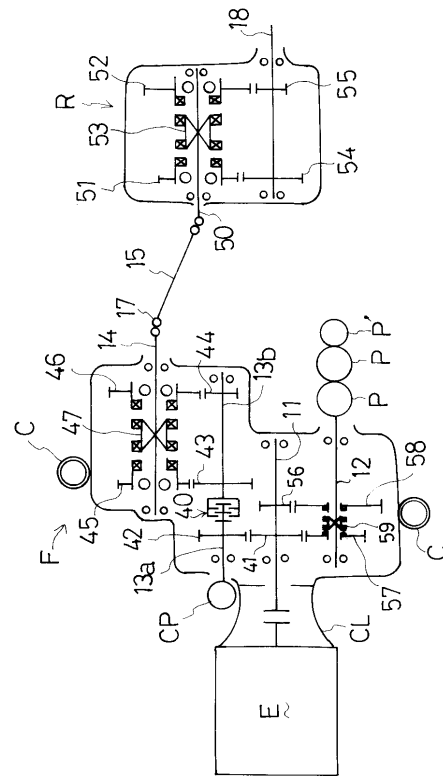
【 図 8 】



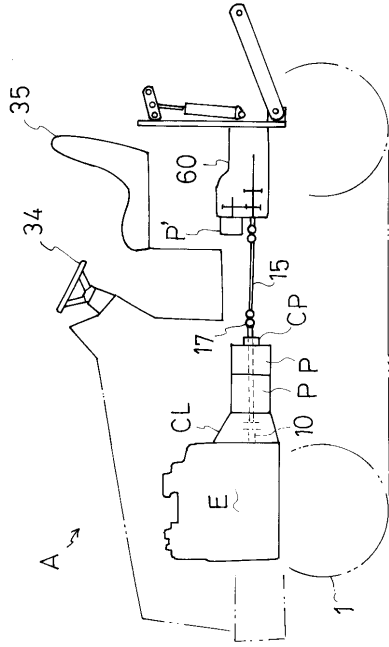
【 図 9 】



【 図 10 】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特公昭50-033283(JP, B1)
実公昭48-023381(JP, Y1)
実開平04-091515(JP, U)
実開昭55-104519(JP, U)
特開平04-321430(JP, A)
特開平03-246122(JP, A)
特開平06-199140(JP, A)
特開平05-280615(JP, A)
実開昭63-173839(JP, U)
実開平4-91517(JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B60K 17/04 - 17/10

B60K 5/12