(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 10 月 1 日(01.10.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/147228 A1

(51) 国際特許分類:
A01B 59/042 (2006.01) *A01B 59/043* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/059519

(22) 国際出願日: 2015 年 3 月 26 日(26.03.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2014-070507 2014 年 3 月 28 日(28.03.2014) JP

(71) 出願人: ヤンマー株式会社(YANMAR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 山本　直樹(YAMAMOTO Naoki); 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 渡辺　隆一(WATANABE Ryuichi); 〒5300044 大阪府大阪市北区東天満２丁目９番１号若杉センタービル本館　特許業務法人いしい特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

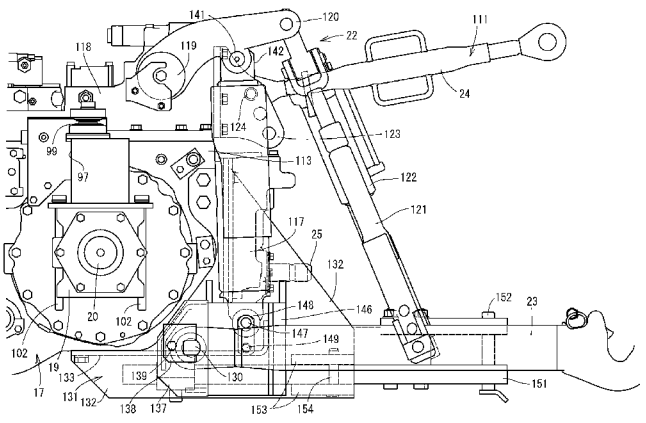
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) **Title**: TRACTOR

(54) 発明の名称 : トラクタ

[図20]



(57) **Abstract**: The problem addressed by the present invention is to provide a tractor that can easily constitute different models and improve workability for design, fabrication, and the like. A tractor to which a working implement is raisably and lowerably attached to a moving machine body (2) is provided with the moving machine body (2) in which an engine (5) is mounted, a link mechanism (111) for attaching a work implement to the moving machine body (2), and a raising and lowering mechanism (22) for raising and lowering the link mechanism (111), with part of the moving machine body (2) being constituted of a transmission case (17), part of the link mechanism (111) constituted of lower links (23), and part of the raising and lowering mechanism (22) constituted of a lift cylinder (117). The structure is such that the base end sides of the left and right lower links (23) are linked to the transmission case (17) via lower link support shaft bodies (130), and a hitch body (131) is provided attachably and detachably on the outside of the side surface part or the outside of the bottom surface part of the transmission case (17). The left and right lower link support shaft bodies (130) are provided on the left and right side parts of the hitch body (131), and the constitution is such that the base end sides of the left and right lower links (23) are supported via the left and right lower link support shaft bodies (130) on the left and right side parts of the hitch body (131).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/147228 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

異なる機種を容易に構成でき、設計製作などの作業性を向上できるようにしたトラクタを提供することを課題としている。エンジン５を搭載する走行機体２と、走行機体２に作業機を装着するリンク機構１１１と、リンク機構１１１を昇降動する昇降機構２２を備え、走行機体２の一部をミッションケース１７にて構成し、リンク機構１１１の一部を左右のロワーリンク２３にて構成し、昇降機構２２の一部をリフトシリンダ１１７にて構成し、走行機体２に作業機を昇降可能に取付けるトラクタにおいて、ミッションケース１７にロワーリンク支点軸体１３０を介して左右のロワーリンク２３の基端側を連結する構造であって、ミッションケース１７の側面部外側または底面部外側に着脱可能に固着するヒッチ体１３１を備え、該ヒッチ体１３１の左右側部に左右のロワーリンク支点軸体１３０を設け、ヒッチ体１３１の左右側部に左右のロワーリンク支点軸体１３１を介して左右のロワーリンク２３の基端側を支持するように構成したものである。

明　細　書

発明の名称 ： トラクタ

技術分野

[0001] 本願発明は、耕耘作業機または播種作業機などの対地作業機を牽引する農作業用のトラクタに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、トラクタの後部に配置するリンク機構と、該リンク機構を昇降動させるリフトアーム及びリフトシリンダを設け、トラクタの後部にリンク機構を介してロータリ耕耘作業機を昇降自在に装設させ、圃場を耕耘する技術がある。（特許文献１参照）

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００８－１８７９８２号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来技術は、トラクタ機体を構成するミッションケースに、ロワーリンク支点軸体を貫通させ、ロワーリンク支点軸体の両端に左右のロワーリンク基端を支持しているから、特定のトラクタ機体に特定のロワーリンクが取付けられることになり、トラクタ機体を共用して、エンジンまたはロワーリンクなどの仕様を変更して、異なる機種を構成することができないなどの設計製作上の問題がある。また、例えば、ロワーリンク支点軸体を左右に分割して形成し、左右のロワーリンク支点軸体を介してミッションケースに左右のロワーリンク基端を支持させることも可能であるが、ミッションケースに左右のロワーリンク支点軸体をそれぞれ固着する必要があり、左右のロワーリンク取付け構造を簡略化できないと共に、大型の作業機に適応した支持荷重を確保しにくいなどの構造上の問題がある。

[0005] 本願発明は、上記のような現状を検討して改善を施したトラクタを提供す

ることを技術的課題としている。

課題を解決するための手段

[0006] 請求項１に係る発明は、エンジンを搭載する走行機体と、前記走行機体に作業機を装着するリンク機構と、前記リンク機構を昇降動する昇降機構を備え、前記走行機体の一部をミッションケースにて構成し、前記リンク機構の一部を左右のロワーリンクにて構成し、前記昇降機構の一部をリフトシリンダにて構成し、前記走行機体に作業機を昇降可能に取付けるトラクタにおいて、前記ミッションケースにロワーリンク支点軸体を介して前記左右のロワーリンクの基端側を連結する構造であって、前記ミッションケースの側面部外側または底面部外側に着脱可能に固着するヒッチ体を備え、該ヒッチ体の左右側部に左右のロワーリンク支点軸体を設け、前記ヒッチ体の左右側部に左右のロワーリンク支点軸体を介して前記左右のロワーリンクの基端側を支持するように構成したものである。

[0007] 請求項２の発明は、請求項１に記載のトラクタにおいて、前記ヒッチ体は、前記ミッションケースの側面部外側に締結する左右の側板体と、前記ミッションケースの底面部外側に締結する底板体を有し、前記底板体の左右端部に左右の側板体の下端側を一体的に固着し、前記ミッションケースの側面部と底面部を前記ヒッチ体にて囲むように構成したものである。

[0008] 請求項３の発明は、請求項１に記載のトラクタにおいて、前記昇降機構の一部を左右のリフトアームにて構成し、前記ミッションケースにリフト支点軸を介して左右のリフトアーム基端側を連結し、前記左右のリフトアーム先端側にリフトロッドを介して前記左右のロワーリンク中間を連結し、前記左右のリフトアーム中間に前記リフトシリンダを取付ける構造であって、前記ヒッチ体のシリンダ受け体にシリンダ取付け軸体を介して前記リフトシリンダを連結したものである。

[0009] 請求項４の発明は、請求項３に記載のトラクタにおいて、前記シリンダ取付け軸体の外側方に前記ロワーリンクを延設させると共に、前記ロワーリンク支点軸体またはシリンダ取付け軸体を、前記ミッションケースの左右外側

方向から前記ヒッチ体に着脱可能に構成したものである。

発明の効果

[0010] 請求項１に係る発明によれば、エンジンを搭載する走行機体と、前記走行機体に作業機を装着するリンク機構と、前記リンク機構を昇降動する昇降機構を備え、前記走行機体の一部をミッションケースにて構成し、前記リンク機構の一部を左右のロワーリンクにて構成し、前記昇降機構の一部をリフトシリンダにて構成し、前記走行機体に作業機を昇降可能に取付けるトラクタにおいて、前記ミッションケースにロワーリンク支点軸体を介して前記左右のロワーリンクの基端側を連結する構造であって、前記ミッションケースの側面部外側または底面部外側に着脱可能に固着するヒッチ体を備え、該ヒッチ体の左右側部に左右のロワーリンク支点軸体を設け、前記ヒッチ体の左右側部に左右のロワーリンク支点軸体を介して前記左右のロワーリンクの基端側を支持するように構成したものであるから、前記走行機体を共用して、エンジンまたはロワーリンクなどの仕様を変更することにより、異なる機種を容易に構成でき、設計製作などの作業性を向上できる。また、前記ヒッチ体と左右のロワーリンク支点軸体をユニット構造に構成でき、左右のロワーリンクを取付けるためのヒッチ構造を簡略化できると共に、大型の作業機に適応した支持荷重を簡単に確保できる。

[0011] 請求項２に係る発明によれば、前記ヒッチ体は、前記ミッションケースの側面部外側に締結する左右の側板体と、前記ミッションケースの底面部外側に締結する底板体を有し、前記底板体の左右端部に左右の側板体の下端側を一体的に固着し、前記ミッションケースの側面部と底面部を前記ヒッチ体にて囲むように構成したものであるから、前記ミッションケースの左右側面に配置させる後車軸ケースと前記ヒッチ体の干渉を容易に防止できるものでありながら、大型の作業機に適応した支持荷重を簡単に確保できる。

[0012] 請求項３に係る発明によれば、前記昇降機構の一部を左右のリフトアームにて構成し、前記ミッションケースにリフト支点軸を介して左右のリフトアーム基端側を連結し、前記左右のリフトアーム先端側にリフトロッドを介し

て前記左右のロワーリンク中間を連結し、前記左右のリフトアーム中間に前記リフトシリンダを取付ける構造であって、前記ヒッチ体のシリンダ受け体にシリンダ取付け軸体を介して前記リフトシリンダを連結したものであるから、前記ミッションケースの上面側に左右のリフトアームを配置でき、前記ミッションケースの背面側にリフトシリンダを配置でき、前記ミッションケース後部の左右側面及び上下面を有効に活用して、前記昇降機構をコンパクトに組付けることができるものでありながら、前記昇降機構の組付け分解作業性などを向上できる。

[0013] 請求項４に係る発明によれば、前記シリンダ取付け軸体の外側方に前記ロワーリンクを延設させると共に、前記ロワーリンク支点軸体またはシリンダ取付け軸体を、前記ミッションケースの左右外側方向から前記ヒッチ体に着脱可能に構成したものであるから、前記走行機体の左右機外側方から前記ロワーリンク支点軸体またはシリンダ取付け軸体を容易に着脱操作でき、前記ロワーリンクまたは前記リフトシリンダなどの組付け分解作業性を向上できるものでありながら、前記シリンダ取付け軸体の取付け部の外側方を前記ロワーリンクにて遮蔽できる。即ち、前記ロワーリンクの離脱操作、またはリフトアームと前記リフトシリンダのピストンの離脱操作が、前記リフトシリンダの離脱操作に優先して実行されるから、前記ロワーリンクを取付けた状態では、前記シリンダ取付け軸体を抜き出して、前記リフトシリンダを外せないように構成でき、リンク機構などの分解作業性を向上できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]トラクタの左側面図である。

[図2]トラクタの平面図である。

[図3]トラクタの右側面図である。

[図4]トラクタを右斜め後方から見た斜視図である。

[図5]走行機体の左側面説明図である。

[図6]走行機体の詳細構造を示す左側面説明図である。

[図7]走行機体を左斜め後方から見た斜視図である。

[図8]走行機体の右側面説明図である。

[図9]走行機体の詳細構造を示す右側面説明図である。

[図10]走行機体を右斜め後方から見た斜視図である。

[図11]走行機体の後部を左斜め前方から見た斜視図である。

[図12]昇降機構を左斜め前方から見た斜視図である。

[図13]ヒッチ機構を左斜め前方から見た斜視図である。

[図14]走行機体後部の平面図である。

[図15]昇降機構の平面図である。

[図16]走行機体の後部を左斜め後方から見た斜視図である。

[図17]走行機体後部の背面図である。

[図18]走行機体後部の底面斜視図である。

[図19]走行機体後部の底面図である。

[図20]走行機体後部の左側面図である。

[図21]図２０の拡大図である。

[図22]トラクタの正面図である。

[図23]トラクタの背面図である。

[図24]トラクタの底面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下に、本願発明を具体化した実施形態について、農作業用トラクタを図面に基づき説明する。図１～図１０に示す如く、トラクタ１の走行機体２は、走行部としての左右一対の前車輪３と同じく左右一対の後車輪４とで支持されている。走行機体２の前部にディーゼルエンジン５（以下、単にエンジンという）を搭載し、後車輪４または前車輪３をエンジン５にて駆動することによって、トラクタ１が前後進走行するように構成されている。エンジン５はボンネット６にて覆われている。走行機体２の上面にはキャビン７が設置される。該キャビン７の内部には、操縦座席８と、前車輪３を操向操作する操縦ハンドル９とが配置されている。キャビン７の左右外側には、オペレータが乗降するステップ１０が設けられている。エンジン５に燃料を供給す

る燃料タンク１１がキャビン７底部の下側に設けられている。

[0016] 走行機体２は、前バンパー１２及び前車軸ケース１３を有するエンジンフレーム１４と、エンジンフレーム１４の後部に着脱自在に固定した左右の機体フレーム１５とにより構成されている。前車軸ケース１３の左右両端側から外向きに、前車軸１６を回転可能に突出させている。前車軸ケース１３の左右両端側に前車軸１６を介して前車輪３を取り付けている。機体フレーム１５の後部には、エンジン５からの回転動力を適宜変速して前後四輪３，３，４，４に伝達するためのミッションケース１７を連結している。左右の機体フレーム１５及びミッションケース１７の下面側には、左右外向きに張り出した底面視矩形枠板状のタンクフレーム１８をボルト締結している。実施形態の燃料タンク１１は左右２つに分かれている。タンクフレーム１８の左右張り出し部の上面側に、左右の燃料タンク１１を振り分けて搭載している。ミッションケース１７の左右外側面には、左右の後車軸ケース１９を外向きに突出するように装着している。左右の後車軸ケース１９には左右の後車軸２０を回転可能に内挿している。ミッションケース１７に後車軸２０を介して後車輪４を取り付けている。左右の後車輪４の上方は左右のリヤフェンダー２１によって覆われている。

[0017] ミッションケース１７の後部には、例えばロータリ耕耘機などの対地作業機（図示省略）を昇降動させる油圧式昇降機構２２を着脱可能に取付けている。前記対地作業機は、左右一対のロワーリンク２３及びトップリンク２４からなる３点リンク機構１１１を介してミッションケース１７の後部に連結される。ミッションケース１７の後側面には、ロータリ耕耘機等の作業機にＰＴＯ駆動力を伝達するためのＰＴＯ軸２５を後ろ向きに突設している。

[0018] エンジン５の後側面から後ろ向きに突設するエンジン５の出力軸（ピストンロッド）には、フライホイル２６を直結するように取付けている。両端に自在軸継手を有する動力伝達軸２９を介して、フライホイル２６から後ろ向きに突出した主動軸２７と、ミッションケース１７前面側から前向きに突出した主変速入力軸２８とを連結している（図１、図７及び図１０参照）。ミ

ッションケース１７内には、油圧無段変速機、前後進切換機構、走行副変速ギヤ機構及び後輪用差動ギヤ機構などを配置している。エンジン５の回転動力は、主動軸２７及び動力伝達軸２９を経由してミッションケース１７の主変速入力軸２８に伝達され、前記油圧無段変速機及び走行副変速ギヤ機構によって適宜変速され、当該変速動力が前記後輪用差動ギヤ機構を介して左右の後車輪４に伝達されるように構成している。

[0019] ミッションケース１７の前面下部から前向きに突出した前車輪出力軸３０には、前車輪駆動軸３１を介して、前輪用差動ギヤ機構（図示省略）を内蔵する前車軸ケース１３から後向きに突出した前車輪伝達軸（図示省略）を連結している。ミッションケース１７内の油圧無段変速機及び走行副変速ギヤ機構による変速動力は、前車輪出力軸３０、前車輪駆動軸３１及び前車輪伝達軸から前車軸ケース１３内の前輪用差動ギヤ機構を経由して、左右の前車輪３に伝達される。

[0020] 次に、図１～図４を参照しながら、キャビン７内部の構造について説明する。キャビン７内における操縦座席８の前方にステアリングコラム３２を配置している。ステアリングコラム３２は、キャビン７内部の前面側に配置したダッシュボード３３の背面側に埋設するような状態で立設している。ステアリングコラム３２上面から上向きに突出したハンドル軸の上端側に、平面視略丸型の操縦ハンドル９を取り付けている。

[0021] ステアリングコラム３２の右側には、ロータリ耕耘機等の作業機を最上昇位置や最下降位置に強制的に移動させるワンタッチ昇降レバー３４と、走行機体２を制動操作するための左右一対のブレーキペダル３５とを配置している。ステアリングコラム３２の左側には、走行機体２の進行方向を前進と後進とに切り換え操作するための前後進切換レバー３６（リバーサレバー）と、動力継断用のクラッチ（図示省略）を遮断操作するためのクラッチペダル３７とを配置している。

[0022] ステアリングコラム３２の左側で前後進切換レバー３６の下方には、前後進切換レバー３６に沿って延びる誤操作防止体３８（リバーサガード）を配

置している。接触防止具である誤操作防止体３８を前後進切換レバー３６下方に配置することによって、トラクタ１に乗降する際に、オペレータが前後進切換レバー３６に不用意に接触するのを防止している。ダッシュボード３３の背面上部側には、液晶パネルを内蔵した操作表示盤３９を設けている。

[0023] キャビン７内にある操縦座席８前方の床板４０においてステアリングコラム３２の右側には、エンジン５の回転速度または車速などを制御するアクセルペダル４１を配置している。なお、床板４０上面の略全体は平坦面に形成している。操縦座席８を挟んで左右両側にはサイドコラム４２を配置している。操縦座席８と左サイドコラム４２との間には、左右両後車輪４を制動状態に維持する操作を実行するための駐車ブレーキレバー４３と、トラクタ１の走行速度（車速）を強制的に大幅に低減させる超低速レバー４４（クリープレバー）と、ミッションケース１７内の走行副変速ギヤ機構の出力範囲を切換えるための副変速レバー４５と、ＰＴＯ軸２５の駆動速度を切換え操作するためのＰＴＯ変速レバー４６とを配置している。操縦座席８の下方には、左右両後車輪４の差動駆動をオンオフするためのデフロックペダル４７を配置している。操縦座席８の後方左側には、ＰＴＯ軸２５を逆転駆動させる操作を実行する逆転ＰＴＯレバー４８を配置している。

[0024] 操縦座席８と左サイドコラム４２との間には、操縦座席８に着座したオペレータの腕や肘を載せるためのアームレスト４９を設けている。アームレスト４９は、操縦座席８とは別体に構成すると共に、トラクタ１の走行速度を増減速させる主変速レバー５０と、ロータリ耕耘機といった対地作業機の高さ位置を手動で変更調節するダイヤル式の作業部ポジションダイヤル５１（昇降ダイヤル）とを備えている。なお、アームレスト４９は、後端下部を支点として複数段階に跳ね上げ回動可能な構成になっている。

[0025] 左サイドコラム４２には、前側から順に、エンジン５の回転速度を設定保持するスロットルレバー５２と、ＰＴＯ軸２５からロータリ耕耘機等の作業機への動力伝達を継断操作するＰＴＯクラッチスイッチ５３と、ミッションケース１７の上面側に配置する油圧外部取出バルブ（サブコントロールバル

ブ、図示省略）を切換操作するための複数の油圧操作レバー５４（ＳＣＶレバー）とを配置している。ここで、油圧外部取出バルブは、トラクタ１に後付けされるフロントローダといった別の作業機の油圧機器に作動油を供給制御するためのものである。実施形態では、油圧外部取出バルブの数（４連）に合わせて、油圧操作レバー５４を４つ配置している。

[0026] さらに、図７、図１０などに示す如く、キャビン７の前側を支持する左右の前部支持台９６と、キャビン７の後部を支持する左右の後部支持台９７を備える。左右の機体フレーム１５の機外側面のうち前後中間部に前部支持台９６をボルト締結させ、前部支持台９６の上面側に防振ゴム体９８を介してキャビン７の前側底部を防振支持すると共に、左右方向に水平に延設させる左右の後車軸ケース１９の上面のうち左右幅中間部に後部支持台９７をボルト締結させ、後部支持台９７の上面側に防振ゴム体９９を介してキャビン７の後側底部を防振支持している。また、図１１、図１５などに示す如く、断面端面が略四角筒状の後車軸ケース１９を挟むように、後車軸ケース１９の上面側に後部支持台９７を配置し、後車軸ケース１９の下面側に振れ止めブラケット１０１を配置し、後部支持台９７と振れ止めブラケット１０１をボルト１０２締結すると共に、前後方向に延設したロワーリンク２３の中間部と振れ止めブラケット１０１とに、伸縮調節可能なターンバックル付き振れ止めロッド体１０３の両端部を連結し、ロワーリンク２３の左右方向の揺振を防止している。

[0027] 次に、図６、図９、図１０などを参照して、ボンネット６下のディーゼルエンジン５とエンジンルーム構造について説明する。ディーゼルエンジン５は、エンジン出力軸とピストンとを内蔵するシリンダブロック上にシリンダヘッドを搭載しており、ディーゼルエンジン５（シリンダヘッド）右側面に、エアクリーナ２２１にターボ過給機２１１を介して接続させる吸気マニホールド２０３と、排気マニホールド２０４からの排気ガスの一部を再循環させるＥＧＲ装置２１０を配置し、排気マニホールド２０４に排出された排気ガスの一部が、吸気マニホールド２０３に還流することによって、高負荷運

転時の最高燃焼温度が低下し、ディーゼルエンジン５からのＮＯｘ（窒素酸化物）の排出量が低減するように構成している。一方、ディーゼルエンジン５（シリンダヘッド）左側面に、テールパイプ２２９に接続させる排気マニホールド２０４と、ターボ過給機２１１を配置する。即ち、エンジン５においてエンジン出力軸に沿う左右側面に、吸気マニホールド２０３と排気マニホールド２０４とを振分け配置すると共に、ディーゼルエンジン５（シリンダブロック）前面側に冷却ファン２０６を配置する。

[0028] 加えて、図６、図９、図１０などに示す如く、ディーゼルエンジン５は、ディーゼルエンジン５の上面側（排気マニホールド２０４上方）に配置する連続再生式の排気ガス浄化装置２２４（ＤＰＦ）を備え、排気ガス浄化装置２２４の排気側にテールパイプ２２９を接続している。排気ガス浄化装置２２４によって、エンジン５からテールパイプ２２９を介して機外に排出される排気ガス中の粒子状物質（ＰＭ）が除去されると共に、排気ガス中の一酸化炭素（ＣＯ）や炭化水素（ＨＣ）が低減されるように構成している。

[0029] さらに、図１、図６、図９などに示す如く、ボンネット６は、前部下側にフロントグリル２３１を有し、エンジンルーム２００の上面側と前面側を覆う。ボンネット６の左右下側に、多孔板で形成した側部エンジンカバー２３２を配置して、エンジンルーム２００左右側方を覆っている。すなわち、ボンネット６及びエンジンカバー２３２によって、ディーゼルエンジン５の前方、上方及び左右を覆っている。

[0030] また、ファンシュラウド２３４を背面側に取り付けたラジエータ２３５を、エンジン５の前面側に位置するようにエンジンフレーム１４上に立設している。ファンシュラウド２３４は冷却ファン２０６の外周側を囲っていて、ラジエータ２３５と冷却ファン２０６とを連通させている。ラジエータ２３５前面側に矩形枠状の枠フレーム２２６を設け、枠フレーム２２６の前面の上方位置にエアクリーナ２２１を配置している。なお、枠フレーム２２６内には、上記のインタークーラ他、オイルクーラや燃料クーラなどが設置される。

[0031] 一方、図１０などに示す如く、左右一対の機体フレーム１５は、支持用梁フレーム２３６によって連結されている。支持用梁フレーム２３６は、左右の機体フレーム１６それぞれとボルト締結して、左右の機体フレーム１６の前端部（エンジン５後面側）に架設しており、防振ゴムを有する機関脚体を介して、支持用梁フレーム２３６上面にディーゼルエンジン５の後部を連結する。なお、左右一対のエンジンフレーム１４の中途部に、防振ゴムを有する左右の前部機関脚体２３８を介して、ディーゼルエンジン５前部の左右側面を連結している。即ち、エンジンフレーム１４にディーゼルエンジン５前側を防振支持させると共に、左右一対の機体フレーム１６の前端側に支持用梁フレーム２３６を介してディーゼルエンジン５の後部を防振支持させている。

[0032] また、前記支持用梁フレーム２３６上面に、左右一対の支柱フレームなどを介して、ボンネットシールド板（遮蔽板）２４４を立設している。ボンネットシールド板２４４にてボンネット６後方を覆う。ディーゼルエンジン５が内装されるエンジンルーム２００は、ボンネット６と、左右の側部エンジンカバー２３２と、ファンシュラウド２３４と、ボンネットシールド板２４４にて囲まれた空間にて形成される。なお、ボンネットシールド板２４４をキャビン７前面から離間させて配置することで、ボンネット６後方に配置されるキャビン７とボンネットシールド板２４４との間に断熱層を形成する。従って、キャビン７側がエンジンルーム２００からの排熱により加温されることを防止できるから、キャビン７内におけるオペレータは、ディーゼルエンジン５や排気ガス浄化装置２２４の排熱の影響をうけることなく、快適に操縦可能となる。

[0033] さらに、ファンシュラウド２３４の上部とボンネットシールド板２４４の上部の間に左右一対の梁フレーム２４８を架設させる。ファンシュラウド２３４上部及びボンネットシールド板２４４上部を、一対の梁フレーム２４８にて連結し、これらの部材が一体的になって全体として堅牢なエンジンルーム２００のフレーム構造体を構成すると共に、左右一対の梁フレーム２４８

に遮熱板２５０の左右両縁を固着し、ディーゼルエンジン５上側の排気ガス浄化装置２２４などを遮熱板２５０にて覆う。排気ガス浄化装置２２４の上に遮熱板２５０を配置することで、排気ガス浄化装置２２４及びディーゼルエンジン５の排熱によるボンネット６の加温を防止できると共に、ボンネット６と遮熱板２５０との間に空間を形成して、遮熱板２５０下側のエンジンルーム２００内を外気から断熱して、排気ガス浄化装置２２４を高温環境で動作させることができるように構成している。

[0034] ボンネットシールド板２４４前面上縁に、ボンネット支持ブラケット２５５を設け、ボンネット６の後端部を回動可能に支持し、ボンネット支持ブラケット２５５のヒンジ部を支点にしてボンネット６の前部を昇降動させるように構成している。また、ボンネット６下方における遮熱板２５０の左右両側に、伸縮可能なガススプリング２５６を配置している。左右一対の梁フレーム２４８の後端側に左右一対のガススプリング２５６の一端（後端）を枢着させると共に、ボンネット６上部内側面にガススプリング２５６の他端（前端）を枢着している。従って、ボンネット６の前部を持上げることによって、ボンネット支持ブラケット２５５のヒンジ部を軸支点としてボンネット６前部を上方に開動させ、エンジンルーム２００前部上面側を開放して、ディーゼルエンジン５などのメンテナンス作業等を実行できる。

[0035] 次に、図５～図２４を参照して、前記昇降機構２２及びリンク機構１１１の取付け構造について説明する。前記ミッションケース１７は、主変速入力軸２８などを有する前部変速ケース１１２と、後車軸ケース１９などを有する後部変速ケース１１３と、前部変速ケース１１２の後側に後部変速ケース１１３の前側を連結させる中間ケース１１４を備えている。中間ケース１１４の左右側面に左右の上下機体連結軸体１１５，１１６を介して左右の機体フレーム１５の後端部を連結する。即ち、２本の上機体連結軸体１１５と、２本の下機体連結軸体１１６にて、中間ケース１１４の左右両側面に左右の機体フレーム１５の後端部を連結させ、機体フレーム１５とミッションケース１７を一体的に連設して、走行機体２の後部を構成すると共に、左右の機

体フレーム１５の間に前部変速ケース１１２または動力伝達軸２９などを配置して、前部変速ケース１１２などを保護するように構成している。

[0036] また、昇降機構２２は、前記ワンタッチ昇降レバー３４または作業部ポジションダイヤル５１の操作にて作動制御する左右の油圧リフトシリンダ１１７と、ミッションケース１７のうち後部変速ケース１１３上面側に設ける開閉可能な上面蓋体１１８にリフト支点軸１１９を介して基端側を回動可能に軸支する左右のリフトアーム１２０と、左右のロワーリンク２３に左右のリフトアーム１２０を連結させる左右のリフトロッド１２１を有している。右のリフトロッド１２１の一部を油圧制御用の水平シリンダ１２２にて形成し、右のリフトロッド１２１の長さを水平シリンダ１２２にて伸縮調節可能に構成している。

[0037] なお、図２０などに示す如く、上面蓋体１１８の背面側にトップリンクヒンジ１２３を固着し、トップリンクヒンジ１２３にヒンジピン１２４を介してトップリンク２４を連結する。トップリンク２４と左右のロワーリンク２３に対地作業機を支持した状態下で、水平シリンダ１２２のピストンを伸縮させて、右のリフトロッド１２１の長さを変更した場合、前記対地作業機の左右傾斜角度が変化するように構成している。

[0038] 図１３、図１９に示す如く、ミッションケース１７の側面部外側または底面部外側に着脱可能に固着するヒッチ体１３１を備える。該ヒッチ体１３１の左右側部に左右のロワーリンク支点軸体１３０を設け、ヒッチ体１３１の左右側部に左右のロワーリンク支点軸体１３０を介して左右のロワーリンク２３の基端側を回動可能に支持している。ヒッチ体１３１は、後部変速ケース１１３（ミッションケース１７）の側面部外側にボルト１３４締結する左右の側板体１３２と、後部変速ケース１１３（ミッションケース１７）の底面部外側にボルト１３５締結する底板体１３３を有する。底板体１３３の左右端部に左右の側板体１３２の下端側を一体的に固着し、後部変速ケース１１３（ミッションケース１７）の側面部と底面部を前記ヒッチ体１３１にて囲むように構成している。

[0039] また、図１３、図２０、図２１を参照して、前記ロワーリンク２３の取付け構造を説明する。側板体１３２の機外側面に支点軸ボス１３６と支点軸受けブラケット１３７を固着し、支点軸ボス１３６にロワーリンク支点軸体１３０の一端側を嵌挿させると共に、ロワーリンク支点軸体１３０の他端側に軸止め板１３８を固着するものであり、支点軸受けブラケット１３７に機外側方からロワーリンク支点軸体１３０の一端側を貫通させ、ロワーリンク２３基端部と支点軸ボス１３６にロワーリンク支点軸体１３０の一端側を嵌着させ、支点軸受けブラケット１３７の機外側面に軸止め板１３８をボルト１３９締結させる。即ち、ミッションケース１７の左右外側方向から前記ヒッチ体１３１にロワーリンク支点軸体１３０を着脱させ、ロワーリンク２３を着脱可能に構成している。なお、ロワーリンク支点軸体１３０にロワーリンク２３基端部を折り曲げ自在に自在軸受している。

[0040] 一方、図１１～図１３、図１９～図２１を参照して、前記リフトシリンダ１１７の取付け構造を説明する。リフト支点軸１１９にリフトアーム１２０基端部を軸支し、リフトアーム１２０先端側にリフトロッド１２１（水平シリンダ１２２）を連結すると共に、リフトアーム１２０中間にピストン受け軸１４１を介して単動構造のリフトシリンダ１１７のピストン１４２先端側（上端側）を連結させる。また、側板体１３２の機外側面にシリンダ軸ボス１４５とシリンダ受け体１４６を固着し、シリンダ軸ボス１４５にシリンダ取付け軸体１４７の一端側を嵌挿させると共に、シリンダ取付け軸体１４７の他端側に軸止め板１４８を固着するものであり、シリンダ受け体１４６に機外側方からシリンダ取付け軸体１４７の一端側を貫通させ、リフトシリンダ１１７の基端部（下端側）とシリンダ軸ボス１４５にシリンダ取付け軸体１４７の一端側を嵌着させ、シリンダ受け体１４６の機外側面に軸止め板１４８をボルト１４９締結させる。

[0041] 即ち、シリンダ取付け軸体１４７の外側方にロワーリンク２３を延設させ、シリンダ取付け軸体１４７の取付け部の外側方をロワーリンク２３にて遮蔽したものであり、ロワーリンク２３を取外した状態下で、ミッションケー

ス１７の左右外側方向から前記ヒッチ体１３１にシリンダ取付け軸体１４７を着脱させ、リフトシリンダ１１７を着脱可能に構成している。換言すると、ロワーリンク支点軸体１３０を介して支点軸受けブラケット１３７にロワーリンク２３を装着した状態下では、シリンダ取付け軸体１４７を抜き出して、リフトシリンダ１１７を取外すことができないように構成している。

[0042] 一方、図１３、図１６～図１９に示す如く、図示しない台車などを牽引する牽引アーム１５１を備えている。牽引アーム１５１の後端部に台車連結用の牽引ピン１５２を設けると共に、側板体１３２の後端部に上下規制板１５３を固着し、上下規制板１５３に左右規制ピン１５４を設けて、上下規制板１５３と左右規制ピン１５４の間に牽引アーム１５１の中間部を貫通させる。また、底板体１３３の下面に牽引ブラケット１５５を固着し、係止軸体１５６を介して牽引ブラケット１５５に牽引アーム１５１の前端側を前後位置調節可能に連結している。なお、牽引アーム１５１が不必要なとき、係止軸体１５６を離脱させた後、牽引アーム１５１を後方に抜き出して、牽引アーム１５１を取外すように構成している。

[0043] 図１、図１１～図２１に示す如く、ディーゼルエンジン５を搭載する走行機体２と、走行機体２に作業機を装着するリンク機構１１１と、リンク機構１１１を昇降動する昇降機構２２を備え、走行機体２の一部をミッションケース１７にて構成し、リンク機構１１１の一部を左右のロワーリンク２３にて構成し、昇降機構２２の一部をリフトシリンダ１１７にて構成し、走行機体２に作業機を昇降可能に取付けるトラクタにおいて、ミッションケース１７にロワーリンク支点軸体１３０を介して左右のロワーリンク２３の基端側を連結する構造であって、ミッションケース１７の側面部外側または底面部外側に着脱可能に固着するヒッチ体１３１を備え、該ヒッチ体１３１の左右側部に左右のロワーリンク支点軸体１３０を設け、ヒッチ体１３１の左右側部に左右のロワーリンク支点軸体１３０を介して左右のロワーリンク２３の基端側を支持するように構成している。したがって、走行機体２を共用して、エンジン５またはロワーリンク２３などの仕様を変更することにより、異

なる機種を容易に構成でき、設計製作などの作業性を向上できる。また、ヒッチ体１３１と左右のロワーリンク支点軸体１３０をユニット構造に構成でき、左右のロワーリンク２３を取付けるためのヒッチ構造を簡略化できると共に、大型の作業機に適応した支持荷重を簡単に確保できる。

[0044] 図１１～図２１に示す如く、前記ヒッチ体１３１は、ミッションケース１７の側面部外側に締結する左右の側板体１３２と、ミッションケース１７の底面部外側に締結する底板体１３３を有し、底板体１３３の左右端部に左右の側板体１３２の下端側を一体的に固着し、ミッションケース１７の側面部と底面部を前記ヒッチ体１３１にて囲むように構成している。したがって、ミッションケース１７の左右側面に配置させる後車軸ケース１９と前記ヒッチ体１３１の干渉を容易に防止できるものでありながら、大型の作業機に適応した支持荷重を簡単に確保できる。

[0045] 図１１～図２１に示す如く、昇降機構２２の一部を左右のリフトアーム１２０にて構成し、ミッションケース１７にリフト支点軸１１９を介して左右のリフトアーム１２０基端側を連結し、左右のリフトアーム１２０先端側にリフトロッド１２１を介して左右のロワーリンク２３中間を連結し、左右のリフトアーム１２０中間にリフトシリンダ１１７を取付ける構造であって、ヒッチ体１３１のシリンダ受け体１４６にシリンダ取付け軸体１４７を介してリフトシリンダ１１７を連結している。したがって、ミッションケース１７の上面側に左右のリフトアーム１２０を配置でき、ミッションケース１７の背面側にリフトシリンダ１１７を配置でき、ミッションケース１７後部の左右側面及び上下面を有効に活用して、昇降機構２２をコンパクトに組付けることができるものでありながら、昇降機構２２の組付け分解作業性などを向上できる。

[0046] 図１１～図２１に示す如く、シリンダ取付け軸体１４７の外側方にロワーリンク２３を延設させると共に、ロワーリンク支点軸体１３０またはシリンダ取付け軸体１４７を、ミッションケース１７の左右外側方向からヒッチ体１３１に着脱可能に構成している。したがって、走行機体２の左右機外側方

からロワーリンク支点軸体１３０またはシリンダ取付け軸体１４７を容易に着脱操作でき、ロワーリンク２３またはリフトシリンダ１１７などの組付け分解作業性を向上できるものでありながら、シリンダ取付け軸体１４７の取付け部の外側方を前記ロワーリンク２３にて遮蔽できる。即ち、ロワーリンク２３の離脱操作、またはリフトアーム１２０とリフトシリンダ１１７のピストン１４２の離脱操作が、リフトシリンダ１１７の離脱操作に優先して実行されるから、ロワーリンク２３を取付けた状態では、シリンダ取付け軸体１４７を抜き出して、リフトシリンダ１１７を外せないように構成でき、リンク機構１１１などの分解作業性を向上できる。

[0047] なお、本願発明における各部の構成は図示の実施形態に限定されるものではなく、本願発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能である。

符号の説明

[0048] ２ 走行機体

５ ディーゼルエンジン

１７ ミッションケース

２２ 油圧式昇降機構

２３ ロワーリンク

１１１ ３点リンク機構

１１７ 油圧リフトシリンダ

１１９ リフト支点軸

１２０ リフトアーム

１２１ リフトロッド

１３０ ロワーリンク支点軸体

１３１ ヒッチ体

１３２ 側板体

１３３ 底板体

１４６ シリンダ受け体

１４７ シリンダ取付け軸体

請求の範囲

[請求項1] エンジンを搭載する走行機体と、前記走行機体に作業機を装着するリンク機構と、前記リンク機構を昇降動する昇降機構を備え、前記走行機体の一部をミッションケースにて構成し、前記リンク機構の一部を左右のロワーリンクにて構成し、前記昇降機構の一部をリフトシリンダにて構成し、前記走行機体に作業機を昇降可能に取付けるトラクタにおいて、

前記ミッションケースにロワーリンク支点軸体を介して前記左右のロワーリンクの基端側を連結する構造であって、前記ミッションケースの側面部外側または底面部外側に着脱可能に固着するヒッチ体を備え、該ヒッチ体の左右側部に左右のロワーリンク支点軸体を設け、前記ヒッチ体の左右側部に左右のロワーリンク支点軸体を介して前記左右のロワーリンクの基端側を支持するように構成したことを特徴とするトラクタ。

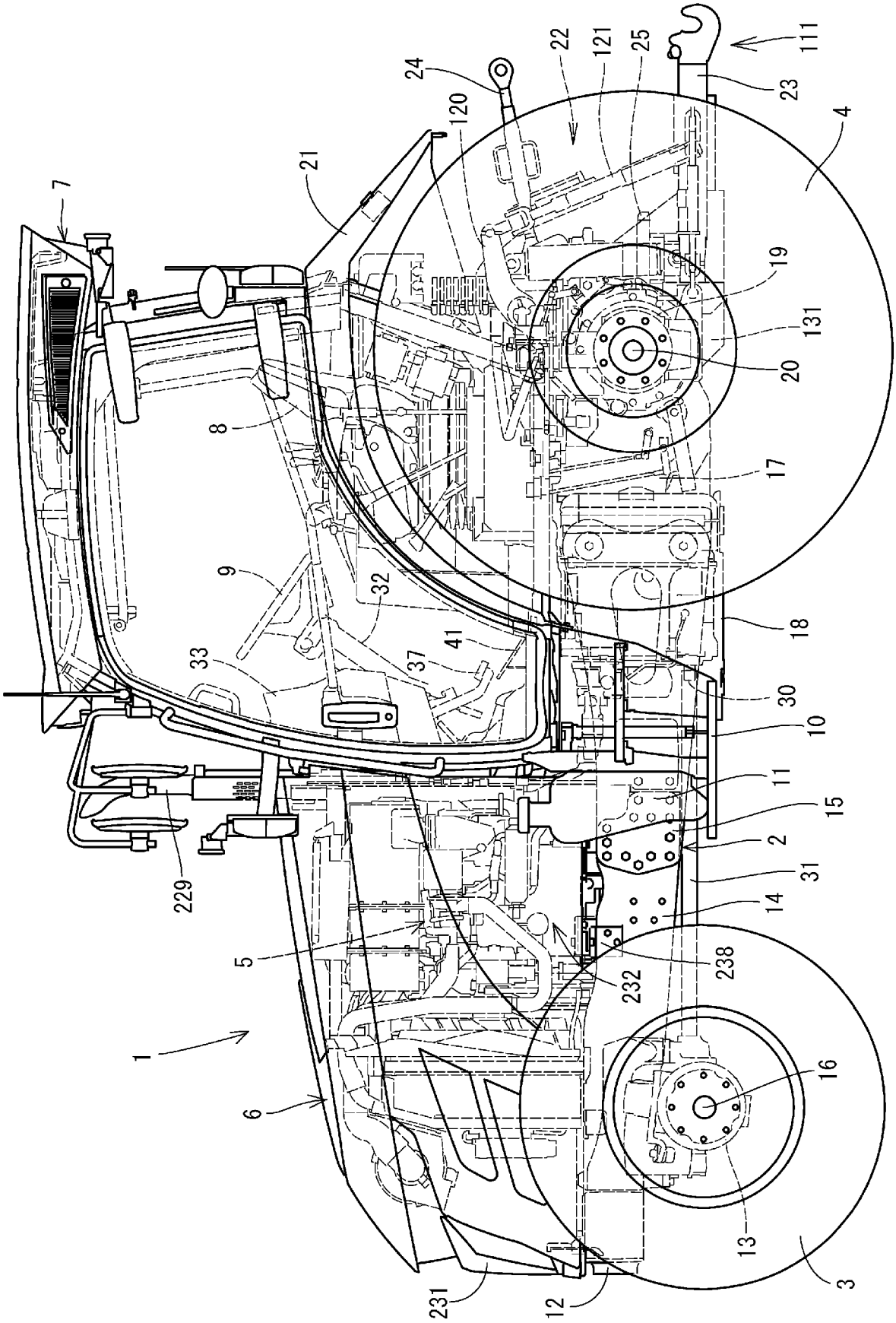
[請求項2] 前記ヒッチ体は、前記ミッションケースの側面部外側に締結する左右の側板体と、前記ミッションケースの底面部外側に締結する底板体を有し、前記底板体の左右端部に左右の側板体の下端側を一体的に固着し、前記ミッションケースの側面部と底面部を前記ヒッチ体にて囲むように構成したことを特徴とする請求項１に記載のトラクタ。

[請求項3] 前記昇降機構の一部を左右のリフトアームにて構成し、前記ミッションケースにリフト支点軸を介して左右のリフトアーム基端側を連結し、前記左右のリフトアーム先端側にリフトロッドを介して前記左右のロワーリンク中間を連結し、前記左右のリフトアーム中間に前記リフトシリンダを取付ける構造であって、前記ヒッチ体のシリンダ受け体にシリンダ取付け軸体を介して前記リフトシリンダを連結したことを特徴とする請求項１に記載のトラクタ。

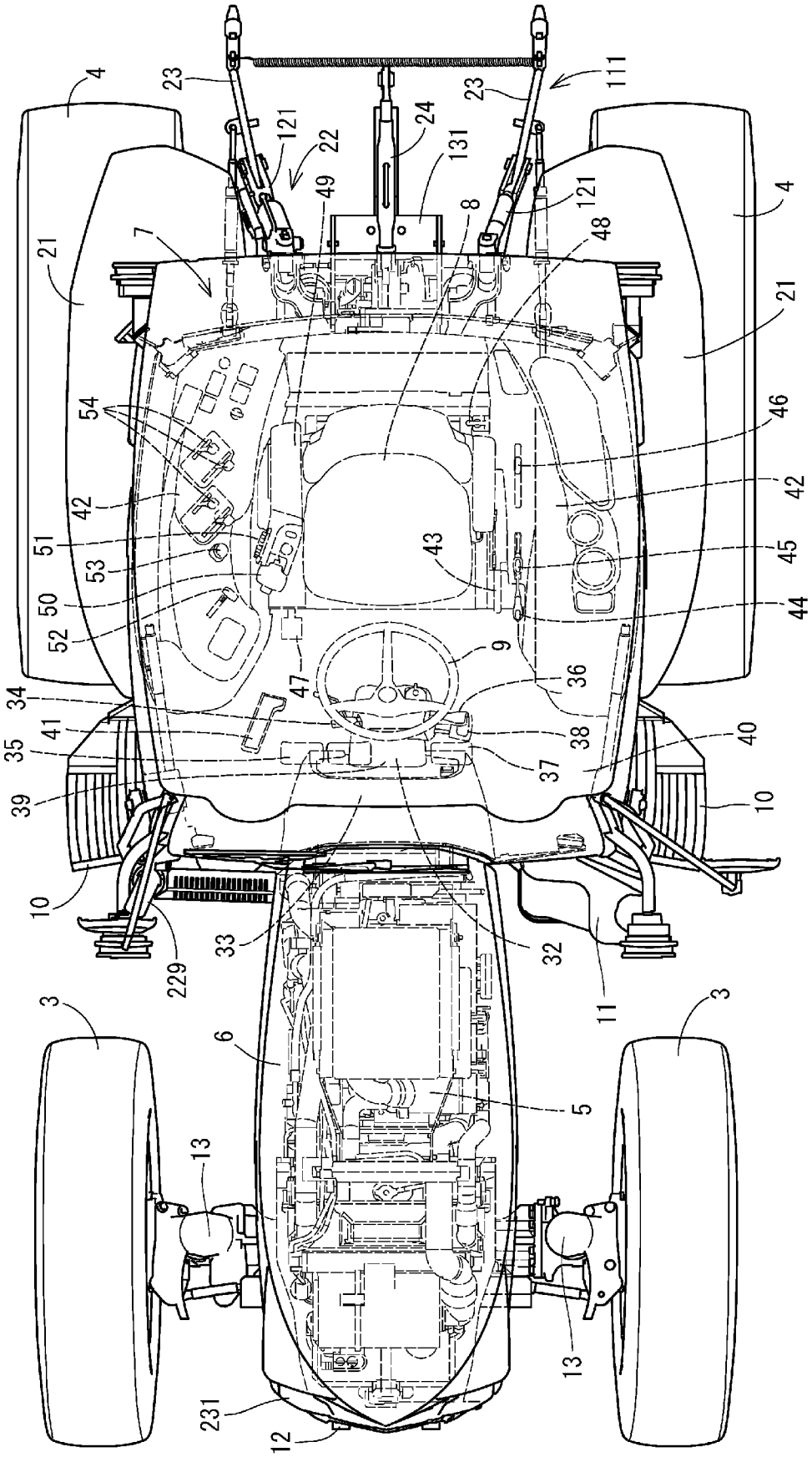
[請求項4] 前記シリンダ取付け軸体の外側方に前記ロワーリンクを延設させると共に、前記ロワーリンク支点軸体またはシリンダ取付け軸体を、前

記ミッションケースの左右外側方向から前記ヒッチ体に着脱可能に構成したことを特徴とする請求項３に記載のトラクタ。

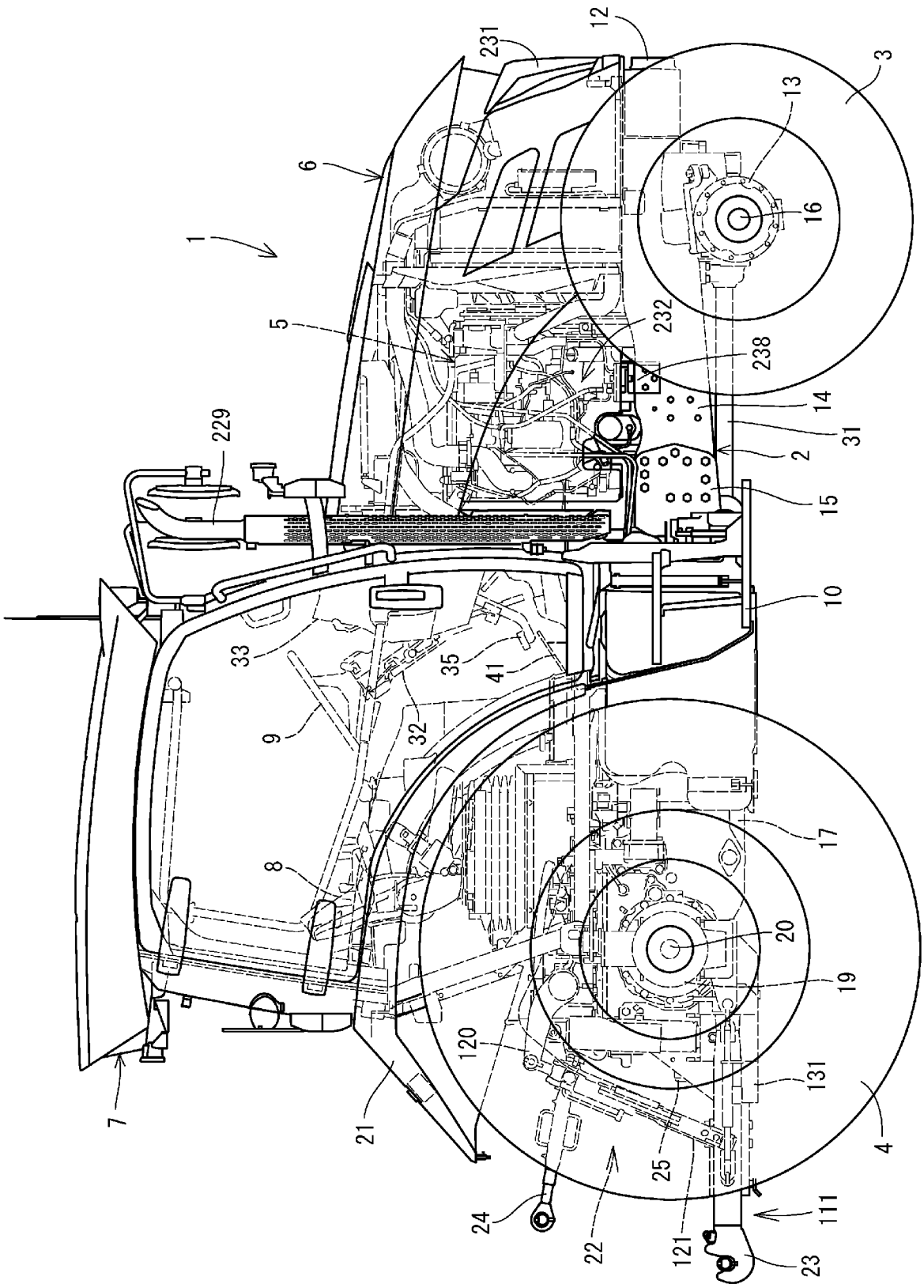
[図1]


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
30
31
32
33
37
41
111
120
121
131
229
231
232
238

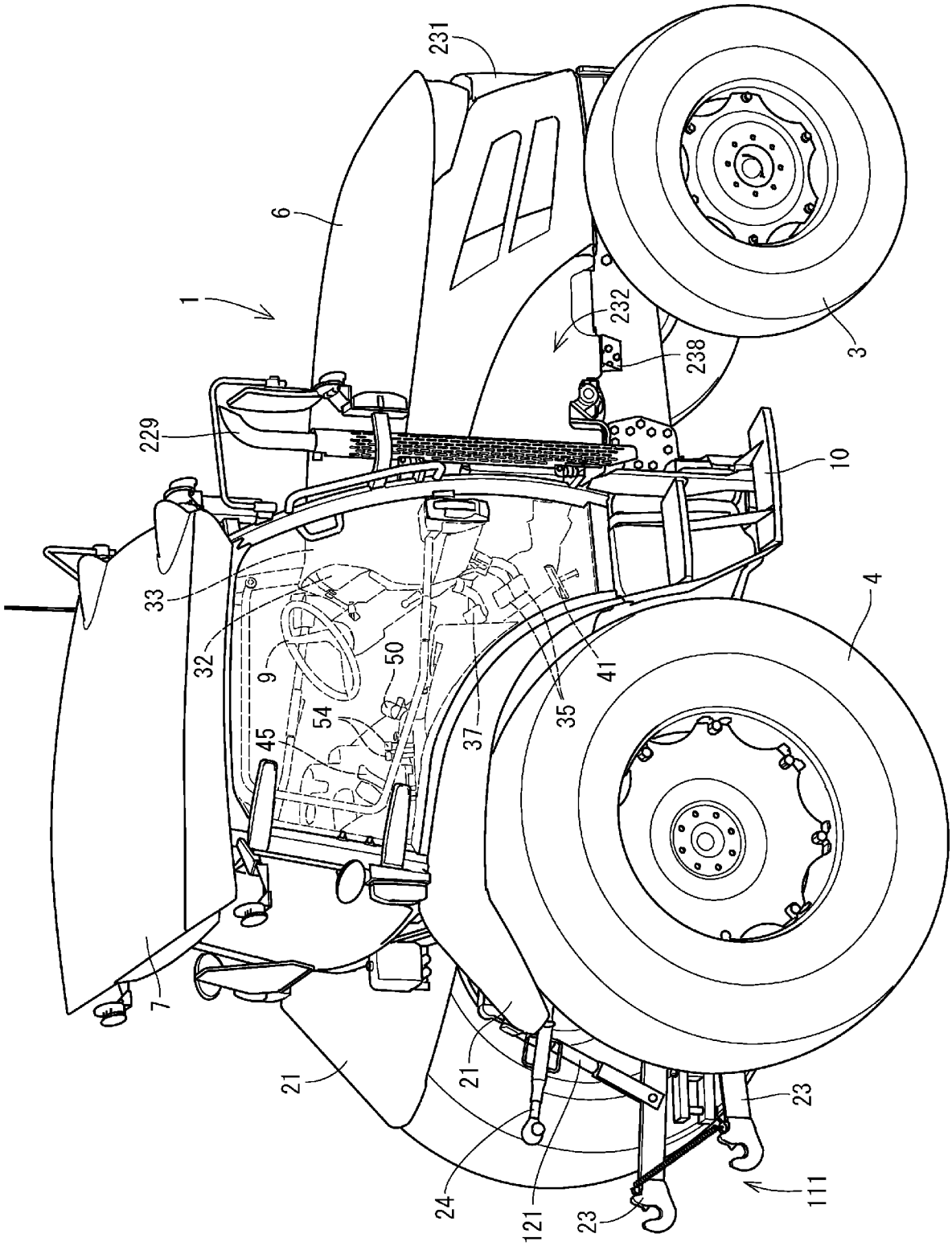
[図2]


4
23
111
121
22
24
131
49
8
48
7
21
54
46
42
51
43
45
53
50
44
52
9
47
36
34
41
38
40
35
37
39
10
229
33
32
11
3
6
5
13
231
12

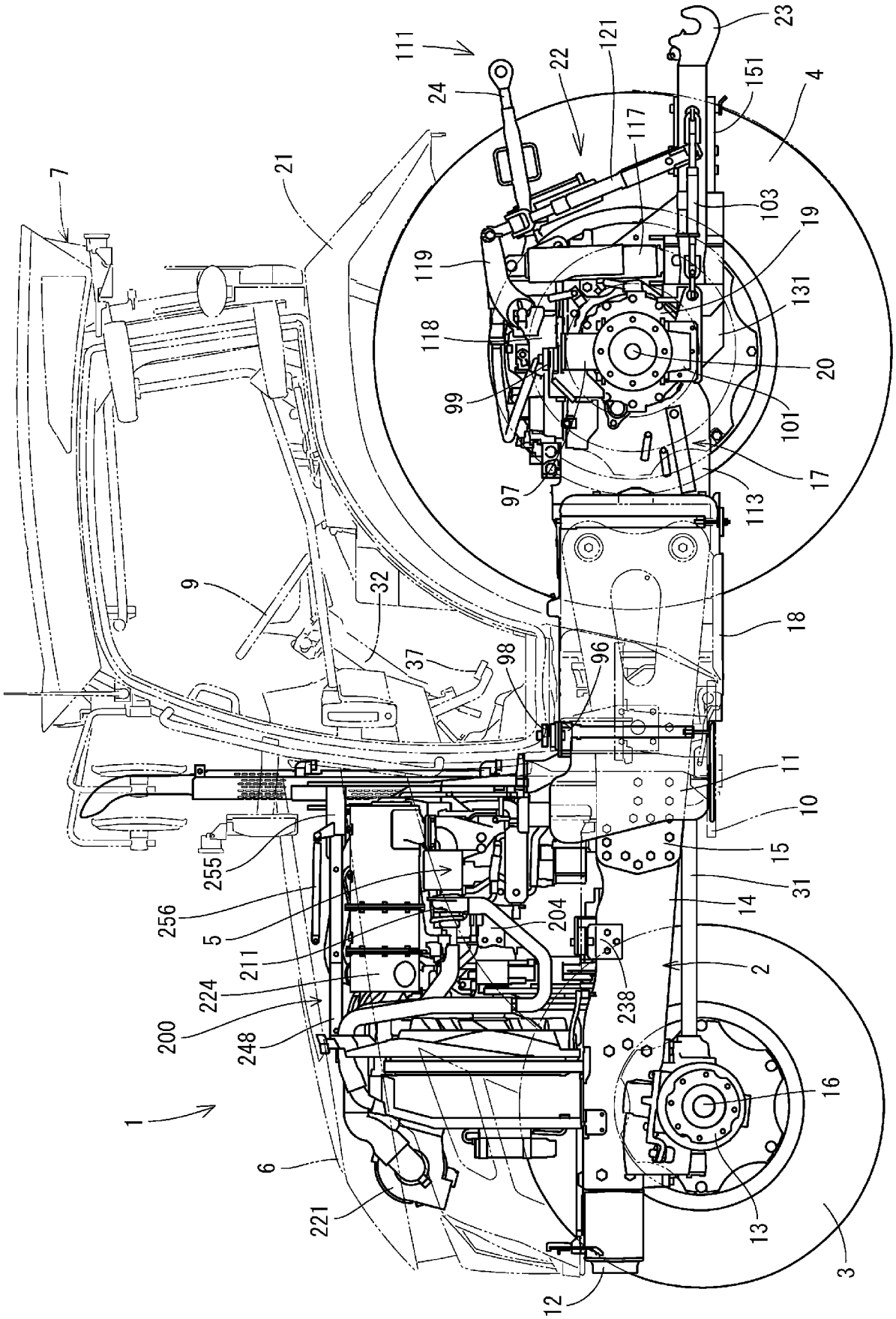
[図3]


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
12
13
14
15
16
17
19
20
21
22
23
24
25
31
32
33
35
41
111
120
121
131
229
231
232
238

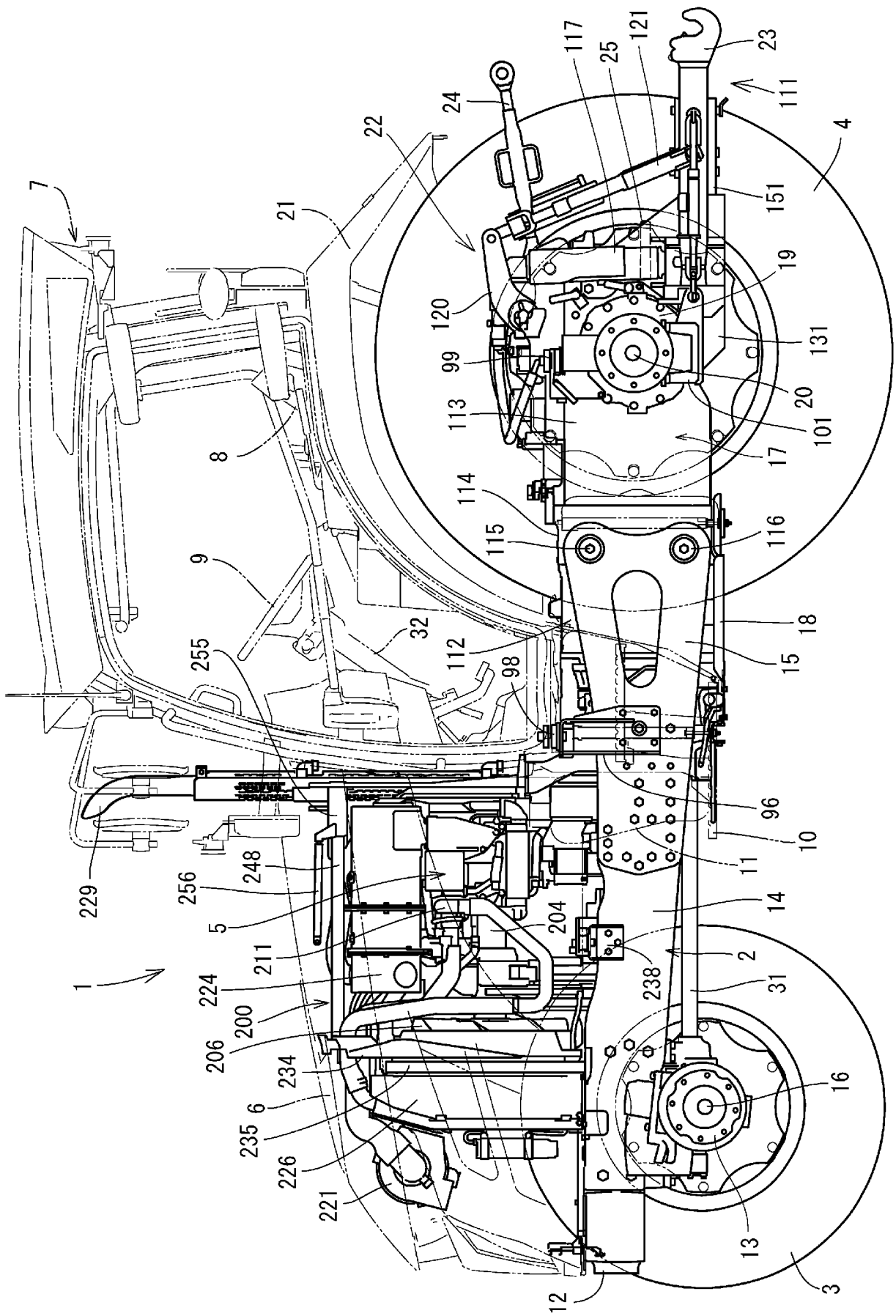
[図4]


231
6
1
232
238
3
229
10
33
4
32
9
50
41
54
35
37
45
7
21
21
23
24
121
23
111

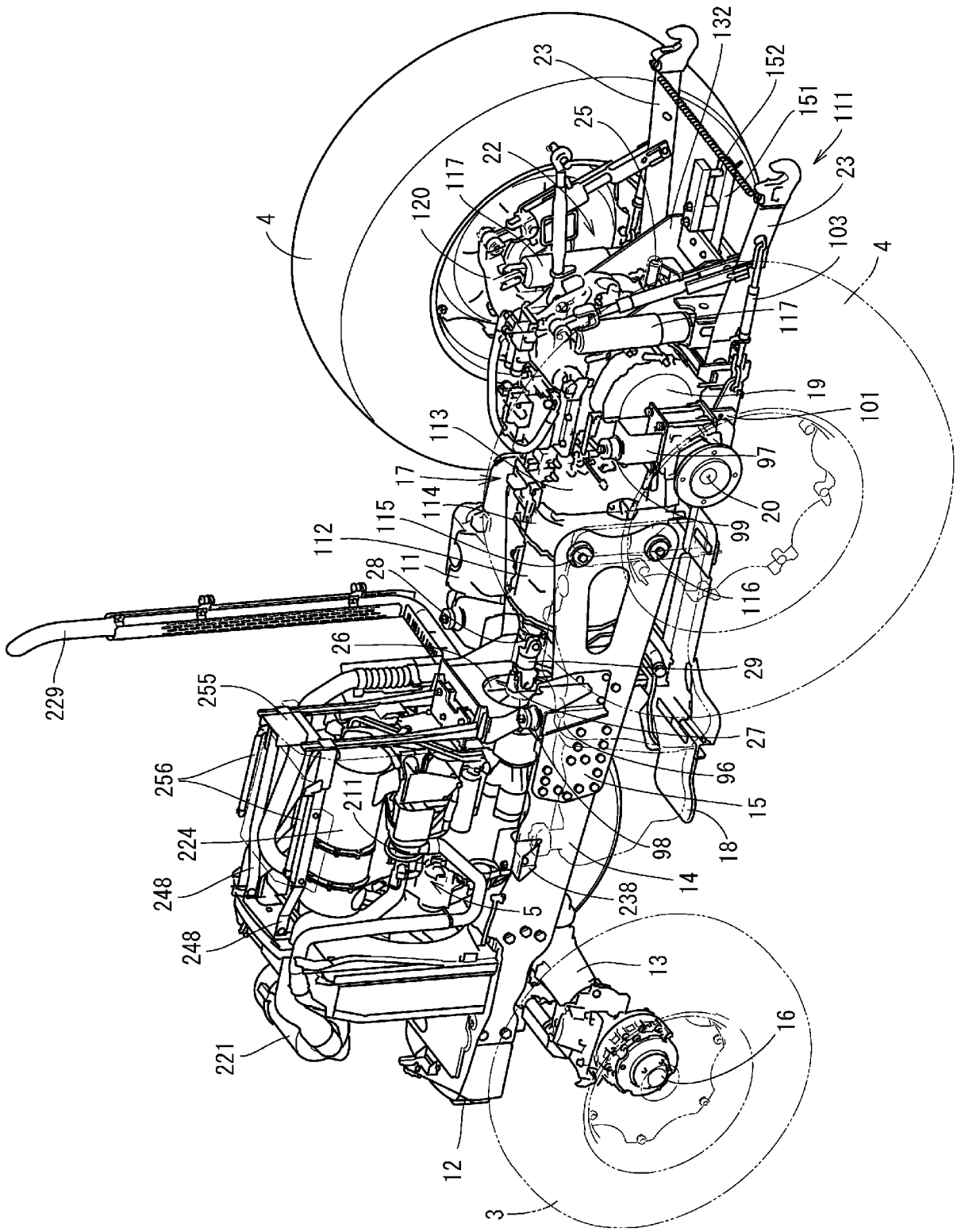
[図5]


111
24
22
121
23
151
4
117
103
19
119
131
118
20
99
101
17
97
113
7
21
9
32
37
98
96
18
11
10
15
31
14
255
256
5
211
204
2
224
238
200
248
16
1
6
221
13
12
3

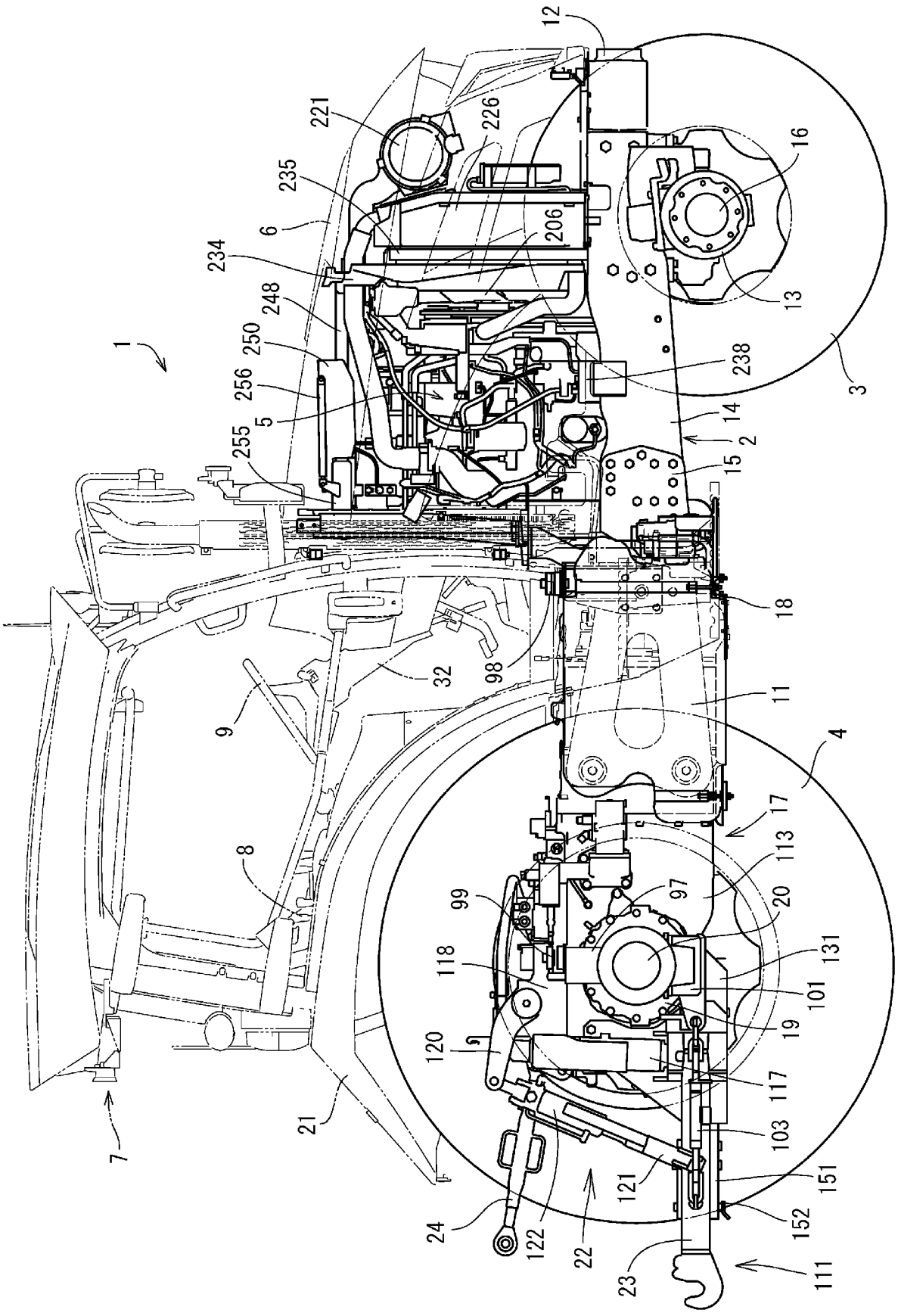
[図6]


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
31
32
96
98
99
101
111
112
113
114
115
116
117
120
121
131
151
200
204
206
211
221
224
226
229
234
235
238
248
255
256

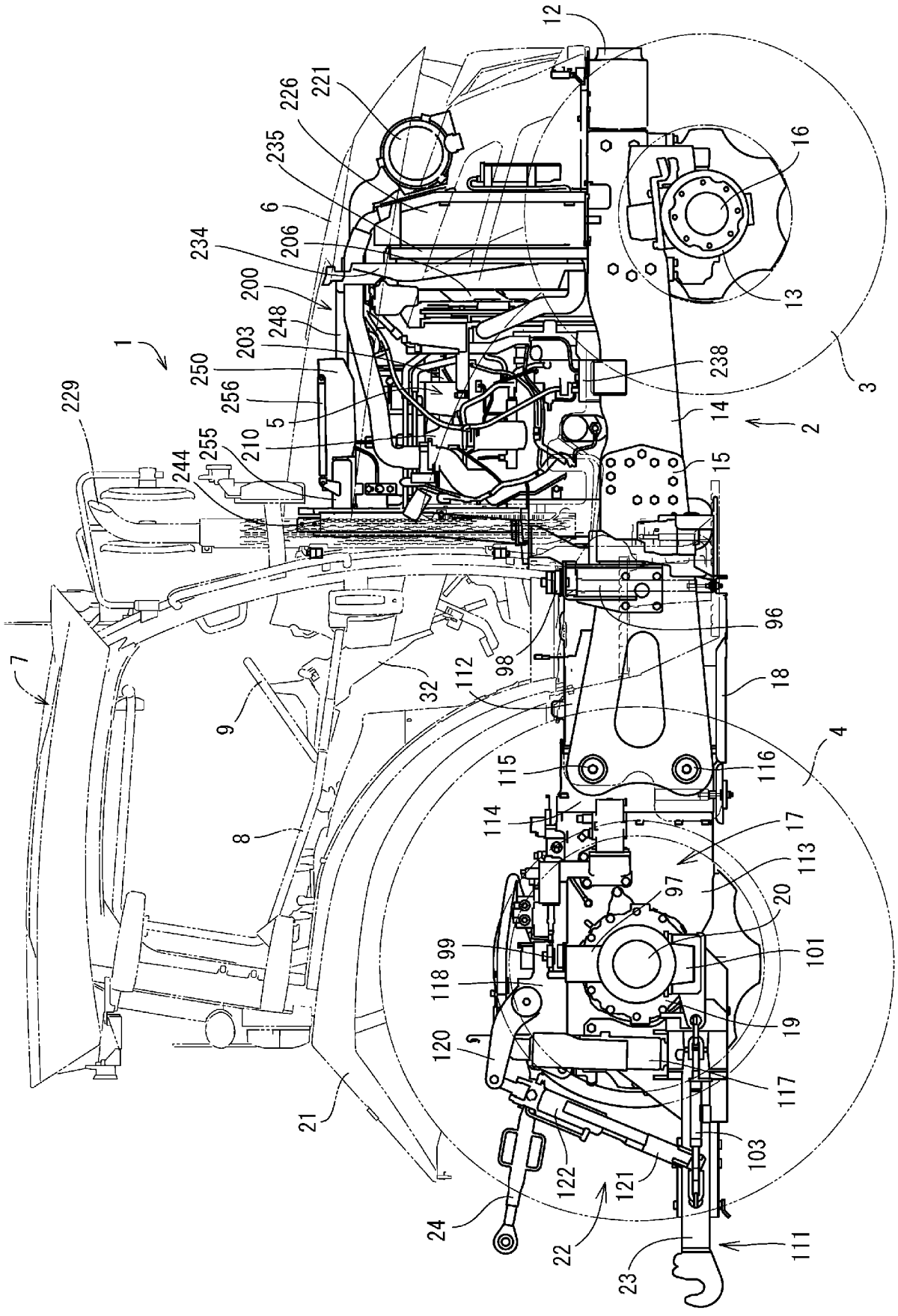
[図7]


132
152
151
111
23
25
22
117
120
4
103
19
101
113
97
17
114
115
112
20
99
28
11
116
26
29
229
255
27
256
96
211
15
224
98
18
248
14
238
5
248
13
16
221
12
3

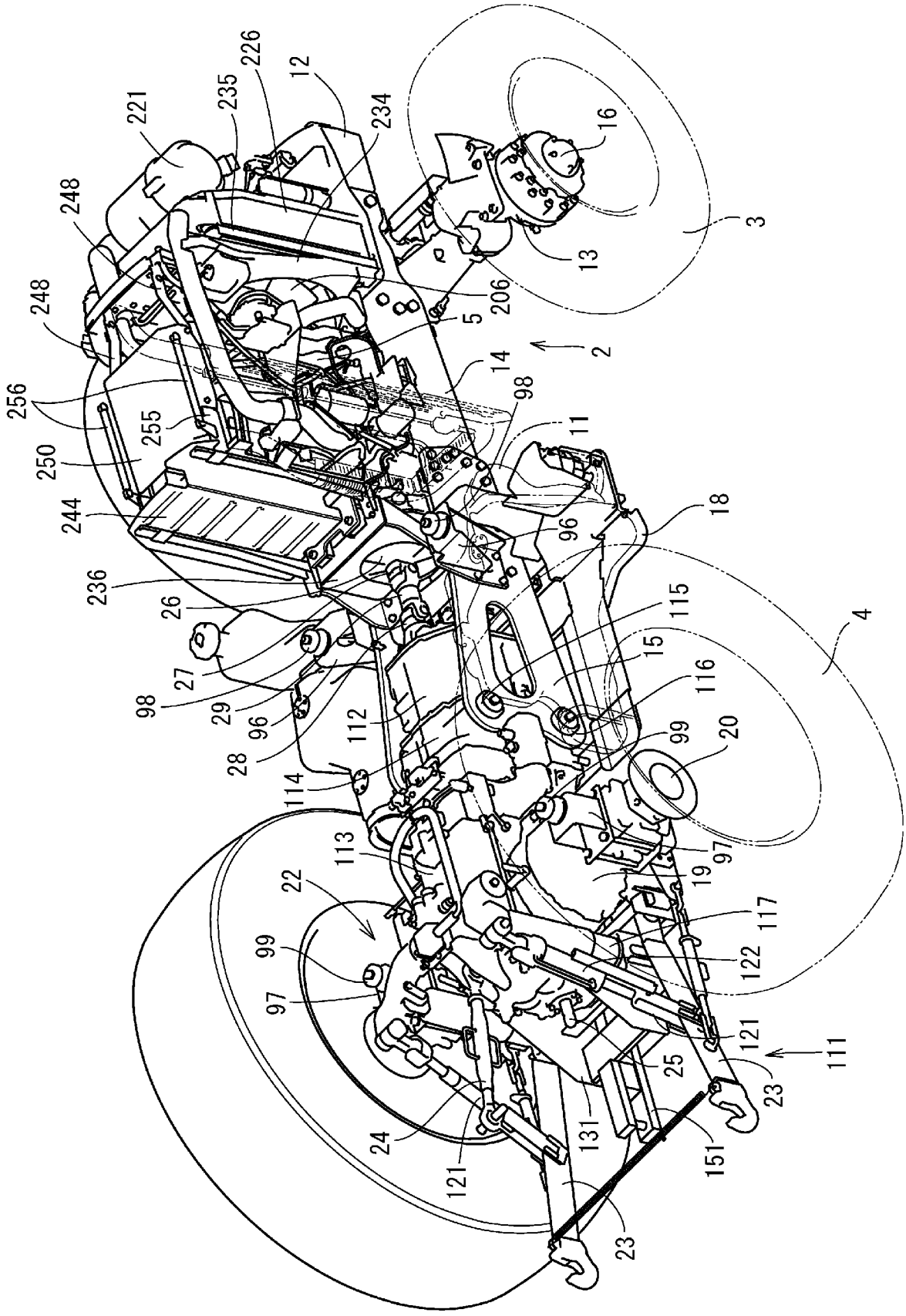
[図8]


1
2
3
4
5
6
7
8
9
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
32
98
99
97
101
103
111
113
117
118
120
121
122
131
151
152
206
221
226
234
235
238
248
250
255
256

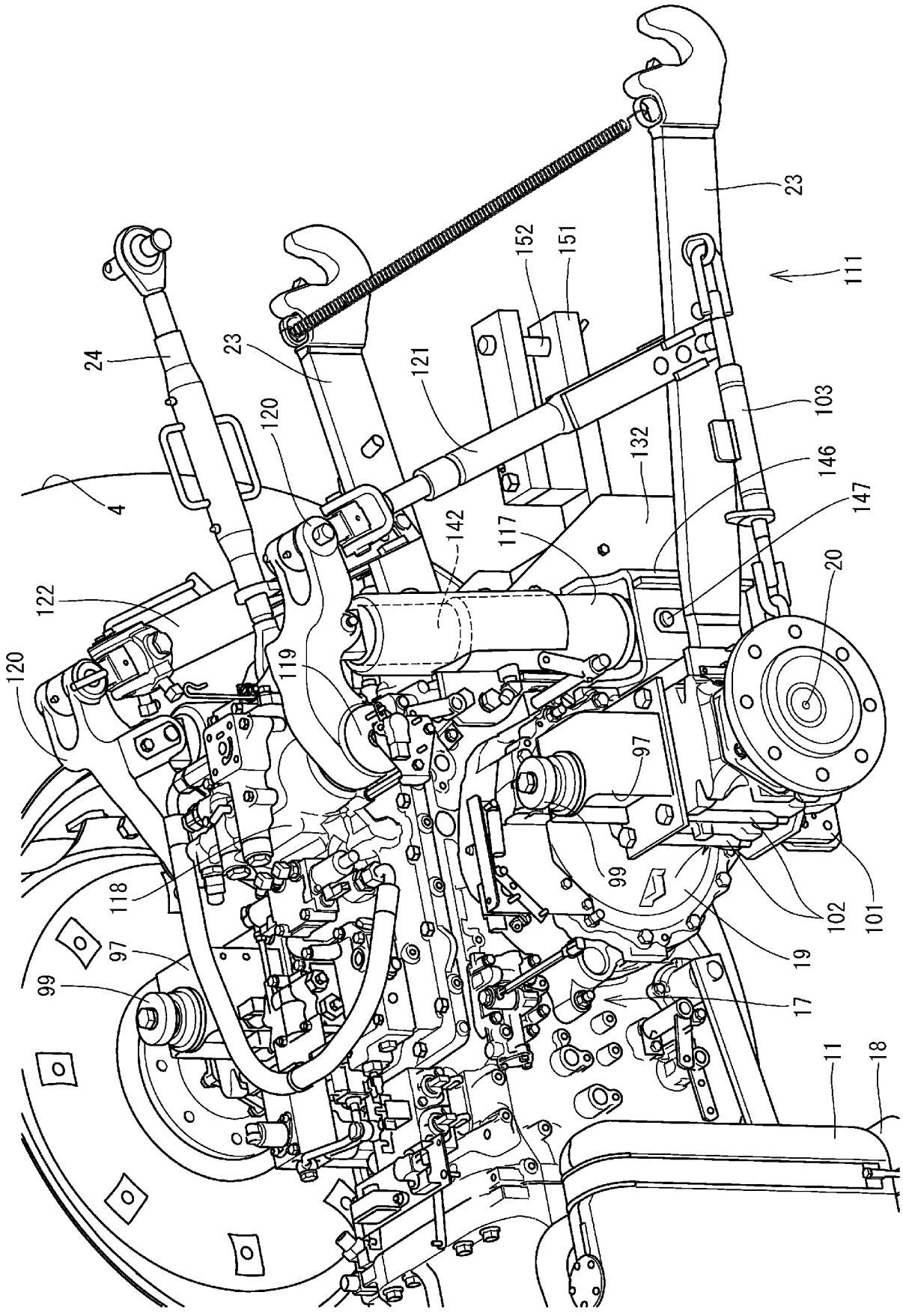
[図9]


1
2
3
4
5
6
7
8
9
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
32
96
97
98
99
100
101
103
111
112
113
114
115
116
117
118
120
121
122
200
203
206
210
221
226
229
234
235
238
244
248
250
255
256

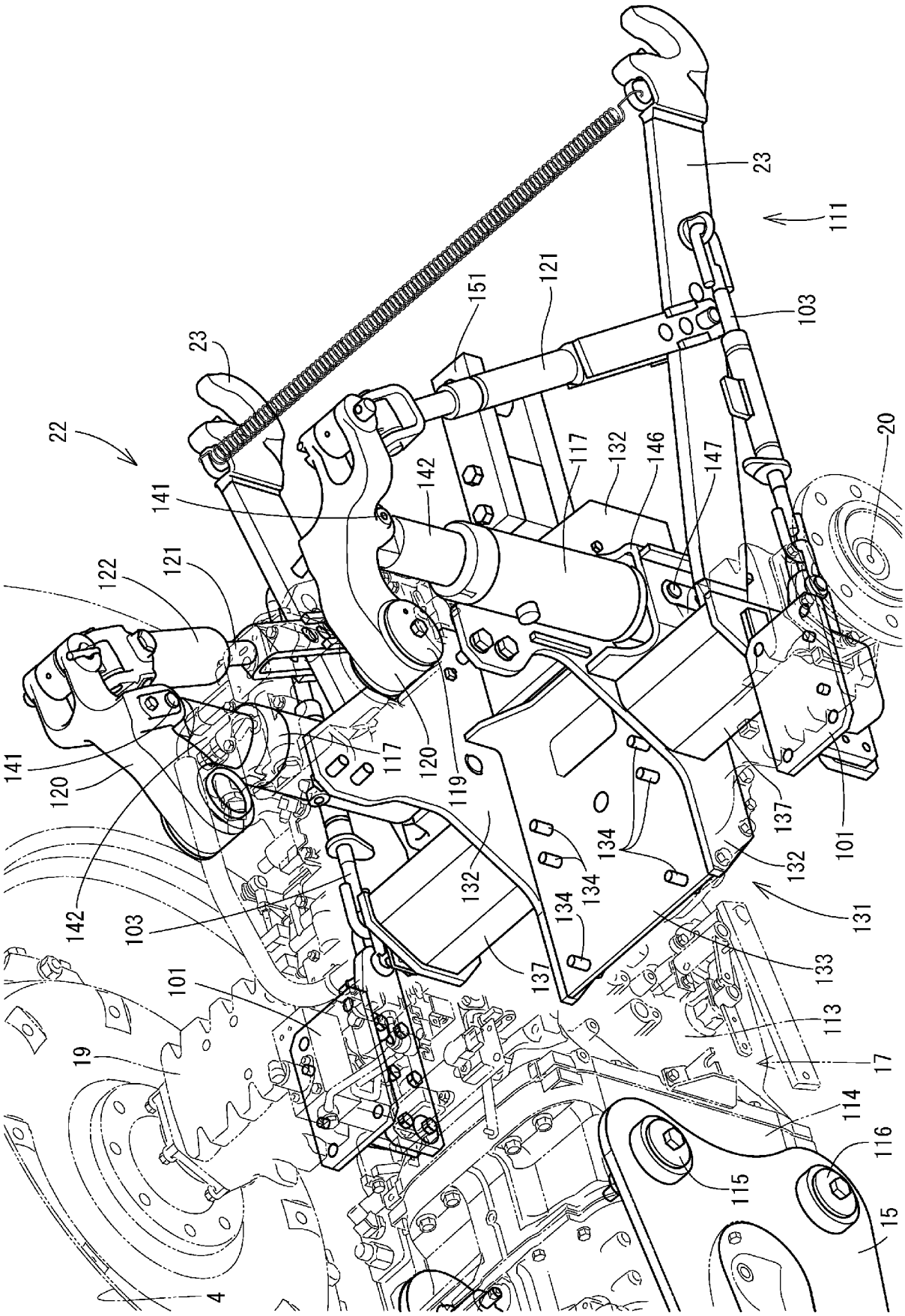
[図10]


221
235
226
12
234
16
248
248
3
13
206
5
2
14
98
256
255
11
250
244
18
96
236
115
26
4
15
27
116
98
29
99
20
96
112
28
114
113
22
97
19
117
99
122
97
121
111
25
23
24
131
151
121
23

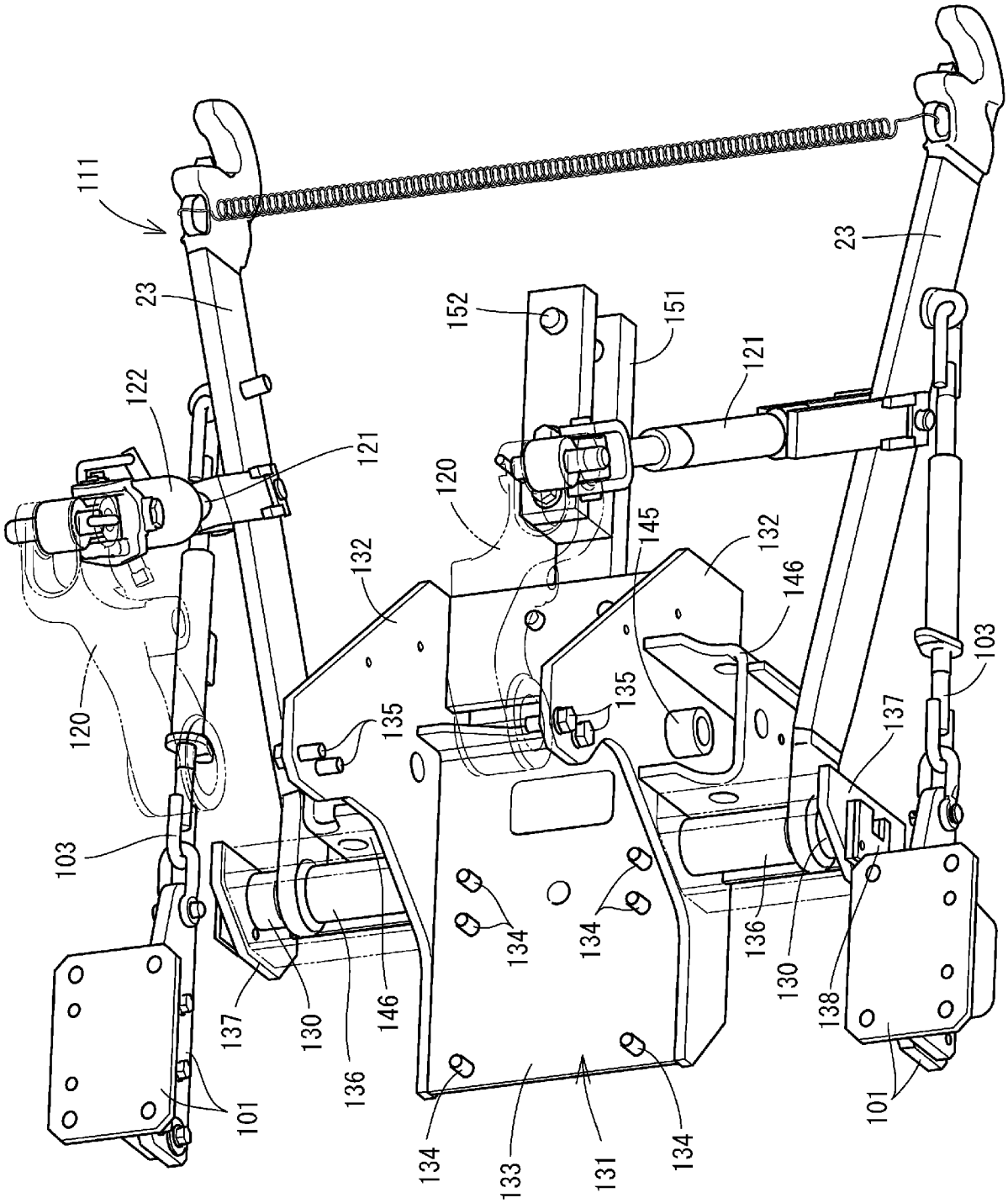
[図11]


23
111
152
151
24
23
121
103
120
132
146
4
147
142
117
20
122
119
120
97
118
102
101
97
99
19
99
17
11
18

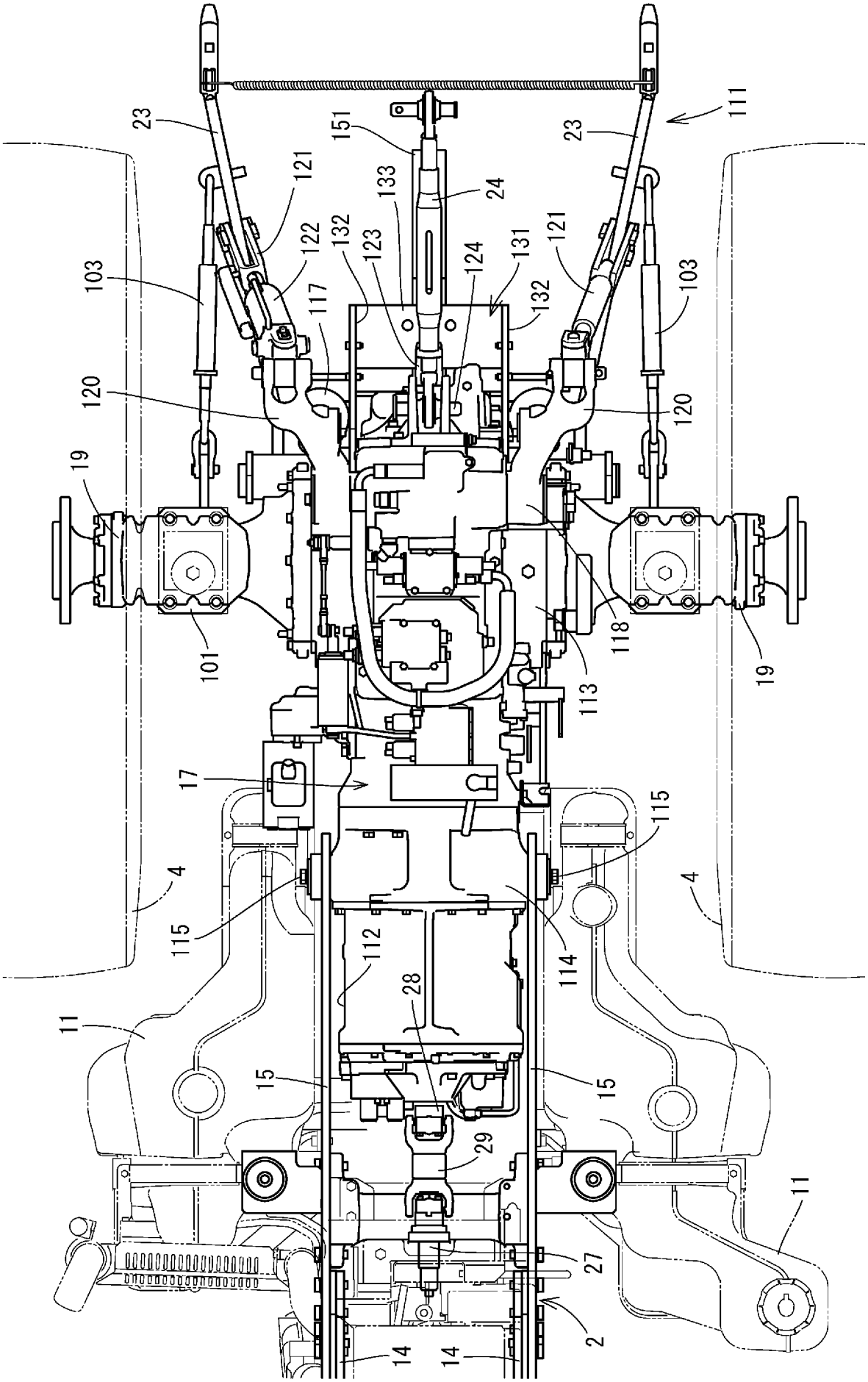
[図12]


22
23
111
151
121
103
20
141
142
117
132
146
147
122
120
119
137
134
101
131
133
113
17
19
4
114
116
115
15

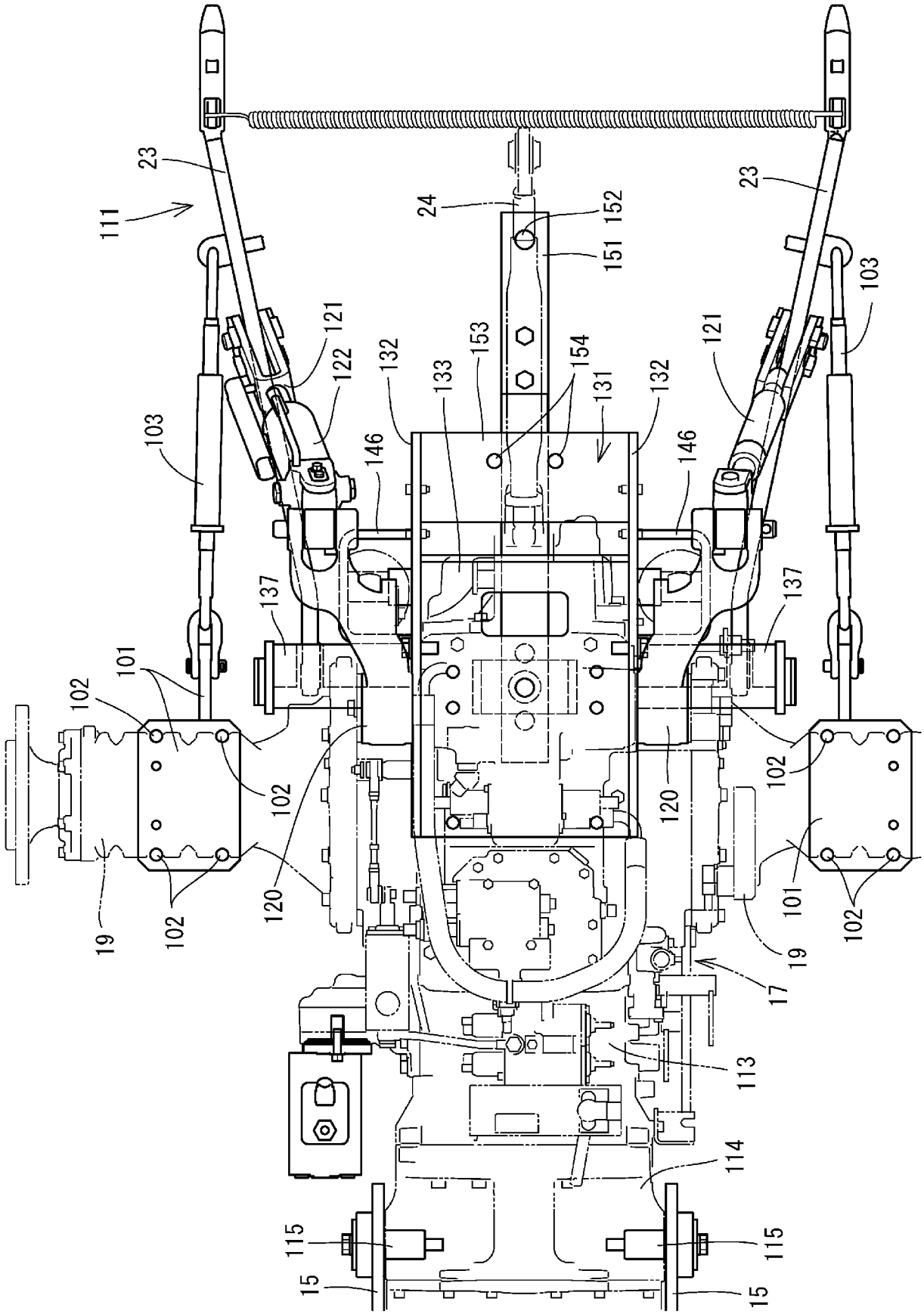
[図13]


111
23
23
152
151
121
122
121
120
145
132
132
146
103
120
135
135
137
103
134
134
136
130
138
137
130
146
136
101
101
134
133
131
134

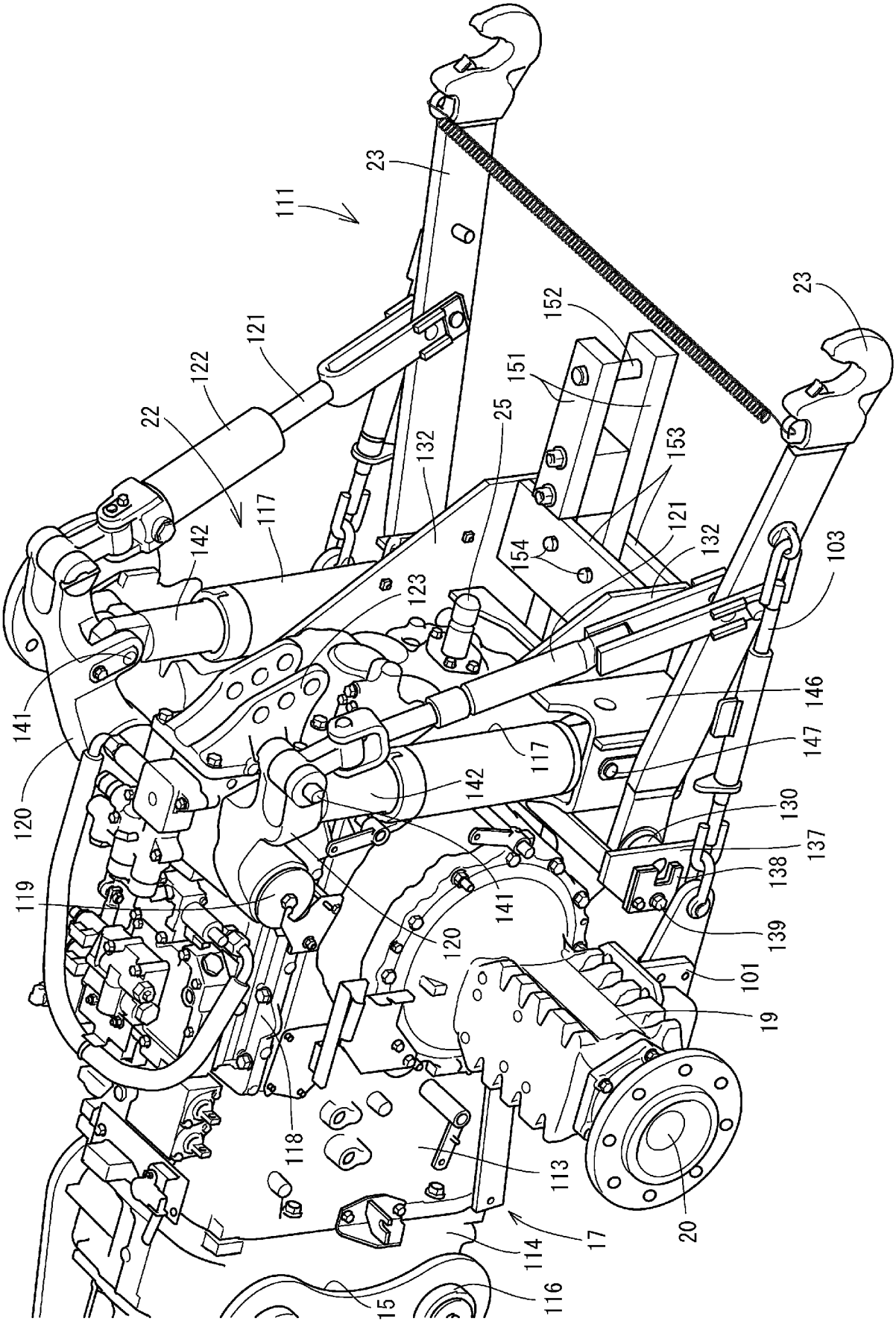
[図14]


23
151
121
133
24
23
111
122
132
123
124
131
121
103
117
132
103
120
120
19
118
101
113
19
17
115
4
115
4
112
114
28
11
15
15
29
11
27
2
14
14

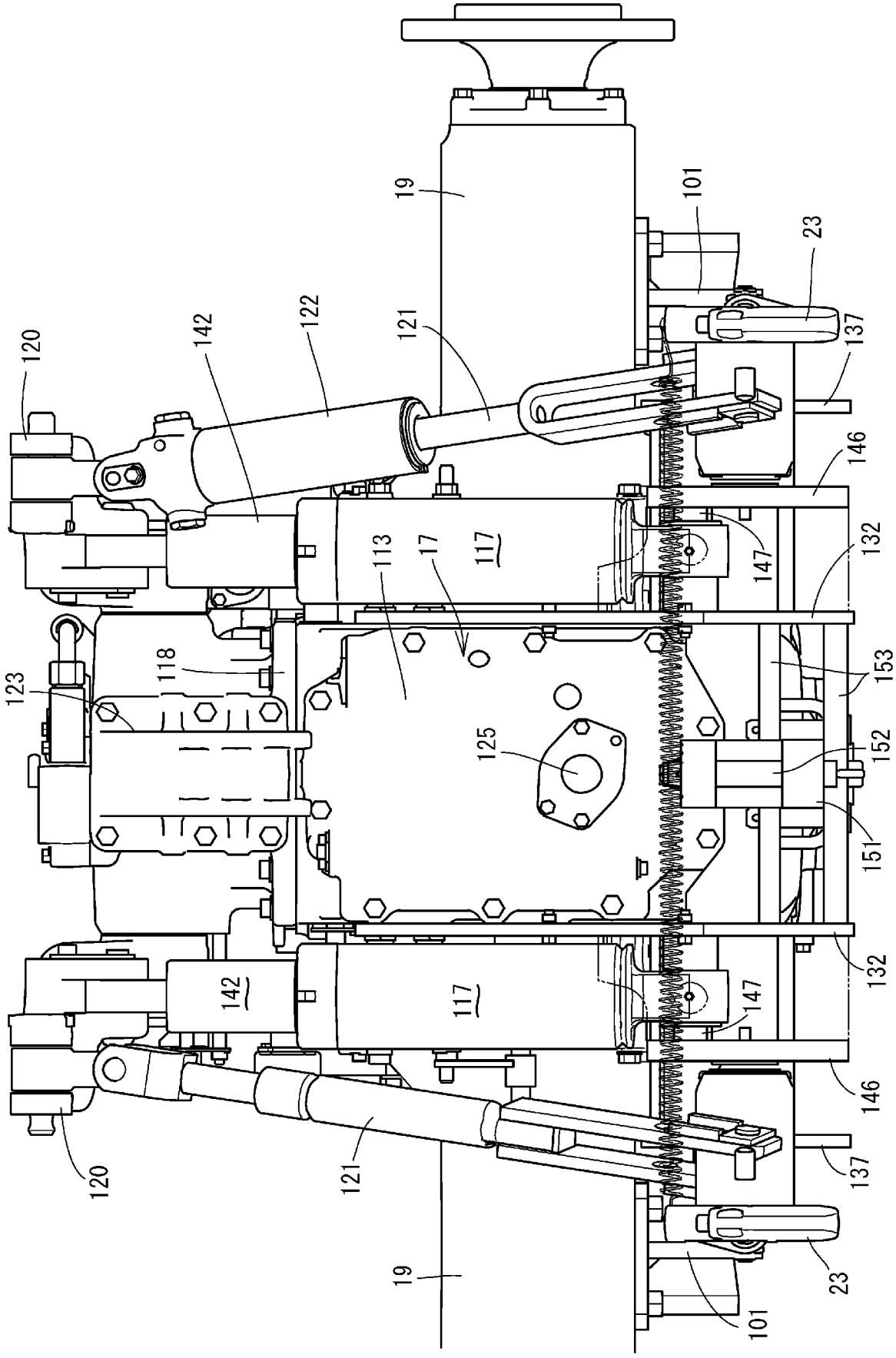
[図15]


23
111
24
152
151
23
103
121
122
132
133
153
154
131
132
121
103
146
146
137
137
101
102
102
102
120
120
102
102
19
19
101
17
113
114
115
115
15
15

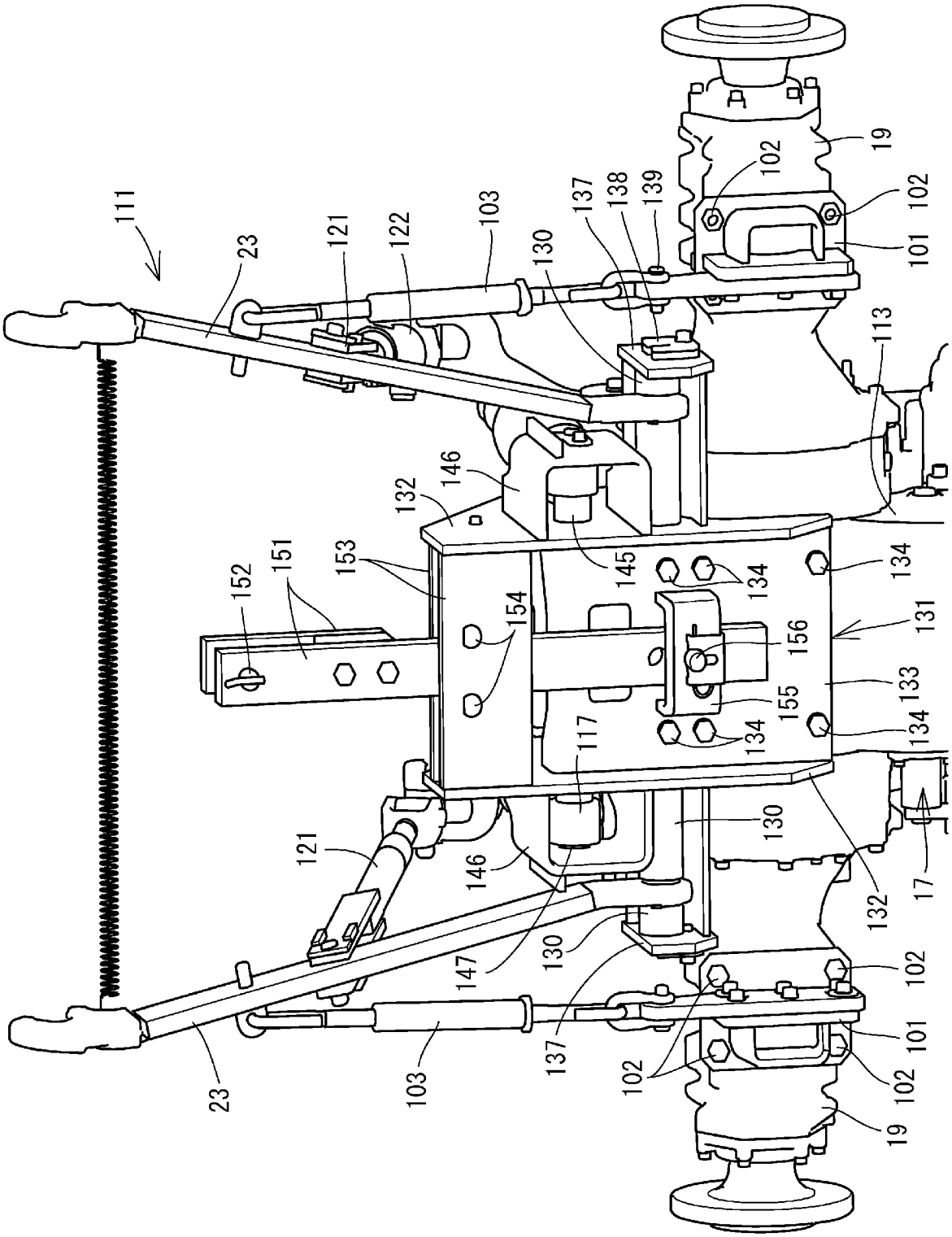
[図16]


111
23
121
122
22
117
142
141
120
119
118
113
114
116
15
17
20
19
101
139
138
137
130
147
146
103
154
153
152
151
132
25
123

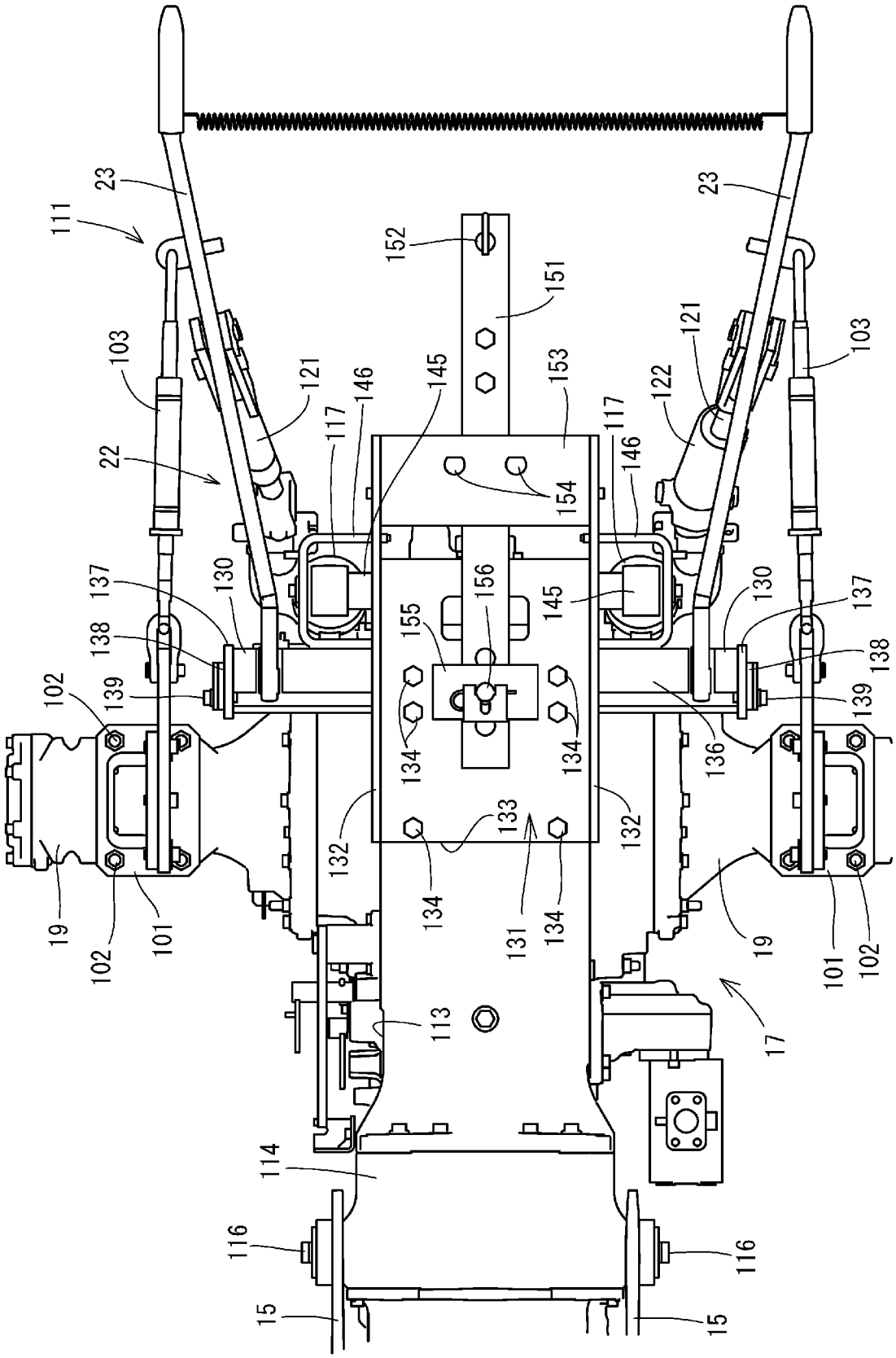
[図17]


19
101
23
120
142
122
121
137
146
147
132
113
17
117
118
123
153
125
152
151
142
117
147
132
146
120
121
137
19
23
101

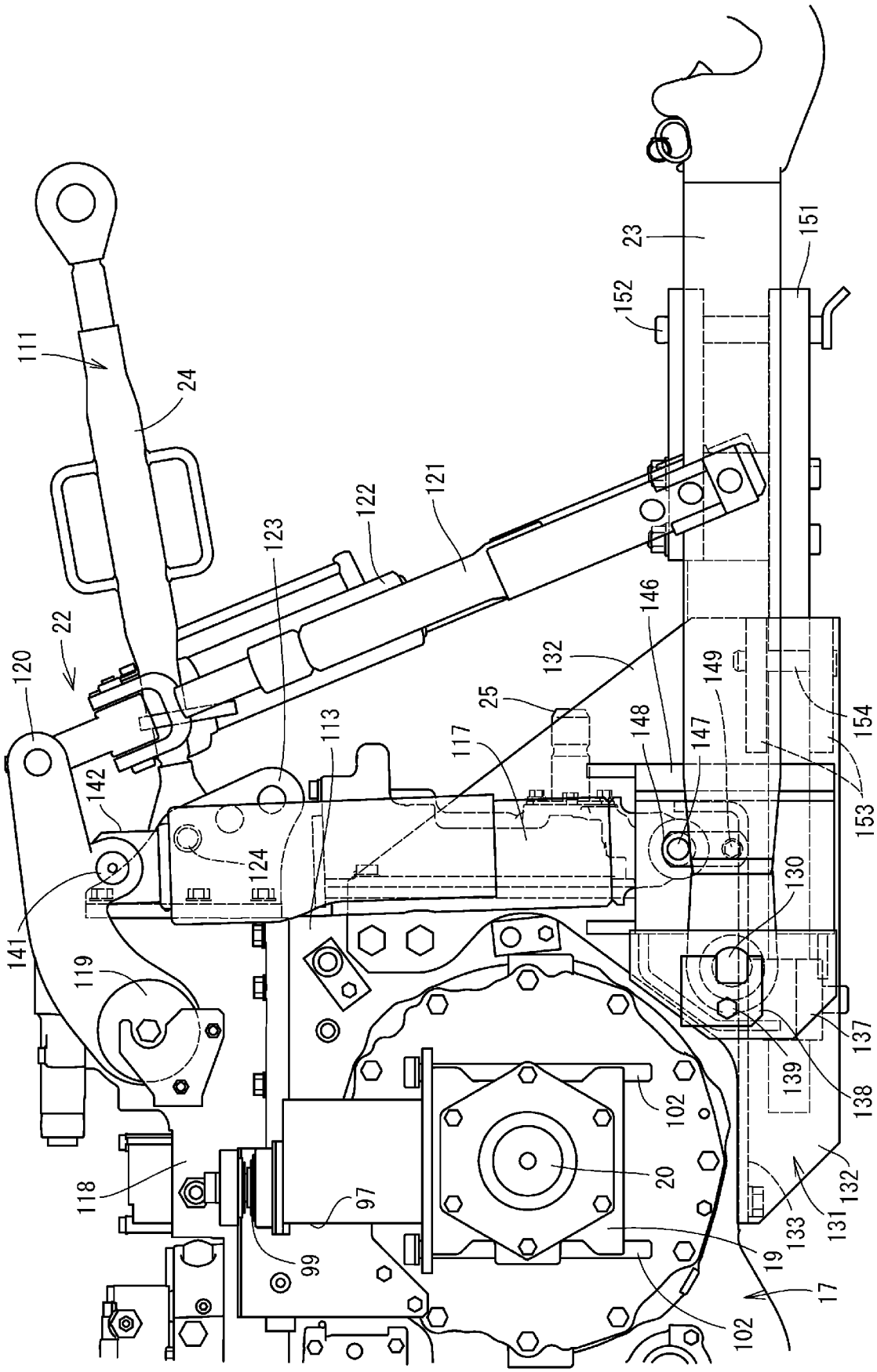
[図18]


111
23
121
122
103
130
137
138
139
102
19
101
113
146
132
145
134
151
152
153
154
156
131
133
155
117
147
17
23
103
137
102

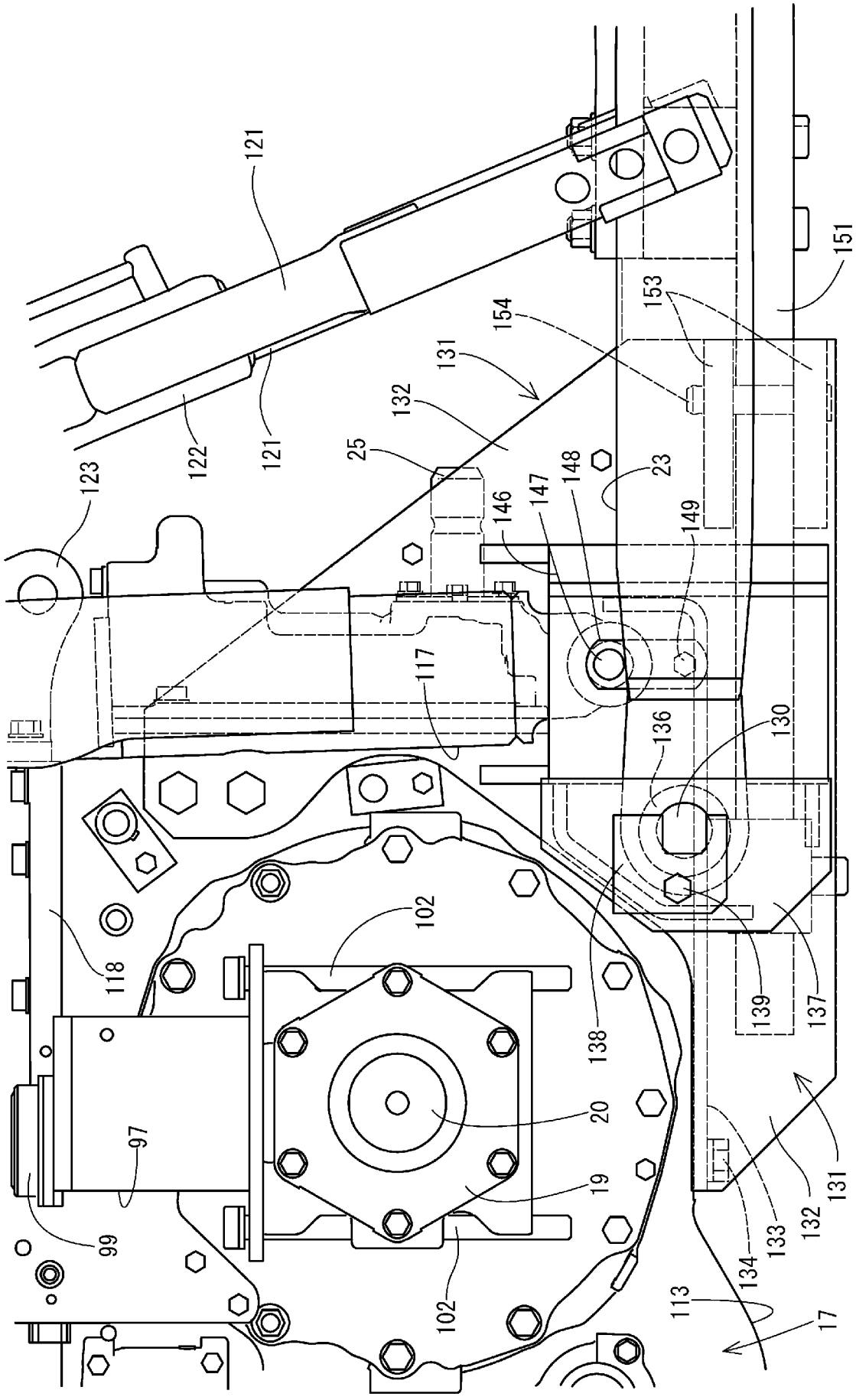
[図19]


23
111
152
151
103
121
146
145
153
117
122
22
154
137
130
156
155
138
102
139
134
136
132
133
131
19
101
113
17
114
116
15

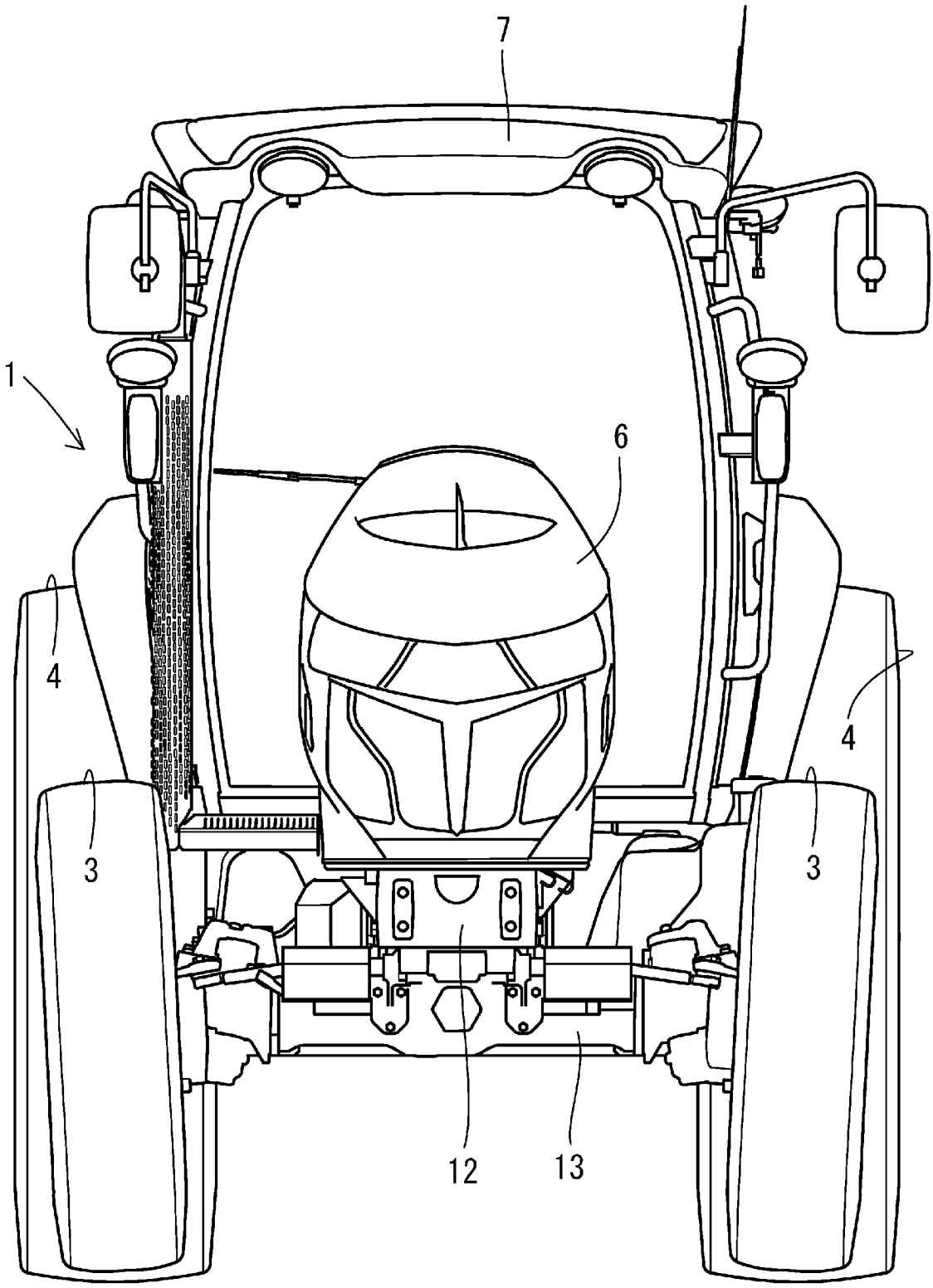
[図20]


111
24
22
120
142
141
119
118
97
99
123
122
121
113
124
117
25
132
146
148
147
149
154
153
130
137
139
138
102
20
19
17
133
131
151
152
23

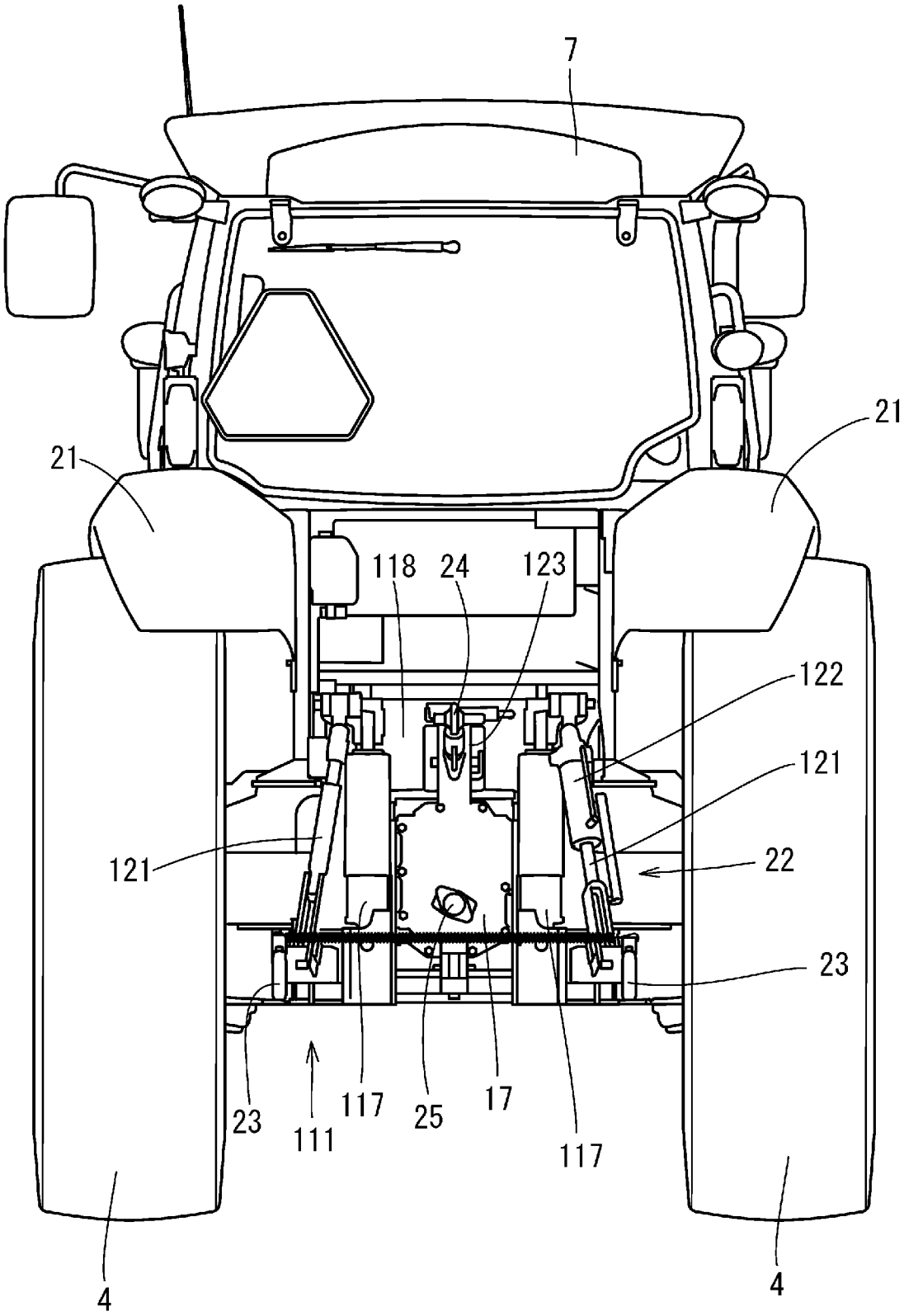
[図21]


121
122
121
123
25
132
131
154
153
151
148
147
146
149
23
117
136
130
102
118
138
139
137
20
97
19
99
102
134
133
132
131
113
17

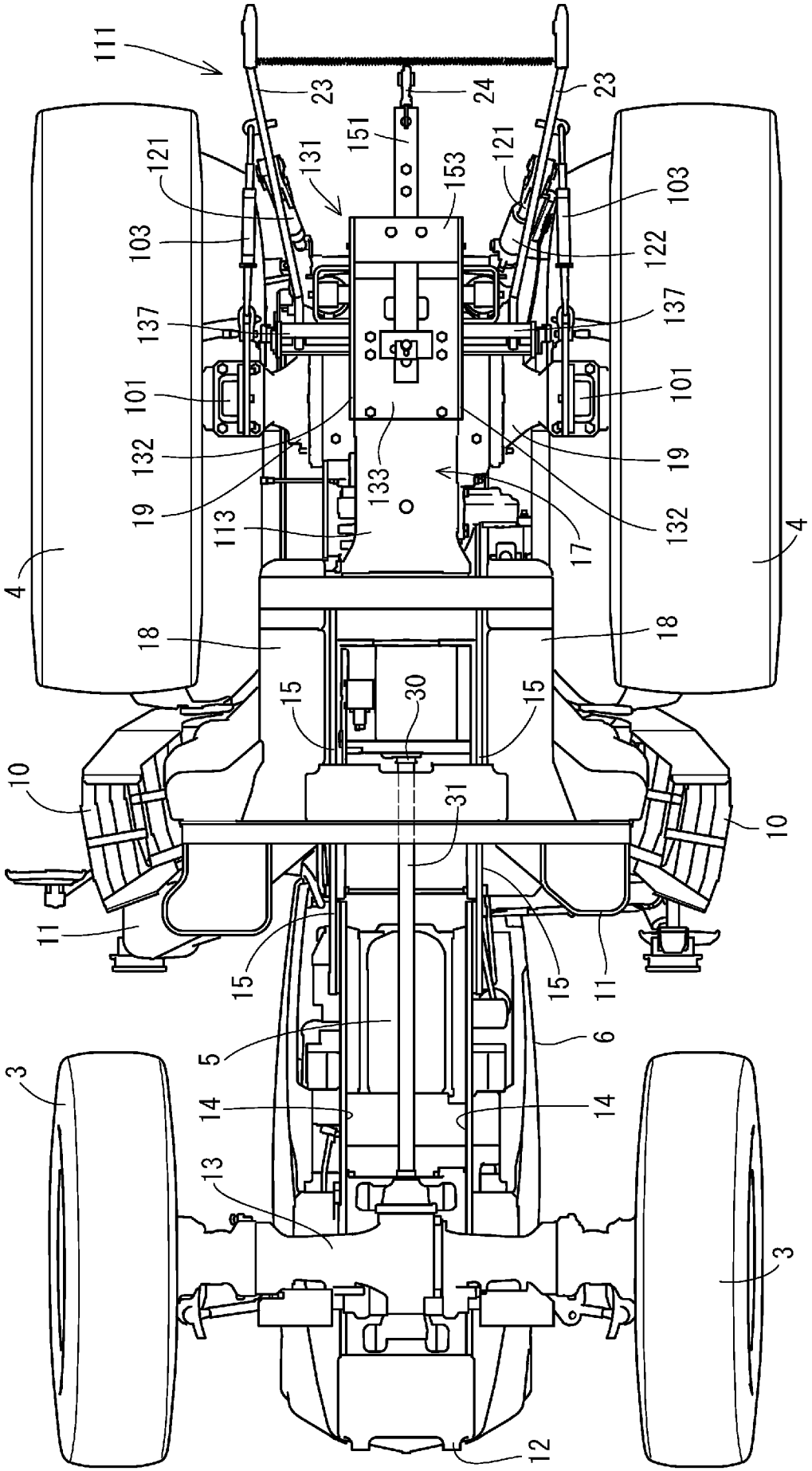
[図22]



[図23]



[図24]


111
23
24
23
121
131
151
153
121
103
103
122
137
137
101
101
132
19
19
133
132
113
17
4
4
18
18
15
30
15
10
31
10
11
15
15
11
5
6
3
14
14
13
3
12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/059519

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A01B59/042(2006.01)i, *A01B59/043*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A01B59/042, A01B59/043

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 66397/1979(Laid-open No. 164907/1980) (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 27 November 1980 (27.11.1980), specification, page 2, line 17 to page 6, line 12; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-3 4
Y A	JP 3540030 B2 (Seirei Industry Co., Ltd.), 07 July 2004 (07.07.2004), paragraphs [0011] to [0015]; fig. 4 to 6 & JP 8-130908 A	1-3 4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 June 2015 (12.06.15)	23 June 2015 (23.06.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/059519

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-169503 A (Yanmar Agricultural Equipment Co., Ltd.), 17 June 2003 (17.06.2003), paragraphs [0008] to [0009]; fig. 3 to 8 (Family: none)	1-4
A	JP 2003-170867 A (Yanmar Agricultural Equipment Co., Ltd.), 17 June 2003 (17.06.2003), paragraphs [0007] to [0016]; fig. 2 to 7 (Family: none)	1-4
A	JP 5-336802 A (Kubota Corp.), 21 December 1993 (21.12.1993), paragraph [0007]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 190380/1982(Laid-open No. 92604/1984) (Kanzaki Kokyukoki Mfg. Co., Ltd.), 23 June 1984 (23.06.1984), specification, page 4, line 10 to page 7, line 4; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０５９５１９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A01B59/042(2006.01)i, A01B59/043(2006.01)i

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.　A01B59/042, A01B59/043

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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	関連する請求項の番号
Y A	日本国実用新案登録出願 54-66397 号(日本国実用新案登録出願公開 55-164907 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ロフィルム（久保田鉄工株式会社）1980.11.27, 明細書第２頁第 17 行-第６頁第 12 行, 第 1-4 図（ファミリーなし）	1-3 4
Y A	JP 3540030 B2（セイレイ工業株式会社）2004.07.07, 段落［0011］-［0015］, 第 4-6 図 & JP 8-130908 A	1-3 4
A	JP 2003-169503 A (ヤンマー農機株式会社) 2003.06.17, 段落［0008］	1-4

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　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の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	国際調査報告の発送日
１２．０６．２０１５	２３．０６．２０１５

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）　２Ｂ　９０２０
中村　圭伸
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	関連する請求項の番号
	-［0009］，第3-8図（ファミリーなし）	
A	JP 2003-170867 A（ヤンマー農機株式会社）2003.06.17，段落［0007］-［0016］，第2-7図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 5-336802 A（株式会社クボタ）1993.12.21，段落［0007］，第2-3図（ファミリーなし）	1-4
A	日本国実用新案登録出願57-190380号（日本国実用新案登録出願公開59-92604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ロフィルム（株式会社神崎高級工機製作所）1984.06.23，明細書第4頁第10行-第7頁第4行，第2-4図（ファミリーなし）	1-4