

(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
2018年12月20日(20.12.2018)



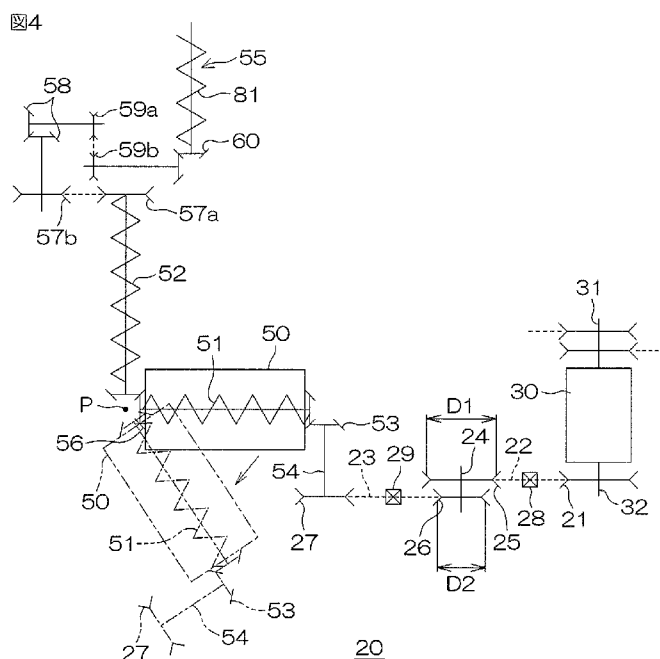
(10) 国際公開番号

WO 2018/230163 A1

- (51) 国際特許分類:
A01F 12/46 (2006.01) *A01F 12/60* (2006.01)
A01D 69/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/016633
- (22) 国際出願日: 2018年4月24日(24.04.2018)
- (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 2017-118783 2017年6月16日(16.06.2017) 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 桂輔 (YAMAMOTO, Keisuke); 〒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: 稲岡 耕作 (INAOKA, Kosaku); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町二丁目6番12号 サンマリオンNBFタワー21階 特許業務法人あい特許事務所内 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: COMBINE HARVESTER

(54) 発明の名称: コンバイン



(57) **Abstract:** Provided is a combine harvester in which a transmission mechanism 20 is interposed between a side-ways-oriented engine 30 and a rotational input shaft of a bottom screw conveyor 51 in the bottom of the interior of a grain tank, the combine harvester comprising: a master pulley 21 mounted on an output shaft 32 of the engine 30; a slave pulley 27 mounted on a rotational input shaft 54 of the bottom screw conveyor; a first intermediate pulley 25 and a second intermediate pulley 26 that are anchored to the machine body and rotate in tandem; a first transmission member 22 that



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, 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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

links the master pulley 21 and the first intermediate pulley 25; and a second transmission member 23 that links the second intermediate pulley 26 and the slave pulley 27.

(57) 要約：横向き姿勢のエンジン 30 と、グレンタンク内底部の底スクリーコンベア 51 の回転入力軸との間に伝動機構 20 を介装しているコンバインであって、エンジン 30 の出力軸 32 に装着された主プーリー 21 と、底スクリーコンベアの回転入力軸 54 に装着された従プーリー 27 と、機台に設置固定され互いに連動して回転する第 1 の中間プーリー 25 および第 2 の中間プーリー 26 と、主プーリー 21 と第 1 の中間プーリー 25 を連動させる第 1 の伝動部材 22 と、第 2 の中間プーリー 26 と従プーリー 27 とを連動させる第 2 の伝動部材 23 と、を備える。

明 細 書

発明の名称：コンバイン

技術分野

[0001] 本発明は、エンジンからの動力を伝動する伝動機構を備えるコンバインに関する。

背景技術

[0002] 刈り取りながら脱穀する機能を備えたコンバインは、搭乗運転部と、刈取部と、刈取部からの穀稈を搬送する搬送部と、搬送された穀稈を脱穀する脱穀装置と、脱穀された穀稈を選別する選別装置と、選別された穀粒を回収するグレンタンクとを備えている。グレンタンクの内底部には、グレンタンクに溜まった穀粒を後部側に送る底スクリーコンベアはその軸芯が、車両走行方向の前後向きに沿って伸びて取付けられている。コンバインに動力を供給するエンジンは、搭乗運転部の下方に、その出力軸が車両走行方向の左右向き（横向き）になるように配備されている。エンジンは、出力軸の両端側から駆動力を取り出せるようになっており、走行装置、刈取部、脱穀装置、選別装置などを駆動する側の出力端を「主出力軸」といい、その反対側の出力端を「補助出力軸」と言うことにする。主出力軸は、コンバインの内部を向いており、補助出力軸はコンバインの外部、通常、コンバインの走行方向を向いて右側の側面カバーの下に隠れている。

[0003] 補助出力軸は、特許文献１に記載されているように、ラジエータファンの回転軸を回転駆動するとともに、伝動機構およびベベルギヤを介して、底スクリーウの回転入力軸と連結して、底スクリーウに動力を伝えるように構成されている。

[0004] 特許文献１に掲載された従来の伝動機構は、図１２（上面図）に示すように、エンジン１２の補助出力軸１２ｂに装着された主プーリー１３と、底スクリーウ７のベベルギヤ１７の回転入力軸に装着された従プーリー１４と、２つのプーリーを連動させるベルト１５と、ベルト１５に張りを与えるため

に配置され、回動レバーによって入り切り可能なテンションクラッチ 18 とを備えている。

- [0005] 回動レバーを動かしてテンションクラッチ 18 を切り、伝動機構のベルト 15 を取り外すことによって、グレンタンクを横方向に引出したり、あるいは旋回揺動操作したりして、脱穀装置横側部のメンテナンスが行える。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開平 6－2 5 3 6 6 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] グレンタンクの引出し操作もしくは旋回揺動操作をするに際して、回動レバーを移動させてテンションクラッチを切り、伝動機構のベルトを外すなどの各動作を、搭乗運転部の下からクローラ走行装置までの、部材が密集した狭い場所で行うことになる。
- [0008] したがって、グレンタンクの移動を妨げないように、グレンタンクに装着されている各部材のサイズを極力小さくし、グレンタンク側の軽量化を図り、グレンタンクの移動に要する人力を軽減したいという要請がある。
- [0009] 前記グレンタンクに装着されている部材として、グレンタンク側の底スクリュウのベベルギヤ回転入力軸に装着された従プーリーがあげられるが、できるだけ小径で軽量の従プーリーを採用することが望まれている。従プーリーの小型化、軽量化が実現できれば、グレンタンクの移動がしやすくなり、かつ、狭い場所で伝動機構のベルトを掛け外す作業も容易になると予想される。
- [0010] そこで本発明の目的は、グレンタンクの移動操作が容易なように、グレンタンク側の小型化、軽量化が実現できる、伝動機構を備えるコンバインを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0011] 本発明のコンバインは、エンジンと、底スクリーコンベアを内设したグレンタンクと、エンジンの動力を底スクリーコンベアに伝動する伝動機構とを備える。伝動機構は、エンジンの出力軸に装着された主プーリーと、底スクリーコンベアの回転入力軸に装着された従プーリーと、機台に支持された支持台に互いに連動して回転する第1のプーリーおよび第2のプーリーと、主プーリーと第1のプーリーを連動させる第1の伝動部材と、第2のプーリーと従プーリーとを連動させる第2の伝動部材と、を有する。
- [0012] 以上の構成のコンバインでは、主プーリーと従プーリーとの間に第1のプーリーおよび第2のプーリーを設け、しかも、この第1のプーリーおよび第2のプーリーを、機台に固定された支持台に搭載している。この構成により、グレンタンク側に従プーリー以外の伝動機構を追加装備することなく、エンジンの出力軸に装着された主プーリーから、第1のプーリーおよび第2のプーリーを介して、グレンタンク側の従プーリーに対して所定の回転数の回転を伝えることができる。従プーリーの回転数は、第1のプーリーと第2のプーリーとの直径比を適宜設定することにより、任意の回転数とすることができる。また従プーリーの回転数を変えることなく、より小径、軽量にしたい場合は、第1のプーリーと第2のプーリーとの直径比を、第2のプーリーのほうが小さくなるように調節することで可能となる。
- [0013] エンジンの出力軸がエンジンから機体外方に向けて突出しており、第2の伝動部材は、第1の伝動部材よりも機体外方に配置されている構成であれば、グレンタンクを取外し操作もしくは旋回揺動操作するに際して、伝動機構のベルトを容易に外すことができ、グレンタンクのメンテナンス時の取扱性を向上できる。
- [0014] また、第1の伝動部材には第1のテンションクラッチが設けられるとともに、第2の伝動部材には第2のテンションクラッチが設けられ、第1および第2のテンションクラッチはともに支持台に支持されている構成であれば、グレンタンクを取外したり旋回揺動させたりする場合、テンションクラッチを切ってグレンタンクの底スクリーの駆動を切断することができる。その

場合であっても第１のプーリーを設けているので、主プーリーから第１の伝動部材を介して伝動される第１のプーリーの回転を維持するようにすれば、回転駆動力を与えたい他の機械部品があれば、第１のプーリーと当該機械部品とを連動させることによって、常時、回転駆動力を与えることができる。

[0015] 本発明によれば、グレンタンクの取外し操作もしくは旋回揺動操作に際して、グレンタンク側の軽量化とコンパクト化を実現できるという優れた効果を奏する。

[0016] 本発明における上述の、またはさらに他の利点、特徴及び効果は、添付図面を参照して次に述べる発明の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図１はコンバインの全体構成を示す右側面図である。

[図2]図２はコンバインの全体構成を示す左側面図である。

[図3]図３はコンバインの全体構成を示す平面図である。

[図4]図４はエンジンの補助出力軸の回転を伝える動力伝動系を示す図である。

[図5]図５はコンバインの要部構造を示す平面図である。

[図6]図６は機体幅方向の一方側から見たコンバインの要部構造を示す側面図である。

[図7]図７は搭乗運転部と伝動機構とを示す要部斜視図である。

[図8]図８は伝動機構の要部を機体外方側から見た斜視図である。

[図9]図９は伝動機構の要部を機体内方側から見た斜視図である。

[図10]図１０は搭乗運転部と伝動機構とを示す要部右側面図である。

[図11]図１１は搭乗運転部と伝動機構とを示す要部平面図である。

[図12]図１２は従来技術に係るエンジンの回転出力伝動系を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0018] 本実施の形態に係るコンバイン１は、図１から図３に外観を示すように、コンバイン１の機台２と、機台２の下部に連結され機台２を支える左右一対

の走行クローラ１００と、機台２に搭載され、コンバイン１が備える各部に動力を供給するエンジン３０と、機台２の前部右側上方に載置された搭乗運転部４０と、機台２の前方に昇降自在に連結された刈取部９０と、機台２の左側上部に配置され刈取部９０によって刈り取られた穀稈を脱穀処理する脱穀装置７０と、脱穀装置７０によって脱穀された穀粒を選別する選別装置８０と、機台２の右側上部であって脱穀装置７０の右側方、かつ、搭乗運転部４０の後方に配置され、選別された穀粒を貯留するグレンタンク５０とを備えている。さらにグレンタンク５０の後方からコンバイン１の左側前方部にわたる範囲で脱穀装置７０の上部に横たわっている排出筒５５を備えている。なお、エンジン３０、脱穀装置７０、選別装置８０、グレンタンク５０等はコンバイン１の内部に設置されており、普段は機体カバーで囲われている。よって図１～図３に直接図示することはせず、およその位置を破線の引出線で示している。

[0019] 搭乗運転部４０は、機台２の前部でかつ機体幅方向の一方側に配置されており、グレンタンク５０は、機台２の後部でかつ機体幅方向の一方側に配置されている。脱穀装置７０や選別装置８０は機台２の後部でかつ機体幅方向の他方側（グレンタンク５０と反対側）に配置されている。なお、本実施の形態においては、機体幅方向の「一方側」とは、コンバイン１の前進方向を向いて右側を意味し、機体幅方向の「他方側」とは、コンバイン１の前進方向を向いて左側を意味する。

[0020] 搭乗運転部４０には、操縦者が着座可能な運転席４１の前方に配置された操舵部材４４、運転席４１の後方に配置され、テンションプーリーを介してベルトの張力を調整するための操作レバー４２など、種々の操作部材が備えられている。

[0021] エンジン３０は、機台２の前部で、かつ搭乗運転部４０の下方に配置されている。エンジン３０の向きは、エンジン３０の出力軸が機体幅方向と平行になるように配備されており、出力軸の両端側から駆動力を取り出せるようになっている。機体幅方向の他方側（機体内方側）から取り出す出力軸を「

主出力軸」といい、機体幅方向の一方側（機体外方側）から取り出す（主出力軸の反対側の）出力軸を「補助出力軸」と言うことにする。主出力軸と補助出力軸とは、同じクランク軸につながっているため、同じ回転数で出力を取り出せる。

[0022] グレンタンク 50 の内底部は樋状に形成されており、当該樋状の内底部に沿って（機台の前後向きに沿って）、底スクリーコンベア 51 が配されている。底スクリーコンベア 51 の回転入力軸には、回転軸方向を直角に変換するためのベベルギヤ（後に図 4 を参照して説明する）が装着されている。

[0023] グレンタンク 50 の後部かつ、底スクリーコンベア 51 の排出端には底スクリーコンベア 51 の動力が伝動される縦送りスクリーコンベア 52 が、ほぼ垂直方向に配置されている。さらに縦送りスクリーコンベア 52 からの穀粒を排出するコンベア式排出筒 55 がコンバイン 1 の機体上部に配されており、この排出筒 55 を油圧シリンダにより上下左右に揺動させることにより、穀粒を排出筒 55 から運搬車に積み込めるようにしてある。

[0024] 機体幅方向の他方側に突出しているエンジン 30 の主出力軸 31 は、ベルト、チェーンなどの各種伝動部材を介して、主として、走行クローラ 100、刈取部 90、脱穀装置 70、選別装置 80 を駆動する。

[0025] エンジン 30 の一方側、すなわち補助出力軸 32 のある側には、エンジン 30 を冷却するラジエータファン 35（図 6 参照）が設置されているとともに、補助出力軸 32 の回転を底スクリーコンベア 51 に伝動するための伝動機構 20 が配置されている。

[0026] 図 1 の符号 43 は、エンジン 30 を機体幅方向の一方側から覆う側面カバーを示し、この側面カバー 43 を取り外すことによって伝動機構 20 の一部を露出させることができる。

[0027] なお、本実施の形態では、回収された穀粒を送る底スクリーコンベア 51 を機台 2 の前後向きに設けているが、底スクリーコンベアが機台 2 の走行方向の左右向きに付いているコンベアに対しても本発明は適用できる。こ

の場合、回転入力軸の方向が補助出力軸 3 2 の方向と同一方向（平行）になるので、底スクリュウコンベア 5 1 の回転入力軸にベベルギヤが装着されない構成となるが、伝動機構 2 0 自体の構成は変わらない。

[0028] 図 4 は、エンジンの補助出力軸 3 2 の回転を伝える動力伝動系を示す駆動系統図である。

[0029] 伝動機構 2 0 は、エンジン 3 0 の補助出力軸 3 2 と底スクリュウコンベア 5 1 の回転入力軸 5 4 との間に中間軸 2 4 を有し、さらに補助出力軸 3 2 に装着された主プーリー 2 1 と、中間軸 2 4 に装着され、互いに一体回転する第 1、第 2 の中間プーリー 2 5、2 6 と、ベベルギヤ 5 3 の回転入力軸 5 4 に装着された従プーリー 2 7 と、を有する。そして、主プーリー 2 1 と第 1 の中間プーリー 2 5 との間に第 1 の伝動部材としての第 1 のベルト 2 2 が掛けられ、第 2 の中間プーリー 2 6 と従プーリー 2 7 との間に第 2 の伝動部材としての第 2 のベルト 2 3 が掛けられている。

[0030] なお、底スクリュウコンベア 5 1 はもとより、そのベベルギヤ 5 3 およびその回転入力軸 5 4、従プーリー 2 7 は、（機台 2 でなく）グレンタンク 5 0 側に取付けられている。

[0031] 底スクリュウコンベア 5 1 の回転出力軸の後端部は、ベベルギヤ 5 6 を介して、ほぼ垂直方向に配置された縦送りスクリュウコンベア 5 2 の回転出力軸の下端部に連動連結されている。縦送りスクリュウコンベア 5 2 の回転出力軸の上端部には、第 1 のプーリー対 5 7 a、5 7 b およびベベルギヤ 5 8 が連結されている。ベベルギヤ 5 8 の出力軸には、さらに第 2 のプーリー対 5 9 a、5 9 b およびベベルギヤ 6 0 が連結され、このベベルギヤ 6 0 の出力軸に、コンベア式排出筒 5 5 を構成する排出スクリュウコンベア 8 1 の回転軸が連動連結される。このように縦送りスクリュウコンベア 5 2 と排出スクリュウコンベア 8 1 との間に、プーリー対およびベベルギヤを介在させたのは、縦送りスクリュウコンベア 5 2 の回転軸と排出スクリュウコンベア 8 1 の回転軸との間を、所定の距離だけ離間（オフセット）させるためである。オフセットさせた構造とすることにより、縦送りスクリュウコンベア 5 2

および排出スクリーコンベア 81 の配置、設計の自由度を高めることができる。

[0032] 本実施の形態では、第 1 の中間プーリー 25 と第 2 の中間プーリー 26 との位置関係は、第 2 のベルト 23 が掛かっている第 2 の中間プーリー 26 のほうが、第 1 の中間プーリー 25 よりも機体外方側に置かれるようにしている。よって、第 2 のベルト 23 が、第 1 のベルト 22 よりも機体外方に配置されることになる。後に説明するように、グレンタンク 50 を旋回揺動操作するとき、それに先立って第 2 のベルト 23 を取り外すことが必要になるが、その際に、この位置関係により、第 2 のベルト 23 を取り外す操作がしやすくなる。

[0033] 本実施の形態では第 1、第 2 の中間プーリー 25、26 は、同軸上で回転するようになっている。しかし、必ずしも同軸上に配置しなくてもよく、第 1、第 2 の中間プーリー 25、26 は連動して回転するものであればよい。例えば第 1 の中間プーリー 25 の支軸と第 2 の中間プーリー 26 の支軸とが離れていてもよい。その場合、第 1 の中間プーリー 25 と第 2 の中間プーリー 26 とは互いにベルト、チェーンなどの連結部材によって連動連結される。しかし、第 1、第 2 の中間プーリー 25、26 を同軸で一体に回転する構造を採用すれば、第 1、第 2 の中間プーリー 25、26 を別々に設けるよりも、第 1、第 2 の中間プーリー 25、26 の占める空間を小さくすることができるので、好ましい。

[0034] ここで第 1 の中間プーリー 25 の直径を D_1 、第 2 の中間プーリー 26 の直径を D_2 とすると、直径比 D_1 / D_2 は任意に設定できる。本実施の形態では、好ましくは一方が他方よりも小さくなっている。さらに好ましくは、従プーリー 27 と連動する第 2 の中間プーリー 26 の直径 D_2 のほうが主プーリー 21 と連動する第 1 の中間プーリー 25 の直径 D_1 よりも、小さくなっている。これにより回転入力軸 54 の回転速度を補助出力軸 32 の回転速度よりも低速度とすることができる。

[0035] 符号 28、29 は、それぞれ第 1 のベルト 22、第 2 のベルト 23 に接触

してベルトの張力を保つように設置された第１、第２のテンションプーリーを示す（後に図５～図８を参照して説明する）。

[0036] 図５は、機台２の前部で、かつ機体幅方向の一方側の部分、すなわち搭乗運転部４０の下方を見た要部平面図である。図６は、図５に示される同じ部分を機体幅方向の一方側から見た要部側面図である。図７は、搭乗運転部４０と伝動機構２０とを示す要部斜視図である。図８および図９は、伝動機構２０の要部を取り出して示す斜視図であり、特に図８は伝動機構の要部を機体外方側から見た図、図９は伝動機構の要部を機体内方側から見た図である。

[0037] 伝動機構２０は、エンジン３０の補助出力軸３２に装着された主プーリー２１とベベルギヤ５３の回転入力軸５４に装着された従プーリー２７との間であって、従プーリー２７に近い位置で機台２に固定配置された支持台６６により支持されている。

[0038] より詳説すれば、支持台６６は、機台２に固定された第１テンションプーリー２８を支持する第１支持部６６ａと、第１支持部６６ａに支持されて上方に突出して設けられて第１の中間プーリー２５及び第２の中間プーリー２６を支持する第２支持部６６ｂとから構成される。

[0039] 第１支持部材６６ａは、機台２の幅方向（左右方向）に所定の距離を隔てて互いに対向して設けられた一対の板部材から構成される。各板部材は前部が後部に対して機台２に対する高さが高くなるように後方に向けて下方に傾斜する略三角形状（略台形状）に形成され、前部には両板部材に亘って支軸６５が架設されている。

[0040] 支軸６５には、第１のアーム６３が、第１支持部材６６ａの外側方で、支軸６５を中心にして回動可能に取付けられている。第１のアーム６３は機台２の前方に向かって伸びて形成されており、第１のテンションプーリー２８は、第１のアーム６３の先端部に回転自在に支承されている。この第１のアーム６３の先端部は、コイルばね６１の一端に接続され、コイルばね６１の他端にはネジ溝の切られたロッド７２が接続されている。

[0041] ロッド72の先端部を支持する構造を、図6、図7を用いて詳しく説明する。本実施の形態に係るコンバイン1には、搭乗運転部40を支える部材として、搭乗運転部支持用の柱が複数本設置されている。それらのうち、図6、図7に、搭乗運転部40の後部右の柱85と後部左の柱86とを示す。両柱85、86ともに、機台2から垂直上方に立設され、搭乗運転部40のフレームを下から支持している。搭乗運転部40と機台2とのほぼ中間の高さの位置に、両柱85、86を水平方向に渡すビーム（梁）87が、両柱85、86の間に設置されている。ここにおいて、ビーム87の左端は後部左の柱86に直接固定されているが、ビーム87の右端は後部右の柱85に取り付けられた前後位置調整用の支持片88を介して固定されている。

[0042] ビーム87には、ロッド72の延びる方向に対して垂直なフランジ面を提供するとともに、このフランジ面にロッド72を挿通させるための孔が形成されたフランジ73が固定されている。ロッド72は、このフランジ73の孔を通っている。フランジ73の孔を通ったロッド72のネジ溝には、ナット74が嵌合しており、このナット74がフランジ73に当接する。よってこのナット74を回して移動させることにより、フランジ73とコイルばね61との距離を可変することができる。コイルばね61が伸張した状態でナット74を締結固定することにより、コイルばね61の引っ張り弾力で第1のテンションプーリー28を引き上げることができる。この結果、第1のテンションプーリー28を一定の力で常時、第1のベルト22に押し付けることができ、第1のベルト22にかかる張力を一定の値に保つことができる。よって、主プーリー21の回転が第1の中間プーリー25にほとんど損失なく伝動される。

[0043] 支持台66の第2支持部材66bは、下部が第1支持部材66aに固着され、上部は中空の円筒形状に形成された軸受部が形成されている。軸受部には機台2の外方に向けて突出するように中間軸24が挿設される。中間軸24には、第1の中間プーリー25、第2の中間プーリー26、第2のアーム64が互いに独立して回動可能に装着されている。つまり第1の中間プーリー

ー２５と第２の中間プーリー２６は軸受部と第２のアーム６４との間で回転可能に構成されている。

[0044] 第２のアーム６４は機台２の後方かつ下方に向かって伸びて形成されて、その先端部には支軸６７が設けられており、第２のテンションプーリー２９は、この支軸６７に回転自在に支承されている。

[0045] 当該構成において、第１のベルト２２が主プーリー２１と第１の中間プーリー２５との間に巻きまわされることで、補助出力軸３２の動力（回転力）が中間軸２４に伝達され、中間軸２４の回転に伴って第２の中間プーリー２６が回転する。上述したように第１のテンションプーリー２８は、常時、第１のベルト２２に対して張力を与えるように接触しており、補助出力軸３２が回転しているときには、必ずその動力が中間軸２４に伝達される。

[0046] 次に、第２のベルト２３が第２の中間プーリー２６と従プーリー２７との間に巻きまわされることで、中間軸２４の動力がベベルギヤ５３の回転入力軸５４に伝達され、回転入力軸５４の回転に伴って、ベベルギヤ５３を介して底スクリュウコンベア５１が駆動される。

[0047] ここで第２のテンションプーリー２９は後述するように、第２のベルト２３に対して張力を与えるように接触する状態と、張力を与えないように離間する状態とに切り替え可能であり、前者の状態において中間軸２４が回転しているときはその動力を回転入力軸５４に伝達する一方、後者の状態においては中間軸２４が回転していてもその動力は回転入力軸５４に伝達されない。

[0048] なお、本実施の形態では、第１のテンションプーリー２８が第１のベルト２２に接触する位置が、第２のテンションプーリー２９が第２のベルト２３に接触する位置に比べて、中間軸２４から遠い距離に設定される。

[0049] グレンタンク５０を回転するにあたって、第２のテンションプーリー２９がグレンタンク５０と干渉しないように中間軸２４に近い位置に設けることが望ましい一方、当該構成において第２のベルト２３を長尺とすると張力に緩みが生じてしまうおそれがあることから前述したように支持部材６６を従

プーリー 27 に近い位置に配置している。これに伴い、第 1 のベルト 22 は第 2 のベルト 23 に比べて長尺となってしまうが、第 1 のアーム 23 を前方に伸ばして第 1 のテンションプーリー 28 を支承することで、第 1 のベルト 22 において第 1 のテンションプーリー 28 が接触する位置を第 1 のベルト 22 の略中間位置（機台 2 の前後方向の中間位置）とすることができ、適切に張力を付与することが可能である。

[0050] 図 10 は搭乗運転部 40 と伝動機構 20 とを示す要部右側面図であり、図 11 は平面図である。

[0051] 本実施の形態では、第 2 のアーム 64 の先端部に設けられた支軸 67 に、コイルばね 62 の一端が巻回されて取付けられている。コイルばね 62 の他端には、図 10 に示すようにワイヤー 75 が接続されている。このワイヤー 75 は曲げるのが容易で、かつ大きな引っ張り強度を持つ材料、例えば金属線、より具体的には鉄線で構成されている。

[0052] ワイヤー 75 は、コイルばね 62 の他端から、運転席 41 の後方に配置された操作ボックス 76 に設置されている操作レバー 42 の上下動可能なアーム 77 まで接続されている。運転者は、操作レバー 42 を操作することによって、アーム 77 を上下動させることができ、これによりワイヤー 75 の張力を調整することができる。この結果として、ワイヤー 75 を介して、第 2 のアーム 64 の先端部を引き上げたり、下げたりすることができる。

[0053] より詳細に言えば、操作レバー 42 を、ワイヤー 75 を引っ張り上げる方向に操作することによって、コイルばね 62 を介して第 2 のアーム 64 の先端部を引き上げることができる。これによって、第 2 のアーム 64 の先端部を引き上げる力、すなわち第 2 のアーム 64 が第 2 のベルト 23 を押さえる力を発生させることができる。この力の値はおおむねコイルばね 62 の弾力（ばね定数）によって決まる。この結果、第 2 のテンションプーリー 29 を介して、第 2 のベルト 23 に一定の張力を与えることができる。この結果、第 2 の中間プーリー 26 の回転が従プーリー 27 にほとんど損失なく伝動される。

[0054] また、運転者が操作レバー４２を、ワイヤー７５を下げる方向、すなわちコイルばね６２を緩める方向に操作すると、第２のアーム６４の先端部が第２のベルト２３に当接する力を緩めることができ、結果として第２のベルト２３の張力を緩めることができる。よって、第２のベルト２３が緩み、緩んだ第２のベルト２３を第２の中間プーリー２６から容易に取り外すことができる。

[0055] なお第２のアーム６４は、本実施の形態では、第１、第２の中間プーリー２５、２６と共に中間軸２４を中心にして回動可能に配置されているが、共通の中間軸２４に支承されている必要は必ずしもなく、第２のアーム６４が支持台６６又は他の支持台に設けられた他の支軸に支承されるようにしてもよい。しかし本実施の形態のように、第１、第２の中間プーリー２５、２６の中間軸２４を利用して第２のアーム６４を支承すれば、新たに支軸を設けなくてもよくなり、伝動装置２０の軽量化と構造の単純化が得られるという効果がある。

[0056] また、図６に示されているように、エンジン３０の補助出力軸３２には、主プーリー２１のほかに、図示しないオルタネータを充電するためのプーリー３３や、エンジンを冷却するラジエータファン３５に回転を伝えるためのプーリー（図示せず）も配置されていて、これらの各プーリーに回転力を伝えるためのベルト３４が張られている。

[0057] 以上に述べたようなエンジン３０の回転出力伝動装置の構成であるから、運転者が操作レバー４２を操作してワイヤー７５を押し下げることによって、第２のベルト２３に加えられる張力を緩めることができ、エンジン３０を止めた状態で、第２のベルト２３を従プーリー２７から取り外すことができる。第２のベルト２３を従プーリー２７から取り外すと、従プーリー２７は第１、第２の中間プーリー２５、２６に対して自由に動けるようになり（連動連結状態が解除され）、グレンタンク５０を機体幅方向の一方側に引き出したり、あるいは所定の垂直軸を中心に左右旋回揺動（回動）させたりして、グレンタンク５０を開放した状態で、広い空間で脱穀装置７０の横側部の

メンテナンスが行える。前記「所定の垂直軸」とは、例えばグレンタンク 50 の後部に底スクリュウコンベアに連動連結した縦送リスクリュウコンベア 52 が設けられている場合、縦送リスクリュウコンベア 52 の縦軸芯であってもよい。

[0058] 縦送リスクリュウコンベア 52 の縦軸芯まわりにグレンタンク 50 を開放した場合について図 4 に基づいて説明する。図 4 において点 P は縦送リスクリュウコンベア 52 の縦軸芯を示す。グレンタンク 50 は縦送リスクリュウコンベア 52 を内设する縦オーガ筒に対して相対回動可能に設けられており、図 4 に示すように、グレンタンク 50 を縦軸芯 P を中心に外方に向かって開放するとグレンタンク 50 と共に、底スクリュウコンベア 51、ベベルギヤ 53、回転入力軸 54、及び、従プーリー 27 が回動する。

[0059] 一方、図 8、図 9 に示した機台 2 に固定された支持台 66 により支持された中間軸 24 および第 1、第 2 の中間プーリー 25、26 ならびに第 1 のアーム 63、第 2 のアーム 64、第 1、第 2 のテンションプーリー 28、29 は、グレンタンク 50 と共に回動せず機台 2 に残っており、これら構成によるグレンタンク 50 の重量の増加がない。

[0060] また、縦オーガ筒を含め、縦オーガ筒に連結されている排出筒 55 も機台 2 によって支持されていて、グレンタンク 50 と共に回動せず機台 2 に残っており、これら構成によるグレンタンク 50 の重量の増加もない。

[0061] よって、グレンタンク 50 を機体幅方向の一方側に引き出したり所定の垂直軸を中心に左右旋回揺動させる場合に、グレンタンクの移動操作が容易にできるようになる。

[0062] また、グレンタンク 50 を軽量化するために、従プーリー 27 を、より小径化することもできる。小径化した場合、グレンタンク 50 の移動操作をするに際して、従プーリー 27 がグレンタンクの移動の邪魔をするおそれのある周りの部材と衝突する可能性が減り、前記「周りの部材」を特に小型化しなくても、グレンタンクの移動空間を確保できるようになる。なお従プーリー 27 を小径化した場合、前記第 1、第 2 の中間プーリー 25、26 の直径

比 $D1 / D2$ を所望の値に設定することにより、従プーリー 27 の回転数を調整することができる。

[0063] また本実施の形態では、機体に支持された中間軸 24 が存在するので、この中間軸 24 を利用して他の機械部品を回転駆動することも可能である。

[0064] 以上で、本発明の実施の形態を説明したが、本発明の実施は、前記の形態に限定されるものではない。例えば、本実施の形態では、摩擦力により回転力を伝動するのに（歯のない）プーリーと、ベルト（Vベルト、平ベルトなど）との組み合わせを用いていたが、歯付きプーリーと歯付きベルトとの組み合わせとしてもよい。また歯付きベルトに代えて、ローラーチェーンなど、他の伝動部材で置き換えても本発明は実施できる。その他、本発明の範囲内で種々の変更を施すことが可能である。

[0065] 本発明の実施形態について詳細に説明してきたが、これらは本発明の技術的内容を明らかにするために用いられた具体例に過ぎず、本発明はこれらの具体例に限定して解釈されるべきではなく、本発明の範囲は添付の請求の範囲によってのみ限定される。

[0066] 本出願は、2017年6月16日に日本国特許庁に提出された特願2017-118783号に対応しており、当該出願の全開示は、引用により本出願に組み込まれるものとする。

符号の説明

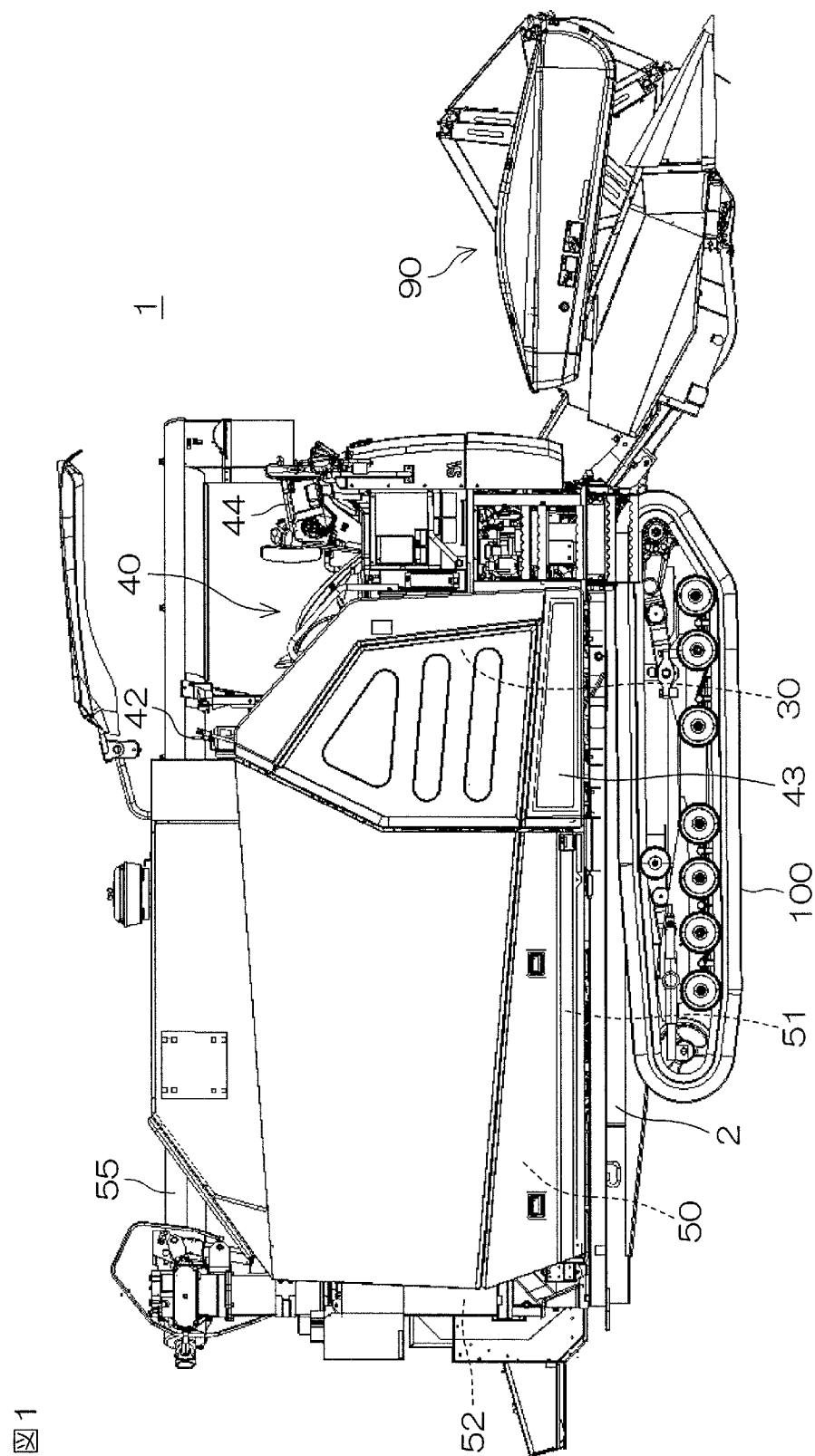
- [0067] 1 コンバイン
2 機台
20 伝動機構
21 主プーリー
22 第1の伝動部材
23 第2の伝動部材
24 中間軸
25 第1の中間プーリー
26 第2の中間プーリー

- 27 従プーリー
- 28 第1のテンションプーリー
- 29 第2のテンションプーリー
- 30 エンジン
- 40 搭乗運転部
- 41 運転席
- 43 側面カバー
- 44 操作レバー
- 50 グレンタンク
- 51 底スクリュウコンベア
- 53 ベベルギヤ
- 61, 62 コイルばね

請求の範囲

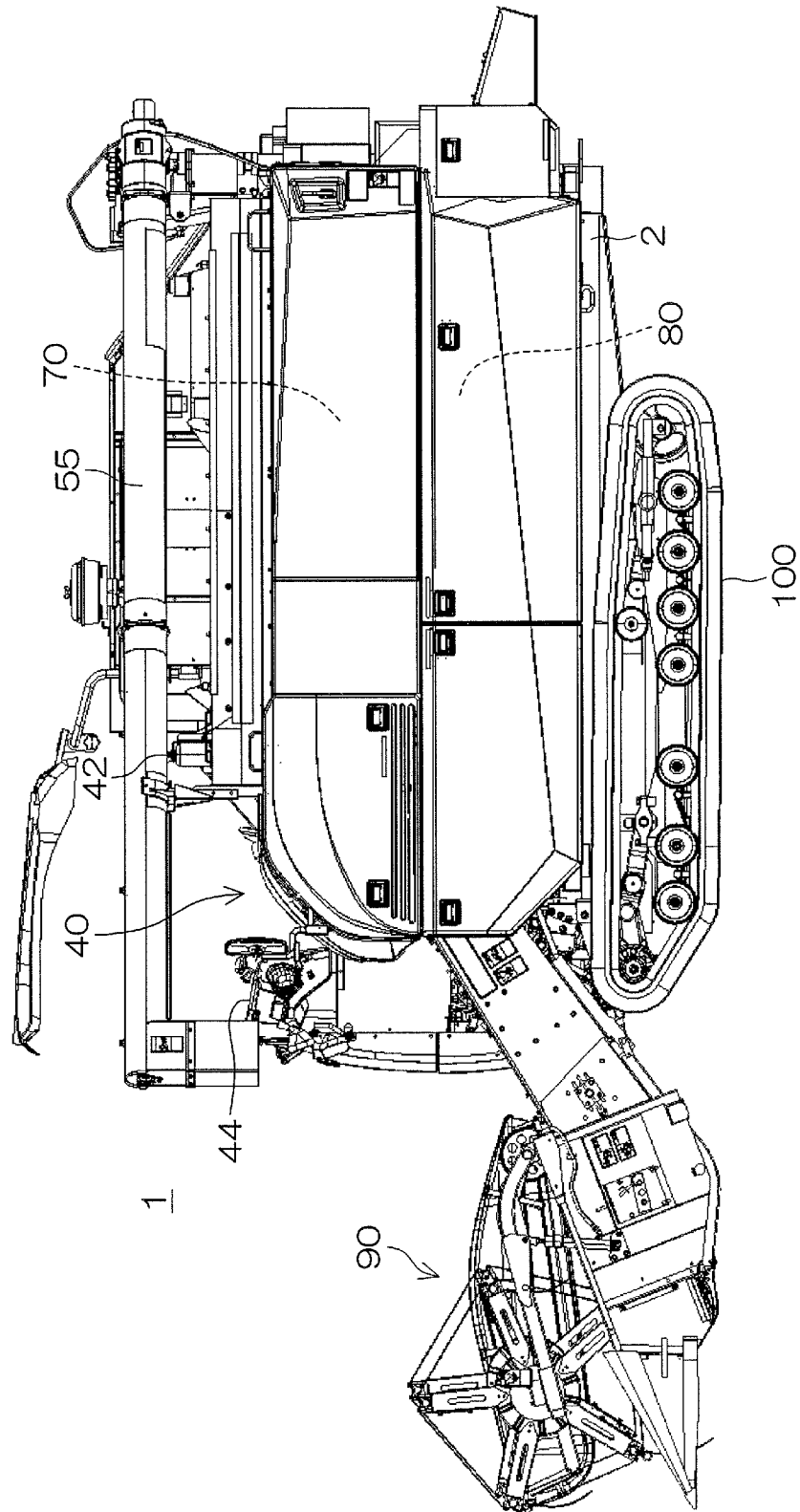
- [請求項1] エンジンと、底スクリーコンベアを内設したグレンタンクと、前記エンジンの動力を前記底スクリーコンベアに伝動する伝動機構とを備え、
- 前記グレンタンクは機台に対して取外し操作もしくは旋回揺動操作可能に設けられ、
- 前記伝動機構は、
- 前記エンジンの出力軸に装着された主プーリーと、
- 前記底スクリーコンベアの回転入力軸に装着された従プーリーと、
- 、
- 機台に支持された支持台に互いに連動して回転する第1のプーリーおよび第2のプーリーと、
- 前記主プーリーと前記第1のプーリーを連動させる第1の伝動部材と、
- 前記第2のプーリーと前記従プーリーとを連動させる第2の伝動部材と、
- を有するコンバイン。
- [請求項2] 前記出力軸は前記エンジンから前記機体外方に向けて突出しており、前記第2の伝動部材は、前記第1の伝動部材よりも機体外方に配置されている、請求項1に記載のコンバイン。
- [請求項3] 前記第1の伝動部材には第1のテンションクラッチが設けられるとともに、前記第2の伝動部材には第2のテンションクラッチが設けられ、前記第1および第2のテンションクラッチは前記支持台に支持される、請求項1または請求項2に記載のコンバイン。

[図1]

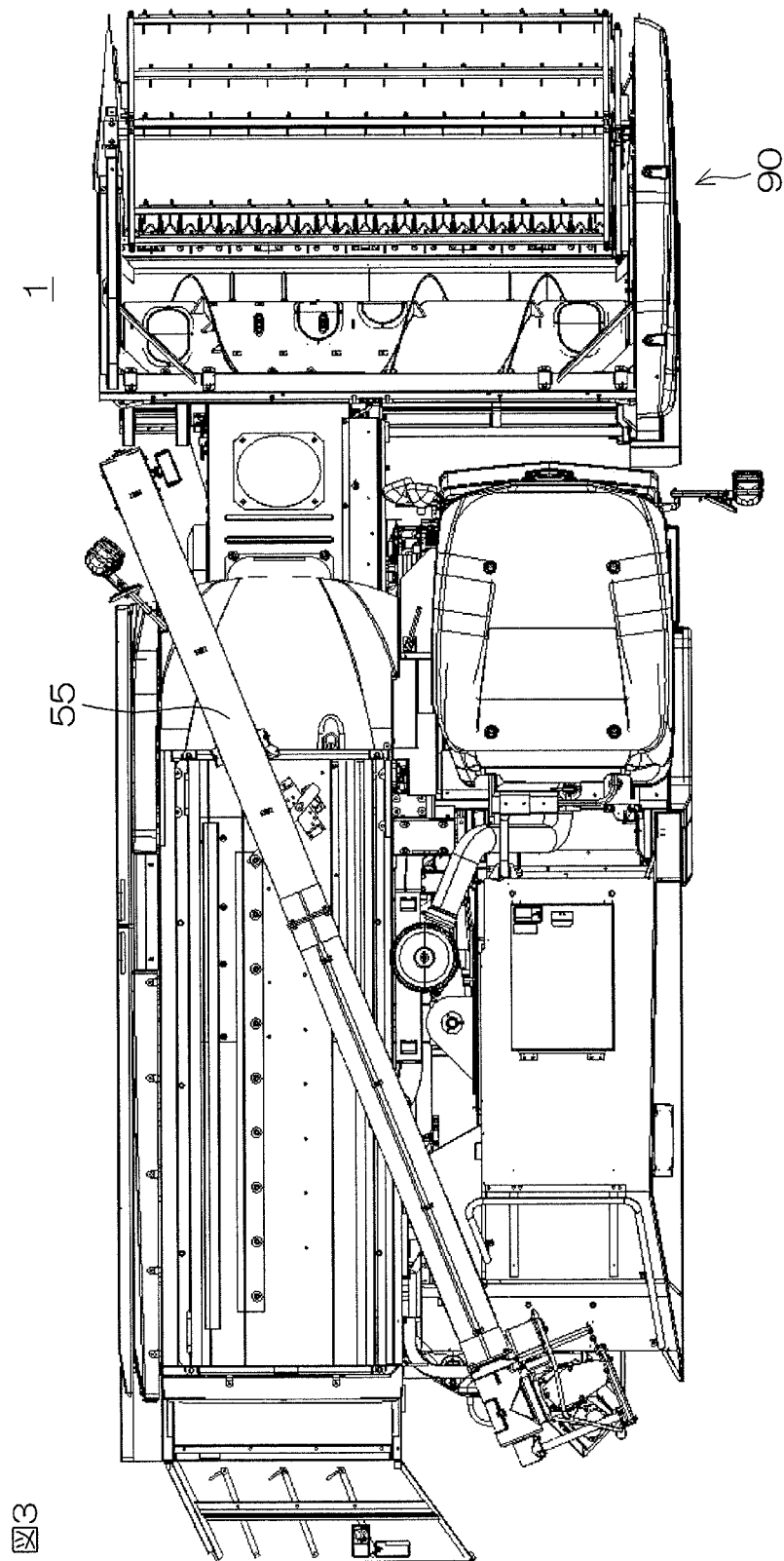


[図2]

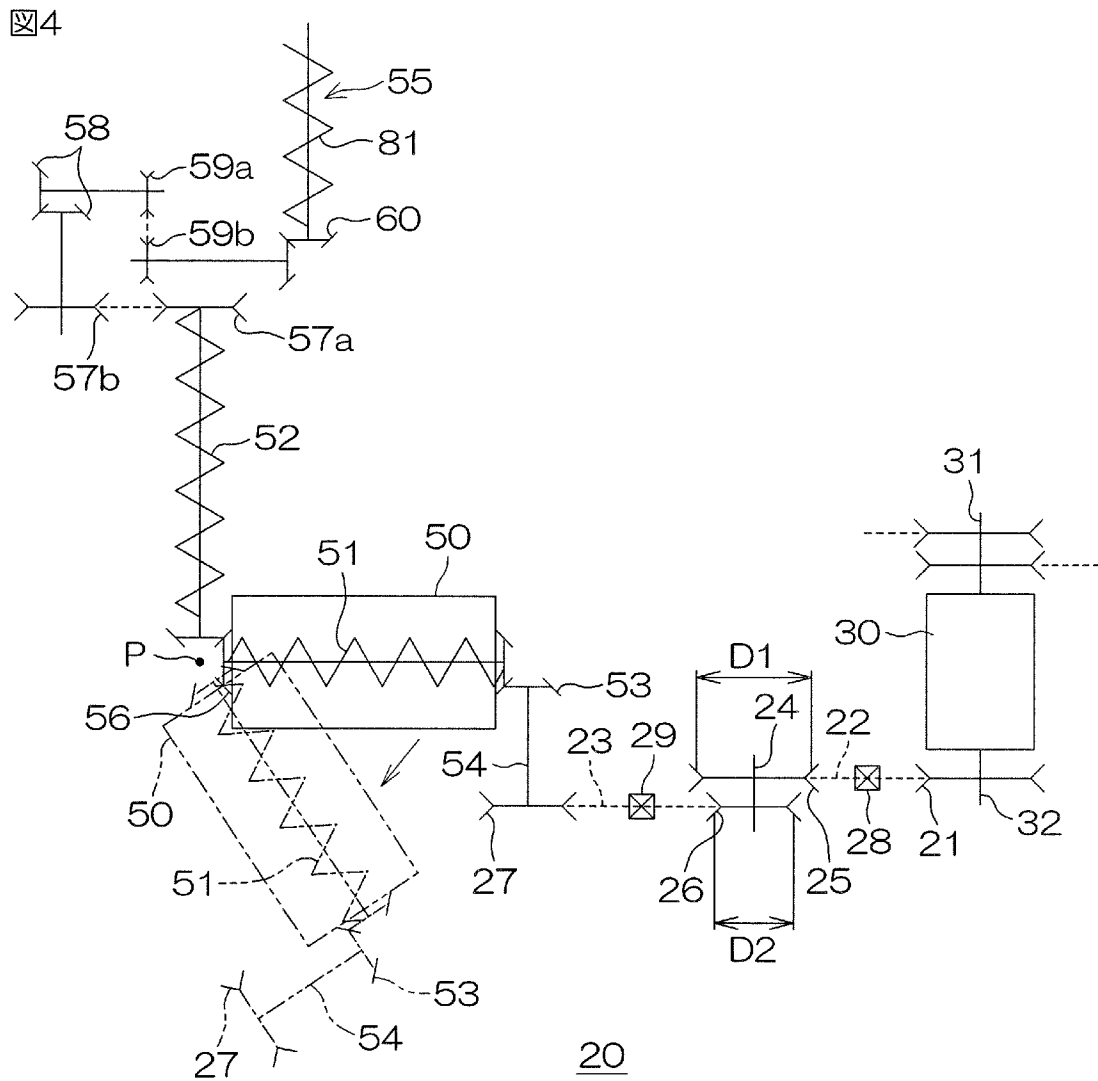
図2



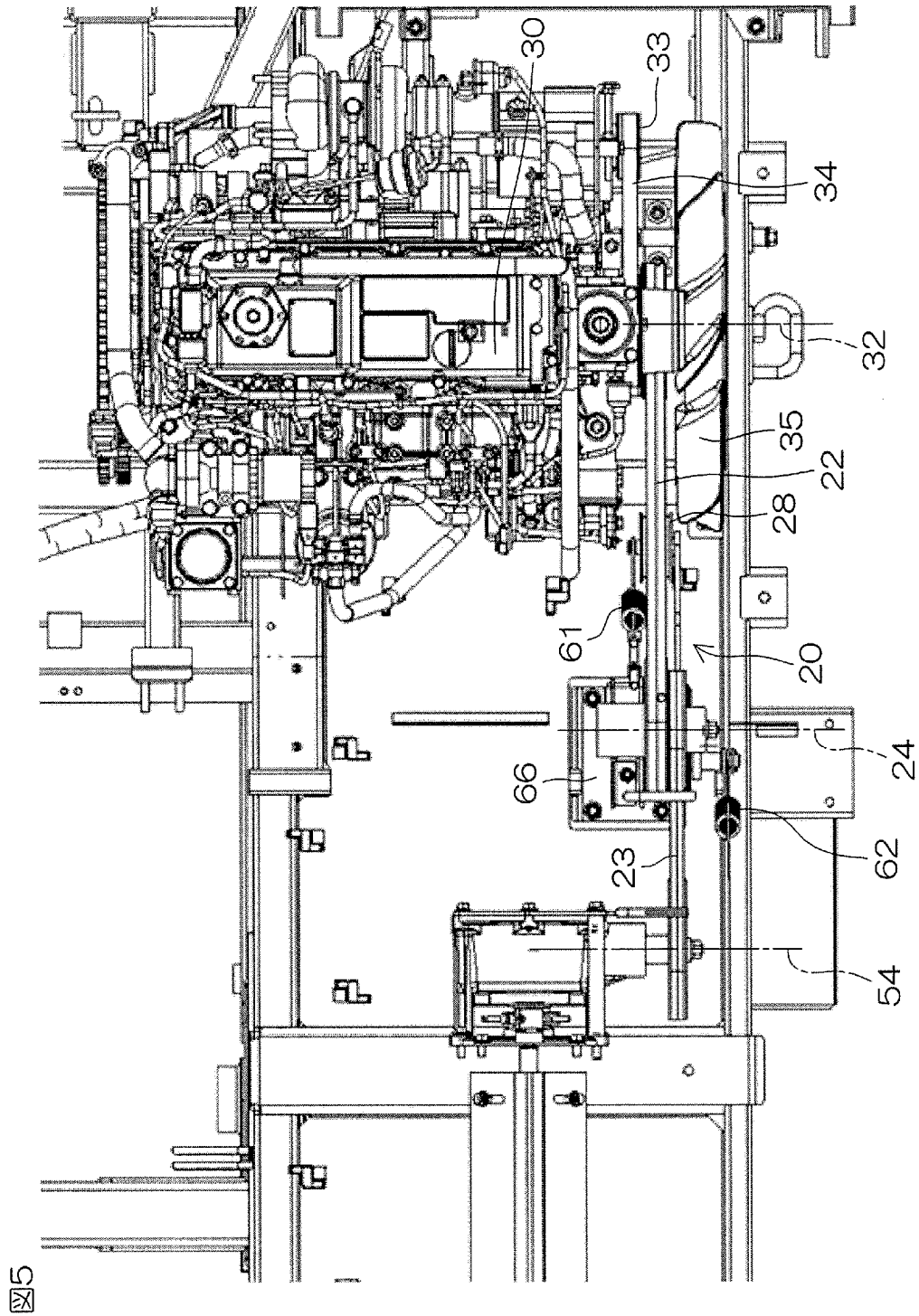
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

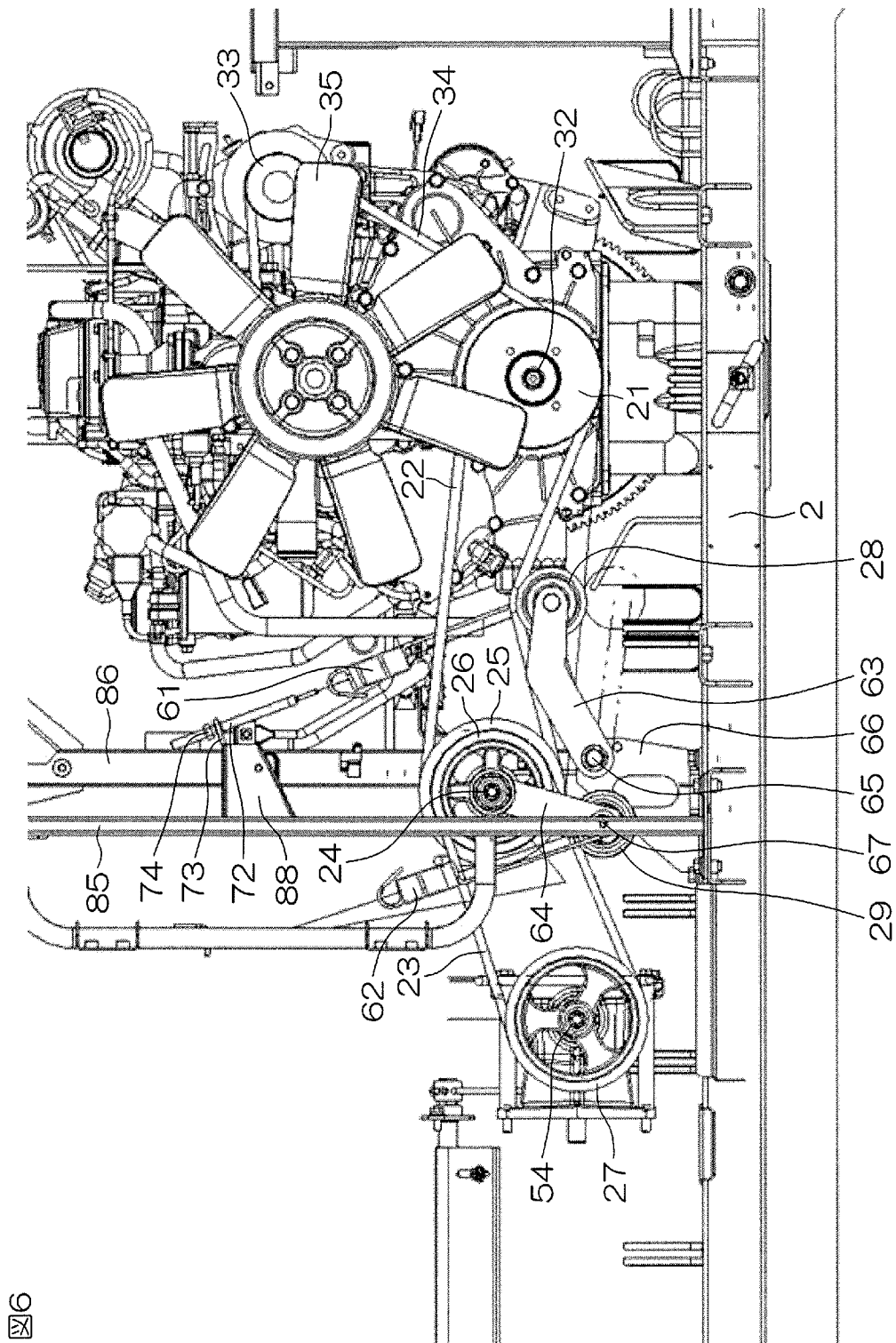
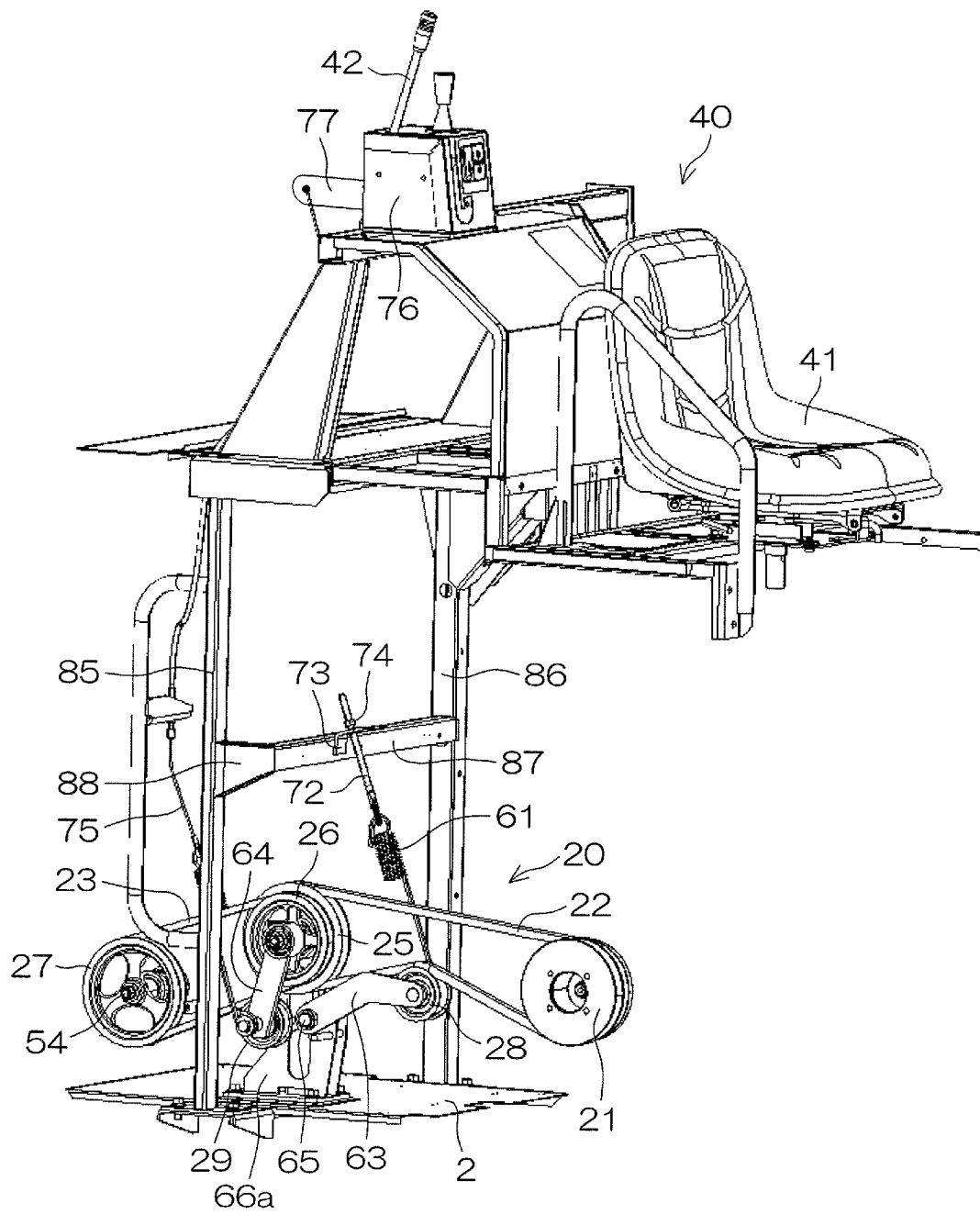


図6

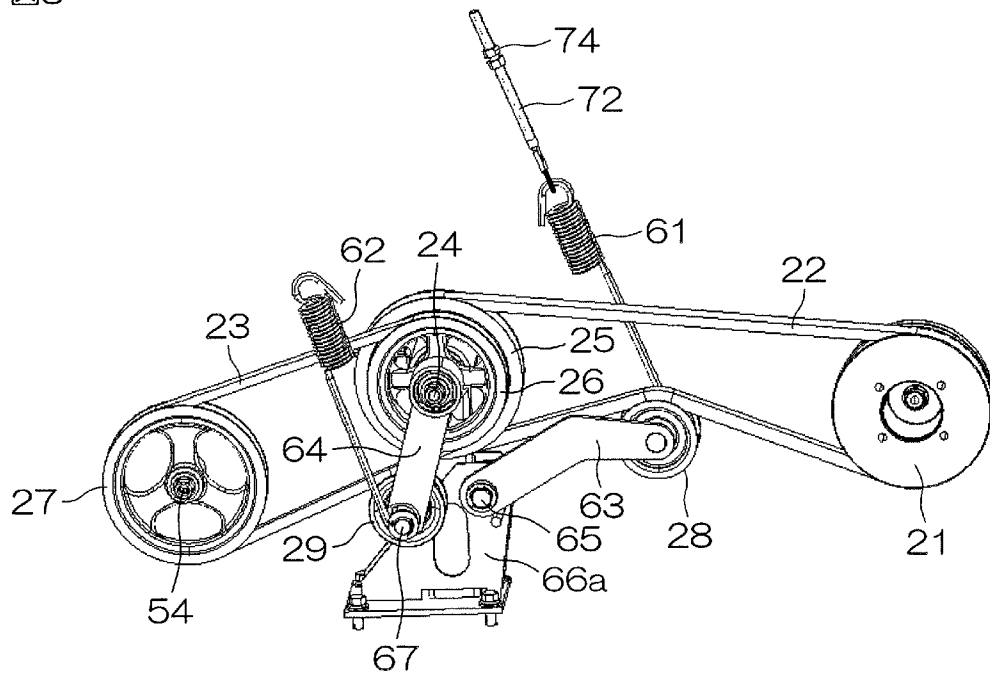
[図7]

図7



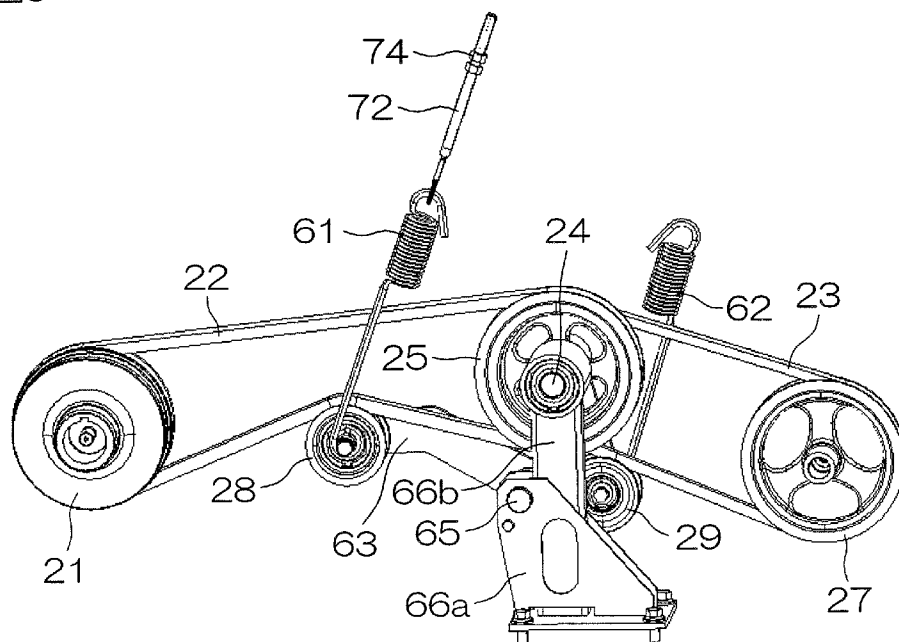
[図8]

図8



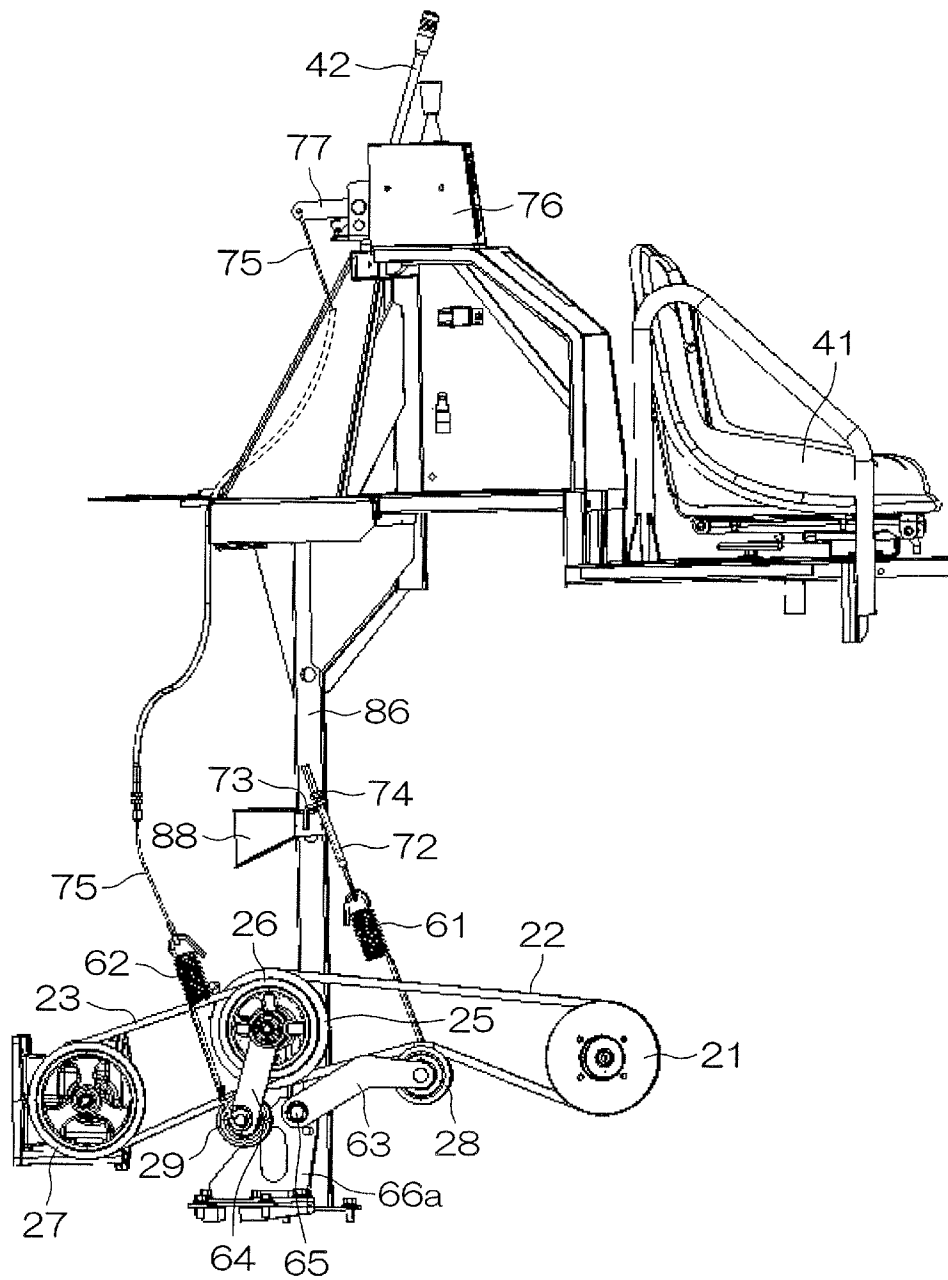
[図9]

図9



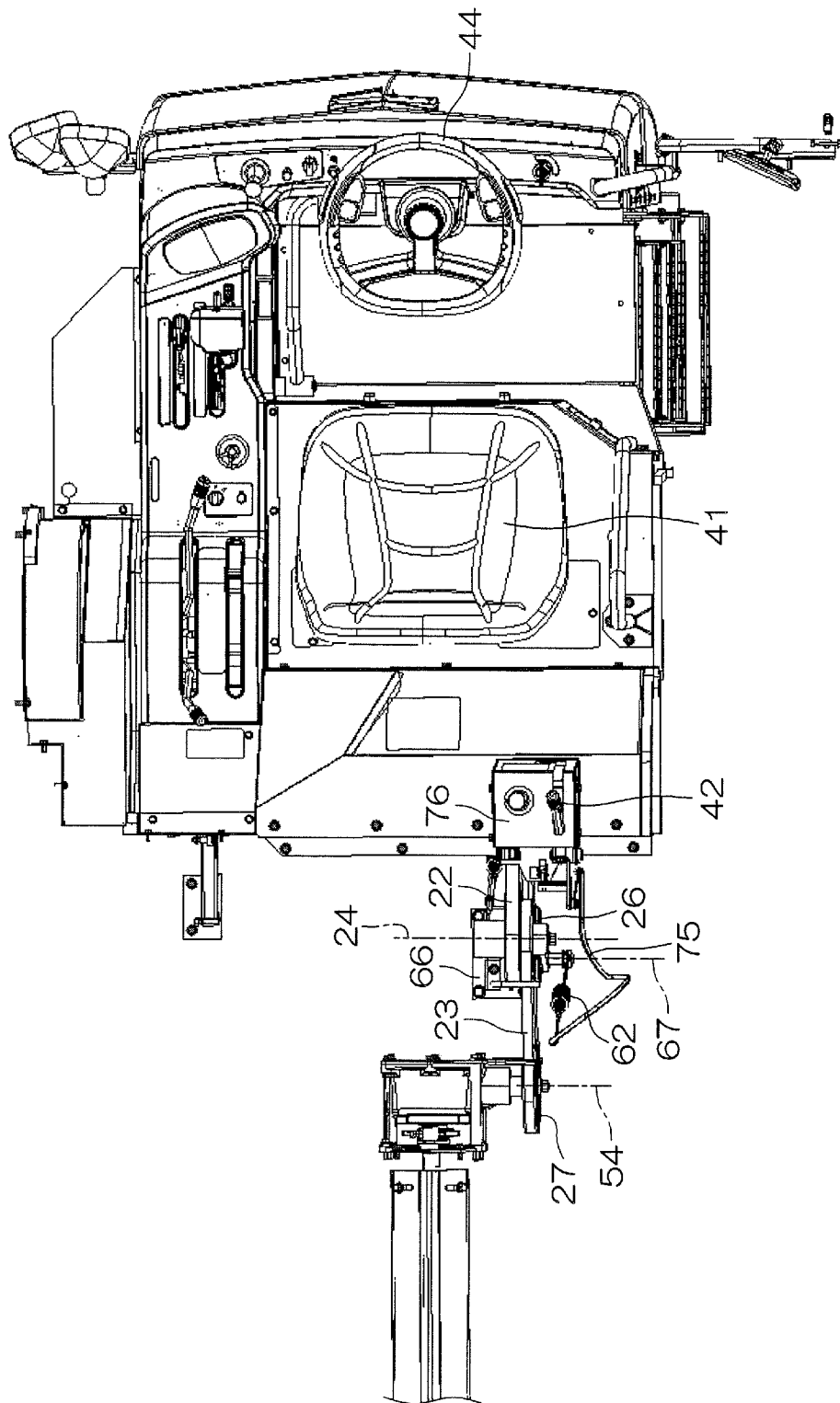
[図10]

図10



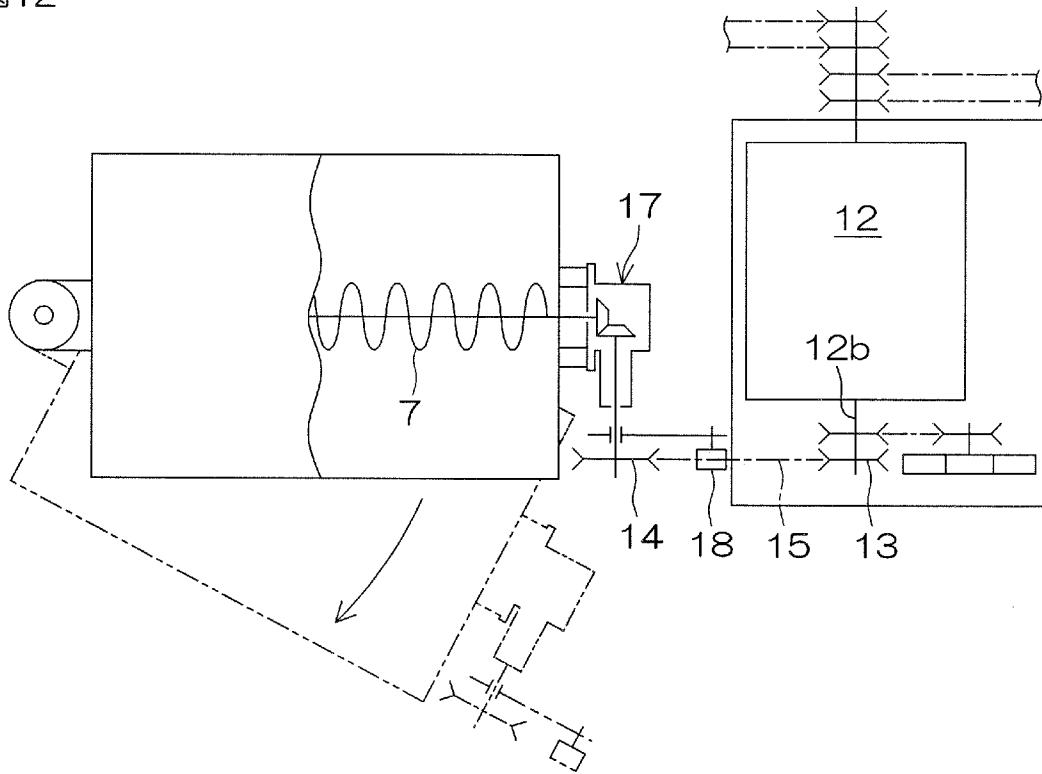
[図11]

図11



[図12]

図12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/016633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A01F12/46 (2006.01) i, A01D69/06 (2006.01) i, A01F12/60 (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)

Int.Cl. A01F12/46, A01D69/06, A01F12/60

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
X Y	JP 2004-105114 A (SEIREI IND CO., LTD.) 08 April 2004, paragraphs [0024]-[0027], fig. 3-5 (Family: none)	1, 3 2
Y	JP 6-253666 A (KUBOTA CORP.) 13 September 1994, column 3, lines 9-30, fig. 2 (Family: none)	2
A	JP 9-205868 A (ISEKI & CO., LTD.) 12 August 1997, paragraphs [0008]-[0014], fig. 4 (Family: none)	1-3



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

"I" 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
19 July 2018 (19.07.2018)

Date of mailing of the international search report
31 July 2018 (31.07.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/016633

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1444969 A (INTERNATIONAL HARVESTER COMPANY) 04 August 1976, page 2, lines 65-80, fig. 2 & DE 2352100 A & FR 2204945 A & BE 805907 A & CA 994113 A & IT 994426 B	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A01F12/46(2006.01)i, A01D69/06(2006.01)i, A01F12/60(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. A01F12/46, A01D69/06, A01F12/60

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X Y	JP 2004-105114 A（セイレイ工業株式会社）2004.04.08, 段落 [0024]-[0027], 図3-5（ファミリーなし）	1, 3 2
Y	JP 6-253666 A（株式会社クボタ）1994.09.13, 第3欄第9行-第30 行, 図2（ファミリーなし）	2
A	JP 9-205868 A（井関農機株式会社）1997.08.12, 段落 [0008]-[0014], 図4（ファミリーなし）	1-3

☒ 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

19.07.2018

国際調査報告の発送日

31.07.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

中村 圭伸

2B

9020

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
A	GB 1444969 A (INTERNATIONAL HARVESTER COMPANY) 1976.08.04, 第 2 頁第 65-80 行, F i g . 2 & DE 2352100 A & FR 2204945 A & BE 805907 A & CA 994113 A & IT 994426 B	1-3