



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108200802 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 26

(21) 申请号 201711372212.2

(22) 申请日 2017.12.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108200802 A

(43) 申请公布日 2018.06.26

(30) 优先权数据
2016-247052 2016.12.20 JP

(73) 专利权人 株式会社久保田
地址 日本大阪府

(72) 发明人 山本洋也 北野达也 宫崎诚

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105
代理人 陈蕴辉

(51) Int. Cl.

A01D 41/02 (2006.01)

A01D 69/06 (2006.01)

(56) 对比文件

US 6250414 B1, 2001.06.26

US 2003/0216216 A1, 2003.10.20

CN 202587856 U, 2012.12.12

CN 103858587 A, 2014.06.18

CN 105309110 A, 2016.02.10

审查员 孙一旻

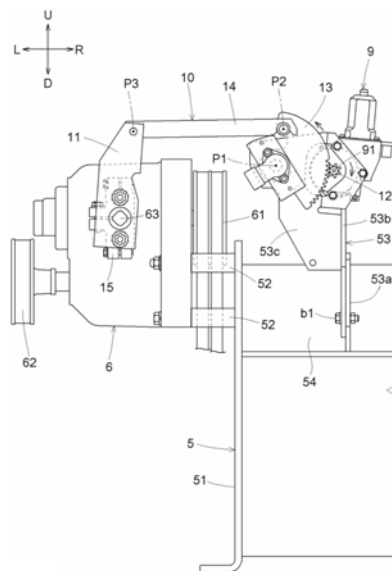
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

联合收割机

(57) 摘要

本发明提供一种联合收割机,其很难向马达传递静液压式无级变速装置的振动。所述联合收割机具备:设置于机体前部的割取部;将由割取部割取的作物向脱粒装置搬送的搬送部;设置于搬送部下方的机体左右方向上的一侧的部位的
工作油箱(5);经由第一支架(52)支承于工作油箱(5)的一侧的侧壁(51)且对向割取部传递的动力进行变速的静液压式无级变速装置(6);支承于与第一支架(52)不同的第二支架(53)且操作静液压式无级变速装置(6)的耳轴(63)的马达(9),第一支架(52)与第二支架(53)分别支承于工作油箱(5),具备将耳轴(63)与马达(9)连动关联的连杆机构(10)。



1. 一种联合收割机,其特征在于,具备:
割取部,其设置于机体前部;
搬送部,其将由所述割取部割取的作物向脱粒装置搬送;
工作油箱,其设置在所述搬送部下方的机体左右方向上的一侧的部位;
静液压式无级变速装置,其经由第一支架支承于所述工作油箱的所述一侧的侧壁,对向所述割取部传递的动力进行变速;
马达,其支承在与所述第一支架不同的第二支架,操作所述静液压式无级变速装置的耳轴;
所述第一支架与所述第二支架分别支承于所述工作油箱,
具备将所述耳轴与所述马达连动关联的连杆机构。
2. 如权利要求1所述的联合收割机,其特征在于,
以使所述耳轴与所述马达的输出轴朝向同一方向突出的方式配置所述静液压式无级变速装置及所述马达,
所述连杆机构构成为,沿与所述耳轴及所述输出轴垂直的面动作。
3. 如权利要求2所述的联合收割机,其特征在于,
所述连杆机构具有:
操作臂,其安装于所述耳轴,并且操作所述耳轴;
输出齿轮,其安装于所述输出轴;
扇形齿轮,其与所述输出齿轮卡合,利用所述输出齿轮的旋转而转动;
连接杆,其为水平姿态,将所述操作臂与所述扇形齿轮连结。
4. 如权利要求3所述的联合收割机,其特征在于,
所述扇形齿轮支承于所述第二支架。
5. 如权利要求1至4中任一项所述的联合收割机,其特征在于,
所述第二支架支承于所述工作油箱的外周部中的、与支承所述第一支架的侧壁不同的部分。
6. 如权利要求5所述的联合收割机,其特征在于,
所述马达经由所述第二支架支承于所述工作油箱的后部,
以使所述耳轴与所述马达的输出轴朝后方突出的方式配置所述静液压式无级变速装置及所述马达。
7. 如权利要求5所述的联合收割机,其特征在于,
所述第二支架支承于所述工作油箱的后上部。
8. 如权利要求6所述的联合收割机,其特征在于,
所述第二支架支承于所述工作油箱的后上部。
9. 如权利要求1至4中任一项所述的联合收割机,其特征在于,
在所述搬送部与所述工作油箱之间设置有盖,
所述连杆机构位于所述盖的下方。

联合收割机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具备割取田地的作物的割取部的联合收割机。

背景技术

[0002] 作为上述联合收割机,已知有例如专利文献1所记载的结构。该联合收割机具备:设置于机体前部的割取部(在专利文献1中为“割取装置”);将由割取部割取的作物向脱粒装置搬送的搬送部(在专利文献1中为“谷秆供给搬送装置”)。

[0003] 另外,该联合收割机具备:对向割取部输出的动力进行变速的静液压式无级变速装置(在专利文献1中为“割取搬送用静液压式无级变速装置”);操作静液压式无级变速装置的耳轴的马达(在专利文献1中为“马达”)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2011-188781号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 在上述联合收割机中,在静液压式无级变速装置的外壁固定有支架。并且,在该支架安装有操作耳轴的马达。在这样的结构中,容易向马达传递静液压式无级变速装置的振动。因此,在马达中,需要确保经得住该振动的程度的强度。由此,容易增大制造成本。

[0009] 本发明的目的在于,提供一种很难将静液压式无级变速装置的振动传递到马达的联合收割机。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本发明的特征在于,具备:

[0012] 割取部,其设置于机体前部;

[0013] 搬送部,其将由所述割取部割取的作物向脱粒装置搬送;

[0014] 工作油箱,其设置在所述搬送部下方的机体左右方向的一侧的部位;

[0015] 静液压式无级变速装置,其经由第一支架支承在所述工作油箱的所述一侧的侧壁,对向所述割取部传递的动力进行变速;

[0016] 马达,其支承在与所述第一支架不同的第二支架,操作所述静液压式无级变速装置的耳轴;

[0017] 所述第一支架与所述第二支架分别支承于所述工作油箱,

[0018] 具备将所述耳轴与所述马达连动关联的连杆机构。

[0019] 根据本发明,静液压式无级变速装置经由第一支架支承于工作油箱。另外,马达经由第二支架支承于工作油箱。因此,在静液压式无级变速装置与马达之间安装有第一支架、工作油箱、第二支架。即,静液压式无级变速装置的振动依次传递到第一支架、工作油箱、第二支架、马达。

[0020] 由此,静液压式无级变速装置的振动在到达马达前,由于在第一支架、工作油箱、第二支架传递而降低。因此,根据本发明,静液压式无级变速装置的振动很难传递到马达。

[0021] 而且,根据本发明,与将耳轴与马达直接关联的结构相比,能够以使马达距离耳轴很远的状态进行配置。

[0022] 因此,容易在耳轴的周围确保作业空间。由此,耳轴的维护性良好。

[0023] 而且,在本发明中,优选的是,

[0024] 以使所述耳轴与所述马达的输出轴朝向同一方向突出的方式配置所述静液压式无级变速装置及所述马达,

[0025] 所述连杆机构构成为,沿与所述耳轴及所述输出轴垂直的面动作。

[0026] 根据该结构,耳轴与马达的输出轴朝向同一方向突出。因此,能够采用沿与耳轴及输出轴垂直的面动作的较简单的结构的连杆机构。因此,能够抑制连杆机构的制造成本,并且连杆机构的维护性良好。

[0027] 而且,在本发明中,优选的是,

[0028] 所述连杆机构具有:

[0029] 操作臂,其安装于所述耳轴,操作所述耳轴;

[0030] 输出齿轮,其安装于所述输出轴;

[0031] 扇形齿轮,其与所述输出齿轮卡合,利用所述输出齿轮的旋转而转动;

[0032] 水平姿态的连接杆,其将所述操作臂与所述扇形齿轮连结。

[0033] 根据该结构,能够使连杆机构的结构比较简单,并且构成为在高度方向上紧凑的结构。

[0034] 而且,在本发明中,优选的是,

[0035] 所述扇形齿轮支承于所述第二支架。

[0036] 根据该结构,能够使扇形齿轮支承在支承马达的第二支架。因此,不需要新设置用于支承扇形齿轮的部件。因此,能够抑制制造成本的增加。

[0037] 而且,在本发明中,优选的是,

[0038] 所述第二支架支承在所述工作油箱的外周部中的与支承所述第一支架的侧壁不同的部分。

[0039] 根据该结构,静液压式无级变速装置和马达支承在工作油箱的外周部中的彼此不同的部分。即,容易在静液压式无级变速装置与马达之间确保大的距离。因此,因为容易在静液压式无级变速装置及马达的周围确保作业空间,所以静液压式无级变速装置及马达的维护性良好。

[0040] 而且,在本发明中,优选的是,

[0041] 所述马达经由所述第二支架支承于所述工作油箱的后部,

[0042] 以使所述耳轴与所述马达的输出轴朝后方突出的方式配置所述静液压式无级变速装置及所述马达。

[0043] 通常,联合收割机的搬送部以朝后上方的状态进行设置。因此,在搬送部的下方,越向后方空间就越宽。

[0044] 在此,根据上述结构,耳轴与马达的输出轴都朝后方突出。由此,在搬送部的下方的空间,能够有富余地配置耳轴及马达的输出轴。

- [0045] 而且,在本发明中,优选的是,
- [0046] 所述第二支架支承于所述工作油箱的后上部。
- [0047] 根据该结构,与第二支架支承于工作油箱的后下部的情况相比,第二支架的位置高度接近维护时作业者的视线的高度。因此,第二支架周边的维护性良好。
- [0048] 而且,在本发明中,优选的是,
- [0049] 在所述搬送部与所述工作油箱之间设置有盖,
- [0050] 所述连杆机构位于所述盖的下方。
- [0051] 根据该结构,能够防止秆屑等积存在连杆机构上。

附图说明

- [0052] 图1是联合收割机中的机体前部的左侧视图。
- [0053] 图2是表示静液压式无级变速装置及工作油箱周边的结构的立体图。
- [0054] 图3是表示静液压式无级变速装置及工作油箱周边的结构的俯视图。
- [0055] 图4是表示静液压式无级变速装置及工作油箱周边的结构的左侧视图。
- [0056] 图5是表示连杆机构的结构的后视图。
- [0057] 图6是表示盖的结构立体图。
- [0058] 图7是表示操作臂相对于耳轴的安装结构的纵剖侧视图。

[0059] 附图标记说明

- [0060] 1 联合收割机
- [0061] 2 割取部
- [0062] 3 搬送部
- [0063] 4 脱粒装置
- [0064] 5 工作油箱
- [0065] 6 静液压式无级变速装置
- [0066] 9 马达
- [0067] 10 连杆机构
- [0068] 11 操作臂
- [0069] 12 输出齿轮
- [0070] 13 扇形齿轮
- [0071] 14 连接杆
- [0072] 40 盖
- [0073] 52 第一支架
- [0074] 53 第二支架
- [0075] 63 耳轴
- [0076] 91 输出轴

具体实施方式

- [0077] 基于附图,对用于实施本发明的方式进行说明。需要说明的是,在以下说明中,将图1、图3、图4、图7所示的箭头F的方向设为“前”,将箭头B的方向设为“后”,将图3及图5所示

的箭头L的方向设为“左”，将箭头R的方向设为“右”。另外，将图1、图4、图5、图7所示的箭头U的方向设为“上”，将箭头D的方向设为“下”。

[0078] (联合收割机的整体结构)

[0079] 如图1所示，在半喂入型联合收割机1的机体前部设置有割取部2和搬运部3。在搬运部3的后方设置有脱粒装置4。

[0080] 割取部2割取田地的作物。另外，搬运部3将由割取部2割取的作物向脱粒装置4搬运。

[0081] 由此，联合收割机1具备设置于机体前部的割取部2。另外，联合收割机1具备将由割取部2割取的作物向脱粒装置4搬运的搬运部3。

[0082] 另外，在搬运部3的下方设置有工作油箱5、静液压式无级变速装置6、左右一对的履带行驶装置7。工作油箱5设置在机体左右方向上的左侧。另外，联合收割机1能够利用左右一对的履带行驶装置7自行驶。

[0083] 由此，联合收割机1具备工作油箱5，所述工作油箱5设置在搬运部3下方的机体左右方向上的左侧部位。

[0084] 另外，联合收割机1具备发动机(未图示)。左右一对的履带行驶装置7被发动机的动力驱动。

[0085] 如图1所示，割取部2具有扶禾装置21、割刀22、割取输入壳体23、割取输入轴24。扶禾装置21扶起田地的谷秆。由扶禾装置21扶起的谷秆被割刀22切断。被割刀22切断的谷秆利用搬运部3向后方搬运。

[0086] 搬运部3具有输送链31。输送链31位于搬运部3的后端部。被搬运部3向后方搬运的谷秆从输送链31向脱粒装置4搬运。

[0087] 割取输入壳体23是以沿机体左右方向延伸的状态进行设置的筒状的部件。并且，在割取输入壳体23的内部配置有沿机体左右方向延伸的割取输入轴24。

[0088] 另外，如图1所示，在联合收割机1设置有割取部旋转轴81。割取部旋转轴81以从割取输入壳体23的左端部向下方延伸的状态进行设置。

[0089] 如图1及图2所示，在工作油箱5的左侧壁51固定有旋转轴支承部82。旋转轴支承部82是纵向长的箱状的部件。另外，在旋转轴支承部82的上表面形成有开口部82a。并且，割取部旋转轴81的下侧部分插入开口部82a。

[0090] 利用该结构，割取部旋转轴81支承于旋转轴支承部82。并且，割取部2能够相对于机体绕割取部旋转轴81旋转。

[0091] (从发动机向割取部的动力传递路径)

[0092] 如图2及图3所示，静液压式无级变速装置6具有HST输入带轮61及HST输出带轮62。另外，如图1及图4所示，在割取输入轴24的左端安装有割取输入带轮83。

[0093] 如图4所示，传动带84横跨HST输出带轮62与割取输入带轮83地卷挂。另外，传动带84被张紧机构85施加张力。

[0094] 来自发动机的动力经由发动机动力传递机构(未图示)，向HST输入带轮61传递。传递到HST输入带轮61的动力在静液压式无级变速装置6中被进行变速，并将其从HST输出带轮62输出。从HST输出带轮62输出的动力经由传动带84向割取输入带轮83传递。

[0095] 向割取输入带轮83传递的动力向割取输入轴24传递。并且，向割取输入轴24传递

的动力经由割取驱动力传递机构(未图示),向割取部2中的扶禾装置21、割刀22、搬送部3传递。

[0096] 利用该结构,来自发动机的动力在静液压式无级变速装置6中被进行变速,并将其向割取部2传递。即,静液压式无级变速装置6构成为,对向割取部2传递的动力进行变速。

[0097] (耳轴及马达的结构)

[0098] 如图3至图5所示,静液压式无级变速装置6具有耳轴63。耳轴63朝向后方突出。如果操作耳轴63,则设置于静液压式无级变速装置6的内部的斜板(未图示)的角度变化。并且,由于斜板的角度变化,所以静液压式无级变速装置6中的变速比变化。

[0099] 另外,如图3及图5所示,联合收割机1具备马达9。马达9的输出轴91朝向后方突出。并且,耳轴63和输出轴91通过连杆机构10连动关联。

[0100] 由此,以使耳轴63与马达9的输出轴91朝向同一方向突出的方式,配置静液压式无级变速装置6及马达9。另外,以使耳轴63与马达9的输出轴91朝向后方突出的方式,配置静液压式无级变速装置6及马达9。并且,联合收割机1具备将耳轴63与马达9连动关联的连杆机构10。

[0101] 另外,利用该结构,马达9经由连杆机构10操作耳轴63。

[0102] (静液压式无级变速装置及马达的支承结构)

[0103] 如图2及图5所示,在工作油箱5的左侧壁51固定有第一支架52。并且,静液压式无级变速装置6经由第一支架52支承于工作油箱5的左侧壁51。

[0104] 由此,联合收割机1具备静液压式无级变速装置6,所述静液压式无级变速装置6经由第一支架52支承于工作油箱5的左侧壁51,对向割取部2传递的动力进行变速。

[0105] 另外,在工作油箱5的外周部中的后上部壁面54固定有第二支架53。第二支架53具有第一部件53a、第二部件53b、第三部件53c。第一部件53a、第二部件53b、第三部件53c都是板状的部件。

[0106] 由此,第二支架53支承在工作油箱5的外周部中的与支承第一支架52的左侧壁51不同的部分。另外,第二支架53支承于工作油箱5的后上部。

[0107] 第一部件53a和第二部件53b以彼此平行的状态进行配置。另外,第三部件53c以与第一部件53a及第二部件53b垂直的状态进行配置。

[0108] 第一部件53a以从后上部壁面54向后方延伸的状态固定于后上部壁面54。另外,第二部件53b以向上方延伸的状态进行配置。并且,第二部件53b的下侧部分与第一部件53a的后端部重叠。另外,第一部件53a的后端部与第二部件53b的下侧部分通过螺栓b1紧固。

[0109] 第三部件53c以从第二部件53b的上侧部分中的左侧面向上方及左方延伸的状态固定于第二部件53b。马达9支承于第三部件53c。即,马达9支承于第二支架53。

[0110] 由此,联合收割机1具备马达9,所述马达9支承于与第一支架52不同的第二支架53,操作静液压式无级变速装置6的耳轴63。另外,第一支架52和第二支架53分别支承于工作油箱5。另外,马达9经由第二支架53支承于工作油箱5的后部。

[0111] (盖的结构)

[0112] 如图4及图6所示,在工作油箱5及静液压式无级变速装置6的上方设置有盖40。盖40位于搬送部3(参照图1)与工作油箱5之间。另外,如图4所示,连杆机构10位于盖40的下方。

[0113] 由此,在搬送部3与工作油箱5之间设置盖40。另外,连杆机构10位于盖40的下方。

[0114] 如图4及图6所示,盖40具有第一盖体40a及第二盖体40b。第一盖体40a以从脱粒装置4中的开口下缘部4a向前方延伸的状态进行设置。需要说明的是,开口下缘部4a是在脱粒装置4中接受割取谷秆的开口的下端部的边缘。

[0115] 如图2至图4所示,在工作油箱5的上端部设置有盖支承支架55。并且,如图4及图6所示,第二盖体40b以横跨第一盖体40a的前端部与盖支承支架55的状态进行设置。

[0116] 能够利用盖40防止秆屑等积存在连杆机构10上。

[0117] (连杆机构的结构)

[0118] 如图5所示,连杆机构10具有操作臂11、输出齿轮12、扇形齿轮13、连接杆14。

[0119] 操作臂11的下侧部分安装于耳轴63。另外,输出齿轮12安装于马达9的输出轴91。

[0120] 扇形齿轮13以能够绕沿着机体前后方向的轴芯P1转动的状态支承于第二支架53的第三部件53c。另外,扇形齿轮13与输出齿轮12卡合。即,扇形齿轮13利用输出齿轮12的旋转而转动。

[0121] 由此,连杆机构10具有:安装于输出轴91的输出齿轮12;与输出齿轮12卡合且利用输出齿轮12的旋转而转动的扇形齿轮13。另外,扇形齿轮13支承于第二支架53。

[0122] 连接杆14以将扇形齿轮13与操作臂11的上端部连结的状态进行设置。另外,连接杆14以水平姿态进行设置。

[0123] 由此,连杆机构10具有将操作臂11与扇形齿轮13连结的水平姿态的连接杆14。

[0124] 连接杆14和扇形齿轮13以能够绕沿着机体前后方向的轴芯P2相对旋转的状态彼此连结。另外,连接杆14和操作臂11以能够绕沿着机体前后方向的轴芯P3相对旋转的状态彼此连结。

[0125] (连杆机构的动作)

[0126] 在马达9的输出轴91向图5中的顺时针方向旋转的情况下,输出齿轮12也向相同的方向旋转。此时,扇形齿轮13绕轴芯P1向图5中的逆时针方向转动。由此,经由连接杆14将操作臂11的上端部朝向左侧按压。

[0127] 通过将操作臂11的上端部朝向左侧按压,操作臂11绕耳轴63向图5中的逆时针方向转动。伴随于此,耳轴63向图5中的逆时针方向旋转。

[0128] 即,通过连杆机构10的上述一连串的动作,耳轴63向图5中的逆时针方向旋转。

[0129] 另外,在马达9的输出轴91向图5中的逆时针方向旋转的情况下,输出齿轮12也向相同方向旋转。此时,扇形齿轮13绕轴芯P1向图5中的顺时针方向转动。由此,经由连接杆14将操作臂11的上端部朝向右侧拉伸。

[0130] 通过将操作臂11的上端部朝向右侧拉伸,操作臂11绕耳轴63向图5中的顺时针方向转动。伴随于此,耳轴63向图5中的顺时针的方向旋转。

[0131] 即,通过连杆机构10的上述一连串的动作,耳轴63向图5中的顺时针方向旋转。

[0132] 如上所述,通过伴随着连杆机构10的一连串的动作的操作臂11的转动,操作耳轴63。另外,根据以上说明的连杆机构10的结构,操作臂11、扇形齿轮13、连接杆14沿与耳轴63及输出轴91垂直的面动作。

[0133] 由此,连杆机构10具有安装于耳轴63且操作耳轴63的操作臂11。另外,连杆机构10构成为,沿与耳轴63及输出轴91垂直的面动作。

[0134] (与防振橡胶有关的结构)

[0135] 如图7所示,在耳轴63固定有轴保持部件15。轴保持部件15和耳轴63以不能相对旋转的状态利用螺栓b2紧固。

[0136] 轴保持部件15保持两个防振橡胶16。防振橡胶16形成为筒状,被配置为沿机体前后方向延伸。并且,两个防振橡胶16被配置为耳轴63位于两个防振橡胶16之间。

[0137] 在两个防振橡胶16中分别插入有凸起部件17。并且,操作臂11利用螺栓b3紧固于两个凸起部件17。

[0138] 利用该结构,操作臂11经由防振橡胶16安装于耳轴63。由此,利用防振橡胶16降低静液压式无级变速装置6的振动。因此,静液压式无级变速装置6的振动很难传递到连杆机构10及马达9。

[0139] 根据以上说明的结构,静液压式无级变速装置6经由第一支架52支承于工作油箱5。另外,马达9经由第二支架53支承于工作油箱5。因此,在静液压式无级变速装置6与马达9之间安装有第一支架52、工作油箱5、第二支架53。即,静液压式无级变速装置6的振动依次传递至第一支架52、工作油箱5、第二支架53、马达9。

[0140] 由此,静液压式无级变速装置6的振动在传递到马达9前,由于在第一支架52、工作油箱5、第二支架53传递而降低。因此,根据本发明,静液压式无级变速装置6的振动很难传递至马达9。

[0141] 而且,根据本发明,与耳轴63和马达9直接关联的结构相比,能够以使马达9距离耳轴63很远的状态进行配置。

[0142] 因此,容易在耳轴63的周围确保作业空间。由此,耳轴63的维护性良好。

[0143] (其他实施方式)

[0144] (1) 工作油箱5可以设置在机体右侧,第一支架52固定于工作油箱5的右侧壁,静液压式无级变速装置6经由第一支架52支承于工作油箱5的右侧壁。

[0145] (2) 代替左右一对的履带行驶装置7,可以设置左右一对的轮式行驶装置。另外,行驶装置也可以是半履带式。

[0146] (3) 割取部2可以以不能相对于机体旋转的状态进行设置。

[0147] (4) 可以不设置盖40。

[0148] (5) 扇形齿轮13可以利用相对于第二支架53另行设置的支承部件支承。

[0149] (6) 连杆机构10只要是将耳轴63与马达9连动关联的结构即可,不限于上述实施方式的结构。例如,连杆机构10可以仅由将耳轴63与马达9连动关联的多个齿轮构成。

[0150] (7) 耳轴63与马达9的输出轴91可以朝向彼此不同的方向突出。例如,耳轴63可以朝向后方突出,输出轴91朝向前方突出。另外,耳轴63也可以朝向左方突出,输出轴91朝向右方突出。

[0151] (8) 第一支架52与第二支架53都可以固定于工作油箱5的左侧壁51。

[0152] 工业上的利用可能性

[0153] 本发明不仅应用于半喂入型联合收割机,还能够应用于全喂入型联合收割机。

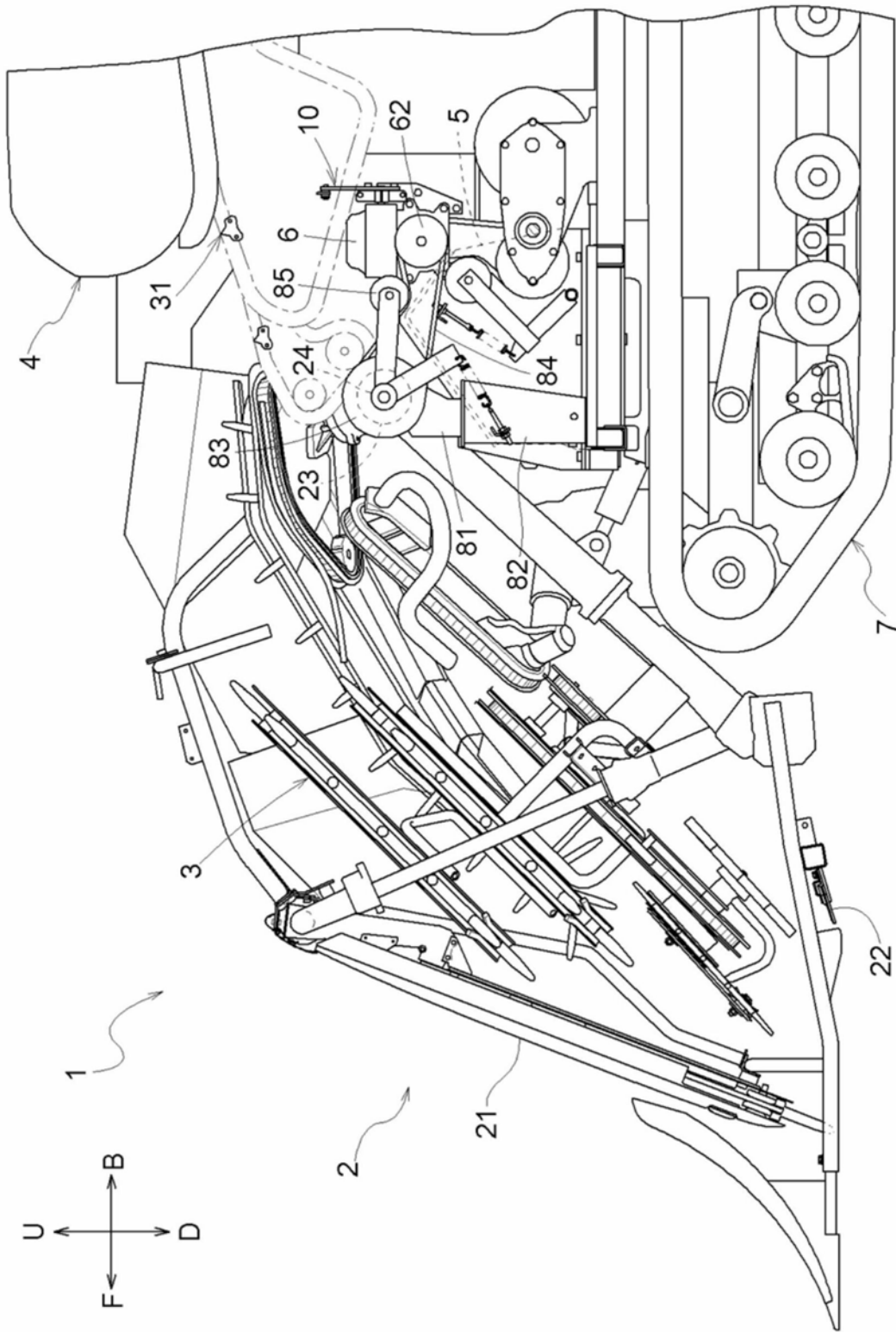


图1

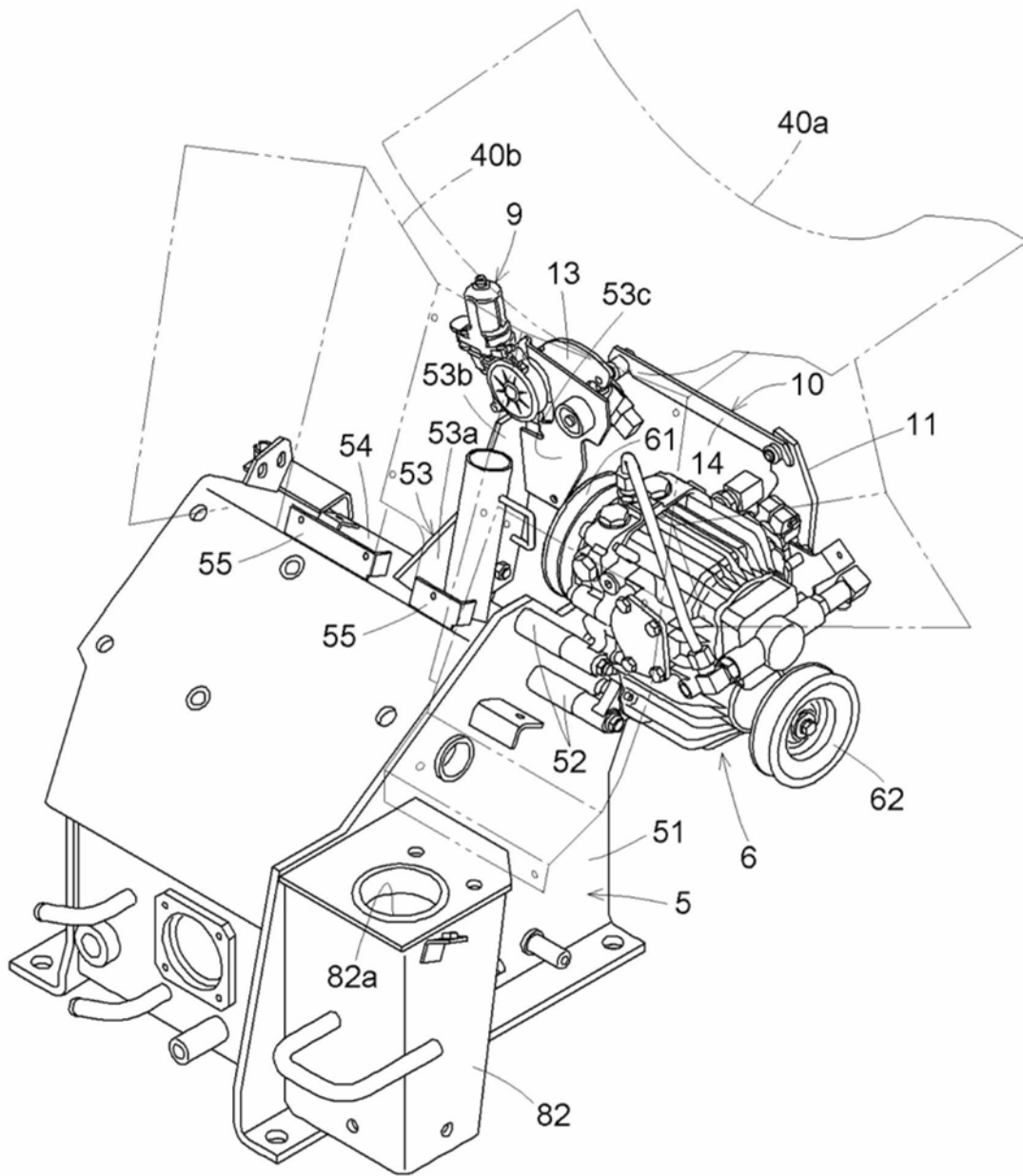


图2

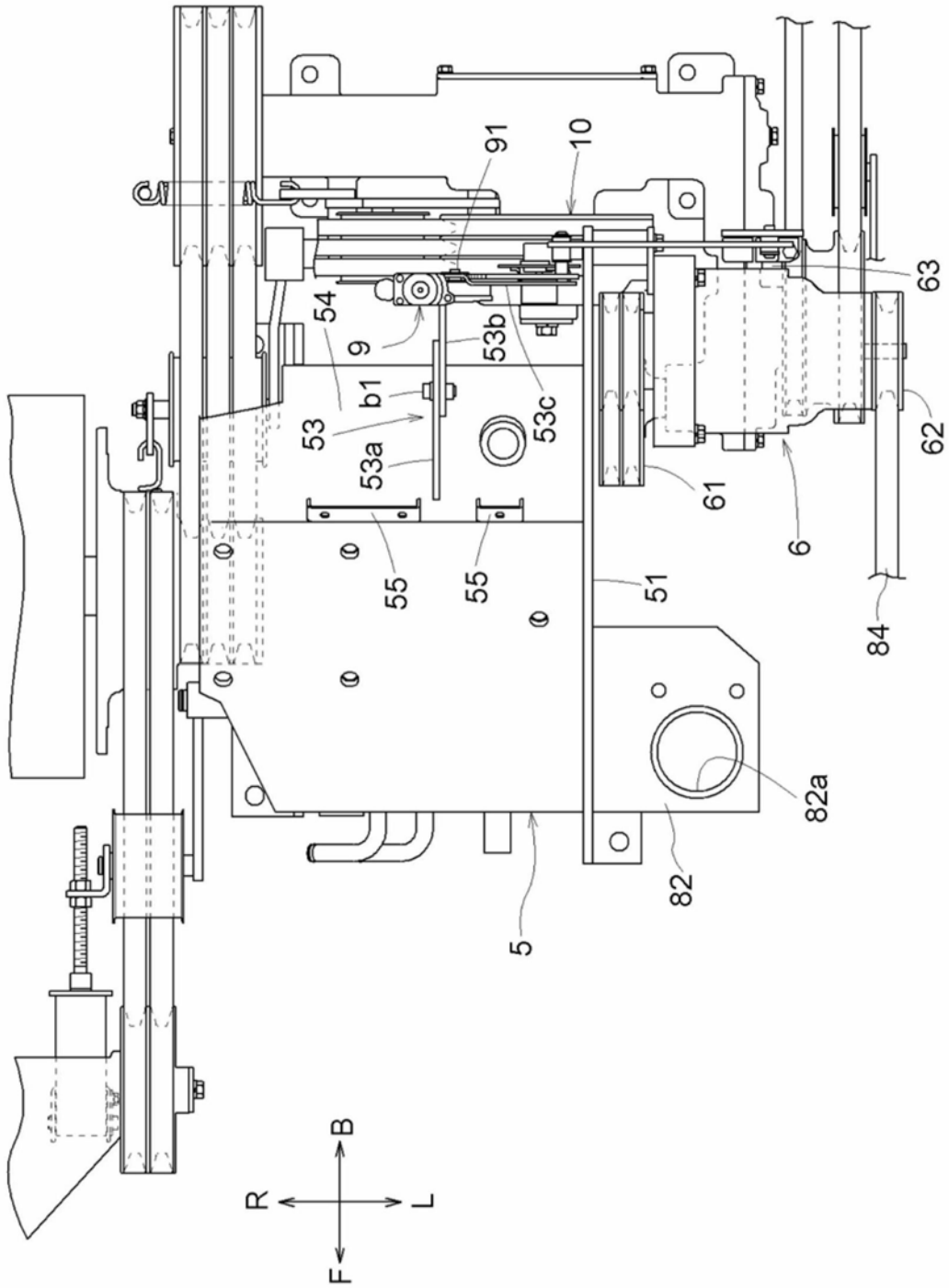


图3

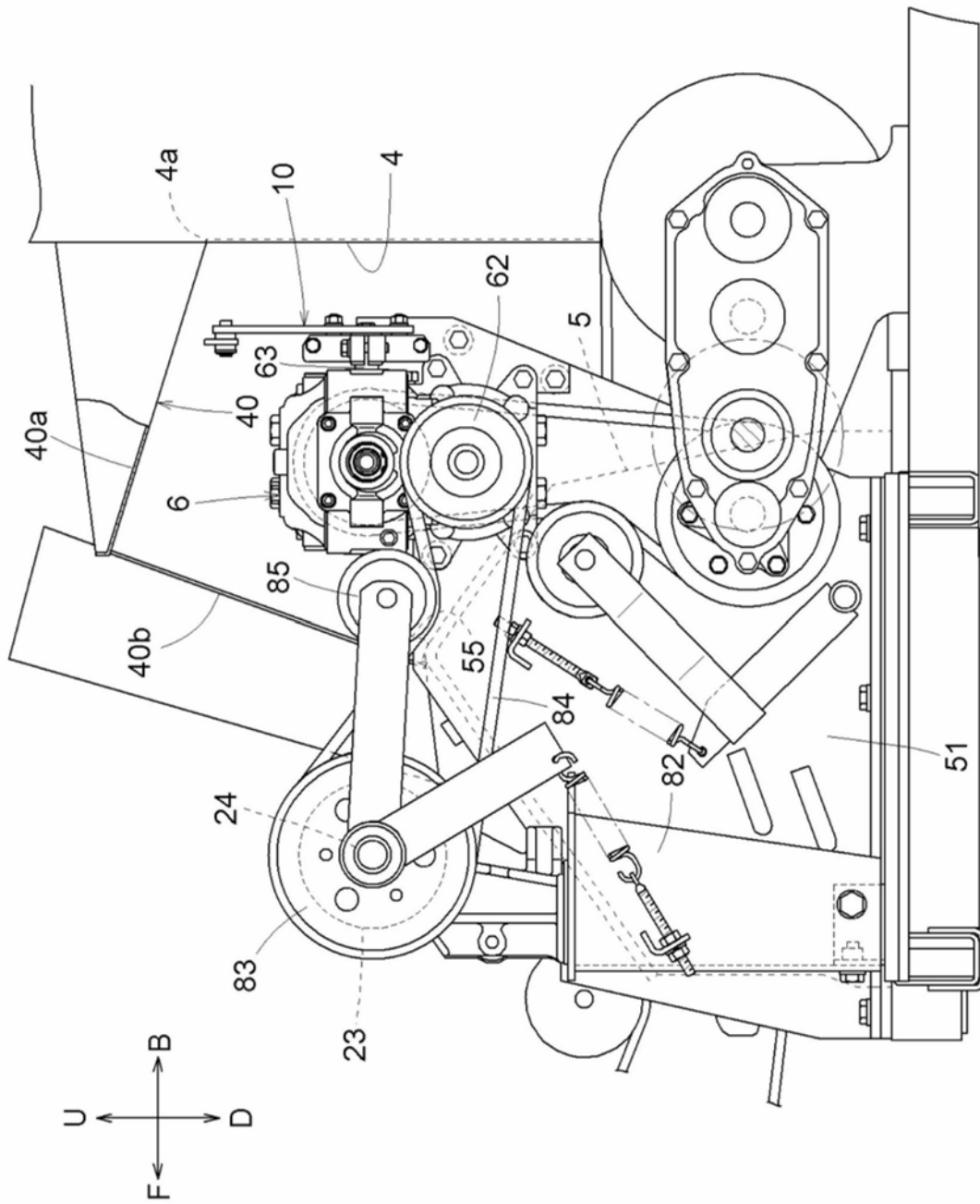


图4

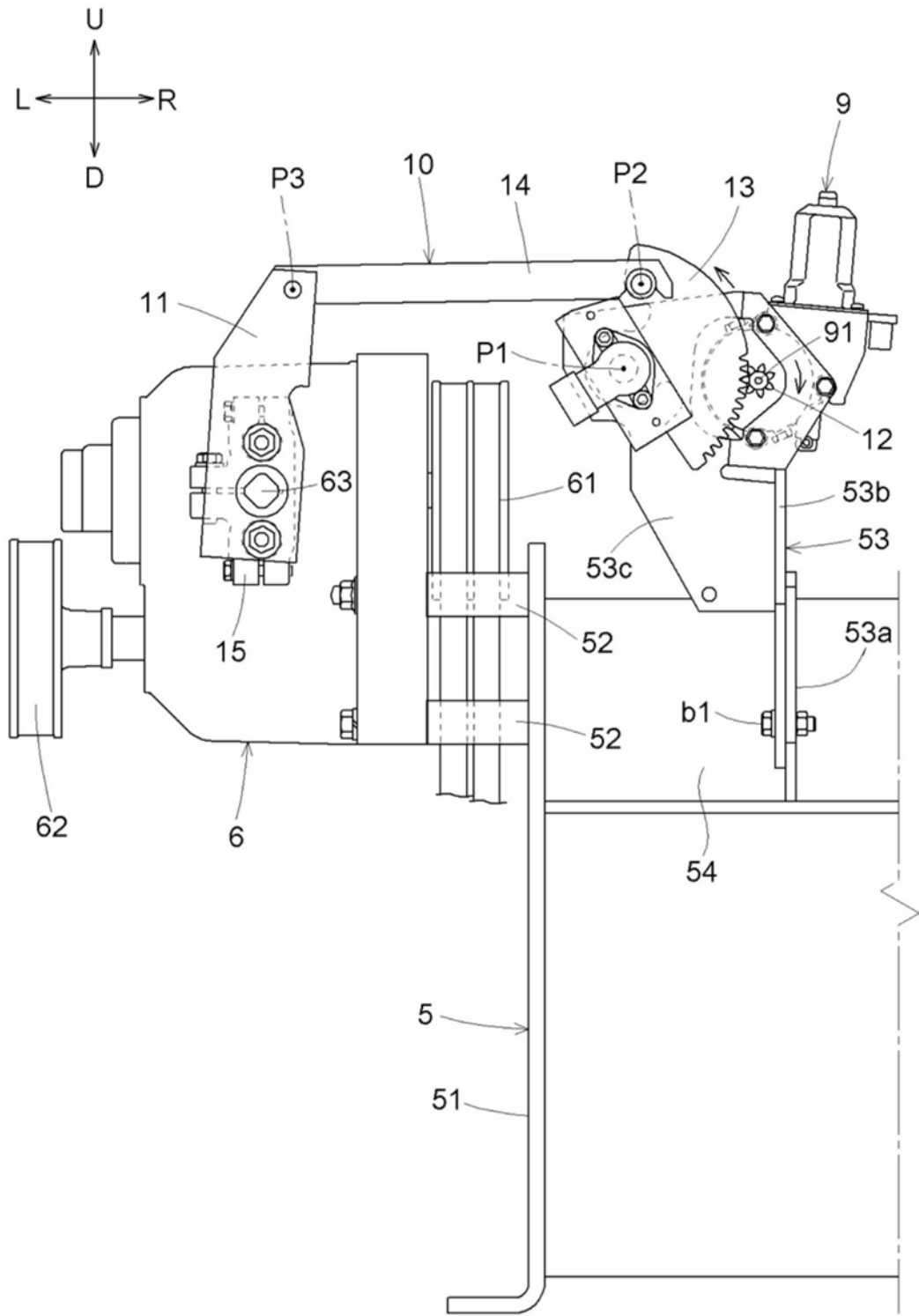


图5

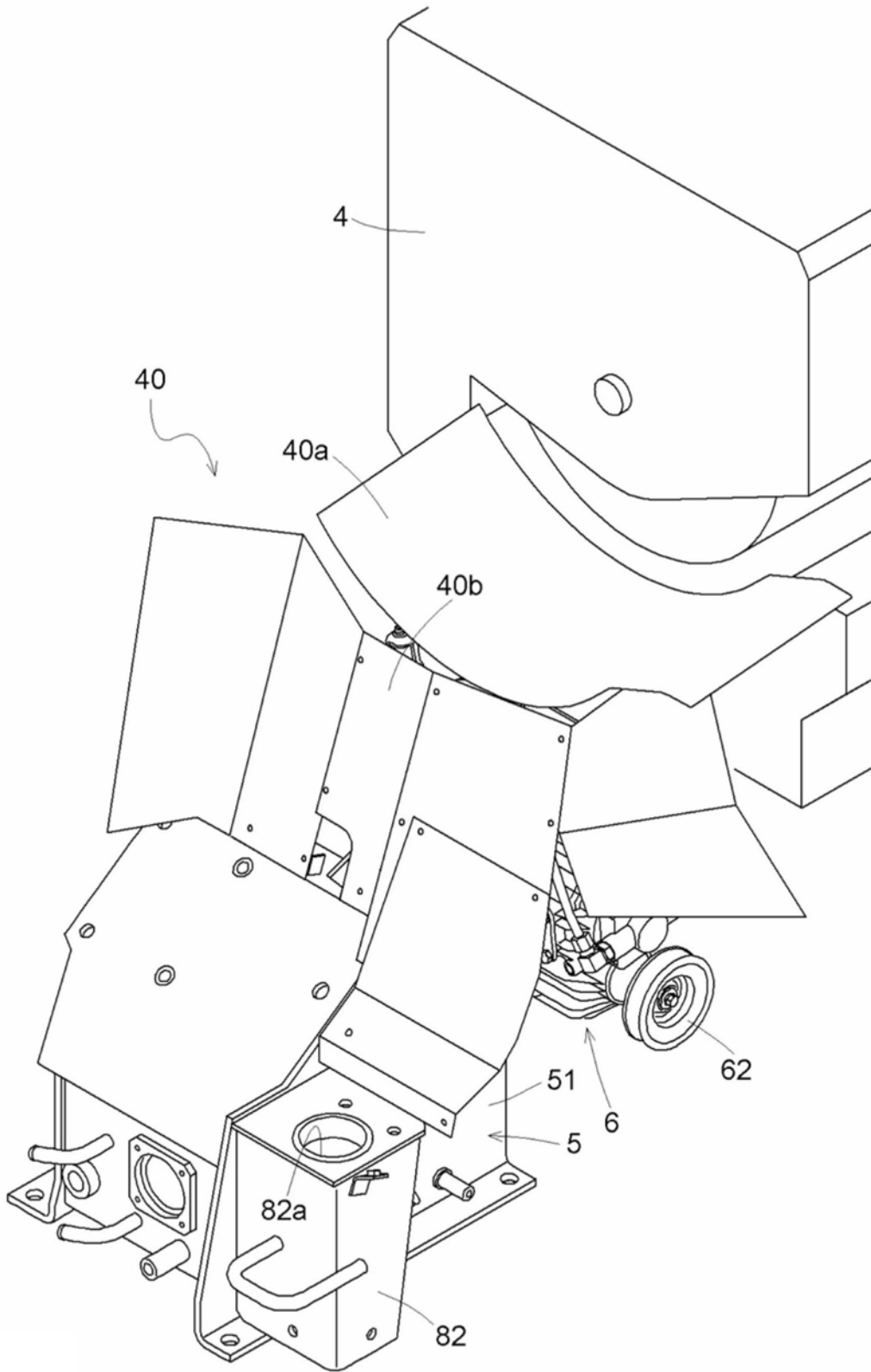


图6

