



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117242226 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 15

(21) 申请号 202280032924.2

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

(22) 申请日 2022.03.28

专利代理师 马长玉

(30) 优先权数据

2021-104982 2021.06.24 JP

(51) Int.Cl.

E02F 9/16 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.11.03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/015011 2022.03.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/270095 JA 2022.12.29

(71) 申请人 株式会社久保田

地址 日本大阪府

(72) 发明人 八田和之 西郡洋一

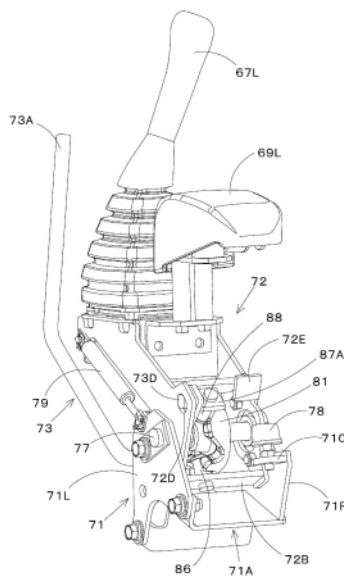
权利要求书2页 说明书12页 附图20页

(54) 发明名称

杆装置以及作业机

(57) 摘要

杆装置(70)具有:可动托架(72)以及杆(73),在下降位置(P1)和抬起位置(P2)被设置于基台(71)的支轴(77)支撑;第一卡合部(86),设置于可动托架(72);第二卡合部(88),设置于杆(73);凸轮体(81),以不能转动且能够在轴心方向上移动的方式安装于支轴(77);以及施力构件(92),对凸轮体(81)向与第一卡合部(86)以及第二卡合部(88)卡合的方向施力,第一卡合部(86)在下降位置(P1)和抬起位置(P2)通过与凸轮体(81)卡合而限制可动托架(72)的转动,第二卡合部(88)通过使杆(73)从下降位置(P1)向上方转动或从抬起位置(P2)向下方转动而解除第一卡合部(86)与凸轮体(81)之间的卡合。



1. 一种杆装置,其中,
具有:
基台;
支轴,设置于所述基台;
可动托架以及杆,被所述支轴支撑为能够在下降位置和从所述下降位置向上方转动后的抬起位置之间转动;
至少一个第一卡合部,设置于所述可动托架;
至少一个第二卡合部,设置于所述杆;
凸轮体,与所述第一卡合部以及所述第二卡合部卡合,并且以不能以轴心为中心转动且能够在轴心方向上移动的方式安装于所述支轴;以及
施力构件,对所述凸轮体向与所述第一卡合部以及所述第二卡合部卡合的方向施力,
在所述下降位置和所述抬起位置,所述第一卡合部通过与所述凸轮体卡合而限制所述可动托架的转动,
所述第二卡合部通过使所述杆从所述下降位置向上方转动或从所述抬起位置向下方转动,使所述凸轮体克服所述施力构件而移动,以解除所述第一卡合部与所述凸轮体之间的所述卡合。
2. 根据权利要求1所述的杆装置,其中,
所述凸轮体具有在所述下降位置和所述抬起位置供所述第一卡合部以及所述第二卡合部分别嵌入的复数个卡合槽,
在供所述第一卡合部嵌入的所述卡合槽中形成有转动限制面,该转动限制面通过与该第一卡合部抵接而限制所述可动托架的转动,
在供所述第二卡合部嵌入的所述卡合槽中形成有供该第二卡合部滑动的凸轮面,以使在该第二卡合部与所述杆一体转动时使所述凸轮体克服所述施力构件而移动。
3. 根据权利要求2所述的杆装置,其中,
所述复数个卡合槽包括在所述下降位置供所述第一卡合部嵌入的第一卡合槽、供所述第二卡合部嵌入的第二卡合槽、以及所述第一卡合部以及所述第二卡合部不嵌入的第三卡合槽,
在所述抬起位置,所述第一卡合部嵌入所述第二卡合槽,所述第二卡合部嵌入所述第三卡合槽。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的杆装置,其中,
所述第一卡合部以及所述第二卡合部分别设有一对,
一对所述第一卡合部配置于以所述支轴的中心为对称点的点对称位置,
一对所述第二卡合部配置于以所述支轴的中心为对称点的点对称位置。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的杆装置,其中,
所述杆在解除所述第一卡合部和所述凸轮体之间的所述卡合的期间,相对于所述可动托架相对转动,在解除所述第一卡合部和所述凸轮体之间的所述卡合后,与所述可动托架一体转动。
6. 根据权利要求5所述的杆装置,其中,
具有:

引导槽,形成于所述可动托架和所述杆中的一方;以及
销,设置于所述可动托架和所述杆中的另一方且插入所述引导槽,
所述引导槽形成以所述支轴的轴心为中心的圆弧状,
在所述销在所述引导槽的一端和另一端之间移动的期间,所述杆相对于所述可动托架
相对转动,在所述销位于所述引导槽的一端或另一端时,所述可动托架与所述杆一体转动。

7. 一种作业机,具有权利要求1~6中任一项所述的杆装置。

8. 根据权利要求7所述的作业机,其中,

所述杆是将所述作业机所具有的促动器切换为能够进行操作的状态和不能够进行操作
的状态的操作锁定杆。

杆装置以及作业机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种杆装置以及作业机。

背景技术

[0002] 以往,已知有专利文献1所公开的杆装置。

[0003] 专利文献1所公开的杆装置构成为,可动托架被设置于固定的基台的第一支轴支撑为能够在下降位置和从该下降位置向上方转动后的抬起位置之间转动,杆被设置于可动托架的第二支轴支撑为能够转动,通过使杆抬起或下降,使可动托架在抬起位置和下降位置之间进行位置变更。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利公开公报“2019-116753号公报”

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 专利文献1公开的杆装置,由于杆和可动托架的转动中心不同,因此需要两处支轴,另外,在第一支轴和第二支轴之间,需要将可动托架位置限制于下降位置和抬起位置,并且通过杆的转动操作解除位置限制而使可动托架转动的机构,因此存在尺寸大的问题。另外,由于是高重量,因此还存在需要大的操作力的问题。

[0009] 本发明鉴于上述问题而提出,其目的在于,实现杆装置的小型化、轻量化。

[0010] 用于解决问题的手段

[0011] 本发明的一方式所涉及的杆装置具有:基台;支轴,设置于所述基台;可动托架以及杆,被所述支轴支撑为能够在下降位置和从所述下降位置向上方转动后的抬起位置之间转动;至少一个第一卡合部,设置于所述可动托架;至少一个第二卡合部,设置于所述杆;凸轮体,与所述第一卡合部以及所述第二卡合部卡合,并且以不能以轴心为中心转动且能够在轴心方向上移动的方式安装于所述支轴;以及施力构件,对所述凸轮体向与所述第一卡合部以及所述第二卡合部卡合的方向施力,在所述下降位置和所述抬起位置,所述第一卡合部通过与所述凸轮体卡合而限制所述可动托架的转动,所述第二卡合部通过使所述杆从所述下降位置向上方转动或从所述抬起位置向下方转动,使所述凸轮体克服所述施力构件而移动,以解除所述第一卡合部与所述凸轮体之间的所述卡合。

[0012] 另外,所述凸轮体具有在所述下降位置和所述抬起位置供所述第一卡合部以及所述第二卡合部分别嵌入的复数个卡合槽,在供所述第一卡合部嵌入的所述卡合槽中形成有转动限制面,该转动限制面通过与该第一卡合部抵接而限制所述可动托架的转动,在供所述第二卡合部嵌入的所述卡合槽中形成有供该第二卡合部滑动的凸轮面,以使在该第二卡合部与所述杆一体转动时使所述凸轮体克服所述施力构件而移动。

[0013] 另外,所述复数个卡合槽包括在所述下降位置供所述第一卡合部嵌入的第一卡合

槽、供所述第二卡合部嵌入的第二卡合槽、以及所述第一卡合部以及所述第二卡合部不嵌入的第三卡合槽,在所述抬起位置,所述第一卡合部嵌入所述第二卡合槽,所述第二卡合部嵌入所述第三卡合槽。

[0014] 另外,所述第一卡合部以及所述第二卡合部分别设有一对,一对所述第一卡合部配置于以所述支轴的中心为对称点的点对称位置,一对所述第二卡合部配置于以所述支轴的中心为对称点的点对称位置。

[0015] 另外,所述杆在解除所述第一卡合部和所述凸轮体之间的所述卡合的期间,相对于所述可动托架相对转动,在解除所述第一卡合部和所述凸轮体之间的所述卡合后,与所述可动托架一体转动。

[0016] 另外,所述杆装置具有:引导槽,形成于所述可动托架和所述杆中的一方;以及销,设置于所述可动托架和所述杆中的另一方且插入所述引导槽,所述引导槽形成为以所述支轴的轴心为中心的圆弧状,在所述销在所述引导槽的一端和另一端之间移动的期间,所述杆相对于所述可动托架相对转动,在所述销位于所述引导槽的一端或另一端时,所述可动托架与所述杆一体转动。

[0017] 另外,本发明的一方式所涉及的作业机具有所述杆装置。

[0018] 另外,所述杆是将所述作业机所具有的促动器切换为能够进行操作的状态和不能够进行操作的状态的操作锁定杆。

[0019] 发明效果

[0020] 根据上述的结构,将可动托架以及杆以能够转动的方式支撑于支轴,在可动托架上设置第一卡合部,并且在杆上设置第二卡合部,将与这些第一卡合部以及第二卡合部卡合或脱离的凸轮体安装于支轴,从而构成将可动托架位置限制于下降位置和抬起位置,并且通过杆的转动操作解除位置限制而使可动托架转动的机构,因此,能够实现杆装置的小型化、轻量化。

附图说明

[0021] 图1是作业机的侧视图。

[0022] 图2是驾驶席周围的立体图。

[0023] 图3A是从正面侧观察杆装置的立体图。

[0024] 图3B是从背面侧观察杆装置的立体图。

[0025] 图3C是杆装置的立体分解图。

[0026] 图4A是下降位置的杆装置的侧视图。

[0027] 图4B是表示销从下降位置向抬起位置的移动的侧视图。

[0028] 图5A是抬起位置的杆装置的侧视图。

[0029] 图5B是表示销从抬起位置向下降位置的移动的侧视图。

[0030] 图6是表示基台和可动托架之间的关系的背面左立体图。

[0031] 图7是表示基台和可动托架之间的关系的背面右立体图。

[0032] 图8是表示可动托架与杆之间的关系的左侧方立体图。

[0033] 图9是表示可动托架与杆之间的关系的右侧方立体图。

[0034] 图10是表示凸轮体的周围的背面剖视图。

- [0035] 图11是在下降位置处的凸轮体、第一卡合部以及第二卡合部的侧视图。
- [0036] 图12是图11的Z1-Z1向视图。
- [0037] 图13是图11的Z2-Z2向视图。
- [0038] 图14是在抬起位置处的凸轮体、第一卡合部以及第二卡合部的侧视图。
- [0039] 图15是图14的Z3-Z3向视图。
- [0040] 图16是图14的Z4-Z4向视图。

具体实施方式

[0041] 以下,适当参照附图对本发明的一实施方式进行说明。

[0042] 图1是表示本实施方式所涉及的作业机1的整体结构的概略侧视图。在本实施方式中,作为作业机1例示了作为旋转作业机的反铲挖掘机。

[0043] 如图1所示,作业机1具有机体(旋转台)2、行驶装置3以及作业装置4。在机体2上搭载有供操作员(驾驶员)落座的驾驶席6。

[0044] 在本实施方式中,将朝向就座于作业机1的驾驶席6的操作员的前侧的方向(图1的箭头A1方向)作为前方(机体前方),将朝向操作员的后侧的方向(图1的箭头A2方向)作为后方(机体后方),将图1的箭头K1方向作为前后方向(机体前后方向)进行说明。另外,将朝向操作员左侧的方向(图1的近前侧)作为左方,将朝向操作员右侧的方向(图1的里侧)作为右方进行说明。

[0045] 另外,将与前后方向K1正交的方向即水平方向作为机体宽度方向进行说明。将从机体2的宽度方向的中央部朝向右部或左部的方向作为机体宽度方向外侧进行说明。也就是说,机体宽度方向外侧是在机体宽度方向上远离机体2的宽度方向的中心的方向。也就是说,机体宽度方向内侧是在机体宽度方向上靠近机体2的宽度方向的中心的方向。

[0046] 如图1所示,行驶装置3是以能够行驶的方式支撑机体2的履带式的行驶装置,具有行驶框架3A、设置在行驶框架3A的左侧的第一行驶装置3L、以及设置在行驶框架3A的右侧的第二行驶装置3R。第一行驶装置3L和第二行驶装置3R由行驶马达M1驱动,该行驶马达M1由油压马达(油压促动器)构成。在本实施方式中,使用履带式的行驶装置3,但不限于此,也可以使用轮式等的行驶装置。在行驶装置3的前部安装有推土铲装置7。推土铲装置7能够被由油压缸(油压促动器)构成的推土铲缸驱动。

[0047] 如图1所示,机体2经由旋转轴承8以能够以沿上下方向延伸的轴心即旋转轴心X1为中心旋转的方式被行驶装置3支撑。另外,机体2在前部具有支撑作业装置4的支撑托架9以及摆动托架10。支撑托架9从机体2向前方突出状地设置。摆动托架10以能够以纵轴(沿上下方向延伸的轴心)为中心摆动的方式安装在支撑托架9的前部。

[0048] 如图1所示,作业装置4具有动臂11、斗杆12以及铲斗13。动臂11的基部以能够以横轴(沿机体宽度方向延伸的轴心)为中心转动的方式枢轴安装于摆动托架10的上部。斗杆12以能够以横轴为中心转动的方式枢轴安装于动臂11的顶端侧。铲斗13以能够进行挖掘动作以及倾卸动作的方式设置在斗杆12的顶端侧。挖掘动作是指使铲斗13向靠近动臂11的方向摆动的动作,例如,是挖掘土砂等时的动作。另外,倾卸动作是指使铲斗13向远离动臂11的方向摆动的动作,例如,是使挖掘出的土砂等落下(排出)时的动作。

[0049] 作业机1能够代替铲斗13或者在铲斗13的基础上,安装能够由油压促动器驱动的

其他的作业工具(油压附属装置)。作为其他的作业工具,能够例示油压破碎机、油压压碎机、角度清扫机、螺旋钻、托盘装运叉、扫除机、割草机、吹雪机等。

[0050] 摆动托架10通过未图示的摆动缸的伸缩而能够摆动。动臂11通过动臂缸C2的伸缩而能够摆动。斗杆12通过斗杆缸C3的伸缩而能够摆动。铲斗13通过铲斗缸C4的伸缩而能够进行挖掘动作以及倾卸动作。摆动缸、动臂缸C2、斗杆缸C3和铲斗缸C4由油压缸(油压促动器)构成。

[0051] 如图1所示,在机体2的后部搭载有原动机E1。原动机E1是柴油发动机。另外,原动机E1可以是汽油发动机或电动马达,也可以是具有发动机以及电动马达的混合型。在机体2的原动机E1的前方侧搭载有驾驶部18,该驾驶部18包括驾驶席6、配置在驾驶席6的前方的行驶杆16、配置在驾驶席6的左侧的操纵装置(左操纵装置)17L、以及配置在右侧的操纵装置(右操纵装置)17R等。行驶杆16是操作行驶装置3的操作构件。操纵装置17L、17R例如是进行动臂11的摆动操作、斗杆12的摆动操作、铲斗13的挖掘动作以及倾卸动作的操作、机体2的旋转操作等的装置。在机体2的上表面侧且驾驶席6的前方侧设有构成底面的踏板21。

[0052] 如图2、图3A所示,配置在驾驶席6的左方的左操纵装置17L具有控制台罩66、操纵杆(左操纵杆)67L、遥控阀68、扶手69L以及杆装置70。

[0053] 控制台罩66具有第一罩66A和第二罩66B。左操纵杆67L配置在左操纵装置17L的前部且上部,能够向前方以及后方和左方以及右方进行倾斜移动操作。遥控阀68是由左操纵杆67L操作的先导阀,配置在左操纵杆67L的下方。遥控阀68容纳在第一罩66A内。扶手69L是放置操作员的肘等的构件,配置在左操纵杆67L的后方。

[0054] 如图3A、图3B所示,杆装置70包括基台71、可动托架72以及杆73。

[0055] 如图2所示,基台71以及可动托架72被控制台罩66覆盖。第一罩66A覆盖可动托架72等,并与可动托架72一起转动。杆73从控制台罩66向前方侧突出。

[0056] 如图2所示,配置在驾驶席6的右方的右操纵装置17R具有控制台罩74、操纵杆(右操纵杆)67R、遥控阀(省略图示)、扶手69R、推土铲杆75以及复数个开关76。

[0057] 控制台罩74是覆盖右操纵装置17R的框架的罩。右操纵装置17R的框架安装在机体2侧。右操纵杆67R配置在右操纵装置17R的前部且上部,能够向前方以及后方和左方以及右方进行倾斜移动操作。遥控阀是由右操纵杆67R操作的先导阀,配置在右操纵杆67R的下方,由控制台罩74覆盖。扶手69R是放置操作员的肘部等的构件,配置在右操纵杆67R的后方。推土铲杆75是操作推土铲装置7的杆。复数个开关76配置在控制台罩74的上表面侧,是操作装备于作业机1的各种设备的开关。

[0058] 左操纵杆67L(遥控阀68)能够操作装备于作业机1的两个操作对象(油压促动器)。例如,左操纵杆67L能够操作使机体2旋转的旋转马达(能够对机体2进行旋转操作),并且能够操作斗杆缸C3(能够对斗杆12进行摆动操作)。

[0059] 右操纵杆67R也能够操作装备于作业机1的两个操作对象(油压促动器)。例如,右操纵杆67R能够操作动臂缸C2(能够对动臂11进行摆动操作)且能够操作铲斗缸C4(能够对铲斗13进行摆动操作)。

[0060] 接着,首先对本实施方式的杆装置70进行概略说明。

[0061] 所述杆73是将作业机1的油压促动器切换为能够操作的状态和不能够操作的状态的卸载杆(操作锁定杆),杆装置70是具有该卸载杆的卸载杆装置(操作锁定杆装置)。因此,

以下,以杆装置70为卸载杆装置,杆73为卸载杆为例进行说明,但杆装置70并不限于卸载杆装置,杆73并不限于卸载杆。例如,杆73也可以是代替上述的油压促动器、或者除了上述的油压促动器以外还将作业机1所具有的电动促动器(未图示)切换为能够进行操作的状态和不能够进行操作的状态的操作锁定杆。另外,杆73也可以是对控制作业机1所具有的促动器的动作的控制装置输出用于使该促动器切换为能够进行操作的状态和不能够进行操作的状态的信号的信号的操作锁定杆。另外,杆73不限于用于进行促动器的操作锁定的用途,也可以用于其他用途。

[0062] 如图4A所示,基台71安装于构件90,该构件90安装并固定于机体2。卸载杆73以及可动托架72被安装于基台71的支轴77支撑为能够以轴心为中心转动。支轴77以不能转动的方式安装于基台71。在可动托架72上安装有左操纵杆67L、遥控阀68以及扶手69L。

[0063] 卸载杆73以及可动托架72能够在图4A所示的下降位置P1和从下降位置P1以支轴77为中心向上方转动后的、图5A所示的抬起位置P2之间进行位置变更。在抬起位置P2,例如作业装置4(动臂缸C2、斗杆缸C3、铲斗缸C4)以及机体2(旋转马达)不能够操作,当变位下降位置P1时,能够进行作业装置4的操作以及机体2的旋转操作。

[0064] 此外,在抬起位置P2,作业机1的全部或主要的油压促动器(动臂缸C2、斗杆缸C3、铲斗缸C4、摆动缸、推土铲缸、行驶马达M1、旋转马达、以及可装卸地连接于维修端口的油压促动器等)不能够操作,也就是说,可以不供给工作油。

[0065] 在以下的说明中,将卸载杆73以及可动托架72从下降位置P1向上方转动的方向(图4A中箭头D1所示的方向)称为抬起方向D1,将卸载杆73以及可动托架72从抬起位置P2向下方转动的方向(图5B中箭头D2所示的方向)称为下降方向D2。

[0066] 接着,对卸载杆装置70进行详细说明。

[0067] 如图3A、图3B、图3C所示,卸载杆装置70除了上述的基台71、可动托架72、卸载杆73以及支轴77之外,还包括位置限制构件78、施力体79、检测开关80、凸轮体81。

[0068] 如图6、图7所示,基台71由板材形成,具有作为左侧的壁部的第一侧壁71L、作为右侧的壁部的第二侧壁71R、以及在下部侧连结第一侧壁71L和第二侧壁71R的连结板71A。连结板71A安装于固定于机体2的构件90。横穿第一侧壁71L和第二侧壁71R设置有支轴77。支轴77被第一侧壁71L以及第二侧壁71R支撑,并且安装于第一侧壁71L而固定于基台71。在第一侧壁71L的上部设置有第一枢轴支撑部71B。在第二侧壁71R的内表面侧(与第一侧壁71L相对的一侧)固定有安装支架71C,在该安装支架71C上安装有位置限制构件78。在第二侧壁71R中的支轴77的下方侧形成有以支轴77的轴心为中心的圆弧状的插通槽71D。

[0069] 如图4A所示,在下降位置P1,可动托架72以从基台71的上部向前方突出的方式被支撑于基台71侧。在可动托架72的前部设置有供遥控阀68安装的阀安装部82和供扶手69L安装的安装支架83。

[0070] 如图6、图7所示,可动托架72由板材形成,具有作为左侧的壁部的第一壁部72L、作为右侧的壁部的第二壁部72R、连结第一壁部72L和第二壁部72R的一对连结支板72A、72B。第一壁部72L的后部配置在第一侧壁71L的上部的内侧,第二壁部72R的后部配置在第二侧壁71R的内侧。支轴77插通第一壁部72L和第二壁部72R。第一壁部72L经由贯穿该第一壁部72L且通过焊接等固定于该第一壁部72L的凸台部72C被支轴77支撑为能够以轴心为中心转动。在第二壁部72R的外侧(与第一壁部72L的相对侧相反一侧)安装有轴承构件84。第二壁

部72R经由轴承构件84被支轴77支撑为能够以轴心为中心转动。安装轴承构件84的两个螺栓中的一个螺栓84A的头部插通于插通槽71D,且能够随着可动托架72以支轴77为中心的移动而在插通槽71D内移动。

[0071] 如图7所示,一对连结支板72A、72B在可动托架72的后部侧以隔着支轴77的方式配置,且横跨第一壁部72L和第二壁部72R设置。在各连结支板72A、72B上分别设有第一卡合部86。也就是说,在本实施方式中,第一卡合部86设有一对。此外,第一卡合部86也可以是一个。换言之,第一卡合部86至少有一个即可。如图11所示,一对第一卡合部86配置在以支轴77的中心(轴心X2)为对称点的点对称位置。第一卡合部86具有:轴部86A,固定于连结支板72A、72B;以及辊86B,以轴部86A的轴心为中心能够自由转动的方式套嵌在该轴部86A的外侧。轴部86A以从连结支板72A、72B朝向支轴77突出的方式固定于连结支板72A、72B。辊86B形成为筒状,在连结支板72A、72B与支轴77之间套嵌在轴部86A。

[0072] 如图6、图7所示,在第一壁部72L的后部且上部形成有以支轴77的轴心为中心的圆弧状的引导槽72D。在第二壁部72R的后部固定有抵接构件72E。在可动托架72转动到抬起位置P2时,抵接构件72E与设置于基台71的位置限制构件78抵接,限制可动托架72的向抬起方向D1的转动。如图6所示,在第一壁部72L的前部设置有第二枢轴支撑部72F。

[0073] 如图8、图9所示,卸载杆73具有杆主体73A、杆基部73B、抵接支板73C、销73D。杆主体73A的基部73a插入形成于杆基部73B的切口槽73b并通过焊接等固定于该杆基部73B。在杆主体73A的基部73a的下表面侧固定有抵接支板73C。杆基部73B配置在可动托架72的第一壁部72L的内侧。杆基部73B经由贯穿该杆基部73B且通过焊接等固定于该杆基部73B的凸台部73E被支轴77支撑为能够以轴心为中心转动(参照图10)。

[0074] 如图9所示,在杆基部73B,在与第一壁部72L相反一侧的面上固定有一对支撑支板87A、87B。一对支撑支板87A、87B以隔着支轴77的方式设置。在各支撑支板87A、87B上分别设置有第二卡合部88。也就是说,在本实施方式中,设置有一对第二卡合部88。此外,第二卡合部88也可以是一个。换言之,第二卡合部88至少有一个即可。如图11所示,一对第二卡合部88配置在以支轴77的中心(轴心)为对称点的点对称位置。第二卡合部88具有:轴部88A,固定于支撑支板87A、87B;以及辊88B,以能够以轴部88A的轴心为中心自由转动的方式套嵌于轴部88A的外侧。轴部88A以从支撑支板87A、87B朝向支轴77突出的方式固定于支撑支板87A、87B。辊88B形成为筒状,在支撑支板87A、87B与支轴77之间套嵌于轴部88A。一对第一卡合部86(辊86B)以及一对第二卡合部88(辊88B)配置在以支轴77的轴心X2为中心的同一直线上(参照图11)。

[0075] 如图4B、图8所示,销73D插通形成于第一壁部72L的引导槽72D。销73D能够随着卸载杆73以支轴77为中心转动而在引导槽72D的一端72Da与另一端72Db之间移动。

[0076] 此外,也可以将销73D设置于第一壁部72L,将引导槽72D形成于卸载杆73侧。

[0077] 如图4A、图6所示,施力体79由气体弹簧构成。施力体79的一端侧枢轴支撑于第一枢轴支撑部71B,另一端侧枢轴支撑于第二枢轴支撑部72F。因此,施力体79对可动托架72向抬起方向D1施力。

[0078] 检测开关80是检测卸载杆73(以及可动托架72)是处于下降位置P1的状态还是处于从下降位置P1向上方转动的状态的传感器。如图3A所示,检测开关80配置在基台71的前部的靠近第一侧壁71L的位置,并安装于基台71。在下降位置P1,通过设置于卸载杆73的抵

接支板73C按压检测开关80的触头,检测出卸载杆73位于下降位置P1。另外,当使卸载杆73从下降位置P1向抬起方向D1转动而解除抵接支板73C对触头的按压时,检测出卸载杆73处于从下降位置P1向上方转动的状态。

[0079] 如图10所示,凸轮体81在杆基部73B与第二壁部72R之间,以不能以轴心为中心转动且能够在轴心方向上移动的方式安装于支轴77。详细而言,在凸轮体81的中心侧的中心壁81A上形成有供支轴77插通的插通孔81B,该插通孔81B在轴心方向(机体宽度方向)上贯通。在插通孔81B的内周面,沿凸轮体81的轴心方向形成有插入槽81C。在插入槽81C中插入有与形成于支轴77的键槽77A嵌合的键89。由此,凸轮体81相对于支轴77不能以轴心为中心转动且能够沿轴心方向移动。此外,凸轮体81相对于支轴77不能以轴心为中心转动且能够沿轴心方向移动并不限于键结合。例如,也可以构成为,从凸轮体81的第二壁部72R侧的端面(右端面)81D沿着支轴77突出滑动板,并且从第二壁部72R也沿着支轴77突出滑动板,使这些滑动板的板面彼此以能够滑动的方式抵接,由此,凸轮体81相对于支轴77不能以轴心为中心转动且能够在轴心方向上移动。另外,也可以构成为,通过将支轴77和凸轮体81的中心壁81A花键结合,凸轮体81相对于支轴77不能以轴心为中心转动且能够在轴心方向上移动。

[0080] 凸轮体81由在圆筒的端面的外周侧形成槽而形成的端面凸轮构成。形成于凸轮体81的槽(卡合槽91)有复数个,复数个卡合槽91形成于凸轮体81的外周壁81E的朝向杆基部73B的一侧(左侧)。在复数个卡合槽91中嵌入(卡合)第一卡合部86、第二卡合部88。

[0081] 图11表示在下降位置P1卡合第一卡合部86以及第二卡合部88的凸轮体81的侧面,图12表示在抬起位置P2卡合第一卡合部86以及第二卡合部88的凸轮体81的侧面。如图11、图12所示,在复数个卡合槽91中嵌入第一卡合部86(辊)以及第二卡合部88(辊)。也就是说,凸轮体81具有在下降位置P1和抬起位置P2分别嵌入第一卡合部86以及第二卡合部88的复数个卡合槽91。

[0082] 如图11所示,复数个卡合槽91包括第一卡合槽91A、第二卡合槽91B以及第三卡合槽91C。第一卡合槽91A、第二卡合槽91B以及第三卡合槽91C分别与一对第一卡合部86和一对第二卡合部88对应而形成一对。因此,在第一卡合部86和第二卡合部88为单个的情况下,第一卡合槽91A、第二卡合槽91B以及第三卡合槽91C分别各形成一个。

[0083] 如图11所示,在下降位置P1,第一卡合部86(辊86B)嵌入第一卡合槽91A,第二卡合部88(辊88B)嵌入第二卡合槽91B,在第三卡合槽91C中,第一卡合部86(辊86B)以及第二卡合部88(辊88B)均不嵌入。另外,如图14所示,在抬起位置P2,在第一卡合槽91A中,第一卡合部86(辊86B)以及第二卡合部88(辊88B)均不嵌入,第一卡合部86(辊86B)嵌入第二卡合槽91B,第二卡合部88(辊88B)嵌入第三卡合槽91C。因此,第二卡合槽91B兼用作供第一卡合部86嵌入的卡合槽和供第二卡合部88嵌入的卡合槽。通过共用一部分卡合槽,能够实现凸轮体81(卸载杆装置70)的小型化、简单化。此外,并不限于此,在抬起位置P2,也可以与第二卡合槽91B分开地形成供第一卡合部86嵌入的卡合槽。换言之,也可以对一个第一卡合部86形成两个卡合槽,对一个第二卡合部88形成两个卡合槽。也就是说,在本实施方式中,对一个第一卡合部86以及一个第二卡合部88形成三个卡合槽,但也可以对一个第一卡合部86以及一个第二卡合部88形成四个卡合槽。

[0084] 如图10所示,在凸轮体81与第二壁部72R之间设置有对凸轮体81向与第一卡合部

86以及第二卡合部88卡合的方向施力的施力构件92。详细地说,施力构件92由螺旋弹簧构成,以围绕支轴77的外周侧的方式配置。在本实施方式中,施力构件92(螺旋弹簧)以压缩状配置在凸轮体81的端面81D与轴承构件84之间,一端与凸轮体81的端面81D抵接,另一端与轴承构件84抵接。此外,施力构件92的另一端也可以与第二壁部72R抵接。

[0085] 如图12所示,在下降位置P1,与第一卡合部86的在抬起方向D1上的端部86a卡合(抵接)的第一卡合槽91A的卡合面(第一卡合面91A)成为转动限制面93,该转动限制面93即使要使可动托架72强制性地向抬起方向D1转动也不会使可动托架72转动(不会使第一卡合部86从第一卡合槽91A脱离)。也就是说,转动限制面93是限制可动托架72的转动的面。换言之,第一卡合部86在下降位置P1通过与凸轮体81(第一卡合槽91A)卡合而限制可动托架72的向抬起方向D1的转动。转动限制面93是与凸轮体81的周向正交的面,或者是随着朝向抬起方向D1而向槽的开口侧移动的倾斜面,并且是以能够阻止可动托架72(第一卡合部86)的转动的角度倾斜的面。此外,第一卡合槽91A的与第一卡合面91A相反一侧(凸轮体81的周向的相反一侧)的卡合面(第二卡合面91b)也成为转动限制面93。

[0086] 如图13所示,在下降位置P1,与第二卡合部88的抬起方向D1的端部88a卡合(抵接)的第二卡合槽91B的卡合面(第三卡合面91c)为凸轮面94,该凸轮面94能够在使卸载杆73向抬起方向D1转动时通过第二卡合部88滑动而使凸轮体81克服施力构件92的作用力而移动。凸轮面94是随着朝向抬起方向D1而向槽的开口侧移动的倾斜面,是通过使卸载杆73转动而按压第二卡合部88,从而能够使凸轮体81克服施力构件92的作用力而移动的平缓的倾斜角度的倾斜面。在本实施方式中,凸轮面94的倾斜角度没有限定,例如设定为大致 45° 。第二卡合槽91B的与第三卡合面91c相反一侧(凸轮体81的周向的相反一侧)的卡合面(第四卡合面91d)为转动限制面93。

[0087] 即,在供第一卡合部86嵌入的卡合槽91中,形成有通过与该第一卡合部86抵接而限制可动托架72的转动的转动限制面93,在供第二卡合部88嵌入的卡合槽91中,形成有供该第二卡合部88滑动的凸轮面94,以使在该第二卡合部88与卸载杆73一体转动时使凸轮体81克服施力构件92而移动。

[0088] 在本实施方式的卸载杆装置70中,当可动托架72和卸载杆73位于下降位置P1时,如图12所示,第一卡合部86与第二卡合面91b(转动限制面93)卡合,从而限制可动托架72的向下方的转动,如图13所示,通过第二卡合部88与第四卡合面91d(转动限制面93)卡合,从而限制卸载杆73的向下方的转动。由此,限制了可动托架72以及卸载杆73从下降位置P1向下方的转动。

[0089] 当使卸载杆73从图4A所示的下降位置P1向抬起方向D1转动时,如图13所示,第二卡合部88在第二卡合槽91B的第三卡合面91c(凸轮面94)上向抬起方向D1滑动,使凸轮体81向箭头Y1方向移动(参照图13的双点划线)。另一方面,如图12所示,在下降位置P1,第一卡合部86与第一卡合槽91A的转动限制面93(第一卡合面91A)卡合(抵接),可动托架72不转动,因此,卸载杆73在从下降位置P1向上方转动时,相对于可动托架72相对转动。详细地说,当卸载杆73位于下降位置P1时,如图4B的左侧的图所示,销73D位于引导槽72D的一端72Da,随着卸载杆73从下降位置P1向上方转动,如图4B的右侧的图所示,销73D移动到引导槽72D的另一端72Db。由此,卸载杆73相对于可动托架72相对转动。

[0090] 当第二卡合部88从第二卡合槽91B脱离而搭在凸轮体81的左侧的端面时,如图12

的双点划线所示,第一卡合槽91A从第一卡合部86脱离,并且第一卡合部86与第一卡合槽91A的卡合被解除。当第一卡合部86与第一卡合槽91A的卡合被解除时,可动托架72能够向抬起方向D1转动。另外,在第一卡合部86与第一卡合槽91A的卡合被解除的状态下,销73D位于引导槽72D的另一端72Db。

[0091] 即,卸载杆73在解除第一卡合部86与凸轮体81(第一卡合槽91A)的卡合的期间,相对于可动托架72相对转动,在解除第一卡合部86与凸轮体81的卡合后,与可动托架72一体转动。

[0092] 在使卸载杆73从下降位置P1向抬起方向D1转动而使可动托架72向抬起位置P2转动的情况下,也可以通过卸载杆73使可动托架72转动,但在本实施方式中,在可动托架72从下降位置P1向抬起位置P2转动的情况下,可动托架72通过气体弹簧79的作用力而向抬起方向D1转动。

[0093] 当卸载杆73以及可动托架72转动到抬起位置P2时,如图14所示,第一卡合部86嵌入第二卡合槽91B,第二卡合部88嵌入第三卡合槽91C。另外,在抬起位置P2,通过抵接构件72E与位置限制构件78抵接,从而限制可动托架72向抬起方向D1的转动,由于销73D位于引导槽72D的另一端72Db,因此,限制卸载杆73向抬起方向D1的转动。

[0094] 如图15所示,在抬起位置P2,第一卡合部86与第四卡合面91d(转动限制面93)卡合(抵接),即使要使可动托架72向下降方向D2转动,可动托架72也不转动。

[0095] 如图16所示,与第二卡合部88的下降方向D2的端部88b卡合(抵接)的第三卡合槽91C的卡合面(第五卡合面91e)形成于凸轮面94。该第三卡合槽91C的凸轮面94是随着朝向下降方向D2而向槽的开口侧移动的倾斜面,是通过使卸载杆73强制地转动而按压第二卡合部88,能够使凸轮体81克服施力构件92的作用力而移动的平缓的倾斜角度的倾斜面。第三卡合槽91C的与第五卡合面91e相反一侧(凸轮体81的周向的相反一侧)的卡合面(第六卡合面91f)为转动限制面93。

[0096] 当使卸载杆73从抬起位置P2向下降方向D2转动时,如图16所示,第二卡合部88在第三卡合槽91C的第五卡合面91e(凸轮面94)上向下降方向D2滑动,使凸轮体81向箭头Y1方向移动(参照图16的双点划线)。

[0097] 另一方面,如图15所示,在抬起位置P2,第一卡合部86与第二卡合槽91B的第四卡合面91d(转动限制面93)卡合(抵接),可动托架72不转动,因此,卸载杆73在从抬起位置P2向下方转动时,相对于可动托架72相对转动。详细而言,当卸载杆73位于抬起位置P2时,如图5B的左侧的图所示,销73D位于引导槽72D的另一端72Db,随着卸载杆73从抬起位置P2向下方转动,销73D移动到引导槽72D的一端72Da(参照图5B的右侧的图)。由此,卸载杆73相对于可动托架72相对转动。

[0098] 当第二卡合部88从第三卡合槽91C脱离而搭在凸轮体81的左侧的端面时,如图15的双点划线所示,第二卡合槽91B从第一卡合部86脱离,第一卡合部86与第二卡合槽91B的卡合被解除。当第一卡合部86与第二卡合槽91B的卡合被解除时,可动托架72能够向下降方向D2转动。即,卸载杆73在解除第一卡合部86与凸轮体81(第二卡合槽91B)之间的卡合的期间,相对于可动托架72相对转动,在解除第一卡合部86与凸轮体81的卡合后,与可动托架72一体转动。

[0099] 在使卸载杆73从下降位置P1向抬起方向D1转动而使可动托架72向抬起位置P2转

动的情况下,可动托架72通过气体弹簧79的作用力向抬起方向D1转动,但在使卸载杆73从抬起位置P2向下降方向转动而使可动托架72向下降位置P1转动的情况下,通过卸载杆73使可动托架72转动。即,使卸载杆73向下方转动的力经由销73D传递至可动托架72,克服气体弹簧79的作用力而将可动托架72向下按压。

[0100] 在本实施方式中,将可动托架72以及卸载杆73被一根支轴77支撑为能够转动,并将与设置于可动托架72的第一卡合部86以及设置于卸载杆73的第二卡合部88卡合或脱离的凸轮体81安装于支轴77,由此构成将可动托架72位置限制在下降位置P1和抬起位置P2,并且通过卸载杆73的转动操作解除所述位置限制而使可动托架72转动的机构,因此能够实现卸载杆装置(杆装置)70的小型化、轻量化。因此,气体弹簧79的作用力也小,从而能够使卸载杆73的操作力变小。

[0101] 本实施方式的杆装置(卸载杆装置)70具有:基台71;支轴77,设置于基台71;可动托架72以及杆73,被支轴77支撑为能够在下降位置P1和从下降位置P1向上方转动后的抬起位置P2之间转动;至少一个第一卡合部86,设置于可动托架72;至少一个第二卡合部88,设置于杆73;凸轮体81,与第一卡合部86以及第二卡合部88卡合,并且以不能以轴心为中心转动且能够在轴心方向上移动的方式安装于支轴77;以及施力构件92,对凸轮体81向与第一卡合部86以及第二卡合部88卡合的方向施力,第一卡合部86在下降位置P1和抬起位置P2,通过与凸轮体81卡合而限制可动托架72的转动,第二卡合部88通过使杆73从下降位置P1向上方转动或从抬起位置P2向下方转动,使凸轮体81克服施力构件92而移动,以解除第一卡合部86与凸轮体81之间的卡合。

[0102] 由此,将可动托架72以及杆73以能够转动的方式支撑于支轴77,在可动托架72上设置第一卡合部86,并且在杆73上设置第二卡合部88,将与这些第一卡合部86以及第二卡合部88卡合或脱离的凸轮体81安装于支轴77,由此构成将可动托架72位置限制在下降位置P1和抬起位置P2,并且通过杆73的转动操作解除位置限制而使可动托架72转动的机构,因此能够实现杆装置70的小型化、轻量化。

[0103] 另外,凸轮体81具有在下降位置P1和抬起位置P2供第一卡合部86以及第二卡合部88分别嵌入的复数个卡合槽91,在供第一卡合部86嵌入的卡合槽91中形成有转动限制面93,该转动限制面93通过与该第一卡合部86抵接而限制可动托架72的转动,在供第二卡合部88嵌入的卡合槽91中形成有供该第二卡合部88滑动的凸轮面94,以使在该第二卡合部88与杆73一体转动时使凸轮体81克服施力构件92而移动。

[0104] 由此,能够简单且紧凑地构成能够将可动托架72位置限制在下降位置P1和抬起位置P2,并且能够通过杆73的转动操作解除位置限制而使可动托架72转动的机构。

[0105] 另外,复数个卡合槽91包括:在下降位置P1,供第一卡合部86嵌入的第一卡合槽91A、供第二卡合部88嵌入的第二卡合槽91B、以及第一卡合部86以及第二卡合部88不嵌入的第三卡合槽91C,在抬起位置P2,第一卡合部86嵌入第二卡合槽91B,第二卡合部88嵌入第三卡合槽91C。

[0106] 由此,通过将一部分卡合槽91共通化,能够实现凸轮体81的小型化、简单化。

[0107] 另外,第一卡合部86以及第二卡合部88分别设有一对,一对第一卡合部86配置于以支轴77的中心X2为对称点的点对称位置,一对第二卡合部88配置于以支轴77的中心为对称点的点对称位置。

[0108] 由此,能够使可动托架72以及杆73稳定地转动。

[0109] 另外,杆73在解除第一卡合部86和凸轮体81之间的卡合的期间,相对于可动托架72相对转动,在解除第一卡合部86和凸轮体81之间的卡合后,与可动托架72一体转动。

[0110] 由此,通过杆73的连续的转动操作,能够使可动托架72在下降位置P1和抬起位置P2之间进行位置变更。

[0111] 另外,具有:引导槽72D,形成于可动托架72和杆73中的一方;以及销73D,设置于可动托架72和杆73中的另一方且插入引导槽72D,引导槽72D形成以支轴77的轴心为中心的圆弧状,在销73D在引导槽72D的一端72Da与另一端72Db之间移动的期间,杆73相对于可动托架72相对转动,在销73D位于引导槽72D的一端72Da或另一端72Db时,可动托架72与杆73一体转动。

[0112] 由此,能够以简单的结构实现如下结构:在解除第一卡合部86与凸轮体81之间的卡合的期间,杆73相对于可动托架72相对转动,在解除第一卡合部86与凸轮体81之间的卡合后,杆73与可动托架72一体转动。

[0113] 另外,上述的杆装置70也可以设置于作业机1。

[0114] 另外,杆73也可以是将作业机1所具有的促动器切换为能够进行操作的状态和不能够进行操作的状态的操作锁定杆(卸载杆73)。

[0115] 以上,对本发明的一实施方式进行了说明,但应该认为本次公开的实施方式在所有方面都是例示性的而不是限制性的。本发明的范围不是由上述的说明而是由权利要求书表示,包含与权利要求书均等的意义以及范围内的所有的变更。

[0116] 附图标记的说明:

[0117] 1 作业机

[0118] 6 驾驶席

[0119] 70 杆装置(卸载杆装置、操作锁定杆装置)

[0120] 71 基台

[0121] 72 可动托架

[0122] 72D 引导槽

[0123] 72Da 一端

[0124] 72Db 另一端

[0125] 73 杆(卸载杆、操作锁定杆)

[0126] 73D 销

[0127] 77 支轴

[0128] 81 凸轮体

[0129] 86 第一卡合部

[0130] 88 第二卡合部

[0131] 91 卡合槽

[0132] 91A 第一卡合槽

[0133] 91B 第二卡合槽

[0134] 91C 第三卡合槽

[0135] 92 施力构件

- [0136] 93 转动限制面
- [0137] 94 凸轮面
- [0138] P1 下降位置
- [0139] P2 抬起位置
- [0140] X2 中心

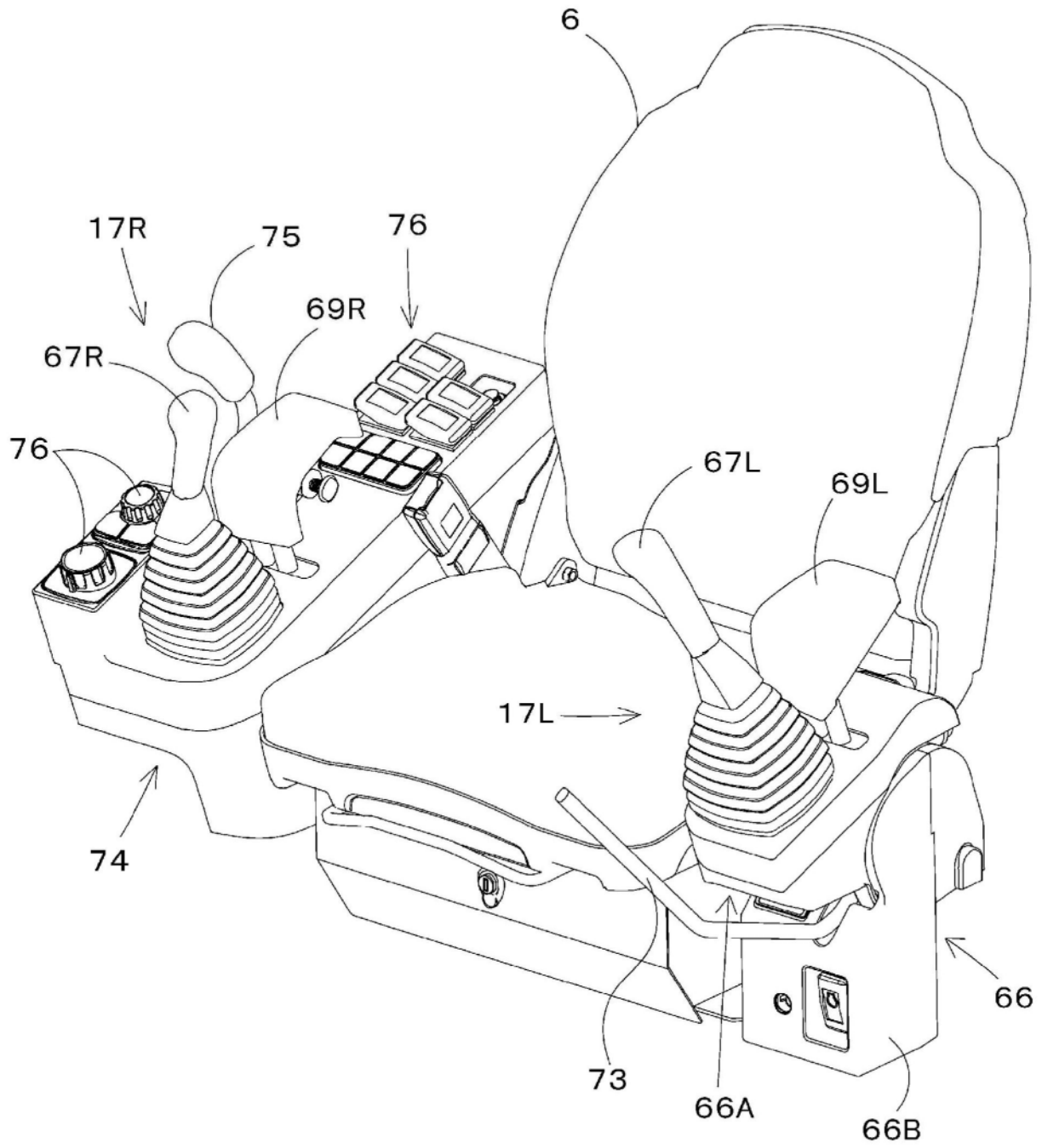


图2

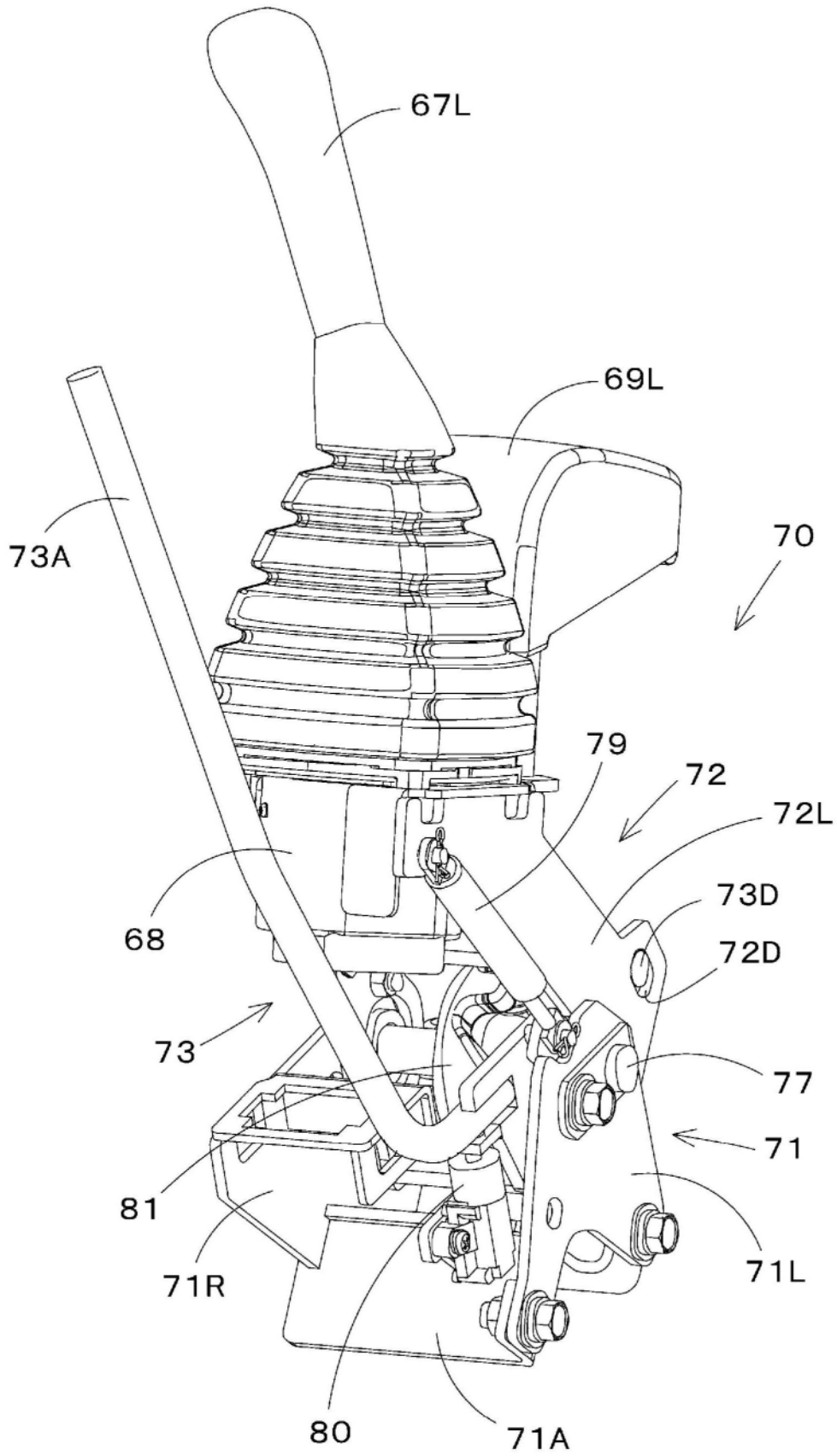


图3A

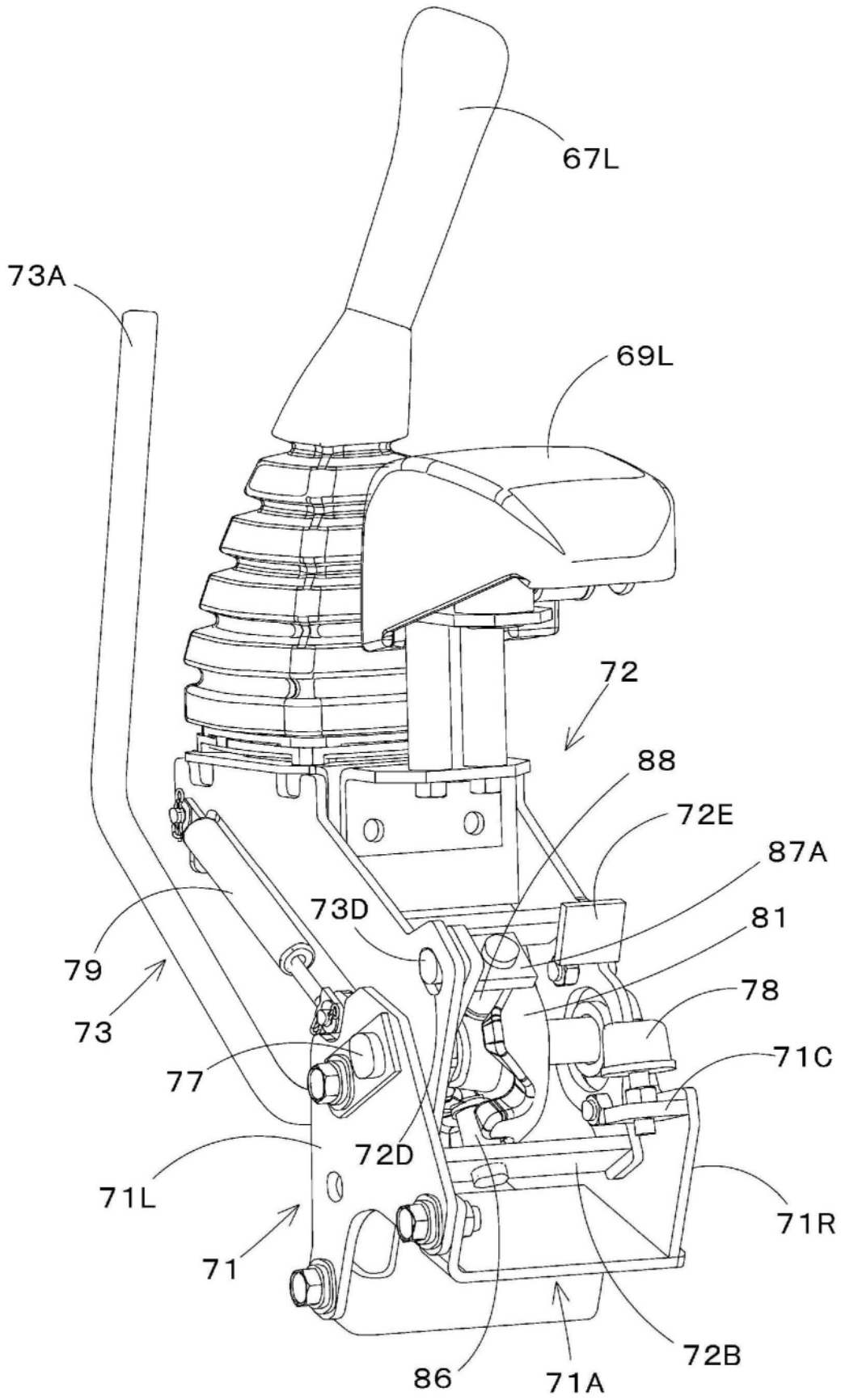


图3B

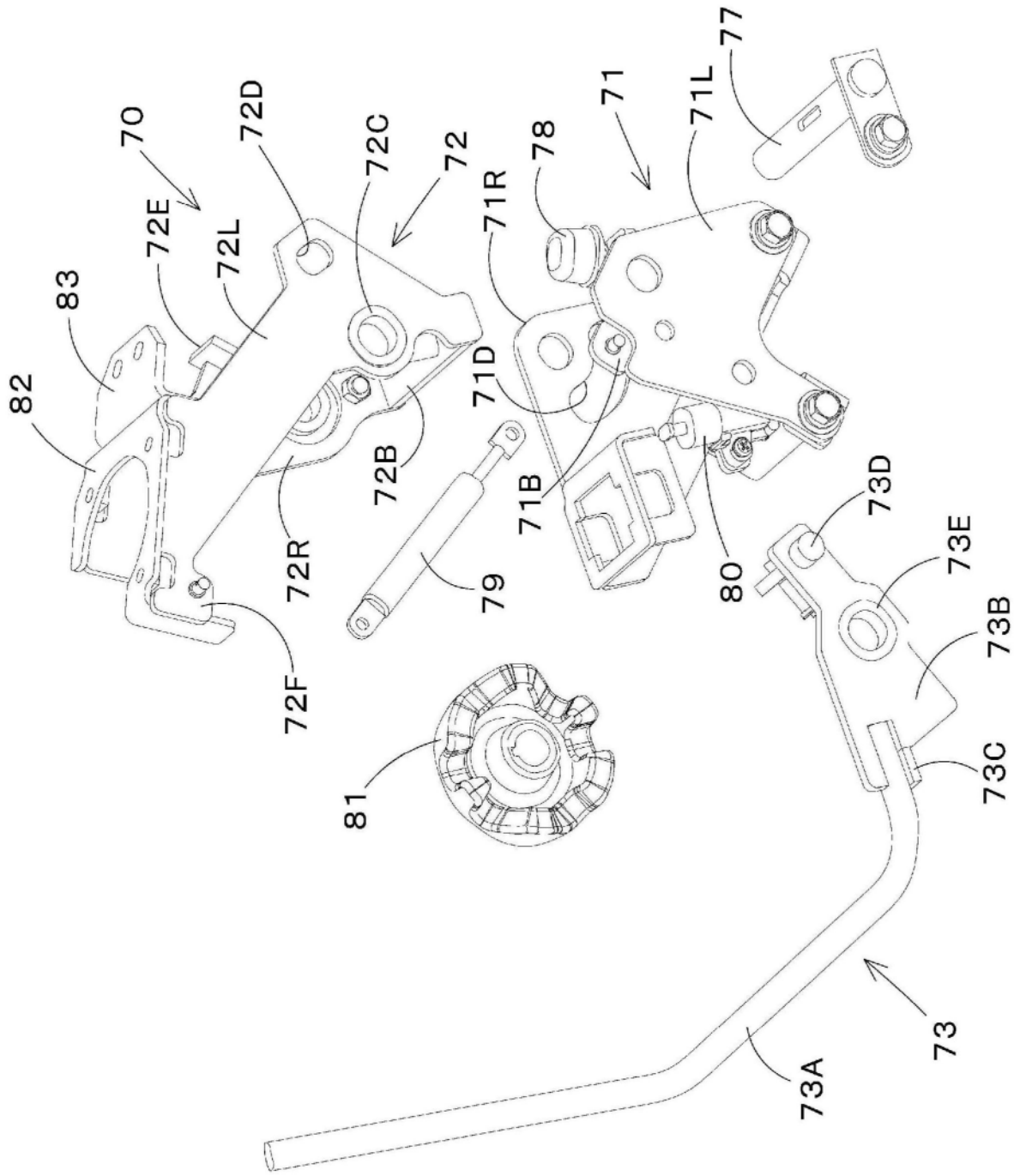


图3C

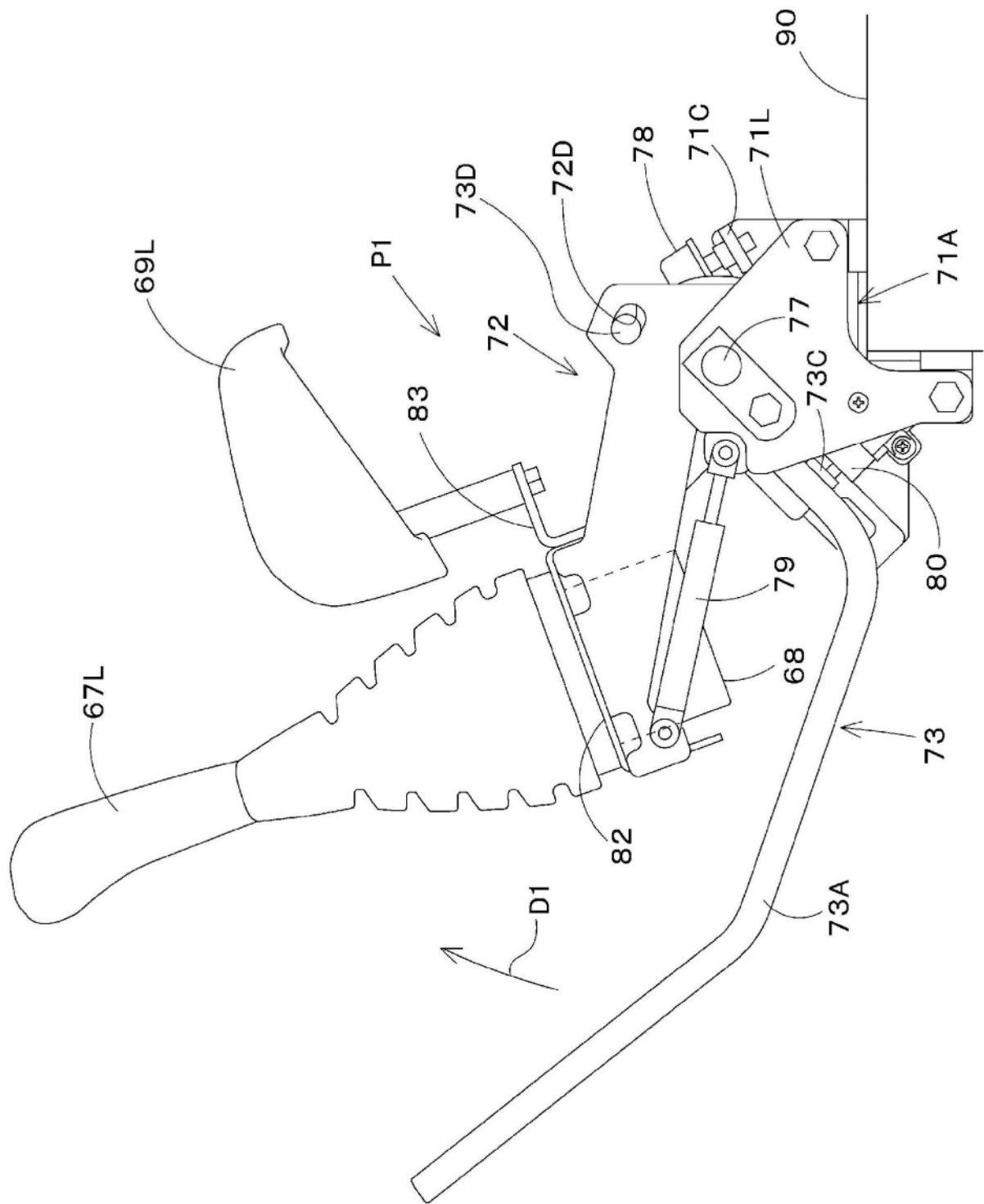


图4A

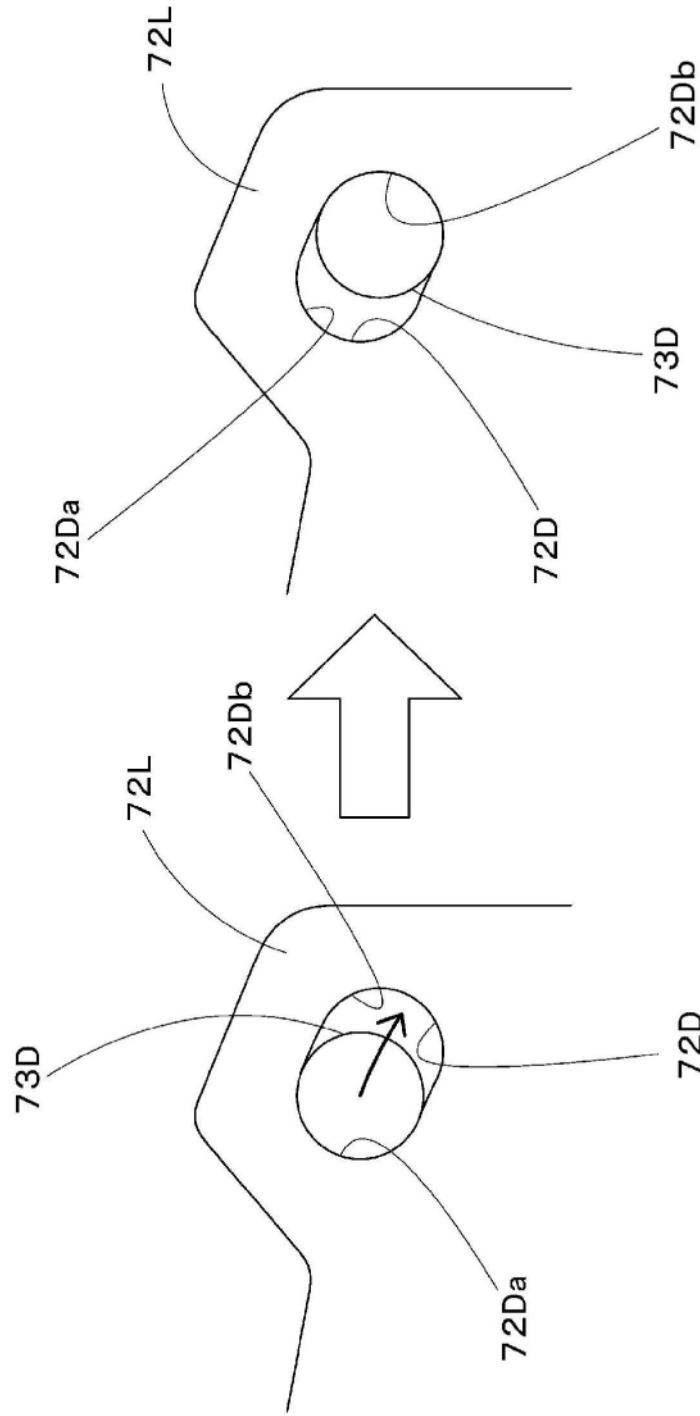


图4B

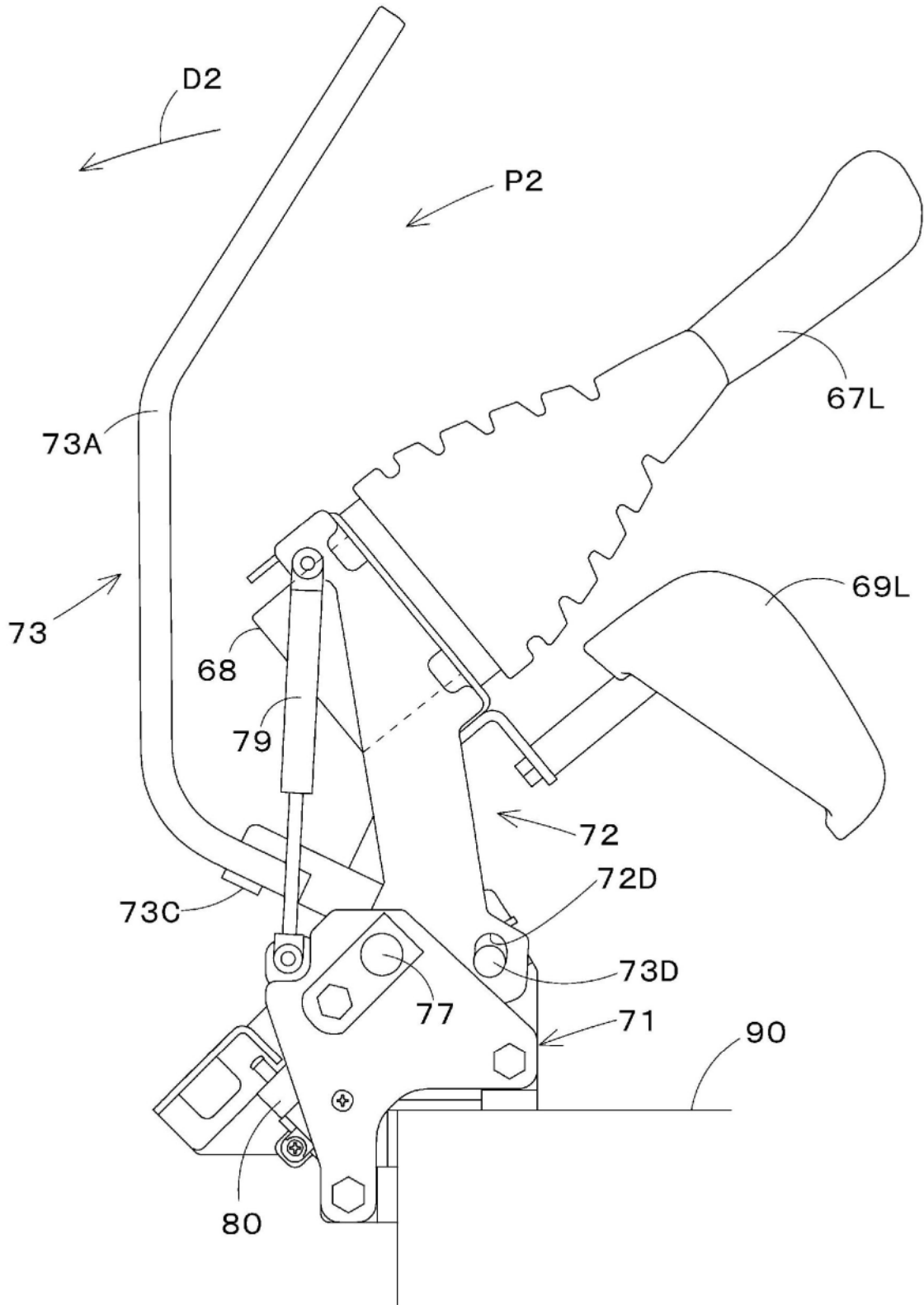


图5A

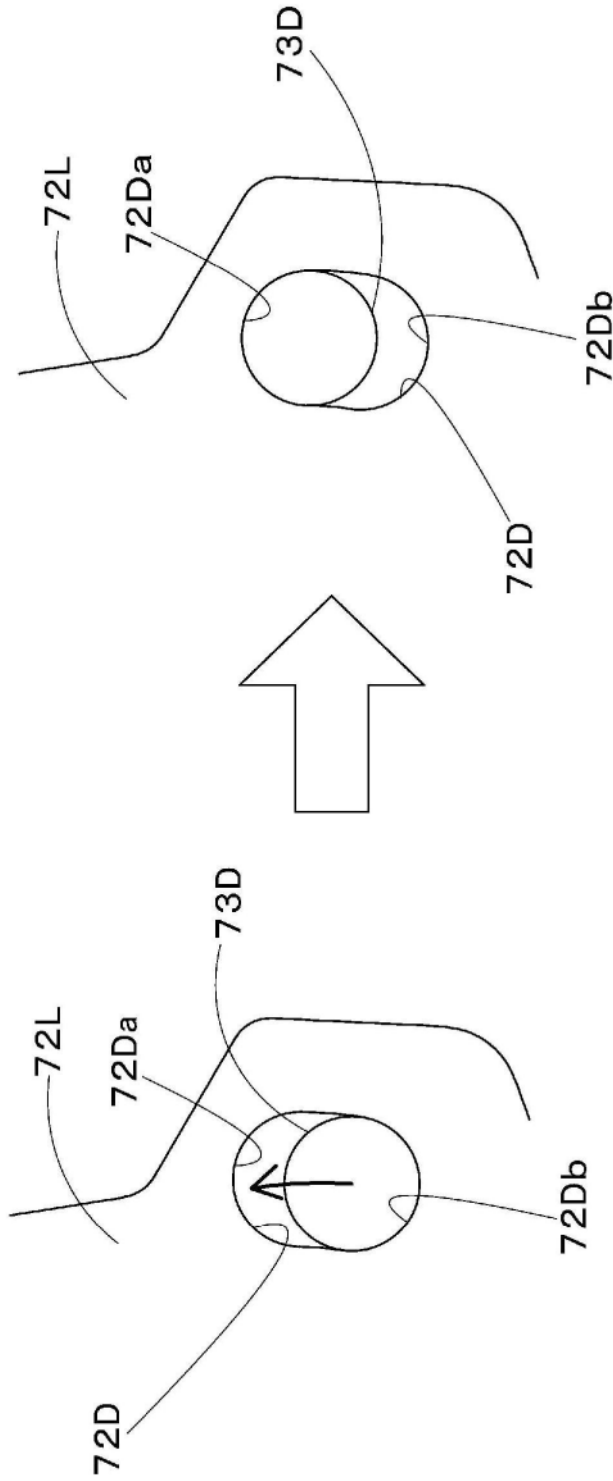


图5B

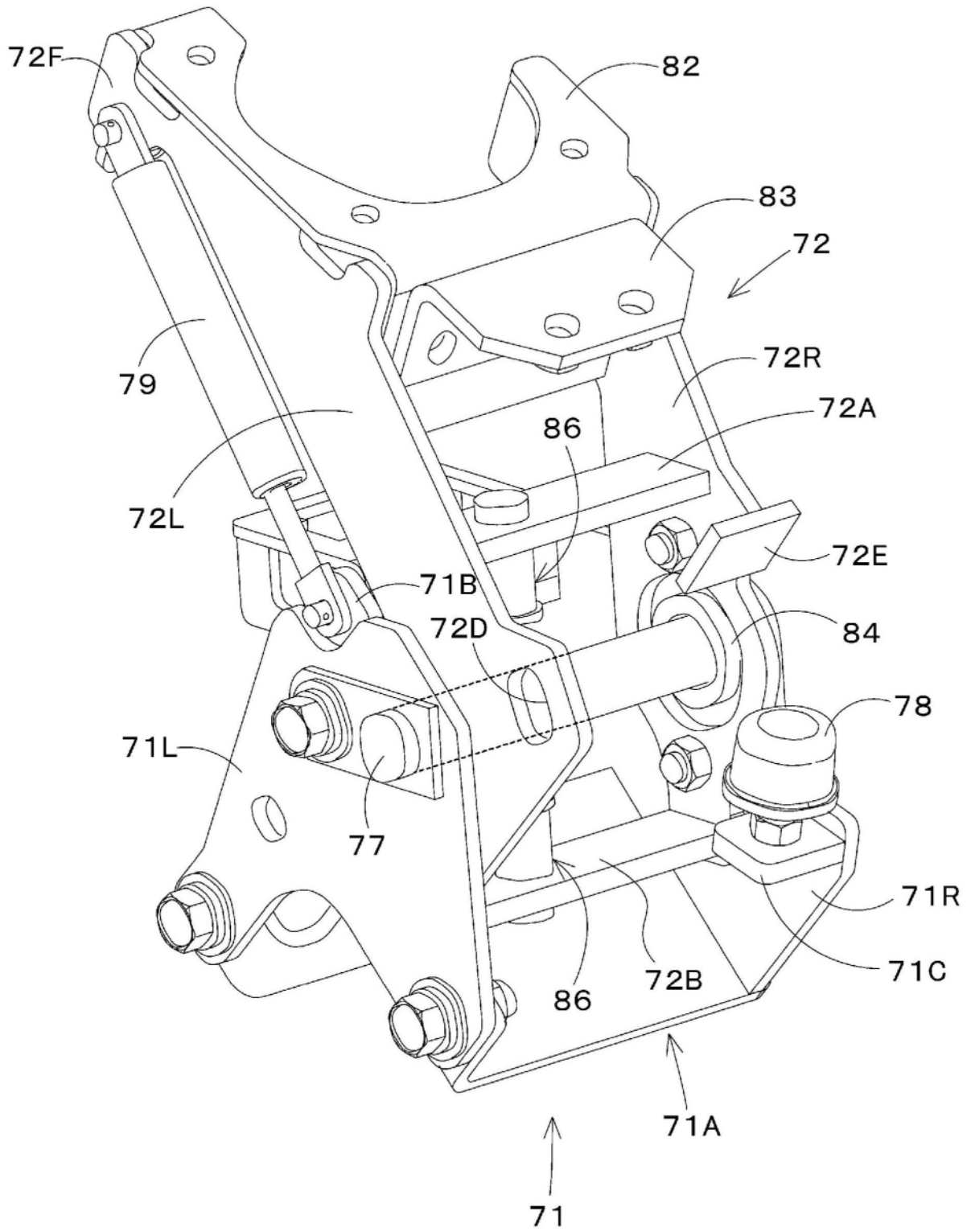


图6

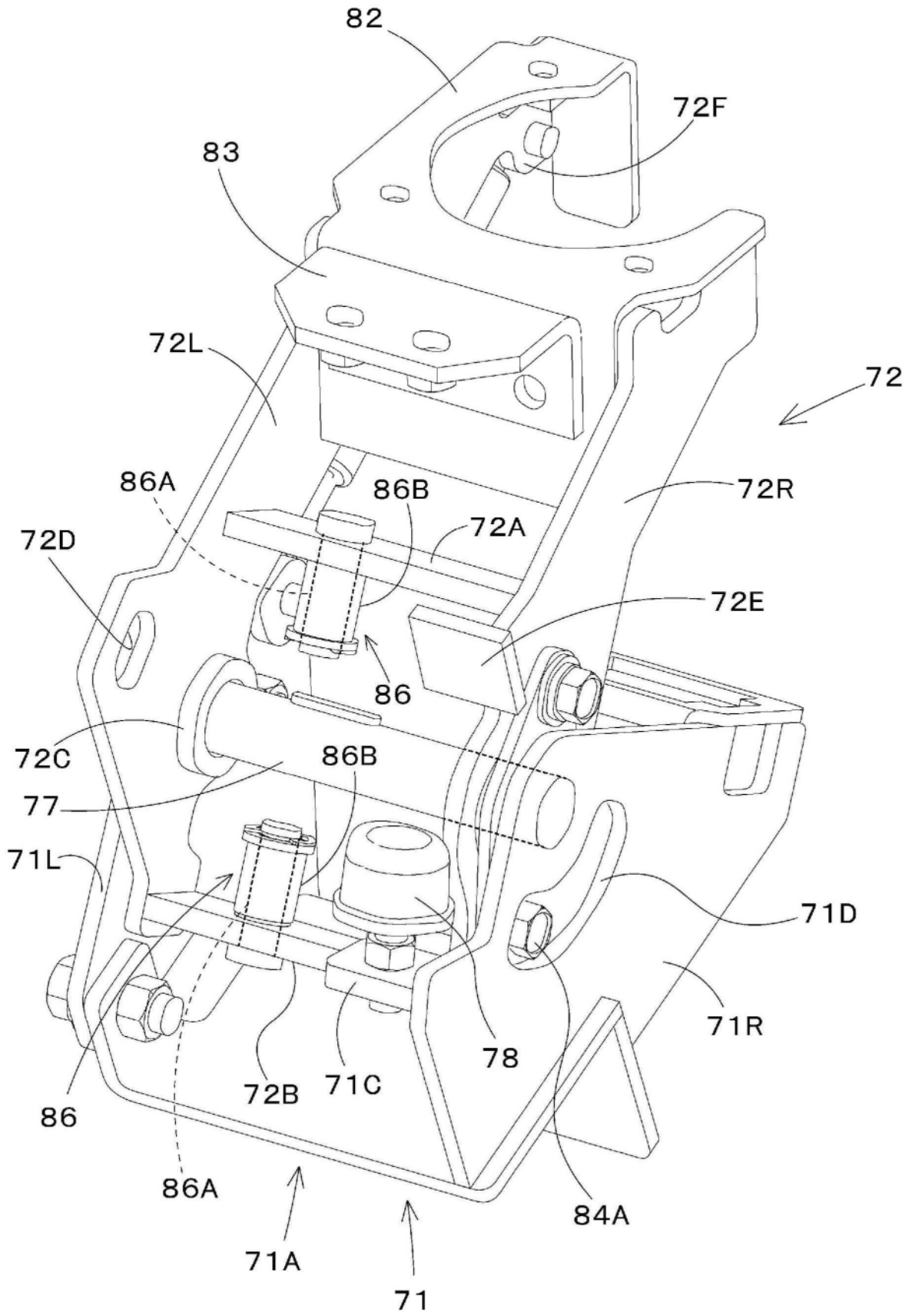


图7

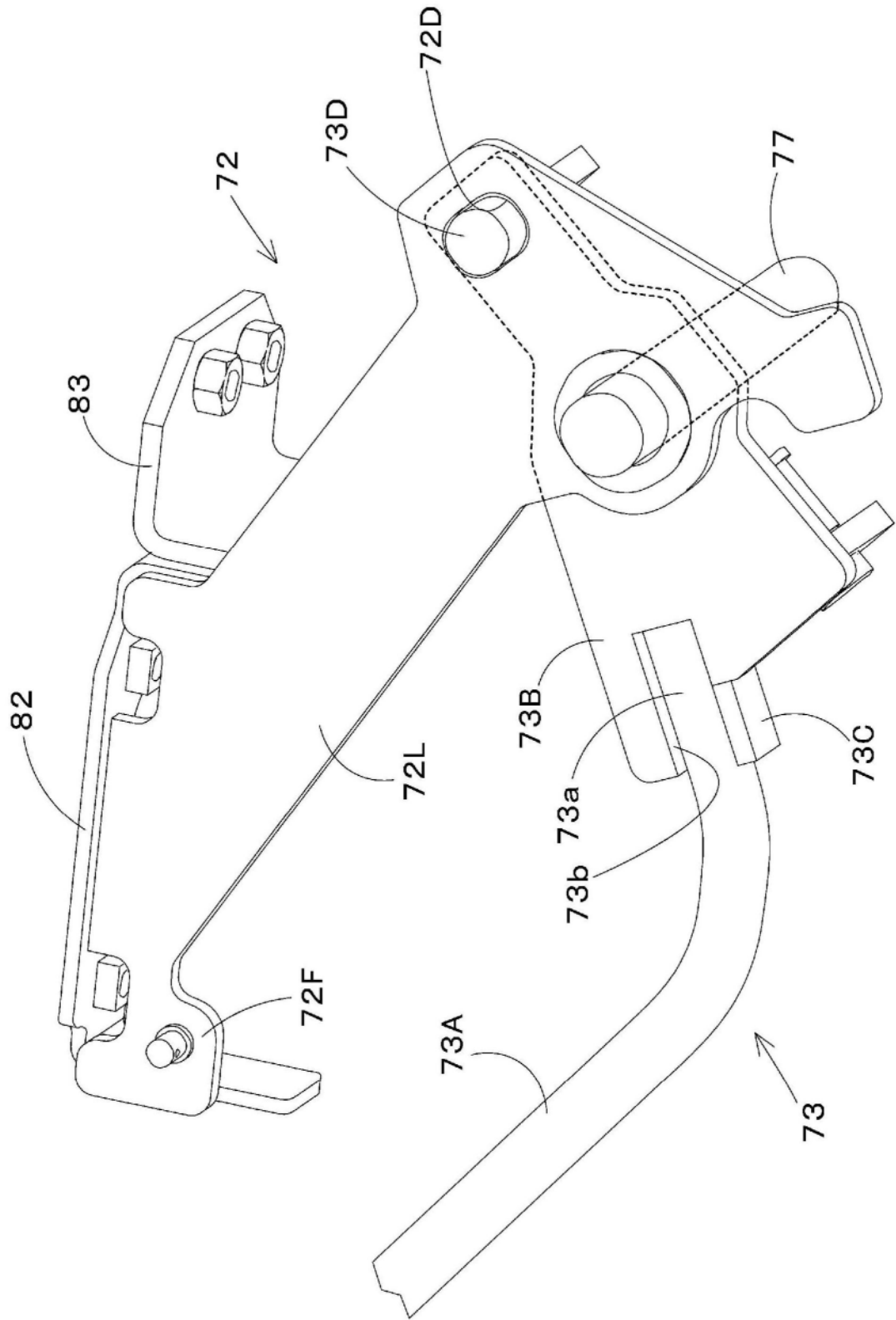


图8

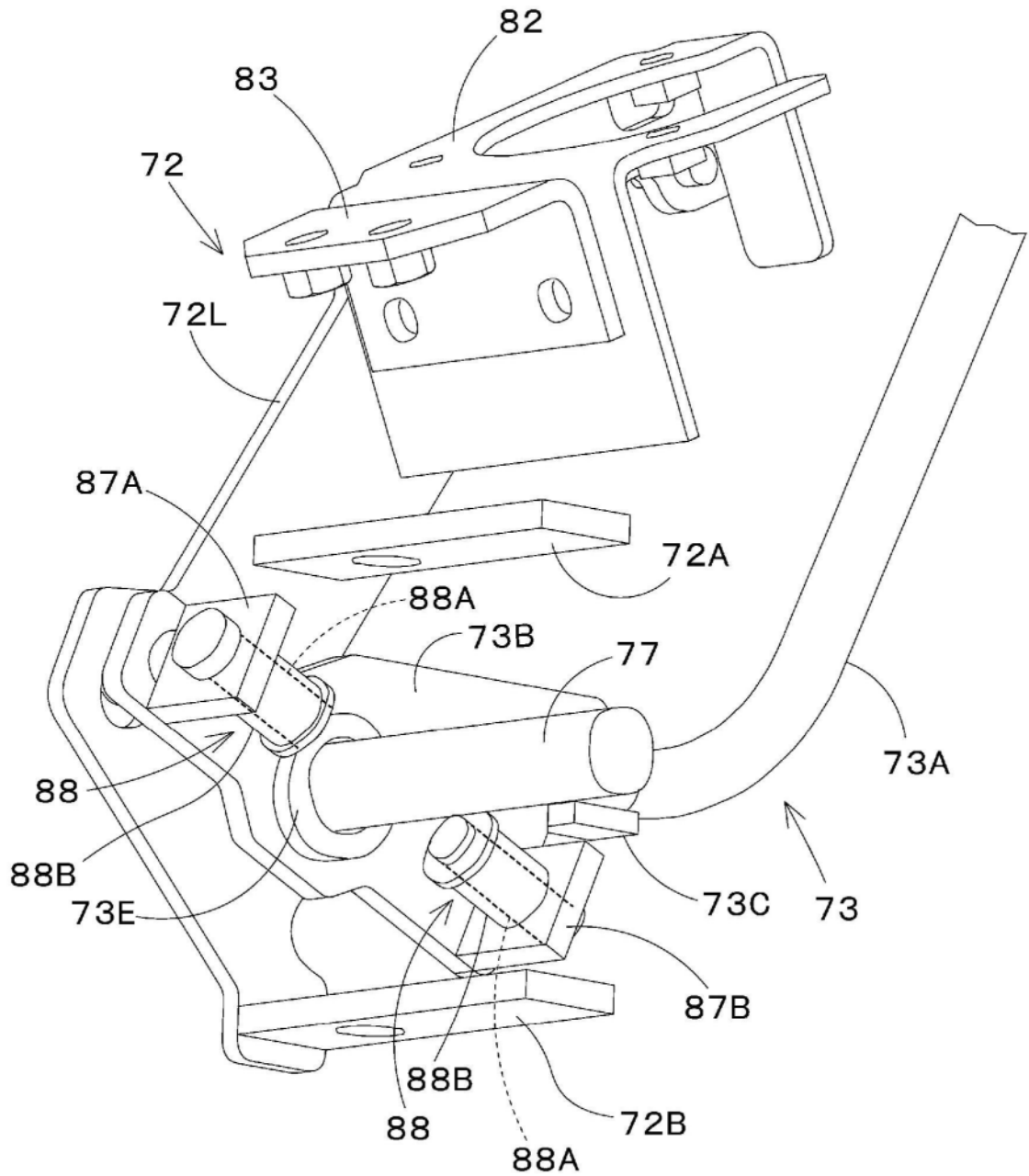


图9

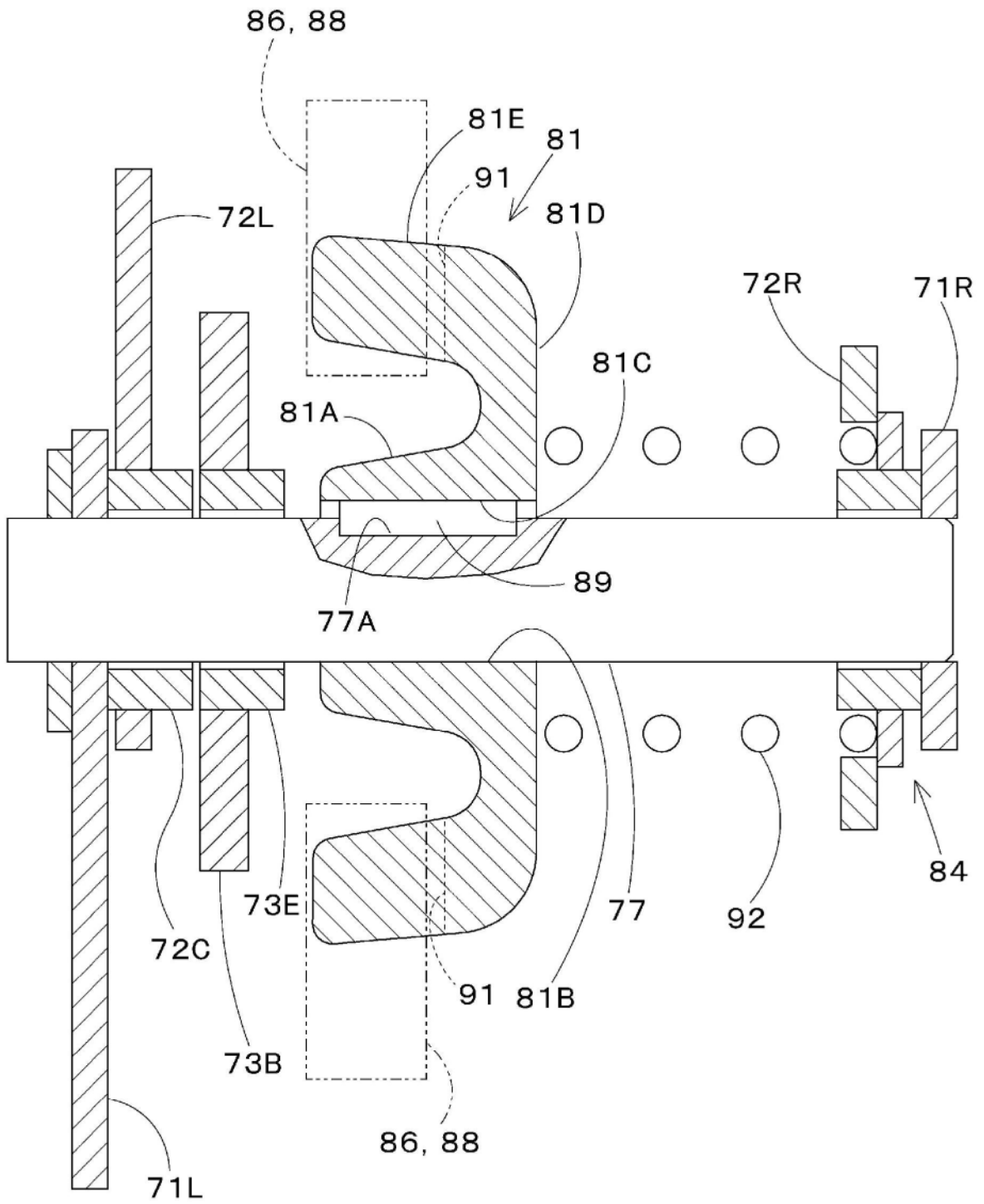


图10

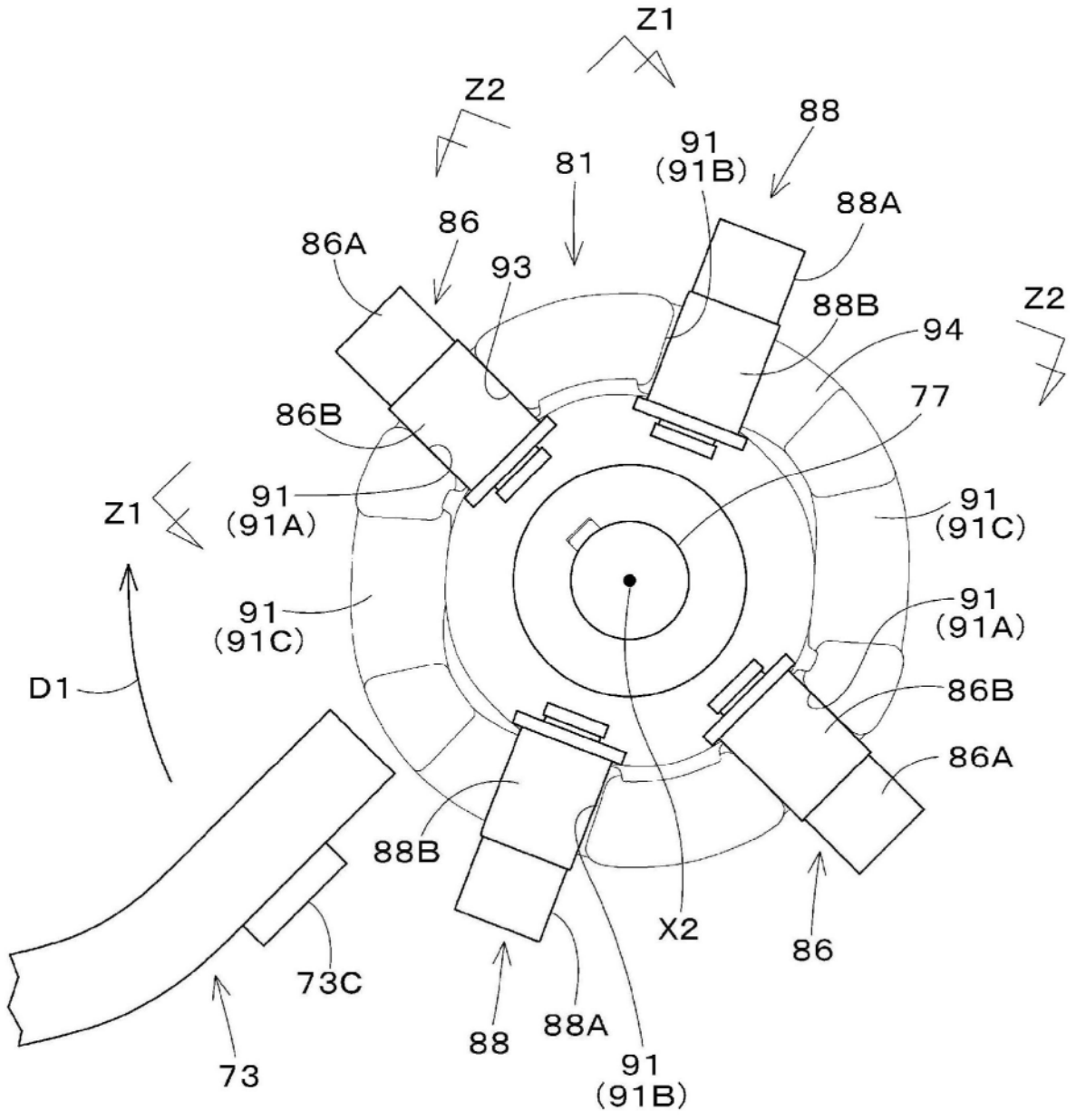


图11

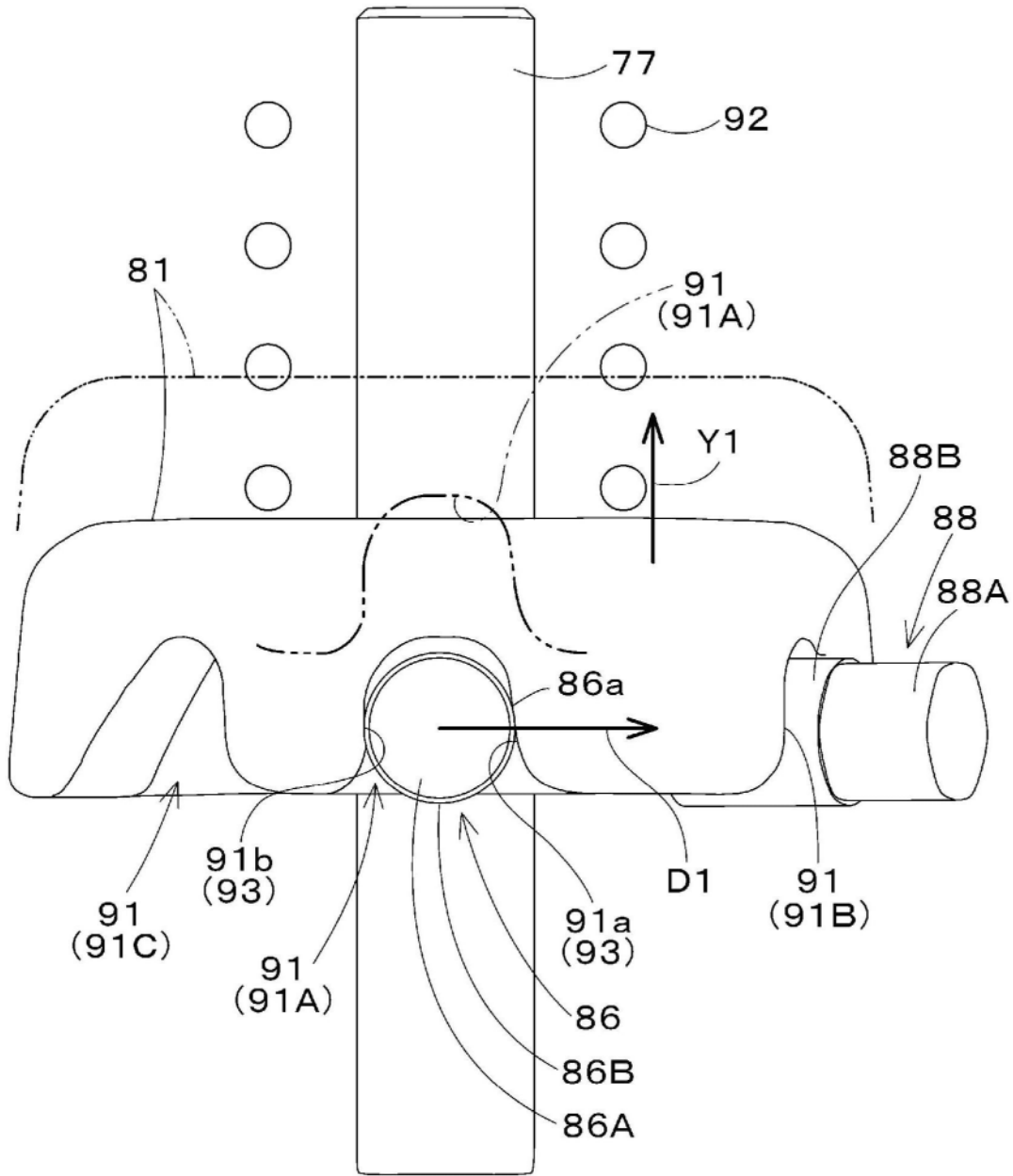


图12

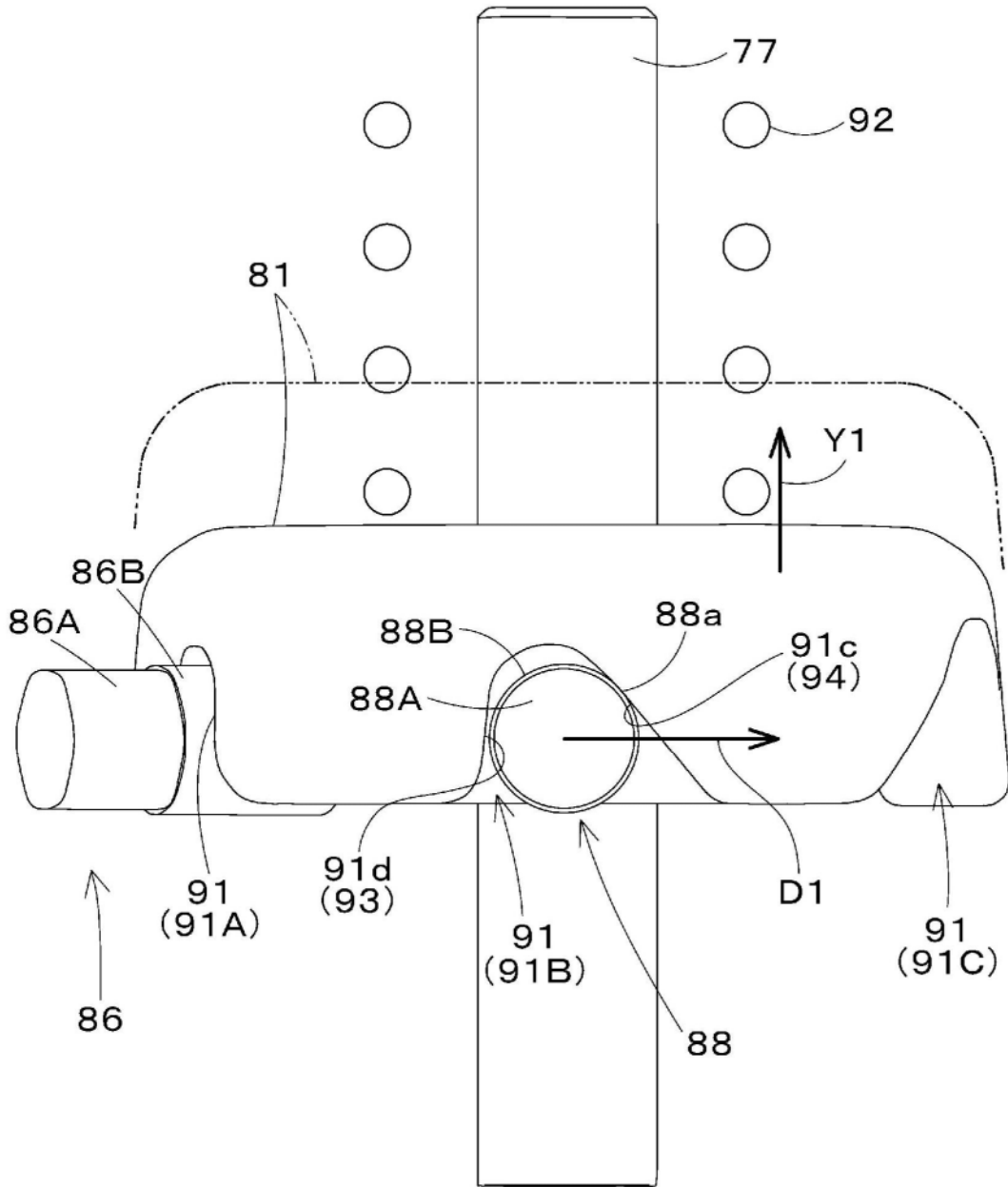


图13

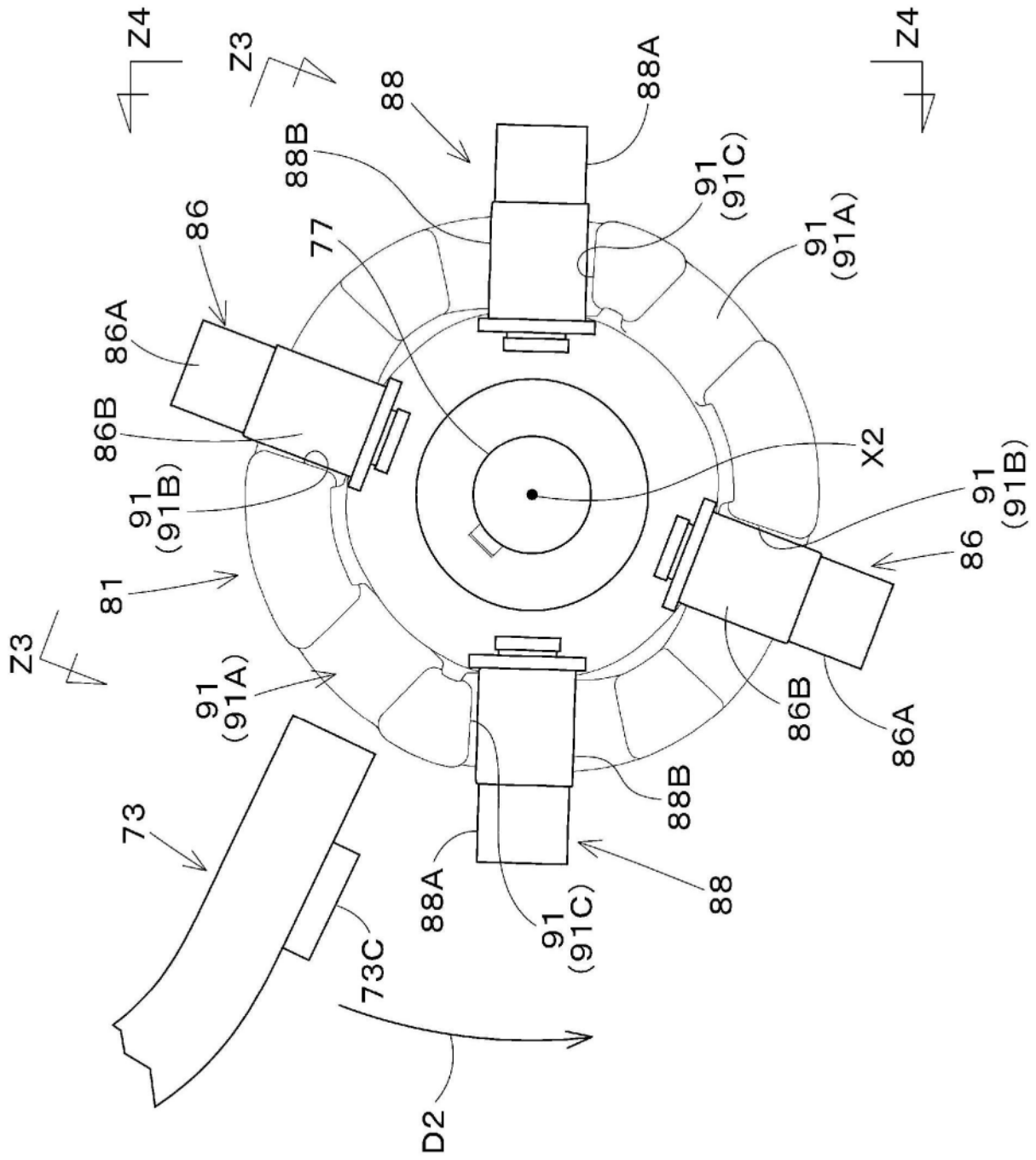


图14

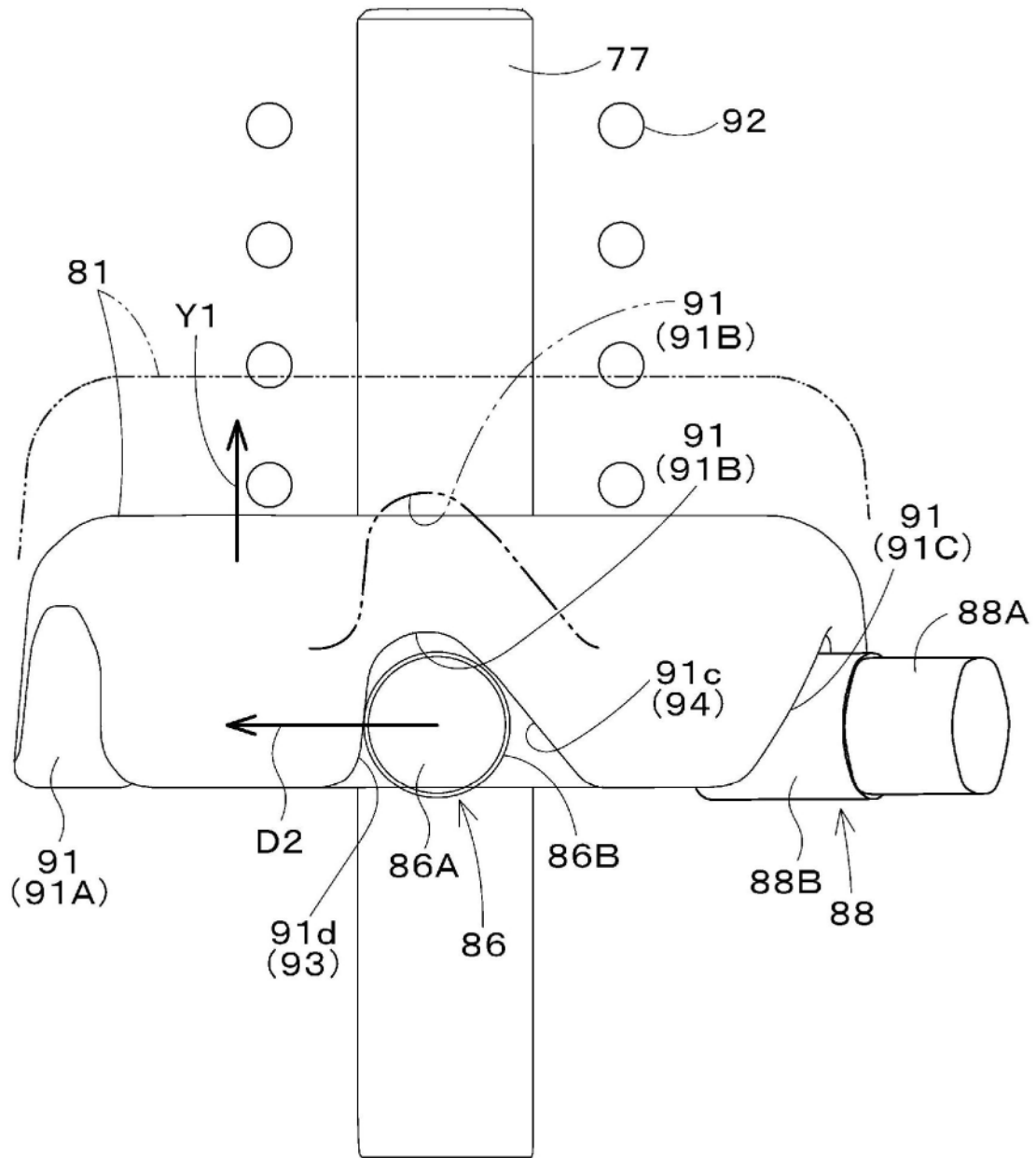


图15

