



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114450472 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 29

(21) 申请号 202080063637.9

(22) 申请日 2020.08.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114450472 A

(43) 申请公布日 2022.05.06

(30) 优先权数据
2019-187109 2019.10.10 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.03.09

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/030464 2020.08.07

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/070463 JA 2021.04.15

(73) 专利权人 株式会社IHI

地址 日本东京都

(72) 发明人 饭塚国彰 安居麻子 坂井田隼大
杉谷俊洋 秋山雄一郎 加藤毅彦

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理人 王秀辉

(51) Int.Cl.
F02B 37/18 (2006.01)

(56) 对比文件
JP S62111941 U, 1987.07.16

审查员 朱新华

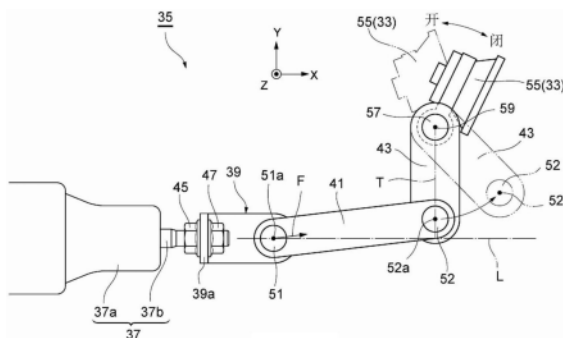
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

增压器

(57) 摘要

增压器具备使操作柄摆动来进行废气旁通阀的阀芯的操作的操作机构。操作机构具有：电动致动器的往复运动的杆；接头部件，其通过螺母相对于杆紧固并与杆一起进行往复运动；以及链节板，其经由第一铰接部而与接头部件结合，并且经由第二铰接部而与操作柄结合，该第一铰接部具有伴随接头部件的往复运动而在规定的假想直线上进行往复运动的旋转中心，操作柄的摆动中心与第二铰接部的旋转中心的距离小于摆动中心与假想直线的距离。



1. 一种增压器,其特征在于,
具备操作机构,其接受规定的驱动力而使操作柄摆动来进行可动部件的操作,
所述操作机构具有:
原动部件,其借助所述驱动力进行往复运动;
接头部件,其通过紧固件相对于所述原动部件紧固并与所述原动部件一起进行往复运动;以及
链节板,其经由第一铰接部而与所述接头部件结合,并经由第二铰接部而与所述操作柄结合,
在所述接头部件的前端部,经由所述第一铰接部而结合有所述链节板的后端部,所述链节板的前端部经由所述第二铰接部而与所述操作柄的下端部结合,
所述第一铰接部的旋转中心伴随所述接头部件的往复运动而在规定的假想直线上进行往复运动,
所述操作柄的摆动中心与所述第二铰接部的旋转中心的距离始终小于所述摆动中心与所述假想直线的距离。
2. 根据权利要求1所述的增压器,其特征在于,
所述可动部件是通过动作来调整涡轮的流量的部件。
3. 根据权利要求2所述的增压器,其特征在于,
所述可动部件是通过所述操作柄的摆动而被开闭的废气旁通阀的阀芯。
4. 根据权利要求1~3中的任一项所述的增压器,其特征在于,
还具备产生所述驱动力的电动致动器。
5. 根据权利要求1~3中的任一项所述的增压器,其特征在于,
由所述操作机构实现的所述操作柄的摆动范围是:从所述第二铰接部的旋转中心位于从所述摆动中心下降到所述假想直线的垂线上的姿势,到所述第二铰接部的旋转中心沿与所述第一铰接部相反的方向移动了规定量的姿势的范围。
6. 一种增压器的组装方法,其特征在于,
是权利要求1~4中的任一项所述的增压器的组装方法,
将所述原动部件插入所述接头部件的螺栓孔,以使所述螺栓孔的下缘与所述原动部件接触,
在所述增压器组装后,将所述接头部件紧固于所述原动部件,以便维持所述螺栓孔的下缘与所述原动部件接触的状态。

增压器

技术领域

[0001] 本公开涉及增压器。

背景技术

[0002] 以往公知有下述专利文献1中记载的增压器。该增压器为了控制向内燃机供给的
空气的压力,而具备将涡轮的排出气体入口与排出气体出口直接连接的旁通流路、和对上
述旁通流路进行开闭的废气旁通阀。在供给至内燃机的空气的压力超过了规定值时,废气
旁通阀被打开,供给至涡轮的排出气体的一部分通过旁通流路而被排出。该增压器具备用
于废气旁通阀的开闭操作的操作机构。在操作机构中,若致动器的杆进退,则与柄前端铰接
结合的杆摆动,从而阀芯的转动轴转动,并且废气旁通阀进行开闭动作。

[0003] 专利文献1:日本专利5845650号公报

[0004] 专利文献2:日本特开2003-148155号公报

[0005] 专利文献3:日本特开2012-132554号公报

[0006] 专利文献4:日本特开2013-210101号公报。

发明内容

[0007] 在该废气旁通阀中,阀芯受到排出气体的流体力,由该流体力引起的力作用于操
作机构的柄、杆。如该废气旁通阀的例子那样,若力反复作用于操作增压器的可动部件的操
作机构,则组装操作机构的紧固部分有可能松动或错位。而且,由于紧固部分的松动、错位,
有可能使操作控制变得不稳定。鉴于上述那样的课题,本公开对确保可动部件的操作控制
的稳定性的增压器进行说明。

[0008] 本公开的一个实施方式的增压器,具备操作机构,其接受规定的驱动力而使操作
柄摆动来进行可动部件的操作,操作机构具有:原动部件,其借助驱动力进行往复运动;接
头部件,其通过紧固件相对于原动部件紧固并与原动部件一起进行往复运动;以及链节板,
其经由第一铰接部而与接头部件结合,并经由第二铰接部而与操作柄结合,第一铰接部的
旋转中心伴随接头部件的往复运动而在规定的假想直线上进行往复运动,操作柄的摆动中
心与第二铰接部的旋转中心的距离小于摆动中心与假想直线的距离。

[0009] 根据本公开的增压器,能够确保可动部件的操作控制的稳定性。

附图说明

[0010] 图1是实施方式的增压器的剖视图。

[0011] 图2是表示废气旁通阀附近的剖视图。

[0012] 图3是将操作机构放大表示的图。

[0013] 图4是表示接头部件与杆的紧固状态的分解立体图。

[0014] 图5是将比较例的操作机构放大表示的图。

[0015] 图6是将比较例的操作机构的另一状态放大表示的图。

具体实施方式

[0016] 本公开的一个实施方式的增压器,具备操作机构,其接受规定的驱动力而使操作柄摆动来进行可动部件的操作,操作机构具有:原动部件,其借助驱动力进行往复运动;接头部件,其通过紧固件相对于原动部件紧固并与原动部件一起进行往复运动;以及链节板,其经由第一铰接部而与接头部件结合,并经由第二铰接部而与操作柄结合,第一铰接部的旋转中心伴随接头部件的往复运动而在规定的假想直线上进行往复运动,操作柄的摆动中心与第二铰接部的旋转中心的距离小于摆动中心与假想直线的距离。

[0017] 可动部件也可以是通过动作来调整涡轮的流量的部件。另外,可动部件也可以是通过操作柄的摆动而被开闭的废气旁通阀的阀芯。本公开的增压器也可以还具备产生驱动力的电动致动器。

[0018] 另外,由操作机构实现的操作柄的摆动范围可以是:从第二铰接部的旋转中心位于从摆动中心下降到假想直线的垂线上的姿势,到第二铰接部的旋转中心沿与第一铰接部相反的方向移动了规定量的姿势的范围。

[0019] 以下,参照附图对本公开的实施方式进行详细地说明。图1是取包含增压器1的旋转轴线H的剖面的剖视图。增压器1例如应用于船舶、车辆的内燃机。

[0020] 如图1所示,增压器1具备涡轮2和压缩机3。涡轮2具备涡轮壳体4和收纳于涡轮壳体4的涡轮叶轮6。涡轮壳体4在涡轮叶轮6的周围具有沿周向延伸的涡旋流路16。压缩机3具备压缩机壳体5和收纳于压缩机壳体5的压缩机叶轮7。压缩机壳体5在压缩机叶轮7的周围具有沿周向延伸的涡旋流路17。

[0021] 涡轮叶轮6设置于旋转轴14的一端,压缩机叶轮7设置于旋转轴14的另一端。在涡轮壳体4与压缩机壳体5之间设置有轴承壳体13。旋转轴14经由轴承15而能够旋转地支承于轴承壳体13,旋转轴14、涡轮叶轮6以及压缩机叶轮7作为一体的旋转体12绕旋转轴线H旋转。

[0022] 在涡轮壳体4设置有排出气体流入口8及排出气体流出口10。从内燃机(未图示)排出的排出气体通过排出气体流入口8流入涡轮壳体4内,通过涡旋流路16流入涡轮叶轮6,从而使涡轮叶轮6旋转。之后,排出气体通过排出气体流出口10流出至涡轮壳体4外。

[0023] 在压缩机壳体5设置有吸入口9和排出口11。如上述那样,若涡轮叶轮6旋转,则压缩机叶轮7经由旋转轴14进行旋转。旋转的压缩机叶轮7通过吸入口9吸入外部的空气。该空气通过压缩机叶轮7及涡旋流路17而被压缩并从排出口11排出。从排出口11排出的压缩空气被供给至上述的内燃机。

[0024] 如图2所示,增压器1具备旁通流路31和废气旁通阀33。旁通流路31将涡轮2的排出气体流入口8和排出气体流出口10直接连接。废气旁通阀33对上述旁通流路31进行开闭。通过废气旁通阀33的开度调整,来调整环绕涡轮2的排出气体的量,从而调整涡轮2的流量。然后,通过涡轮2的流量调整,来调整供给至内燃机的压缩空气的压力。

[0025] 如图3所示,增压器1具备用于废气旁通阀33的开闭操作的操作机构35。操作机构35具备电动致动器37、接头部件39、链节板41以及操作柄43。以下如各图所示,规定相互正交的X、Y以及Z方向并用于说明。另外,在使用“前”、“后”等用语的情况下,将+X方向设为前方,将-X方向设为后方。另外,在使用“上”、“下”等用语的情况下,将+Y方向设为上方,将-Y方向设为下方。以下,对投影于XY平面的状态下的、操作机构35的各部件的位置关系及动作

进行说明。

[0026] 操作柄43包括废气旁通阀33的阀芯55的转动轴57。转动轴57设置于操作柄43的上端部,贯通涡轮壳体4而与阀芯55连结。操作柄43、转动轴57以及阀芯55能够相对于涡轮壳体4相对地绕摆动中心59而在XY平面内摆动。摆动中心59也是转动轴57的中心。如上述那样,操作柄43绕摆动中心59转动,从而阀芯55转动,废气旁通阀33进行开闭。

[0027] 电动致动器37是产生用于操作柄43的摆动的驱动力的驱动力源。电动致动器37例如具有固定于涡轮壳体4的主体部37a和杆37b(原动部件)。杆37b从主体部37a向+X方向延伸,并相对于主体部37a沿±X方向进行伸缩。

[0028] 如图4所示,在杆37b的前端部刻有螺纹,螺合有螺母45、47(紧固件)。在接头部件39的后端部形成有与X方向正交的平板状的平板部39a,在平板部39a形成有沿X方向贯通的螺栓孔39b。杆37b的前端部在被两个螺母45、47前后夹持的状态下插通于平板部39a的螺栓孔39b。在该状态下通过紧固螺母45、47,从而接头部件39相对于杆37b的前端部被紧固固定。另外,通过调整螺母45、47相对于杆37b的螺合位置,由此能够调整接头部件39相对于杆37b的X位置。

[0029] 如图3所示,在接头部件39的前端部,经由第一铰接部51而结合有链节板41的后端部。链节板41能够相对于接头部件39相对地绕第一铰接部51的旋转中心51a而在XY平面内旋转。链节板41的前端部经由第二铰接部52而与操作柄43的下端部结合。链节板41能够相对于操作柄43相对地绕第二铰接部52的旋转中心52a而在XY平面内旋转。

[0030] 在以上那样的构造的操作机构35中,向电动致动器37供给驱动电力,杆37b通过电动致动器37的驱动力而沿X方向进行伸缩,接头部件39沿X方向进行往复运动。此时,第一铰接部51的旋转中心51a在与X方向平行的假想直线L上进行往复运动。另外,假想直线L也与杆37b的轴一致。通过上述的接头部件39的往复运动,驱动力经由链节板41而传递至操作柄43的下端部的第二铰接部52,其结果,操作柄43绕摆动中心59摆动。由此阀芯55转动,废气旁通阀33进行开闭。

[0031] 图3中用实线示出的状态表示废气旁通阀33为全闭的状态(以下,简称为“全闭状态”)。即,在全闭状态下,旋转中心52a位于从摆动中心59下降到假想直线L的垂线T上。若从这样的操作柄43的姿势,沿+X方向伸长电动致动器37的杆37b,则旋转中心52a沿+X方向移动,操作柄43向图3中的逆时针方向转动。而且,如图3中用双点划线示出的那样,在旋转中心52a沿+X方向移动了规定量的状态下,成为废气旁通阀33为全开的状态(以下,简称为“全开状态”)。

[0032] 即,由操作机构35实现的操作柄43的摆动范围:是从旋转中心52a位于从摆动中心59下降到假想直线L的垂线T上的姿势(对应于全闭状态),到旋转中心52a沿与第一铰接部51相反的方向移动了规定量的姿势(对应于全开状态)的范围。即,操作机构35的旋转中心52a的移动范围仅是比从摆动中心59下降到假想直线L的垂线T靠前方的区域。

[0033] 另外,在操作机构35中,操作柄43的摆动中心59与第二铰接部52的旋转中心52a的距离小于摆动中心59与假想直线L的距离。根据该结构,旋转中心52a不会移动至比假想直线L靠下方的区域。在全闭状态下,将旋转中心51a和旋转中心52a连接的直线相对于假想直线L倾斜。

[0034] 对具备以上说明的操作机构35的增压器1的作用效果进行说明。首先,作为相对于

操作机构35的比较例,考虑假设将操作柄43的摆动中心59与第二铰接部52的旋转中心52a的距离设定为和摆动中心59与假想直线L的距离相等的情况。在该设定中,在全闭状态下,将旋转中心51a与旋转中心52a连接的直线和将摆动中心59与旋转中心52a连接的直线正交。

[0035] 然而根据该设定,由于部件的公差,例如由于操作柄43的尺寸稍大的情况等重要因素,有可能成为图5所示的状态。以下将该图5所示的状态的操作机构称为操作机构135。在操作机构135中,操作柄43的摆动中心59与第二铰接部52的旋转中心52a的距离大于摆动中心59与假想直线L的距离。而且,在全闭状态下,如图5所示,旋转中心52a位于比假想直线L靠下方的位置,但在全开状态下,如图6所示,旋转中心52a变为位于比假想直线L靠上方的位置。即,操作机构135的旋转中心52a由于废气旁通阀33的开闭动作而去往比假想直线L靠上方的位置、或者去往比假想直线L靠下方的位置。

[0036] 然而,废气旁通阀33的阀芯55受到排出气体的流体力。该流体力是使操作柄43向图5及图6中的逆时针方向旋转的力。而且,由上述流体力引起的力,经由链节板41而将接头部件39向第二铰接部52侧拉伸,即作为用图中的箭头示出的力F而作用于接头部件39。在旋转中心52a位于比假想直线L靠上方时(参照图6),力F的Y方向分量为向上,在旋转中心52a位于比假想直线L靠下方时(参照图5),力F的Y方向分量为向下。

[0037] 如图5及图6所示,在操作机构135中,如上述那样,由于旋转中心52a去往比假想直线L靠上方的位置或去往比假想直线L靠下方的位置,因此在运转中的接头部件39交替地作用具有向上分量的力和具有向下分量的力。若这样的力反复作用于接头部件39,则接头部件39相对于杆37b的固定位置有可能沿上下进行位移。即,存在接头部件39抵抗螺母45、47的紧固力而沿上下滑动相当于杆37b与螺栓孔39b的间隙的量,从而相对于杆37b沿上下位移的隐患。

[0038] 于是,有可能使杆37b的伸缩量与转动轴57的转动量的相关关系产生失常,其结果,废气旁通阀33的开闭控制变得不稳定。特别是增压器1采用电动致动器37来高精度地控制废气旁通阀33的开度,因此即使上述那样的接头部件39的微小位移也容易受影响。另外,由于上述那样的具有向上分量的力和具有向下分量的力交替地作用于接头部件39,因而也存在螺母45、47松动的问题。

[0039] 对此,根据操作机构35,预先设定为全闭状态中的旋转中心52a位于比假想直线L靠上方的位置。因此即使由于部件的公差而成为操作机构135的状态的可能性也较低,能够避免上述问题。因此可以确保废气旁通阀33的开闭控制的稳定性。

[0040] 即,如图3所示,在操作机构35中,旋转中心52a始终位于比假想直线L靠上方的区域,因此作用于接头部件39的力F的Y方向分量始终向上。于是,即使假设接头部件39的固定位置向上方位移,最终接头部件39的螺栓孔39b的下缘也与杆37b接触,之后接头部件39相对于杆37b的固定位置稳定。因此可以确保废气旁通阀33的开闭控制的稳定性。另外,也可以在操作机构35组装时,预先以接头部件39的螺栓孔39b的下缘与杆37b接触的方式组装接头部件39。

[0041] 本公开以上述的实施方式为代表,能够基于本领域技术人员知识而以实施了各种变更、改进的各种方式来实施。另外,也能够利用上述的实施方式中记载的技术事项构成实施例的变形例。也可以将各实施方式的结构适当组合来使用。

[0042] 例如,上述的实施方式以废气旁通阀33的开闭的操作机构35为例进行了说明,但也能够将上述的操作机构35的结构应用于增压器1的其他可动部件的操作机构。作为增压器1的其他可动部件,例如也可以是可变喷嘴机构的喷嘴的转动的操作机构。

[0043] 附图标记说明

[0044] 1...增压器;2...涡轮;33...废气旁通阀;35...操作机构;37...电动致动器;37b...杆(原动部件);39...接头部件;41...链节板;43...操作柄;45、47...螺母(紧固件);51...第一铰接部;51a...旋转中心;52...第二铰接部;52a...旋转中心;55...阀芯(可动部件);59...摆动中心;L...假想直线;T...垂线。

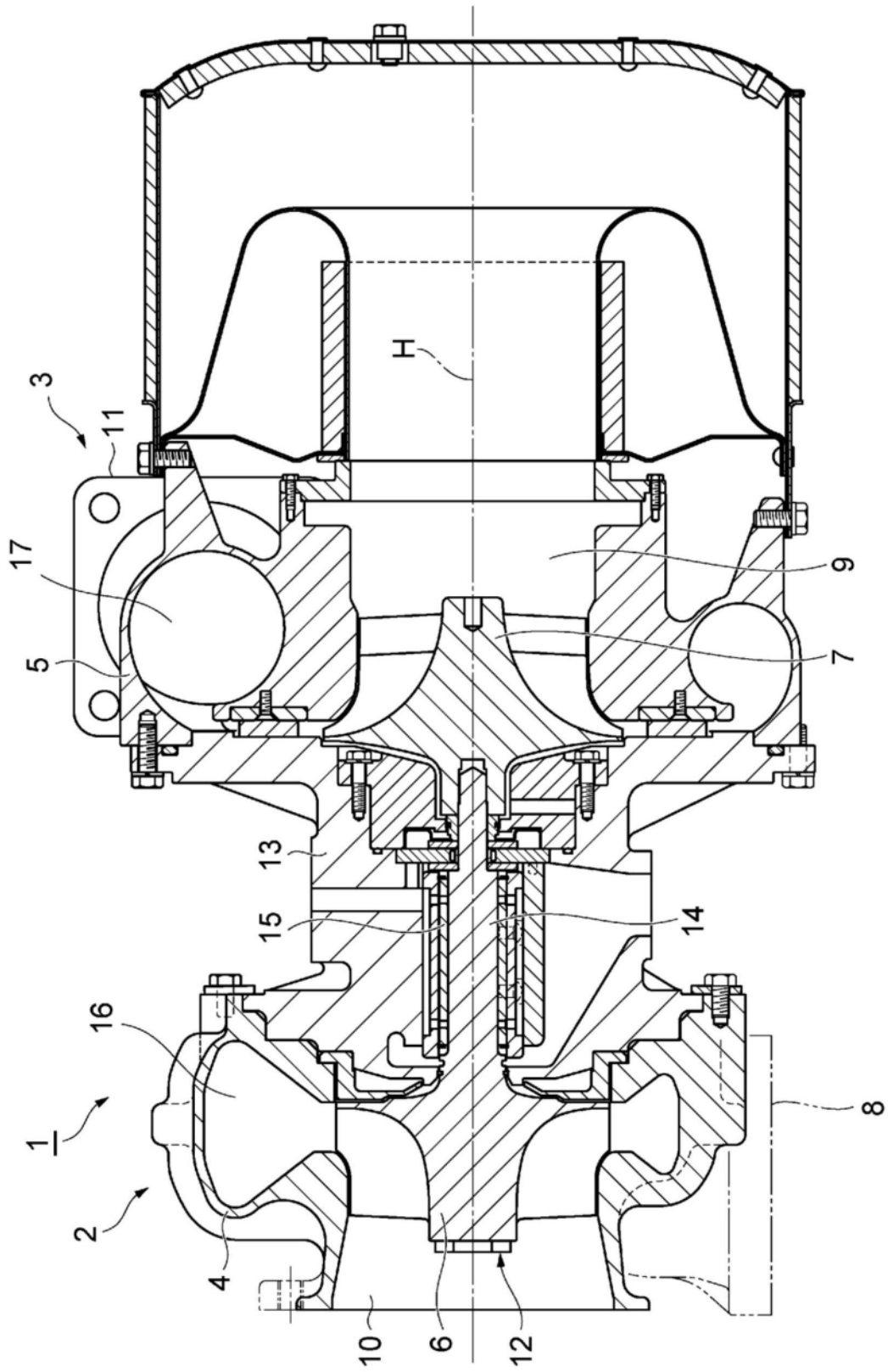


图1

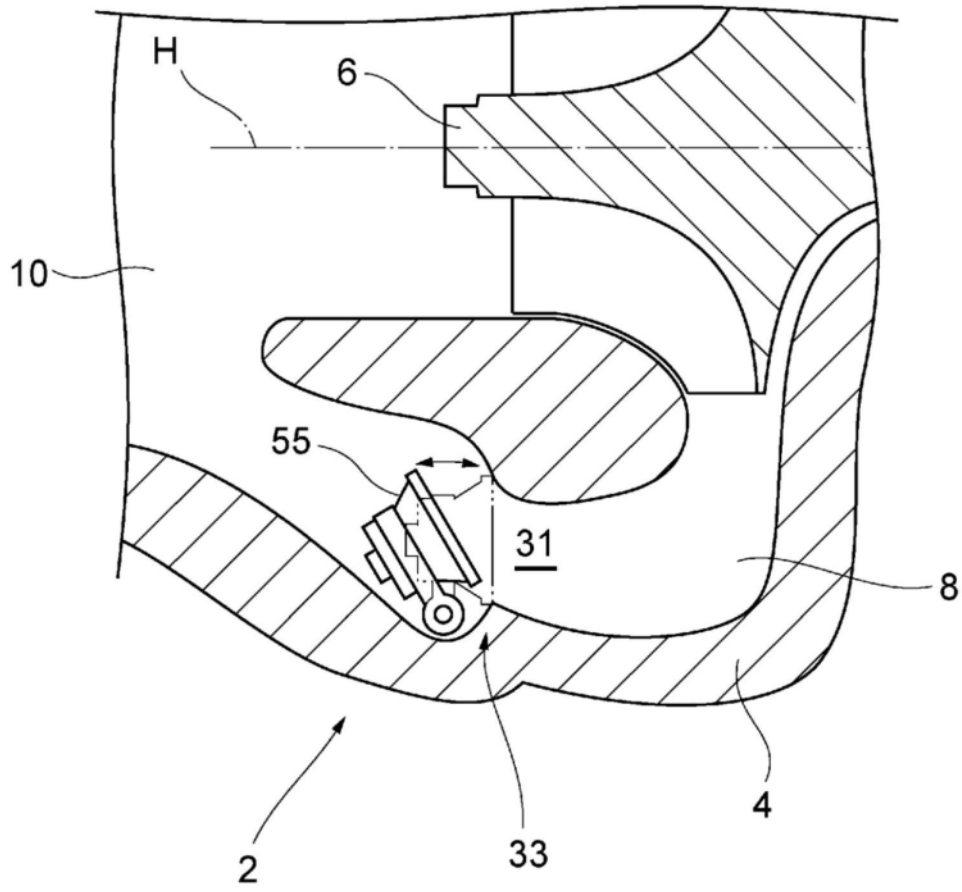


图2

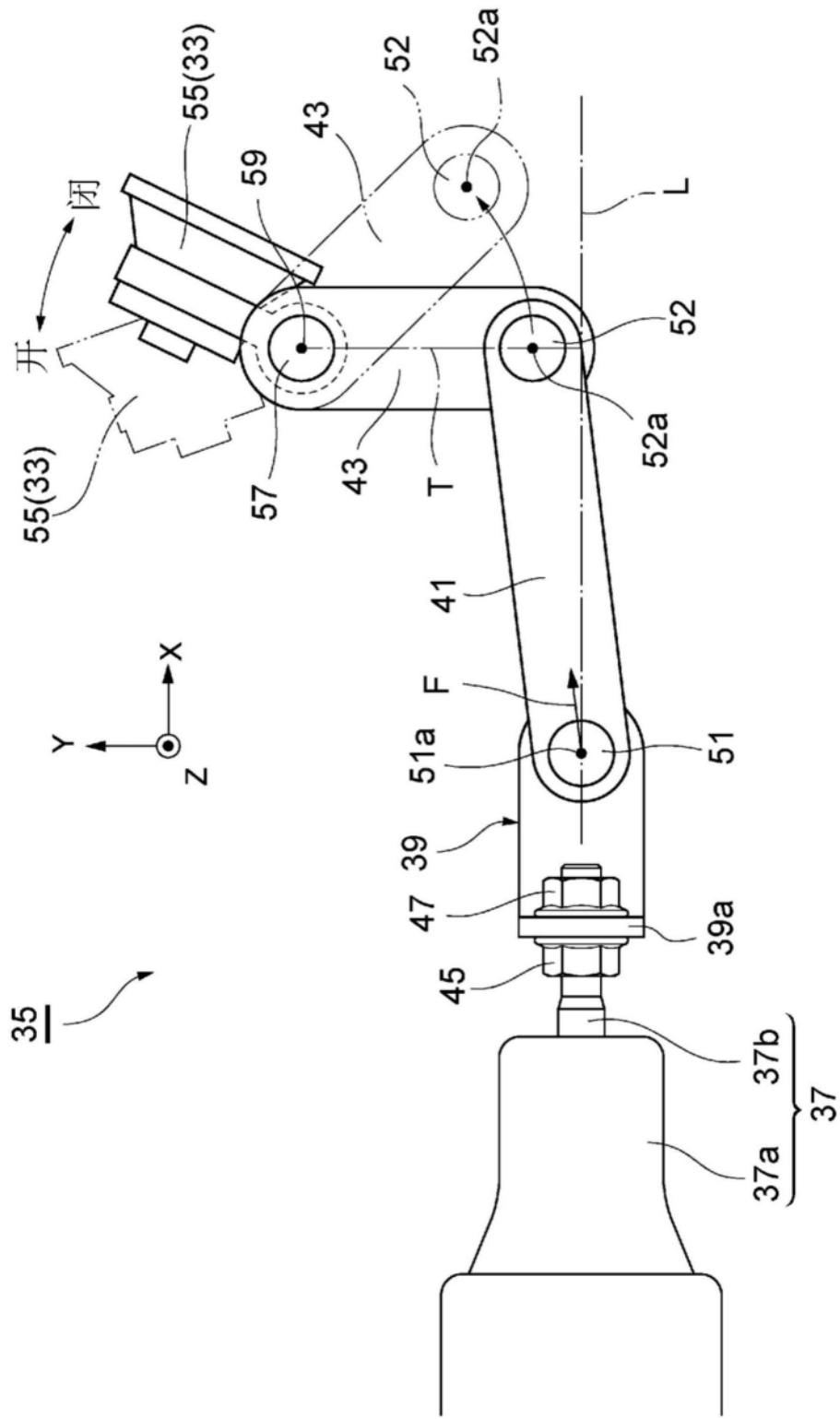


图3

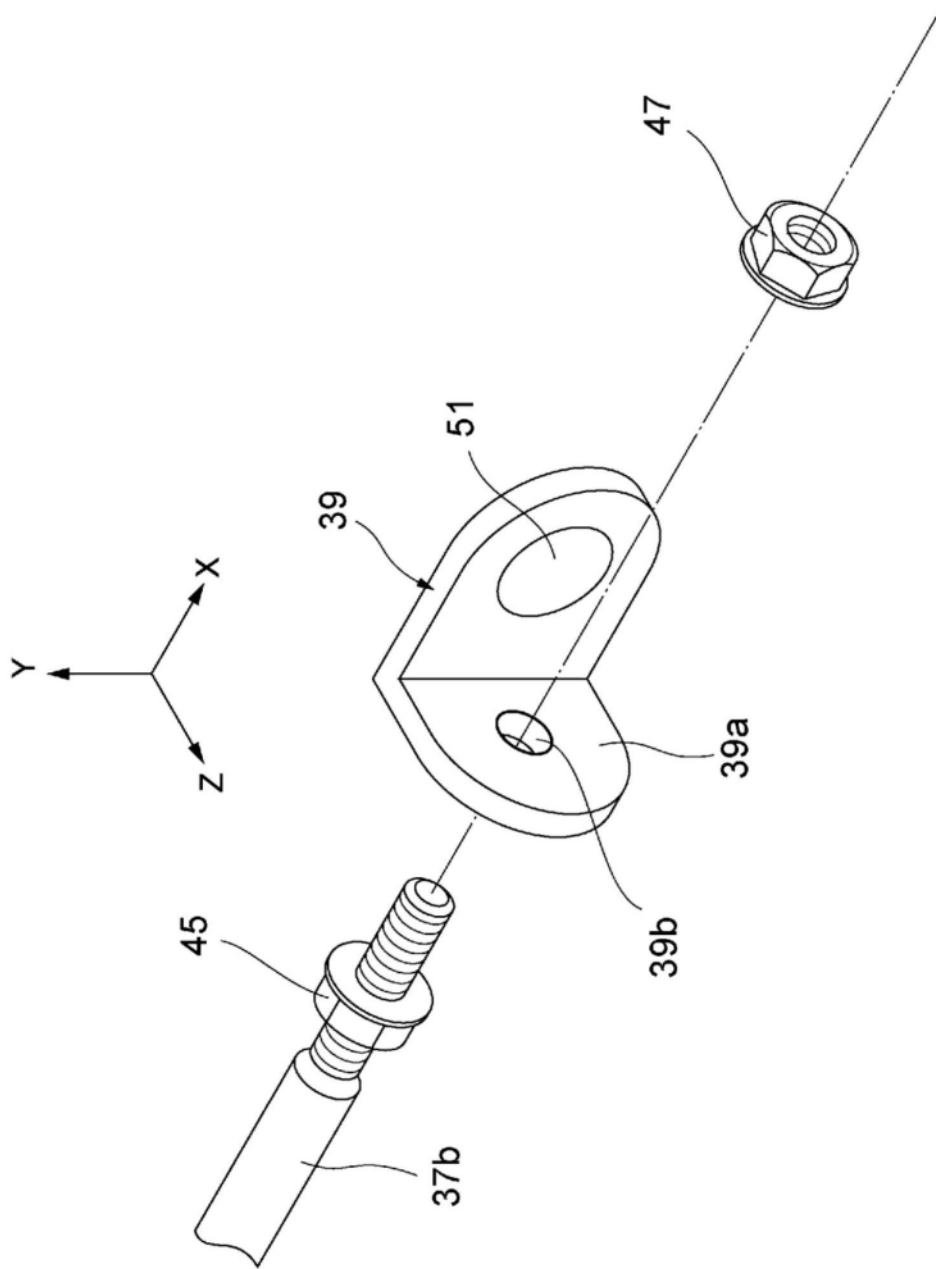


图4

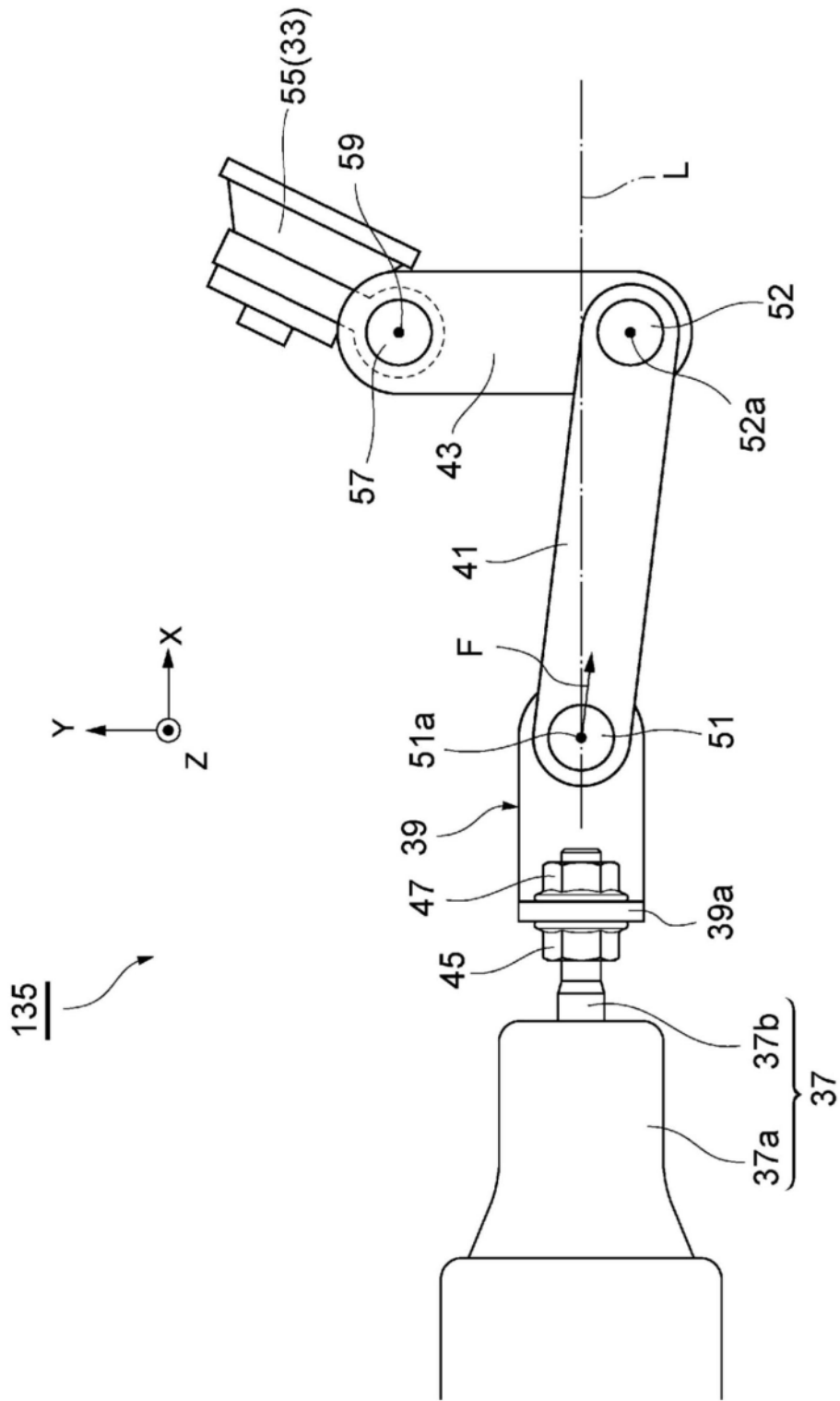


图5

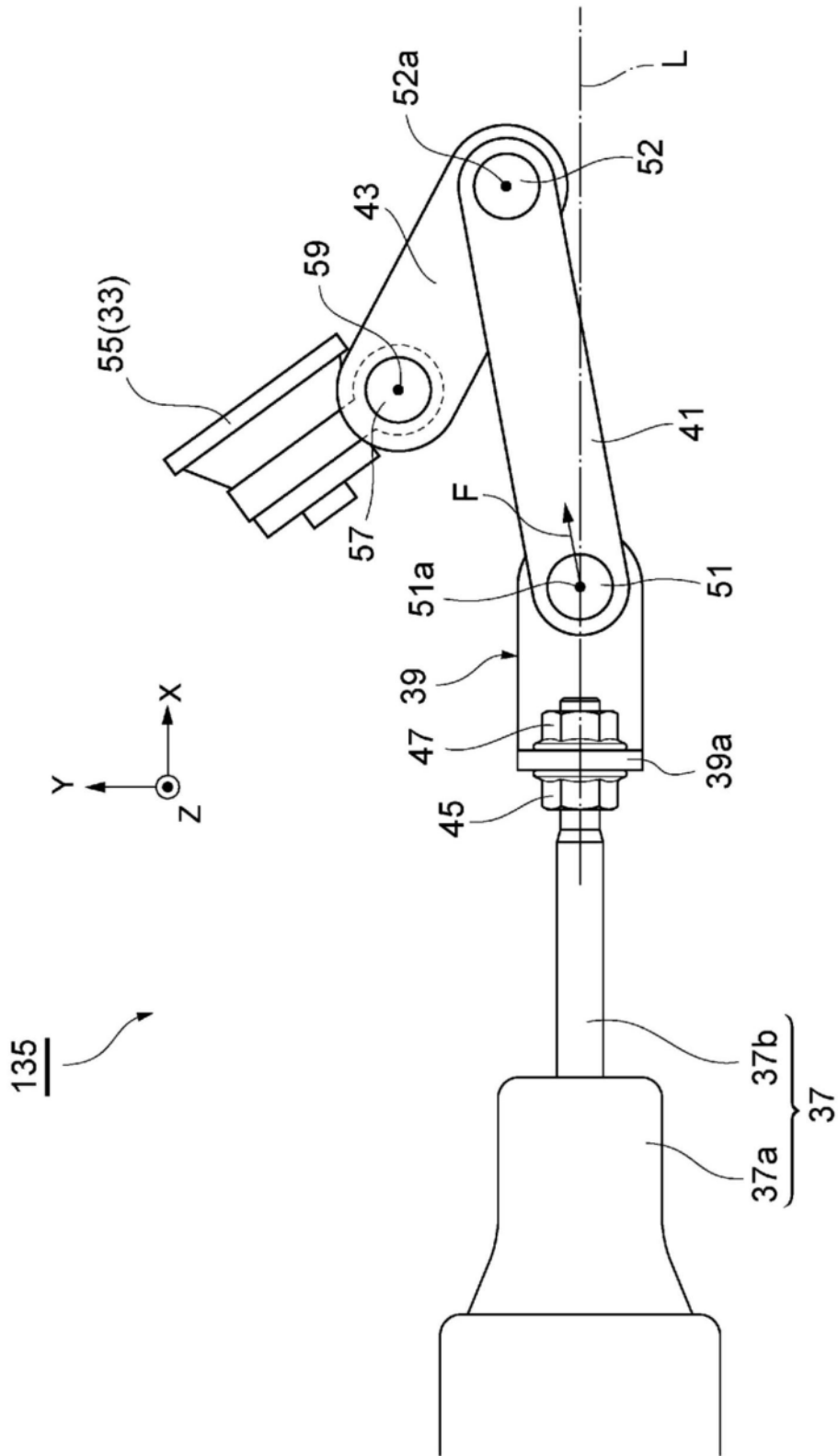


图6