(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118959918 B
(45)授权公告日 2025.05.06

(21)申请号 202411455601.1
(22)申请日 2024.10.18
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118959918 A
(43)申请公布日 2024.11.15
(73)专利权人 扬德电气集团有限公司
地址 225000 江苏省扬州市高邮市送桥镇工业集中区12号
(72)发明人 胡春云 丁明康 赵丽莉 郭永群
(74)专利代理机构 扬州云洋知识产权代理有限公司 32389
专利代理师 于长青
(51)Int.Cl.
F21S 9/03(2006.01)
F21V 23/00(2015.01)
F21V 31/00(2006.01)
H05B 47/125(2020.01)
F24S 30/425(2018.01)
F24S 30/20(2018.01)
H02S 20/30(2014.01)
F21W 131/103(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)
(56)对比文件
CN 112600507 A,2021.04.02
CN 113531470 A,2021.10.22
审查员 宗慧雯

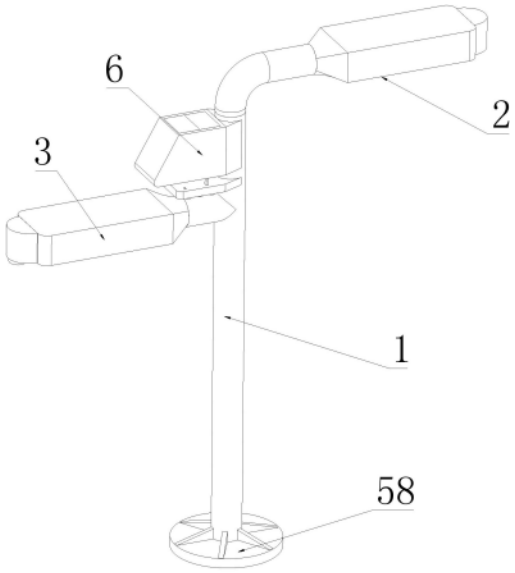
权利要求书2页 说明书7页 附图17页

(54)发明名称

一种可调式智慧LED路灯

(57)摘要

本发明公开了一种可调式智慧LED路灯,属于路灯技术领域,其技术要点是:包括灯柱,通过设置的密封防护机构和面板升降机构可实现光伏板在恶劣天气下的防护处理,即在实现防护箱上的第一密封门和第二密封门关闭状态的同时可相应带动第一光伏发电面板和第二光伏发电面板下降至防护箱的内部进行防护处理,通过设置的面板调节机构可使第一光伏发电面板和第二光伏发电面板进行外侧的延伸,面板调节机构可相应实现第一光伏发电面板和第二光伏发电面板倾斜角度的调节,通过主路灯上设置的第一视觉传感器以及辅路灯上设置的第二视觉传感器可实现对主路灯和辅路灯的节能使用,具有可自动调节保护、便于调节光伏发电面板角度和节能使用的优点。



CN 118959918 B

1.一种可调式智慧LED路灯,包括灯柱(1),灯柱(1)底部设置有用于支撑的支撑脚(58),其特征在于,所述灯柱(1)上设置有主路灯(2)和辅路灯(3),所述主路灯(2)上设置有用于车流检测的第一视觉传感器(4),所述辅路灯(3)上设置有用于路人检测的第二视觉传感器(5),所述灯柱(1)上安装有防护箱(6),所述防护箱(6)内活动安装有用于光伏发电的第一光伏发电面板(49)和第二光伏发电面板(50),且防护箱(6)上活动安装有用于密闭防护连接的第一密封门(8)和第二密封门(9),还包括:

密封防护机构,其安装于第一密封门(8)、第二密封门(9)和防护箱(6)的连接处,用于驱动第一密封门(8)和第二密封门(9)进行密封以及打开处理,所述密封防护机构包括用于驱动第一密封门(8)和第二密封门(9)进行密封连接控制的导轨(19),所述导轨(19)呈回旋镖状设置,所述第一密封门(8)和第二密封门(9)限位滑动连接于导轨(19)上,所述第一密封门(8)和第二密封门(9)的连接处设置有用于弹性连接的弹性连接带(10),所述密封防护机构还包括用于第一密封门(8)和第二密封门(9)移动控制的第一齿轮(16)和固定齿板(22),所述第一齿轮(16)通过第五连接轴(59)转动连接于第四滚轮(15)上,所述第五连接轴(59)固定连接第一电机(17)的输出轴,所述第一电机(17)固定安装于连接柱(18)上,所述第四滚轮(15)通过第一连接板(14)固定连接有第三滚轮(13),所述第三滚轮(13)转动安装于第一密封门(8)上,所述第一齿轮(16)啮合连接于固定齿板(22)上,所述固定齿板(22)固定安装于导轨(19)的外侧,且导轨(19)上开设有用于导向避位第五连接轴(59)的导向槽(21),所述密封防护机构还包括用于导向驱动的第一滚轮(11)和第二滚轮(12),所述第一滚轮(11)转动连接于第二密封门(9)的外侧,所述第二滚轮(12)转动连接于第一密封门(8)的外侧,所述导轨(19)上开设有适配导向连接第一滚轮(11)、第二滚轮(12)、第三滚轮(13)以及第四滚轮(15)的滑轮槽(20);

面板升降机构,其安装于第一光伏发电面板(49)和第二光伏发电面板(50)的连接处,用于驱动第一光伏发电面板(49)和第二光伏发电面板(50)进行升降保护,且面板升降机构由密封防护机构进行同步驱动,所述面板升降机构包括用于驱动第一光伏发电面板(49)和第二光伏发电面板(50)进行升降连接的第二升降齿板(29)、第一升降齿板(26)和第二齿轮(28),所述第一升降齿板(26)和第二升降齿板(29)均啮合连接于第二齿轮(28)上,且第二齿轮(28)转动安装于防护箱(6)的内部,所述第二升降齿板(29)通过固定架(31)固定连接于升降座(43)上,且第一光伏发电面板(49)和第二光伏发电面板(50)均活动安装于升降座(43)上,所述面板升降机构还包括用于驱动第一升降齿板(26)进行升降连接的第二连接板(23)、第一导向板(24)和第二导向板(25),所述第一升降齿板(26)通过限位滑杆(27)限位滑动连接于防护箱(6)的内部,所述第二升降齿板(29)通过限位滑板(30)限位滑动连接于防护箱(6)的内部,所述第二导向板(25)的一端固定连接于第一升降齿板(26)上,所述第一导向板(24)的一端固定连接于第二连接板(23)上,且第一导向板(24)套设滑动连接于第二导向板(25)上,所述第二连接板(23)固定连接于连接柱(18)上,且第一升降齿板(26)的一端设置有用于插接限位的插接板(32);

面板调节机构,其安装于升降座(43)上,用于调节驱动第一光伏发电面板(49)和第二光伏发电面板(50)进行延伸以及俯仰调节控制。

2.根据权利要求1所述的可调式智慧LED路灯,其特征在于,所述面板升降机构还包括用于升降限位连接的限位板(33),所述限位板(33)通过限位滑块(34)限位滑动连接于第一

支撑板(7)的内部,所述第一支撑板(7)固定安装于灯柱(1)上,所述限位滑块(34)的一侧设置有用于弹性复位的弹簧(35),所述第二升降齿板(29)和插接板(32)的一端均开设有适配限位连接限位板(33)的凹槽。

3.根据权利要求2所述的可调式智慧LED路灯,其特征在于,所述面板升降机构还包括用于驱动限位板(33)离开限位的驱动连杆(37)和驱动板(40),所述驱动连杆(37)的一端通过第一连接轴(36)转动安装于限位板(33)上,所述驱动连杆(37)的另一端通过第二连接轴(38)转动安装于驱动板(40)上,所述驱动板(40)通过第三连接轴(39)转动安装于第一支撑板(7)的内部,所述第三连接轴(39)通过同步带(42)转动连接,且第三连接轴(39)固定连接第二电机(41)的输出轴,所述第二电机(41)固定安装于第一支撑板(7)的内部。

4.根据权利要求1所述的可调式智慧LED路灯,其特征在于,所述面板调节机构包括用于驱动第一光伏发电面板(49)和第二光伏发电面板(50)进行延伸控制的第三齿轮(53)和双轴电机(57),所述第一光伏发电面板(49)通过第一移动齿板(51)限位滑动连接于第二支撑板(48)上,所述第二光伏发电面板(50)通过第二移动齿板(52)限位滑动连接于第二支撑板(48)上,所述第一移动齿板(51)和第二移动齿板(52)上均啮合连接有第三齿轮(53),所述第三齿轮(53)通过第四连接轴(54)转动安装于第二支撑板(48)内,所述第四连接轴(54)上固定连接有第一锥齿轮(55),所述第一锥齿轮(55)上啮合连接有第二锥齿轮(56),所述第二锥齿轮(56)固定连接双轴电机(57)的输出轴,所述双轴电机(57)固定安装于第二支撑板(48)的内部。

5.根据权利要求4所述的可调式智慧LED路灯,其特征在于,所述面板调节机构还包括用于调节第一光伏发电面板(49)和第二光伏发电面板(50)进行俯仰角度调节的电动推杆(45),所述第二支撑板(48)铰接安装于支撑杆(44)的一端处,所述支撑杆(44)固定安装于升降座(43)上,所述电动推杆(45)通过第一铰接座(46)铰接安装于升降座(43)上,所述电动推杆(45)的活塞杆通过第二铰接座(47)铰接安装于第二支撑板(48)上。

一种可调式智慧LED路灯

技术领域

[0001] 本发明涉及路灯领域,具体是涉及一种可调式智慧LED路灯。

背景技术

[0002] 随着国民经济的高速增长,能源供需矛盾日渐突出,电力供应开始存在严重短缺的局面,因此,节能成为急需解决的问题。LED路灯以其高效、节能的特点,成为缓解能源供需矛盾的重要手段之一。LED路灯是指用LED光源制作的路灯,具有高效、安全、节能、环保、寿命长、响应速度快、显色指数高等独特优点,对城市照明节能具有十分重要的意义。

[0003] 目前常规的LED路灯普遍采用光伏发电面板对LED灯体进行电量的补充,但是在一些极端的风雨天气下,高耸的光伏发电面板容易有晃荡、摔落以及被异物撞击损坏的可能,这些情况都有可能导致LED灯体运行的中断或者损坏,无法实现光伏发电面板的自行调节收纳保护,且缺少相应的针对太阳照射的调节措施,适用性差,无法满足实际使用所需。

[0004] 因此,需要提供一种可调式智慧LED路灯,旨在解决上述问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明实施例的目的在于提供一种可调式智慧LED路灯,旨在解决背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种可调式智慧LED路灯,包括灯柱,灯柱底部设置有用于支撑的支撑脚,所述灯柱上设置有主路灯和辅路灯,所述主路灯上设置有用于车流检测的第一视觉传感器,所述辅路灯上设置有用于路人检测的第二视觉传感器,所述灯柱上安装有防护箱,所述防护箱内活动安装有用于光伏发电的第一光伏发电面板和第二光伏发电面板,且防护箱上活动安装有用于密闭防护连接的第一密封门和第二密封门,还包括:

[0008] 密封防护机构,其安装于第一密封门、第二密封门和防护箱的连接处,用于驱动第一密封门和第二密封门进行密封以及打开处理,所述密封防护机构包括用于驱动第一密封门和第二密封门进行密封连接控制的导轨,所述导轨呈回旋镖状设置,所述第一密封门和第二密封门限位滑动连接于导轨上,所述第一密封门和第二密封门的连接处设置有用于弹性连接的弹性连接带;

[0009] 面板升降机构,其安装于第一光伏发电面板和第二光伏发电面板的连接处,用于驱动第一光伏发电面板和第二光伏发电面板进行升降保护,且面板升降机构由密封防护机构进行同步驱动,所述面板升降机构包括用于驱动第一光伏发电面板和第二光伏发电面板进行升降连接的第二升降齿板、第一升降齿板和第二齿轮,所述第一升降齿板和第二升降齿板均啮合连接于第二齿轮上,且第二齿轮转动安装于防护箱的内部,所述第二升降齿板通过固定架固定连接于升降座上,且第一光伏发电面板和第二光伏发电面板均活动安装于升降座上;

[0010] 面板调节机构,其安装于升降座上,用于调节驱动第一光伏发电面板和第二光伏

发电面板进行延伸以及俯仰调节控制。

[0011] 作为本发明进一步的方案,所述密封防护机构还包括用于第一密封门和第二密封门移动控制的第一齿轮和固定齿板,所述第一齿轮通过第五连接轴转动连接于第四滚轮上,所述第五连接轴固定连接第一电机的输出轴,所述第一电机固定安装于连接柱上,所述第四滚轮通过第一连接板固定连接有第三滚轮,所述第三滚轮转动安装于第一密封门上,所述第一齿轮啮合连接于固定齿板上,所述固定齿板固定安装于导轨的外侧,且导轨上开设有用于导向避位第五连接轴的导向槽。

[0012] 作为本发明进一步的方案,所述密封防护机构还包括用于导向驱动的第一滚轮和第二滚轮,所述第一滚轮转动连接于第二密封门的外侧,所述第二滚轮转动连接于第一密封门的外侧,所述导轨上开设有适配导向连接第一滚轮、第二滚轮、第三滚轮以及第四滚轮的滑轮槽。

[0013] 作为本发明进一步的方案,所述面板升降机构还包括用于驱动第一升降齿板进行升降连接的第二连接板、第一导向板和第二导向板,所述第一升降齿板通过限位滑杆限位滑动连接于防护箱的内部,所述第二升降齿板通过限位滑板限位滑动连接于防护箱的内部,所述第二导向板的一端固定连接于第一升降齿板上,所述第一导向板的一端固定连接于第二连接板上,且第一导向板套设滑动连接于第二导向板上,所述第二连接板固定连接于连接柱上,且第一升降齿板的一端设置有用于插接限位的插接板。

[0014] 作为本发明进一步的方案,所述面板升降机构还包括用于升降限位连接的限位板,所述限位板通过限位滑块限位滑动连接于第一支撑板的内部,所述第一支撑板固定安装于灯柱上,所述限位滑块的一侧设置有用于弹性复位的弹簧,所述第二升降齿板和插接板的一端均开设有适配限位连接限位板的凹槽。

[0015] 作为本发明进一步的方案,所述面板升降机构还包括用于驱动限位板离开限位的驱动连杆和驱动板,所述驱动连杆的一端通过第一连接轴转动安装于限位板上,所述驱动连杆的另一端通过第二连接轴转动安装于驱动板上,所述驱动板通过第三连接轴转动安装于第一支撑板的内部,所述第三连接轴通过同步带转动连接,且第三连接轴固定连接第二电机的输出轴,所述第二电机固定安装于第一支撑板的内部。

[0016] 作为本发明进一步的方案,所述面板调节机构包括用于驱动第一光伏发电面板和第二光伏发电面板进行延伸控制的第三齿轮和双轴电机,所述第一光伏发电面板通过第一移动齿板限位滑动连接于第二支撑板上,所述第二光伏发电面板通过第二移动齿板限位滑动连接于第二支撑板上,所述第一移动齿板和第二移动齿板上均啮合连接有第三齿轮,所述第三齿轮通过第四连接轴转动安装于第二支撑板内,所述第四连接轴上固定连接有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮上啮合连接有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮固定连接双轴电机的输出轴,所述双轴电机固定安装于第二支撑板的内部。

[0017] 作为本发明进一步的方案,所述面板调节机构还包括用于调节第一光伏发电面板和第二光伏发电面板进行俯仰角度调节的电动推杆,所述第二支撑板铰接安装于支撑杆的一端处,所述支撑杆固定安装于升降座上,所述电动推杆通过第一铰接座铰接安装于升降座上,所述电动推杆的活塞杆通过第二铰接座铰接安装于第二支撑板上。

[0018] 综上所述,本发明实施例与现有技术相比具有以下有益效果:

[0019] 本发明通过设置的密封防护机构和面板升降机构可实现光伏板在恶劣天气下的

防护处理,即在实现防护箱上的第一密封门和第二密封门关闭状态的同时可相应带动第一光伏发电面板和第二光伏发电面板下降至防护箱的内部进行防护处理,以减少风力或者雨雪天气对光伏板及其支撑结构的冲击,提高系统的整体稳定性,便于调控保护使用,同时每当进行升降调控处理时,都可相应实现限位板插接进插接板或者第二升降齿板内部的凹槽内进行限位,不仅提升了第一密封门和第二密封门处于打开或者闭合状态的稳定性,也相应实现防护箱和第一支撑板之间的对接支撑,使得防护箱的支撑稳定性更为良好,提升了整体的稳固性能,强度高。

[0020] 通过设置的面板调节机构可使第一光伏发电面板和第二光伏发电面板进行外侧的延伸,从而使光照接受的范围大大提升,从而使光伏发电的效率显著提升,另外面板调节机构可相应调节第一光伏发电面板和第二光伏发电面板的倾斜角度,可以确保光伏板在不同季节、不同时间段内尽可能垂直地面对太阳光线,从而最大化地吸收太阳能,确保光伏板始终处于最佳接收光照的状态,提高了光伏发电面板的发电效率。

[0021] 主路灯上设置有用于车流检测的第一视觉传感器,它能够实时感知道路上车辆的运动情况,包括车辆的接近、通过和远离,当第一视觉传感器检测到有车辆接近时,会触发后续的照明调整动作,即车辆靠近时主路灯的亮度变大,远离时亮度变小,同理,辅路灯上设置的第二视觉传感器能够实时感知道路上人的行走情况,包括人的接近、通过和远离,当第二视觉传感器检测到有人接近时,会触发后续的照明调整动作,即人靠近时辅路灯的亮度变大,远离时亮度变小,从而可很好的实现对主路灯和辅路灯的节能使用,节能效果显著,值得推广使用。

[0022] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对本发明进行详细说明。

附图说明

[0023] 图1为发明实施例的结构示意图。

[0024] 图2为发明实施例的仰视结构示意图。

[0025] 图3为发明实施例中光伏发电面板延伸出来的状态结构示意图。

[0026] 图4为发明实施例中防护箱连接的仰视结构示意图。

[0027] 图5为发明实施例中防护箱内部的连接结构示意图。

[0028] 图6为图5中A的放大结构示意图。

[0029] 图7为发明实施例中防护箱内部的爆炸结构示意图。

[0030] 图8为发明实施例中防护箱内部爆炸结构的侧视示意图。

[0031] 图9为图8中B的放大结构示意图。

[0032] 图10为发明实施例中第一支撑板内部的结构示意图。

[0033] 图11为图10中C的放大结构示意图。

[0034] 图12为发明实施例中第一密封门和第二密封门之间的连接结构示意图。

[0035] 图13为发明实施例中限位板的连接结构示意图。

[0036] 图14为发明实施例中限位板连接的仰视结构示意图。

[0037] 图15为发明实施例中第二支撑板的连接结构示意图。

[0038] 图16为发明实施例中第二支撑板内部的连接结构示意图。

[0039] 图17为图16中D的放大结构示意图。

[0040] 图18为发明实施例中光伏发电面板延伸出来防护箱内部的状态结构示意图。

[0041] 附图标记:1、灯柱;2、主路灯;3、辅路灯;4、第一视觉传感器;5、第二视觉传感器;6、防护箱;7、第一支撑板;8、第一密封门;9、第二密封门;10、弹性连接带;11、第一滚轮;12、第二滚轮;13、第三滚轮;14、第一连接板;15、第四滚轮;16、第一齿轮;17、第一电机;18、连接柱;19、导轨;20、滑轮槽;21、导向槽;22、固定齿板;23、第二连接板;24、第一导向板;25、第二导向板;26、第一升降齿板;27、限位滑杆;28、第二齿轮;29、第二升降齿板;30、限位滑板;31、固定架;32、插接板;33、限位板;34、限位滑块;35、弹簧;36、第一连接轴;37、驱动连杆;38、第二连接轴;39、第三连接轴;40、驱动板;41、第二电机;42、同步带;43、升降座;44、支撑杆;45、电动推杆;46、第一铰接座;47、第二铰接座;48、第二支撑板;49、第一光伏发电面板;50、第二光伏发电面板;51、第一移动齿板;52、第二移动齿板;53、第三齿轮;54、第四连接轴;55、第一锥齿轮;56、第二锥齿轮;57、双轴电机;58、支撑脚;59、第五连接轴。

具体实施方式

[0042] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0043] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述。

[0044] 实施例1

[0045] 参见图1～图18,一种可调式智慧LED路灯,包括灯柱1,灯柱1底部设置有用于支撑的支撑脚58,灯柱1上设置有主路灯2和辅路灯3,主路灯2上设置有用于车流检测的第一视觉传感器4,辅路灯3上设置有用于路人检测的第二视觉传感器5,灯柱1上安装有防护箱6,防护箱6内活动安装有用于光伏发电的第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50,且防护箱6上活动安装有用于密闭防护连接的第一密封门8和第二密封门9,还包括:

[0046] 密封防护机构,其安装于第一密封门8、第二密封门9和防护箱6的连接处,用于驱动第一密封门8和第二密封门9进行密封以及打开处理,密封防护机构包括用于驱动第一密封门8和第二密封门9进行密封连接控制的导轨19,导轨19呈回旋镖状设置,第一密封门8和第二密封门9限位滑动连接于导轨19上,第一密封门8和第二密封门9的连接处设置有用于弹性连接的弹性连接带10。

[0047] 进一步,密封防护机构还包括用于第一密封门8和第二密封门9移动控制的第一齿轮16和固定齿板22,第一齿轮16通过第五连接轴59转动连接于第四滚轮15上,第五连接轴59固定连接第一电机17的输出轴,第一电机17固定安装于连接柱18上,第四滚轮15通过第一连接板14固定连接有第三滚轮13,第三滚轮13转动安装于第一密封门8上,第一齿轮16啮合连接于固定齿板22上,固定齿板22固定安装于导轨19的外侧,且导轨19上开设有用于导向避位第五连接轴59的导向槽21。

[0048] 进一步,密封防护机构还包括用于导向驱动的第一滚轮11和第二滚轮12,第一滚轮11转动连接于第二密封门9的外侧,第二滚轮12转动连接于第一密封门8的外侧,导轨19上开设有适配导向连接第一滚轮11、第二滚轮12、第三滚轮13以及第四滚轮15的滑轮槽20。

[0049] 优选的,常规状态下,第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50延伸出防护箱6

的外侧进行光伏发电处理,当遇到恶劣天气时,第一电机17的输出轴驱使第一齿轮16旋转,在第一齿轮16与导轨19外侧的固定齿板22啮合连接的关系下进行驱动,此时第一电机17带动第一齿轮16啮合转动连接于固定齿板22上,且使第一齿轮16由导向槽21的底部转动至导轨19的中部,图18所示为第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50延伸出防护箱6外侧的状态结构图,即当第一齿轮16转动至导轨19的中部时,此时相应在第一滚轮11、第二滚轮12、第三滚轮13和第四滚轮15的传动导向作用下即可使第一密封门8和第二密封门9移动至防护箱6的上方进行密闭处理,此时第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50已相应落至防护箱6的内部进行防护,实现了对第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50的良好防护处理。

[0050] 其中,需要特别说明的是,第一电机17的输出轴可相应正反转驱动,并且第一密封门8和第二密封门9之间设置有用于弹性连接的弹性连接带10,从而第一密封门8可相应带动第二密封门9进行牵引以及推进移动。

[0051] 另外主路灯2上设置有用于车流检测的第一视觉传感器4,它能够实时感知道路上车辆的运动情况,包括车辆的接近、通过和远离,当第一视觉传感器4检测到有车辆接近时,会触发后续的照明调整动作,即车辆靠近时主路灯2的亮度变大,远离时亮度变小,同理,辅路灯3上设置的第二视觉传感器5能够实时感知道路上人的行走情况,包括人的接近、通过和远离,当第二视觉传感器5检测到有人接近时,会触发后续的照明调整动作,即人靠近时辅路灯3的亮度变大,远离时亮度变小,从而可很好的实现对主路灯2和辅路灯3的节能使用。

[0052] 实施例2

[0053] 如图1～图16所示,本实施例在实施例1的基础上,还包括面板升降机构,其安装于第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50的连接处,用于驱动第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50进行升降保护,且面板升降机构由密封防护机构进行同步驱动,面板升降机构包括用于驱动第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50进行升降连接的第二升降齿板29、第一升降齿板26和第二齿轮28,第一升降齿板26和第二升降齿板29均啮合连接于第二齿轮28上,且第二齿轮28转动安装于防护箱6的内部,第二升降齿板29通过固定架31固定连接于升降座43上,且第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50均活动安装于升降座43上。

[0054] 进一步,面板升降机构还包括用于驱动第一升降齿板26进行升降连接的第二连接板23、第一导向板24和第二导向板25,第一升降齿板26通过限位滑杆27限位滑动连接于防护箱6的内部,第二升降齿板29通过限位滑板30限位滑动连接于防护箱6的内部,第二导向板25的一端固定连接于第一升降齿板26上,第一导向板24的一端固定连接于第二连接板23上,且第一导向板24套设滑动连接于第二导向板25上,第二连接板23固定连接于连接柱18上,且第一升降齿板26的一端设置有用于插接限位的插接板32。

[0055] 进一步,面板升降机构还包括用于升降限位连接的限位板33,限位板33通过限位滑块34限位滑动连接于第一支撑板7的内部,第一支撑板7固定安装于灯柱1上,限位滑块34的一侧设置有用于弹性复位的弹簧35,第二升降齿板29和插接板32的一端均开设有适配限位连接限位板33的凹槽。

[0056] 进一步,面板升降机构还包括用于驱动限位板33离开限位的驱动连杆37和驱动板

40,驱动连杆37的一端通过第一连接轴36转动安装于限位板33上,驱动连杆37的另一端通过第二连接轴38转动安装于驱动板40上,驱动板40通过第三连接轴39转动安装于第一支撑板7的内部,第三连接轴39通过同步带42转动连接,且第三连接轴39固定连接第二电机41的输出轴,第二电机41固定安装于第一支撑板7的内部。

[0057] 优选的,在本实施例中,每当第一电机17驱动第一密封门8和第二密封门9进行闭合或者打开时,都会相应带动连接柱18上连接的第二连接板23进行升降,即当第一密封门8和第二密封门9处于打开控制的状态时,此时第二连接板23处于下降的状态,从而在第一导向板24和第二导向板25的限位导向作用下即可带动第一升降齿板26往下方移动,此时在第二齿轮28的转动连接关系下即可驱使第二升降齿板29往上方移动,由于第二升降齿板29的侧边通过固定架31连接有升降座43,从而即可带动升降座43上的第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50往上方进行移动,从而实现第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50延伸出防护箱6的外侧处进行光伏发电处理,第一电机17反向驱动时,即可带动第一密封门8和第二密封门9进行闭合,以及第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50进入防护箱6的内部进行防护处理,便于调控保护使用。

[0058] 相应的,每当插接板32或者第二升降齿板29延伸进第一支撑板7的内部时,在弹簧35的弹性作用下都可相应实现限位板33插接进插接板32或者第二升降齿板29内部的凹槽内进行限位,不仅提升了第一密封门8和第二密封门9处于打开或者闭合状态的稳定性,也相应实现防护箱6和第一支撑板7之间的对接支撑,使得防护箱6的支撑稳定性更为良好。

[0059] 并且每当需要进行打开或者闭合控制时,第二电机41的输出轴带动第三连接轴39上的驱动板40往逆时针方向旋转一定的角度,此时在同步带42的同步带动以及驱动连杆37的牵引作用下,即可驱使限位板33压缩弹簧35往靠近第二电机41的方向进行移动,此时插接板32或者第二升降齿板29即可脱离限位板33的限位进行延伸移动控制,便于操控使用。

[0060] 实施例3

[0061] 如图1～图17所示,本实施例在上述实施例的基础上,还包括面板调节机构,其安装于升降座43上,用于调节驱动第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50进行延伸以及俯仰调节控制。

[0062] 进一步,面板调节机构包括用于驱动第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50进行延伸控制的第三齿轮53和双轴电机57,第一光伏发电面板49通过第一移动齿板51限位滑动连接于第二支撑板48上,第二光伏发电面板50通过第二移动齿板52限位滑动连接于第二支撑板48上,第一移动齿板51和第二移动齿板52上均啮合连接有第三齿轮53,第三齿轮53通过第四连接轴54转动安装于第二支撑板48内,第四连接轴54上固定连接有第一锥齿轮55,第一锥齿轮55上啮合连接有第二锥齿轮56,第二锥齿轮56固定连接双轴电机57的输出轴,双轴电机57固定安装于第二支撑板48的内部。

[0063] 进一步,面板调节机构还包括用于调节第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50进行俯仰角度调节的电动推杆45,第二支撑板48铰接安装于支撑杆44的一端处,支撑杆44固定安装于升降座43上,电动推杆45通过第一铰接座46铰接安装于升降座43上,电动推杆45的活塞杆通过第二铰接座47铰接安装于第二支撑板48上。

[0064] 优选的,在本实施例中,每当第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50延伸出防护箱6的外侧进行光伏发电处理时,双轴电机57的输出轴相应驱使第二锥齿轮56旋转,在

第二锥齿轮56与第一锥齿轮55啮合连接的关系下驱使第四连接轴54上的第三齿轮53旋转，从而在第三齿轮53与第二移动齿板52以及第一移动齿板51啮合连接的关系下，即可驱使第一移动齿板51带动第一光伏发电面板49往外侧延伸移动，第二移动齿板52带动第二光伏发电面板50往外侧延伸移动，从而使光伏发电的效率显著提升。

[0065] 另外需要根据光照调节第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50的角度时，由电动推杆45进行延伸控制，从而在第一铰接座46和第二铰接座47的铰接以及支撑杆44一端铰接的关系下即可实现第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50的俯仰角度调节控制，进一步提升了第一光伏发电面板49和第二光伏发电面板50的光伏发电效率，便于调节和控制使用，即通过调节光伏板的倾斜角度，可以确保光伏板在不同季节、不同时间段内尽可能垂直地面对太阳光线，从而最大化地吸收太阳能，确保光伏板始终处于最佳接收光照的状态，提高了光伏发电面板的发电效率。

[0066] 需要特别说明的是，本申请中部件均为通用标准件或本领域技术人员通晓的部件，其有效解决了背景技术中提出的技术问题。

[0067] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

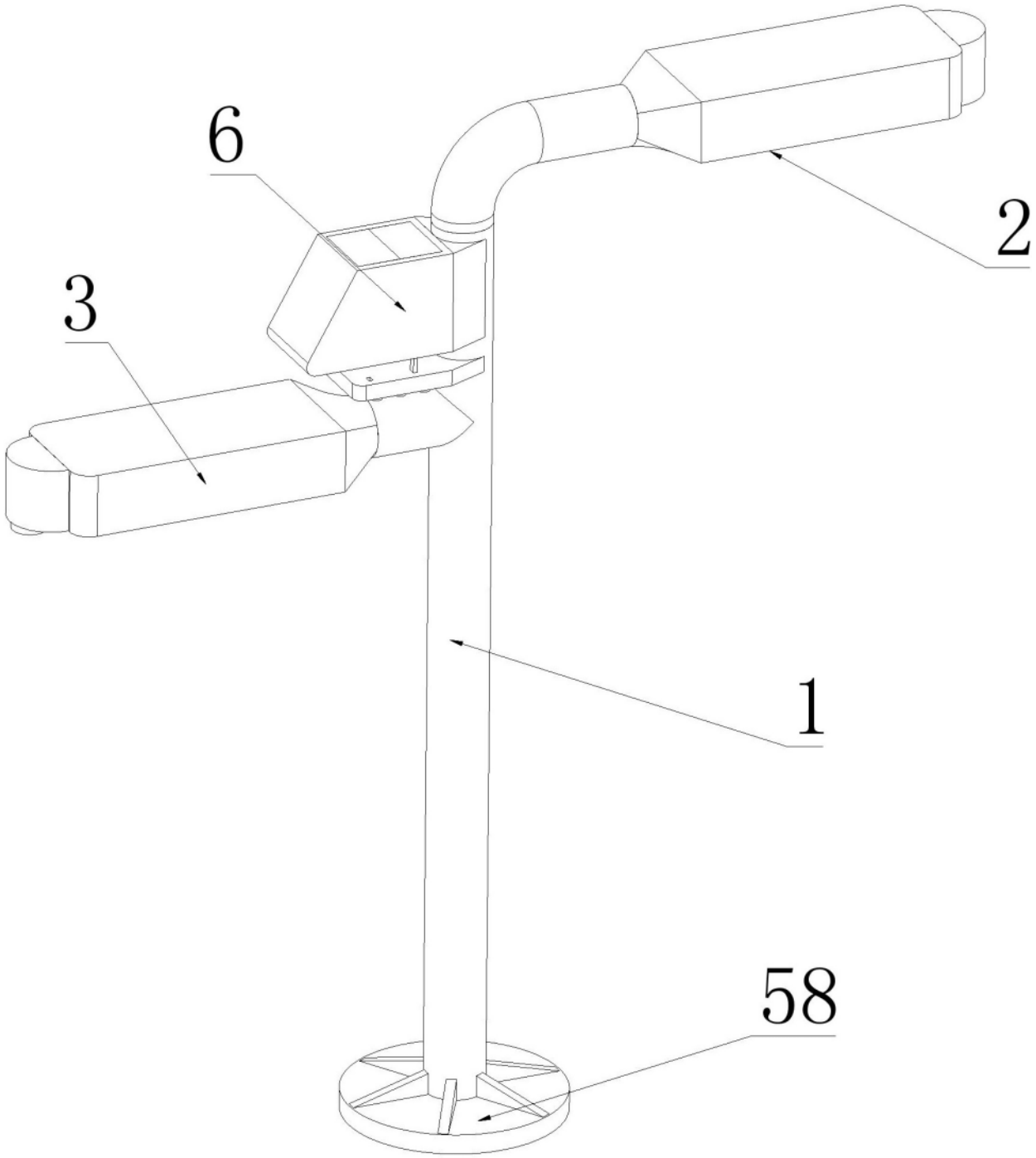


图 1

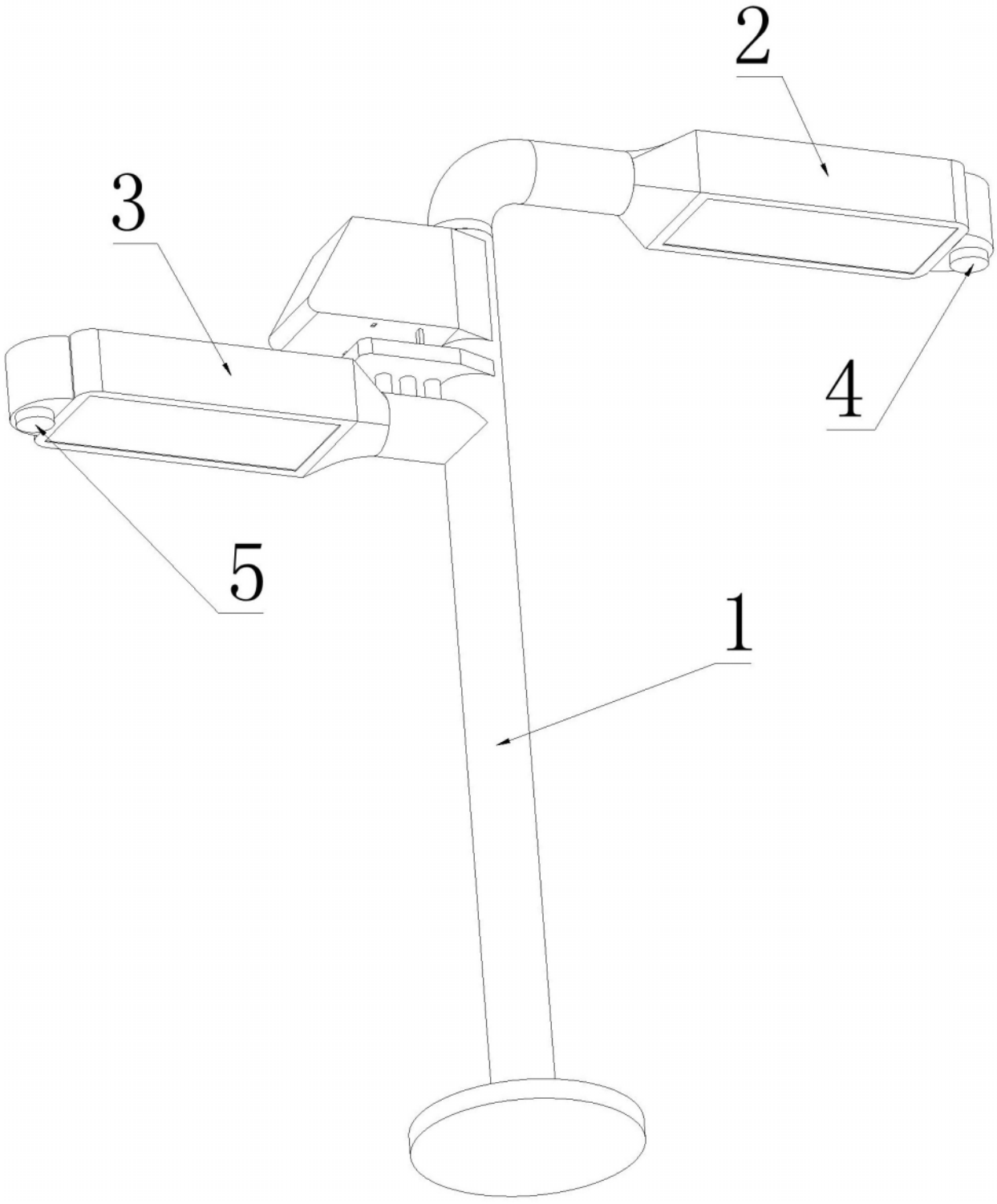


图 2

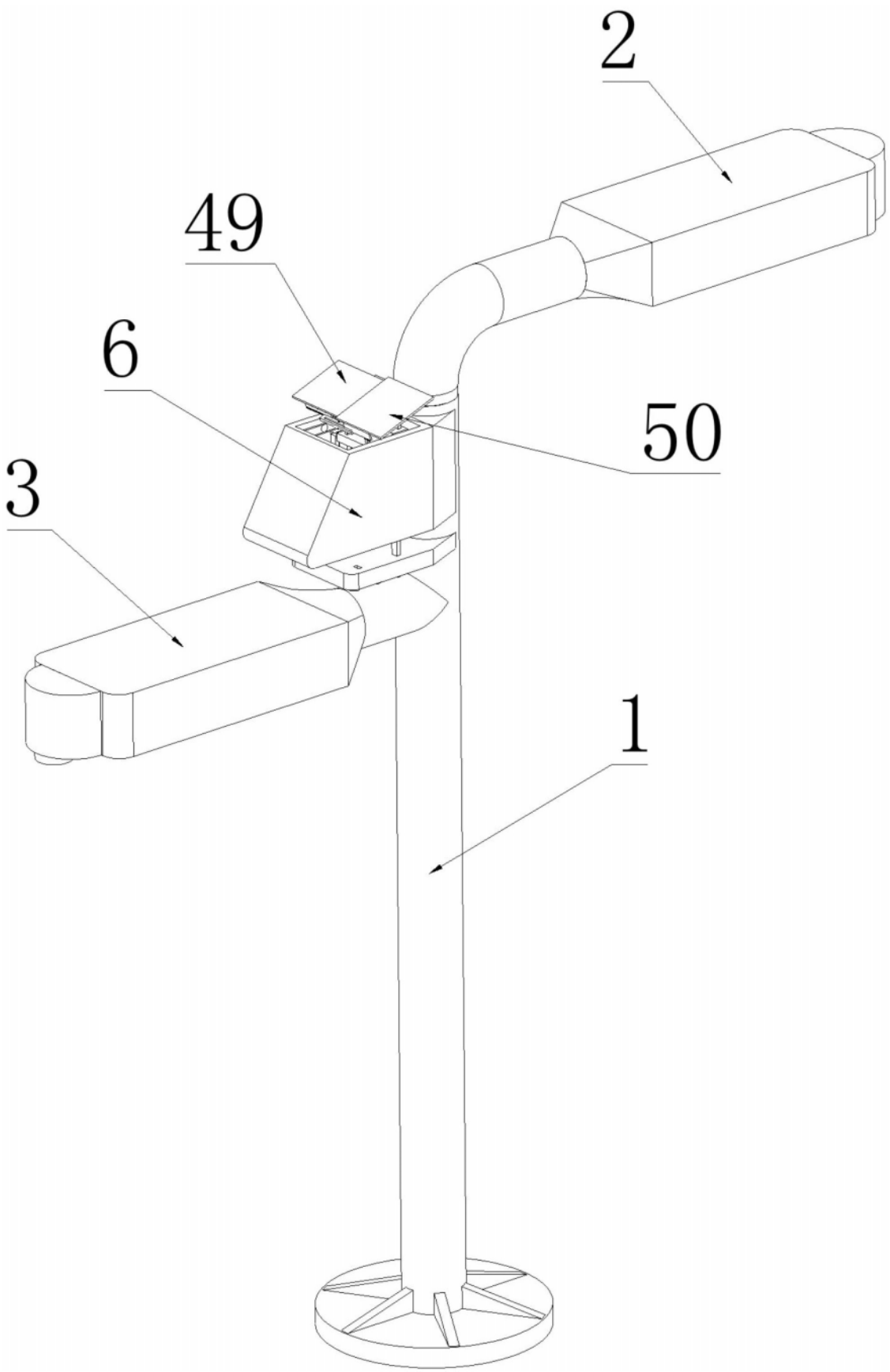


图 3

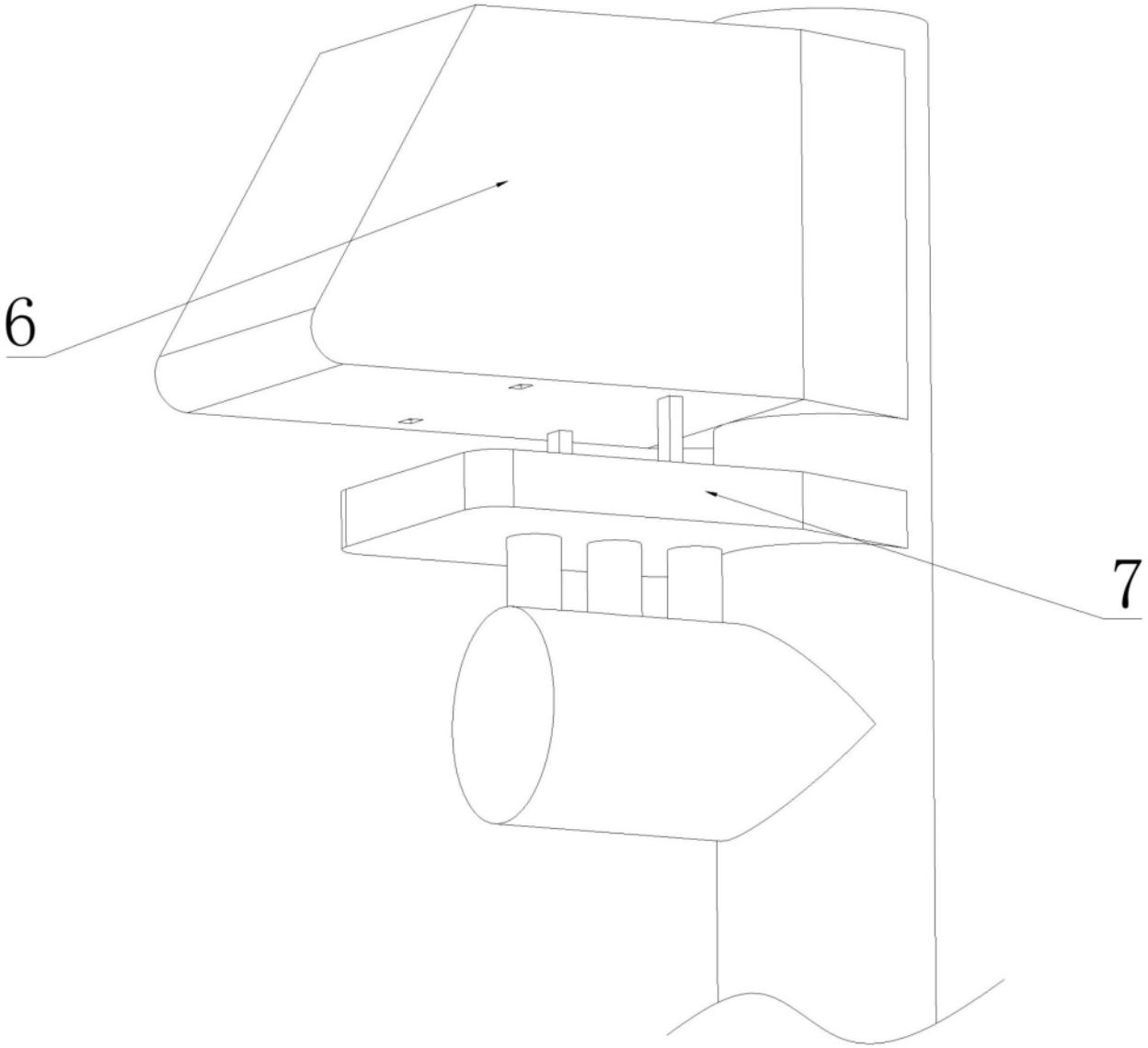


图 4

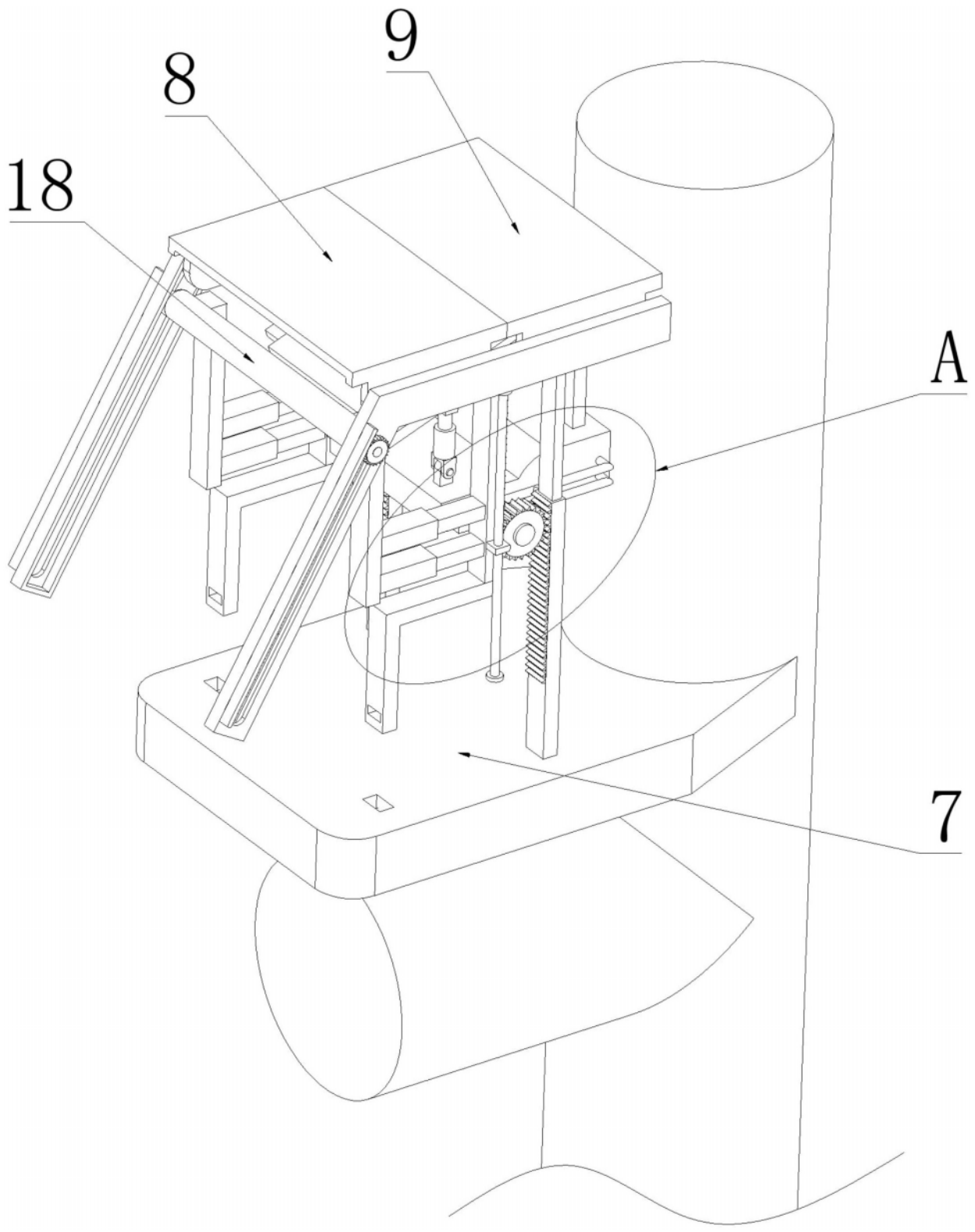


图 5

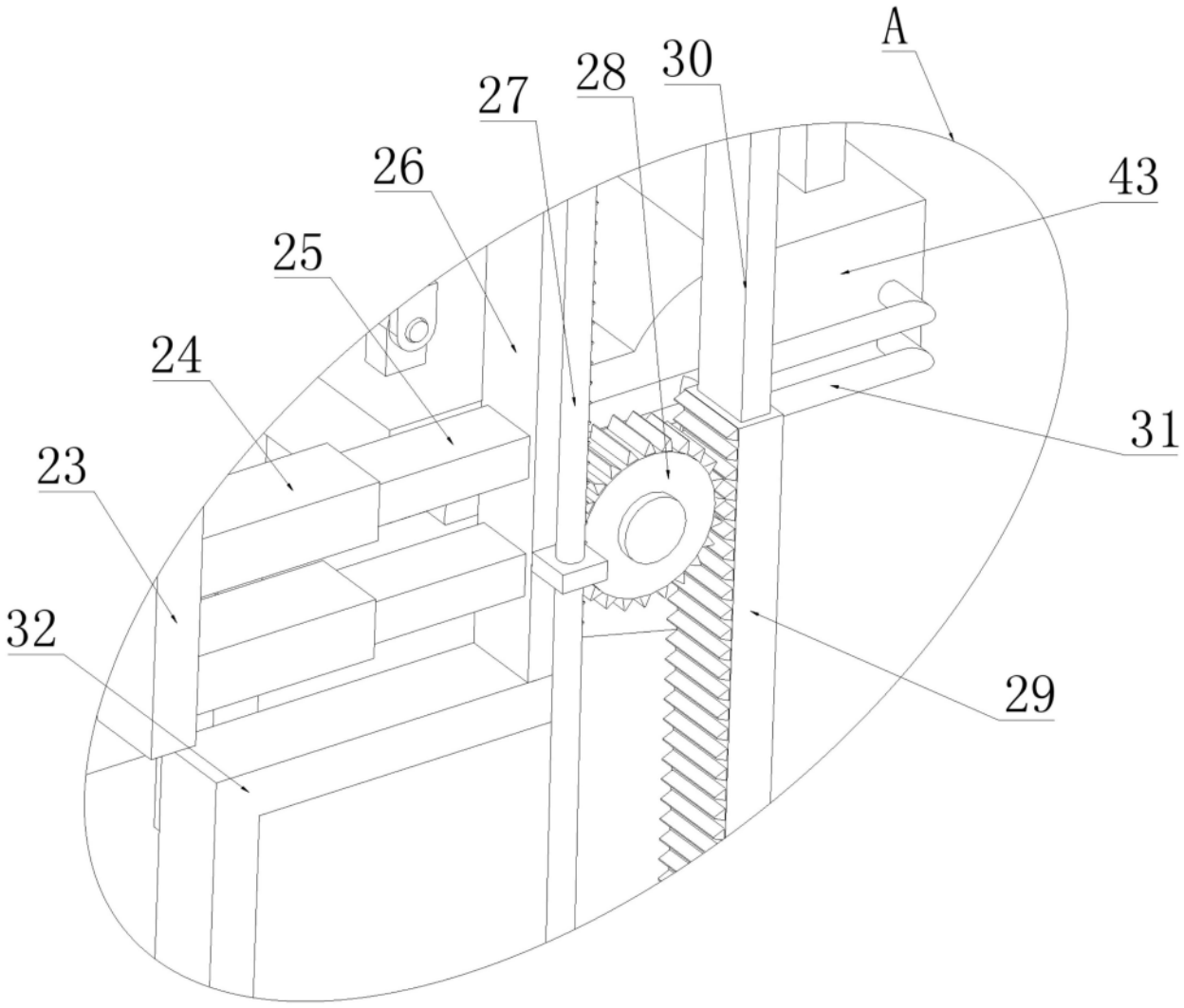


图 6

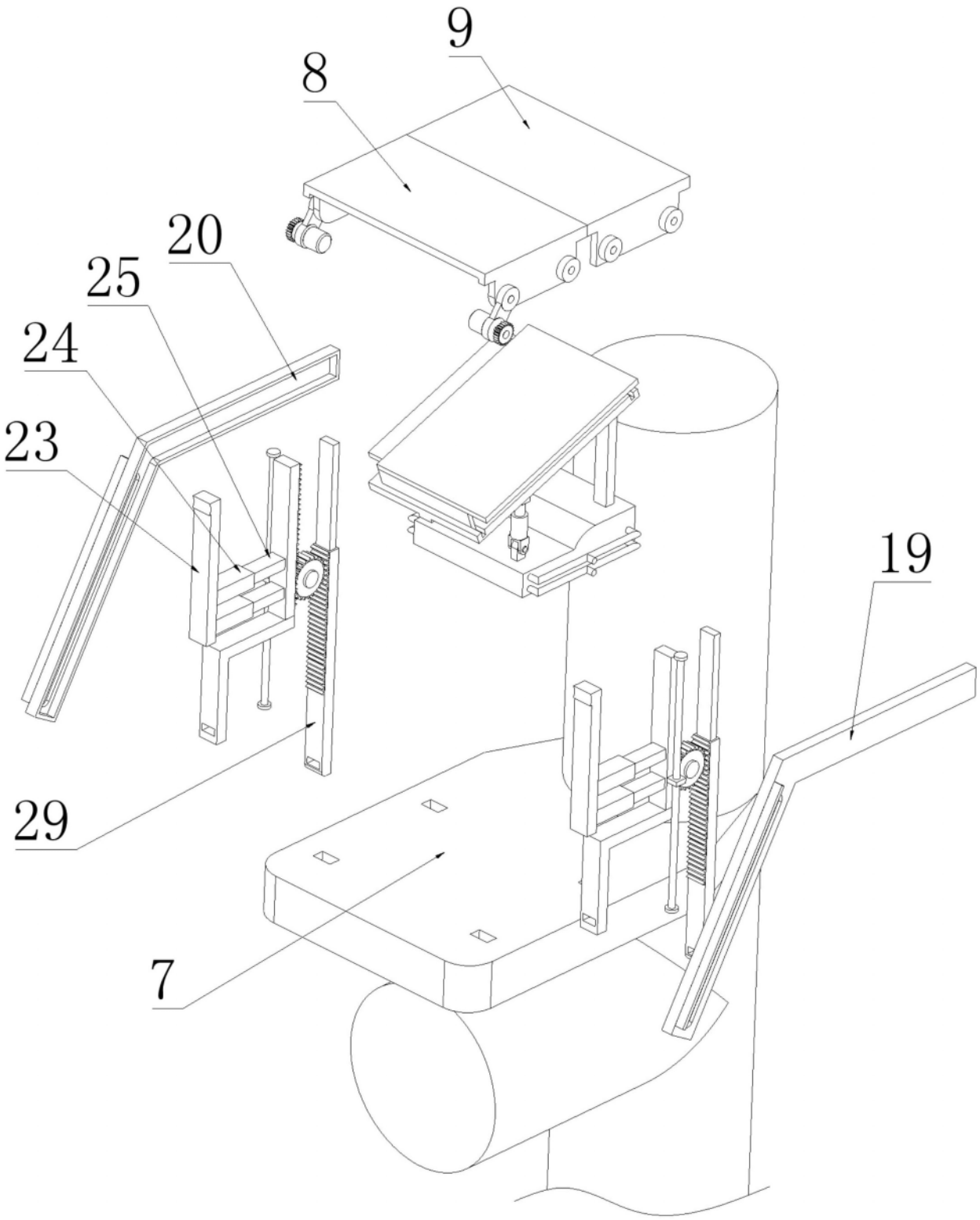


图 7

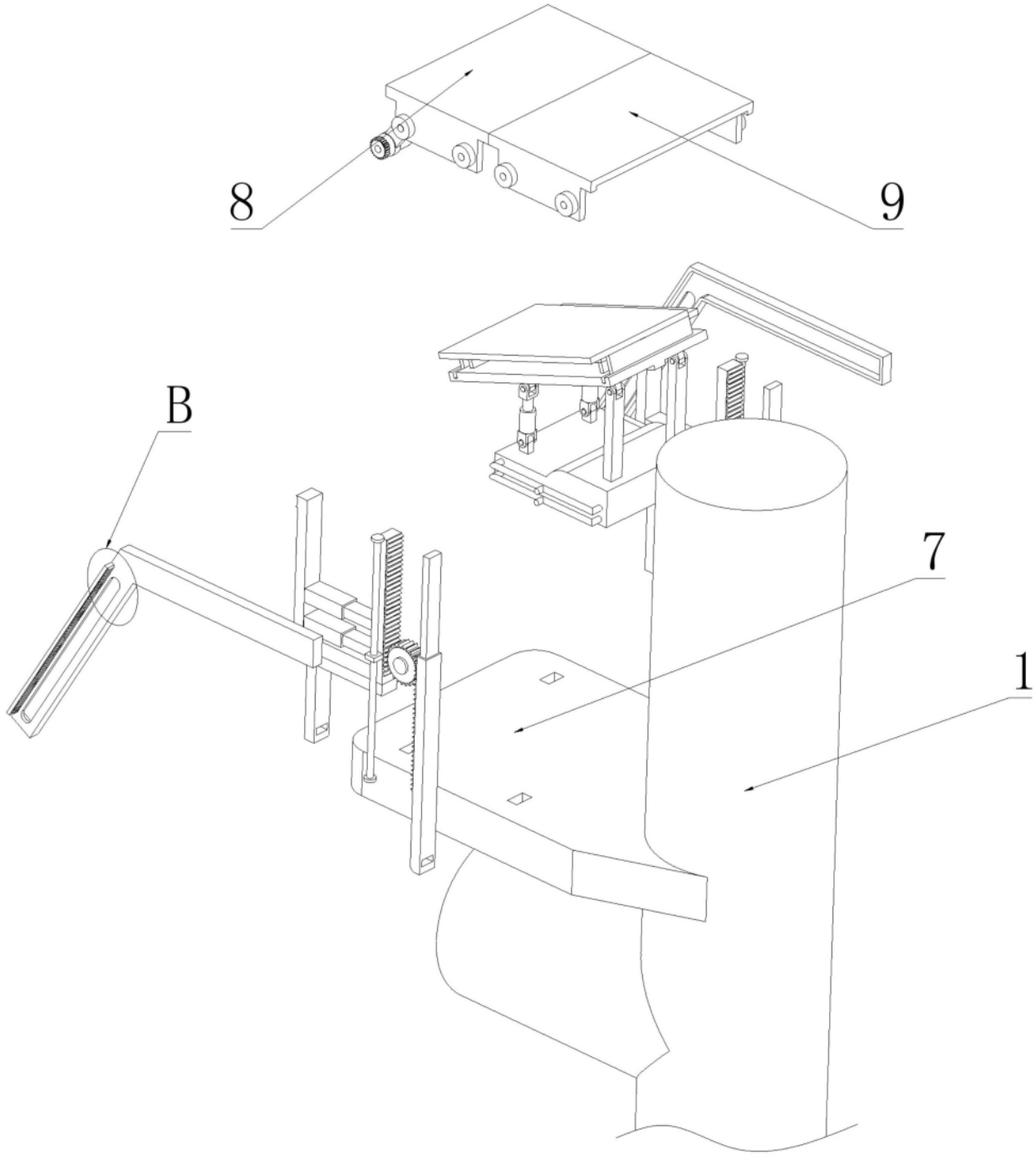


图 8

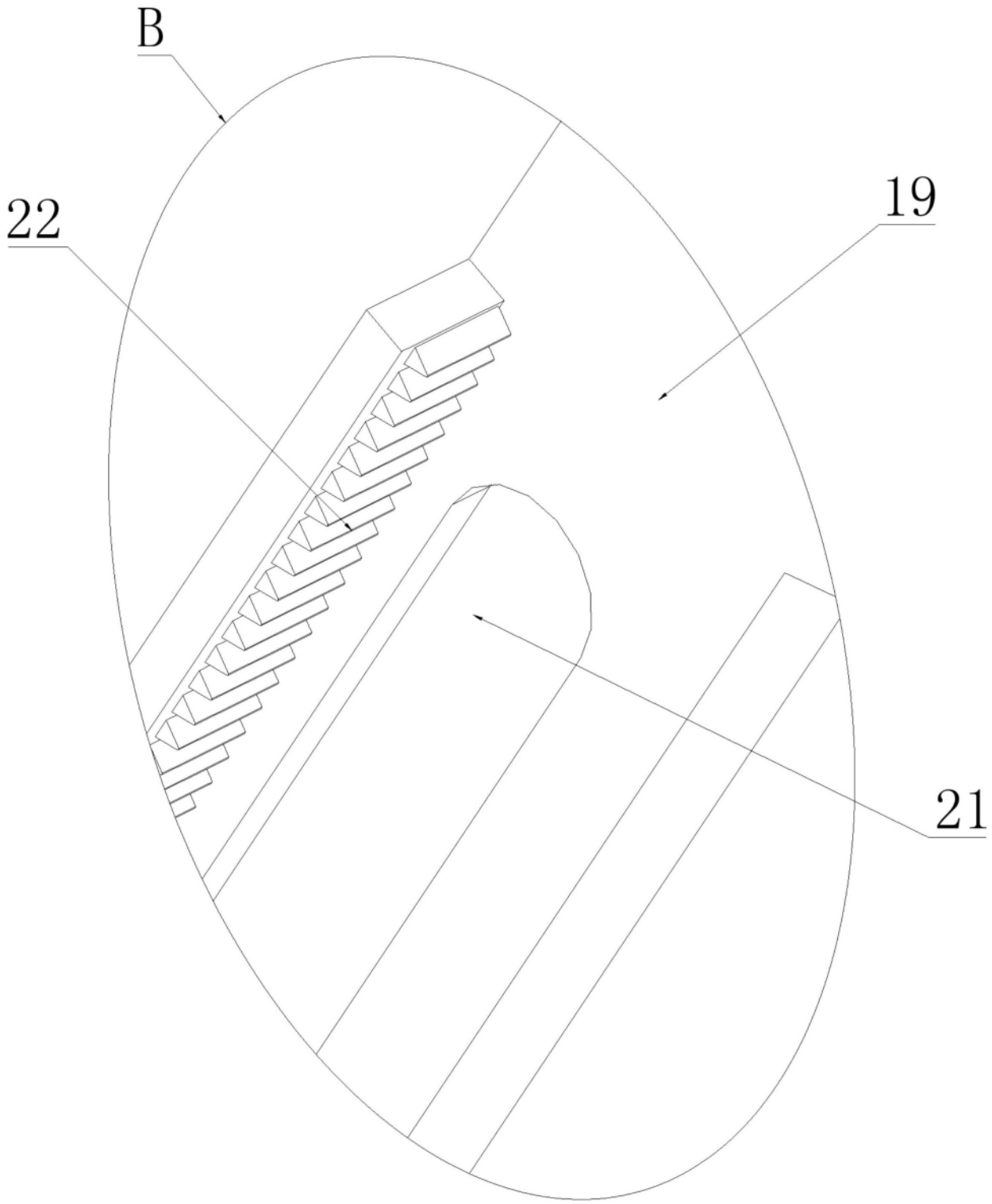


图 9

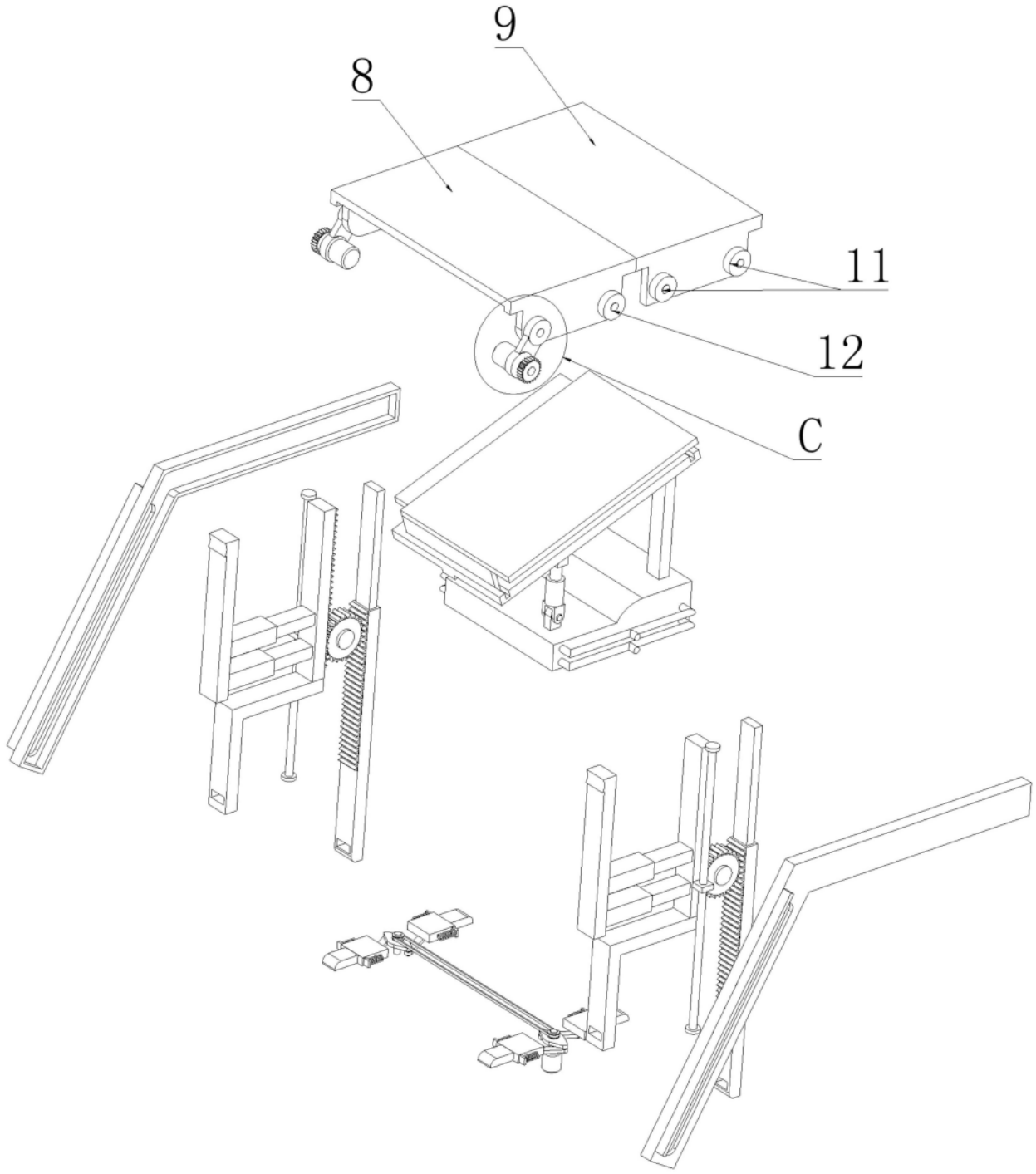


图 10

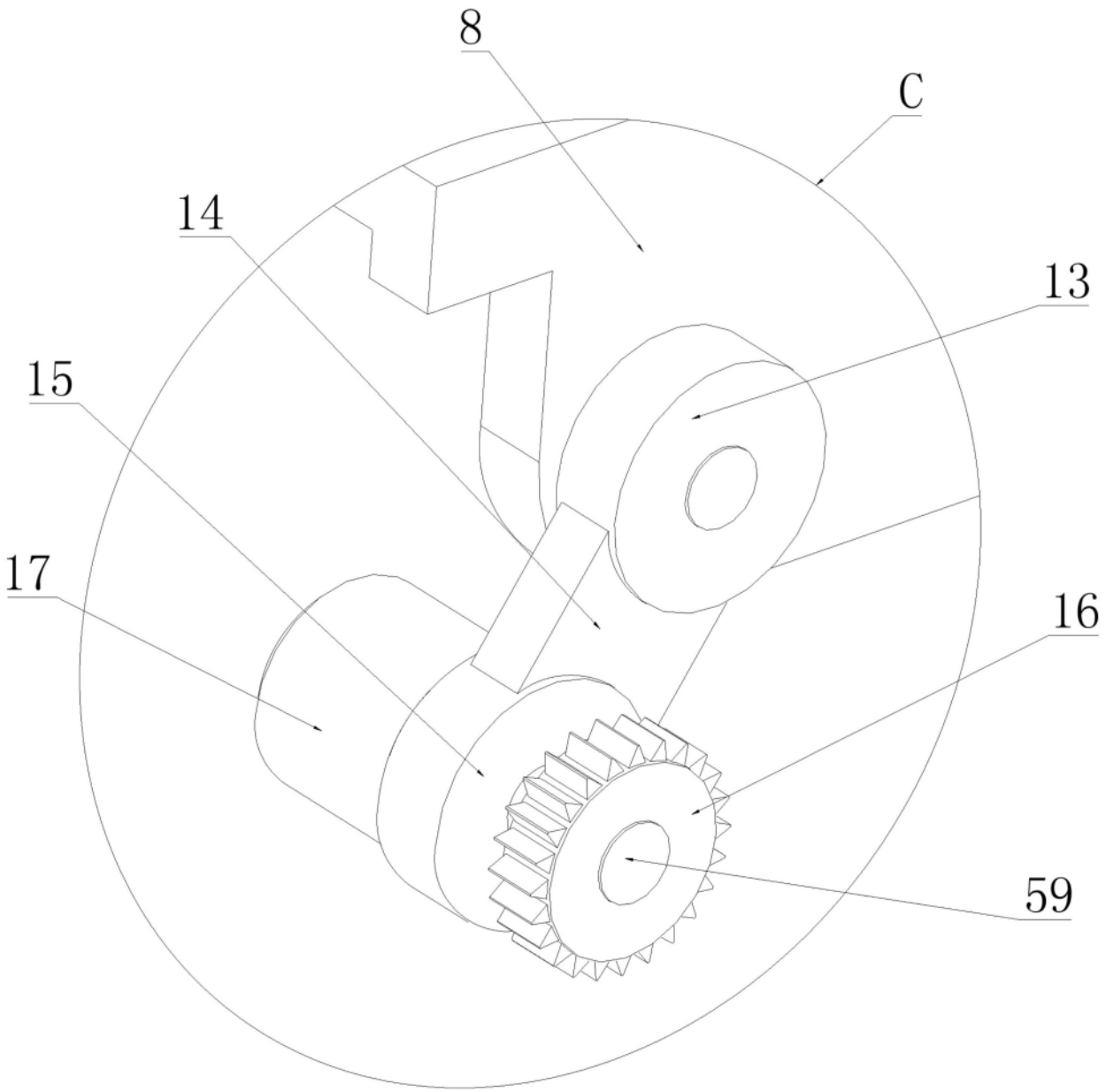


图 11

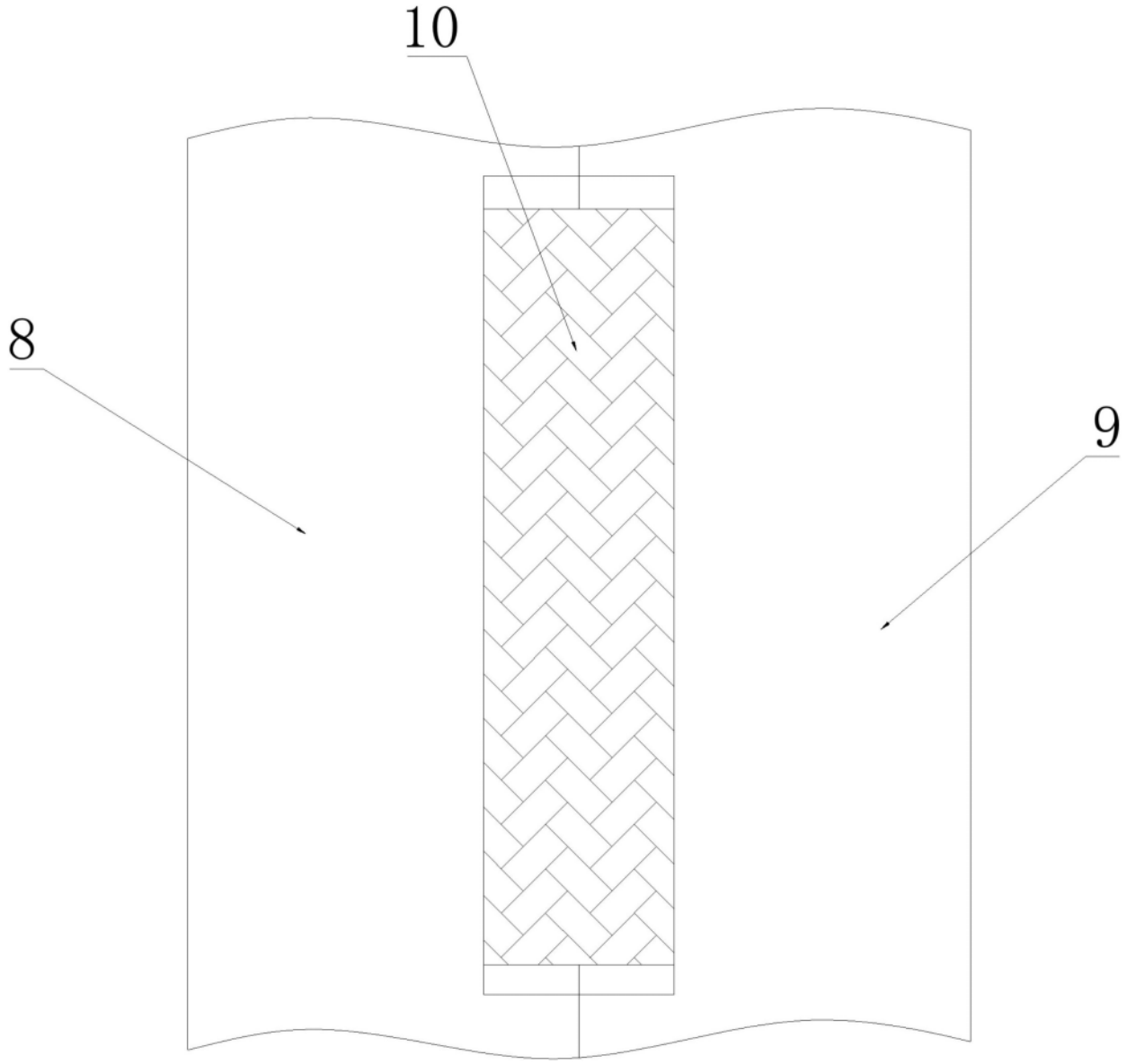


图 12

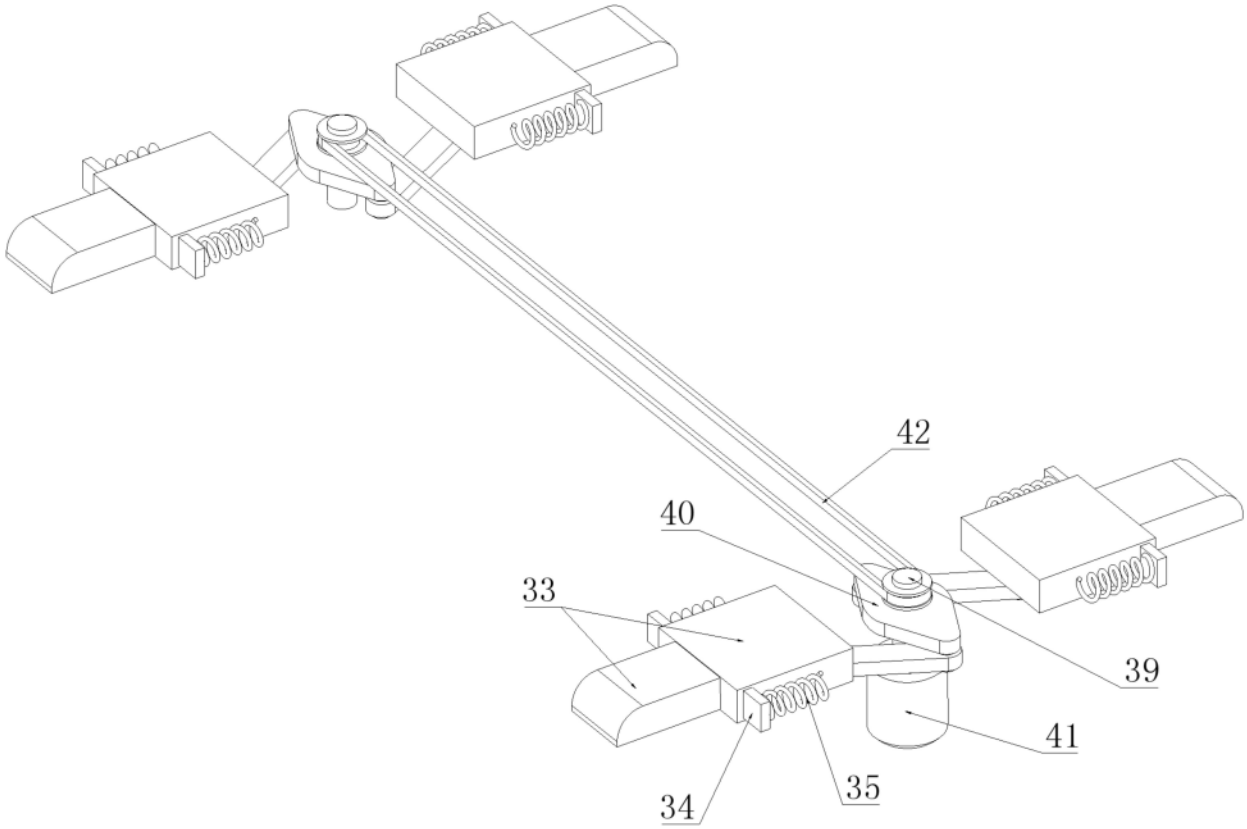


图 13

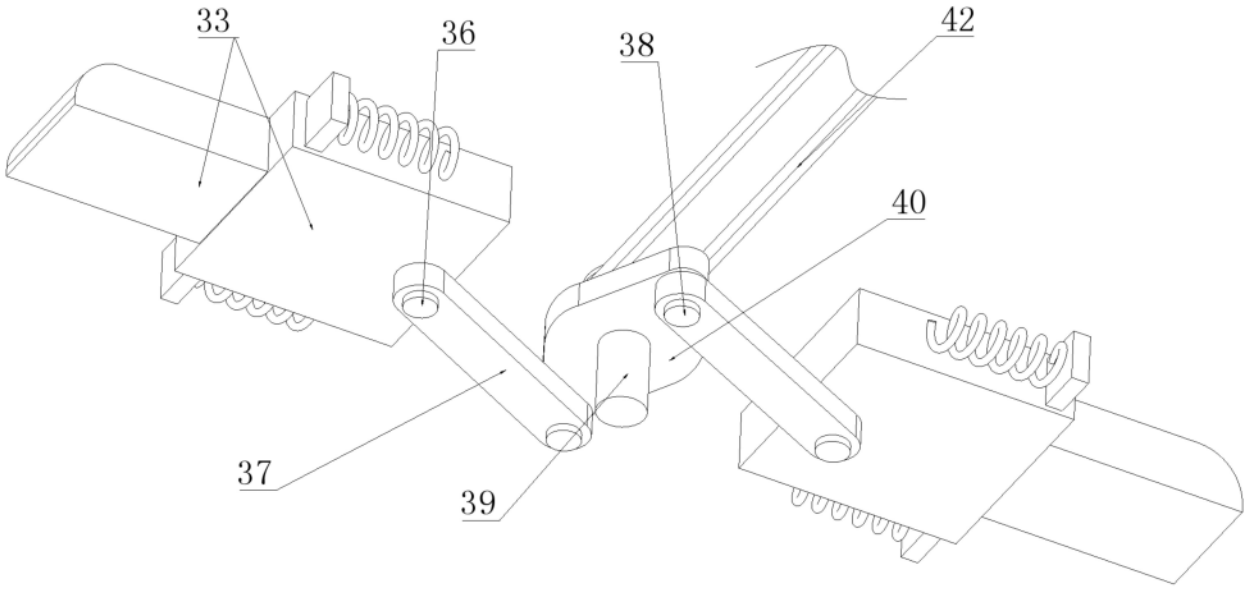


图 14

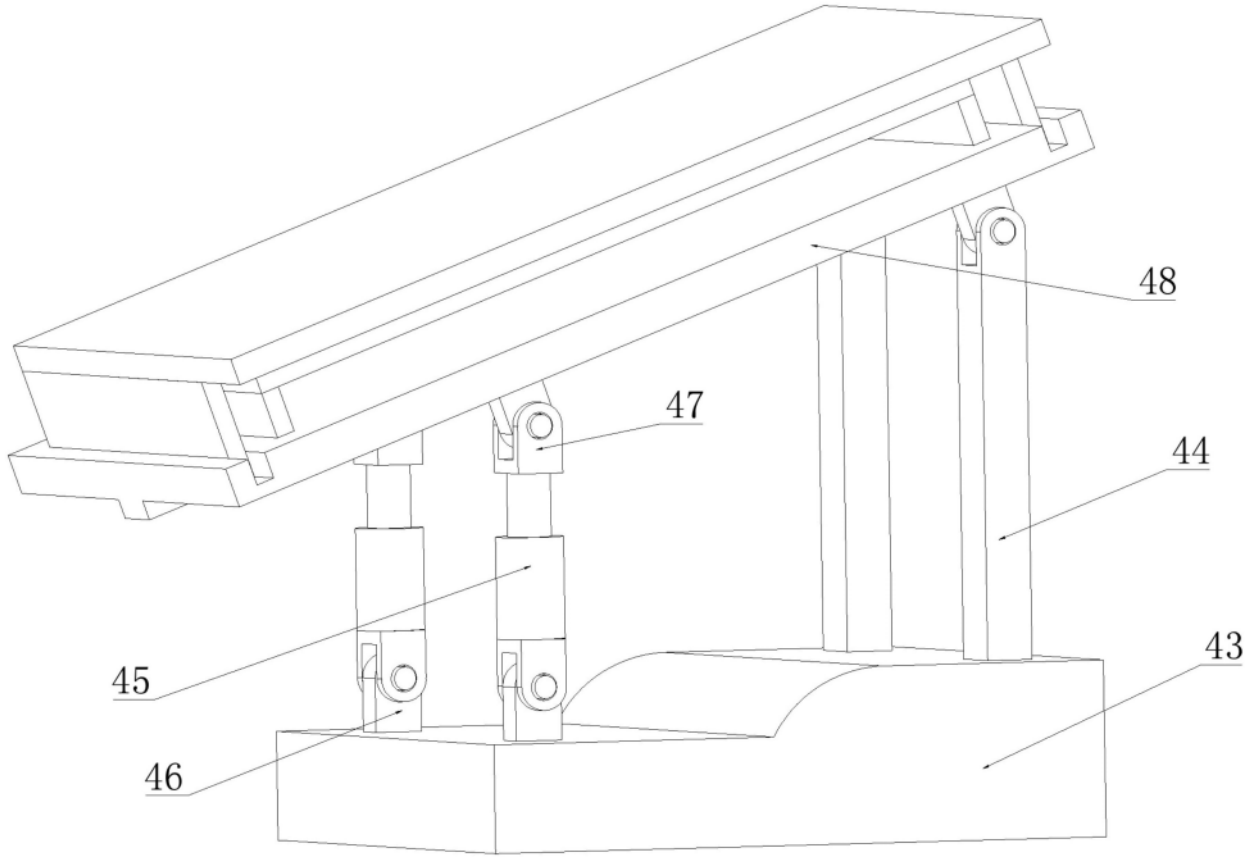


图 15

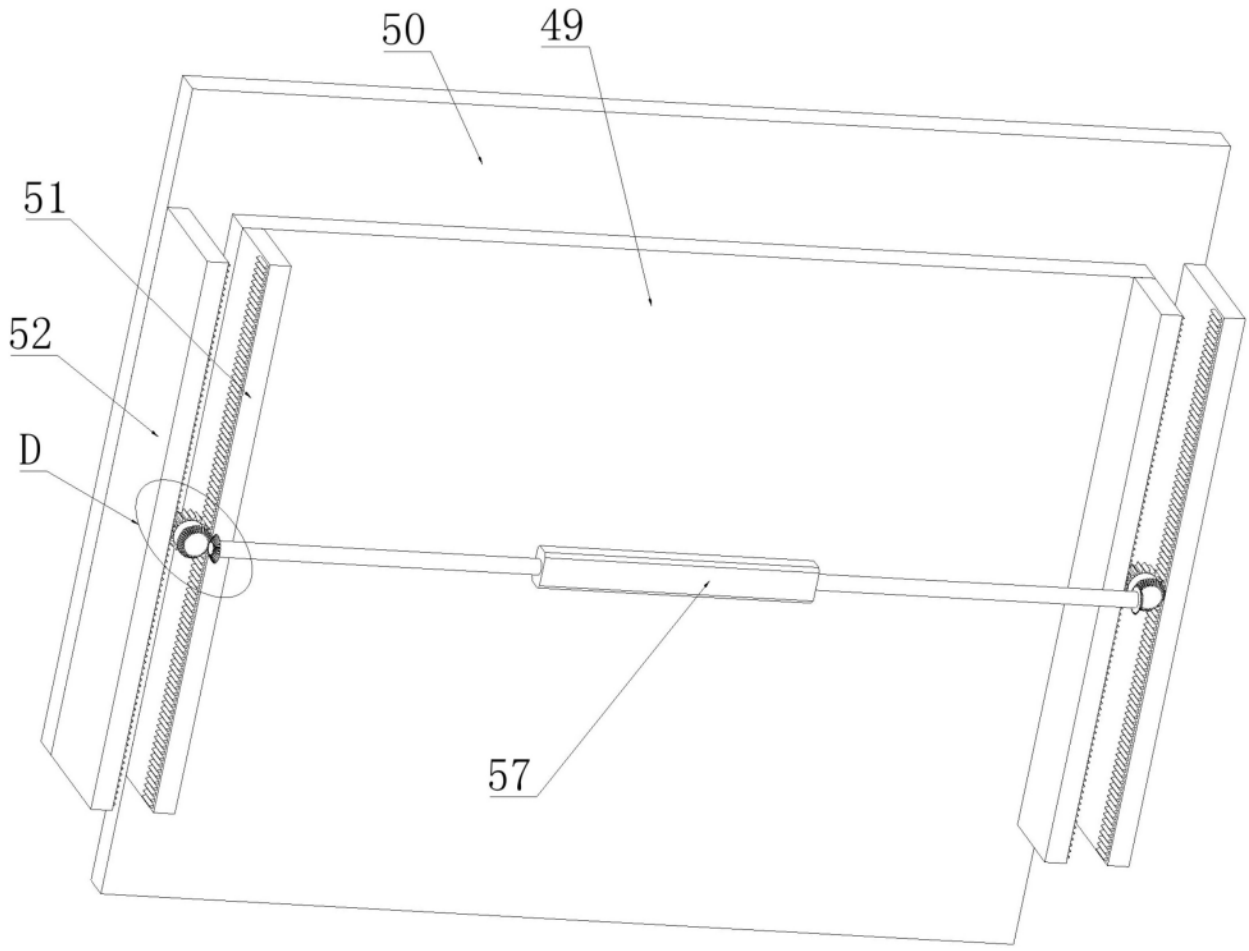


图 16

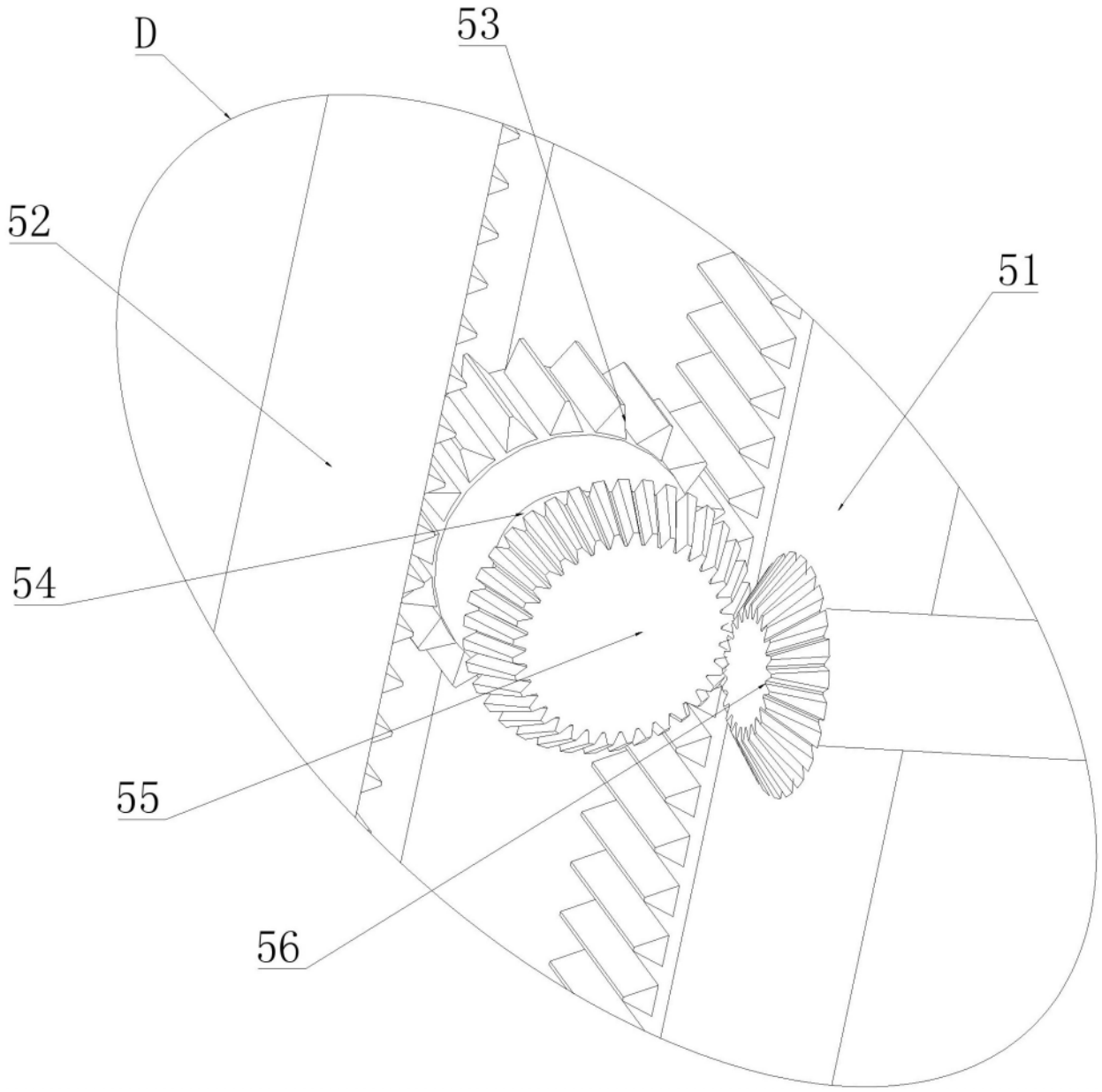


图 17

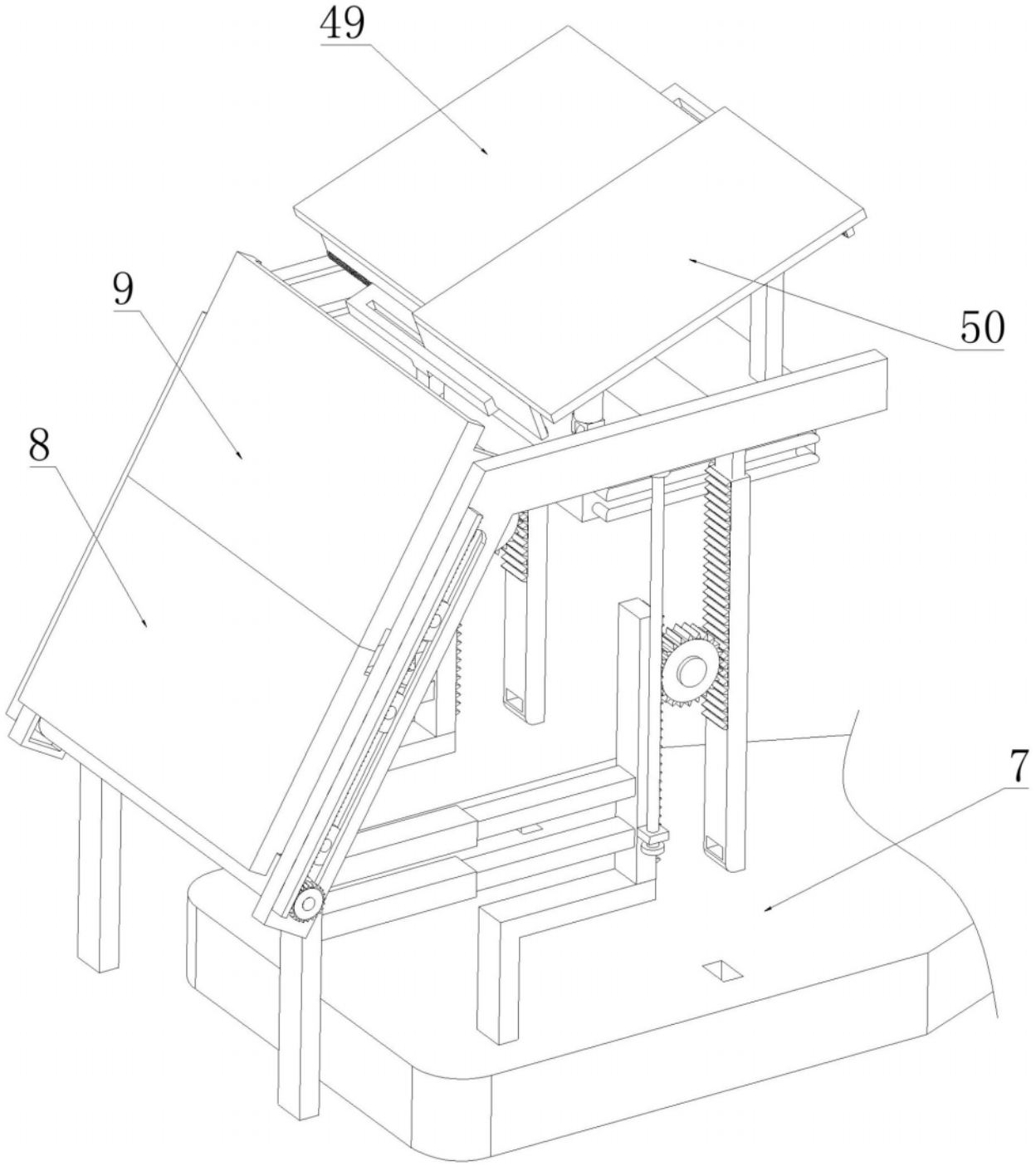


图 18