



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118589977 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 03

(21) 申请号 202410930907.1

H02S 40/00 (2014.01)

(22) 申请日 2024.07.12

F03D 9/20 (2016.01)

(71) 申请人 江苏晓红太阳能科技有限公司

B08B 1/30 (2024.01)

地址 224300 江苏省盐城市射阳县合德镇
329省道北侧1号

B08B 1/16 (2024.01)

F16F 15/067 (2006.01)

F24S 30/452 (2018.01)

(72) 发明人 袁洪斌

(74) 专利代理机构 盐城大马猴知识产权代理事
务所(普通合伙) 32838

专利代理师 宋心晶

(51) Int. Cl.

H02S 20/32 (2014.01)

H02S 20/30 (2014.01)

H02S 20/00 (2014.01)

H02S 40/10 (2014.01)

H02S 40/42 (2014.01)

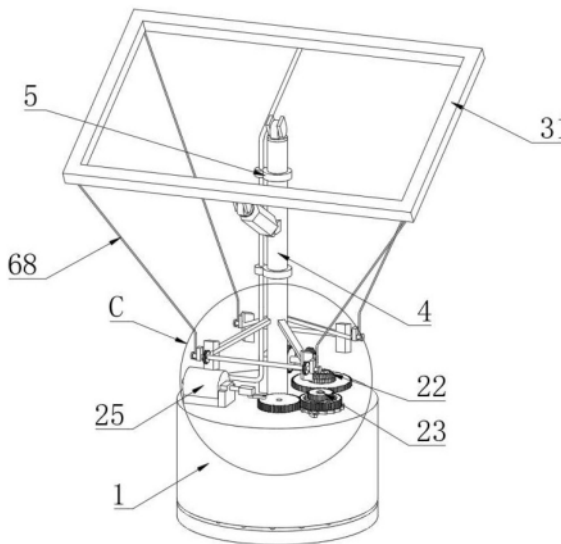
权利要求书2页 说明书7页 附图19页

(54) 发明名称

一种太阳能光伏组件支架

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能光伏组件支架,涉及光伏设备技术领域,包括角度控制装置,所述角度控制装置还包括底座,所述底座为阶梯凸台,所述底座上端面中部转动设置有第一转轴,所述第一转轴上固定设置有涡轮,所述底座上方固定设置有伺服电机,所述伺服电机输出轴上固定设置有蜗杆且蜗杆与涡轮啮合,所述涡轮上方设置有角度传感器,所述第一转轴上端部设置有基座,所述基座下端面均匀设置有若干滚珠。本发明通过伺服电机作为动力源,使得蜗杆驱动涡轮转动,进而让基座进行转动,角度传感器可以检测基座转动角度,转动的角度结合当地太阳光照数据进行调节,使得倾角光伏装置与太阳对准,提升光伏组件的转化效率,无需人工操作。



1. 一种太阳能光伏组件支架,包括角度控制装置(1),其特征在于,所述角度控制装置(1)上方设置有风力利用装置(2),所述风力利用装置(2)上方设置有支撑柱(4),所述支撑柱(4)上设置有倾角光伏装置(3);

所述角度控制装置(1)包括基座(17),所述风力利用装置(2)包括外壳体(21)和锥齿轮传动机构(22),所述基座(17)上方设置有外壳体(21),所述锥齿轮传动机构(22)外侧设置有双棘轮单向传动装置(23),所述双棘轮单向传动装置(23)外侧设置有往复伸缩装置(24),所述往复伸缩装置(24)外侧设置有液压传递装置(25);

所述倾角光伏装置(3)包括光伏面板(32)和清洁装置(33),通过支撑柱(4)上下位移带动锥齿轮传动机构(22)转动,经双棘轮单向传动装置(23)带动往复伸缩装置(24)转动,往复伸缩装置(24)为液压传递装置(25)和清洁装置(33)提供动力,清洁装置(33)对光伏面板(32)表面进行清洁。

2. 根据权利要求1所述的太阳能光伏组件支架,其特征在于,所述角度控制装置(1)还包括底座(11),所述底座(11)为阶梯凸台,所述底座(11)上端面中部转动设置有第一转轴(19),所述第一转轴(19)上固定设置有涡轮(14),所述底座(11)上方固定设置有伺服电机(12),所述伺服电机(12)输出轴上固定设置有蜗杆(13)且蜗杆(13)与涡轮(14)啮合,所述涡轮(14)上方设置有角度传感器(15),所述第一转轴(19)上端部设置有基座(17),所述基座(17)下端面均匀设置有若干滚珠(18),通过滚珠(18)让基座(17)在底座(11)上表面自由转动。

3. 根据权利要求1所述的太阳能光伏组件支架,其特征在于,所述基座(17)内侧设置有缓冲装置(16),所述缓冲装置(16)包括固定下臂(162),所述基座(17)内侧开设有限位腔(164),所述限位腔(164)底部固定设置有固定下臂(162),所述固定下臂(162)上方设置有活动上臂(161),所述活动上臂(161)和固定下臂(162)外侧设置有弹簧(163),所述活动上臂(161)上方螺纹安装有支撑柱(4)。

4. 根据权利要求2所述的太阳能光伏组件支架,其特征在于,所述支撑柱(4)底部固定设置有第一齿条(42),所述锥齿轮传动机构(22)包括第一固定块(221),所述第一固定块(221)侧壁通过转轴转动安装有第一传动齿轮(222)和第一锥齿轮(223)且第一传动齿轮(222)与第一齿条(42)啮合,所述基座(17)上通过转轴转动安装有第二锥齿轮(224)和第二传动齿轮(225)且第一锥齿轮(223)与第二锥齿轮(224)啮合,所述第二锥齿轮(224)和第二传动齿轮(225)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的太阳能光伏组件支架,其特征在于,所述双棘轮单向传动装置(23)包括双棘轮装置(231),所述双棘轮装置(231)内侧设置有第二转轴(232),所述第二转轴(232)上端部通过轴承转动安装有第三传动齿轮(237)且第三传动齿轮(237)与第二传动齿轮(225)啮合,所述第三传动齿轮(237)下方固定设置有菱形块(233),所述菱形块(233)两端开设有凹槽,所述凹槽上设置有第三转轴(234),所述第三转轴(234)上设置有传动爪(235),所述传动爪(235)内侧位于第三转轴(234)上设置有扭簧(236),所述双棘轮装置(231)包括第一棘轮(2311),所述基座(17)上方设置有与第一棘轮(2311)配合的棘爪(2312),所述第一棘轮(2311)上方固定设置有第四传动齿轮(2313),所述第四传动齿轮(2313)上端面开设有与传动爪(235)配合的棘轮槽(2314)。

6. 根据权利要求5所述的太阳能光伏组件支架,其特征在于,所述液压传递装置(25)包

括稳固座(251),所述稳固座(251)上方设置有液压缸(252),所述液压缸(252)内侧设置有活塞且活塞与往复伸缩装置(24)中连杆连接。

7.根据权利要求6所述的太阳能光伏组件支架,其特征在于,所述支撑柱(4)上端部固定设置有第一转动座(41),所述倾角光伏装置(3)通过第一转动座(41)安装在支撑柱(4)上,所述倾角光伏装置(3)包括骨架(31),所述光伏面板(32)之间具有排污分隔缝,所述排污分隔缝下方设置有排污槽(34),所述排污槽(34)两侧分别均匀固定设置有若干导风板(35),所述导风板(35)上开设有若干过风孔(351),通过倾角调节装置(36)将骨架(31)和支撑柱(4)连接。

8.根据权利要求7所述的太阳能光伏组件支架,其特征在于,所述清洁装置(33)包括多级液压推杆(331)和清洁架(332),所述骨架(31)上滑动设置有清洁架(332)且清洁架(332)位于光伏面板(32)上方,所述清洁架(332)一角固定设置有第二固定块(333)且第二固定块(333)与多级液压推杆(331)端部固定连接,所述多级液压推杆(331)外侧固定设置有保护板(334),所述清洁架(332)与光伏面板(32)之间设置有软质刮片,所述软质刮片外端部朝向排污槽(34),通过油管(253)将液压缸(252)和多级液压推杆(331)连接,所述支撑柱(4)上设置有若干限位环(5),所述油管(253)穿过限位环(5)。

9.根据权利要求8所述的太阳能光伏组件支架,其特征在于,所述倾角调节装置(36)包括上转动座(361)和下转动座(366),所述上转动座(361)上转动安装有第一端头(362),所述第一端头(362)上固定设置有螺纹杆(363),所述下转动座(366)上转动安装有第二端头(365),所述第二端头(365)上转动安装有螺母(364)且螺母(364)与螺纹杆(363)螺纹连接。

10.根据权利要求1-9任一所述的太阳能光伏组件支架,其特征在于,所述外壳体(21)内壁上设置有拉紧装置(6),所述拉紧装置(6)包括四个斜向撑杆(61),四个斜向撑杆(61)一端均匀固定在支撑柱(4)上,所述斜向撑杆(61)另一端固定设置有第二齿条(62),所述外壳体(21)上开设有与四个斜向撑杆(61)配合的十字通孔(63),所述外壳体(21)内壁上均匀固定设置有与十字通孔(63)配合的四个第三固定块(66),位于前端两个第三固定块(66)和后端两个第三固定块(66)上分别转动安装有第四转轴(64),通过两根张拉绳索(68)将骨架(31)前端拐角与位于前端第四转轴(64)连接,通过两根张拉绳索(68)将骨架(31)后端拐角与位于后端第四转轴(64)连接,所述张拉绳索(68)穿过外壳体(21)与第四转轴(64)卷绕连接,所述第四转轴(64)上相对固定设置有第五传动齿轮(65)且第五传动齿轮(65)与第二齿条(62)啮合,所述第四转轴(64)端部固定设置有限位帽(67)。

一种太阳能光伏组件支架

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏设备技术领域,具体是一种太阳能光伏组件支架。

背景技术

[0002] 太阳能光伏技术是利用光电效应将太阳能转化为电能的一种技术。随着技术的发展,光伏电池的效率不断提高,成本不断降低,使得太阳能光伏逐渐成为一种可持续的清洁能源替代方案。太阳能光伏系统可以应用于各种场景,包括住宅、商业建筑、农业、工业等,为人们提供绿色、可再生的电力来源,有助于减少对化石燃料的依赖,降低温室气体排放,保护环境。

[0003] 由于光伏组件在安装时,需要通过安装螺丝进行固定,而外框架结构强度不够或框架的厚度不够,使得连接处容易在强风的作用下被撕裂,现有技术为了应对强风的作用,一般采用降低光伏面板倾角、增强框架强度、降低装置重心等应对措施,并对风力资源加以,采取与风力对抗的措施对支架进行改进,使得风力资源被浪费,因此需要一种既保证光伏面板高效发电,又能对风力资源加以利用的装置。

[0004] 授权公告号CN108039856B的发明公开了一种防风光伏组件支架,该发明通过底座内的弹簧能够缓解安装板受到的竖直方向的风力,底座上的凹槽能够缓解安装板受到的水平方向的风力,降低整个支架在大风的作用下被掀翻的危险,使得支架能够有效地进行防风。

[0005] 上述装置能够达到防风的目的是,但是该装置中光伏安装板始终处于活动状态,无法对太阳光进行高效利用,而且采取与风对抗的措施,并没有很好地利用风力资源,另外该装置缺少对光伏安装板清洁的装置,北方常遇见沙尘暴天气,易在光伏面板表面积聚沙尘,影响光伏板的吸收太阳能的效率,因此需要一种多功能太阳能光伏组件支架。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种太阳能光伏组件支架,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种太阳能光伏组件支架,包括角度控制装置,所述角度控制装置上方设置有风力利用装置,所述风力利用装置上方设置有支撑柱,所述支撑柱上设置有倾角光伏装置;

[0009] 所述角度控制装置包括基座,所述风力利用装置包括外壳体和锥齿轮传动机构,所述基座上方设置有外壳体,所述锥齿轮传动机构外侧设置有双棘轮单向传动装置,所述双棘轮单向传动装置外侧设置有往复伸缩装置,所述往复伸缩装置外侧设置有液压传递装置;

[0010] 所述倾角光伏装置包括光伏面板和清洁装置,通过支撑柱上下位移带动锥齿轮传动机构转动,经双棘轮单向传动装置带动往复伸缩装置转动,往复伸缩装置为液压传递装置和清洁装置提供动力,清洁装置对光伏面板表面进行清洁。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述角度控制装置还包括底座,所述底座为阶梯凸台,所述底座上端面中部转动设置有第一转轴,所述第一转轴上固定设置有涡轮,所述底座上方固定设置有伺服电机,所述伺服电机输出轴上固定设置有蜗杆且蜗杆与涡轮啮合,所述涡轮上方设置有角度传感器,所述第一转轴上端部设置有基座,所述基座下端面均匀设置有若干滚珠,通过滚珠让基座在底座上表面自由转动。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述基座内侧设置有缓冲装置,所述缓冲装置包括固定下臂,所述基座内侧开设有限位腔,所述限位腔底部固定设置有固定下臂,所述固定下臂上方设置有活动上臂,所述活动上臂和固定下臂外侧设置有弹簧,所述活动上臂上方螺纹安装有支撑柱。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述支撑柱底部固定设置有第一齿条,所述锥齿轮传动机构包括第一固定块,所述第一固定块侧壁通过转轴转动安装有第一传动齿轮和第一锥齿轮且第一传动齿轮与第一齿条啮合,所述基座上通过转轴转动安装有第二锥齿轮和第二传动齿轮且第一锥齿轮与第二锥齿轮啮合,所述第二锥齿轮和第二传动齿轮固定连接。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述双棘轮单向传动装置包括双棘轮装置,所述双棘轮装置内侧设置有第二转轴,所述第二转轴上端部通过轴承转动安装有第三传动齿轮且第三传动齿轮与第二传动齿轮啮合,所述第三传动齿轮下方固定设置有菱形块,所述菱形块两端开设有凹槽,所述凹槽上设置有第三转轴,所述第三转轴上设置有传动爪,所述传动爪内侧位于第三转轴上设置有扭簧,所述双棘轮装置包括第一棘轮,所述基座上方设置有与第一棘轮配合的棘爪,所述第一棘轮上方固定设置有第四传动齿轮,所述第四传动齿轮上端面开设有与传动爪配合的棘轮槽。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:所述液压传递装置包括稳固座,所述稳固座上方设置有液压缸,所述液压缸内侧设置有活塞且活塞与往复伸缩装置中连杆连接。

[0016] 作为本发明再进一步的方案:所述支撑柱上端部固定设置有第一转动座,所述倾角光伏装置通过第一转动座安装在支撑柱上,所述倾角光伏装置包括骨架,所述光伏面板之间具有排污分隔缝,所述排污分隔缝下方设置有排污槽,所述排污槽两侧分别均匀固定设置有若干导风板,所述导风板上开设有若干过风孔,通过倾角调节装置将骨架和支撑柱连接。

[0017] 作为本发明再进一步的方案:所述清洁装置包括多级液压推杆和清洁架,所述骨架上滑动设置有清洁架且清洁架位于光伏面板上方,所述清洁架一角固定设置有第二固定块且第二固定块与多级液压推杆端部固定连接,所述多级液压推杆外侧固定设置有保护板,所述清洁架与光伏面板之间设置有软质刮片,所述软质刮片外端部朝向排污槽,通过油管将液压缸和多级液压推杆连接,所述支撑柱上设置有若干限位环,所述油管穿过限位环。

[0018] 作为本发明再进一步的方案:所述倾角调节装置包括上转动座和下转动座,所述上转动座上转动安装有第一端头,所述第一端头上固定设置有螺纹杆,所述下转动座上转动安装有第二端头,所述第二端头上转动安装有螺母且螺母与螺纹杆螺纹连接。

[0019] 作为本发明再进一步的方案:所述外壳体内壁上设置有拉紧装置,所述拉紧装置包括四个斜向撑杆,四个斜向撑杆一端均匀固定在支撑柱上,所述斜向撑杆另一端固定设置有第二齿条,所述外壳体上开设有与四个斜向撑杆配合的十字通孔,所述外壳体内壁上均匀固定设置有与十字通孔配合的四个第三固定块,位于前端两个第三固定块和后端两个

第三固定块上分别转动安装有第四转轴,通过两根张拉绳索将骨架前端拐角与位于前端第四转轴连接,通过两根张拉绳索将骨架后端拐角与位于后端第四转轴连接,所述张拉绳索穿过外壳体与第四转轴卷绕连接,所述第四转轴上相对固定设置有第五传动齿轮且第五传动齿轮与第二齿条啮合,所述第四转轴端部固定设置有限位帽。

[0020] 相较于现有技术,本发明的有益效果如下:

[0021] 1、通过伺服电机作为动力源,使得蜗杆驱动涡轮转动,进而让基座进行转动,角度传感器可以检测基座转动角度,转动的角度结合当地太阳光照数据进行调节,使得倾角光伏装置与太阳对准,提升光伏组件的转化效率,无需人工操作;

[0022] 2、通过活动上臂、固定下臂和弹簧配合,使得倾角光伏装置和支撑柱得到初次缓冲,防止倾角光伏装置和支撑柱在大风作用下被损坏,延长装置的使用寿命;

[0023] 3、通过第一传动齿轮对支撑柱上下位移距离进行传递,经第一锥齿轮和第二锥齿轮传递至同圆心的第二传动齿轮上,第二传动齿轮对支撑柱上下位移距离进行初次放大,便于后续机构对风力进行利用;

[0024] 4、通过扭簧使得传动爪在自然状态下处于张开位置,方便传动爪与双棘轮装置配合,达到单向传动的目的,让双棘轮单向传动装置仅转化支撑柱向上或者向下位移距离,在第三传动齿轮向双棘轮装置传动时,再次放大第三传动齿轮上的位移距离,提升传动效率;

[0025] 5、通过油管将液压缸和多级液压推杆连接,通过液压缸将短距离活塞运动转化为多级液压推杆内长距离活塞运动,让清洁架对光伏面板进行清洁,在一侧清洁架向远离排污槽方向移动时,软质刮片与光伏面板表面不清洁(由于软质刮片与光伏面板处于锐角状态,光伏面板表面的污物将软质刮片轻微顶起,此过程使得软质刮片不对光伏面板表面清洁),在一侧清洁架向靠近排污槽方向移动时,软质刮片与光伏面板表面接触并进行清洁,防止光伏面板上表面集聚大量灰尘,以致影响光伏面板的发电效率;

[0026] 6、通过支撑柱上下位移带动第二齿条位移,驱动第四转轴转动,使得张拉绳索在第四转轴上缠绕,利用张拉绳索自身一定范围内的形变能力,提升倾角光伏装置的稳定性和抗风阻能力,四个斜向撑杆起到限位支撑作用。

附图说明

[0027] 图1为本发明实施例1的三维结构示意图。

[0028] 图2为本发明实施例1的俯视结构示意图。

[0029] 图3为本发明实施例1的主视结构示意图。

[0030] 图4为本发明实施例1的剖轴侧结构示意图。

[0031] 图5为本发明实施例1的剖面结构示意图。

[0032] 图6为本发明实施例1中A处的局部放大剖面结构示意图。

[0033] 图7为本发明实施例1中底座处的局部三维结构示意图。

[0034] 图8为本发明实施例1中支撑柱处的局部三维结构示意图。

[0035] 图9为本发明实施例1中B处的局部三维结构示意图。

[0036] 图10为本发明实施例1中锥齿轮传动机构处的局部三维结构示意图。

[0037] 图11为本发明实施例1中双棘轮单向传动装置处的局部爆炸图。

[0038] 图12为本发明实施例1中倾角调节装置处的局部爆炸图。

- [0039] 图13为本发明实施例1中倾角光伏装置处的局部爆炸图。
- [0040] 图14为本发明实施例1中清洁架处的局部三维示意图。
- [0041] 图15为本发明实施例2的三维结构示意图。
- [0042] 图16为本发明实施例2中拉紧装置处的局部三维结构示意图。
- [0043] 图17为本发明实施例2中C处的局部三维结构示意图。
- [0044] 图18为本发明实施例2的剖轴侧结构示意图。
- [0045] 图19为本发明实施例2中D处的局部三维结构示意图。
- [0046] 附图标记注释:1、角度控制装置;11、底座;12、伺服电机;13、蜗杆;14、涡轮;15、角度传感器;16、缓冲装置;161、活动上臂;162、固定下臂;163、弹簧;164、限位腔;17、基座;18、滚珠;19、第一转轴;2、风力利用装置;21、外壳体;22、锥齿轮传动机构;221、第一固定块;222、第一传动齿轮;223、第一锥齿轮;224、第二锥齿轮;225、第二传动齿轮;23、双棘轮单向传动装置;231、双棘轮装置;2311、第一棘轮;2312、棘爪;2313、第四传动齿轮;2314、棘轮槽;232、第二转轴;233、菱形块;234、第三转轴;235、传动爪;236、扭簧;237、第三传动齿轮;24、往复伸缩装置;25、液压传递装置;251、稳固座;252、液压缸;253、油管;3、倾角光伏装置;31、骨架;32、光伏面板;33、清洁装置;331、多级液压推杆;332、清洁架;333、第二固定块;334、保护板;34、排污槽;35、导风板;351、过风孔;36、倾角调节装置;361、上转动座;362、第一端头;363、螺纹杆;364、螺母;365、第二端头;366、下转动座;4、支撑柱;41、第一转动座;42、第一齿条;5、限位环;6、拉紧装置;61、斜向撑杆;62、第二齿条;63、十字通孔;64、第四转轴;65、第五传动齿轮;66、第三固定块;67、限位帽;68、张拉绳索。

具体实施方式

[0047] 以下实施例会结合附图对本发明进行详述,在附图或说明中,相似或相同的部分使用相同的标号,并且在实际应用中,各部件的形状、厚度或高度可扩大或缩小。本发明所列举的各实施例仅用以说明本发明,并非用以限制本发明的范围。对本发明所作的任何显而易见的修饰或变更都不脱离本发明的精神与范围。

[0048] 实施例1

[0049] 请参阅图1~14,本发明实施例中,一种太阳能光伏组件支架,包括角度控制装置1,所述角度控制装置1上方设置有风力利用装置2,所述风力利用装置2上方设置有支撑柱4,所述支撑柱4上设置有倾角光伏装置3。

[0050] 请参阅图4、图5、图7,所述角度控制装置1包括底座11,所述底座11为阶梯凸台,所述底座11上部为圆柱状下部不作限定,所述底座11上端面中部转动设置有第一转轴19,所述第一转轴19上固定设置有涡轮14,所述底座11上方固定设置有伺服电机12,所述伺服电机12输出轴上固定设置有蜗杆13且蜗杆13与涡轮14啮合,所述涡轮14上方设置有角度传感器15,所述第一转轴19上端部设置有基座17,所述基座17下端面均匀设置有若干滚珠18,通过滚珠18让基座17在底座11上表面自由转动,通过伺服电机12作为动力源,使得蜗杆13驱动涡轮14转动,进而让基座17进行转动,角度传感器15可以检测基座17转动角度,转动的角度结合当地太阳光照数据进行调节,使得倾角光伏装置3与太阳对准,提升光伏组件的转化效率,无需人工操作。

[0051] 请参阅图5、图6,所述基座17内侧设置有缓冲装置16,所述缓冲装置16包括固定下

臂162,所述基座17内侧开设有限位腔164,所述限位腔164底部固定设置有固定下臂162,所述固定下臂162上方设置有活动上臂161,所述活动上臂161和固定下臂162外侧设置有弹簧163,所述活动上臂161上方螺纹安装有支撑柱4,通过活动上臂161、固定下臂162和弹簧163配合,使得倾角光伏装置3和支撑柱4得到初次缓冲,防止倾角光伏装置3和支撑柱4在大风作用下被损坏,延长装置的使用寿命。

[0052] 请参阅图8,所述风力利用装置2包括外壳体21和锥齿轮传动机构22,所述基座17上方设置有外壳体21,所述锥齿轮传动机构22外侧设置有双棘轮单向传动装置23,所述双棘轮单向传动装置23外侧设置有往复伸缩装置24,所述往复伸缩装置24外侧设置有液压传递装置25。

[0053] 请参阅图10,所述支撑柱4底部固定设置有第一齿条42,所述锥齿轮传动机构22包括第一固定块221,所述第一固定块221侧壁通过转轴转动安装有第一传动齿轮222和第一锥齿轮223且第一传动齿轮222与第一齿条42啮合,所述基座17上通过转轴转动安装有第二锥齿轮224和第二传动齿轮225且第一锥齿轮223与第二锥齿轮224啮合,所述第二锥齿轮224和第二传动齿轮225固定连接,通过第一传动齿轮222对支撑柱4上下位移距离进行传递,经第一锥齿轮223和第二锥齿轮224传递至同圆心的第二传动齿轮225上,第二传动齿轮225对支撑柱4上下位移距离进行初次放大,便于后续机构对风力进行利用。

[0054] 请参阅图8、图11,所述双棘轮单向传动装置23包括双棘轮装置231,所述双棘轮装置231内侧设置有第二转轴232,所述第二转轴232上端部通过轴承转动安装有第三传动齿轮237且第三传动齿轮237与第二传动齿轮225啮合,所述第三传动齿轮237下方固定设置有菱形块233,所述菱形块233两端开设有凹槽,所述凹槽上设置有第三转轴234,所述第三转轴234上设置有传动爪235,所述传动爪235内侧位于第三转轴234上设置有扭簧236,通过扭簧236使得传动爪235在自然状态下处于张开位置,方便传动爪235与双棘轮装置231配合,达到单向传动的目的,让双棘轮单向传动装置23仅转化支撑柱4向上或者向下位移距离,在第三传动齿轮237向双棘轮装置231传动时,再次放大第三传动齿轮237上的位移距离,提升传动效率。

[0055] 请参阅图11,所述双棘轮装置231包括第一棘轮2311,所述基座17上方设置有与第一棘轮2311配合的棘爪2312,所述第一棘轮2311上方固定设置有第四传动齿轮2313,所述第四传动齿轮2313上端面开设有与传动爪235配合的棘轮槽2314。

[0056] 所述液压传递装置25包括稳固座251,所述稳固座251上方设置有液压缸252,所述液压缸252内侧设置有活塞且活塞与往复伸缩装置24中连杆连接。

[0057] 请参阅图13,所述支撑柱4上端部固定设置有第一转动座41,所述第一转动座41上设置有倾角光伏装置3,所述倾角光伏装置3包括骨架31,所述骨架31上设置有两块光伏面板32,两块光伏面板32上方设置有清洁装置33,所述光伏面板32之间具有排污分隔缝,所述排污分隔缝下方设置有排污槽34,所述排污槽34两侧分别均匀固定设置有若干导风板35,所述导风板35上开设有若干过风孔351,通过倾角调节装置36将骨架31和支撑柱4连接,通过导风板35对风进行引导,进而对光伏面板32背部的光电组件进行散热,让光伏面板32处于较佳的发电状态,提升光电转化的效率。

[0058] 请参阅图13,所述清洁装置33包括多级液压推杆331和清洁架332,所述骨架31上滑动设置有清洁架332且清洁架332位于光伏面板32上方,所述清洁架332一角固定设置有

第二固定块333且第二固定块333与多级液压推杆331端部固定连接,所述多级液压推杆331外侧固定设置有保护板334,所述清洁架332与光伏面板32之间设置有软质刮片,所述软质刮片外端部朝向排污槽34,通过油管253将液压缸252和多级液压推杆331连接,通过液压缸252将短距离活塞运动转化为多级液压推杆331内长距离活塞运动,让清洁架332对光伏面板32进行清洁,在一侧清洁架332向远离排污槽34方向移动时,软质刮片与光伏面板32表面不清洁(由于软质刮片与光伏面板32处于锐角状态,光伏面板32表面的污物将软质刮片轻微顶起,此过程使得软质刮片不对光伏面板32表面清洁),在一侧清洁架332向靠近排污槽34方向移动时,软质刮片与光伏面板32表面接触并进行清洁,防止光伏面板32上表面集聚大量灰尘,以致影响光伏面板32的发电效率,所述支撑柱4上设置有若干限位环5,所述油管253穿过限位环5。

[0059] 请参阅图12,所述倾角调节装置36包括上转动座361和下转动座366,所述上转动座361上转动安装有第一端头362,所述第一端头362上固定设置有螺纹杆363,所述下转动座366上转动安装有第二端头365,所述第二端头365上转动安装有螺母364且螺母364与螺纹杆363螺纹连接。

[0060] 装置使用时,启动伺服电机12,让基座17进行转动,角度传感器15对转动角度进行监测,结合当地太阳光照数据进行控制,使得倾角光伏装置3朝向太阳,转动螺母364,对倾角光伏装置3的倾斜角度进行调节(该倾斜角度为相对优选倾角且固定设置),导风板35对风进行引导,进而对光伏面板32背部光电转化组件进行散热,同时风使得倾角光伏装置3和支撑柱4上下进行位移,在支撑柱4上下位移时,位于支撑柱4底部的第一齿条42也上下位移,进而驱动锥齿轮传动机构22进行转动,经第二传动齿轮225传动,使得第三传动齿轮237转动更多圈数,通过传动爪235与棘轮槽2314进行配合,在逆时针旋转状态下第三传动齿轮237让传动爪235在棘轮槽2314内空转,第一棘轮2311和棘爪2312配合对第四传动齿轮2313进行锁止;在顺时针旋转状态下第三传动齿轮237让传动爪235在棘轮槽2314内旋转,进而驱动第四传动齿轮2313旋转,第一棘轮2311正常旋转,带动往复伸缩装置24工作,使得液压缸252进行直线往复运动,通过油管253将液压缸252内油液压力传递至多级液压推杆331内,多级液压推杆331驱动清洁架332在光伏面板32上直线往复运动,达到对光伏面板32表面清洁的目的,清洁架332清洁后的污物从光伏面板32之间排污分隔缝向排污槽34进行排污,完成利用风力对光伏面板32进行清洁的目的,最大化利用可再生能源,自然状态下由于角度控制装置1和风力利用装置2位于底部,使得整个装置的重心较低,使得整个装置不容易倾倒,倾角光伏装置3大小仅为示意,现实中可以制作的更大,可根据现有技术进行调整。

[0061] 实施例2

[0062] 请参阅图15~19,在实施例1的基础上,所述外壳体21内壁上设置有拉紧装置6,所述拉紧装置6包括四个斜向撑杆61,四个斜向撑杆61一端均匀固定在支撑柱4上,所述斜向撑杆61另一端固定设置有第二齿条62,所述外壳体21上开设有与四个斜向撑杆61配合的十字通孔63,所述外壳体21内壁上均匀固定设置有与十字通孔63配合的四个第三固定块66,位于前端两个第三固定块66和后端两个第三固定块66上分别转动安装有第四转轴64,通过两根张拉绳索68将骨架31前端拐角与位于前端第四转轴64连接,通过两根张拉绳索68将骨架31后端拐角与位于后端第四转轴64连接,所述张拉绳索68穿过外壳体21与第四转轴64卷绕连接,所述第四转轴64上相对固定设置有第五传动齿轮65且第五传动齿轮65与第二齿条

62啮合,所述第四转轴64端部固定设置有限位帽67,通过支撑柱4上下位移带动第二齿条62位移,驱动第四转轴64转动,使得张拉绳索68在第四转轴64上缠绕,利用张拉绳索68自身一定范围内的形变能力,提升倾角光伏装置3的稳定性和抗风阻能力,四个斜向撑杆61起到限位支撑作用。

[0063] 装置使用时,风使得倾角光伏装置3和支撑柱4上下进行位移,缓冲装置16对倾角光伏装置3和支撑柱4起到缓冲的作用,在支撑柱4上下位移时,带动第二齿条62位移,驱动第四转轴64转动,使得张拉绳索68在第四转轴64上缠绕,提升倾角光伏装置3的稳定性和抗风阻能力。

[0064] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0065] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

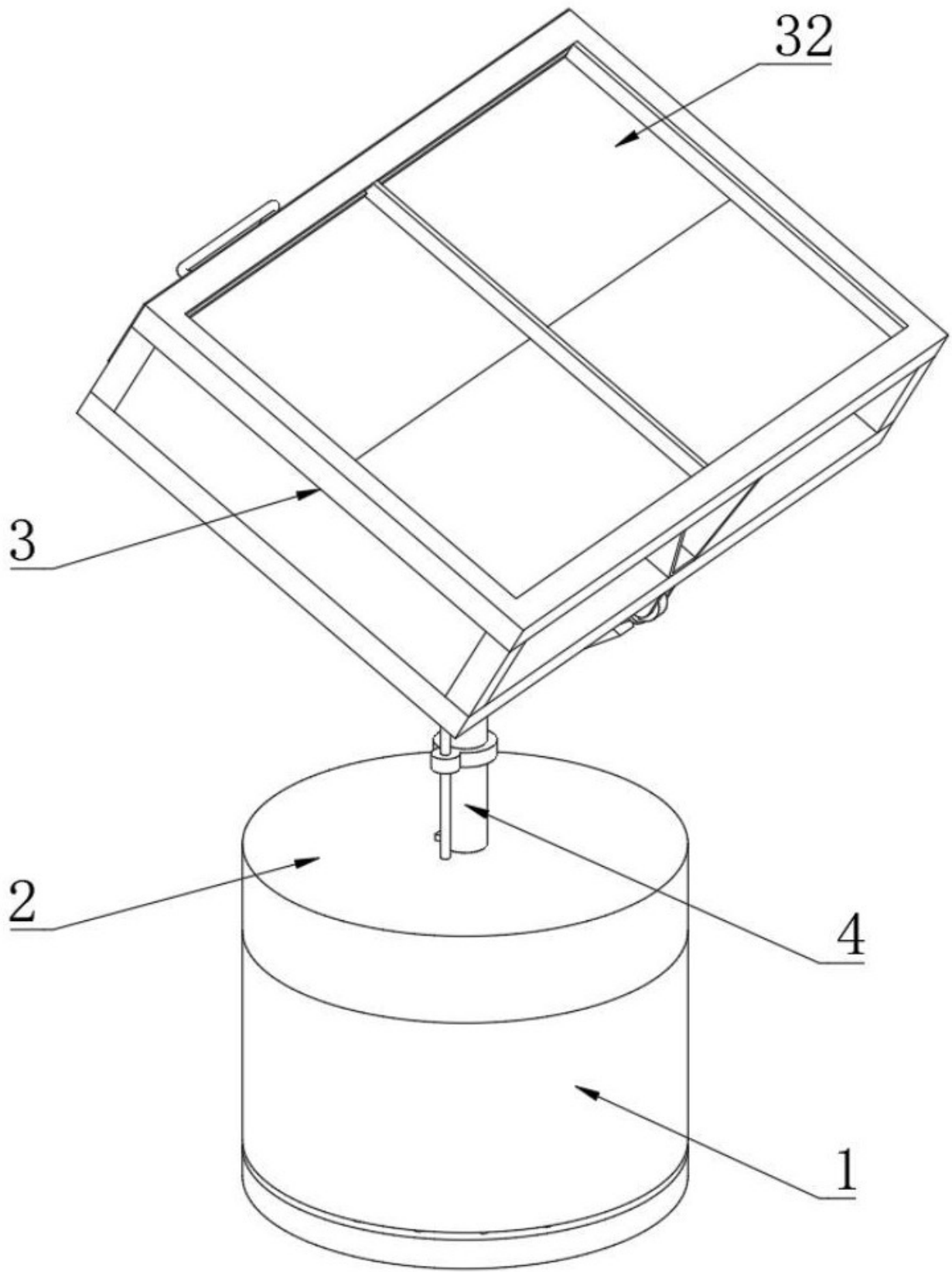


图 1

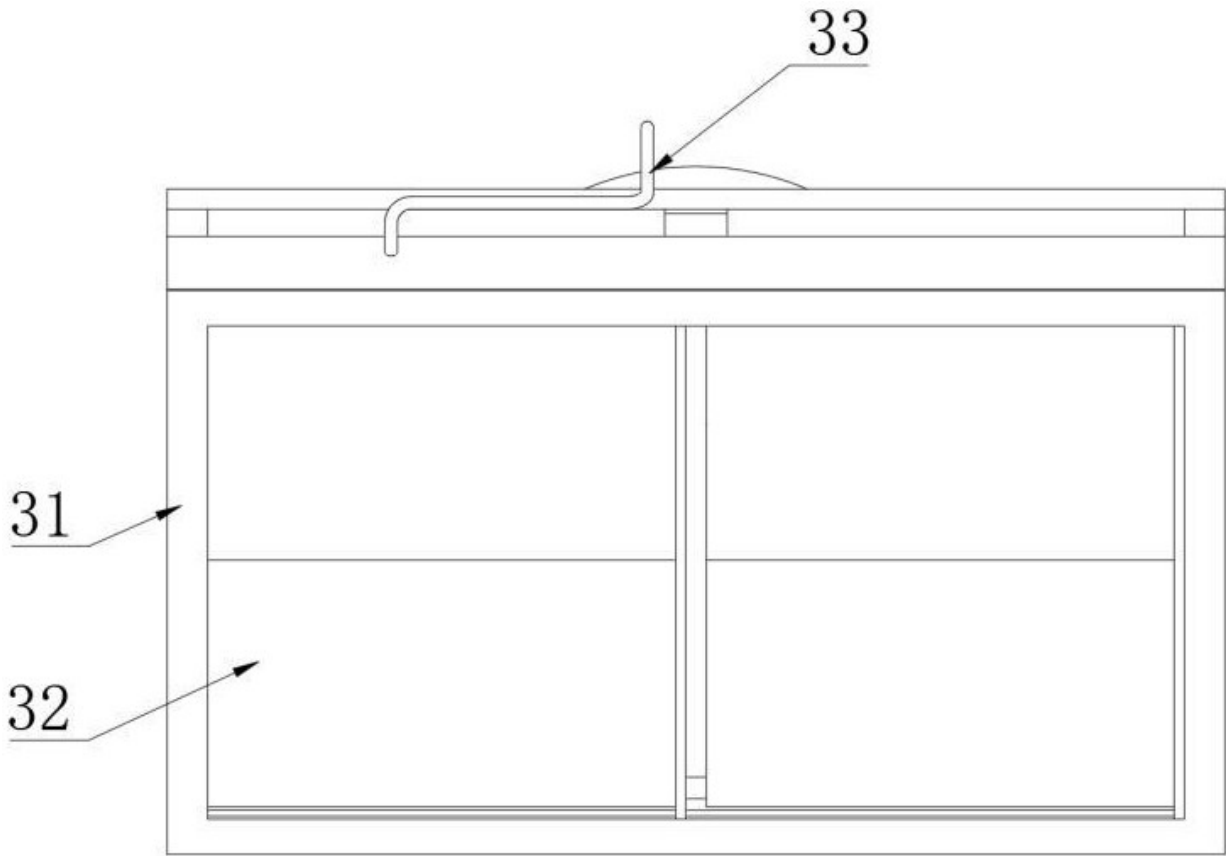


图 2

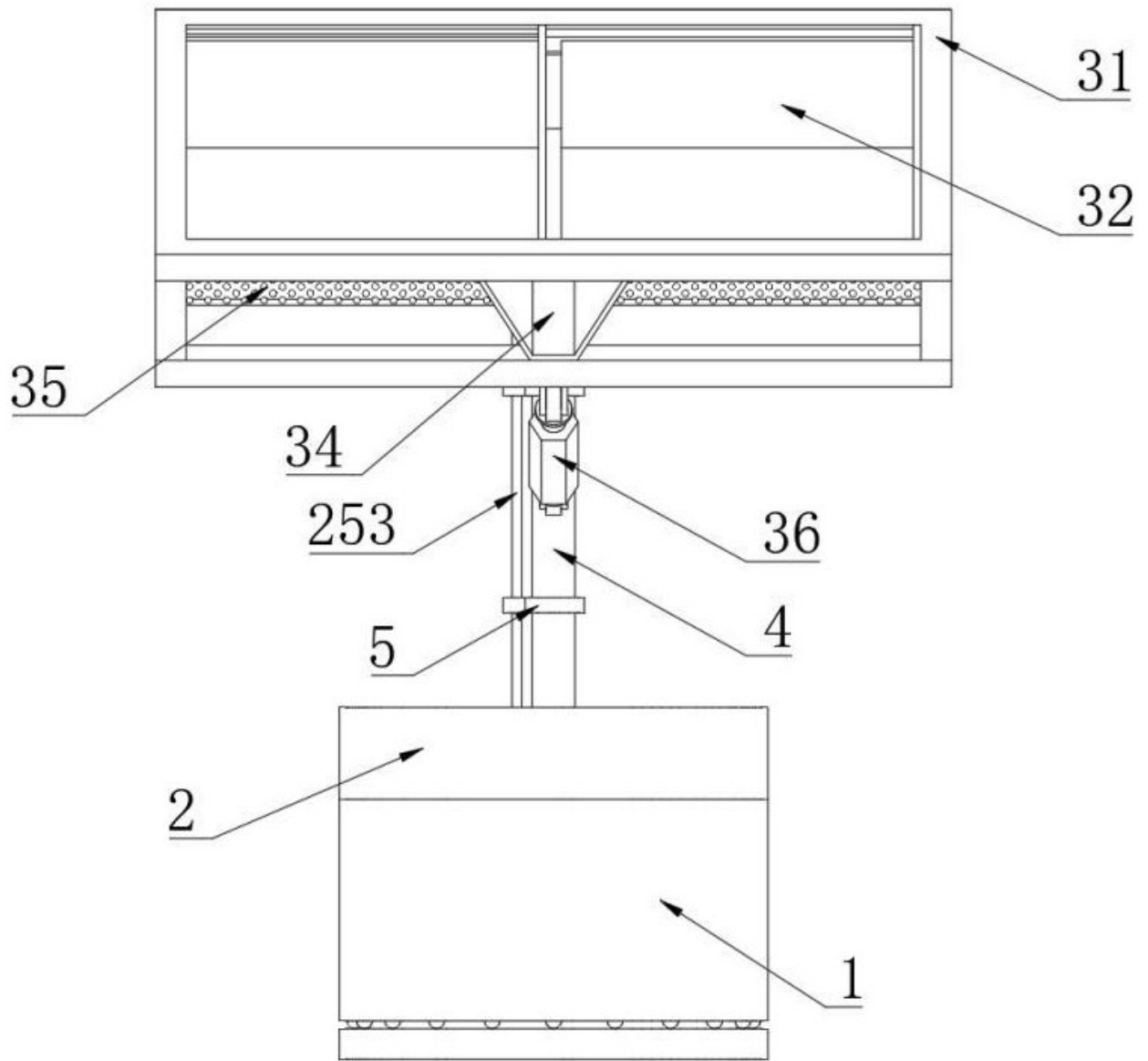


图 3

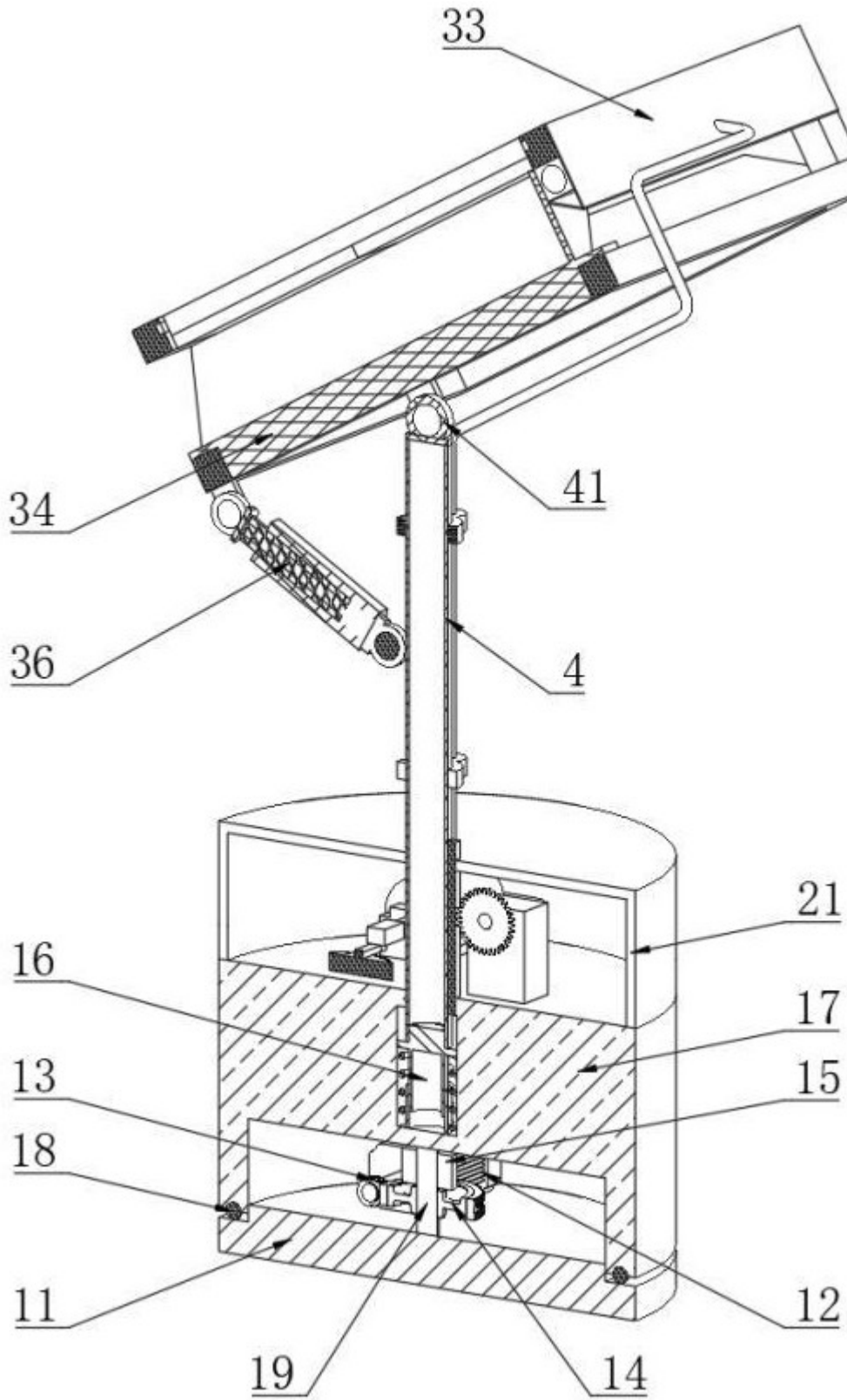


图 4

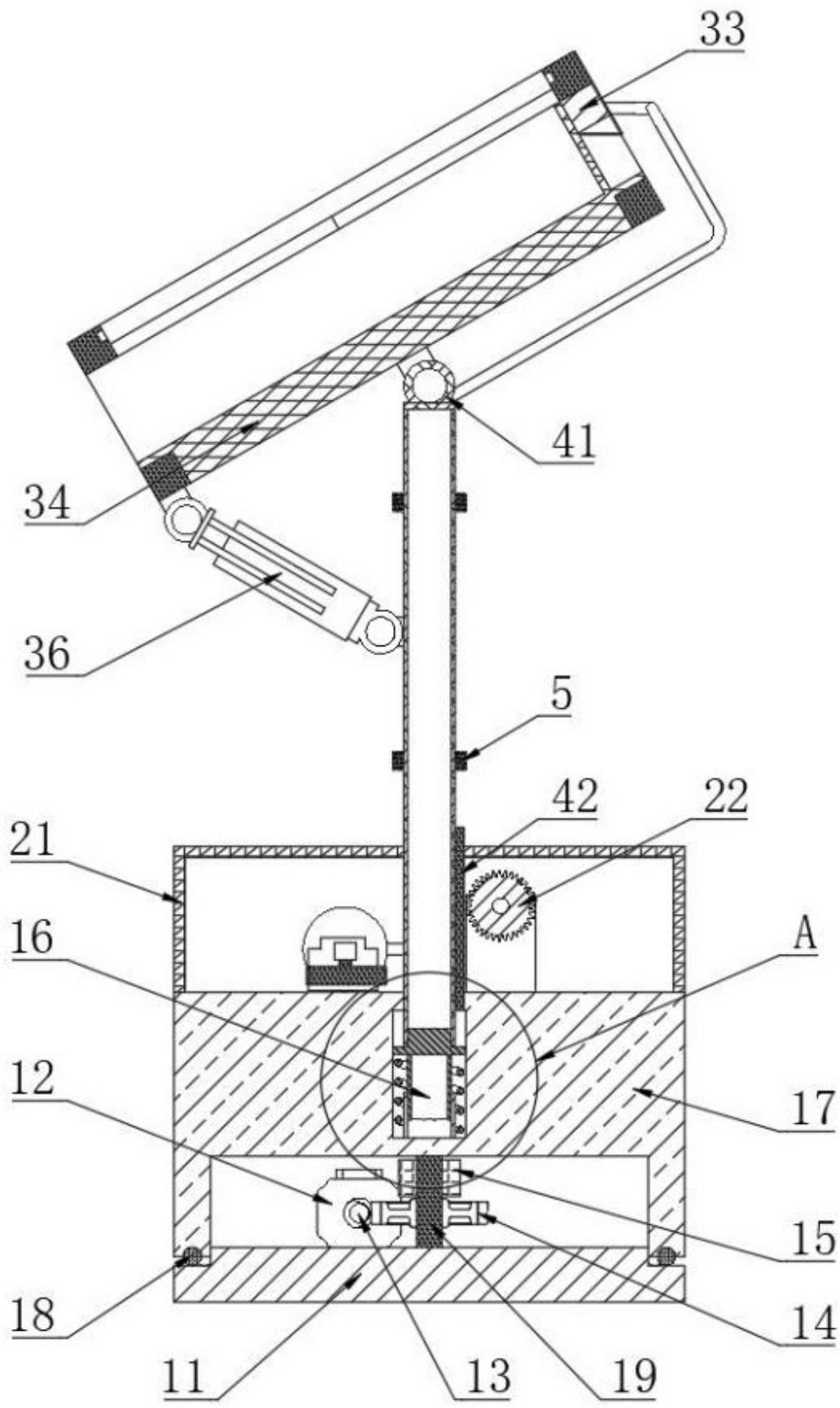


图 5

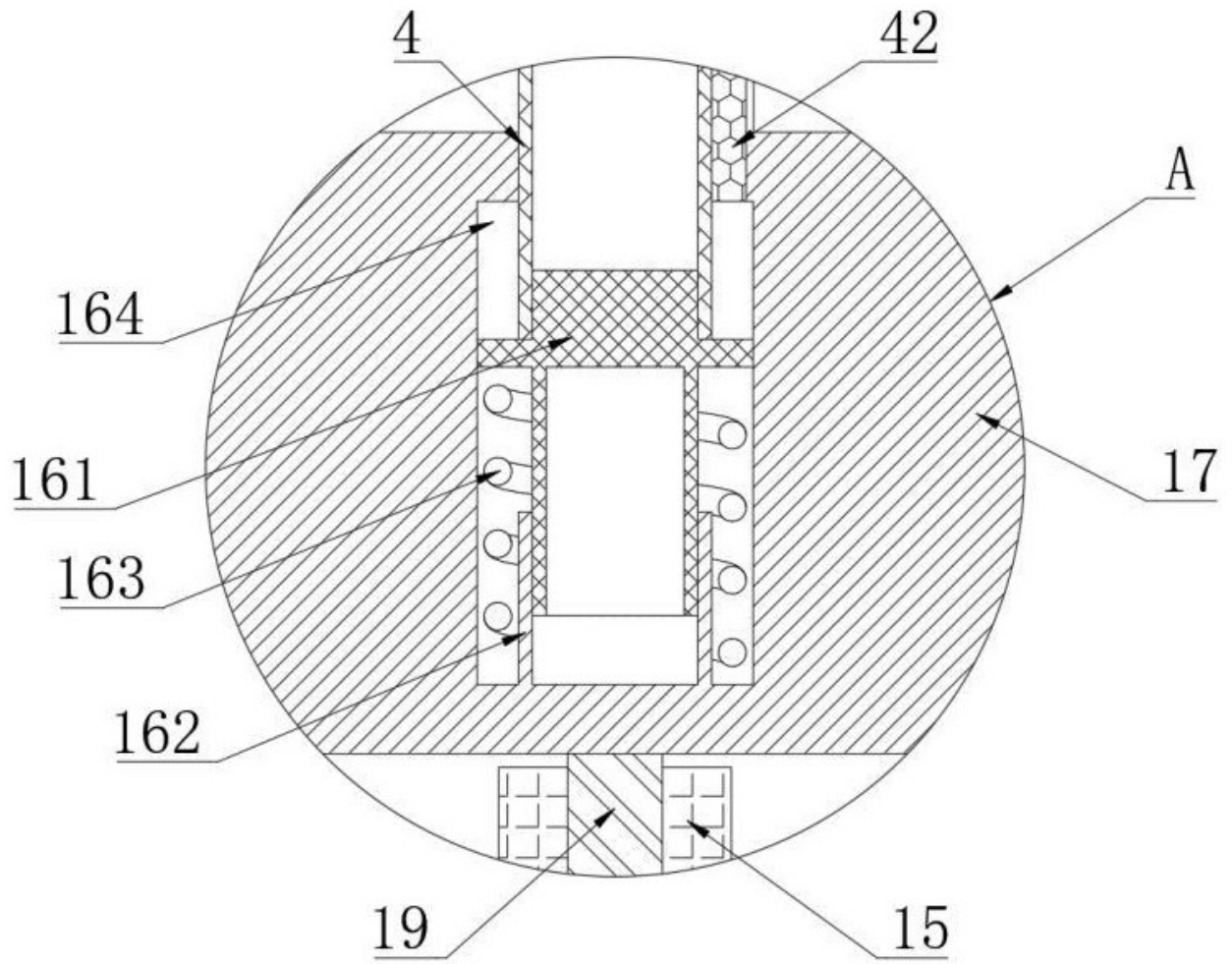


图 6

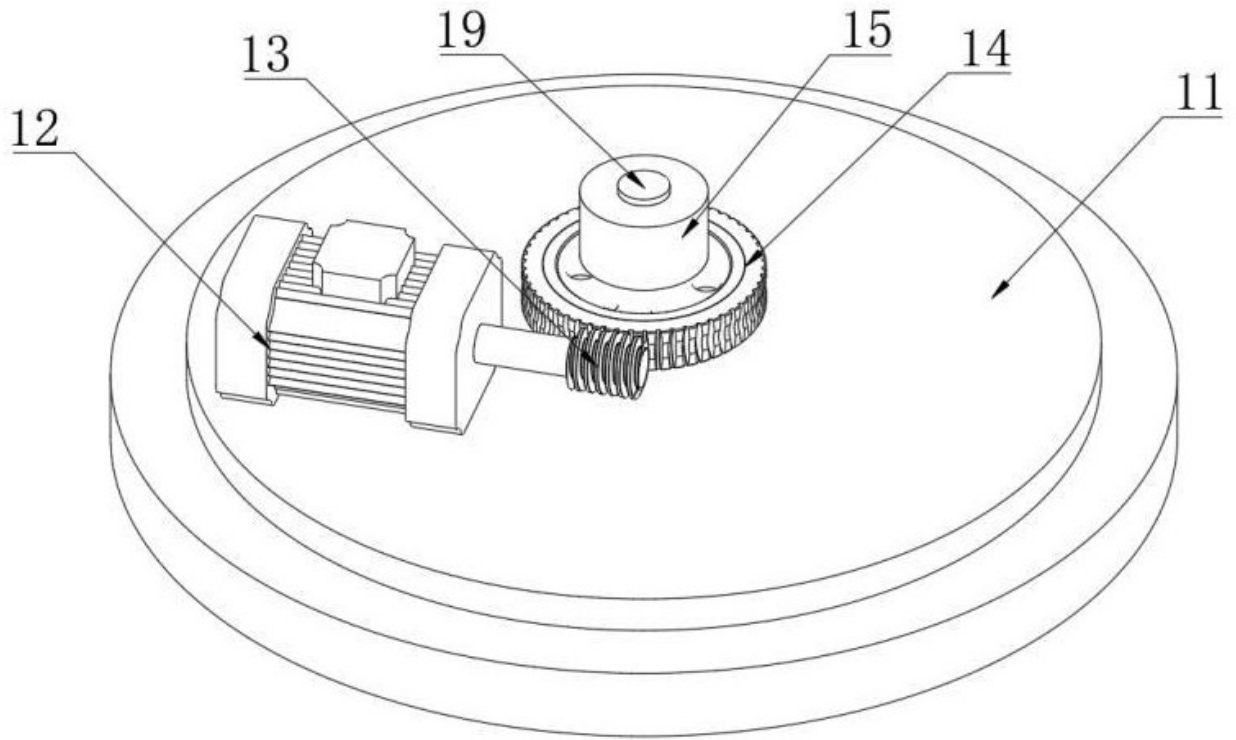


图 7

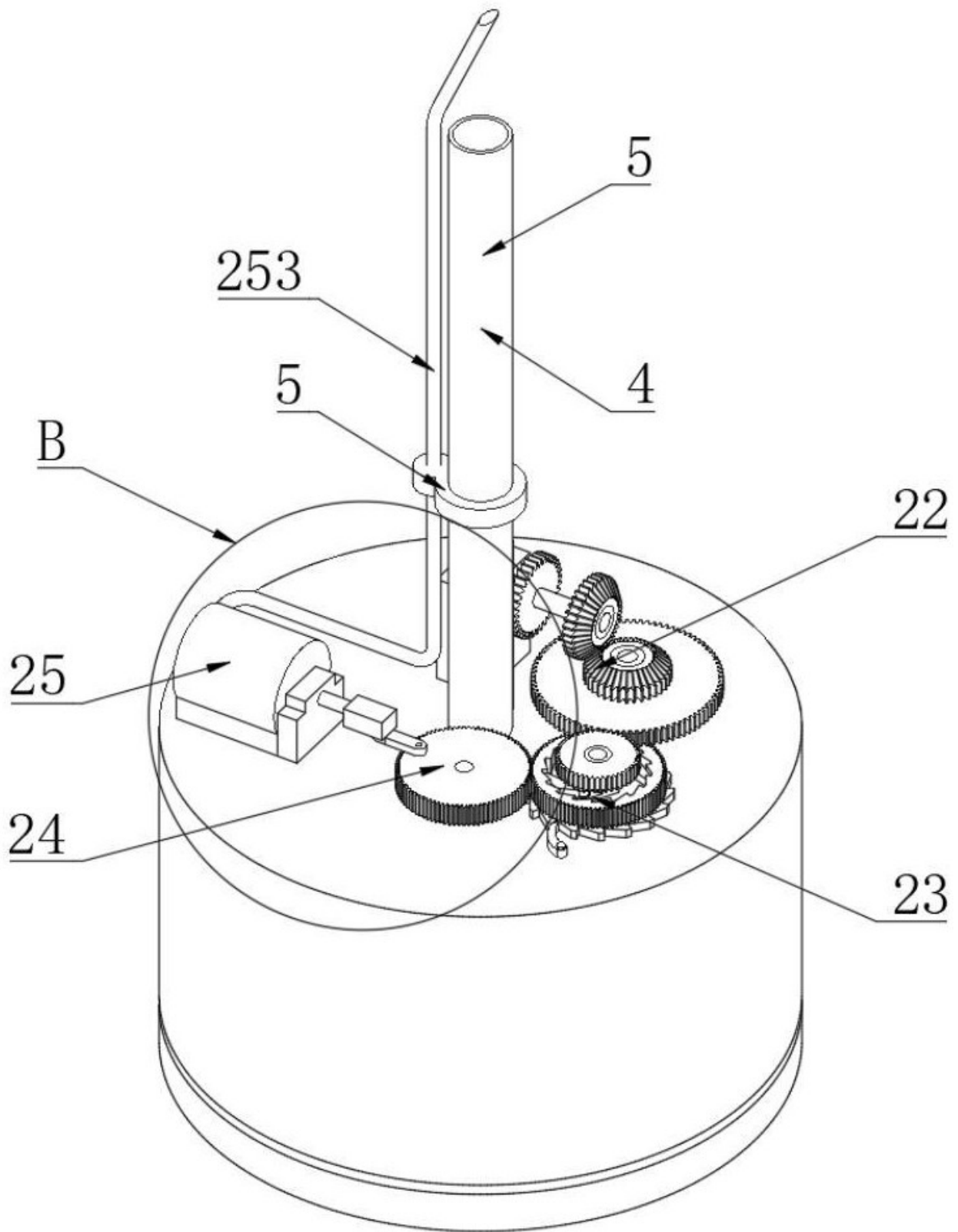


图 8

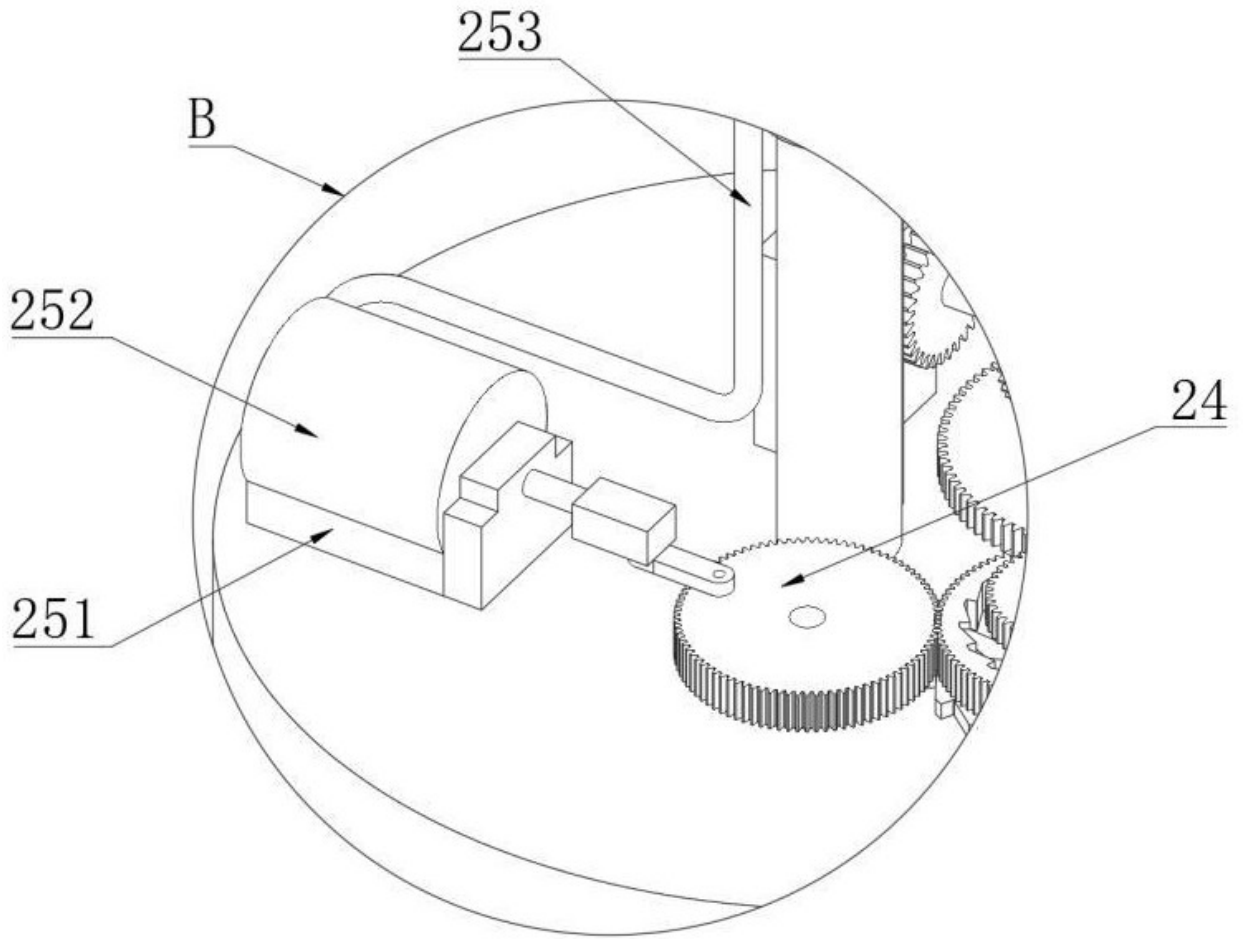


图 9

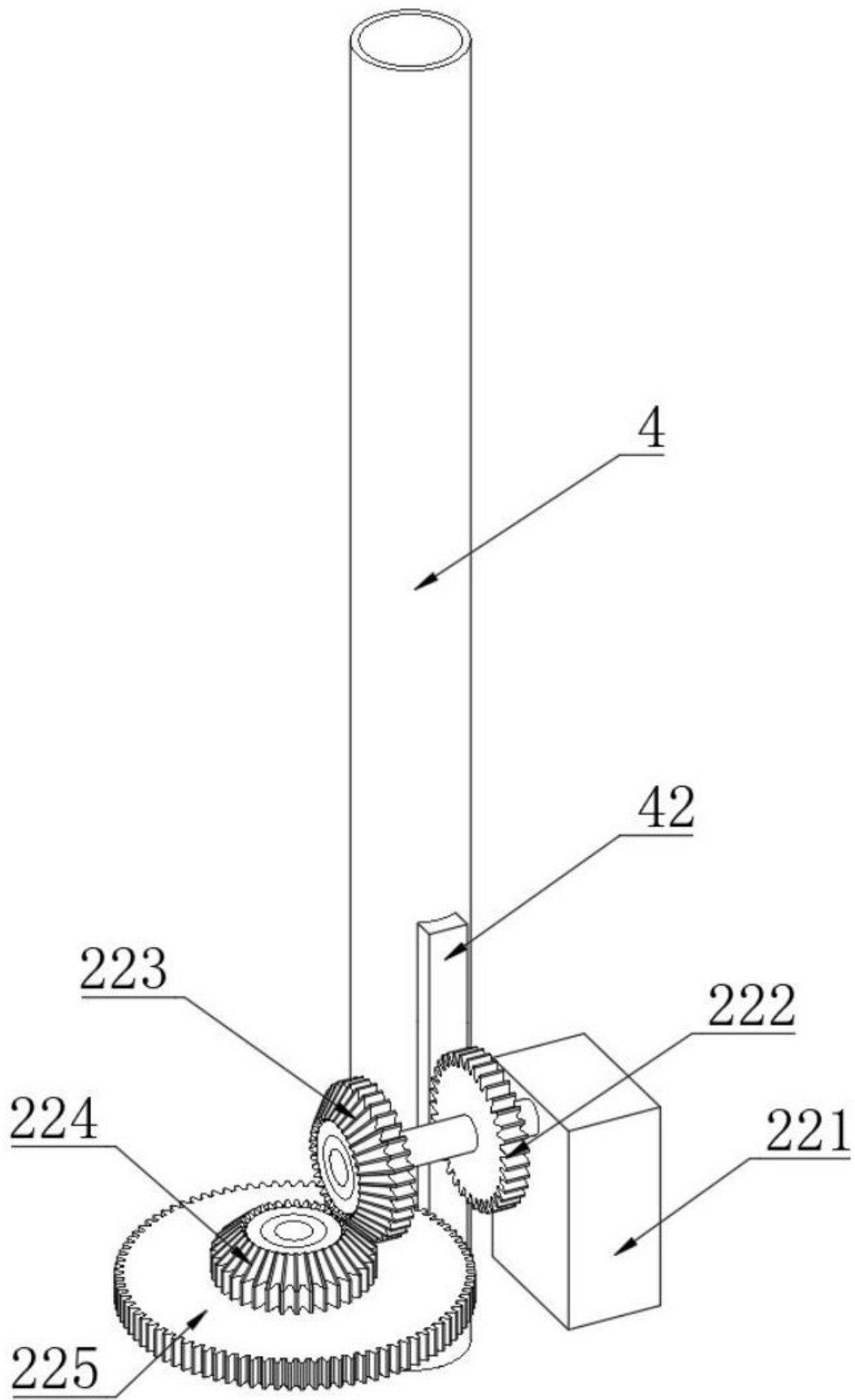


图 10

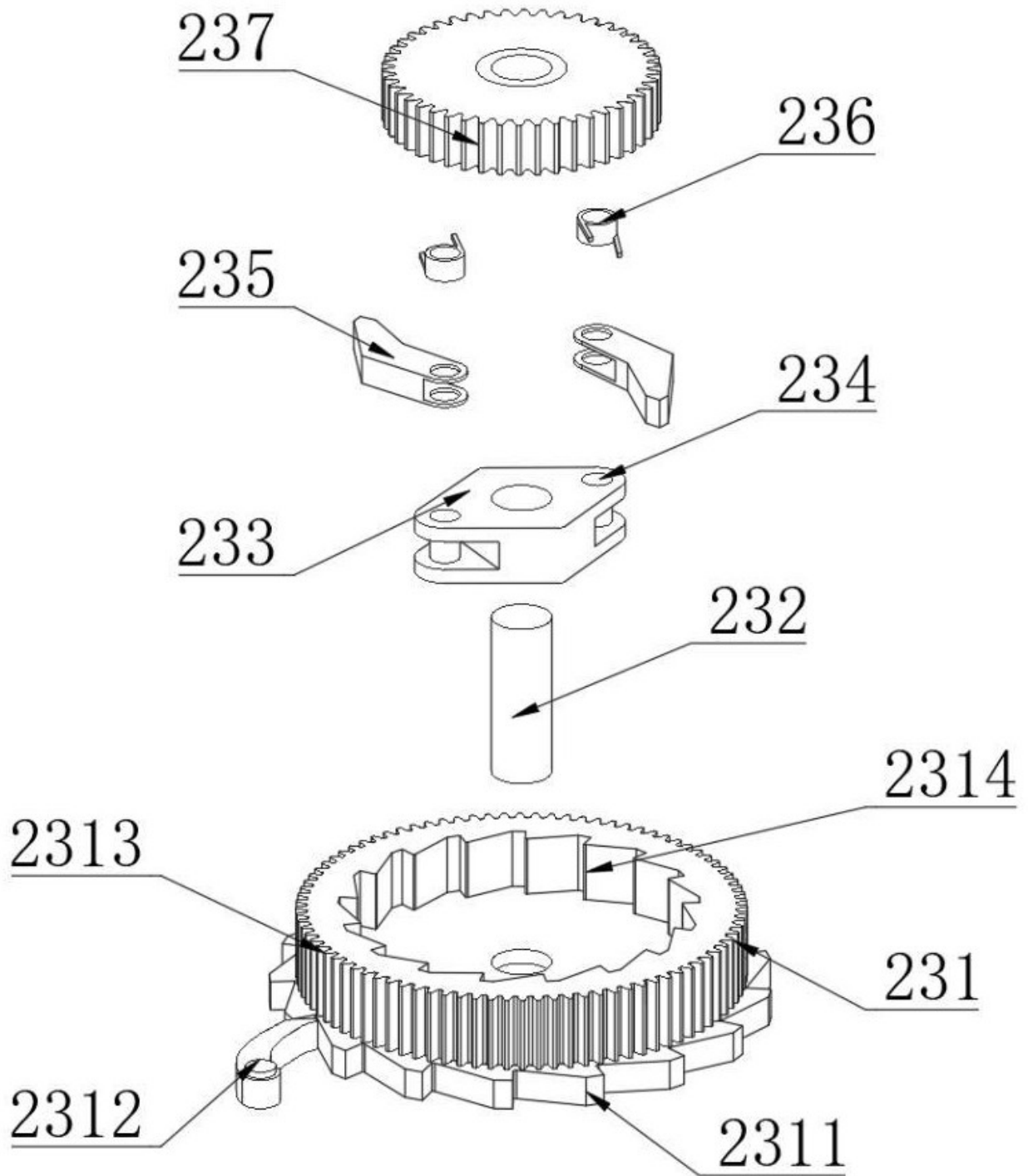


图 11

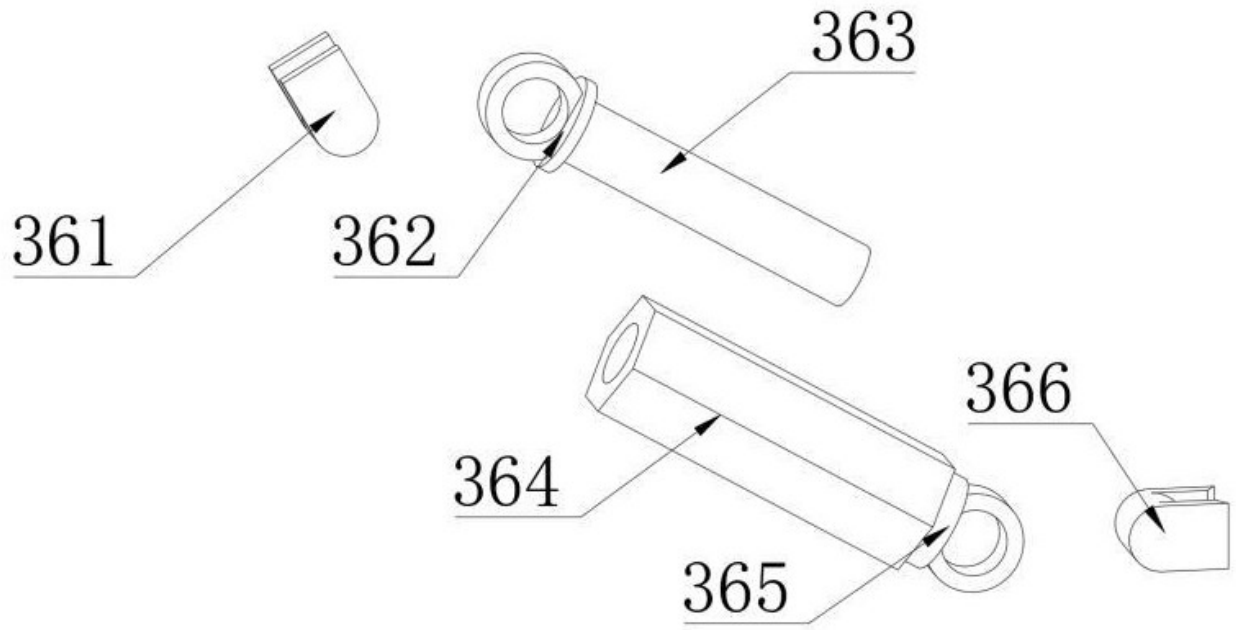


图 12

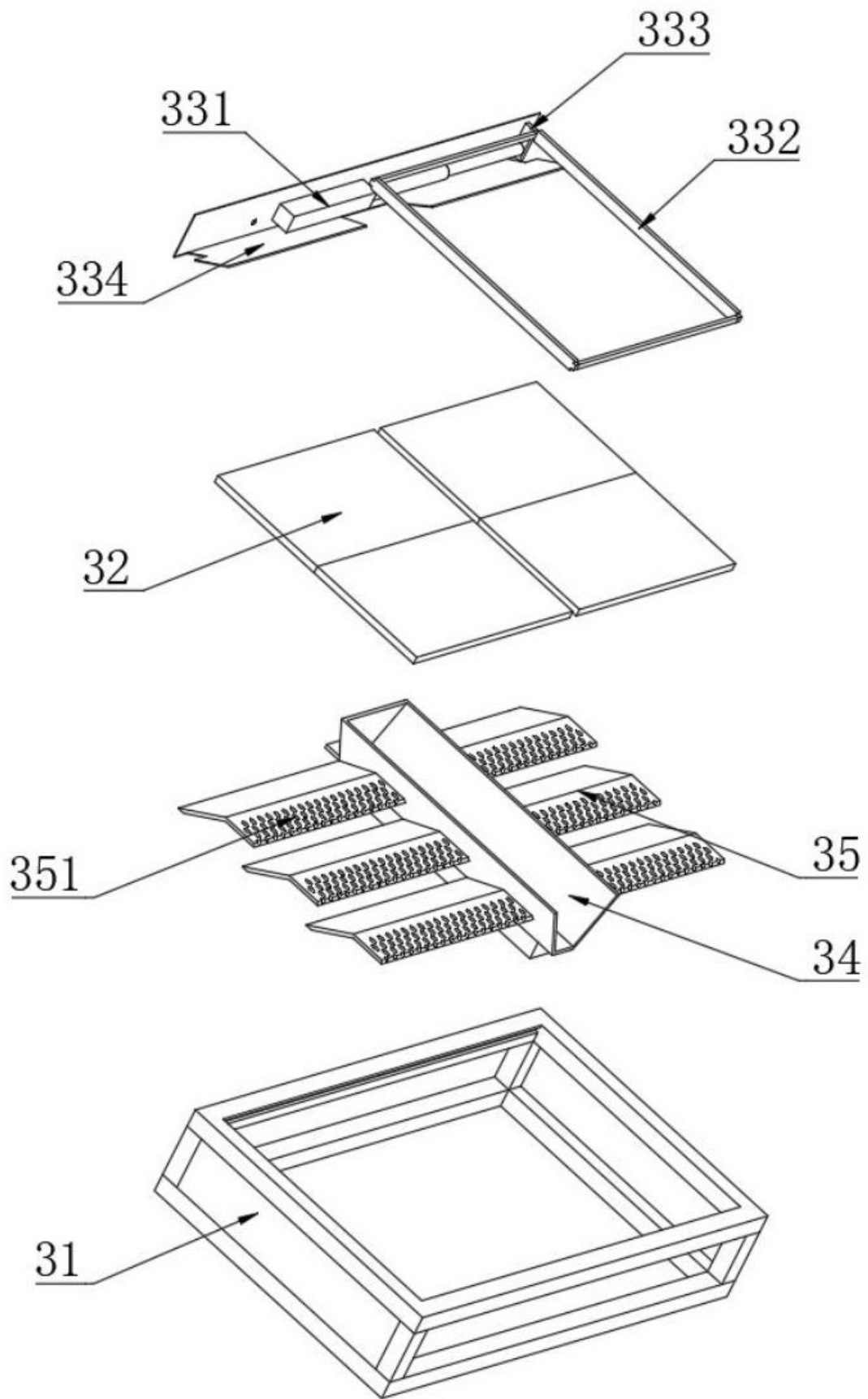


图 13

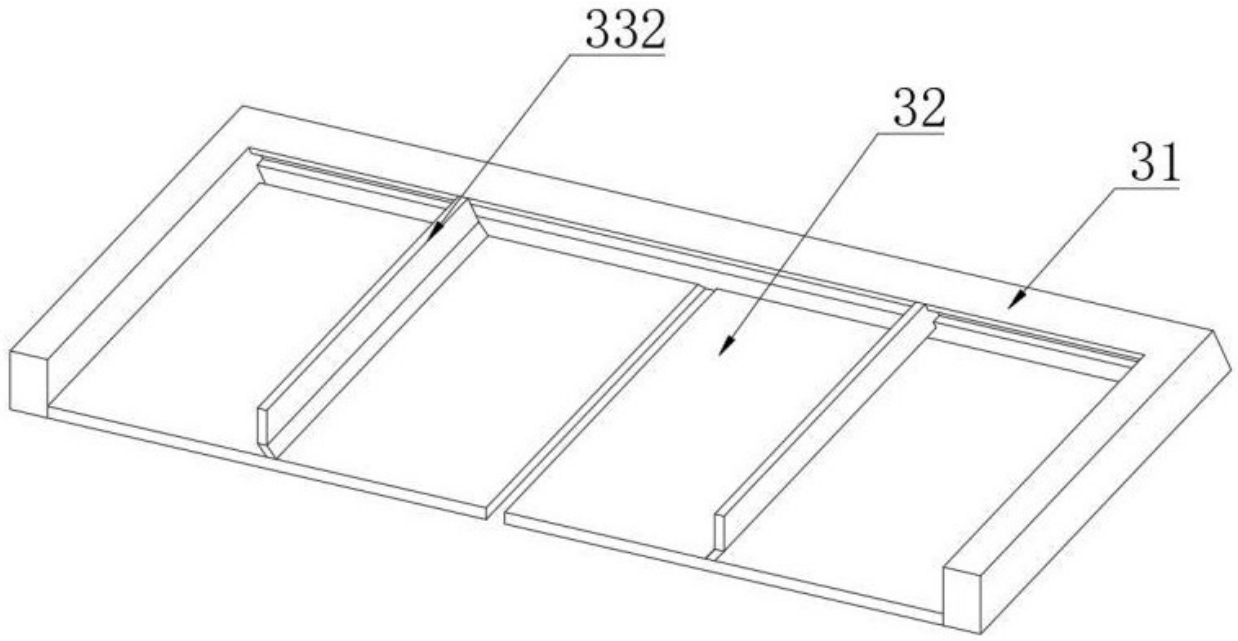


图 14

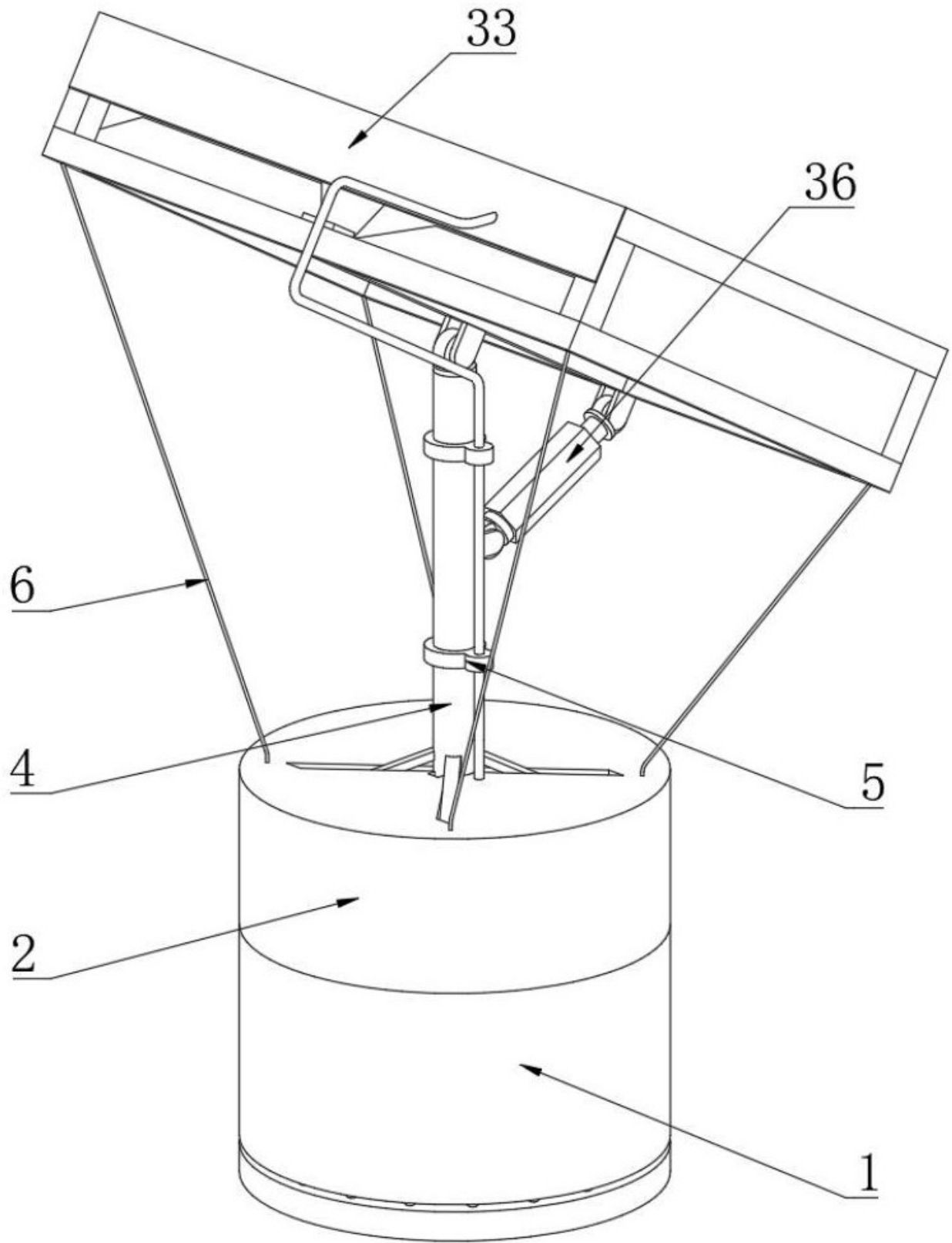


图 15

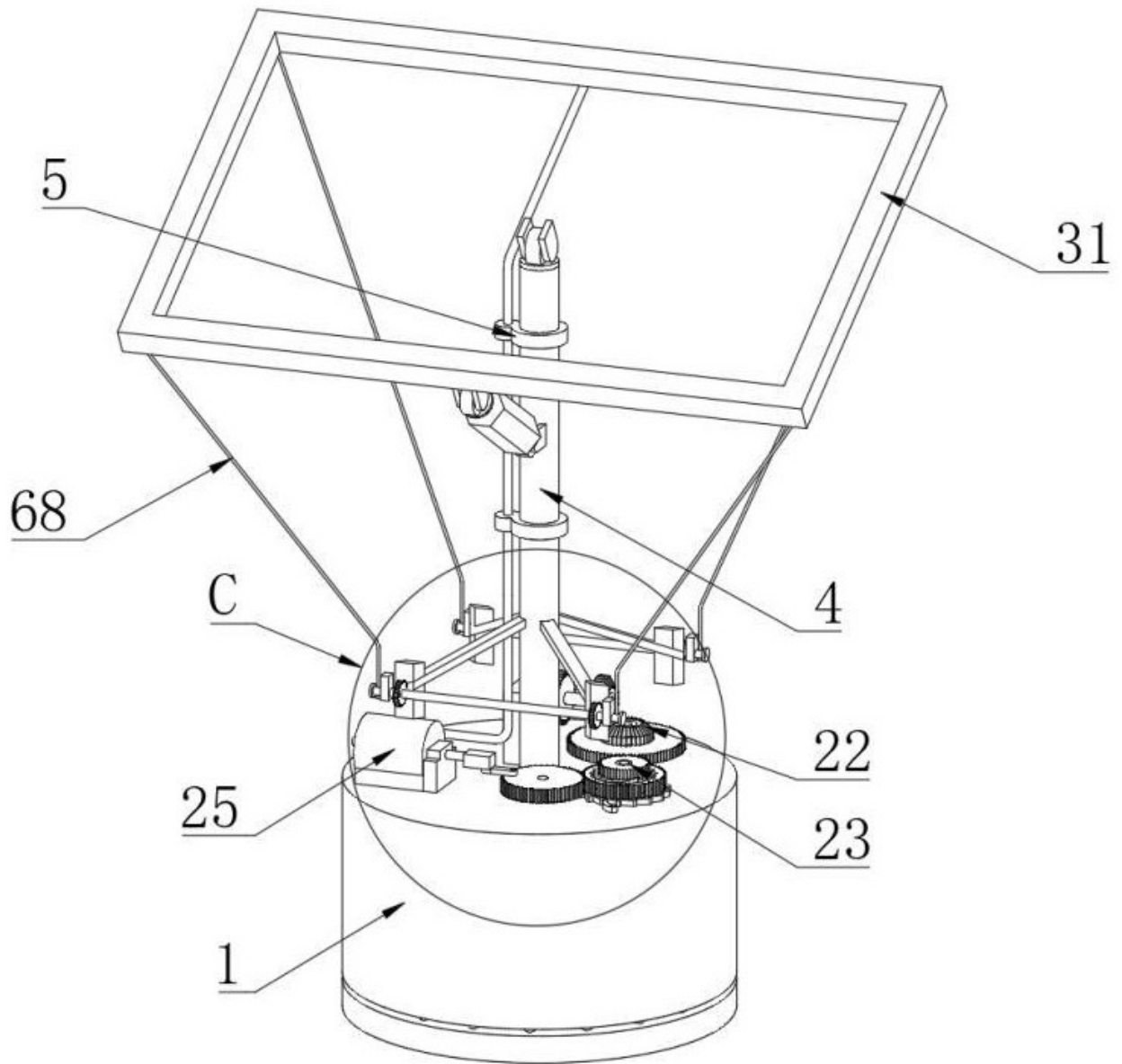


图 16

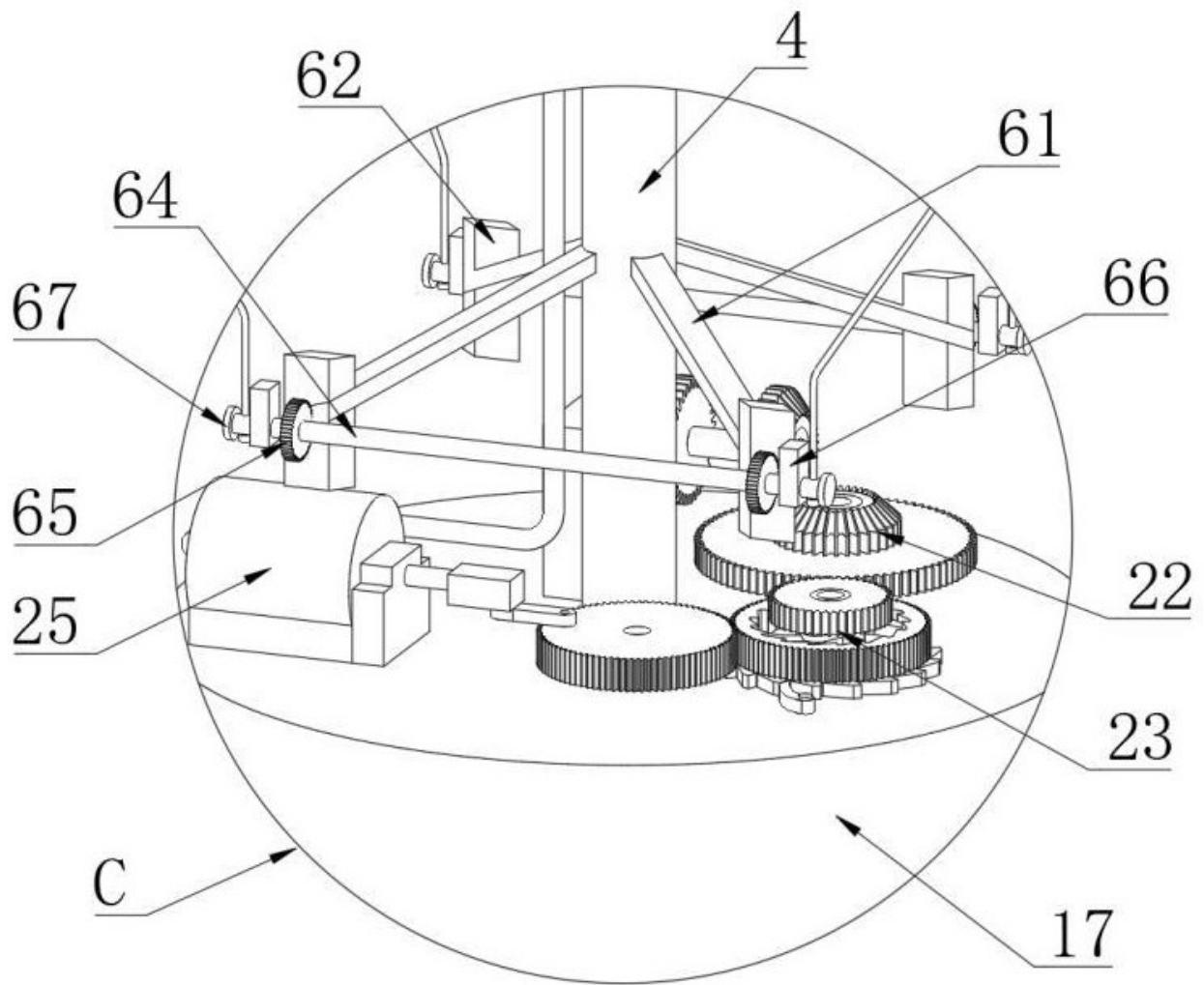


图 17

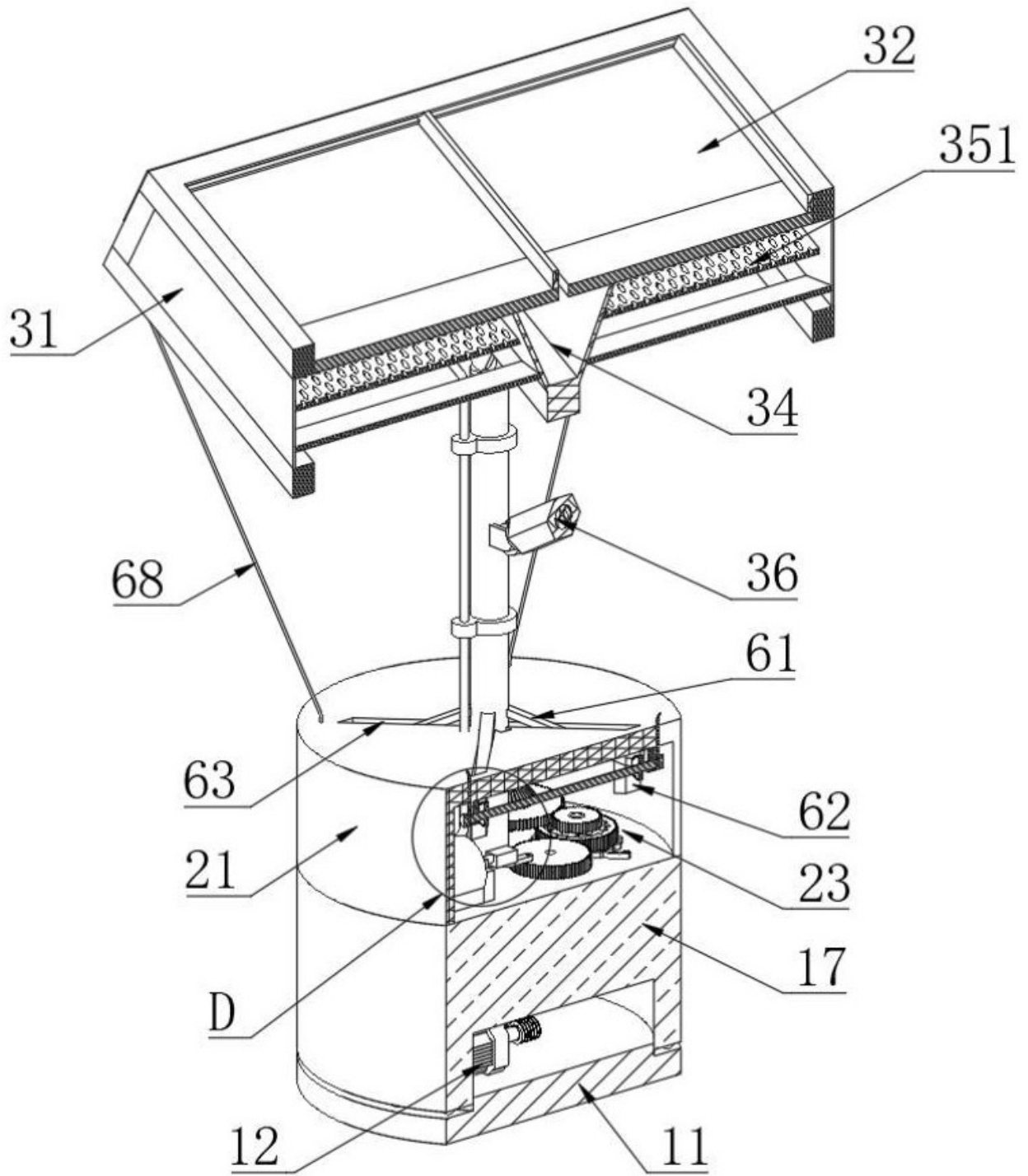


图 18

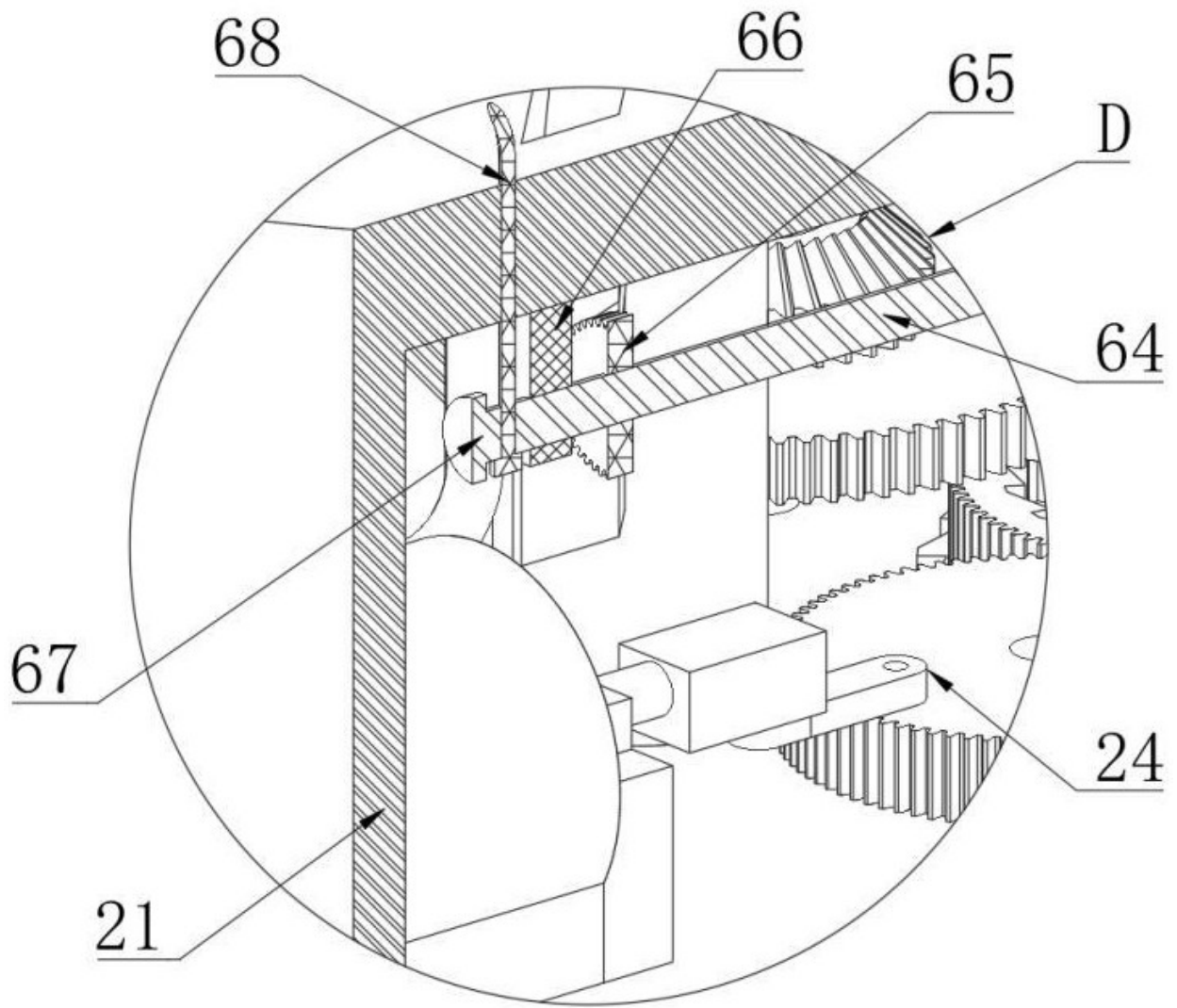


图 19