



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114852319 A

(43) 申请公布日 2022.08.05

(21) 申请号 202210426259.7

B64D 9/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.21

(71) 申请人 大唐大丰风电开发有限公司  
地址 224000 江苏省盐城市大丰区三龙镇  
全民创业园办公楼202室

(72) 发明人 陈天啸 陈超 蒋亚楠 李青茂  
王钊

(74) 专利代理机构 重庆知育道知识产权代理事  
务所(普通合伙) 50296  
专利代理师 李行

(51) Int. Cl.  
B64C 27/08 (2006.01)  
B64C 25/08 (2006.01)  
B64D 47/08 (2006.01)  
B64D 47/02 (2006.01)

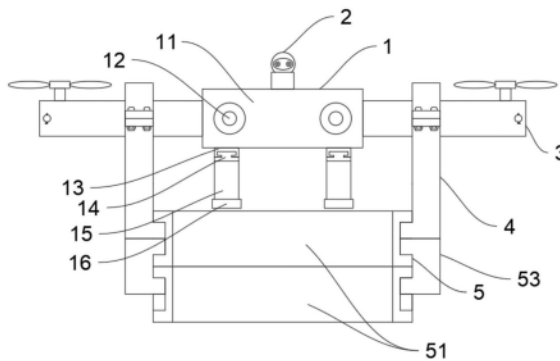
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54) 发明名称

一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置

## (57) 摘要

本发明涉及无人机巡检技术领域,具体为一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置,包括无人机体、巡检组件、飞行组件、连接组件和载物组件,所述无人机体包括壳体,所述壳体内装配有照明灯,所述照明灯下表面装配有滑轨,所述巡检组件包括蜗轮,所述蜗轮通过螺纹啮合连接有蜗杆,所述飞行组件包括支撑臂,所述支撑臂上设置有电源输出口,所述电源输出口嵌合连接有电源输入口,所述连接组件包括卡块,所述卡块下方设置有固定块,所述固定块下方装配有J字勾接块,所述载物组件包括载物篮。本发明便于观察无人机周围情况和便于夜间巡查以及增加运输功能。



1. 一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置,包括无人机体(1)、巡检组件(2)、飞行组件(3)、连接组件(4)和载物组件(5),其特征在于:所述无人机体(1)包括壳体(11),所述壳体(11)内装配有照明灯(12),所述照明灯(12)下表面装配有滑轨(13),所述巡检组件(2)包括蜗轮(25),所述蜗轮(25)通过螺纹啮合连接有蜗杆(26),所述飞行组件(3)包括支撑臂(31),所述支撑臂(31)上设置有电源输出口(35),所述电源输出口(35)嵌合连接有电源输入口(38),所述连接组件(4)包括卡块(41),所述卡块(41)下方设置有固定块(42),所述固定块(42)下方装配有J字勾接块(43),所述载物组件(5)包括载物篮(51)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置,其特征在于:所述照明灯(12)的光源射出端从壳体(11)中穿透出,所述滑轨(13)内滑动连接有滑块(14),所述滑块(14)下方固定连接有支撑腿(15),所述支撑腿(15)的底部套设有橡胶垫(16)。

3. 根据权利要求1所述的一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置,其特征在于:所述蜗轮(25)的中部开设有凸型通孔,所述蜗轮(25)上凸型通孔固定连接连接有连接柱(24),所述连接柱(24)的上方固定连接连接有探头(21),所述探头(21)内固定连接连接有录摄摄像头(22)和温感摄像头(23),所述蜗杆(26)的两端通过轴承与壳体(11)的内壁固定连接,所述蜗杆(26)上固定连接连接有第一电机(27)。

4. 根据权利要求1所述的一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置,其特征在于:所述支撑臂(31)上开设有卯眼(32)和插槽(33),所述插槽(33)的两侧开设有通孔,所述插槽(33)两侧通孔内装配有限位杆(34),所述限位杆(34)的两端开设有带有螺纹的通孔,所述电源输入口(38)上装配有接头(36),所述接头(36)内装配有第二电机(37),所述第二电机(37)的输出端装配有机翼(39)。

5. 根据权利要求1所述的一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置,其特征在于:所述卡块(41)上开设有带有螺纹的通孔,所述固定块(42)上开设有带有螺纹的通孔,所述卡块(41)上的通孔与固定块(42)上的通孔大小一致,所述卡块(41)与固定块(42)通过螺栓穿过两者的通孔固定连接,所述J字勾接块(43)呈J形。

6. 根据权利要求1所述的一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置,其特征在于:所述载物篮(51)的四角开设有勾接孔(52),所述勾接孔(52)通过与J字勾接块(43)勾连与J字勾接块(43)活动连接,所述勾接孔(52)上设置有C字勾接块(53),所述C字勾接块(53)呈C形,两个所述载物篮(51)通过C字勾接块(53)勾连两个载物篮(51)上的勾接孔(52)活动连接。

## 一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无人机巡检技术领域,具体为一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置。

### 背景技术

[0002] 光伏电站是一种利用太阳光能发电并将电力输送到电网的系统,光伏电站是属于国家鼓励力度最大的绿色电力开发能源项目,而为了保证光伏电站的正常工作,日常的巡检是必不可少的,但人工巡检不仅费时费力,还不够准确,因此大都使用无人机进行巡检。

[0003] 现有的巡检无人机,由于摄像系统的角度是固定的,所以无法在无人机工作时时刻观察周围的状况,同时夜间光线不足,所摄的像都是黑的,无法查看,以及只能用于巡检显得功能过于单一。

[0004] 因此亟需一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置来解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置,以解决上述背景技术中提出的不便于观察无人机周围情况和不便于夜间巡查以及功能过于单一的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置,包括无人机体、巡检组件、飞行组件、连接组件和载物组件,所述无人机体包括壳体,所述壳体内装配有照明灯,所述照明灯下表面装配有滑轨,所述巡检组件包括蜗轮,所述蜗轮通过螺纹啮合连接有蜗杆,所述飞行组件包括支撑臂,所述支撑臂上设置有电源输出口,所述电源输出口嵌合连接有电源输入口,所述连接组件包括卡块,所述卡块下方设置有固定块,所述固定块下方装配有J字勾接块,所述载物组件包括载物篮。

[0007] 优选的,所述照明灯的光源射出端从壳体中穿透出,所述滑轨内滑动连接有滑块,所述滑块下方固定连接支撑腿,所述支撑腿的底部套设有橡胶垫。

[0008] 优选的,所述蜗轮的中部开设有凸型通孔,所述蜗轮上凸型通孔固定连接连接柱,所述连接柱的上方固定连接探头,所述探头内固定连接录摄摄像头和温感摄像头,所述蜗杆的两端通过轴承与壳体的内壁固定连接,所述蜗杆上固定连接第一电机。

[0009] 优选的,所述支撑臂上开设有卯眼和插槽,所述插槽的两侧开设有通孔,所述插槽两侧通孔内装配有限位杆,所述限位杆的两端开设有带有螺纹的通孔,所述电源输入口上装配有接头,所述接头内装配有第二电机,所述第二电机的输出端装配有机翼。

[0010] 优选的,所述卡块上开设有带有螺纹的通孔,所述固定块上开设有带有螺纹的通孔,所述卡块上的通孔与固定块上的通孔大小一致,所述卡块与固定块通过螺栓穿过两者的通孔固定连接,所述J字勾接块呈J形。

[0011] 优选的,所述载物篮的四角开设有勾接孔,所述勾接孔通过与J字勾接块勾连与J字勾接块活动连接,所述勾接孔上设置有C字勾接块,所述C字勾接块呈C形,两个所述载物

篮通过C字勾接块勾连两个载物篮上的勾接孔活动连接。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] (1)通过在壳体内增加用于照明的照明灯,可以保证本发明可在夜间进行正常工作。

[0014] (2)通过第一电机带动蜗杆转动,蜗杆啮合蜗轮,使蜗轮带动连接柱和固定在连接柱上的探头转动,可以让探头在水平方向上自由转动,从而可以在本发明进行移动时观察周围的情况。

[0015] (3)通过将工具和材料放置在载物篮中,并通过连接组件连接在支撑臂上,可以让本发明新增运输功能。

[0016] (4)通过滑轨与滑块的滑动连接、电源输出口与电源输入口的嵌合、卡块与卯眼的圈合、卡块与固定块的活动连接、J字勾接块与勾接孔的勾合,可以便于本发明的拆装。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明的正视示意图;

[0018] 图2为本发明图1中巡检组件的结构正视示意图;

[0019] 图3为本发明图2中部分零件的结构示意图;

[0020] 图4为本发明图1中飞行组件的结构俯视示意图;

[0021] 图5为本发明图4中部分零件的结构示意图;

[0022] 图6为本发明图4中部分零件的结构示意图;

[0023] 图7为本发明图1中连接组件的结构示意图;

[0024] 图8为本发明图1中载物组件的结构示意图;

[0025] 图9为本发明图1中C字勾接块的结构示意图。

[0026] 图中:1、无人机体;11、壳体;12、照明灯;13、滑轨;14、滑块;15、支撑腿;16、橡胶垫;2、巡检组件;21、探头;22、录摄摄像头;23、温感摄像头;24、连接柱;25、蜗轮;26、蜗杆;27、第一电机;3、飞行组件;31、支撑臂;32、卯眼;33、插槽;34、限位杆;35、电源输出口;36、接头;37、第二电机;38、电源输入口;39、机翼;4、连接组件;41、卡块;42、固定块;43、J字勾接块;5、载物组件;51、载物篮;52、勾接孔;53、C字勾接块。

## 具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 请参阅图1-9,本发明提供的实施例:

[0029] 一种基于无人机远程调控的光伏电站巡检装置,包括无人机体1、巡检组件2、飞行组件3、连接组件4和载物组件5,无人机体1包括壳体11,壳体11内囊括了本发明的绝大部分主要电子元件与构成部件,具体结构与工作原理为已知公开技术,在此不再做过多赘述。

[0030] 进一步的,壳体11内装配有照明灯12,照明灯12的光源射出端从壳体11中穿透出,通过照明灯12内的光源从照明灯12中射出,可以照亮照明灯12所面对的方向的环境,方便

本发明进行录摄并传播到观察者的观察设备上,照明灯12的具体结构与工作原理为已知公开技术,在此不再做过多赘述。

[0031] 进一步的,照明灯12下表面装配有滑轨13,滑轨13内滑动连接有滑块14,滑块14下方固定连接支撑腿15,通过滑块14在滑轨13内的滑动,可以带动支撑腿15与壳体11的拼接与拆卸,支撑腿15则在本发明仅当做巡检装置时,提供本发明在地面时的支撑作用,防止本发明在落地时与地面直接接触从而摔坏。

[0032] 进一步的,支撑腿15的底部套设有橡胶垫16,由于橡胶垫16的是软的,可以在本发明降落时起到缓冲作用,防止本发明在降落时因剧烈晃动或自由落体的高度过高而摔倒损坏。

[0033] 进一步的,巡检组件2包括蜗轮25,蜗轮25通过螺纹啮合连接有蜗杆26,蜗杆26的两端通过轴承与壳体11的内壁固定连接,蜗杆26上固定连接第一电机27,蜗轮25的中部开设有凸型通孔,蜗轮25上凸型通孔固定连接连接柱24,连接柱24的上方固定连接探头21,通过外部电源给第一电机27施加动力,让第一电机27运转带动蜗杆26转动,蜗杆26通过螺纹啮合蜗轮25,让蜗轮25带动连接柱24和连接柱24上的探头21转动,从而使探头21可以在水平方向自由旋转。

[0034] 进一步的,探头21内固定连接录摄摄像头22和温感摄像头23,通过录摄摄像头22可以观察到所巡检的装置外部状况以及观察本发明在飞行时的周围状况,通过温感摄像头23进行录摄的画面,在传输到观察者使用的观察设备上后,在计算机解算下,可以将录摄画面转化为热力图,从而可以帮助观察者判断被巡检的装置的内部情况,由于温感摄像头23的结构与工作原理为已知公开技术,在此不再过多赘述。

[0035] 进一步的,飞行组件3包括支撑臂31,支撑臂31用于拓展外部零部件,并为这些提供支撑点,同时支撑臂31内开始有空腔,里面集成了许多的电线,用以控制外部零部件或传送电源。

[0036] 进一步的,支撑臂31上开设有卯眼32和插槽33,插槽33的两侧开设有通孔,插槽33两侧通孔内装配有限位杆34,限位杆34的两端开设有带有螺纹的通孔,通过在限位杆34两端的通孔插入螺栓,可将限位杆34与支撑臂31固定连接。

[0037] 进一步的,支撑臂31上设置有电源输出口35,电源输出口35嵌合连接有电源输入口38,电源输入口38上装配有接头36,接头36内装配有第二电机37,第二电机37的输出端装配有机翼39,外部电源通过电源输出口35输出并流入电源输入口38,然后流进第二电机37,使第二电机37转动带动机翼39转动,从而产生向上的里,使本发明飞起来。

[0038] 进一步的,当电源输入口38与电源输出口35嵌合后,将限位杆34穿过插槽33两侧的通孔,并使用螺栓将限位杆34两端的通孔堵住,此时接头36整体就被限制住了左右移动,避免了电源输入口38与电源输出口35断开连接,使电流无法流入第二电机37而导致第二电机37停止运转,最终导致坠机,由于电源输入口38插入了电源输出口35中,因此接头36也无法在垂直面上移动。

[0039] 进一步的,连接组件4包括卡块41,卡块41上开设有带有螺纹的通孔,卡块41下方设置有固定块42,固定块42上开设有带有螺纹的通孔,卡块41上的通孔与固定块42上的通孔大小一致,将螺栓拧入卡块41和固定块42上的通孔中并拧紧,可以将卡块41与固定块42固定连接。

[0040] 进一步的,固定块42下方装配有J字勾接块43,J字勾接块43呈J形,J形的J字勾接块43可以方便吊起下方所需要吊起的物体。

[0041] 进一步的,载物组件5包括载物篮51,载物篮51的四角开设有勾接孔52,通过将J字勾接块43勾入勾接孔52中,可以让J字勾接块43吊起载物篮51,而载物篮51中装载的物品便可以被移动运输。

[0042] 进一步的,勾接孔52上设置有C字勾接块53,C字勾接块53呈C形,通过将C字勾接块53的上半部勾入上方勾接孔52的下半部,以及将C字勾接块53的下半部勾入下方勾接孔52的上半部,可以将两个载物篮51勾连起来,当所需要运输的物品比较小,且种类多需要分类的时候,就可以通过挂载多个载物篮51进行分类运输。

[0043] 工作原理:如图1所示,将本发明的零部件进行组装,并打开电源开关,当本发明仅充当巡检装置时,将勾接孔52和J字勾接块43解除勾连,取下载物组件5,然后拧下卡块41与固定块42之间的螺栓,取下连接组件4,此时通过外部遥控装置指挥本发明起飞并移动到需要巡检的装置附近,在飞行过程中,通过第一电机27带动蜗杆26啮合蜗轮25转动,使蜗轮25带动连接柱24和固定在连接柱24上的探头21转动,从而转动探头21所面对方向,然后通过录摄摄像头22录摄的画面判断如何前进,而在夜间进行巡检时,可以打开照明灯12,看清路线后再指挥本发明进行移动,到达指定位置后,通过录摄摄像头22观察装置的外部状况,通过温感摄像头23形成的热力图来判断装置内部的状况,巡检完成后将本发明指挥飞回存放处,通过支撑腿15可以将壳体11支撑起来,防止壳体11与地面接触,而橡胶垫16则可以缓冲壳体11落地时的冲撞力。

[0044] 当检测到高处装置需要维护或正在高处维修的工人需要新一些物品时,由于上下很麻烦,费时费力,此时可以将滑块14从滑轨13中滑出,带动支撑腿15被拿下,此时将连接组件4和载物组件5如图1所示安装起来,并把物品放置在载物篮51中,通过遥控指挥本发明飞往维修处,当需要多种物品时,为了方便维修人员的拿取,可以通过C字勾接块53悬挂多个载物篮51,并将多种物品分类放置在载物篮51中即可。

[0045] 当本发明在使用结束了,需要收起时,先关闭电源,然后将C字勾接块53从两个勾接口52中取出,使两个载物篮51松开,然后将J字勾接块43从最上方的载物篮51上的勾接口52中取出,从而将两个载物篮51收起,接着将卡块41和固定块42之间的螺栓拧松并解开,即可将卡块41与固定块42拆开,使卡块41从卯眼32中取出,接着拧下限位杆34两端的螺栓,从插槽33两侧的通孔中取出限位杆34,再拉动接头36使电源输入口38和电源输出口35解除嵌合,之后拉动支撑腿15使固定在支撑腿15上的滑块14从滑轨13上滑出,最后将所有拆解过的零部件进行收纳。

[0046] 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,因此旨再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。

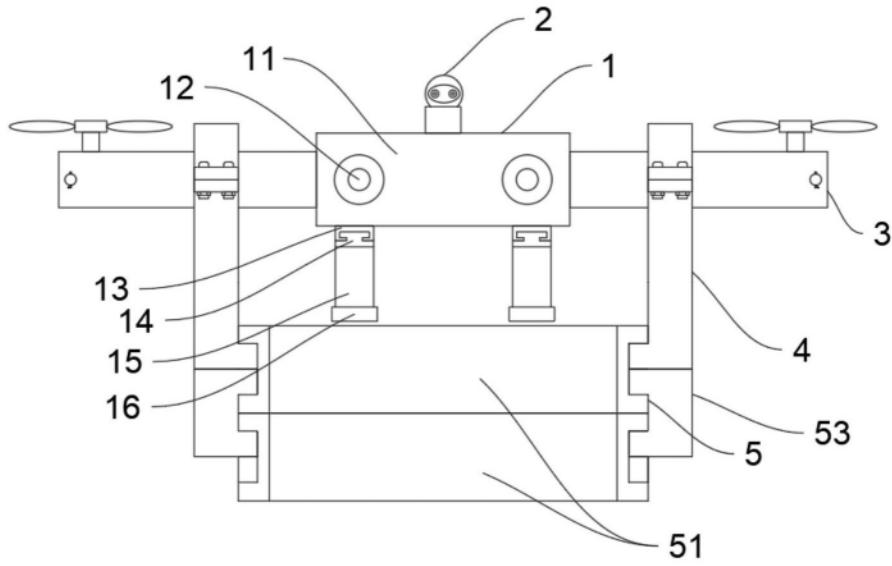


图1

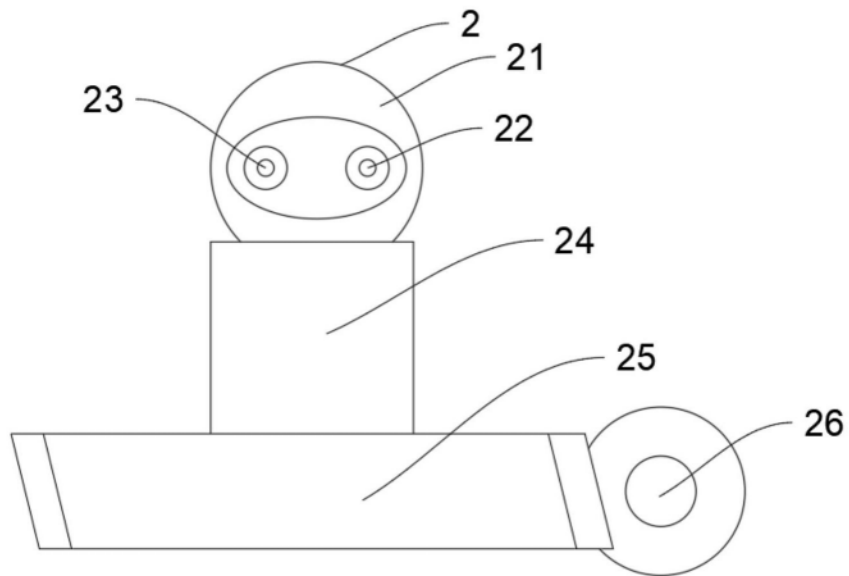


图2

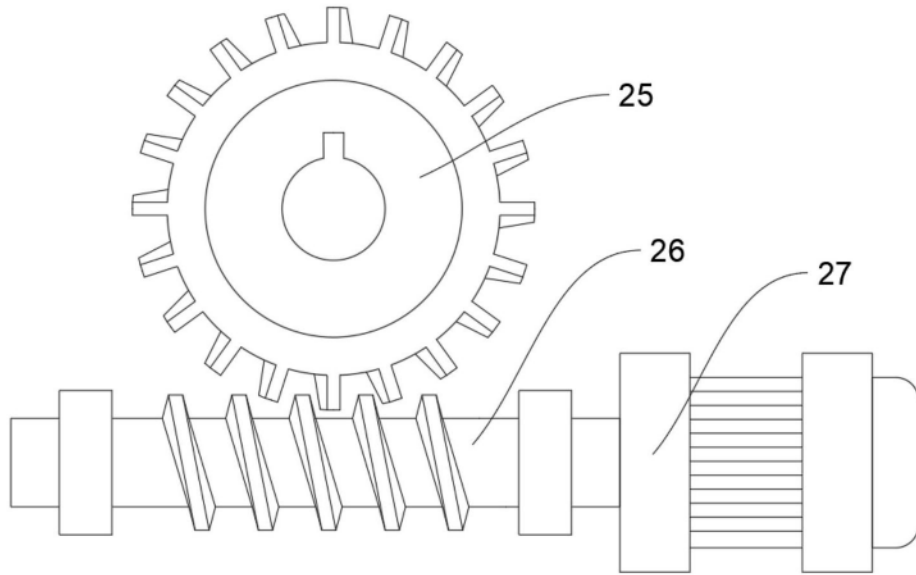


图3

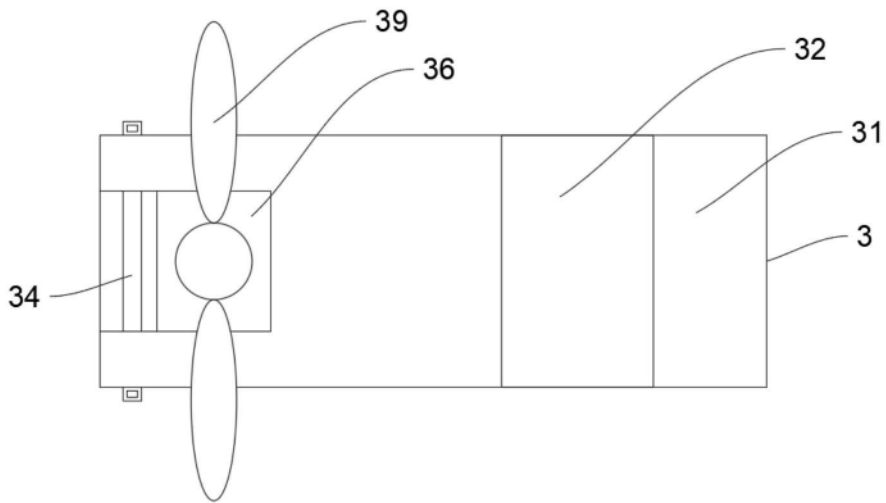


图4

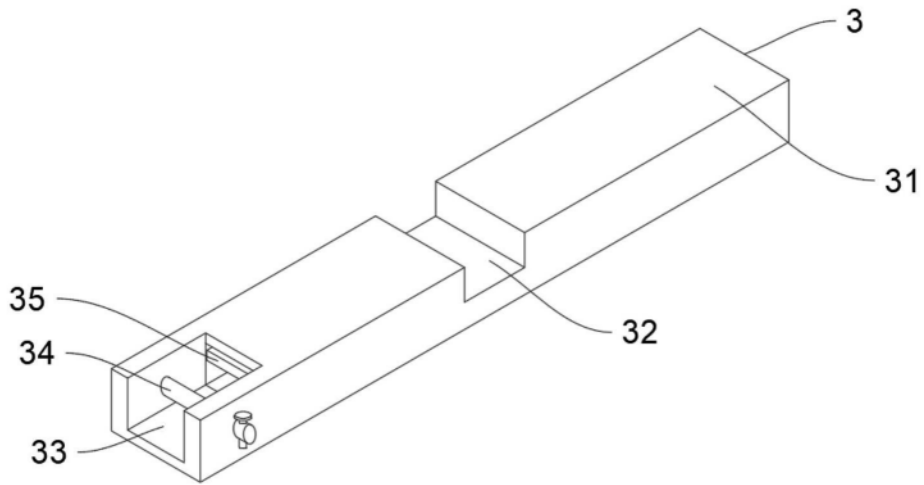


图5

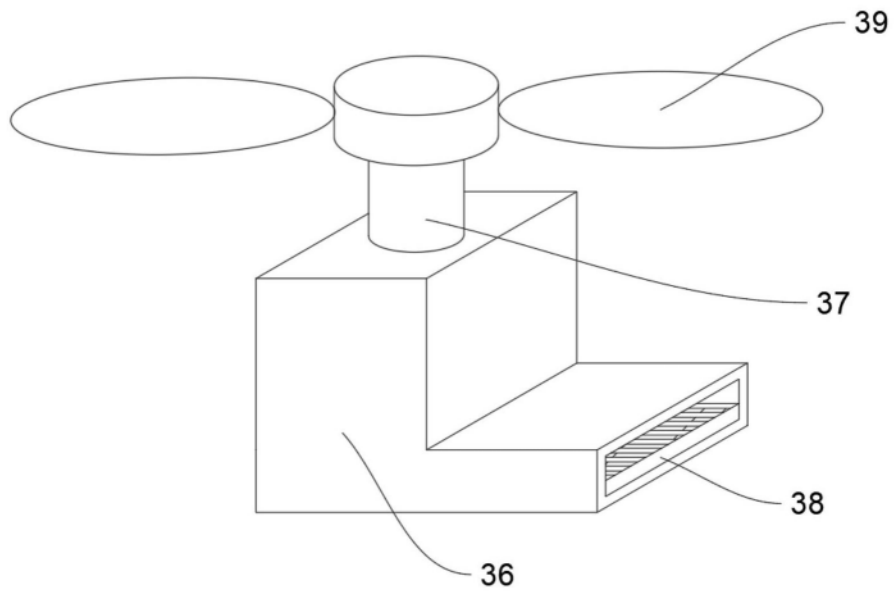


图6

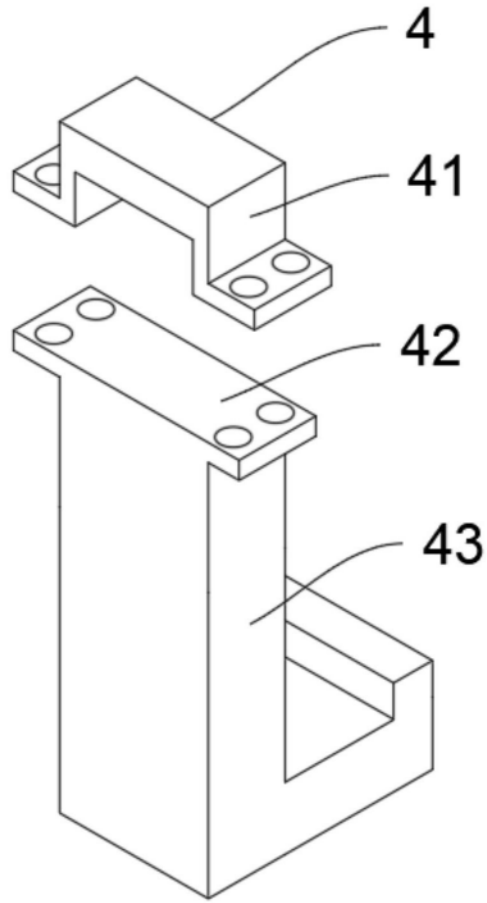


图7

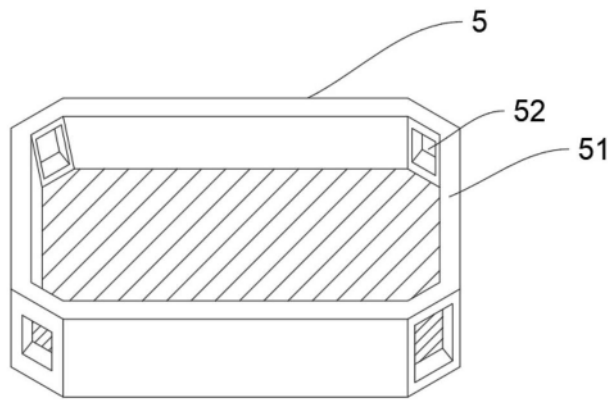


图8

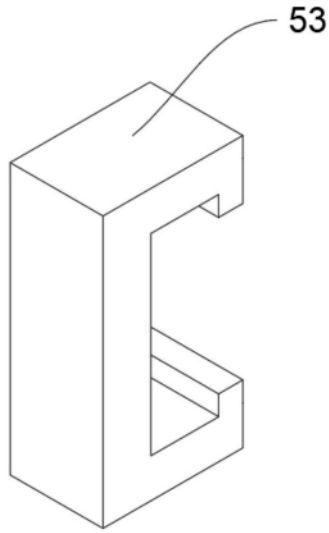


图9