(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118066067 A
(43)申请公布日 2024.05.24

(21)申请号 202410356143.X

(22)申请日 2024.03.27

(71)申请人 安徽方永新能源科技有限公司
地址 231300 安徽省六安市舒城县经济开发区古城北路

(72)发明人 方永 陈光亮 邓纪荣

(74)专利代理机构 合肥禾知知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 34246
专利代理师 郭海霞

(51)Int.Cl.
F03D 9/00(2016.01)
F03D 9/25(2016.01)
F03D 9/20(2016.01)
F03D 9/28(2016.01)
F03D 80/55(2016.01)
F03D 80/60(2016.01)
H02S 40/10(2014.01)
H02S 10/12(2014.01)

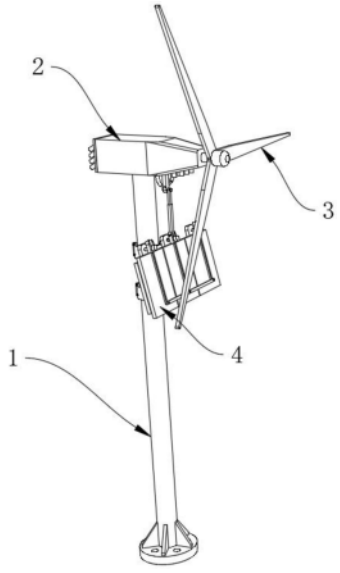
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备

(57)摘要

本发明公开了一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,包括立柱、设置于立柱顶端的风力发电部以及设置于立柱侧面的光伏发电部,所述风力发电部包括设置于立柱顶部的风力发电机壳、设置于风力发电机壳内侧的风力发电机、设置于风力发电机一端且延伸至风力发电机壳外侧的的电机轴;所述光伏发电部包括设置于立柱侧面的光伏支架以及设置于光伏支架上呈倾斜状的光伏板;还包括与所述电机轴联动且用于对光伏板进行维护的清理组件。该利用风力驱动维护的风光混合发电设备,通过设置的清理组件与风力发电机的上的电机轴联动设置,风力驱动扇叶旋转时电机轴可以旋转实现对光伏板采光面的清理,无需人为维护,结构简单紧凑,增加了实用性。



CN 118066067 A

1.一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,包括立柱(1)、设置于立柱(1)顶端的风力发电部以及设置于立柱(1)侧面的光伏发电部,其特征在于:所述风力发电部包括设置于立柱(1)顶部的风力发电机壳(2)、设置于风力发电机壳(2)内侧的风力发电机(16)、设置于风力发电机(16)一端且延伸至风力发电机壳(2)外侧的的电机轴(17)、设置于电机轴(17)远离风力发电机(16)一端的轮毂(5)以及设置于轮毂(5)上的扇叶(3);

所述光伏发电部包括设置于立柱(1)侧面的光伏支架(6)以及设置于光伏支架(6)上呈倾斜状的光伏板(4);

还包括与所述电机轴(17)联动且用于对光伏板(4)进行维护的清理组件,所述清理组件包括设置于电机轴(17)一端的不完全齿轮(26),所述风力发电机壳(2)下端与不完全齿轮(26)的对应处转动连接有摆臂(8),所述摆臂(8)的上端设置有与不完全齿轮(26)间歇啮合的扇形齿轮(24),所述光伏板(4)上端转动连接有中空状的连接杆(10),所述连接杆(10)的下端设置有与光伏板(4)对应且适配的刮条(14),所述连接杆(10)的上端内侧活动连接有内杆(11),所述内杆(11)的上端与摆臂(8)下端转动连接。

2.根据权利要求1所述的一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,其特征在于:所述光伏板(4)的数量为多块,且多块所述光伏板(4)的上端均设置有固定座(12),所述固定座(12)上转动连接有转动座(13),所述刮条(14)一一固定在多个转动座(13)的底部,且刮条(14)与光伏板(4)的采光面滑动配合,所述连接杆(10)的下端与其中一个转动座(13)的上端连接,多个所述刮条(14)的下端共同活动连接有联动杆(15),从而其中一个刮条(14)被连接杆(10)驱动转动时其余刮条(14)同步转动。

3.根据权利要求2所述的一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,其特征在于:所述内杆(11)与连接杆(10)为伸缩活动连接;

所述刮条(14)为橡胶或硅胶材质。

4.根据权利要求1所述的一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,其特征在于:所述扇形齿轮(24)圆心与摆臂(8)转动的圆心重合;

所述摆臂(8)的上端为中空结构,且摆臂(8)的上端内侧活动连接有起伏杆(33),所述扇形齿轮(24)固定在起伏杆(33)的顶端,所述起伏杆(33)的一侧设置有缺口(35),所述缺口(35)的底部设置有钢板(37),所述摆臂(8)内壁与缺口(35)的对应处设置有与钢板(37)对应的电磁铁(36),所述起伏杆(33)的底部设置有第二复位弹簧(38)。

5.根据权利要求4所述的一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,其特征在于:还包括用于摆臂(8)复位的复位组件,所述复位组件包括设置于摆臂(8)下端两侧的弧形杆(39),所述风力发电机壳(2)底部一端的两侧对称设置有与弧形杆(39)一一对应且呈中空结构的弧形管(9),所述弧形杆(39)远离摆臂(8)的一端活动导向连接于弧形管(9)的内侧,且弧形管(9)的内侧设置有第一复位弹簧(34),且弧形杆(39)和弧形管(9)的圆心与摆臂(8)转动的圆心重合。

6.根据权利要求1所述的一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,其特征在于:所述风力发电机壳(2)的底部设置有与摆臂(8)对应的通槽(20),所述摆臂(8)转动连接有于通槽(20)的内侧;

所述通槽(20)内壁与摆臂(8)的侧壁之间设置有用于防护的伸缩罩(25)。

7.根据权利要求1所述的一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,其特征在于:还

包括用于对风力发电机(16)进行散热的散热组件,所述散热组件包括设置于电机轴(17)一端的第一齿轮(18),所述风力发电机壳(2)内侧四周分别通过轴承座(22)转动连接有第一转轴(19),所述第一转轴(19)靠近电机轴(17)的一端设置有与第一齿轮(18)啮合且直径小于第一齿轮(18)的第二齿轮(23),所述第一转轴(19)远离电机轴(17)的一端设置有第一散热叶片(21)。

8.根据权利要求7所述的一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,其特征在于:所述风力发电机(16)远离电机轴(17)的一端设置有通孔(30),所述风力发电机(16)远离电机轴(17)的一端外围设置有负压筒(27),所述风力发电机(16)远离电机轴(17)的一端中部转动连接有第二转轴(28),所述第二转轴(28)上设置有第二散热叶片(29),所述第二转轴(28)和其中一个第一转轴(19)上设置有对应的同步轮(31),且两个同步轮(31)上设置有同步带(32)。

9.根据权利要求8所述的一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,其特征在于:所述风力发电机壳(2)远离电机轴(17)的一侧侧壁以及靠近电机轴(17)一端的底避均贯穿嵌设有与风力发电机壳(2)内部连通的通气管(7),远离电机轴(17)一端的通气管(7)呈倾斜朝下设置,且用于出气,靠近电机轴(17)一端的通气管(7)竖直设置,且用于进气。

10.根据权利要求9所述的一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,其特征在于:所述通气管(7)的内侧均设置有防尘网(40)。

一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备

技术领域

[0001] 本发明涉及风光发电技术领域,特别涉及一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备。

背景技术

[0002] 风光混合发电主要依赖于风能和太阳能这两种可再生能源。其中,风力发电部分主要为风力发电机组利用风的动力驱动叶片旋转,产生机械能。这个机械能随后通过发电机转换为电能,产生交流电。风力发电机组通过控制系统监测和调整转速、叶片角度等参数,以最大化发电效率。光伏发电部分主要为太阳能光伏板(太阳能电池板)将太阳辐射转化为直流电能。光伏组件中的光伏电池通过光电效应将太阳光能转化为电能。多个光伏组件串联或并联连接形成光伏阵列,以提高总发电能力。风力发电和光伏发电系统之间通过逆变器、电网并联装置等连接,将风能和太阳能的发电能力进行互补和调节。通过这种方式,风光混合发电系统可以实现全天候的发电功能,无论昼夜、阴晴,都能提供稳定的电力输出。这种发电方式不仅环保,而且经济、科学、实用,是未来可再生能源发电的重要方向之一。

[0003] 现有技术中,风光混合发电设备一般由立柱、设置于立柱顶端的风力发电部分以及设置于立柱侧边的太阳能发电部分组成,由于有一定的高度,维护十分不方便,特别是光伏板上容易积灰,久而久之会影响采光,而且由于风力发电机组的扇叶转速较慢,传统的风冷散热效果并不理想,综上所述,现有技术中的风光混合发电设备中风力发电机的散热问题以及光伏板的积灰问题若长期得不到维护则会影响设备的正常运转。

[0004] 因此,提出一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备来解决上述问题很有必要。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,可以有效解决背景技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0007] 一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,包括立柱、设置于立柱顶端的风力发电部以及设置于立柱侧面的光伏发电部,所述风力发电部包括设置于立柱顶部的风力发电机壳、设置于风力发电机壳内侧的风力发电机、设置于风力发电机一端且延伸至风力发电机壳外侧的的电机轴、设置于电机轴远离风力发电机一端的轮毂以及设置于轮毂上的扇叶;

[0008] 所述光伏发电部包括设置于立柱侧面的光伏支架以及设置于光伏支架上呈倾斜状的光伏板;

[0009] 还包括与所述电机轴联动且用于对光伏板进行维护的清理组件,所述清理组件包括设置于电机轴一端的不完全齿轮,所述风力发电机壳下端与不完全齿轮的对应处转动连

接有摆臂,所述摆臂的上端设置有与不完全齿轮间歇啮合的扇形齿轮,所述光伏板上端转动连接有中空状的连接杆,所述连接杆的下端设置有与光伏板对应且适配的刮条,所述连接杆的上端内侧活动连接有内杆,所述内杆的上端与摆臂下端转动连接。

[0010] 优选的,所述光伏板的数量为多块,且多块所述光伏板的上端均设置有固定座,所述固定座上转动连接有转动座,所述刮条一一固定在多个转动座的底部,且刮条与光伏板的采光面滑动配合,所述连接杆的下端与其中一个转动座的上端连接,多个所述刮条的下端共同活动连接有联动杆,从而其中一个刮条被连接杆驱动转动时其余刮条同步转动。

[0011] 优选的,所述内杆与连接杆为伸缩活动连接;

[0012] 所述刮条为橡胶或硅胶材质。

[0013] 优选的,所述扇形齿轮圆心与摆臂转动的圆心重合;

[0014] 所述摆臂的上端为中空结构,且摆臂的上端内侧活动连接有起伏杆,所述扇形齿轮固定在起伏杆的顶端,所述起伏杆的一侧设置有缺口,所述缺口的底部设置有钢板,所述摆臂内壁与缺口的对应处设置有与钢板对应的电磁铁,所述起伏杆的底部设置有第二复位弹簧。

[0015] 优选的,还包括用于摆臂复位的复位组件,所述复位组件包括设置于摆臂下端两侧的弧形杆,所述风力发电机壳底部一端的两侧对称设置有与弧形杆一一对应且呈中空结构的弧形管,所述弧形杆远离摆臂的一端活动导向连接于弧形管的内侧,且弧形管的内侧设置有第一复位弹簧,且弧形杆和弧形管的圆心与摆臂转动的圆心重合。

[0016] 优选的,所述风力发电机壳的底部设置有与摆臂对应的通槽,所述摆臂转动连接有于通槽的内侧;

[0017] 所述通槽内壁与摆臂的侧壁之间设置有用于防护的伸缩罩。

[0018] 优选的,还包括用于对风力发电机进行散热的散热组件,所述散热组件包括设置于电机轴一端的第一齿轮,所述风力发电机壳内侧四周分别通过轴承座转动连接有第一转轴,所述第一转轴靠近电机轴的一端设置有与第一齿轮啮合且直径小于第一齿轮的第二齿轮,所述第一转轴远离电机轴的一端设置有第一散热叶片。

[0019] 优选的,所述风力发电机远离电机轴的一端设置有通孔,所述风力发电机远离电机轴的一端外围设置有负压筒,所述风力发电机远离电机轴的一端中部转动连接有第二转轴,所述第二转轴上设置有第二散热叶片,所述第二转轴和其中一个第一转轴上设置有对应的同步轮,且两个同步轮上设置有同步带。

[0020] 优选的,所述风力发电机壳远离电机轴的一侧侧壁以及靠近电机轴一端的底避均贯穿嵌设有与风力发电机壳内部连通的通气管,远离电机轴一端的通气管呈倾斜朝下设置,且用于出气,靠近电机轴一端的通气管竖直设置,且用于进气。

[0021] 优选的,所述通气管的内侧均设置有防尘网。

[0022] 与现有技术相比,本发明提供了一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,具备以下有益效果:

[0023] 1、该利用风力驱动维护的风光混合发电设备,通过设置的清理组件与风力发电机的上的电机轴联动设置,风力驱动扇叶旋转时电机轴可以旋转实现对光伏板采光面的清理,无需人为维护,结构简单紧凑,增加了实用性,起伏杆、第二复位弹簧、电磁铁、钢板的相互配合可以方便扇形齿轮的升降,因此可以在需要对光伏板进行清理时上升与不完全齿轮

啮合,无需清理时下降即可,弧形杆、钢板、弧形管的设置便于摆臂的复位,伸缩罩可防止外界灰尘、水分等从通槽进入风力发电机壳的内部。

[0024] 2、该利用风力驱动维护的风光混合发电设备,通过设置的散热组件同样与电机轴联动设置,在风力发电机的尾端设置多个第一散热叶片,且由第一齿轮和第二齿轮对第一散热叶片进行增速,从而可以增加散热效果,便于风力发电机的正常运转,避免散热不良影响性能,而且在风力发电机的尾端还设置了与第一散热叶片同转速的第二散热叶片,配合负压筒和通孔可以实现对风力发电机内部的散热,配合第一散热叶片对风力发电机的内外同时散热,散热效果好,通气管便于空气的流通,且风力发电机壳一端的通气管倾斜设置,可避免水分的进入,防尘网可避免灰尘杂质的进入。

附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图;

[0026] 图2是本发明风力发电部和光伏发电部的整体结构示意图;

[0027] 图3是本发明风力发电机壳的结构示意图;

[0028] 图4是本发明光伏发电部的结构示意图;

[0029] 图5是本发明光伏发电部另一视角的结构示意图;

[0030] 图6是本发明风力发电机壳的局部剖面结构示意图;

[0031] 图7是本发明风力发电机壳拆除状态下的结构示意图;

[0032] 图8是本发明图7基础上的另一视角的结构示意图;

[0033] 图9是本发明摆臂的结构示意图;

[0034] 图10是本发明摆臂的侧视剖面结构示意图;

[0035] 图11是本发明通气管的结构示意图。

[0036] 图中:1、立柱;2、风力发电机壳;3、扇叶;4、光伏板;5、轮毂;6、光伏支架;7、通气管;8、摆臂;9、弧形管;10、连接杆;11、内杆;12、固定座;13、转动座;14、刮条;15、联动杆;16、风力发电机;17、电机轴;18、第一齿轮;19、第一转轴;20、通槽;21、第一散热叶片;22、轴承座;23、第二齿轮;24、扇形齿轮;25、伸缩罩;26、不完全齿轮;27、负压筒;28、第二转轴;29、第二散热叶片;30、通孔;31、同步轮;32、同步带;33、起伏杆;34、第一复位弹簧;35、缺口;36、电磁铁;37、钢板;38、第二复位弹簧;39、弧形杆;40、防尘网。

具体实施方式

[0037] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0038] 实施例

[0039] 如图1-图11所示,本实施例中,一种利用风力驱动维护的风光混合发电设备,包括立柱1、设置于立柱1顶端的风力发电部以及设置于立柱1侧面的光伏发电部;

[0040] 进一步的,风力发电部包括设置于立柱1顶部的风力发电机壳2、设置于风力发电机壳2内侧的风力发电机16、设置于风力发电机16一端且延伸至风力发电机壳2外侧的的电机轴17、设置于电机轴17远离风力发电机16一端的轮毂5以及设置于轮毂5上的扇叶3;

[0041] 光伏发电部包括设置于立柱1侧面的光伏支架6以及设置于光伏支架6上呈倾斜状

的多块光伏板4；

[0042] 进一步的，还包括与电机轴17联动且用于对光伏板4进行维护的清理组件，清理组件包括设置于电机轴17一端的不完全齿轮26，风力发电机壳2下端与不完全齿轮26的对应处转动连接有摆臂8，具体的，风力发电机壳2的底部设置有与摆臂8对应的通槽20，摆臂8转动连接有于通槽20的内侧，通槽20内壁与摆臂8的侧壁之间设置有用于防护的伸缩罩25，摆臂8的上端设置有与不完全齿轮26间歇啮合的扇形齿轮24，扇形齿轮24圆心与摆臂8转动的圆心重合，光伏板4上端转动连接有中空状的连接杆10，连接杆10的下端设置有与光伏板4对应且适配的刮条14，刮条14为橡胶或硅胶材质，更进一步的，多块光伏板4的上端均设置有固定座12，固定座12上转动连接有转动座13，刮条14一一固定在多个转动座13的底部，且刮条14与光伏板4的采光面滑动配合，连接杆10的下端与其中一个转动座13的上端连接，多个刮条14的下端共同活动连接有联动杆15，从而其中一个刮条14被连接杆10驱动转动时其余刮条14同步转动，连接杆10的上端内侧活动连接有内杆11，具体的，内杆11与连接杆10为伸缩活动连接，内杆11的上端与摆臂8下端转动连接。

[0043] 进一步的，为了方便根据需求选择性的对光伏板4进行清理，摆臂8的上端为中空结构，且摆臂8的上端内侧活动连接有起伏杆33，扇形齿轮24固定在起伏杆33的顶端，起伏杆33的一侧设置有缺口35，缺口35的底部设置有钢板37，摆臂8内壁与缺口35的对应处设置有与钢板37对应的电磁铁36，起伏杆33的底部设置有第二复位弹簧38。

[0044] 进一步的，还包括用于摆臂8复位的复位组件，复位组件包括设置于摆臂8下端两侧的弧形杆39，风力发电机壳2底部一端的两侧对称设置有与弧形杆39一一对应且呈中空结构的弧形管9，弧形杆39远离摆臂8的一端活动导向连接于弧形管9的内侧，且弧形管9的内侧设置有第一复位弹簧34，且弧形杆39和弧形管9的圆心与摆臂8转动的圆心重合。

[0045] 此外，还包括用于对风力发电机16进行散热的散热组件，散热组件包括设置于电机轴17一端的第一齿轮18，风力发电机壳2内侧四周分别通过轴承座22转动连接有第一转轴19，第一转轴19靠近电机轴17的一端设置有与第一齿轮18啮合且直径小于第一齿轮18的第二齿轮23，第一转轴19远离电机轴17的一端设置有第一散热叶片21，风力发电机16远离电机轴17的一端设置有通孔30，风力发电机16远离电机轴17的一端外围设置有负压筒27，风力发电机16远离电机轴17的一端中部转动连接有第二转轴28，第二转轴28上设置有第二散热叶片29，第二转轴28和其中一个第一转轴19上设置有对应的同步轮31，且两个同步轮31上设置有同步带32。

[0046] 进一步的，风力发电机壳2远离电机轴17的一侧侧壁以及靠近电机轴17一端的底避均贯穿嵌设有与风力发电机壳2内部连通的通气管7，远离电机轴17一端的通气管7呈倾斜朝下设置，且用于出气，靠近电机轴17一端的通气管7竖直设置，且用于进气，而且通气管7的内侧均设置有防尘网40。

[0047] 工作原理，使用时扇叶3受到风力会带动电机轴17旋转，电机轴17旋转时会带动不完全齿轮26转动，当需要对光伏板4进行清理时远程控制电磁铁36，进而电磁铁36吸附钢板37，钢板37带动起伏杆33上移，第二复位弹簧38被拉伸，进而起伏杆33带动扇形齿轮24上移与不完全齿轮26对应，从而不完全齿轮26旋转时会间歇与扇形齿轮24啮合，啮合时带动摆臂8转动，摆臂8带动内杆11活动，内杆11与连接杆10产生相对位移，且内杆11会带动连接杆10发生一定幅度转动，进而连接杆10带动刮条14转动，多个刮条14由联动杆15带动同步转

动,进而刮条14对光伏板4的表面进行刮扫清理,而且摆臂8转动时会带动弧形杆39在弧形管9的内侧压缩或拉伸第一复位弹簧34,进而当不完全齿轮26与扇形齿轮24分离时摆臂8会在第一复位弹簧34的反向作用力下复位,清理完成后关闭电磁铁36,进而第二复位弹簧38复位带动起伏杆33下移,扇形齿轮24与不完全齿轮26脱开;

[0048] 此外,电机轴17旋转时还会不断的带动第一齿轮18转动,第一齿轮18通过第二齿轮23带动第一转轴19转动,第一转轴19转速大于电机轴17,进而第一转轴19带动第一散热叶片21旋转在风力发电机壳2的内侧形成负压,进而外界空气通过竖直设置的通气管7进入,通过倾斜设置的通气管7排出,而且其中一个第一转轴19旋转时会通过同步轮31和同步带32的配合带动风力发电机16尾端的第二转轴28转动,第二转轴28带动第二散热叶片29转动,进而在负压筒27内部形成负压,进而风力发电机16内部的热气通过通孔30排出,从而实现对风力发电机16内外的热交换,散热效果更好,而且灰尘杂质可被防尘网40阻隔。

[0049] 需要说明的是,该还包括有逆变器、各种导线、储能装置等,由于为常规技术,图中未示出,也不做过多的赘述,其中电磁铁36的用电由该发电设备自身产生的电量进行供应,具体不做赘述。

[0050] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。

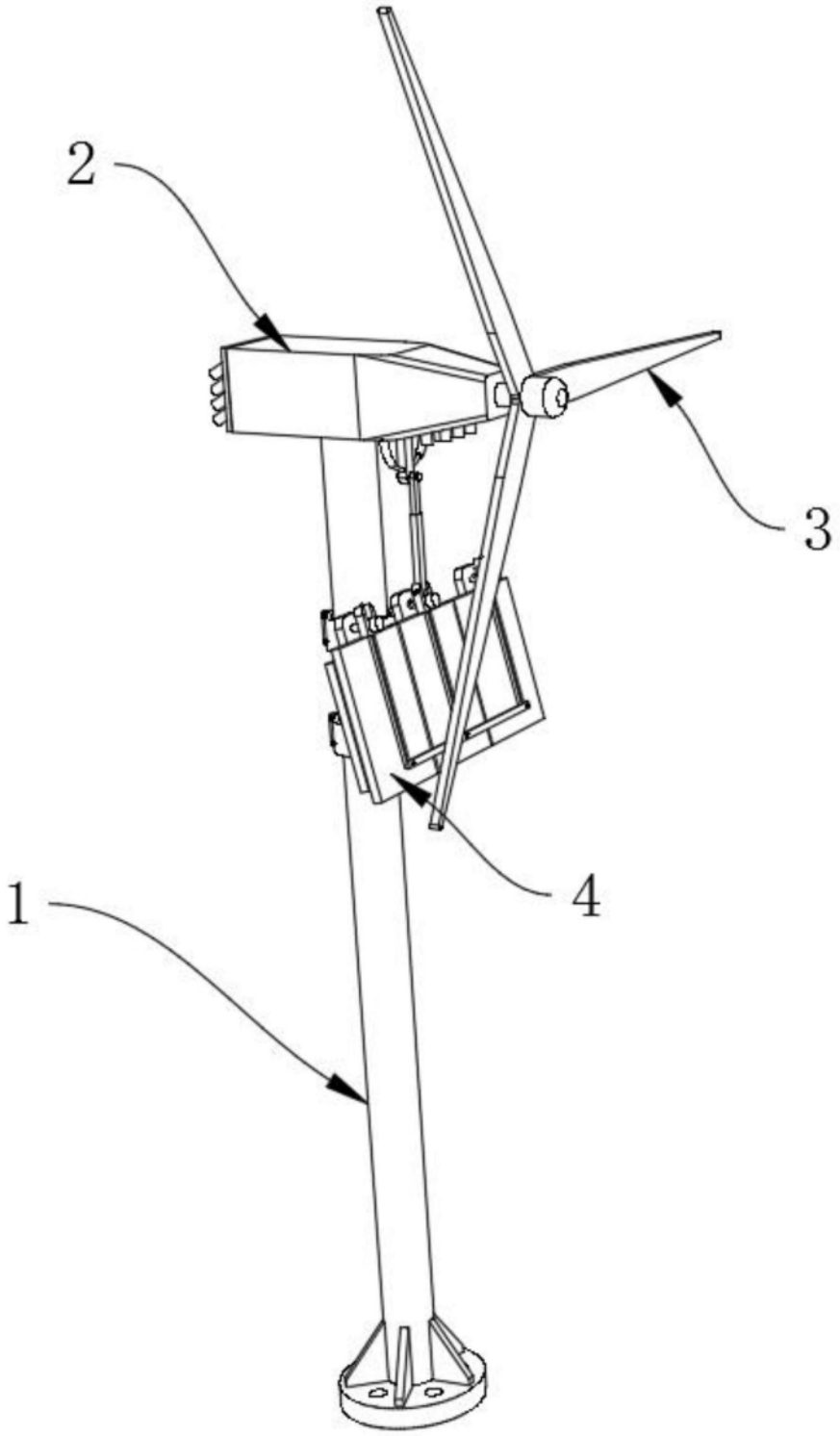


图1

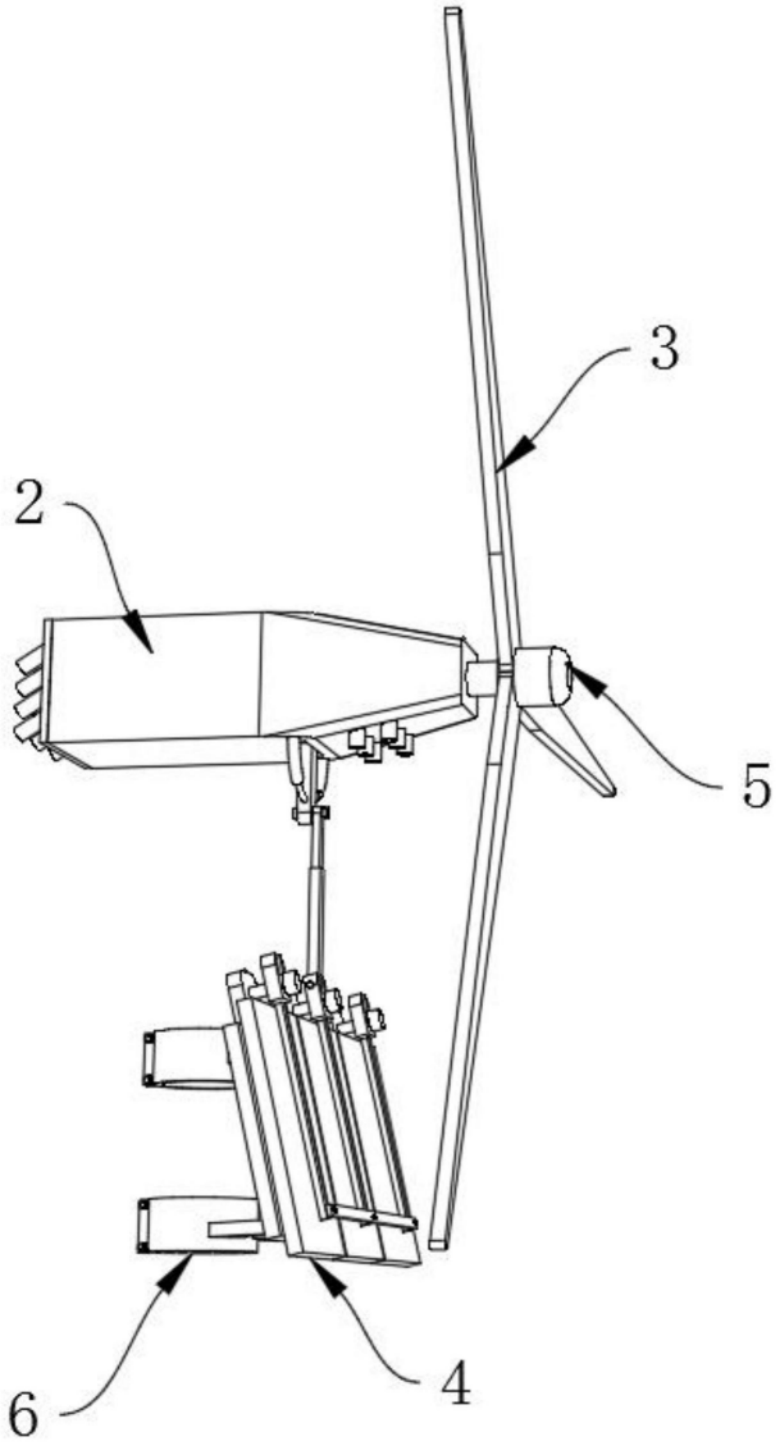


图2

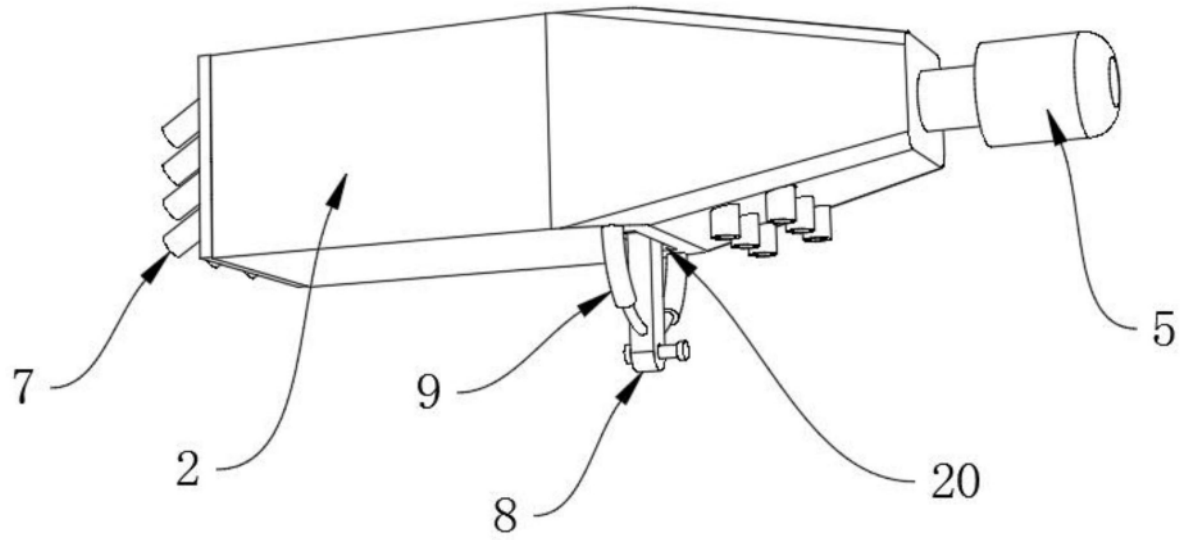


图3

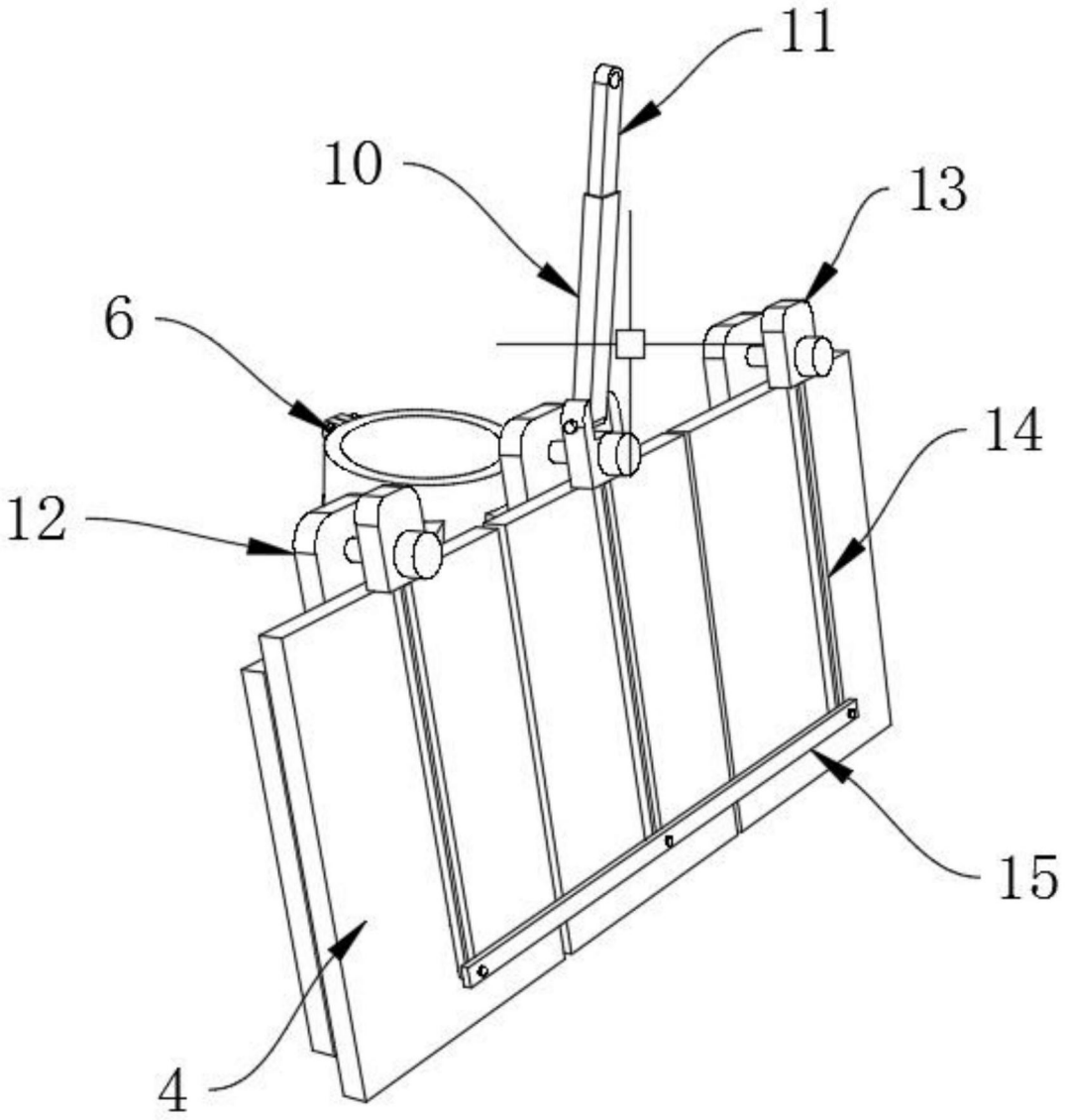


图4

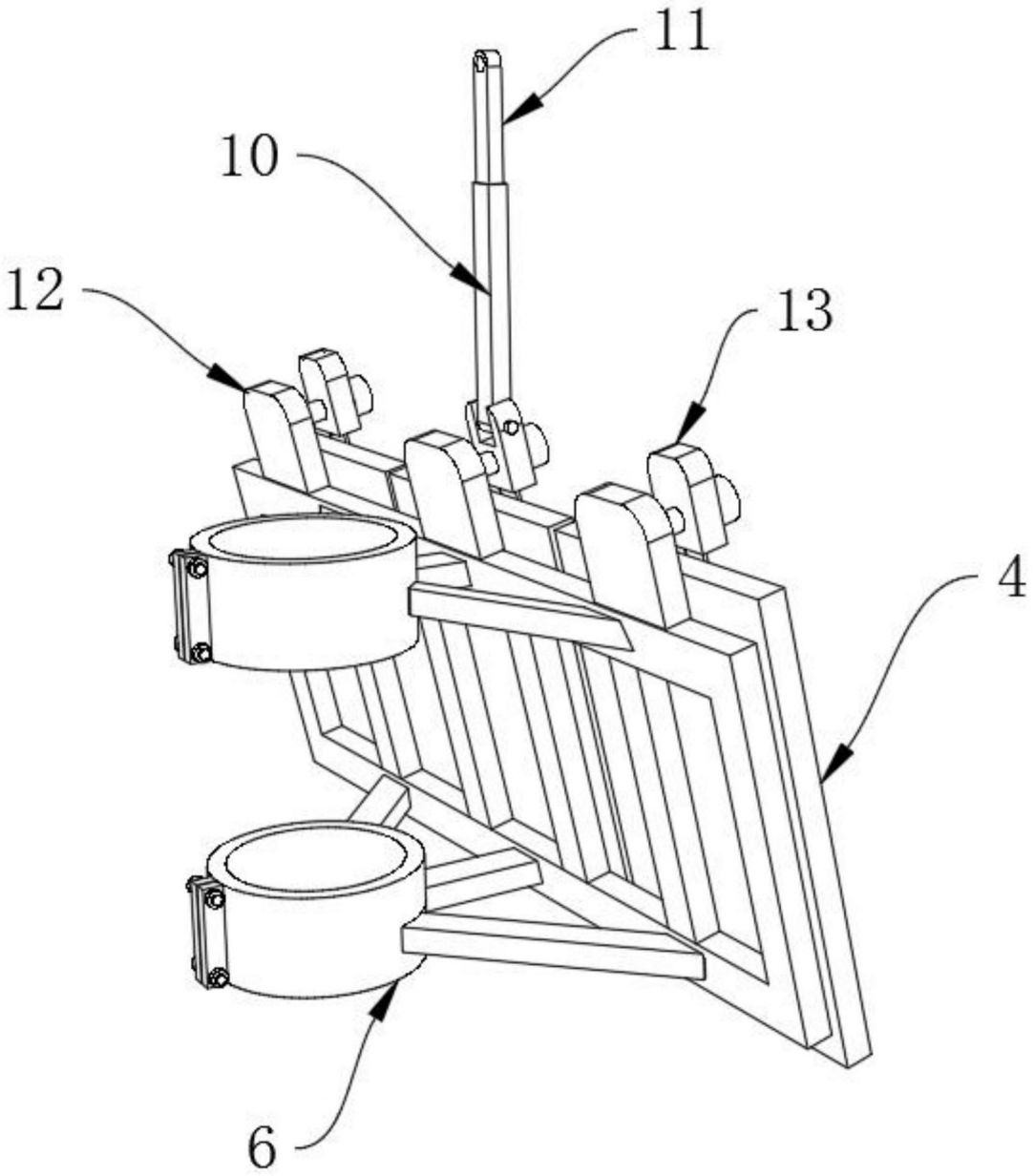


图5

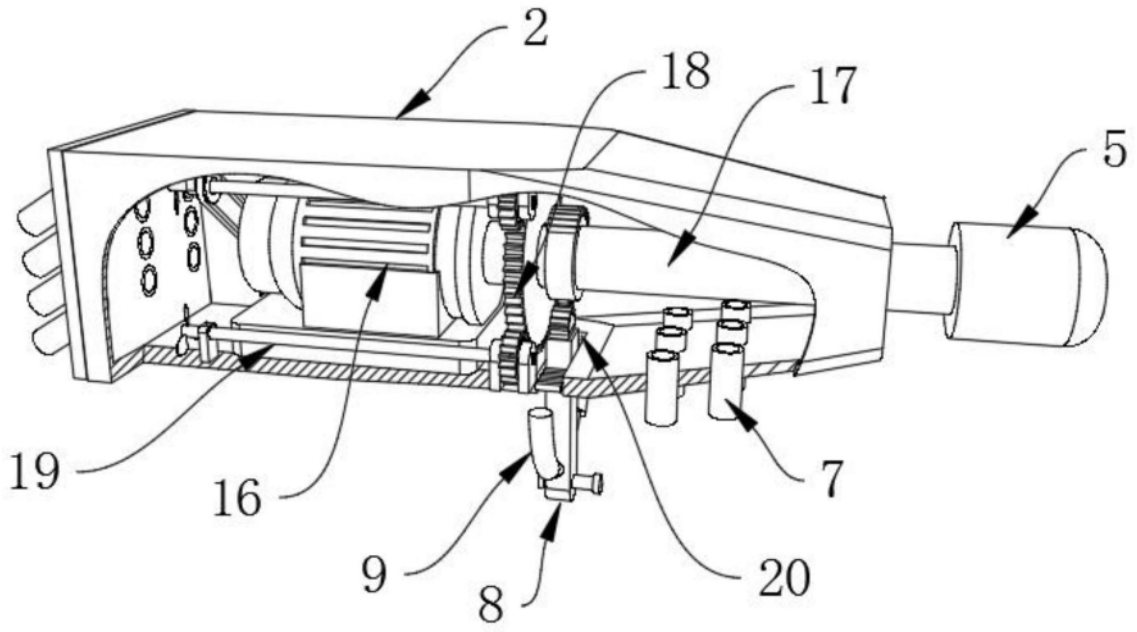


图6

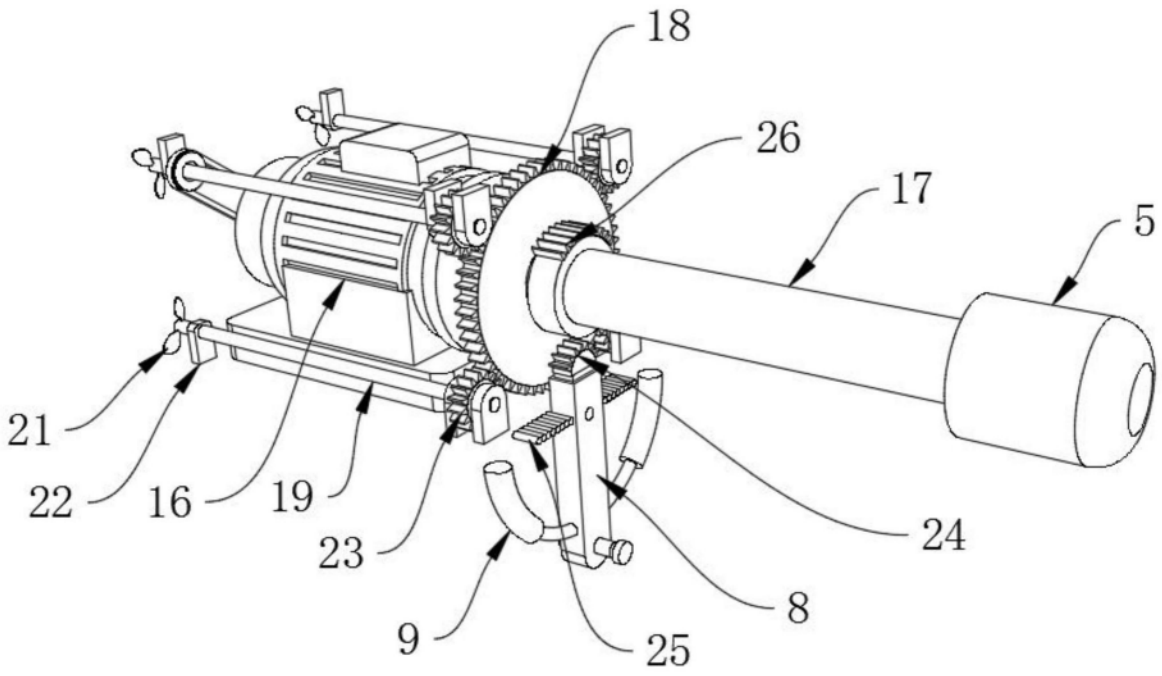


图7

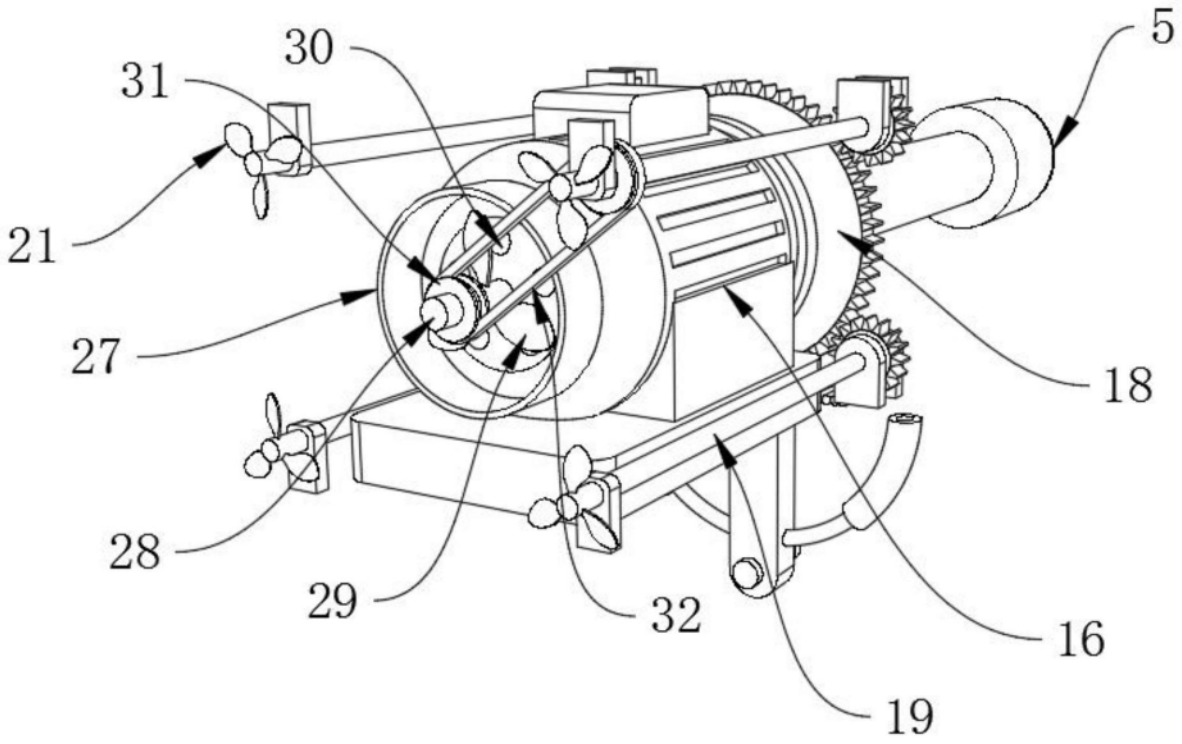


图8

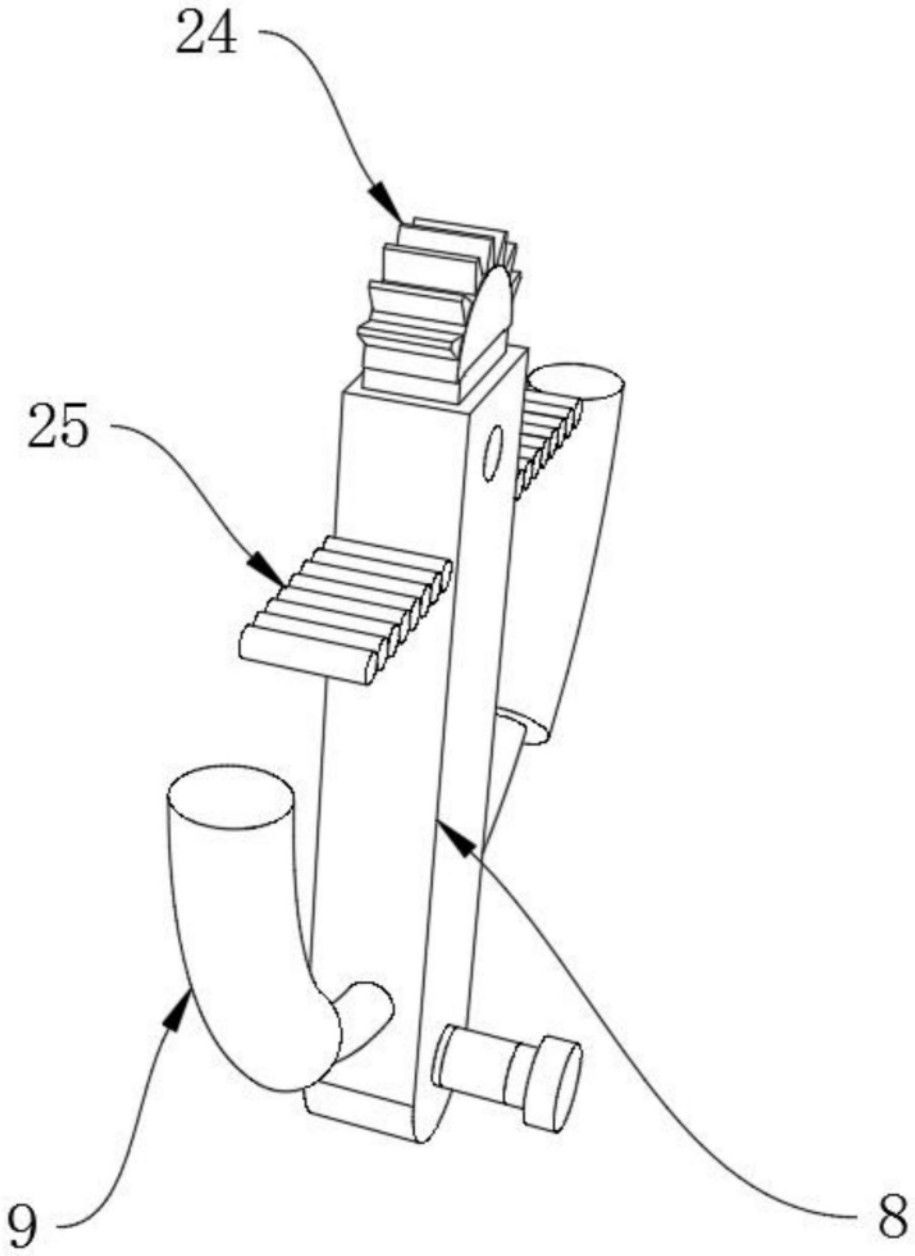


图9

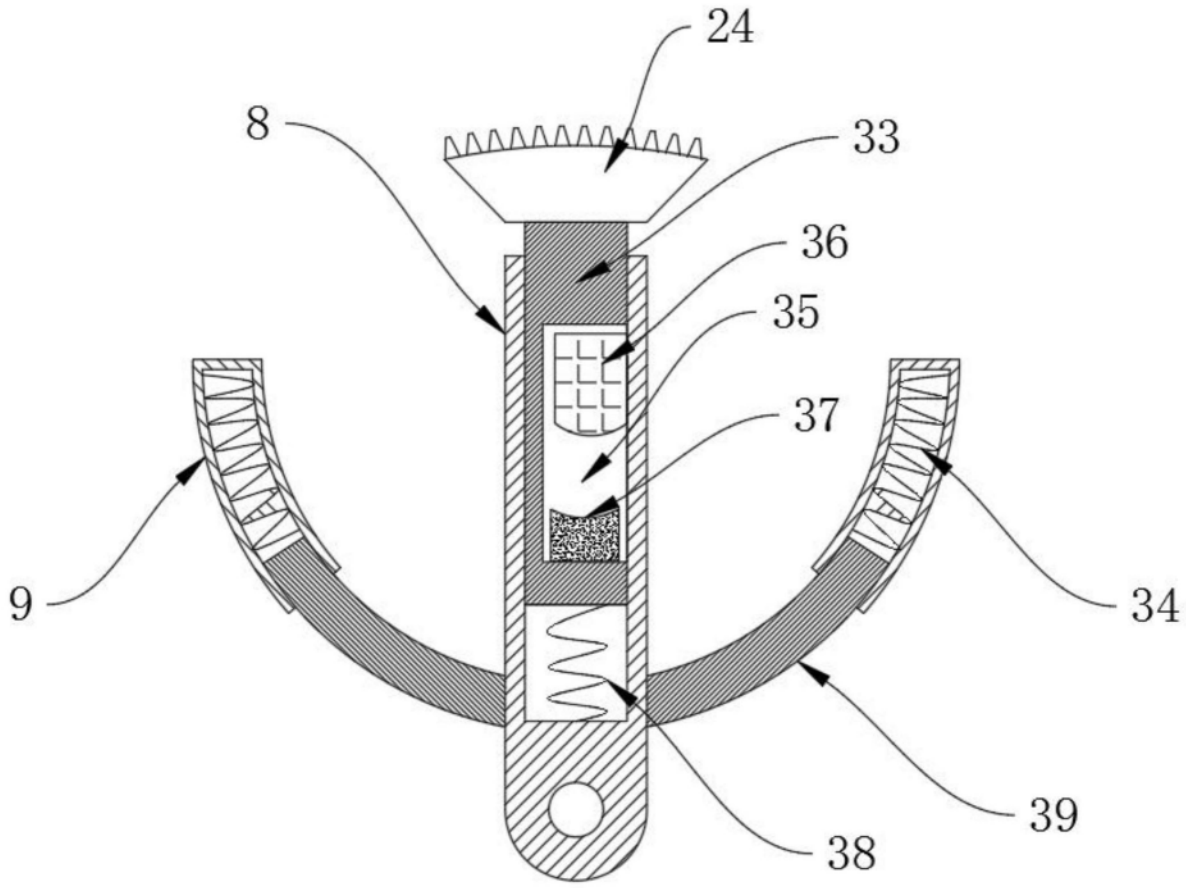


图10

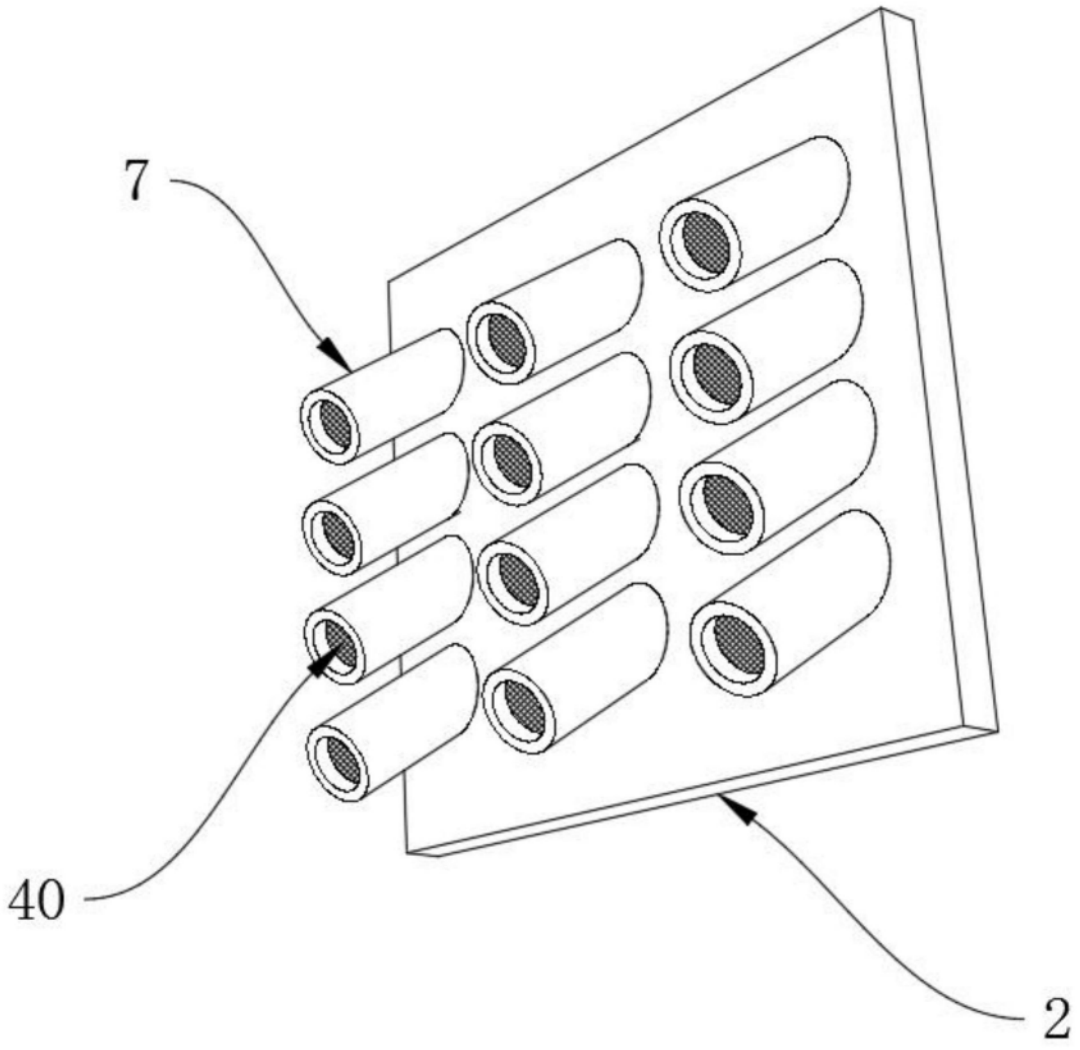


图11