



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213660973 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 09

(21) 申请号 202021910873.3

(22) 申请日 2020.09.04

(73) 专利权人 沛县红日光伏有限公司

地址 221642 江苏省徐州市沛县胡寨镇刘
岭村

(72) 发明人 支民 谢伟新 申照宁

(74) 专利代理机构 南京新慧恒诚知识产权代理
有限公司 32424

代理人 李晓静

(51) Int. Cl.

H02B 1/46 (2006.01)

H02B 1/56 (2006.01)

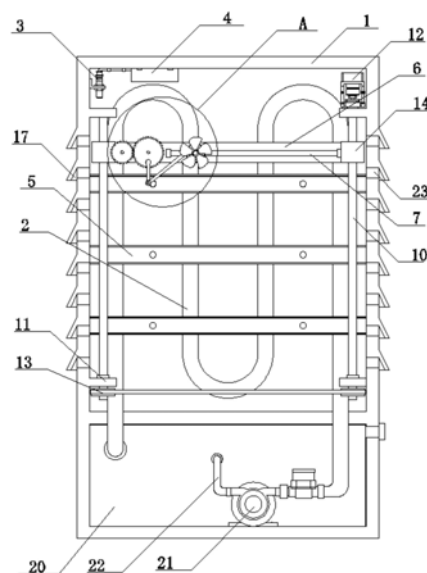
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种分布式光伏并网专用箱

(57) 摘要

本实用新型涉及光伏发电技术领域,具体为一种分布式光伏并网专用箱,包括箱体,所述箱体包括配电室和水箱室,所述配电室的一侧内壁表面固定连接有蛇形水冷管,所述蛇形水冷管的两端均延伸至水箱室内,所述配电室的内部还设有循环风冷机构,所述配电室的内部顶端通过固定架固定连接有非接触式温度传感器,所述非接触式温度传感器通过信号线连接有处理器;设置非接触式温度传感器与处理器连接,可通过非接触式温度传感器对箱体内部的空气温度进行检测,当箱体内部温度过高时,处理器可驱动循环风冷机构和增压泵,通过风冷和水冷的方式对箱体内部进行散热;无需工作人员定时查看,使用方便,同时降低了事故风险,对配电箱起到了温度保护作用。



1. 一种分布式光伏并网专用箱, 包括箱体 (1), 其特征在于, 所述箱体 (1) 包括配电室和水箱室, 所述配电室的一侧内壁表面固定连接有蛇形水冷管 (2), 所述蛇形水冷管 (2) 的两端均延伸至水箱室内, 所述配电室的内部还设有循环风冷机构, 所述配电室的内部顶端通过固定架固定连接有非接触式温度传感器 (3), 所述非接触式温度传感器 (3) 通过信号线连接有处理器 (4), 所述处理器 (4) 固定连接在配电室的内部上端, 所述配电室内固定连接有多个水冷固定架 (5), 所述水冷固定架 (5) 的背部与蛇形水冷管 (2) 相贴合。

2. 根据权利要求1所述的一种分布式光伏并网专用箱, 其特征在于, 所述循环风冷机构包括丝杆调节机构和齿轮连杆调节机构, 所述丝杆调节机构固定在配电室的两侧内壁, 所述丝杆调节机构上连接有安装横梁 (6), 所述安装横梁 (6) 的表面固定连接有齿轮连杆调节机构和滑轨 (7), 所述滑轨 (7) 上滑动连接有滑套 (8), 所述滑套 (8) 上固定连接有散热扇 (9), 所述滑套 (8) 与齿轮连杆机构连接, 所述处理器 (4) 和散热扇 (9) 电机的驱动电路连接。

3. 根据权利要求2所述的一种分布式光伏并网专用箱, 其特征在于, 所述丝杆调节机构包括两根丝杆 (10), 两根所述丝杆 (10) 分别位于配电室的两侧内壁, 所述丝杆 (10) 的两端均转动连接有丝杆连接座 (11), 所述丝杆连接座 (11) 固定连接于配电室的内壁, 其中一根所述丝杆 (10) 的一端通过联轴器固定连接有丝杆电机 (12) 的输出轴, 所述丝杆电机 (12) 通过电机传动座固定连接于丝杆连接座 (11), 两根所述丝杆 (10) 之间连接有带传动机构 (13), 两根所述丝杆 (10) 上均螺纹连接有一个螺母座 (14), 两个所述螺母座 (14) 分别固定连接在安装横梁 (6) 的两端, 所述处理器 (4) 和丝杆电机 (12) 的驱动电路连接。

4. 根据权利要求2所述的一种分布式光伏并网专用箱, 其特征在于, 所述齿轮连杆机构包括主动齿轮 (15) 和从动齿轮 (16), 所述主动齿轮 (15) 与齿轮电机的输出轴通过联轴器固定连接, 所述齿轮电机固定连接在安装横梁 (6) 的内部, 所述主动齿轮 (15) 与从动齿轮 (16) 相啮合, 所述从动齿轮 (16) 的表面一侧转动连接有连杆一 (18) 的一端, 所述连杆一 (18) 的另一端转动连接有连杆二 (19) 的一端, 所述连杆二 (19) 的另一端转动连接于滑套 (8), 所述处理器 (4) 和齿轮电机的驱动电路连接。

5. 根据权利要求1所述的一种分布式光伏并网专用箱, 其特征在于, 所述水箱室的内部固定连接有水冷箱 (20) 和增压泵 (21), 所述蛇形水冷管 (2) 的一端延伸至水冷箱 (20) 内, 所述增压泵 (21) 的出水口与蛇形水冷管 (2) 的另一端连接, 所述增压泵 (21) 的进水口通过导水管 (22) 连接水冷箱 (20); 所述处理器 (4) 和增压泵 (21) 的驱动电路连接。

6. 根据权利要求1所述的一种分布式光伏并网专用箱, 其特征在于, 所述箱体 (1) 的两侧壁表面均匀开设有多个散热口 (23), 所述散热口 (23) 的外壁上端倾斜设置有挡板 (17)。

一种分布式光伏并网专用箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电技术领域，具体为一种分布式光伏并网专用箱。

背景技术

[0002] 分布式光伏发电特指在用户场地附近建设，运行方式以用户侧自发自用、多余电量上网，且在配电系统平衡调节为特征的光伏发电设施。分布式光伏发电遵循因地制宜、清洁高效、分散布局、就近利用的原则，充分利用当地太阳能资源，替代和减少化石能源消费。

[0003] 分布式光伏发电特指采用光伏组件，将太阳能直接转换为电能的分布式发电系统。它是一种新型的、具有广阔发展前景的发电和能源综合利用方式，它倡导就近发电，就近并网，就近转换，就近使用的原则，不仅能够有效提高同等规模光伏电站的发电量，同时还有效解决了电力在升压及长途运输中的损耗问题。

[0004] 应用最为广泛的分布式光伏发电系统，是建在城市建筑物屋顶的光伏发电项目。该类项目必须接入公共电网，与公共电网一起为附近的用户供电。

[0005] 现有的配电箱大多为焊接结构，即简单的把钣金件经过裁剪、折弯、开孔然后焊接起来；传统配电箱由低压电器，由熔断器、交流接触器、剩余电流动作保护器、电容器及计量表等组成，同时设置由百叶窗或风扇等散热装置，使用时，要求周围空气温度的上限不超过40℃，周围空气温度17h的平均值不超过35℃。

[0006] 然而实际使用中，应用于一些高温环境中的配电箱，箱体周围的空气温度超过了上限值，配电箱本身使用中也会产生热量，导致箱体温度偏高，甚至大大超过了配电箱中的低压电器规定的工作温度。从而引发配电箱故障，更有可能引发火灾等重大事故。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种分布式光伏并网专用箱，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0008] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种分布式光伏并网专用箱，包括箱体，所述箱体包括配电室和水箱室，所述配电室的一侧内壁表面固定连接有蛇形水冷管，所述蛇形水冷管的两端均延伸至水箱室内，所述配电室的内部还设有循环风冷机构，所述配电室的内部顶端通过固定架固定连接有非接触式温度传感器，所述非接触式温度传感器通过信号线连接有处理器，所述处理器固定连接在配电室的内部上端，所述配电室内固定连接有多个水冷固定架，所述水冷固定架的背部与蛇形水冷管相贴合。

[0009] 优选的，所述循环风冷机构包括丝杆调节机构和齿轮连杆调节机构，所述丝杆调节机构固定在配电室的两侧内壁，所述丝杆调节机构上连接有安装横梁，所述安装横梁的表面固定连接有齿轮连杆调节机构和滑轨，所述滑轨上滑动连接有滑套，所述滑套上固定连接有散热扇，所述滑套与齿轮连杆机构连接，所述处理器和散热扇电机的驱动电路连接。

[0010] 优选的，所述丝杆调节机构包括两根丝杆，两根所述丝杆分别位于配电室的两侧内壁，所述丝杆的两端均转动连接有丝杆连接座，所述丝杆连接座固定连接于配电室的内

壁,其中一根所述丝杆的一端通过联轴器固定连接有丝杆电机的输出轴,所述丝杆电机通过电机传动座固定连接于丝杆连接座,两根所述丝杆之间连接有带传动机构,两根所述丝杆上均螺纹连接有一个螺母座,两个所述螺母座分别固定连接在安装横梁的两端,所述处理器和丝杆电机的驱动电路连接。

[0011] 优选的,所述齿轮连杆机构包括主动齿轮和从动齿轮,所述主动齿轮与齿轮电机的输出轴通过联轴器固定连接,所述齿轮电机固定连接在安装横梁的内部,所述主动齿轮与从动齿轮相啮合,所述从动齿轮的表面一侧转动连接有连杆一的一端,所述连杆一的另一端转动连接有连杆二的一端,所述连杆二的另一端转动连接于滑套,所述处理器和齿轮电机的驱动电路连接。

[0012] 优选的,所述水箱室的内部固定连接有水冷箱和增压泵,所述蛇形水冷管的一端延伸至水冷箱内,所述增压泵的出水口与蛇形水冷管的另一端连接,所述增压泵的进水口通过导水管连接水冷箱;所述处理器和增压泵的驱动电路连接。

[0013] 优选的,所述箱体的两侧壁表面均匀开设有多个散热口,所述散热口的外壁上端倾斜设置有挡板。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] 1) 该分布式光伏并网专用箱,设置非接触式温度传感器与处理器连接,可通过非接触式温度传感器对箱体内部的空气温度进行检测,当箱体内部温度过高时,处理器可驱动循环风冷机构和增压泵,通过风冷和水冷的方式对箱体内部进行散热;无需工作人员定时查看,使用方便,同时降低了事故风险,对配电箱起到了温度保护作用。

[0016] 2) 该分布式光伏并网专用箱,设置蛇形水冷管与水冷箱连接,可通过增压泵将水冷箱内的水冷液泵送至蛇形水冷管内,并通过蛇形水冷管对箱体内部进行循环冷却,同时设置水冷固定架与蛇形水冷管接触,并使用水冷固定架安装配电设备,可通过水冷固定架与配电设备接触并吸收配电设备工作时发出的热量,从而起到冷却散热的作用。

[0017] 3) 该分布式光伏并网专用箱,设置循环风冷机构可保证散热扇能够在配电室内部循环移动,从而使散热扇可对配电室内部各处进行散热,提高了风冷散热效率,可有效避免箱体内部空气温度过高导致设备故障甚至配电箱失火等事故发生。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0020] 图2为图1的A部分局部放大示意图;

[0021] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0022] 1箱体、2蛇形水冷管、3非接触式温度传感器、4处理器、5水冷固定架、6安装横梁、7滑轨、8滑套、9散热扇、10丝杆、11丝杆连接座、12丝杆电机、13带传动机构、14螺母座、15主动齿轮、16从动齿轮、17挡板、18连杆一、19连杆二、20水冷箱、21增压泵、22导水管、23散热口。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1~2,本实用新型提供一种技术方案:一种分布式光伏并网专用箱,包括箱体1,箱体1包括配电室和水箱室,配电室的一侧内壁表面固定连接有蛇形水冷管2,蛇形水冷管2的两端均延伸至水箱室内,配电室的内部还设有循环风冷机构,配电室的内部顶端通过固定架固定连接有非接触式温度传感器3,非接触式温度传感器3通过信号线连接有处理器4,处理器4固定连接在配电室的内部上端,配电室内固定连接有多个水冷固定架5,水冷固定架5的背部与蛇形水冷管2相贴合;设置非接触式温度传感器3与处理器4连接,可通过非接触式温度传感器3对箱体1内部的空气温度进行检测,当箱体1内部温度过高时,处理器4可驱动循环风冷机构和增压泵21,通过风冷和水冷的方式对箱体1内部进行散热;无需工作人员定时查看,使用方便,同时降低了事故风险,对配电箱起到了温度保护作用。

[0025] 其中,循环风冷机构包括丝杆调节机构和齿轮连杆调节机构,丝杆调节机构固定在配电室的两侧内壁,丝杆调节机构上连接有安装横梁6,安装横梁6的表面固定连接有齿轮连杆调节机构和滑轨7,滑轨7上滑动连接有滑套8,滑套8上固定连接有散热扇9,滑套8与齿轮连杆机构连接,处理器4和散热扇9电机的驱动电路连接;丝杆调节机构包括两根丝杆10,两根丝杆10分别位于配电室的两侧内壁,丝杆10的两端均转动连接有丝杆连接座11,丝杆连接座11固定连接于配电室的内壁,其中一根丝杆10的一端通过联轴器固定连接有丝杆电机12的输出轴,丝杆电机12通过电机传动座固定连接于丝杆连接座11,两根丝杆10之间连接有带传动机构13,两根丝杆10上均螺纹连接有一个螺母座14,两个螺母座14分别固定连接在安装横梁6的两端,处理器4和丝杆电机12的驱动电路连接;齿轮连杆机构包括主动齿轮15和从动齿轮16,主动齿轮15与齿轮电机的输出轴通过联轴器固定连接,齿轮电机固定连接在安装横梁6的内部,主动齿轮与从动齿轮16相啮合,从动齿轮16的表面一侧转动连接有连杆一18的一端,连杆一18的另一端转动连接有连杆二19的一端,连杆二19的另一端转动连接于滑套8,处理器4和齿轮电机的驱动电路连接;设置循环风冷机构可保证散热扇9能够在配电室内部循环移动,从而使散热扇9可对配电室内部各处进行散热,提高了风冷散热效率,可有效避免箱体1内部空气温度过高导致设备故障甚至配电箱失火等事故发生。

[0026] 其中,水箱室的内部固定连接有水冷箱20和增压泵21,蛇形水冷管2的一端延伸至水冷箱20内,增压泵21的出水口与蛇形水冷管2的另一端连接,增压泵21的进水口通过导水管22连接水冷箱20;处理器4和增压泵21的驱动电路连接;设置蛇形水冷管2与水冷箱20连接,可通过增压泵21将水冷箱20内的水冷液泵送至蛇形水冷管2内,并通过蛇形水冷管2对箱体1内部进行循环冷却,同时设置水冷固定架5与蛇形水冷管2接触,并使用水冷固定架5安装配电设备,可通过水冷固定架5与配电设备接触并吸收配电设备工作时发出的热量,从而起到冷却散热的作用。

[0027] 其中,箱体1的两侧壁表面均匀开设有多个散热口23,散热口23的外壁上端倾斜设置有挡板17。

[0028] 工作原理

[0029] 该分布式光伏并网专用箱,使用时,将配电设备通过安装横梁6固定在箱体1的配电室内部;当非接触式温度传感器3检测到配电室内温度过高时,处理器4可驱动循环风冷机构和增压泵21,通过风冷和水冷的方式对箱体1内部进行散热;无需工作人员定时查看,使用方便,同时降低了事故风险,对配电箱起到了温度保护作用;

[0030] 当增压泵21启动时,增压泵21通过导水管22将水冷箱20内部水冷液泵送至蛇形水冷管2内,并通过蛇形水冷管2对箱体1内部进行循环冷却,同时设置水冷固定架5与蛇形水冷管2接触,并使用水冷固定架5安装配电设备,可通过水冷固定架5与配电设备接触并吸收配电设备工作时发出的热量,从而起到冷却散热的作用;

[0031] 当启动循环风冷机构时,散热扇9的电机启动,散热扇9对配电室内进行散热,同时丝杆电机12启动,丝杆电机12的输出轴带动一根丝杆10转动,丝杆10通过带传动机构13带动另一根丝杆10同步转动,两根丝杆10通过螺母座14带动安装横梁6沿丝杆10方向在配电室内部移动;同时齿轮电机启动,齿轮电机的输出轴带动主动齿轮15转动,主动齿轮15带动从动齿轮16,从动齿轮16通过连杆一18和连杆二19带动滑套8沿滑轨7方向往复运动,从而带动散热扇9对配电室内部各处进行散热,提高了风冷散热效率,可有效避免箱体1内部空气温度过高导致设备故障甚至配电箱失火等事故发生。

[0032] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0033] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 以上公开的本实用新型优选实施例只是用于帮助阐述本实用新型。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该实用新型仅为所述具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本实用新型。本实用新型受权利要求书和其全部范围和等效物的限制。

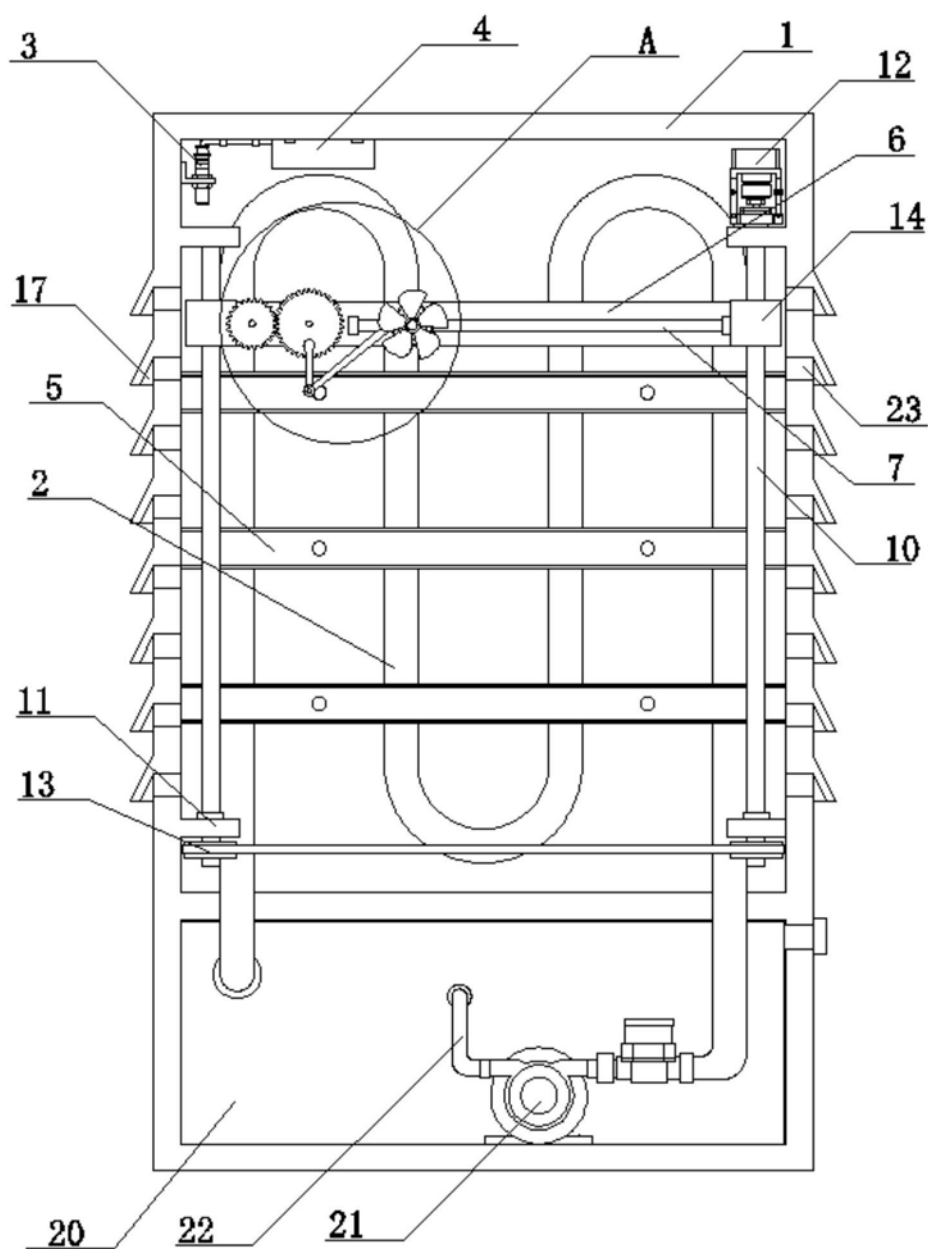


图1

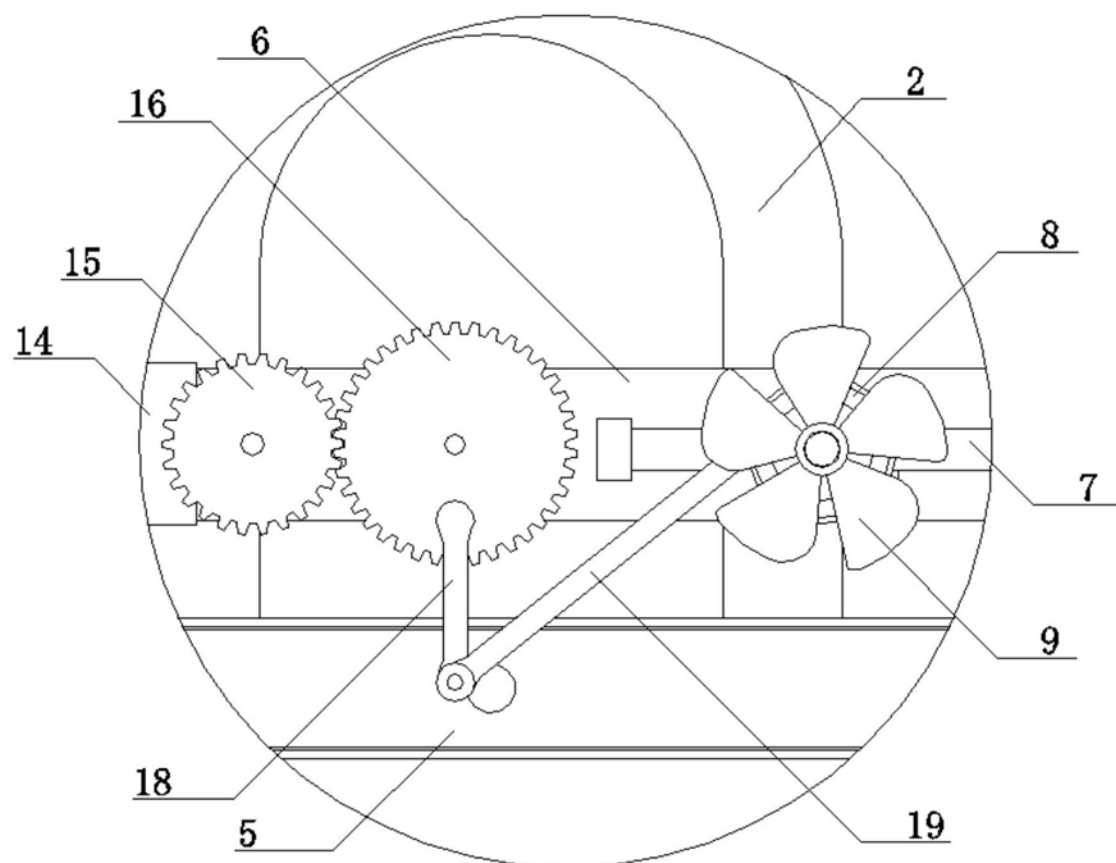


图2