



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222915719 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 27

(21) 申请号 202421769812.8

(22) 申请日 2024.07.24

(73) 专利权人 国网山西省综合能源服务有限公司

地址 030032 山西省太原市山西转型综合改革示范区唐槐产业园武洛街10号

(72) 发明人 李建宏 赵涛 王振斌 任宇路
石智珩 郭强 刘博 李进

(51) Int. Cl.

H02J 13/00 (2006.01)

H02B 1/46 (2006.01)

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/28 (2006.01)

H02B 1/48 (2006.01)

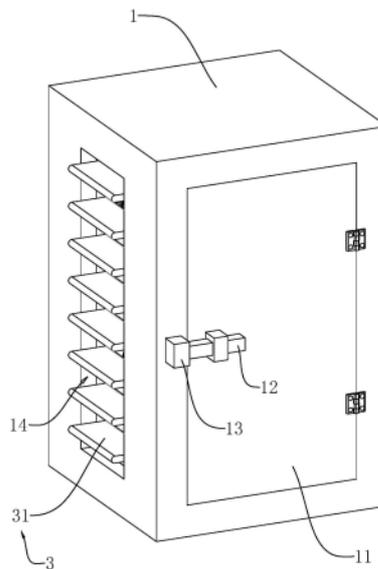
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种智能监控负荷控制箱

(57) 摘要

本申请涉及一种智能监控负荷控制箱,涉及电力控制的技术领域,其包括箱体、检测组件和清理组件,所述检测组件设置在所述箱体内,且用于检测所述箱体内的灰尘浓度;所述清理组件设置在所述箱体上,且用于清理所述箱体内的灰尘。本申请具有延长控制箱使用寿命的效果。



1. 一种智能监控负荷控制箱,其特征在于:包括箱体(1)、检测组件(2)和清理组件(3),所述检测组件(2)设置在所述箱体(1)内,且用于检测所述箱体(1)内的灰尘浓度;所述清理组件(3)设置在所述箱体(1)上,且用于清理所述箱体(1)内的灰尘。

2. 根据权利要求1所述的一种智能监控负荷控制箱,其特征在于:所述检测组件(2)包括驱动件(21)、驱动部(22)和检测部(23),所述驱动件(21)设置在所述箱体(1)内;所述驱动部(22)设置在所述箱体(1)内,所述检测部(23)设置在所述箱体(1)内,所述驱动部(22)用于驱使所述检测部(23)检测所述箱体(1)内的灰尘浓度。

3. 根据权利要求2所述的一种智能监控负荷控制箱,其特征在于:所述驱动部(22)包括转杆(221)与风扇(222),所述转杆(221)与所述驱动件(21)固定连接,所述风扇(222)与所述转杆(221)同轴固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种智能监控负荷控制箱,其特征在于:所述检测部(23)包括灰尘传感器(231)和控制器(232),所述灰尘传感器(231)固定连接在所述箱体(1)内,且用于输出所述箱体(1)内的灰尘浓度信号;所述控制器(232)固定连接在所述箱体(1)内,且与所述灰尘传感器(231)电连接,所述控制器(232)响应于所述灰尘传感器(231)输出的灰尘浓度信号,且用于控制所述风扇(222)的转速。

5. 根据权利要求4所述的一种智能监控负荷控制箱,其特征在于:所述箱体(1)的一侧开设有通风孔(14),所述清理组件(3)包括多个转动板(31)、多个转动齿轮(32)、直齿条(33)和电动伸缩杆(34),多个所述转动板(31)沿所述箱体(1)的长度方向均匀排布,所述转动板(31)通过转轴(311)转动连接在所述通风孔(14)内;所述箱体(1)上开设有置物槽(15),所述转轴(311)穿设在所述置物槽(15)内;多个所述转动齿轮(32)与多个所述转动板(31)一一对应,在初始状态下,所述转动板(31)处于倾斜状态,多个所述转动板(31)与所述箱体(1)形成密闭状态;所述转动齿轮(32)与所述转轴(311)同轴固定连接;所述直齿条(33)与所述转动齿轮(32)啮合;所述电动伸缩杆(34)固定连接在所述置物槽(15)内,且活动端与所述直齿条(33)同轴固定连接,所述电动伸缩杆(34)与所述控制器(232)电连接。

6. 根据权利要求3所述的一种智能监控负荷控制箱,其特征在于:所述驱动部(22)设置有八组,八组所述驱动部(22)分为两大组,两大组所述驱动部(22)位于所述箱体(1)的两侧,每一大组中的四组所述驱动部(22)绕所述箱体(1)的水平轴线方向排布;所述转杆(221)上同轴固定连接有连接齿轮(223),每一大组中的四个连接齿轮(223)共同套设有链条(224);每一大组中的其中一个所述转杆(221)共同固定连接有连接杆(225),其中一个所述转杆(221)与所述驱动件(21)固定连接。

7. 根据权利要求2所述的一种智能监控负荷控制箱,其特征在于:所述驱动件(21)为电机。

8. 根据权利要求1所述的一种智能监控负荷控制箱,其特征在于:所述箱体(1)的一侧上开设有通孔,通孔处铰接有转动门(11)。

9. 根据权利要求8所述的一种智能监控负荷控制箱,其特征在于:所述转动门(11)上滑动连接有插条(12);所述箱体(1)上固定连接有卡块(13),所述卡块(13)上开设有卡槽,所述插条(12)与所述卡槽滑动连接。

一种智能监控负荷控制箱

技术领域

[0001] 本申请涉及电力控制的技术领域,尤其是涉及一种智能监控负荷控制箱。

背景技术

[0002] 负荷控制箱是电力系统中重要的组成部分,用于对电力负荷进行监控和管理。为保证负荷控制箱能够长期进行正常运行,因而需要对控制箱进行监控。

[0003] 目前,一般的监控方式是通过人工进行定期排查,工人对控制箱内部的电器元件进行检测,根据检测结果判断控制箱的运行情况。

[0004] 然而,由于控制箱受环境影响,故障存在突发性,人工难以及时预测,使得监控效率下降,从而易于缩短控制箱的使用寿命。

实用新型内容

[0005] 为了延长控制箱的使用寿命,本申请提供一种智能监控负荷控制箱。

[0006] 本申请提供了一种智能监控负荷控制箱,采用如下的技术方案:

[0007] 一种智能监控负荷控制箱,包括箱体、检测组件和清理组件,所述检测组件设置在所述箱体内,且用于检测所述箱体內的灰尘浓度;所述清理组件设置在所述箱体上,且用于清理所述箱体內的灰尘。

[0008] 通过采用上述技术方案,检测组件检测箱体內的灰尘浓度,能够实时检测内部的灰尘量,当灰尘浓度超过预设阈值时,清理组件清理箱体內的灰尘,极大地减少了人工干预的需求,从而提高了工作效率,进而易于延长控制箱的使用寿命。

[0009] 可选的,所述检测组件包括驱动件、驱动部和检测部,所述驱动件设置在所述箱体內;所述驱动部设置在所述箱体內,所述检测部设置在所述箱体內,所述驱动部用于驱使所述检测部检测所述箱体內的灰尘浓度。

[0010] 通过采用上述技术方案,驱动件为驱动部提供稳定的动力来源,驱动部驱使检测部检测箱体內的灰尘浓度,实现了对箱体內灰尘浓度的实时监控和自动响应,从而有助于提前预警潜在的灰尘积累问题,进而能够避免对设备性能和稳定性造成不良影响。

[0011] 可选的,所述驱动部包括转杆与风扇,所述转杆与所述驱动件固定连接,所述风扇与所述转杆同轴固定连接。

[0012] 通过采用上述技术方案,驱动件驱使转杆转动,转杆带动风扇转动,风扇对箱体內的灰尘进行吹扬,使得检测部易于准确检测内部的灰尘浓度;

[0013] 同时,风扇能够对箱体內的电器元件进行散热,从而易于延长控制箱的使用寿命。

[0014] 可选的,所述检测部包括灰尘传感器和控制器,所述灰尘传感器固定连接在所述箱体內,且用于输出所述箱体內的灰尘浓度信号;所述控制器固定连接在所述箱体內,且与所述灰尘传感器电连接,所述控制器响应于所述灰尘传感器输出的灰尘浓度信号,且用于控制所述风扇的转速。

[0015] 通过采用上述技术方案,灰尘传感器输出箱体內的灰尘浓度信号至控制器,控制

器响应于灰尘传感器输出的灰尘浓度信号,使得控制箱能够精确地获取灰尘浓度的数据,当灰尘浓度超过预设阈值时,控制器能够及时调整风扇的转速,增加排风量,从而易于更有效地清除箱体内的灰尘,减少了因灰尘积累导致的设备故障,进而降低了维护成本。

[0016] 可选的,所述箱体的一侧开设有通风孔,所述清理组件包括多个转动板、多个转动齿轮、直齿条和电动伸缩杆,多个所述转动板沿所述箱体的长度方向均匀排布,所述转动板通过转轴转动连接在所述通风孔内;所述箱体上开设有置物槽,所述转轴穿设在所述置物槽内;多个所述转动齿轮与多个所述转动板一一对应,在初始状态下,所述转动板处于倾斜状态,多个所述转动板与所述箱体形成密闭状态;所述转动齿轮与所述转轴同轴固定连接;所述直齿条与所述转动齿轮啮合;所述电动伸缩杆固定连接在所述置物槽内,且活动端与所述直齿条同轴固定连接,所述电动伸缩杆与所述控制器电连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,当灰尘浓度超过预设阈值时,控制器控制电动伸缩杆的活动端移动,电动伸缩杆的活动端带动直齿条移动,直齿条驱使转动齿轮转动,转动齿轮带动转动板转动,转动板打开通风通道;

[0018] 同时,控制器加大风扇的转速,增加排风量,实现了灰尘的自动化清理,从而减少了人工干预,进而提高了清理效率。

[0019] 可选的,所述驱动部设置有八组,八组所述驱动部分为两大组,两大组所述驱动部位于所述箱体的两侧,每一大组中的四组所述驱动部绕所述箱体的水平轴线方向排布;所述转杆上同轴固定连接连接有连接齿轮,每一大组中的四个连接齿轮共同套设有链条;每一大组中的其中一个所述转杆共同固定连接连接有连接杆,其中一个所述转杆与所述驱动件固定连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,驱动件带动转杆转动,转杆带动连接齿轮转动,连接齿轮带动链条转动,同时,转杆带动连接杆转动,使得所有风扇同时转动,通过一个驱动源实现风扇转动,从而降低了成本;

[0021] 另外,通过增加数量,从而显著增强了清理效果,进而提高了清理效率。

[0022] 可选的,所述驱动件为电机。

[0023] 通过采用上述技术方案,电机作为驱动件,能够提供稳定且高效的动力输出,确保风扇能够持续、稳定地旋转,这种高效的动力输出有助于实现快速且有效的散热,从而易于确保控制箱内部元件的正常运行。

[0024] 可选的,所述箱体的一侧上开设有通孔,通孔处铰接有转动门。

[0025] 通过采用上述技术方案,通过铰接转动门,能够方便地打开和关闭箱体,使得维护人员易于对箱体内部进行维护和检修工作,从而提高了维护的便捷性,进而降低了操作难度。

[0026] 可选的,所述转动门上滑动连接有插条;所述箱体上固定连接连接有卡块,所述卡块上开设有卡槽,所述插条与所述卡槽滑动连接。

[0027] 通过采用上述技术方案,当转动门关闭时,插条会完全插入卡槽中,从而确保门与箱体之间的紧密贴合,进而有效地防止了灰尘、水分或其他杂物进入箱体内部,保证了箱体的密封性。

[0028] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0029] 1.通过设置驱动件、驱动部和检测部,从而有助于提前预警潜在的灰尘积累问题,

进而能够避免对设备性能和稳定性造成不良影响；

[0030] 2.通过设置转动板、转动齿轮、直齿条和电动伸缩杆,实现了灰尘的自动化清理,从而减少了人工干预,进而提高了清理效率；

[0031] 3.通过设置转动门、插条和卡块,使得维护人员易于对箱体内部进行维护和检修工作,从而提高了维护的便捷性,进而降低了操作难度。

附图说明

[0032] 图1是本申请实施例的结构示意图；

[0033] 图2是本申请实施例中检测组件的结构示意图；

[0034] 图3是本申请实施例中清理组件的剖视图。

[0035] 附图标记说明：

[0036] 1、箱体；11、转动门；12、插条；13、卡块；14、通风孔；15、置物槽；2、检测组件；21、驱动件；22、驱动部；221、转杆；222、风扇；223、连接齿轮；224、链条；225、连接杆；23、检测部；231、灰尘传感器；232、控制器；3、清理组件；31、转动板；311、转轴；32、转动齿轮；33、直齿条；34、电动伸缩杆。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0038] 本申请实施例公开一种智能监控负荷控制箱。参照图1和图2,一种智能监控负荷控制箱包括箱体1、检测组件2和清理组件3,检测组件2设置在箱体1内,且用于检测箱体1内的灰尘浓度；清理组件3设置在箱体1上,且用于清理箱体1内的灰尘。

[0039] 使用时,检测组件2检测箱体1内的灰尘浓度,当灰尘浓度超过预设阈值时,清理组件3自动清理箱体1内的灰尘,从而提高了工作效率,进而易于延长控制箱的使用寿命。

[0040] 参照图1,箱体1呈矩形箱状,且竖直设置,箱体1的一侧上开设有通孔,通孔呈矩形,通孔处铰接有转动门11,转动门11呈矩形板状,且与通孔相适配。

[0041] 参照图1,转动门11上滑动连接有插条12,插条12呈矩形条状,插条12的滑动方向为转动门11的宽度方向。箱体1上固定连接卡块13,卡块13呈矩形块状,且开设有卡槽,卡槽的槽口方向朝靠近转动门11的方向设置,插条12与卡槽滑动连接,且与卡槽相适配。

[0042] 参照图2和图3,检测组件2包括驱动件21、驱动部22和检测部23,驱动部22设置有八组,八组驱动部22分为两大组,两大组驱动部22位于箱体1的两侧,且对称设置,其中一大组驱动部22位于箱体1靠近转动门11的一侧,每一大组中的四组驱动部22绕箱体1的水平轴线方向均匀排布。

[0043] 参照图2和图3,驱动部22包括转杆221与风扇222,转杆221与驱动件21的输出端固定连接,风扇222与转杆221同轴固定连接。本实施例中,驱动件21为电机。

[0044] 参照图2和图3,转杆221上同轴固定连接连接齿轮223,每一大组中的四个连接齿轮223共同套设有链条224。与驱动件21输出端固定连接的转杆221与对称位置的转杆221共同固定连接连接杆225。

[0045] 参照图2,检测部23包括灰尘传感器231和控制器232,灰尘传感器231固定连接在箱体1的内侧壁上,且用于输出箱体1内的灰尘浓度信号。控制器232固定连接在箱体1内侧

壁上,且位于灰尘传感器231的一侧,控制器232与灰尘传感器231电连接,控制器232响应于灰尘传感器231输出的灰尘浓度信号,且用于控制风扇222的转速。

[0046] 使用时,电机带动转杆221转动,转杆221带动风扇222转动,风扇222对箱体1内的灰尘进行吹扬,灰尘传感器231对灰尘浓度进行检测,并且输出箱体1内的灰尘浓度信号至控制器232,控制器232响应于灰尘传感器231输出的灰尘浓度信号,当灰尘浓度超过预设阈值时,控制器232及时调整风扇222的转速,增加排风量,从而易于更有效地清除箱体1内的灰尘,进而降低了维护成本。

[0047] 参照图1和图2,箱体1的一侧开设有通风孔14,通风孔14呈矩形,通风孔14的长度方向与箱体1的长度方向平行设置。

[0048] 参照图1和图3,清理组件3包括多个转动板31、多个转动齿轮32、直齿条33和电动伸缩杆34,多个转动板31沿通风孔14的长度方向均匀排布,转动板31通过转轴311转动连接在通风孔14内。

[0049] 参照图1和图3,箱体1壁上开设有置物槽15,置物槽15呈矩形,且竖直设置,置物槽15位于通风孔14的一侧,转轴311穿设在置物槽15内。多个转动齿轮32与多个转动板31一一对应,在初始状态下,转动板31处于倾斜状态,多个转动板31与箱体1形成密闭状态。

[0050] 参照图1和图3,转动齿轮32与转轴311同轴固定连接,直齿条33与转动齿轮32啮合。电动伸缩杆34的固定端固定连接在置物槽15的底端,且活动端与直齿条33同轴固定连接,电动伸缩杆34与控制器232电连接。

[0051] 使用时,当灰尘浓度超过预设阈值时,控制器232控制电动伸缩杆34的活动端移动,电动伸缩杆34的活动端带动直齿条33移动,直齿条33驱使转动齿轮32转动,转动齿轮32带动转动板31转动至水平,转动板31打开通风通道,同时,控制器232加大风扇222的转速,增加排风量,实现了灰尘的自动化清理,从而减少了人工干预,进而提高了清理效率。

[0052] 本申请实施例一种智能监控负荷控制箱的实施原理为:电机带动转杆221转动,转杆221带动风扇222转动,风扇222对箱体1内的灰尘进行吹扬,灰尘传感器231对灰尘浓度进行检测,并且输出箱体1内的灰尘浓度信号至控制器232,控制器232响应于灰尘传感器231输出的灰尘浓度信号;

[0053] 控制器232控制电动伸缩杆34的活动端移动,电动伸缩杆34的活动端带动直齿条33移动,直齿条33驱使转动齿轮32转动,转动齿轮32带动转动板31转动至水平,转动板31打开通风通道,同时,控制器232加大风扇222的转速,增加排风量,实现了灰尘的自动化清理,从而提高了清理效率,进而延长了控制箱使用寿命。

[0054] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

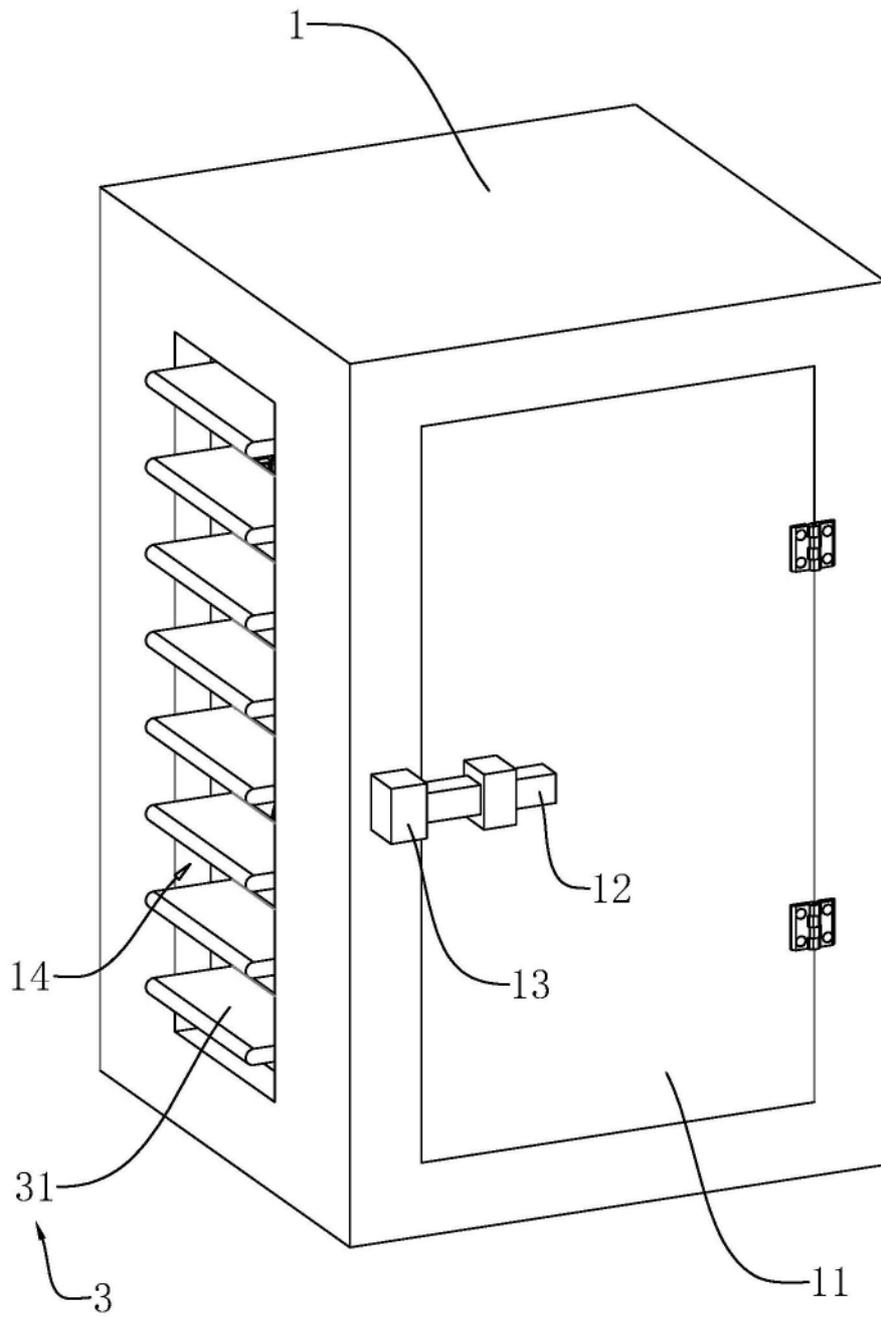


图1

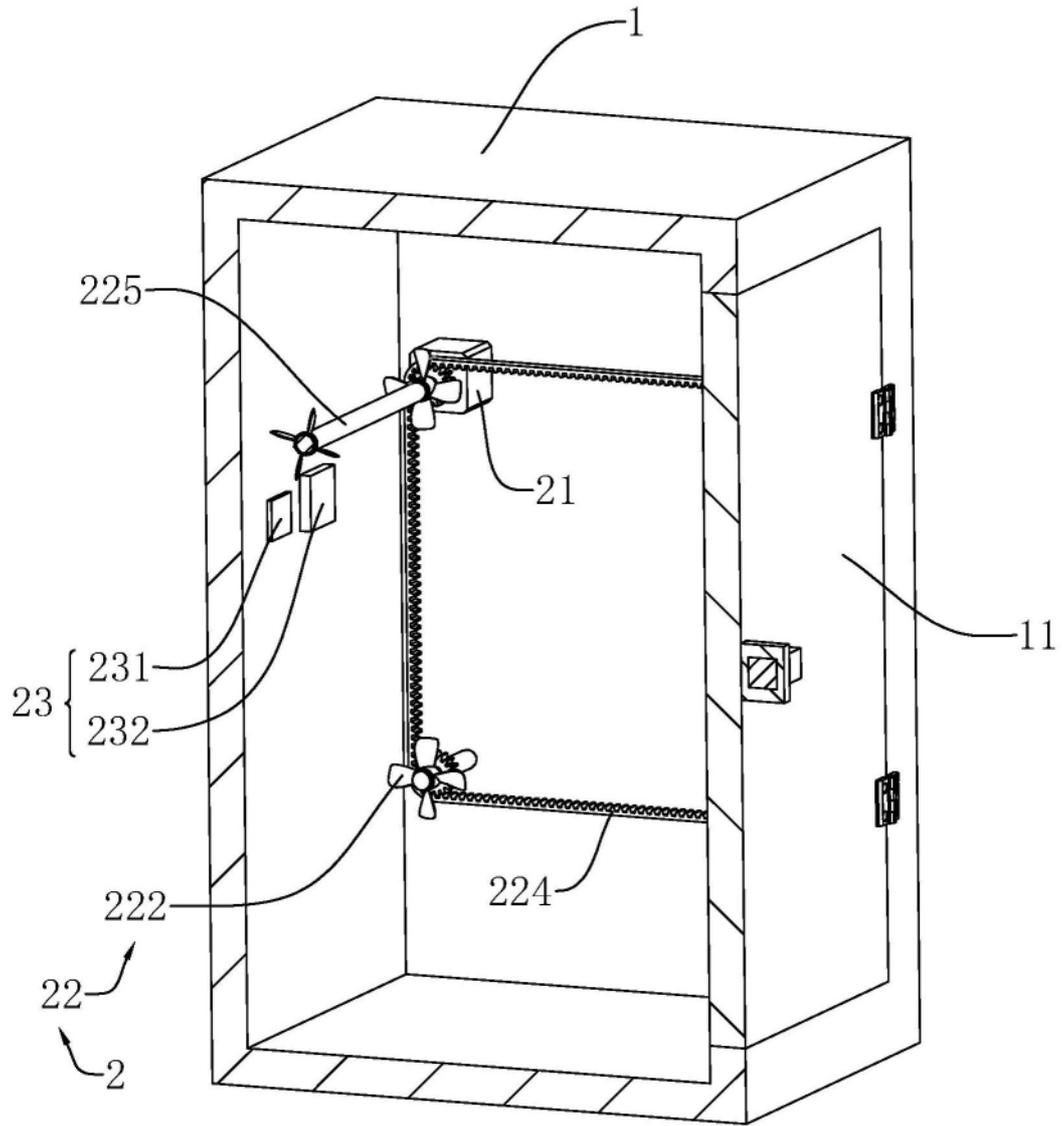


图2

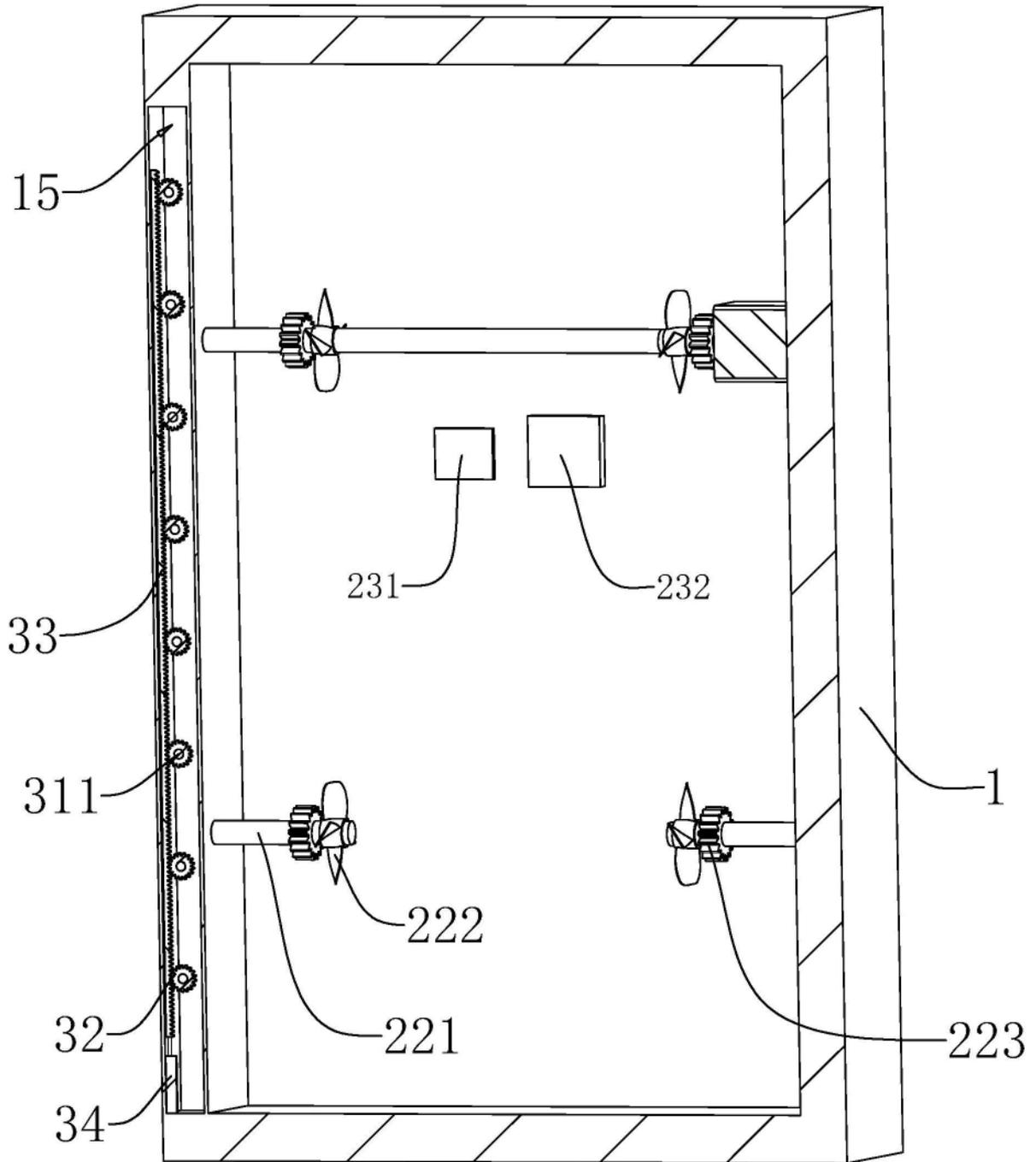


图3