



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115776056 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 10

(21) 申请号 202211346530.2

(22) 申请日 2022.10.31

(71) 申请人 国网山西省电力公司吕梁供电公司  
地址 033000 山西省吕梁市离石区龙山路  
844号

(72) 发明人 冯景 朱志杰 赵亮亮

(74) 专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代  
理事务所(普通合伙) 32257  
专利代理师 李艾

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/28 (2006.01)

B01D 46/12 (2022.01)

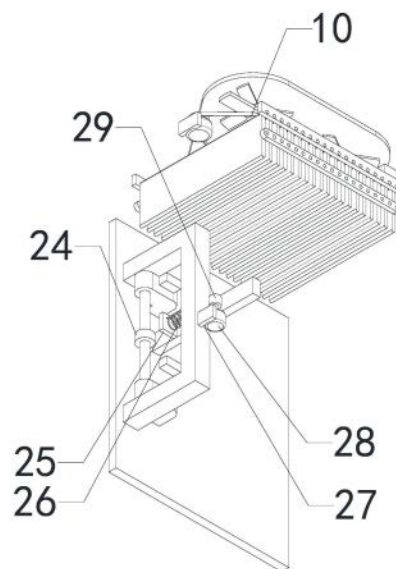
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

基于能源互联远方感知的开关柜

(57) 摘要

本发明涉及开关柜的技术领域,特别是涉及基于能源互联远方感知的开关柜,其增加装置散热效率,提高装置散热角度;包括开关柜本体、散热机构和密封机构,散热机构和密封机构分别安装在开关柜本体上;散热机构包括安装梁、驱动杆、散热扇叶、支撑梁、导流板、支撑柱、摆动梁、连接柱、第一链轮、驱动机构和传动机构,安装梁安装在开关柜本体通风孔处,驱动杆转动安装在安装梁上,两组支撑梁对称安装在开关柜本体空腔内部,支撑柱对称安装在导流板两端中部,连接柱与摆动梁转动配合转动连接,第一链轮同轴安装在驱动杆上,传动机构和驱动机构分别安装在开关柜本体空腔内部,驱动机构分别与多组第一链轮和传动机构连接。



1. 基于能源互联远方感知的开关柜, 其特征在于, 包括开关柜本体 (1)、散热机构和密封机构, 所述散热机构和密封机构分别安装在开关柜本体 (1) 上;

所述散热机构包括安装梁 (2)、驱动杆 (3)、散热扇叶 (4)、支撑梁 (5)、导流板 (6)、支撑柱 (7)、摆动梁 (8)、连接柱 (9)、第一链轮 (10)、驱动机构和传动机构, 所述开关柜本体 (1) 上设置有多组通风孔, 所述安装梁 (2) 安装在开关柜本体 (1) 通风孔处, 所述驱动杆 (3) 转动安装在安装梁 (2) 上, 所述驱动杆 (3) 上等距安装有多组散热扇叶 (4), 两组所述支撑梁 (5) 对称安装在开关柜本体 (1) 空腔内部, 所述支撑梁 (5) 上等距设置有多组安装孔, 所述支撑柱 (7) 对称安装在导流板 (6) 两端中部, 所述支撑柱 (7) 与支撑梁 (5) 安装孔配合转动连接, 所述连接柱 (9) 对称安装在支撑柱 (7) 两端, 所述摆动梁 (8) 上等距设置有多组轴孔, 所述连接柱 (9) 与摆动梁 (8) 转动配合转动连接, 所述第一链轮 (10) 同轴安装在驱动杆 (3) 上, 所述传动机构和驱动机构分别安装在开关柜本体 (1) 空腔内部, 所述传动机构与两组摆动梁 (8) 配合连接, 所述驱动机构分别与多组第一链轮 (10) 和传动机构连接。

2. 如权利要求1所述的基于能源互联远方感知的开关柜, 其特征在于, 传动机构包括曲轴 (11)、第二链轮 (12) 和动力梁 (13), 所述曲轴 (11) 转动安装在开关柜本体 (1) 空腔内部, 所述第二链轮 (12) 同轴安装在曲轴 (11) 上, 所述第二链轮 (12) 与驱动机构配合连接, 所述动力梁 (13) 安装在两组摆动梁 (8) 上, 所述动力梁 (13) 上设置有驱动槽, 所述曲轴 (11) 与动力梁 (13) 驱动槽配合滑动连接。

3. 如权利要求2所述的基于能源互联远方感知的开关柜, 其特征在于, 驱动机构包括电机座 (14)、驱动电机 (15)、第三链轮 (16) 和链条 (17), 所述电机座 (14) 安装在开关柜本体 (1) 空腔内部, 所述驱动电机 (15) 安装在电机座 (14) 上, 所述第三链轮 (16) 同轴安装在驱动电机 (15) 输出端, 所述链条 (17) 分别与第三链轮 (16)、第二链轮 (12) 和多组第一链轮 (10) 啮合传动连接。

4. 如权利要求1所述的基于能源互联远方感知的开关柜, 其特征在于, 密封机构包括移动架 (18)、支撑轴 (19)、连接件 (20)、密封盖 (21)、限位座 (22)、动力机构和连接机构, 所述移动架 (18) 滑动安装在开关柜本体 (1) 空腔内部, 所述支撑轴 (19) 转动安装在移动架 (18) 上, 两组所述连接件 (20) 配合安装在支撑轴 (19) 上, 所述密封盖 (21) 配合安装在两组连接件 (20) 上, 所述密封盖 (21) 安装在开关柜本体 (1) 槽口处, 所述限位座 (22) 安装在开关柜本体 (1) 空腔内部, 所述连接机构滑动安装在移动架 (18) 上, 所述动力机构安装在开关柜本体 (1) 空腔内部, 所述动力机构与连接机构配合连接。

5. 如权利要求4所述的基于能源互联远方感知的开关柜, 其特征在于, 连接机构包括驱动梁 (23)、传动齿轮 (24)、固定板 (25) 和弹簧 (26), 所述驱动梁 (23) 滑动安装在移动架 (18) 上, 所述驱动梁 (23) 上设置有齿牙, 所述传动齿轮 (24) 同轴安装在支撑轴 (19) 上, 所述驱动梁 (23) 齿牙与传动齿轮 (24) 啮合连接, 所述固定板 (25) 安装在驱动梁 (23) 上, 所述弹簧 (26) 两端分别与固定板 (25) 和移动架 (18) 配合连接, 所述动力机构与驱动梁 (23) 齿牙配合连接。

6. 如权利要求5所述的基于能源互联远方感知的开关柜, 其特征在于, 动力机构包括电机架 (27)、伺服电机 (28) 和驱动齿轮 (29), 所述电机架 (27) 安装在开关柜本体 (1) 空腔内部, 所述伺服电机 (28) 安装在电机架 (27) 上, 所述驱动齿轮 (29) 同轴安装在伺服电机 (28) 输出端, 所述驱动齿轮 (29) 与驱动梁 (23) 齿牙啮合传动连接。

7. 如权利要求1所述的基于能源互联远方感知的开关柜,其特征在于,还包括支撑架(30)和防护罩(31),两组所述支撑架(30)配合安装在开关柜本体(1)上,所述防护罩(31)配合安装在两组支撑架(30)上。

8. 如权利要求1所述的基于能源互联远方感知的开关柜,其特征在于,还包括过滤网(32),所述过滤网(32)安装在开关柜本体(1)顶端,所述过滤网(32)位于开关柜本体(1)多组通风孔处。

## 基于能源互联远方感知的开关柜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及开关柜的技术领域,特别是涉及基于能源互联远方感知的开关柜。

### 背景技术

[0002] 开关柜是一种电气设备,开关柜外线先进入柜内主控开关,然后进入分控开关,各分路按其需要设置。如仪表,自控,电动机磁力开关,各种交流接触器等,有的还设高压室与低压室开关柜,设有高压母线,如发电厂等,有的还设有为保主要设备的低周减载。开关柜的主要作用是在电力系统进行发电、输电、配电和电能转换的过程中,进行开合、控制和保护用电设备,如仪表,自控,电动机磁力开关,各种交流接触器等,有的还设高压室与低压室开关柜,设有高压母线,如发电厂等,有的还设有为保主要设备的低周减载。

[0003] 在开关柜长时间的运作后会产生热量和潮气,因此需要对其进行散热除湿,同时现有开关柜使用外锁,容易造成人为破坏,导致使用安全性较低。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供基于能源互联远方感知的开关柜,从而有效解决背景技术中所指出的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0006] 基于能源互联远方感知的开关柜,包括开关柜本体、散热机构和密封机构,散热机构和密封机构分别安装在开关柜本体上;散热机构包括安装梁、驱动杆、散热扇叶、支撑梁、导流板、支撑柱、摆动梁、连接柱、第一链轮、驱动机构和传动机构,开关柜本体上设置有多组通风孔,安装梁安装在开关柜本体通风孔处,驱动杆转动安装在安装梁上,驱动杆上等距安装有多组散热扇叶,两组支撑梁对称安装在开关柜本体空腔内部,支撑梁上等距设置有多组安装孔,支撑柱对称安装在导流板两端中部,支撑柱与支撑梁安装孔配合转动连接,连接柱对称安装在支撑柱两端,摆动梁上等距设置有多组轴孔,连接柱与摆动梁转动配合转动连接,第一链轮同轴安装在驱动杆上,传动机构和驱动机构分别安装在开关柜本体空腔内部,传动机构与两组摆动梁配合连接,驱动机构分别与多组第一链轮和传动机构连接。

[0007] 进一步地,传动机构包括曲轴、第二链轮和动力梁,曲轴转动安装在开关柜本体空腔内部,第二链轮同轴安装在曲轴上,第二链轮与驱动机构配合连接,动力梁安装在两组摆动梁上,动力梁上设置有驱动槽,曲轴与动力梁驱动槽配合滑动连接。

[0008] 进一步地,驱动机构包括电机座、驱动电机、第三链轮和链条,电机座安装在开关柜本体空腔内部,驱动电机安装在电机座上,第三链轮同轴安装在驱动电机输出端,链条分别与第三链轮、第二链轮和多组第一链轮啮合传动连接。

[0009] 进一步地,密封机构包括移动架、支撑轴、连接件、密封盖、限位座、动力机构和连接机构,移动架滑动安装在开关柜本体空腔内部,支撑轴转动安装在移动架上,两组连接件配合安装在支撑轴上,密封盖配合安装在两组连接件上,密封盖安装在开关柜本体槽口处,限位座安装在开关柜本体空腔内部,连接机构滑动安装在移动架上,动力机构安装在开关

柜本体空腔内部,动力机构与连接机构配合连接。

[0010] 进一步地,连接机构包括驱动梁、传动齿轮、固定板和弹簧,驱动梁滑动安装在移动架上,驱动梁上设置有齿牙,传动齿轮同轴安装在支撑轴上,驱动梁齿牙与传动齿轮啮合连接,固定板安装在驱动梁上,弹簧两端分别与固定板和移动架配合连接,动力机构与驱动梁齿牙配合连接。

[0011] 进一步地,动力机构包括电机架、伺服电机和驱动齿轮,电机架安装在开关柜本体空腔内部,伺服电机安装在电机架上,驱动齿轮同轴安装在伺服电机输出端,驱动齿轮与驱动梁齿牙啮合传动连接。

[0012] 进一步地,还包括支撑架和防护罩,两组支撑架配合安装在开关柜本体上,防护罩配合安装在两组支撑架上。

[0013] 进一步地,还包括过滤网,过滤网安装在开关柜本体顶端,过滤网位于开关柜本体多组通风孔处。

[0014] 采用上述技术方案后,本发明的有益效果是:通过安装梁使驱动杆转动安装在开关柜本体通风孔处,通过第一链轮使驱动杆与驱动机构配合连接,通过传动机构使驱动机构与两组摆动梁配合连接,通过驱动机构与第一链轮配合使驱动杆带动散热扇叶转动,通过多组散热扇叶转动使开关柜本体通风孔处的气流增加加快散热,通过支撑柱与支撑梁转动连接使多组导流板转动支撑在开关柜本体空腔内部,通过连接柱使多组导流板与摆动梁转动连接,通过传动机构带动摆动梁移动使导流板角度进行转动,通过多组导流板配合角度转动使气流流向进行导向,增加装置散热效率,提高装置散热角度。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中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发明中记载的一些实施例,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。

[0016] 图1是本发明的正视结构示意图;

[0017] 图2是本发明的内部结构示意图;

[0018] 图3是本发明的剖视结构示意图;

[0019] 图4是本发明的左视结构示意图;

[0020] 图5是本发明的局部结构示意图;

[0021] 附图中标记:1、开关柜本体;2、安装梁;3、驱动杆;4、散热扇叶;5、支撑梁;6、导流板;7、支撑柱;8、摆动梁;9、连接柱;10、第一链轮;11、曲轴;12、第二链轮;13、动力梁;14、电机座;15、驱动电机;16、第三链轮;17、链条;18、移动架;19、支撑轴;20、连接件;21、密封盖;22、限位座;23、驱动梁;24、传动齿轮;25、固定板;26、弹簧;27、电机架;28、伺服电机;29、驱动齿轮;30、支撑架;31、防护罩;32、过滤网。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0023] 本发明的基于能源互联远方感知的开关柜,以上所述所有部件的安装方式、连接方式或设置方式均为常见机械方式,并且其所有部件的具体结构、型号和系数指标均为其自带技术,只要能够达成其有益效果的均可进行实施,故不在多加赘述。

[0024] 本发明的基于能源互联远方感知的开关柜,在未作相反说明的情况下,“上下左右、前后内外以及垂直水平”等包含在术语中的方位词仅代表该术语在常规使用状态下的方位,或为本领域技术人员理解的俗称,而不应视为对该术语的限制,与此同时,“第一”、“第二”和“第三”等数列名词不代表具体的数量及顺序,仅仅是用于名称的区分,而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0025] 如图1至图5所示,基于能源互联远方感知的开关柜,包括开关柜本体1、散热机构和密封机构,散热机构和密封机构分别安装在开关柜本体1上;散热机构包括安装梁2、驱动杆3、散热扇叶4、支撑梁5、导流板6、支撑柱7、摆动梁8、连接柱9、第一链轮10、驱动机构和传动机构,开关柜本体1上设置有多组通风孔,安装梁2安装在开关柜本体1通风孔处,驱动杆3转动安装在安装梁2上,驱动杆3上等距安装有多组散热扇叶4,两组支撑梁5对称安装在开关柜本体1空腔内部,支撑梁5上等距设置有多组安装孔,支撑柱7对称安装在导流板6两端中部,支撑柱7与支撑梁5安装孔配合转动连接,连接柱9对称安装在支撑柱7两端,摆动梁8上等距设置有多组轴孔,连接柱9与摆动梁8转动配合转动连接,第一链轮10同轴安装在驱动杆3上,传动机构和驱动机构分别安装在开关柜本体1空腔内部,传动机构与两组摆动梁8配合连接,驱动机构分别与多组第一链轮10和传动机构连接;

[0026] 在使用过程中,通过安装梁2使驱动杆3转动安装在开关柜本体1通风孔处,通过第一链轮10使驱动杆3与驱动机构配合连接,通过传动机构使驱动机构与两组摆动梁8配合连接,通过驱动机构与第一链轮10配合使驱动杆3带动散热扇叶4转动,通过多组散热扇叶4转动使开关柜本体1通风孔处的气流增加加快散热,通过支撑柱7与支撑梁5转动连接使多组导流板6转动支撑在开关柜本体1空腔内部,通过连接柱9使多组导流板6与摆动梁8转动连接,通过传动机构带动摆动梁8移动使导流板6角度进行转动,通过多组导流板6配合角度转动使气流流向进行导向,增加装置散热效率,提高装置散热角度。

[0027] 作为上述实施例的优选,传动机构包括曲轴11、第二链轮12和动力梁13,曲轴11转动安装在开关柜本体1空腔内部,第二链轮12同轴安装在曲轴11上,第二链轮12与驱动机构配合连接,动力梁13安装在两组摆动梁8上,动力梁13上设置有驱动槽,曲轴11与动力梁13驱动槽配合滑动连接;

[0028] 在使用过程中,通过第二链轮12使曲轴11与驱动机构配合连接,通过曲轴11转动与动力梁13驱动槽配合使两组摆动梁8提供移动动力,通过两组摆动梁8移动使导流板6支撑角度进行驱动,增加装置功能多样性,增加装置传动同步性。

[0029] 作为上述实施例的优选,驱动机构包括电机座14、驱动电机15、第三链轮16和链条17,电机座14安装在开关柜本体1空腔内部,驱动电机15安装在电机座14上,第三链轮16同轴安装在驱动电机15输出端,链条17分别与第三链轮16、第二链轮12和多组第一链轮10啮合传动连接;

[0030] 在使用过程中,通过电机座14使驱动电机15稳定支撑在开关柜本体1空腔内部,通

过第三链轮16使链条17与驱动电机15啮合连接,通过链条17使驱动电机15分别与多组驱动杆3和曲轴11配合连接,通过驱动电机15使多组驱动杆3和曲轴11提供转动动力,增加装置散热效率,提高装置运行稳定性;

[0031] 首先驱动电机15通电后启动,之后通过链条17分别与第三链轮16、第二链轮12和多组第一链轮10啮合由驱动电机15带动曲轴11和多组驱动杆3转动,然后多组驱动杆3带动散热扇叶4转动使通风孔处的气流增加,同时曲轴11转动与动力梁13驱动槽配合带动两组连接柱9进行转动,之后摆动梁8摆动通过连接柱9带动导流板6进行转动,然后多组导流板6转动使多组散热扇叶4转动产生的气流进行导向。

[0032] 作为上述实施例的优选,密封机构包括移动架18、支撑轴19、连接件20、密封盖21、限位座22、动力机构和连接机构,移动架18滑动安装在开关柜本体1空腔内部,支撑轴19转动安装在移动架18上,两组连接件20配合安装在支撑轴19上,密封盖21配合安装在两组连接件20上,密封盖21安装在开关柜本体1槽口处,限位座22安装在开关柜本体1空腔内部,连接机构滑动安装在移动架18上,动力机构安装在开关柜本体1空腔内部,动力机构与连接机构配合连接;

[0033] 在使用过程中,通过传动机构使移动架18与驱动机构配合连接,通过连接件20使密封盖21配合安装在支撑轴19上,通过支撑轴19使密封盖21与移动架18配合转动连接,通过限位座22使移动架18活动区间进行限位,通过密封盖21使开关柜本体1槽口进行密封,增加装置功能多样性,提高装置使用安全性。

[0034] 作为上述实施例的优选,连接机构包括驱动梁23、传动齿轮24、固定板25和弹簧26,驱动梁23滑动安装在移动架18上,驱动梁23上设置有齿牙,传动齿轮24同轴安装在支撑轴19上,驱动梁23齿牙与传动齿轮24啮合连接,固定板25安装在驱动梁23上,弹簧26两端分别与固定板25和移动架18配合连接,动力机构与驱动梁23齿牙配合连接;

[0035] 在使用过程中,通过固定板25使弹簧26与驱动梁23配合连接,通过驱动机构与驱动梁23配合使驱动梁23提供移动动力,通过驱动梁23移动与传动齿轮24啮合使支撑轴19带动密封盖21进行翻转,通过弹簧26使驱动梁23相对移动架18移动后提供复位动力,增加装置功能多样性,增加传动稳定性。

[0036] 作为上述实施例的优选,动力机构包括电机架27、伺服电机28和驱动齿轮29,电机架27安装在开关柜本体1空腔内部,伺服电机28安装在电机架27上,驱动齿轮29同轴安装在伺服电机28输出端,驱动齿轮29与驱动梁23齿牙啮合传动连接;

[0037] 在使用过程中,通过电机架27使伺服电机28稳定支撑在开关柜本体1空腔内部,通过伺服电机28带动驱动齿轮29转动使驱动梁23提供移动动力,增加装置工作稳定性,提高装置功能多样性;

[0038] 当密封盖21启动时,首先控制伺服电机28带动驱动齿轮29转动,之后驱动齿轮29与驱动梁23啮合带动移动架18进行移动,此时支撑轴19带动支撑轴19进行移动出开关柜本体1空腔,然后移动架18与限位座22接触后移动架18停止移动,之后驱动梁23继续移动并与传动齿轮24进行啮合,然后支撑轴19通过连接件20带动密封盖21转动即可。

[0039] 作为上述实施例的优选,还包括支撑架30和防护罩31,两组支撑架30配合安装在开关柜本体1上,防护罩31配合安装在两组支撑架30上;

[0040] 在使用过程中,通过两组支撑架30配合使防护罩31稳定支撑在开关柜本体1上,通

过防护罩31使开关柜本体1进行保护,对雨雪和灰尘进行导流,增加装置摆放场地适应性,提高装置功能多样性。

[0041] 作为上述实施例的优选,还包括过滤网32,过滤网32安装在开关柜本体1顶端,过滤网32位于开关柜本体1多组通风孔处;

[0042] 在使用过程中,通过过滤网32使散热流通气体进行过滤,增加开关柜本体1空腔防尘效率,提高对电器元件的保护。

[0043] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

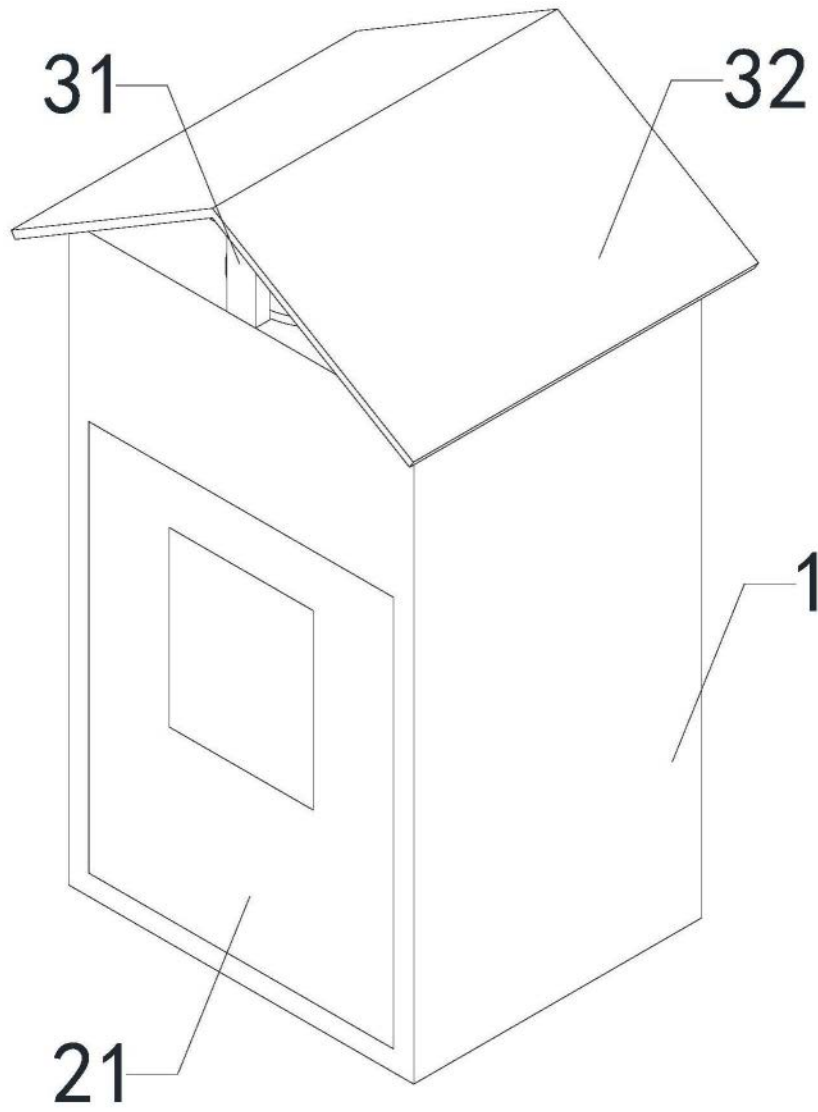


图1

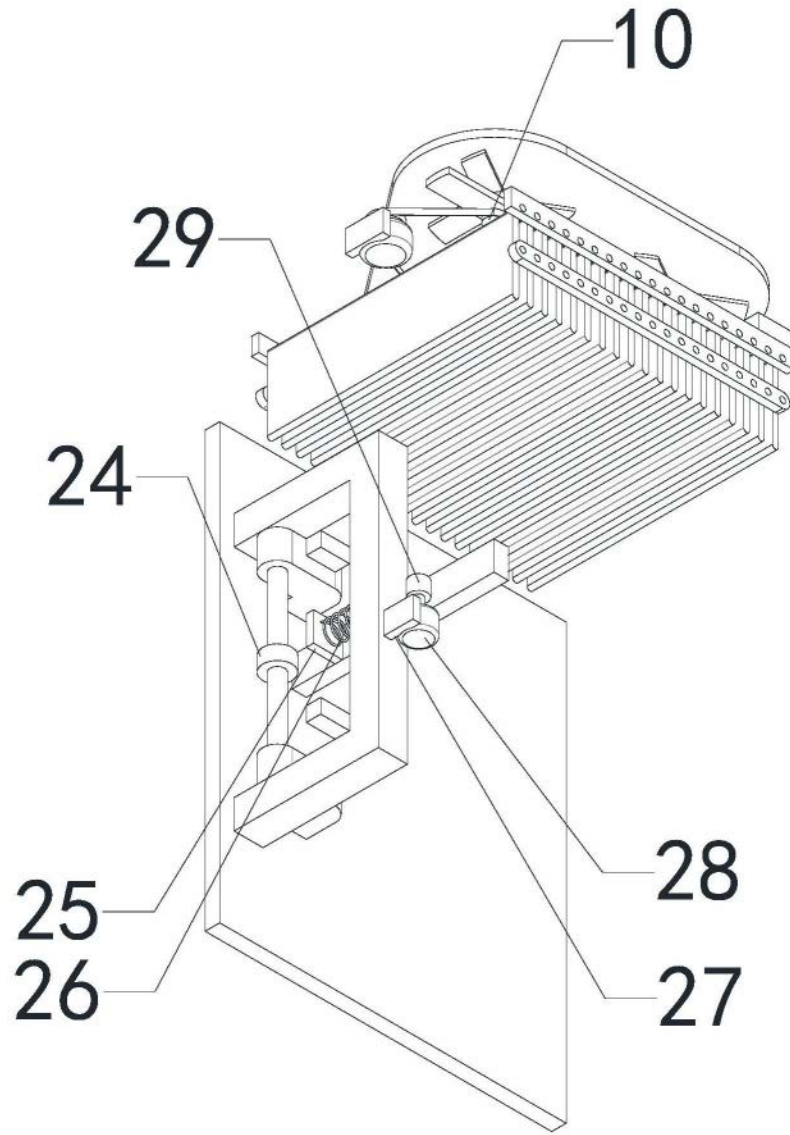


图2

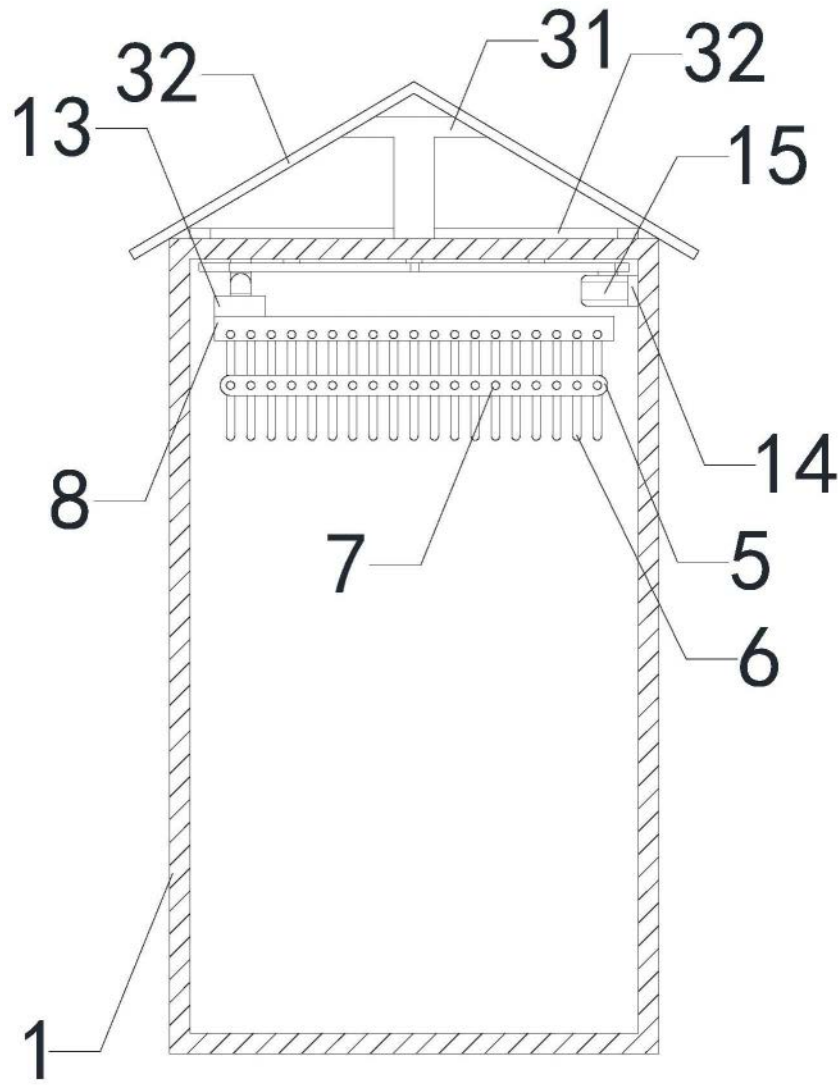


图3

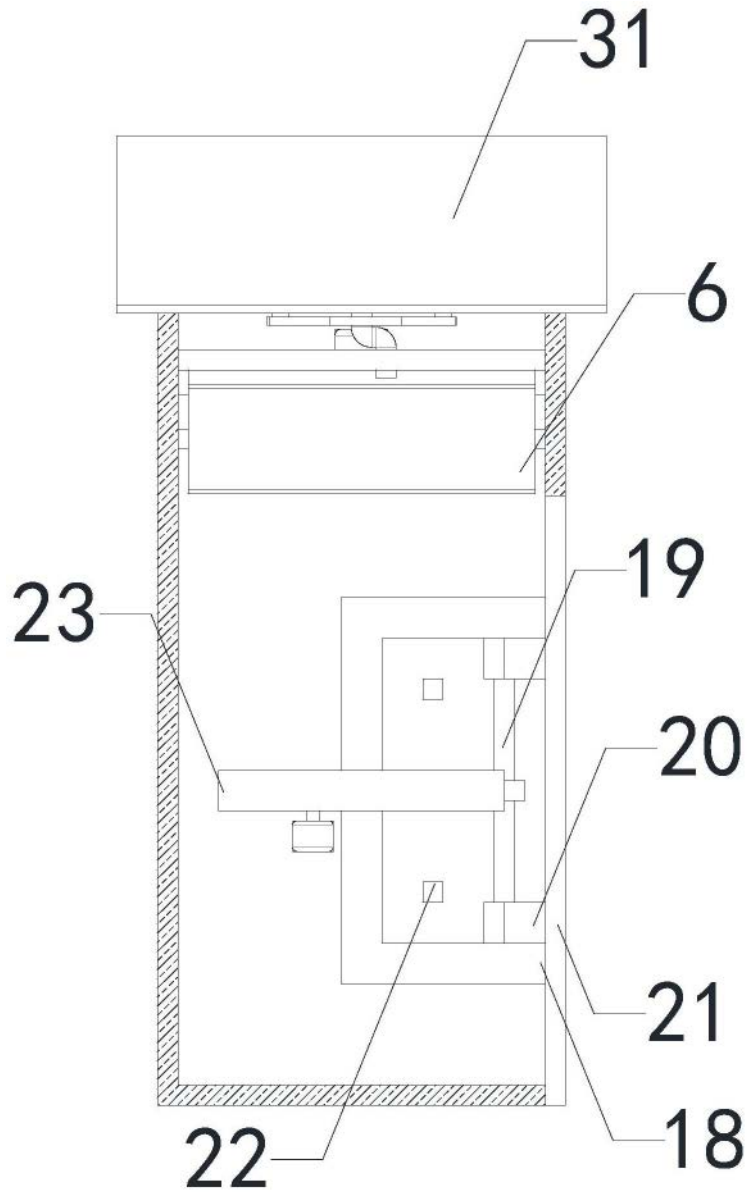


图4

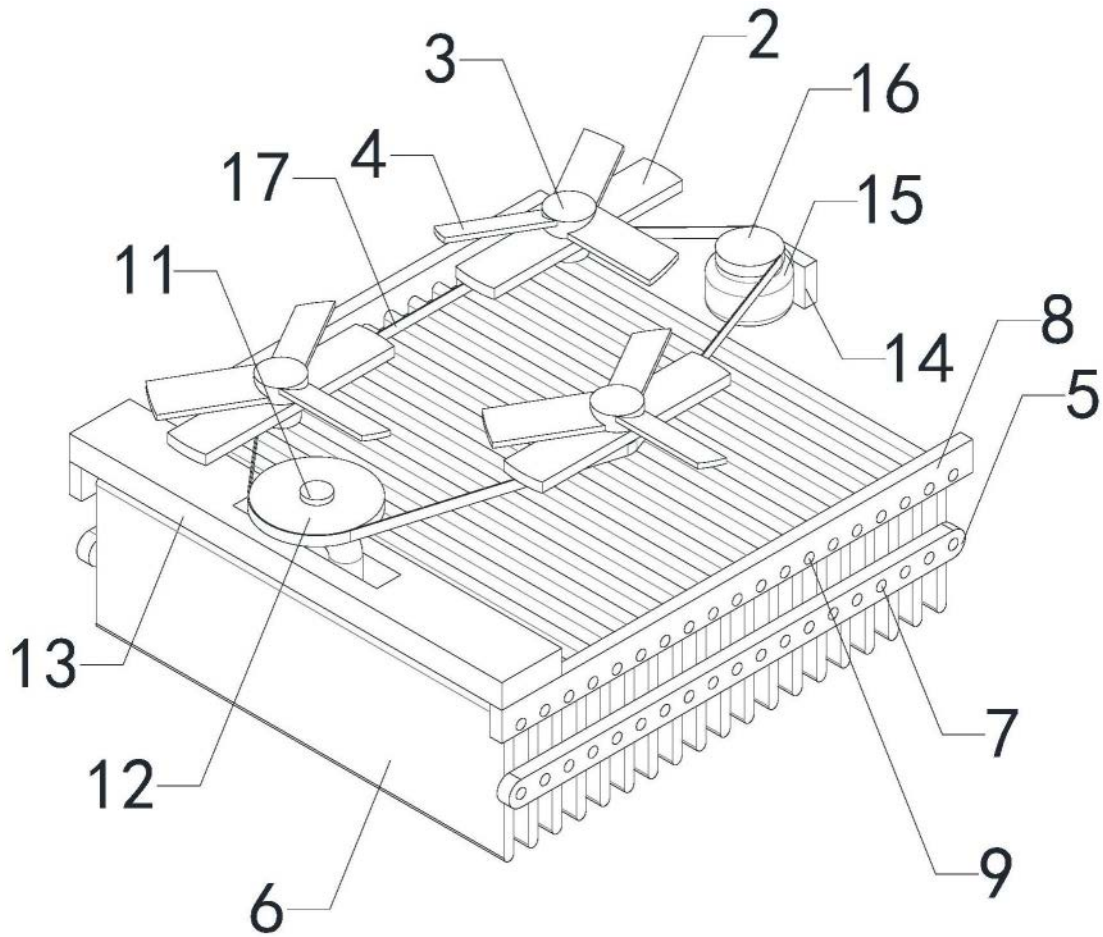


图5