



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116826567 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202310628640.6

(22) 申请日 2023.05.31

(71) 申请人 浙江晨峰电力有限公司

地址 313000 浙江省湖州市德清县雷甸镇
白云南路866号

(72) 发明人 王志超

(74) 专利代理机构 杭州杭奕专利代理事务所

(普通合伙) 33535

专利代理师 张常胜

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/28 (2006.01)

H02B 1/32 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

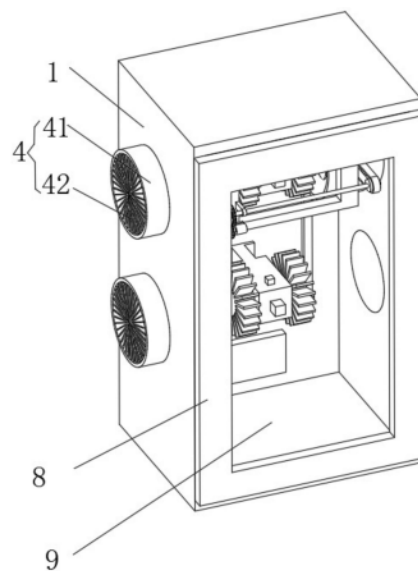
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种电柜自检式散热装置

(57) 摘要

本发明公开了一种电柜自检式散热装置,涉及电柜技术领域,包括电柜柜体、风流散热单元、通风单元、动力单元、传导散热单元和移动单元;电柜柜体为长方体中空体,所述电柜柜体内侧后面的下端固定连接内部控制开关组,所述内部控制开关组电连接外部电源;风流散热单元包含连接平板、观察通孔、连接臂、轴承、风扇轴、扇叶组、内风道和传送通槽,所述连接平板的中部开设观察通孔,所述连接平板的后侧面两端分别固定连接连接臂的前端,所述连接臂的后端分目标固定连接轴承,采用对向同转的风扇,风扇扇叶扇动方向相反,使得对发热的继电器形成一边抽风,一边进风,形成与外部冷空气的循环,散热效果较好,散热速度较快。



1. 一种电柜自检式散热装置,其特征在于:包括电柜柜体(1)、风流散热单元(3)、通风单元(4)、动力单元(5)、传导散热单元(6)和移动单元(7);

电柜柜体(1):为长方体中空体,所述电柜柜体(1)内侧后面的下端固定连接内部控制开关组(2),所述内部控制开关组(2)电连接外部电源;

风流散热单元(3):包含连接平板(31)、观察通孔(32)、连接臂(33)、轴承(34)、风扇轴(35)、扇叶组(36)、内风道(37)和传送通槽(38),所述连接平板(31)的中部开设观察通孔(32),所述连接平板(31)的后侧面两端分别固定连接连接臂(33)的前端,所述连接臂(33)的后端分目标固定连接轴承(34),所述轴承(34)分别转动连接风扇轴(35)的中部,所述风扇轴(35)的靠近端分别固定连接扇叶组(36),所述内风道(37)的前端分别开设传送通槽(38),所述传送通槽(38)的靠近端两侧面分别固定连接连接臂(33)的顶端两侧面;

通风单元(4):安装在电柜柜体(1)的左右两侧面上;

动力单元(5):安装在连接平板(31)的前侧;

传导散热单元(6):设有两个,所述传导散热单元(6)安装在电柜柜体(1)内侧后面上;

移动单元(7):安装在电柜柜体(1)内侧后面上。

2. 根据权利要求1所述的一种电柜自检式散热装置,其特征在于:所述动力单元(5)包含传动轴支撑臂(51)、传动轴(52)、前皮带轮(53)、后皮带轮(54)和皮带(55),所述观察通孔(32)的左右两侧面中部分别固定连接传动轴支撑臂(51)的底端,所述传动轴(52)的两端分别转动连接穿过传动轴支撑臂(51)的顶端,所述风扇轴(35)的远离端分别固定连接后皮带轮(54),所述传动轴(52)的两端分别固定连接前皮带轮(53),所述前皮带轮(53)和后皮带轮(54)分别通过各自的皮带(55)皮带连接。

3. 根据权利要求2所述的一种电柜自检式散热装置,其特征在于:所述动力单元(5)还包含从动齿轮(56)、主动齿轮(57)、L型电机台(58)和电机(59),所述传动轴(52)的左侧固定连接从动齿轮(56),所述从动齿轮(56)、啮合连接主动齿轮(57),所述主动齿轮(57)的右侧面中部固定连接电机(59)的输出轴,所述电机(59)固定连接L型电机台(58)的前面,所述L型电机台(58)的后端固定连接连接平板(31)左下角,所述电机(59)的输入端通过内部控制开关组(2)与外部电源电连接。

4. 根据权利要求1所述的一种电柜自检式散热装置,其特征在于:所述通风单元(4)包含进风道(41)、过滤网(42)、风流通孔(43)和出风道(44),所述电柜柜体(1)的左右两侧面的上端和中部分别开设有风流通孔(43),左侧的风流通孔(43)分别固定连接进风道(41)的右端,所述进风道(41)的左端分别固定连接过滤网(42),右侧的风流通孔(43)分别固定连接出风道(44)。

5. 根据权利要求1所述的一种电柜自检式散热装置,其特征在于:所述传导散热单元(6)包含继电器(61)、继电器安装臂(62)、温度传感器(63)和继电器控制开关(64),所述电柜柜体(1)内侧后面中部的上端和中部分别固定连接继电器安装臂(62)的后端,所述继电器安装臂(62)的前端纷纷把固定连接继电器(61),所述继电器(61)的相对面分别固定连接温度传感器(63),所述继电器(61)的的前侧面分别固定连接继电器控制开关(64),所述温度传感器(63)电连接内部控制开关组(2)。

6. 根据权利要求5所述的一种电柜自检式散热装置,其特征在于:所述传导散热单元(6)还包含导热圆台(65)和导热叶片(66),所述继电器(61)的左右左面分别固定连接导热

圆台(65),所述导热圆台(65)的圆周侧面分别圆周阵列固定连接导热叶片(66)。

7.根据权利要求1所述的一种电柜自检式散热装置,其特征在于:所述移动单元(7)包含导轨安装耳(71)、直线电机导轨(72)和直线电机(73),所述电柜柜体(1)内侧后面顶端和中下部的左侧分别固定连接导轨安装耳(71),所述导轨安装耳(71)的相对面分别固定连接直线电机导轨(72)的两端,所述直线电机导轨(72)配合连接直线电机(73),所述直线电机(73)的前端固定连接左侧的内风道(37)的后,所述直线电机(73)的输入端通过内部控制开关组(2)与外部电源电连接。

8.根据权利要求7所述的一种电柜自检式散热装置,其特征在于:所述移动单元(7)还包含滑杆安装耳(74)、滑杆(75)和滑套(76),所述电柜柜体(1)内侧后面顶端和中下部的右侧分别固定连接滑杆安装耳(74),所述滑杆安装耳(74)的相对面分别固定连接滑杆(75)的两端,所述滑杆(75)滑动连接滑套(76),所述滑套(76)的前端固定连接右侧的内风道(37)的后端。

9.根据权利要求1所述的一种电柜自检式散热装置,其特征在于:还包括柜门(8)和观察透明板(9),所述电柜柜体(1)的前端安装柜门(8),所述柜门(8)中部开设方通孔,所述方通孔固定连接观察透明板(9)。

10.根据权利要求1所述的一种电柜自检式散热装置,其特征在于:还包括悬挂通孔(10),所述柜体(1)内侧后面顶端两侧分别开设悬挂通孔(10)。

一种电柜自检式散热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电柜技术领域,具体为一种电柜自检式散热装置。

背景技术

[0002] 配电柜分动力配电柜和照明配电柜、计量柜,是配电系统的末级设备。配电柜是电动机控制中心的统称。配电柜使用在负荷比较分散、回路较少的场合;电动机控制中心用于负荷集中、回路较多的场合。它们把上一级配电设备某一电路的电能分配给就近的负荷。这级设备应对负荷提供保护、监视和控制。配电柜内部存放诸多电子元件,当电子元件工作异常时,会产生大量的热量,若不及时散热,会导致配电柜内部的电子元件的损坏。

[0003] 其中现在技术中授权公告号为CN214849662U提出了一种电柜自检式散热装置,包括电柜和散热机构,散热机构设有均匀布置安装在电柜内的数个,电柜的侧边设置有数个均匀布置的自检机构,自检机构包括侧板、记忆金属和轻触开关,侧板设置在电柜的外侧,电柜的侧边成型有通孔,记忆金属的里端固定安装在电柜内,记忆金属的外端固定安装在侧板的内侧,记忆金属间隙配合安装在通孔内,轻触开关设置在电柜的外侧表面和侧板之间,轻触开关对应与散热机构相互电连接。

[0004] 该方案的散热方式采用记忆金属检测温度,控制散热的开关,但是散热效果容易在自身发热量较大的情况下,散热能力不足。为此,我们提出一种电柜自检式散热装置。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种电柜自检式散热装置,采用对向同转的风扇,风扇扇叶扇动方向相反,使得对发热的继电器形成一边抽风,一边进风,形成与外部冷空气的循环,散热效果较好,散热速度较快,可以有效解决背景技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种电柜自检式散热装置,包括电柜柜体、风流散热单元、通风单元、动力单元、传导散热单元和移动单元;

[0007] 电柜柜体:为长方体中空体,所述电柜柜体内侧后面的下端固定连接内部控制开关组,所述内部控制开关组电连接外部电源;

[0008] 风流散热单元:包含连接平板、观察通孔、连接臂、轴承、风扇轴、扇叶组、内风道和传送通槽,所述连接平板的中部开设观察通孔,所述连接平板的后侧面两端分别固定连接连接臂的前端,所述连接臂的后端分目标固定连接轴承,所述轴承分别转动连接风扇轴的中部,所述风扇轴的靠近端分别固定连接扇叶组,所述内风道的前端分别开设传送通槽,所述传送通槽的靠近端两侧面分别固定连接连接臂的顶端两侧面;

[0009] 通风单元:安装在电柜柜体的左右两侧面上;

[0010] 动力单元:安装在连接平板的前侧;

[0011] 传导散热单元:设有两个,所述传导散热单元安装在电柜柜体内侧后面上;

[0012] 移动单元:安装在电柜柜体内侧后面上。

[0013] 连接平板用于连接连接臂,连接臂用于安装轴承,轴承用于转动连接风扇轴,风扇轴用于安装扇叶组,内风道用于提供风流风道,传送通槽用于为动力单元提供空间,观察通孔用于方便观察和散热。

[0014] 进一步的,所述动力单元包含传动轴支撑臂、传动轴、前皮带轮、后皮带轮和皮带,所述观察通孔的左右两侧面中部分别固定连接传动轴支撑臂的底端,所述传动轴的两端分别转动连接穿过传动轴支撑臂的顶端,所述风扇轴的远离端分别固定连接后皮带轮,所述传动轴的两端分别固定连接前皮带轮,所述前皮带轮和后皮带轮分别通过各自的皮带皮带连接。

[0015] 传动轴支撑臂用于转动连接传动轴,传动轴用于传递旋转动力,前皮带轮和后皮带轮通过皮带连接,保持前皮带轮和后皮带轮的同步选择。

[0016] 进一步的,所述动力单元还包含从动齿轮、主动齿轮、L型电机台和电机,所述传动轴的左侧固定连接从动齿轮,所述从动齿轮啮合连接主动齿轮,所述主动齿轮的右侧面中部固定连接电机的输出轴,所述电机固定连接L型电机台的前面,所述L型电机台的后端固定连接连接平板左下角,所述电机的输入端通过内部控制开关组与外部电源电连接。

[0017] L型电机台用于安装电机,电机提供旋转动力给主动齿轮,主动齿轮啮合连接带动从动齿轮,从动齿轮带动传动轴旋转。

[0018] 进一步的,所述通风单元包含进风道、过滤网、风流通孔和出风道,所述电柜柜体的左右两侧面的上端和中部分别开设有风流通孔,左侧的风流通孔分别固定连接进风道的右端,所述进风道的左端分别固定连接过滤网,右侧的风流通孔分别固定连接出风道。

[0019] 风流通孔用于连接进风道和出风道,出风道用于进风,出风道用于出风,过滤网用于过滤进风时的杂物。

[0020] 进一步的,所述传导散热单元包含继电器、继电器安装臂、温度传感器和继电器控制开关,所述电柜柜体内侧后面中部的上端和中部分别固定连接继电器安装臂的后端,所述继电器安装臂的前端分别固定连接继电器,所述继电器的相对面分别固定连接温度传感器,所述继电器的前侧面分别固定连接继电器控制开关,所述温度传感器电连接内部控制开关组。

[0021] 继电器是电柜中控制电路通断的开关,继电器安装臂用于安装继电器,温度传感器用于检测继电器和周围空气的温度转化为电信号传输至内部控制开关组,继电器控制开关位于前侧方便控制。

[0022] 进一步的,所述传导散热单元还包含导热圆台和导热叶片,所述继电器的左右左面分别固定连接导热圆台,所述导热圆台的圆周侧面分别圆周阵列固定连接导热叶片。

[0023] 导热圆台用于导热和安装导热叶片,导热叶片将热量传导至周围空气中。

[0024] 进一步的,所述移动单元包含导轨安装耳、直线电机导轨和直线电机,所述电柜柜体内侧后面顶端和中下部的左侧分别固定连接导轨安装耳,所述导轨安装耳的相对面分别固定连接直线电机导轨的两端,所述直线电机导轨配合连接直线电机,所述直线电机的前端固定连接左侧的内风道的后,所述直线电机的输入端通过内部控制开关组与外部电源电连接。

[0025] 导轨安装耳用于安装直线电机导轨,直线电机导轨给直线电机提供运动轨迹,直线电机可带动风流散热单元运动,给不同的继电器散热。

[0026] 进一步的,所述移动单元还包含滑杆安装耳、滑杆和滑套,所述电柜柜体内侧后面顶端和中下部的右侧分别固定连接滑杆安装耳,所述滑杆安装耳的相对面分别固定连接滑杆的两端,所述滑杆滑动连接滑套,所述滑套的前端固定连接右侧的内风道的后端。

[0027] 滑杆安装耳用于安装滑杆,滑杆滑动连接滑套,滑套和滑杆用于保持运动方向和保持稳定。

[0028] 进一步的,还包括柜门和观察透明板,所述电柜柜体的前端安装柜门,所述柜门中部开设方通孔,所述方通孔固定连接观察透明板。

[0029] 柜门用于与外部空间分开,防止非专业人员打开电柜造成危险,观察透明板用于观察内部和保持内部的热辐射出来。

[0030] 进一步的,还包括悬挂通孔,所述柜体内侧后面顶端两侧分别开设悬挂通孔。

[0031] 悬挂通孔用于挂放墙壁或者相关的架子。

[0032] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本一种电柜自检式散热装置,具有以下好处:

[0033] 1、采用发热的继电器两端分别安装风扇,一个吹风,另一个抽风,将外部冷空气供带继电器周围降温,同时将继电器周围的热空气抽风带走,同时柜体开设对应的通孔和风道,散热效果较好。

[0034] 2、继电器的相对面是热量集中的地方此处安装温度传感器,对设备运行更安全,同时采用导热圆台安装多个导热叶片,导热叶片和空气接触面积加大,具有较好的散热功能。

[0035] 3、采用直线电机风流散热单元的的滑动,可通过温度检测移动到温度较高的发热体附近进行散热工作,同时滑套控制滑动的稳定性。

附图说明

[0036] 图1为本发明结构示意图;

[0037] 图2为本发明图1的右视结构示意图;

[0038] 图3为本发明内部结构示意图;

[0039] 图4为本发明图3中A处局部放大结构示意图;

[0040] 图5为本发明图3的仰视结构示意图;

[0041] 图6为本发明图5中B处局部放大结构示意图。

[0042] 图中:1电柜柜体、2内部控制开关组、3风流散热单元、31连接平板、32观察通孔、33连接臂、34轴承、35风扇轴、36扇叶组、37内风道、38传送通槽、4通风单元、41进风道、42过滤网、43风流通孔、44出风道、5动力单元、51传动轴支撑臂、52传动轴、53前皮带轮、54后皮带轮、55皮带、56从动齿轮、57主动齿轮、58L型电机台、59电机、6传导散热单元、61继电器、62继电器安装臂、63温度传感器、64继电器控制开关、65导热圆台、66导热叶片、7移动单元、71导轨安装耳、72直线电机导轨、73直线电机、74滑杆安装耳、75滑杆、76滑套、8柜门、9观察透明板、10悬挂通孔。

具体实施方式

[0043] 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。

[0044] 请参阅图1-6,本实施例提供一种技术方案:一种电柜自检式散热装置,包括电柜柜体1、风流散热单元3、通风单元4、动力单元5、传导散热单元6和移动单元7;

[0045] 电柜柜体1:为长方体中空体,电柜柜体1内侧后面的下端固定连接内部控制开关组2,内部控制开关组2电连接外部电源;

[0046] 风流散热单元3:包含连接平板31、观察通孔32、连接臂33、轴承34、风扇轴35、扇叶组36、内风道37和传送通槽38,连接平板31的中部开设观察通孔32,连接平板31的后侧面两端分别固定连接连接臂33的前端,连接臂33的后端分目标固定连接轴承34,轴承34分别转动连接风扇轴35的中部,风扇轴35的靠近端分别固定连接扇叶组36,内风道37的前端分别开设传送通槽38,传送通槽38的靠近端两侧面分别固定连接连接臂33的顶端两侧面;

[0047] 通风单元4:安装在电柜柜体1的左右两侧面上;

[0048] 通风单元4包含进风道41、过滤网42、风流通孔43和出风道44,电柜柜体1的左右两侧面的上端和中部分别开设有风流通孔43,左侧的风流通孔43分别固定连接进风道41的右端,进风道41的左端分别固定连接过滤网42,右侧的风流通孔43分别固定连接出风道44。

[0049] 风流通孔43用于连接进风道41和出风道44,出风道44用于进风,出风道44用于出风,过滤网42用于过滤进风时的杂物。

[0050] 动力单元5:安装在连接平板31的前侧;

[0051] 动力单元5包含传动轴支撑臂51、传动轴52、前皮带轮53、后皮带轮54和皮带55,观察通孔32的左右两侧面中部分别固定连接传动轴支撑臂51的底端,传动轴52的两端分别转动连接穿过传动轴支撑臂51的顶端,风扇轴35的远离端分别固定连接后皮带轮54,传动轴52的两端分别固定连接前皮带轮53,前皮带轮53和后皮带轮54分别通过各自的皮带55皮带连接。

[0052] 传动轴支撑臂51用于转动连接传动轴52,传动轴52用于传董旋转动力,前皮带轮53和后皮带轮54通过皮带55连接,保持前皮带轮53和后皮带轮54的同步选择。

[0053] 动力单元5还包含从动齿轮56、主动齿轮57、L型电机台58和电机59,传动轴52的左侧固定连接从动齿轮56,从动齿轮56、啮合连接主动齿轮57,主动齿轮57的右侧面中部固定连接电机59的输出轴,电机59固定连接L型电机台58的前面,L型电机台58的后端固定连接连接平板31左下角,电机59的输入端通过内部控制开关组2与外部电源电连接。

[0054] L型电机台58用于安装电机59,电机59提供旋转动力给主动齿轮57,主动齿轮57啮合连接带动从动齿轮56,从动齿轮56带动传动轴52旋转

[0055] 传导散热单元6:设有两个,传导散热单元6安装在电柜柜体1内侧后面上;

[0056] 传导散热单元6包含继电器61、继电器安装臂62、温度传感器63和继电器控制开关64,电柜柜体1内侧后面中部的上端和中部分别固定连接继电器安装臂62的后端,继电器安装臂62的前端纷纷把固定连接继电器61,继电器61的相对面分别固定连接温度传感器63,继电器61的的前侧面分别固定连接继电器控制开关64,温度传感器63电连接内部控制开关组2。

[0057] 继电器61是电柜中控制电路通断的开关,继电器安装臂62用于安装继电器61,温

度传感器63用于检测继电器61和周围空气的温度转化为电信号传输至内部控制开关组2,继电器控制开关64位于前侧方便控制。

[0058] 传导散热单元6还包含导热圆台65和导热叶片66,继电器61的左右左面分别固定连接导热圆台65,导热圆台65的圆周侧面分别圆周阵列固定连接导热叶片66。

[0059] 导热圆台65用于导热和安装导热叶片66,导热叶片66将热量传导至周围空气中。

[0060] 移动单元7:安装在电柜柜体1内侧后面上。

[0061] 移动单元7包含导轨安装耳71、直线电机导轨72和直线电机73,电柜柜体1内侧后面顶端和中下部的左侧分别固定连接导轨安装耳71,导轨安装耳71的相对面分别固定连接直线电机导轨72的两端,直线电机导轨72配合连接直线电机73,直线电机73的前端固定连接左侧的内风道37的后,直线电机73的输入端通过内部控制开关组2与外部电源电连接。

[0062] 导轨安装耳71用于安装直线电机导轨72,直线电机导轨72给直线电机73提供运动轨迹,直线电机73可带动风流散热单元3运动,给不同的继电器散热。

[0063] 移动单元7还包含滑杆安装耳74、滑杆75和滑套76,电柜柜体1内侧后面顶端和中下部的右侧分别固定连接滑杆安装耳74,滑杆安装耳74的相对面分别固定连接滑杆75的两端,滑杆75滑动连接滑套76,滑套76的前端固定连接右侧的内风道37的后端。

[0064] 滑杆安装耳74用于安装滑杆75,滑杆75滑动连接滑套76,滑套76和滑杆75用于保持运动方向和保持稳定。

[0065] 连接平板31用于连接连接臂33,连接臂33用于安装轴承34,轴承34用于转动连接风扇轴35,风扇轴35用于安装扇叶组36,内风道37用于提供风流风道,传送通槽38用于为动力单元5提供空间,观察通孔32用于方便观察和散热。

[0066] 还包括柜门8和观察透明板9,电柜柜体1的前端安装柜门8,柜门8中部开设方通孔,方通孔固定连接观察透明板9。

[0067] 柜门8用于与外部空间分开,防止非专业人员打开电柜造成危险,观察透明板9用于观察内部和保持内部的热辐射出来。

[0068] 还包括悬挂通孔10,柜体1内侧后面顶端两侧分别开设悬挂通孔10。

[0069] 悬挂通孔10用于挂放墙壁或者相关的架子。

[0070] 本发明提供一种电柜自检式散热装置的工作原理如下:

[0071] 连接平板31用于连接连接臂33,连接臂33用于安装轴承34,轴承34用于转动连接风扇轴35,风扇轴35用于安装扇叶组36,内风道37用于提供风流风道,传送通槽38用于为动力单元5提供空间,观察通孔32用于方便观察和散热。

[0072] 传动轴支撑臂51用于转动连接传动轴52,传动轴52用于传董旋转动力,前皮带轮53和后皮带轮54通过皮带55连接,保持前皮带轮53和后皮带轮54的同步选择。L型电机台58用于安装电机59,电机59提供旋转动力给主动齿轮57,主动齿轮57啮合连接带动从动齿轮56,从动齿轮56带动传动轴52旋转。

[0073] 风流通孔43用于连接进风道41和出风道44,出风道44用于进风,出风道44用于出风,过滤网42用于过滤进风时的杂物。

[0074] 继电器61是电柜中控制电路通断的开关,继电器安装臂62用于安装继电器61,温度传感器63用于检测继电器61和周围空气的温度转化为电信号传输至内部控制开关组2,继电器控制开关64位于前侧方便控制。

[0075] 导热圆台65用于导热和安装导热叶片66,导热叶片66将热量传导至周围空气中。

[0076] 导轨安装耳71用于安装直线电机导轨72,直线电机导轨72给直线电机73提供运动轨迹,直线电机73可带动风流散热单元3运动,给不同的继电器散热。

[0077] 滑杆安装耳74用于安装滑杆75,滑杆75滑动连接滑套76,滑套76和滑杆75用于保持运动方向和保持稳定。

[0078] 柜门8用于与外部空间分开,防止非专业人员打开电柜造成危险,观察透明板9用于观察内部和保持内部的热辐射出来。悬挂通孔10用于挂放墙壁或者相关的架子。

[0079] 值得注意的是,以上实施例中公开的温度传感器63、直线电机73为现有技术,两个扇叶组36采用相仿的扇叶组,内部控制开关组2控制电机59、温度传感器63和直线电机73工作采用现有技术中常用的方法。

[0080] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

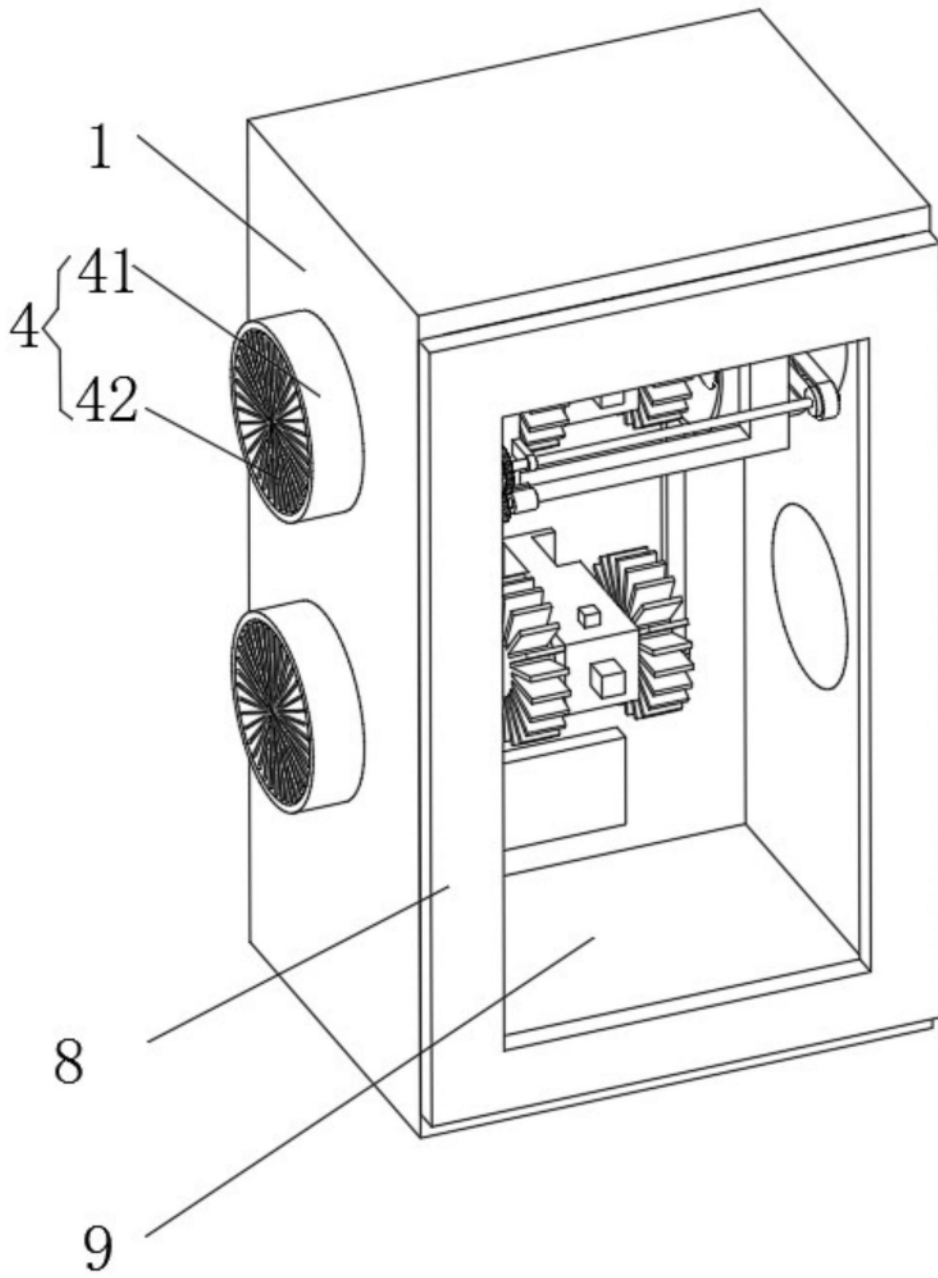


图1

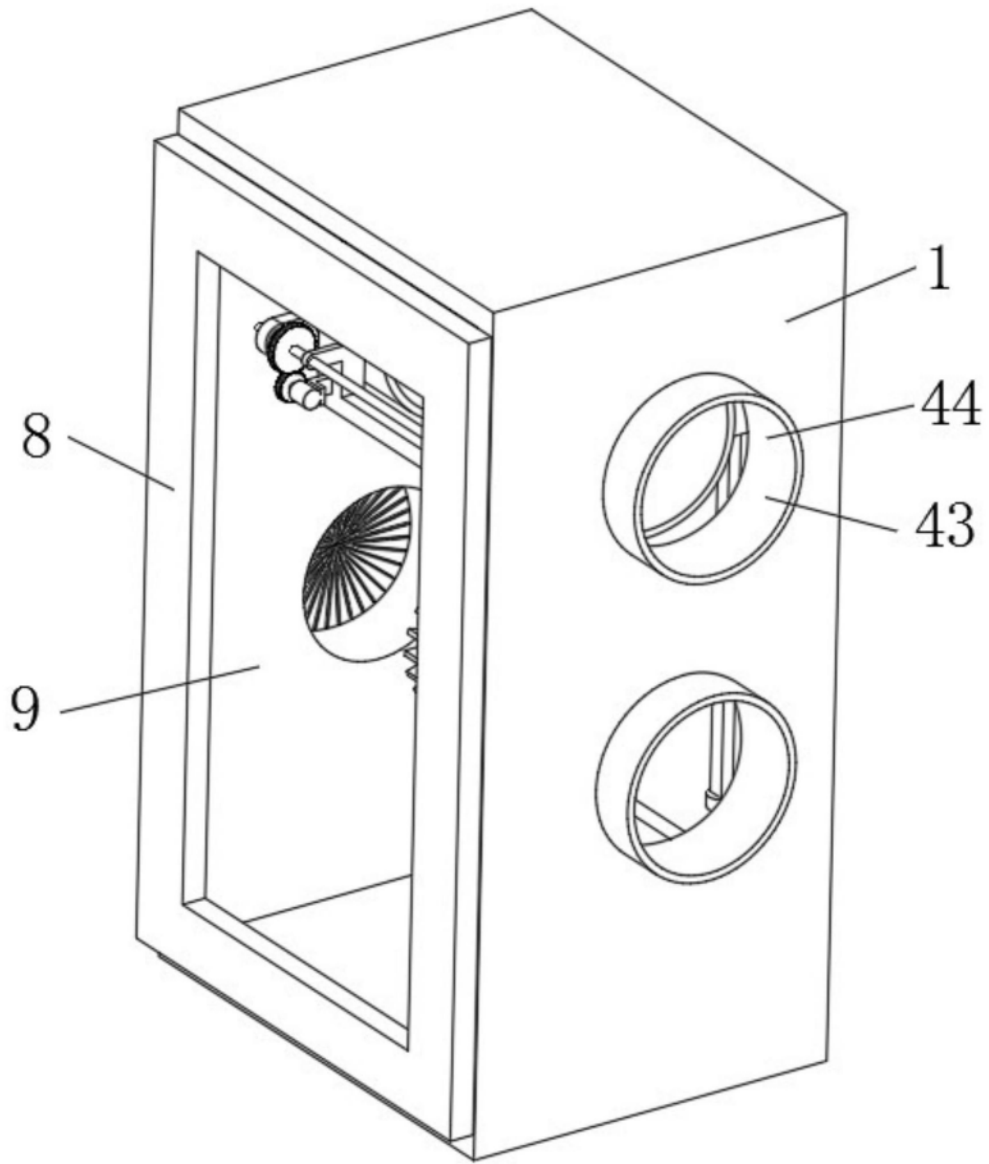


图2

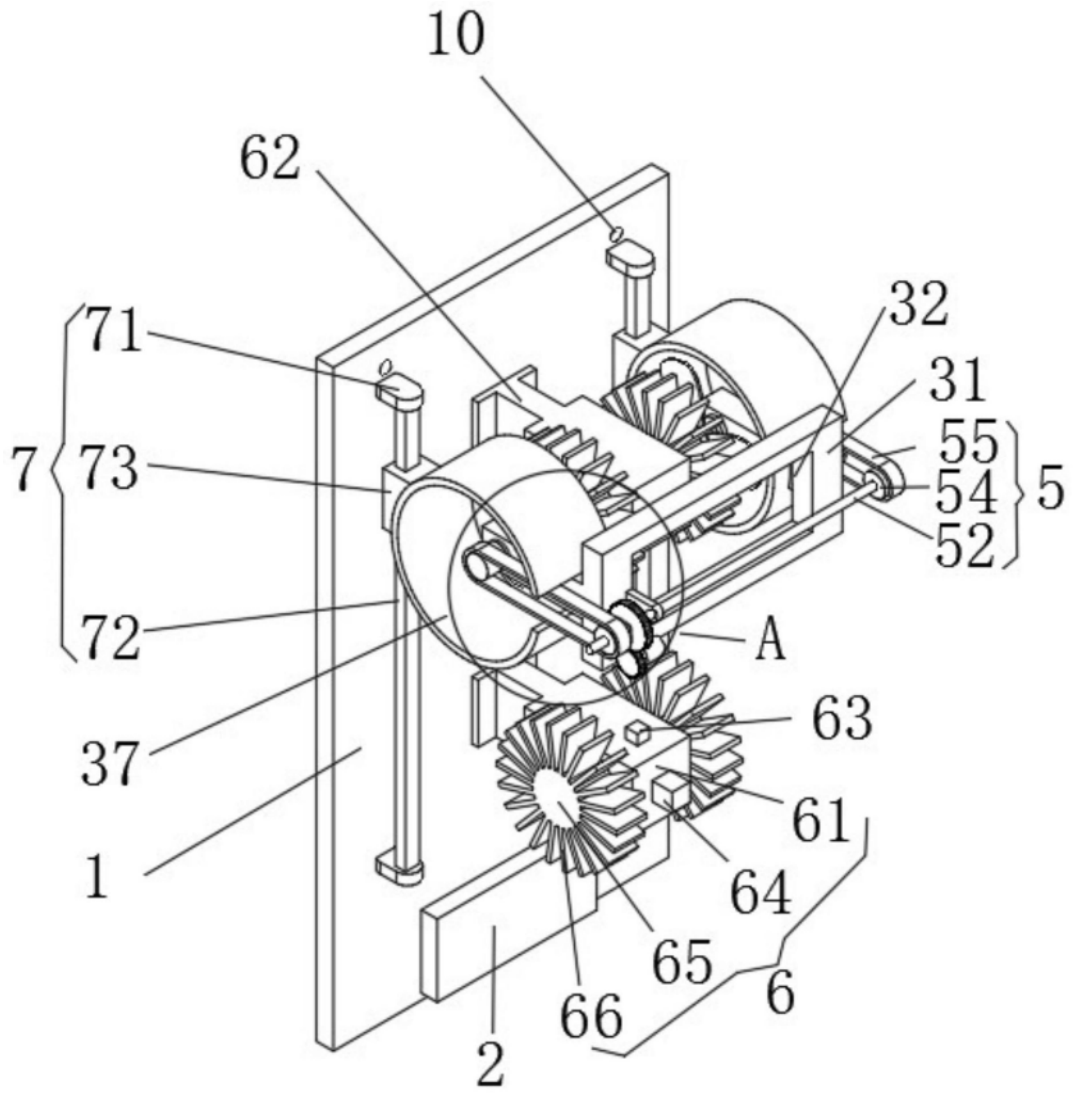


图3

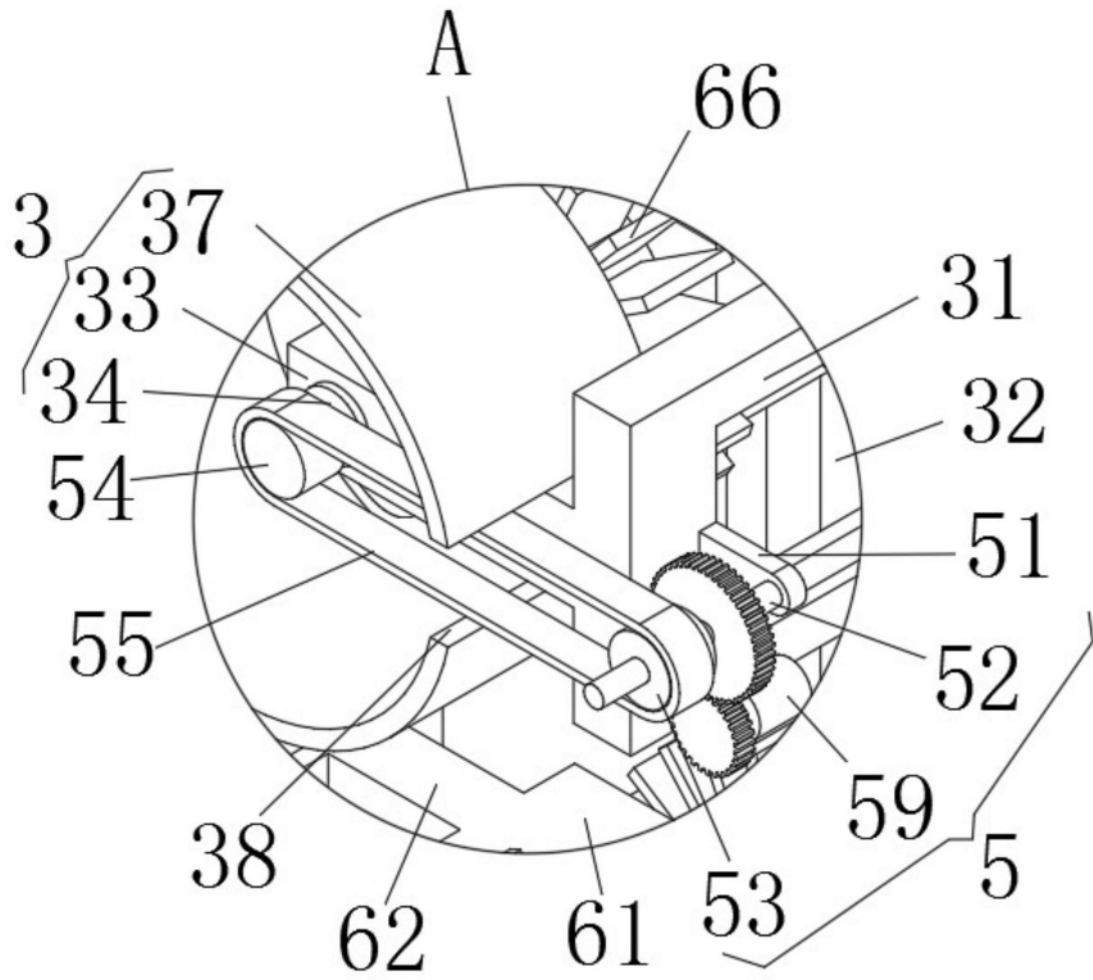


图4

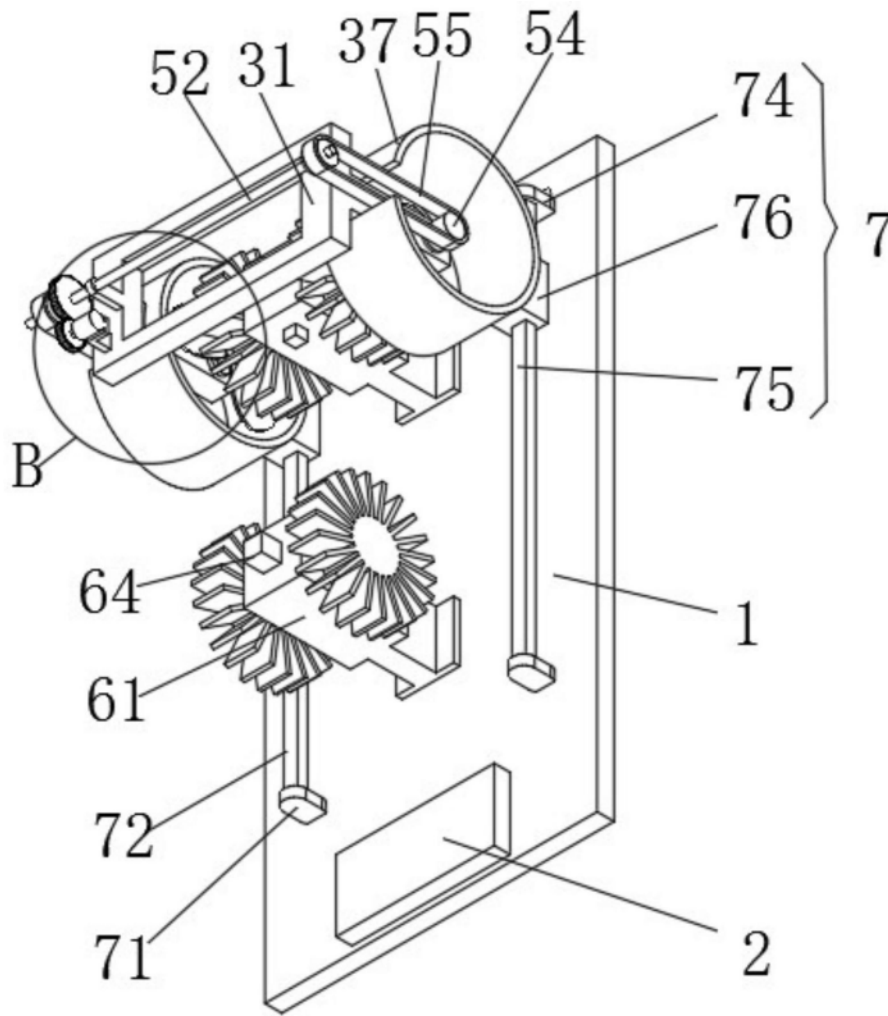


图5

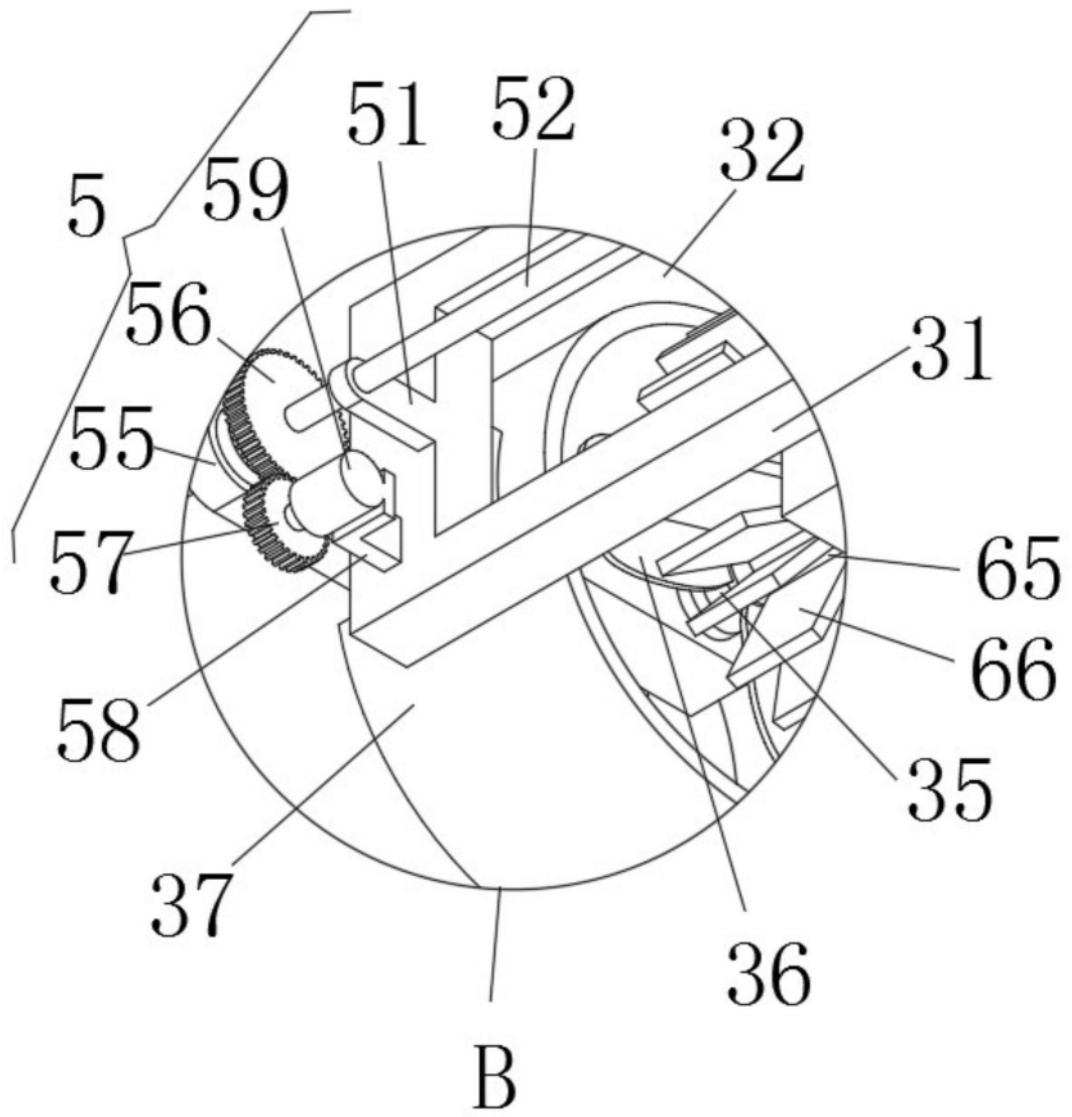


图6