



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115085067 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202210995686.7

H02B 1/052 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.19

H02B 1/28 (2006.01)

G01R 31/12 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115085067 A

(43) 申请公布日 2022.09.20

(73) 专利权人 广东中兴电器开关股份有限公司

地址 515000 广东省汕头市金平区升平第
二工业区05B1片区办公楼及厂房

(72) 发明人 郑海英 韩茂伟 吴绍发

(74) 专利代理机构 汕头兴邦华腾专利代理事务

所(特殊普通合伙) 44547

专利代理师 张树峰 梁凤德

(56) 对比文件

CN 113406447 A, 2021.09.17

CN 114783237 A, 2022.07.22

CN 114336381 A, 2022.04.12

CN 209056773 U, 2019.07.02

CN 111555134 A, 2020.08.18

CN 208674635 U, 2019.03.29

CN 209766920 U, 2019.12.10

CN 114784677 A, 2022.07.22

CN 212856759 U, 2021.04.02

CN 214755863 U, 2021.11.16

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/32 (2006.01)

审查员 刘景辉

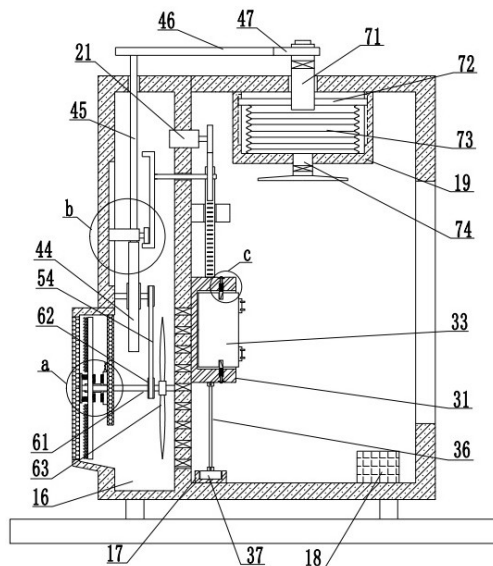
权利要求书3页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

一种局部放电在线非介入式监测开关柜及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及开关柜技术领域,提供了一种局部放电在线非介入式监测开关柜及其使用方法,包括柜体和监测装置,柜体内设置有隔板和通风网罩,监测装置包括升降壳体、限位组件、传感检测机构、第一齿条板、连杆和横向滑块,传感检测机构通过限位组件固定在升降壳体内,还包括驱动机构、第一传动组件、第二传动组件、第一散热组件和第二散热组件,第一散热组件安装在通风网罩与隔板之间,驱动机构的一端与第一齿条板活动连接,驱动机构的另一端与第一传动组件活动连接,第一传动组件与第二传动组件活动连接,第二传动组件与第一散热组件活动连接,第一传动组件远离第二传动组件的一端与第二散热组件固定连接。



1. 一种局部放电在线非介入式监测开关柜,包括柜体(1)和监测装置(3),所述柜体(1)侧壁设置有观察窗(11),其特征在于,所述柜体(1)内固定连接有隔板(12),所述隔板(12)表面开设有若干个透气孔(121),所述柜体(1)侧壁与透气孔(121)相对应的位置还安装有通风网罩(13),所述隔板(12)上远离通风网罩(13)的一侧安装有纵向导轨(122),所述柜体(1)底部与纵向导轨(122)对应的位置安装有横向导轨(17),所述监测装置(3)包括升降壳体(31)、限位组件(32)、传感检测机构(33)、第一齿条板(34)、连杆(36)和横向滑块(37),所述传感检测机构(33)通过限位组件(32)固定在升降壳体(31)内,所述第一齿条板(34)固定连接在升降壳体(31)的顶部,所述连杆(36)的一端铰接在升降壳体(31)的底部,连杆(36)的另一端铰接在横向滑块(37)上,所述第一齿条板(34)和横向滑块(37)分别滑动连接在纵向导轨(122)和横向导轨(17)内,且升降壳体(31)侧壁与隔板(12)表面贴合连接,还包括安装在隔板(12)上的驱动机构(2);以及安装在柜体(1)内的第一传动组件(4)、第二传动组件(5)、第一散热组件(6)和第二散热组件(7),所述第一散热组件(6)安装在通风网罩(13)与隔板(12)之间,所述第二传动组件(5)位于第一传动组件(4)和第一散热组件(6)之间,所述驱动机构(2)的一端与第一齿条板(34)活动连接,驱动机构(2)的另一端与第一传动组件(4)活动连接,所述第一传动组件(4)上靠近通风网罩(13)的一端与第二传动组件(5)活动连接,所述第二传动组件(5)与第一散热组件(6)活动连接,所述第二散热组件(7)安装在柜体(1)顶部连接的固定壳(19)内,所述固定壳(19)位于监测装置(3)的斜上方,所述第一传动组件(4)远离第二传动组件(5)的一端与第二散热组件(7)固定连接;

所述驱动机构(2)包括驱动马达(21)、驱动齿轮(22)、第一传动齿轮(23)、第一传动杆(24)和旋转壳体(25),所述驱动马达(21)固定连接在隔板(12)上,驱动马达(21)通过电机轴连接驱动齿轮(22),所述第一传动杆(24)转动连接在隔板(12)上,所述第一传动杆(24)上靠近第一齿条板(34)的一端固定套设有第一传动齿轮(23),所述第一传动齿轮(23)的直径大于驱动齿轮(22)的直径,且驱动齿轮(22)与第一传动齿轮(23)的上方啮合连接,所述第一齿条板(34)与第一传动齿轮(23)的一侧啮合连接,所述旋转壳体(25)固定连接在第一传动杆(24)的另一端,且第一传动杆(24)与旋转壳体(25)的偏心位置连接,所述旋转壳体(25)的外形轮廓为一端设计有圆形开口的空心圆柱体,所述第一传动组件(4)与旋转壳体(25)活动连接;

所述第一传动组件(4)包括旋转轮(41)、转轴(42)、纵向滑块(43)、第二齿条板(44)、纵向杆(45)、横向杆(46)和固定环(47),所述旋转轮(41)通过转轴(42)转动连接在纵向滑块(43)上靠近旋转壳体(25)的一侧,纵向滑块(43)上背离旋转壳体(25)的一侧滑动连接在柜体(1)内壁开设的滑槽内,所述旋转轮(41)转动连接在旋转壳体(25)的内壁,所述第二齿条板(44)固定连接在纵向滑块(43)的底部,所述第二传动组件(5)与第二齿条板(44)活动连接,所述纵向滑块(43)的顶部通过纵向杆(45)连接有横向杆(46),所述纵向杆(45)贯穿于柜体(1)顶部,且纵向杆(45)与柜体(1)滑动连接,所述横向杆(46)的一端安装有与第二散热组件(7)固定连接的固定环(47);

所述第二传动组件(5)包括第二传动齿轮(51)、第二传动杆(52)、第一同步轮(53)和同步带(54),所述第二传动杆(52)的一端转动连接在柜体(1)内壁,所述第二传动齿轮(51)固定套设在第二传动杆(52)上与第二齿条板(44)对应的位置,所述第一同步轮(53)固定套设在第二传动杆(52)的另一端,所述第二齿条板(44)与第二传动齿轮(51)啮合连接,所述第

一同步轮(53)通过同步带(54)连接第一散热组件(6)；

所述第一散热组件(6)包括转动杆(61)、第二同步轮(62)、叶轮(63)、清灰板(64)和针簇(641),所述转动杆(61)转动连接在通风网罩(13)与隔板(12)之间,所述第二同步轮(62)固定套设在与第一同步轮(53)对应的位置,所述同步带(54)上远离第一同步轮(53)的一端滑动连接在第二同步轮(62)上,所述叶轮(63)固定套设在转动杆(61)上位于同步带(54)与隔板(12)之间的位置,所述清灰板(64)活动套设在转动杆(61)上靠近通风网罩(13)的一端,所述清灰板(64)表面连接有若干个针簇(641),所述通风网罩(13)的顶部固定连接通风板(14),所述通风板(14)位于清灰板(64)与第二齿条板(44)之间,且转动杆(61)贯穿清灰板(64),所述通风网罩(13)的底部设置有倒灰板(15),所述柜体(1)底部与倒灰板(15)对应的位置设置有收集槽(16)；

所述转动杆(61)表面连接有沿着轴向延伸的限位筋(611),所述清灰板(64)上设置有与限位筋(611)插合连接的限位槽,所述清灰板(64)上靠近通风板(14)的一侧连接有磁铁块(642),所述通风板(14)表面固定连接导电环(142),所述导电环(142)侧壁连接有与外界电源电性连接的导线(143),所述导电环(142)上连接有与磁铁块(642)吸附连接的电磁铁(141),所述外界电源还与柜体(1)内安装的控制器(18)电性连接,所述转动杆(61)上位于通风网罩(13)与清灰板(64)之间的位置连接有固定板(612),所述固定板(612)通过第二复位弹簧(613)连接清灰板(64)。

2. 根据权利要求1所述的一种局部放电在线非介入式监测开关柜,其特征在于,所述第二散热组件(7)包括排气管(71)、活动板(72)、气囊(73)和吸气管(74),所述气囊(73)底部固定连接在固定壳(19)内,所述活动板(72)固定连接在气囊(73)顶部,所述排气管(71)固定连接在活动板(72)上,所述活动板(72)侧壁与固定壳(19)内壁贴合连接,所述固定环(47)固定套设在排气管(71)的上端,所述排气管(71)的下端与柜体(1)顶部滑动连接,所述排气管(71)的一端与气囊(73)连通,排气管(71)的另一端外露于柜体(1)顶部,所述吸气管(74)固定连接在固定壳(19)底部,且吸气管(74)与气囊(73)连通,所述排气管(71)和吸气管(74)上分别设置有第一单向阀(711)和第二单向阀(741)。

3. 根据权利要求1所述的一种局部放电在线非介入式监测开关柜,其特征在于,所述限位组件(32)包括限位块(321)、滑杆(322)、固定块(323)、第一复位弹簧(324)和拉环(325),所述限位块(321)通过滑杆(322)连接固定块(323),所述限位块(321)和滑杆(322)滑动连接在升降壳体(31)上开设的腔体(311)内,所述限位块(321)与传感检测机构(33)表面开设的限位槽(331)插合连接,所述第一复位弹簧(324)套设在滑杆(322)上,所述固定块(323)上远离滑杆(322)的一侧连接有拉环(325)。

4. 一种局部放电在线非介入式监测开关柜的使用方法,包括如权利要求1-3中任一所述的一种局部放电在线非介入式监测开关柜,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1、驱动机构(2)的一端通过与第一齿条板(34)活动连接达到带动监测装置(3)升降的目的,监测装置(3)中的传感检测机构(33)在升降中能够对柜体(1)内不同高度的部件的局部放电状况进行监测;

步骤2、驱动机构(2)的另一端通过与第一传动组件(4)活动连接的方式达到带动第一传动组件(4)做升降运动的目的,做升降运动的第一传动组件(4)通过与第二传动组件(5)活动连接的方式达到带动第二传动组件(5)做旋转运动的目的,做旋转运动的第二传动组

件(5)又通过与第一散热组件(6)活动连接的方式达到带动第一散热组件(6)做旋转运动的目的,做旋转运动的第一散热组件(6)能够将柜体(1)外的空气从通风网罩(13)吸入柜体(1)内,进而实现散热降温的功能;

步骤3、做升降运动的第一传动组件(4)还能够通过与第二散热组件(7)固定连接的方式达到带动第二散热组件(7)做伸缩运动的目的,做伸缩运动的第二散热组件(7)能够将柜体(1)内的热空气排向柜体(1)外,进一步实现了散热降温的功能。

一种局部放电在线非介入式监测开关柜及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及开关柜技术领域,具体是涉及一种局部放电在线非介入式监测开关柜及其使用方法。

背景技术

[0002] 公开号为CN113406447A开关柜局部放电在线监测系统,包括监测主机、RS485总线、无线数据接收终端、LoRa无线传输模块、采集节点和放电监测数据采集装置,其中,放电监测数据采集装置包括固定架、升降螺杆、升降电机、主动齿轮、从动齿轮、升降座和传感监测机构,传感监测机构包括,利用升降螺杆带动升降座上下升降,升降座带动传感监测机构上下升降便于对开关柜内不同高度的部件的局部放电状况进行监测,解决了不便于对采集节点开关柜进行监测和后期维护的问题。

[0003] 但是该开关柜局部放电在线监测系统在使用时,开关柜内部的电子元器件在运行时会产生热量,如果无法快速将热量排出就会出现内部电子元器件烧坏或者引起火灾的情况,而现有的开关柜一般都是单一的通过散热扇散热,且柜体上的散热网孔很容易被灰尘堵塞,从而造成散热效率比较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种局部放电在线非介入式监测开关柜及其使用方法,旨在解决当使用现有的一种局部放电在线非介入式监测开关柜存在散热效率低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案,一种局部放电在线非介入式监测开关柜,包括柜体和监测装置,所述柜体侧壁设置有观察窗,所述柜体内固定连接有隔板,所述隔板表面开设有若干个透气孔,所述柜体侧壁与透气孔相对应的位置还安装有通风网罩,所述隔板上远离通风网罩的一侧安装有纵向导轨,所述柜体底部与纵向导轨对应的位置安装有横向导轨,所述监测装置包括升降壳体、限位组件、传感检测机构、第一齿条板、连杆和横向滑块,所述传感检测机构通过限位组件固定在升降壳体内,所述第一齿条板固定连接在升降壳体的顶部,所述连杆的一端铰接在升降壳体的底部,连杆的一端铰接在横向滑块上,所述第一齿条板和横向滑块分别滑动连接在纵向导轨和横向导轨内,且升降壳体侧壁与隔板表面贴合连接,还包括安装在隔板上的驱动机构;以及安装在柜体内的第一传动组件、第二传动组件、第一散热组件和第二散热组件,所述第一散热组件安装在通风网罩与隔板之间,所述第二传动组件位于第一传动组件和第一散热组件之间,所述驱动机构的一端与第一齿条板活动连接,驱动机构的另一端与第一传动组件活动连接,所述第一传动组件上靠近通风网罩的一端与第二传动组件活动连接,所述第二传动组件与第一散热组件活动连接,所述第二散热组件安装在柜体顶部连接的固定壳内,所述固定壳位于监测装置的斜上方,所述第一传动组件远离第二传动组件的一端与第二散热组件固定连接。

[0006] 作为本发明的进一步方案,所述驱动机构包括驱动马达、驱动齿轮、第一传动齿轮、第一传动杆和旋转壳体,所述驱动马达固定连接在隔板上,驱动马达通过电机轴连接驱

动齿轮,所述第一传动杆转动连接在隔板上,所述第一传动杆上靠近第一齿条板的一端固定套设有第一传动齿轮,所述第一传动齿轮的直径大于驱动齿轮的直径,且驱动齿轮与第一传动齿轮的上方啮合连接,所述第一齿条板与第一传动齿轮的一侧啮合连接,所述旋转壳体固定连接在第一传动杆的另一端,且第一传动杆与旋转壳体的偏心位置连接,所述旋转壳体的外形轮廓为一端设计有圆形开口的空心圆柱体,所述第一传动组件与旋转壳体活动连接。

[0007] 作为本发明的进一步方案,所述第一传动组件包括旋转轮、转轴、纵向滑块、第二齿条板、纵向杆、横向杆和固定环,所述旋转轮通过转轴转动连接在纵向滑块上靠近旋转壳体的一侧,纵向滑块上背离旋转壳体的一侧滑动连接在柜体内壁开设的滑槽内,所述旋转轮转动连接在旋转壳体的内壁,所述第二齿条板固定连接在纵向滑块的底部,所述第二传动组件与第二齿条板活动连接,所述纵向滑块的顶部通过纵向杆连接有横向杆,所述纵向杆贯穿于柜体顶部,且纵向杆与柜体滑动连接,所述横向杆的一端安装有与第二散热组件固定连接的固定环。

[0008] 作为本发明的进一步方案,所述第二传动组件包括第二传动齿轮、第二传动杆、第一同步轮和同步带,所述第二传动杆的一端转动连接在柜体内壁,所述第二传动齿轮固定套设在第二传动杆上与第二齿条板对应的位置,所述第一同步轮固定套设在第二传动杆的另一端,所述第二齿条板与第二传动齿轮啮合连接,所述第一同步轮通过同步带连接第一散热组件。

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述第一散热组件包括转动杆、第二同步轮、叶轮、清灰板和针簇,所述转动杆转动连接在通风网罩与隔板之间,所述第二同步轮固定套设在与第一同步轮对应的位置,所述同步带上远离第一同步轮的一端滑动连接在第二同步轮上,所述叶轮固定套设在转动杆上位于同步带与隔板之间的位置,所述清灰板活动套设在转动杆上靠近通风网罩的一端,所述清灰板表面连接有若干个针簇,所述通风网罩的顶部固定连接通风板,所述通风板位于清灰板与第二齿条板之间,且转动杆贯穿清灰板,所述通风网罩的底部设置有倒灰板,所述柜体底部与倒灰板对应的位置设置有收集槽。

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述转动杆表面连接有沿着轴向延伸的限位筋,所述清灰板上设置有与限位筋插合连接的限位槽,所述清灰板上靠近通风板的一侧连接有磁铁块,所述通风板表面固定连接导电环,所述导电环侧壁连接有与外界电源电性连接的导线,所述导电环上连接有与磁铁块吸附连接的电磁铁,所述外界电源还与柜体内安装的控制器的电性连接,所述转动杆上位于通风网罩与清灰板之间的位置连接有固定板,所述固定板通过第二复位弹簧连接清灰板。

[0011] 作为本发明的进一步方案,所述第二散热组件包括排气管、活动板、气囊和吸气管,所述气囊底部固定连接在固定壳内,所述活动板固定连接在气囊顶部,所述排气管固定连接在活动板上,所述活动板侧壁与固定壳内壁贴合连接,所述固定环固定套设在排气管的上端,所述排气管的下端与柜体顶部滑动连接,所述排气管的一端与气囊连通,排气管的另一端外露于柜体顶部,所述吸气管固定连接在固定壳底部,且吸气管与气囊连通,所述排气管和吸气管上分别设置有第一单向阀和第二单向阀。

[0012] 作为本发明的进一步方案,所述限位组件包括限位块、滑杆、固定块、第一复位弹簧和拉环,所述限位块通过滑杆连接固定块,所述限位块和滑杆滑动连接在升降壳体上开

设的腔体内,所述限位块与传感检测机构表面开设的限位槽插合连接,所述第一复位弹簧套设在滑杆上,所述固定块上远离滑杆的一侧连接有拉环。

[0013] 一种局部放电在线非介入式监测开关柜的使用方法,包括以下步骤:

[0014] 步骤1、驱动机构的一端通过与第一齿条板活动连接达到带动监测装置升降的目的,监测装置中的传感检测机构在升降中能够对柜体内不同高度的部件的局部放电状况进行监测;

[0015] 步骤2、驱动机构的另一端通过与第一传动组件活动连接的方式达到带动第一传动组件做升降运动的目的,做升降运动的第一传动组件通过与第二传动组件活动连接的方式达到带动第二传动组件做旋转运动的目的,做旋转运动的第二传动组件又通过与第一散热组件活动连接的方式达到带动第一散热组件做旋转运动的目的,做旋转运动的第一散热组件能够将柜体外的空气从通风网罩吸入柜体内,进而实现散热降温的功能;

[0016] 步骤3、做升降运动的第一传动组件还能够通过与第二散热组件固定连接的方式达到带动第二散热组件做伸缩运动的目的,做伸缩运动的第二散热组件能够将柜体内的热空气排向柜体外,进一步实现了散热降温的功能。

[0017] 综上所述,本发明的有益效果是:

[0018] 1、旋转的第二传动杆通过第一同步轮、同步带和第二同步轮带动转动杆和叶轮旋转的方式达到加速柜内外空气流通的目的,进而实现了加速散热降温的功能,与此同时,转动杆上的清灰板还能够通过旋转的方式清理掉粘附在通风网罩上的灰尘的目的,防止通风网罩因灰尘堵塞造成的空气流通不畅的问题,进一步提高了散热效果,清理下来的灰尘沿着倒灰板进入收集槽内,便于后期集中清理和收集;

[0019] 2、控制器通过控制外界电源开关的方式达到控制电磁铁通电和断电的目的,通电后的电磁铁通过与磁铁块吸附的方式达到带动清灰板朝着远离通风网罩的方向运动的目的,电磁铁断电后,第二复位弹簧的弹性变形又能够将清灰板复位,如此循环往复,按照一定频率做往复直线运动的清灰板上的针簇能够插合连接在通风网罩表面的网孔内,能够更加彻底的将残留在网孔内的灰尘清理掉,进一步提高了散热效率;

[0020] 3、升降运动的横向杆和固定环能够通过排气管和活动板带动气囊做伸缩运动,做伸缩运动的气囊能够通过吸气管将柜体内的热空气吸入气囊内,进而通过排气管排出柜体外,且第一散热组件和第二散热组件分别位于柜体的底部和顶部,且第一散热组件产生的空气流动和第二散热组件产生的空气流动是通过隔板上的透气孔相互连通的,能够确保柜体内散热降温的均匀性。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例一种局部放电在线非介入式监测开关柜的结构示意图;

[0022] 图2为本发明实施例中柜体的结构示意图;

[0023] 图3为本发明实施例中驱动机构的立体图;

[0024] 图4为本发明实施例中监测装置的立体图;

[0025] 图5为本发明实施例中驱动机构与监测装置的装配图;

[0026] 图6为本发明实施例中第一传动组件的立体图;

[0027] 图7为本发明实施例中驱动机构、监测装置和第一传动组件的装配图;

- [0028] 图8为本发明实施例中第二传动组件的立体图；
- [0029] 图9为本发明实施例中驱动机构、第一传动组件和第二传动组件的装配图；
- [0030] 图10为本发明实施例中第一散热组件的结构示意图；
- [0031] 图11为本发明实施例中第二散热组件的结构示意图；
- [0032] 图12为本发明图1中a的局部放大图；
- [0033] 图13为本发明图1中b的局部放大图；
- [0034] 图14为本发明图1中c的局部放大图。
- [0035] 附图标记：1-柜体、11-观察窗、12-隔板、121-透气孔、122-纵向导轨、13-通风网罩、14-通风板、141-电磁铁、142-导电环、143-导线、15-倒灰板、16-收集槽、17-横向导轨、18-控制器、19-固定壳、2-驱动机构、21-驱动马达、22-驱动齿轮、23-第一传动齿轮、24-第一传动杆、25-旋转壳体、3-监测装置、31-升降壳体、311-腔体、32-限位组件、321-限位块、322-滑杆、323-固定块、324-第一复位弹簧、325-拉环、33-传感检测机构、331-限位槽、34-第一齿条板、35-平衡板、36-连杆、37-横向滑块、38-缓冲弹簧、4-第一传动组件、41-旋转轮、42-转轴、43-纵向滑块、44-第二齿条板、45-纵向杆、46-横向杆、47-固定环、5-第二传动组件、51-第二传动齿轮、52-第二传动杆、53-第一同步轮、54-同步带、6-第一散热组件、61-转动杆、611-限位筋、612-固定板、613-第二复位弹簧、62-第二同步轮、63-叶轮、64-清灰板、641-针簇、642-磁铁块、7-第二散热组件、71-排气管、711-第一单向阀、72-活动板、73-气囊、74-吸气管、741-第二单向阀。

具体实施方式

[0036] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清晰，以下结合附图及具体实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0037] 在本发明的描述中，术语“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0038] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述。

[0039] 请参阅图1至图14，本发明实施例提供一种局部放电在线非介入式监测开关柜，包括柜体1和监测装置3，所述柜体1侧壁设置有观察窗11，所述柜体1内固定连接有隔板12，所述隔板12表面开设有若干个透气孔121，所述柜体1侧壁与透气孔121相对应的位置还安装有通风网罩13，所述隔板12上远离通风网罩13的一侧安装有纵向导轨122，所述柜体1底部与纵向导轨122对应的位置安装有横向导轨17，所述监测装置3包括升降壳体31、限位组件32、传感检测机构33、第一齿条板34、连杆36和横向滑块37，所述传感检测机构33通过限位组件32固定在升降壳体31内，所述第一齿条板34固定连接在升降壳体31的顶部，升降壳体31的顶部还连接有与第一齿条板34平行分布的平衡板35，所述连杆36的一端铰接在升降壳体31的底部，连杆36的一端铰接在横向滑块37上，所述第一齿条板34和横向滑块37分别滑动连接在纵向导轨122和横向导轨17内，且升降壳体31侧壁与隔板12表面贴合连接，平衡板35也滑动连接在纵向导轨122内，横向导轨17内的两个横向滑块37之间连接有起到减震

缓冲作用的缓冲弹簧38,还包括安装在隔板12上的驱动机构2;以及安装在柜体1内的第一传动组件4、第二传动组件5、第一散热组件6和第二散热组件7,所述第一散热组件6安装在通风网罩13与隔板12之间,所述第二传动组件5位于第一传动组件4和第一散热组件6之间,所述驱动机构2的一端与第一齿条板34活动连接,驱动机构2的另一端与第一传动组件4活动连接,所述第一传动组件4上靠近通风网罩13的一端与第二传动组件5活动连接,所述第二传动组件5与第一散热组件6活动连接,所述第二散热组件7安装在柜体1顶部连接的固定壳19内,所述固定壳19位于监测装置3的斜上方,所述第一传动组件4远离第二传动组件5的一端与第二散热组件7固定连接。

[0040] 进一步的,所述限位组件32包括限位块321、滑杆322、固定块323、第一复位弹簧324和拉环325,所述限位块321通过滑杆322连接固定块323,所述限位块321和滑杆322滑动连接在升降壳体31上开设的腔体311内,所述限位块321与传感检测机构33表面开设的限位槽331插合连接,所述第一复位弹簧324套设在滑杆322上,所述固定块323上远离滑杆322的一侧连接有拉环325。

[0041] 在本发明实施例中,安装传感检测机构33时,将传感检测机构33插入升降壳体31的过程中,传感检测机构33首先会克服第一复位弹簧324的弹力挤压限位块321,使其朝着腔体311内运动,当传感检测机构33上的限位槽331与限位块321对齐时,第一复位弹簧324的弹力会自动将限位块321顶压入限位槽331内,当需要拆卸传感检测机构33时,只需要克服第一复位弹簧324的弹力拉动拉环325即可,具备拆装方便的特点。

[0042] 请参阅图1至图5,本发明的一个实施例中,所述驱动机构2包括驱动马达21、驱动齿轮22、第一传动齿轮23、第一传动杆24和旋转壳体25,所述驱动马达21固定连接在隔板12上,驱动马达21通过电机轴连接驱动齿轮22,所述第一传动杆24转动连接在隔板12上,所述第一传动杆24上靠近第一齿条板34的一端固定套设有第一传动齿轮23,所述第一传动齿轮23的直径大于驱动齿轮22的直径,且驱动齿轮22与第一传动齿轮23的上方啮合连接,所述第一齿条板34与第一传动齿轮23的一侧啮合连接,驱动齿轮22带动第一传动齿轮23旋转,从而使第一传动杆24转动连接在隔板12上,所述旋转壳体25固定连接在第一传动杆24的另一端,且第一传动杆24与旋转壳体25的偏心位置连接,能够使旋转壳体25做偏心旋转运动,所述旋转壳体25的外形轮廓为一端设计有圆形开口的空心圆柱体,所述第一传动组件4与旋转壳体25活动连接。

[0043] 在本发明实施例中,第一传动齿轮23的直径大于驱动齿轮22的直径的设计,是防止第一齿条板34在升降过程中与驱动齿轮22出现干涉,第一传动齿轮23通过与第一齿条板34啮合连接的方式达到带动传感检测机构33升降的目的,使得传感检测机构33能够对柜体1内不同高度的部件的局部放电状况进行监测。

[0044] 请参阅图1至图7,本发明的一个实施例中,所述第一传动组件4包括旋转轮41、转轴42、纵向滑块43、第二齿条板44、纵向杆45、横向杆46和固定环47,所述旋转轮41通过转轴42转动连接在纵向滑块43上靠近旋转壳体25的一侧,纵向滑块43上背离旋转壳体25的一侧滑动连接在柜体1内壁开设的滑槽内,所述旋转轮41转动连接在旋转壳体25的内壁,所述第二齿条板44固定连接在纵向滑块43的底部,所述第二传动组件5与第二齿条板44活动连接,所述纵向滑块43的顶部通过纵向杆45连接有横向杆46,所述纵向杆45贯穿于柜体1顶部,且纵向杆45与柜体1滑动连接,所述横向杆46的一端安装有与第二散热组件7固定连接的固定

环47。

[0045] 在本发明实施例中,做偏心旋转运动的旋转壳体25通过带动旋转轮41旋转的方式达到带动纵向滑块43、第二齿条板44、纵向杆45、横向杆46和固定环47整体做升降运动的目的。

[0046] 请参阅图1至图9,本发明的一个实施例中,所述第二传动组件5包括第二传动齿轮51、第二传动杆52、第一同步轮53和同步带54,所述第二传动杆52的一端转动连接在柜体内壁,所述第二传动齿轮51固定套设在第二传动杆52上与第二齿条板44对应的位置,所述第一同步轮53固定套设在第二传动杆52的另一端,所述第二齿条板44与第二传动齿轮51啮合连接,所述第一同步轮53通过同步带54连接第一散热组件6。

[0047] 在本发明实施例中,做升降运动的第二齿条板44通过与第二传动齿轮51啮合连接的方式达到带动第二传动齿轮51和第二传动杆52旋转的目的。

[0048] 请参阅图1至图10,本发明的一个实施例中,所述第一散热组件6包括转动杆61、第二同步轮62、叶轮63、清灰板64和针簇641,所述转动杆61转动连接在通风网罩13与隔板12之间,所述第二同步轮62固定套设在与第一同步轮53对应的位置,所述同步带54上远离第一同步轮53的一端滑动连接在第二同步轮62上,所述叶轮63固定套设在转动杆61上位于同步带54与隔板12之间的位置,所述清灰板64活动套设在转动杆61上靠近通风网罩13的一端,所述清灰板64表面连接有若干个针簇641,所述通风网罩13的顶部固定连接通风板14,所述通风板14位于清灰板64与第二齿条板44之间,且转动杆61贯穿清灰板64,所述通风网罩13的底部设置有倒灰板15,所述柜体1底部与倒灰板15对应的位置设置有收集槽16。

[0049] 在本发明实施例中,旋转的第二传动杆52通过第一同步轮53、同步带54和第二同步轮62带动转动杆61和叶轮63旋转的方式达到加速柜体1内外空气流通的目的,进而实现了加速散热降温的功能,与此同时,转动杆61上的清灰板64还能够通过旋转的方式清理掉粘附在通风网罩13上的灰尘的目的,防止通风网罩13因灰尘堵塞造成的空气流通不畅的问题,进一步提高了散热效果,清理下来的灰尘沿着倒灰板15进入收集槽16内,便于后期集中清理和收集。

[0050] 请参阅图12,本发明的一个实施例中,所述转动杆61表面连接有沿着轴向延伸的限位筋611,所述清灰板64上设置有与限位筋611插合连接的限位槽,所述清灰板64上靠近通风板14的一侧连接有磁铁块642,所述通风板14表面固定连接导电环142,所述导电环142侧壁连接有与外界电源电性连接的导线143,所述导电环142上连接有与磁铁块642吸附连接的电磁铁141,所述外界电源还与柜体1内安装的控制单元18电性连接,所述转动杆61上位于通风网罩13与清灰板64之间的位置连接有固定板612,所述固定板612通过第二复位弹簧613连接清灰板64。

[0051] 在本发明实施例中,控制单元18通过控制外界电源开关的方式达到控制电磁铁141通电和断电的目的,通电后的电磁铁141通过与磁铁块642吸附的方式达到带动清灰板64朝着远离通风网罩13的方向运动的目的,电磁铁141断电后,第二复位弹簧613的弹性变形又能够将清灰板64复位,如此循环往复,按照一定频率做往复直线运动的清灰板64上的针簇641能够插合连接在通风网罩13表面的网孔内,能够更加彻底的将残留在网孔内的灰尘清理掉,进一步提高了散热效率。

[0052] 请参阅图1和图11本发明的一个实施例中,所述第二散热组件7包括排气管71、活

动板72、气囊73和吸气管74,所述气囊73底部固定连接在固定壳19内,所述活动板72固定连接在气囊73顶部,所述排气管71固定连接在活动板72上,所述活动板72侧壁与固定壳19内壁贴合连接,所述固定环47固定套设在排气管71的上端,所述排气管71的下端与柜体1顶部滑动连接,所述排气管71的一端与气囊73连通,排气管71的另一端外露于柜体1顶部,所述吸气管74固定连接在固定壳19底部,且吸气管74与气囊73连通,所述排气管71和吸气管74上分别设置有第一单向阀711和第二单向阀741。

[0053] 在本发明实施例中,升降运动的横向杆46和固定环47能够通过排气管71和活动板72带动气囊73做伸缩运动,做伸缩运动的气囊73能够通过吸气管74将柜体1内的热空气吸入气囊73内,进而通过排气管71排出柜体1外,且第一散热组件6和第二散热组件7分别位于柜体1的底部和顶部,且第一散热组件6产生的空气流动和第二散热组件7产生的空气流动是通过隔板12上的透气孔121相互连通的,能够确保柜体1内散热降温的均匀性。

[0054] 一种局部放电在线非介入式监测开关柜的使用方法,包括以下步骤:

[0055] 步骤1、驱动机构2的一端通过与第一齿条板34活动连接达到带动监测装置3升降的目的,监测装置3中的传感检测机构33在升降中能够对柜体1内不同高度的部件的局部放电状况进行监测;

[0056] 步骤2、驱动机构2的另一端通过与第一传动组件4活动连接的方式达到带动第一传动组件4做升降运动的目的,做升降运动的第一传动组件4通过与第二传动组件5活动连接的方式达到带动第二传动组件5做旋转运动的目的,做旋转运动的第二传动组件5又通过与第一散热组件6活动连接的方式达到带动第一散热组件6做旋转运动的目的,做旋转运动的第一散热组件6能够将柜体1外的空气从通风网罩13吸入柜体1内,进而实现散热降温的功能;

[0057] 步骤3、做升降运动的第一传动组件4还能够通过与第二散热组件7固定连接的方式达到带动第二散热组件7做伸缩运动的目的,做伸缩运动的第二散热组件7能够将柜体1内的热空气排向柜体1外,进一步实现了散热降温的功能。

[0058] 本发明实施例的工作过程为:首先第一传动齿轮23通过与第一齿条板34啮合连接的方式达到带动传感检测机构33升降的目的,使得传感检测机构33能够对柜体1内不同高度的部件的局部放电状况进行监测,然后做偏心旋转运动的旋转壳体25通过带动旋转轮41旋转的方式达到带动纵向滑块43、第二齿条板44、纵向杆45、横向杆46和固定环47整体做升降运动的目的,做升降运动的第二齿条板44通过与第二传动齿轮51啮合连接的方式达到带动第二传动齿轮51和第二传动杆52旋转的目的,旋转的第二传动杆52通过第一同步轮53、同步带54和第二同步轮62带动转动杆61和叶轮63旋转的方式达到加速柜体1内外空气流通的目的,进而实现了加速散热降温的功能,与此同时,转动杆61上的清灰板64还能够通过旋转的方式清理掉粘附在通风网罩13上的灰尘的目的,防止通风网罩13因灰尘堵塞造成的空气流通不畅的问题,进一步提高了散热效果,清理下来的灰尘沿着倒灰板15进入收集槽16内,便于后期集中清理和收集,控制器18通过控制外界电源开关的方式达到控制电磁铁141通电和断电的目的,通电后的电磁铁141通过与磁铁块642吸附的方式达到带动清灰板64朝着远离通风网罩13的方向运动的目的,电磁铁141断电后,第二复位弹簧613的弹性变形又能够将清灰板64复位,如此循环往复,按照一定频率做往复直线运动的清灰板64上的针簇641能够插合连接在通风网罩13表面的网孔内,能够更加彻底的将残留在网孔内的灰尘清

理掉,进一步提高了散热效率,升降运动的横向杆46和固定环47能够通过排气管71和活动板72带动气囊73做伸缩运动,做伸缩运动的气囊73能够通过吸气管74将柜体1内的热空气吸入气囊73内,进而通过排气管71排出柜体1外,且第一散热组件6和第二散热组件7分别位于柜体1的底部和顶部,且第一散热组件6产生的空气流动和第二散热组件7产生的空气流动是通过隔板12上的透气孔121相互连通的,能够确保柜体1内散热降温的均匀性。

[0059] 对于本领域技术人员而言,虽然说明了本发明的几个实施方式以及实施例,但这些实施方式以及实施例是作为例子而提出的,并不意图限定发明的范围。这些新的实施方式能够以其他方式实施,在不脱离发明的主旨的范围内能够进行各种省略、替换、变更。这些实施方式及其变形包含在发明的范围及主旨中,并且包含在权利要求书所记载的发明和其等效的范围内。

[0060] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

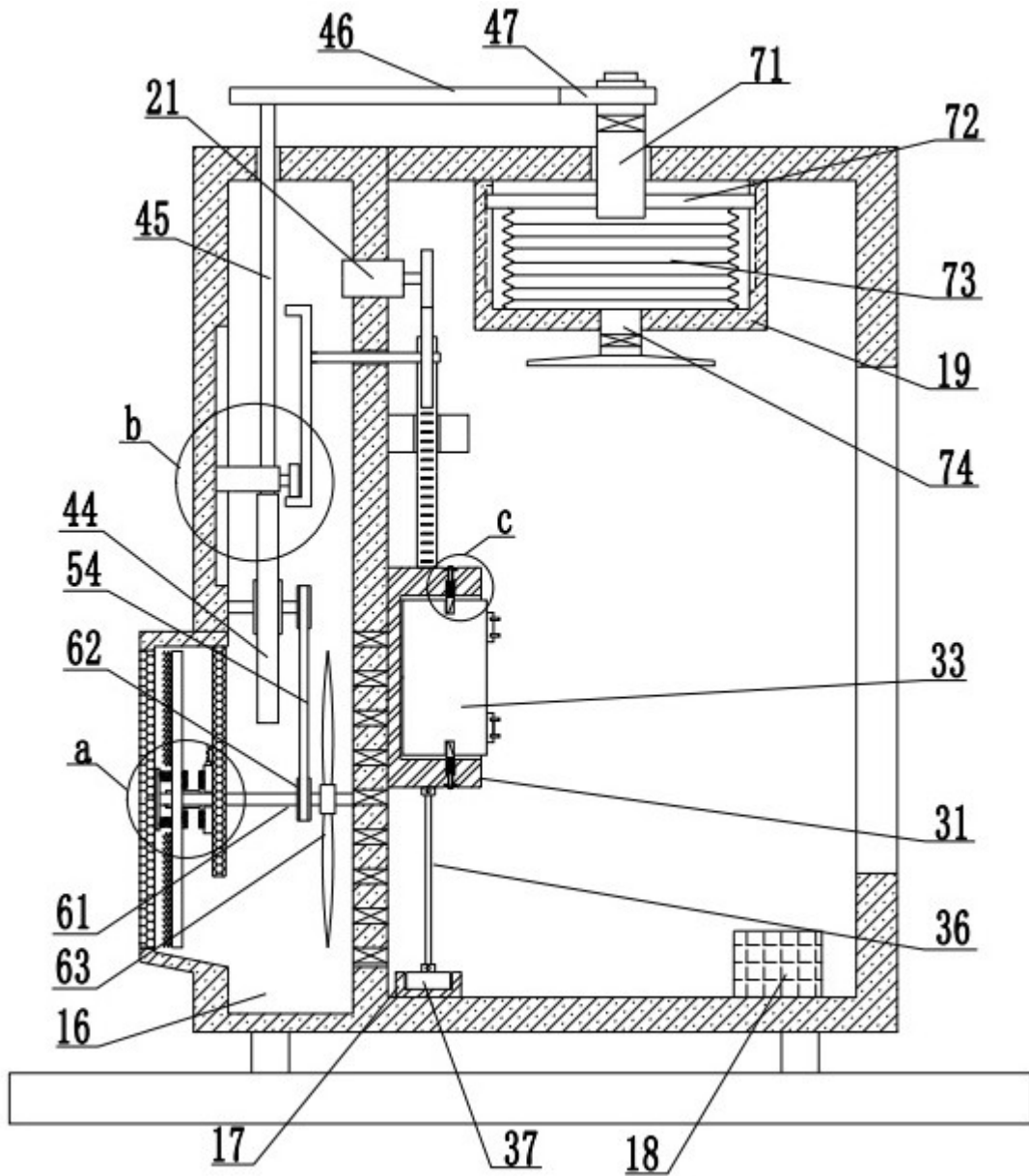


图1

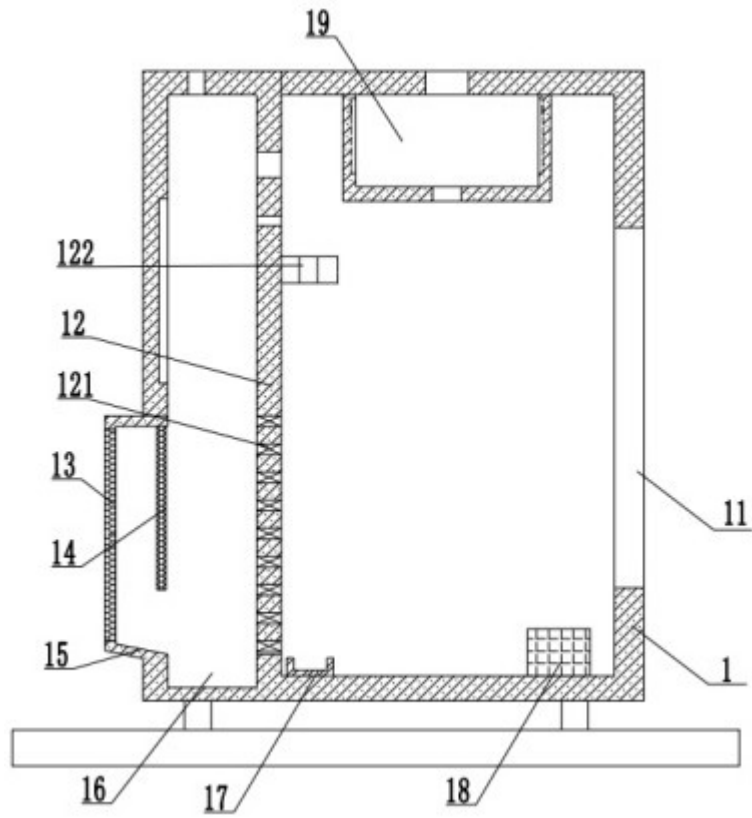


图2

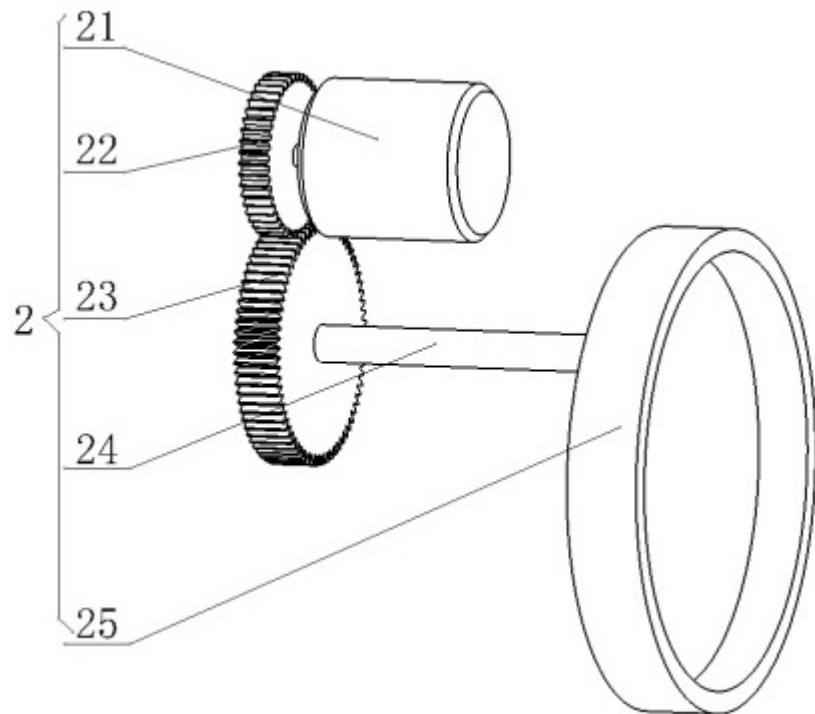


图3

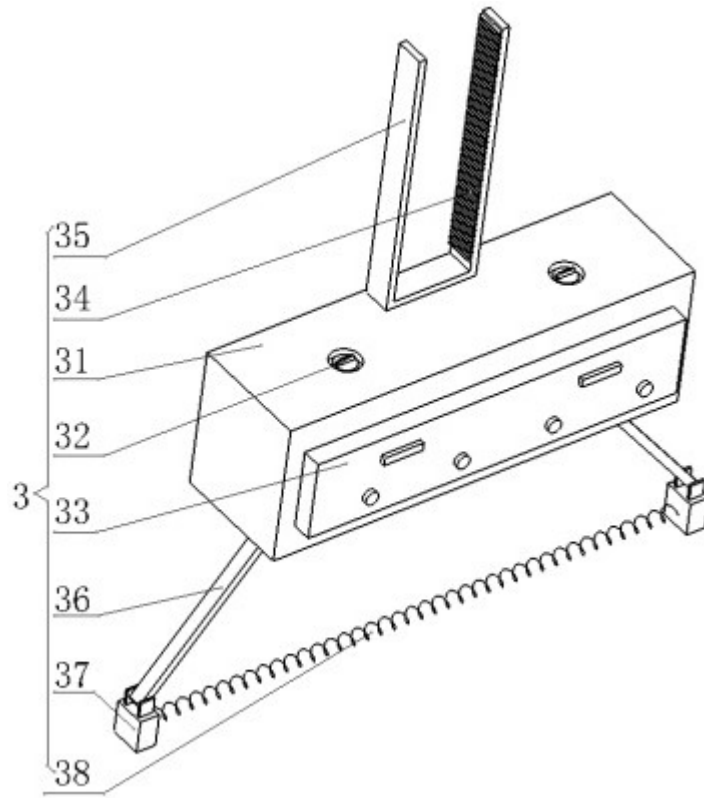


图4

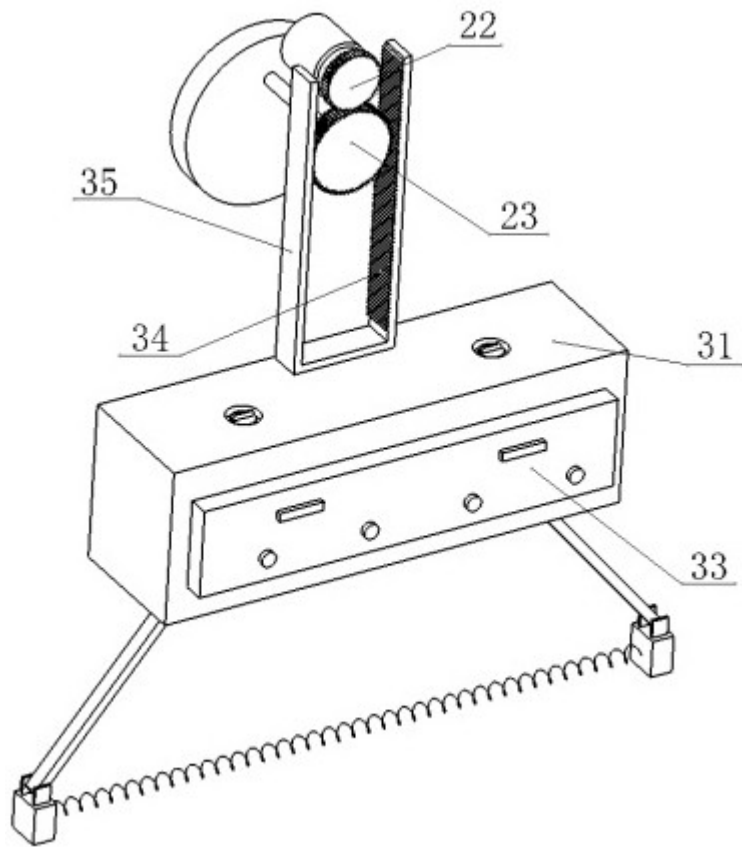


图5

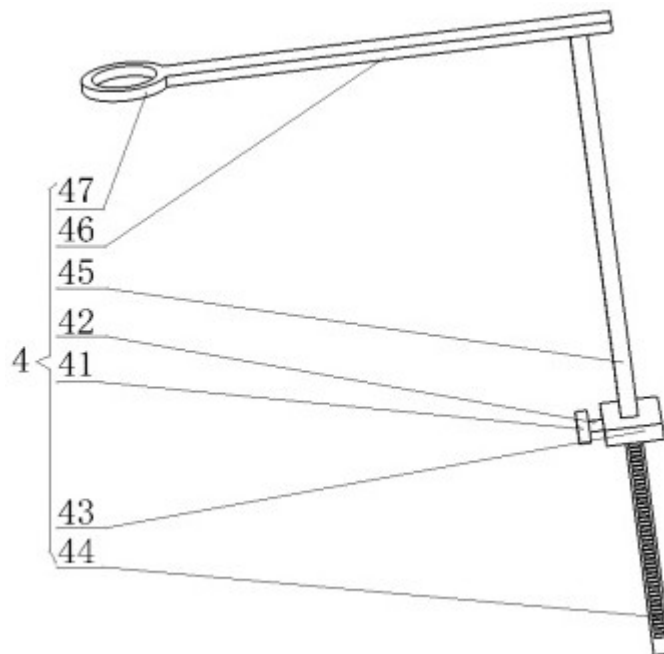


图6

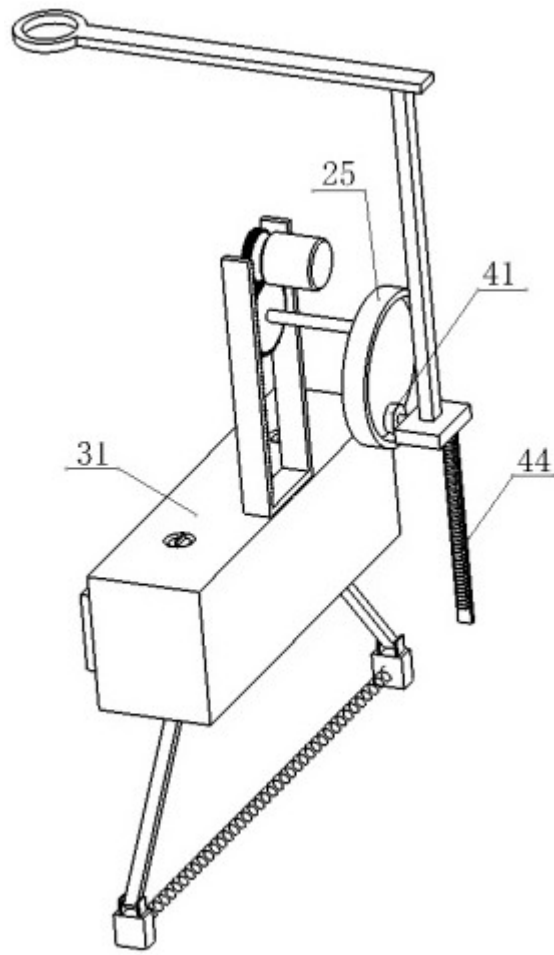


图7

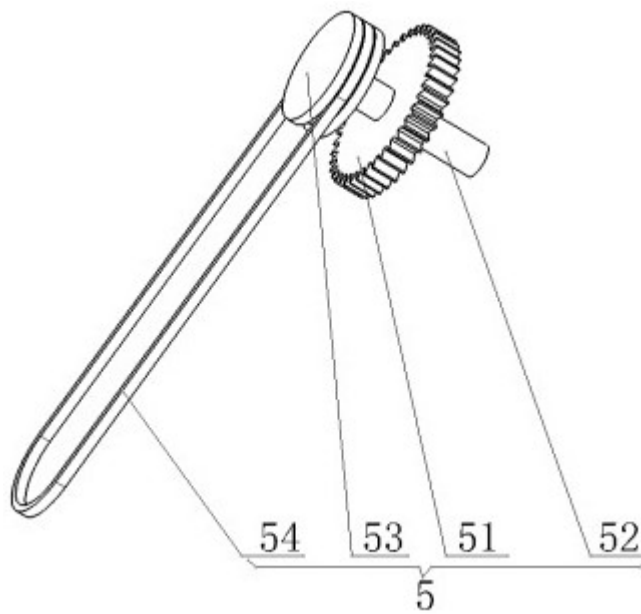


图8

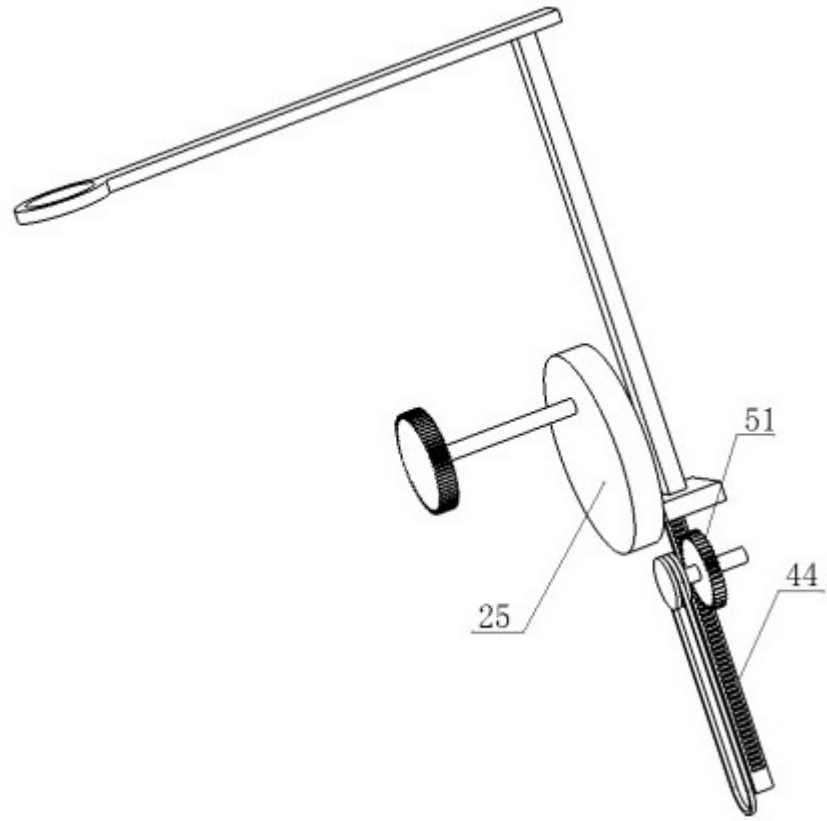


图9

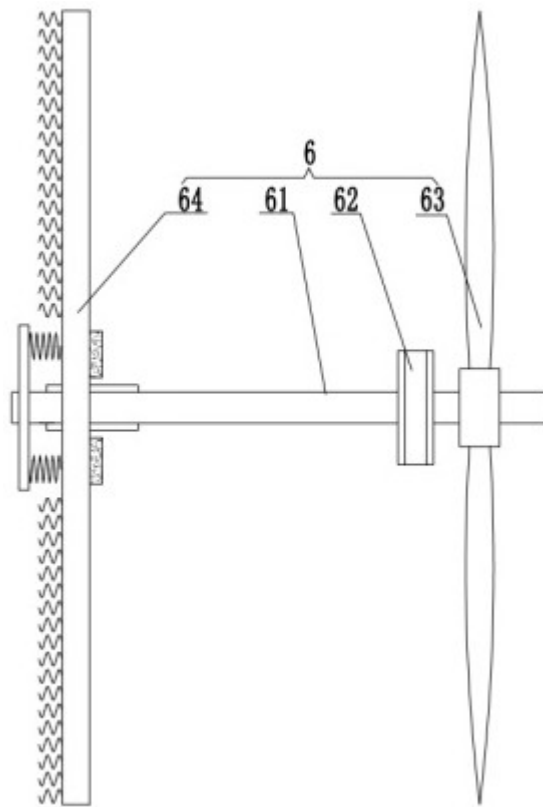


图10

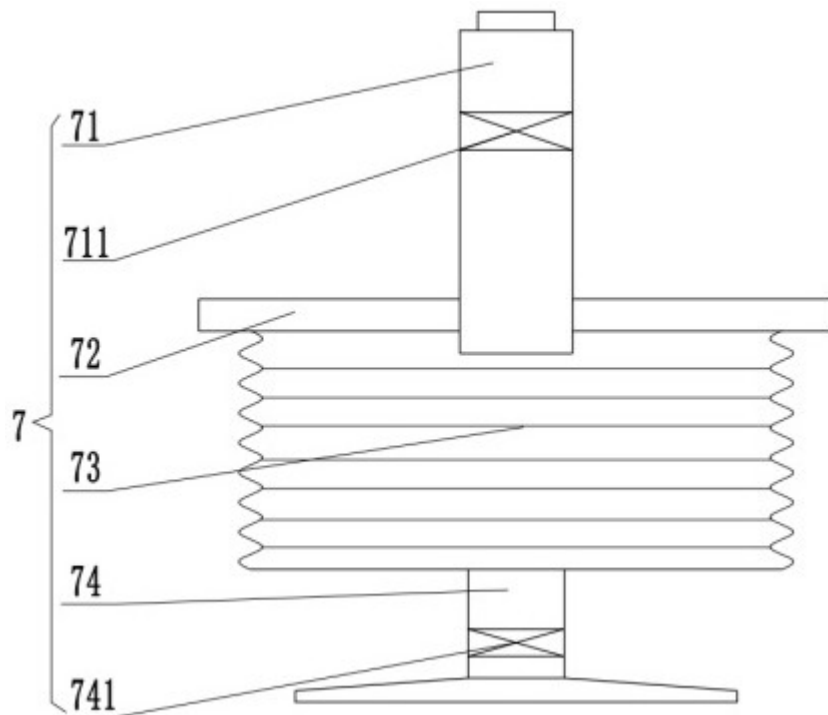


图11

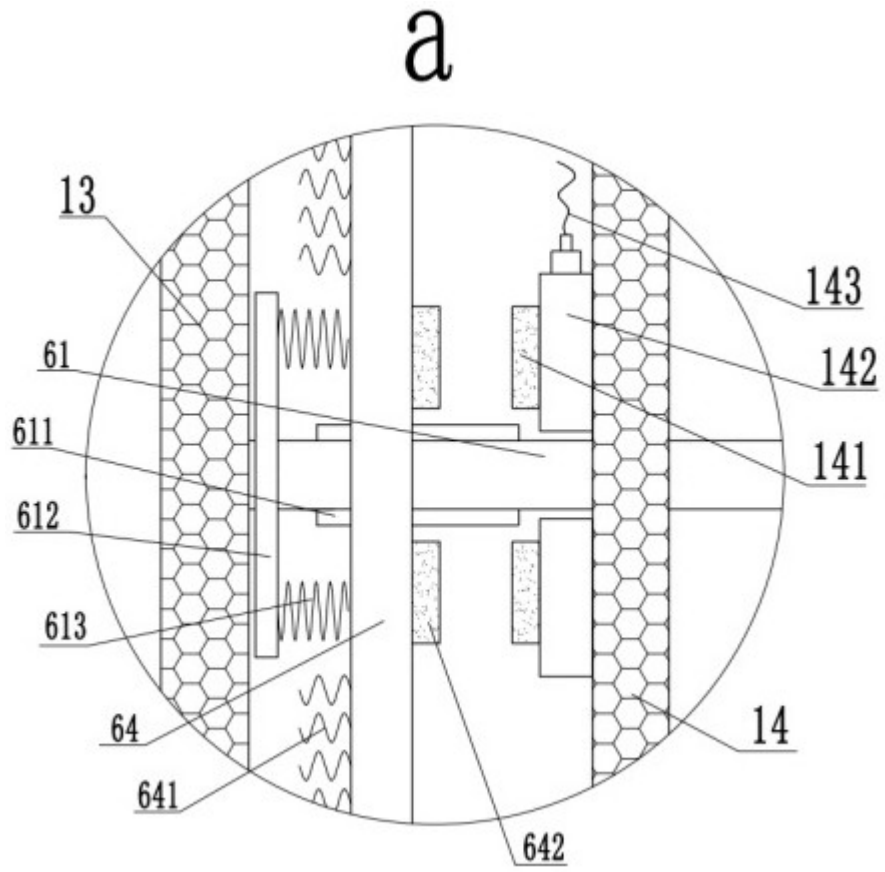


图12

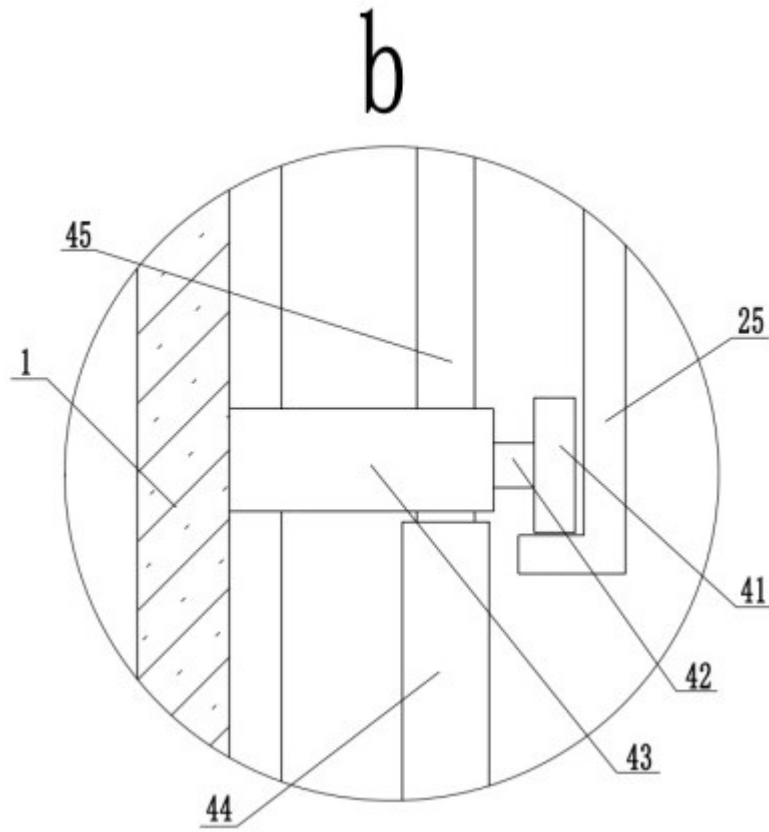


图13

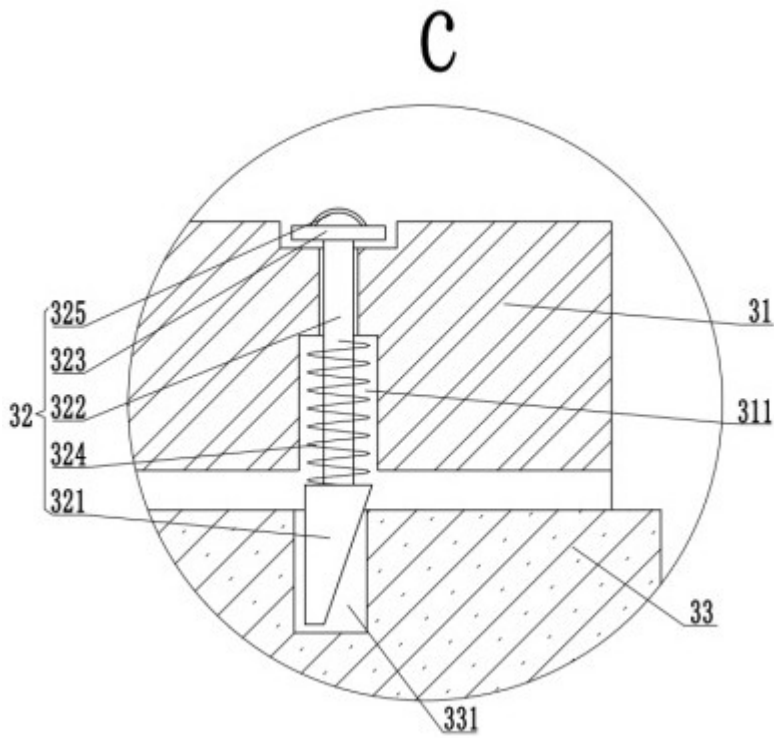


图14