



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119738652 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 01

(21) 申请号 202411682844.9

G01R 1/02 (2006.01)

(22) 申请日 2024.11.22

(71) 申请人 国网山西省电力公司信息通信分公司

地址 030021 山西省太原市晋源区谐园路3号8-14层

(72) 发明人 万雪枫 董晨霓 王利国 赵嘉 赵茜茜

(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 白晨聪

(51) Int. Cl.

G01R 31/08 (2020.01)

H05K 7/20 (2006.01)

G01R 1/04 (2006.01)

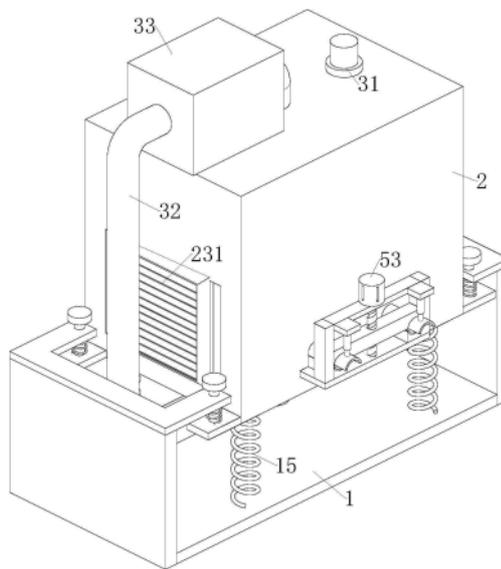
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种电力系统故障诊断保护方法及装置

(57) 摘要

本发明属于电力系统诊断保护领域,具体的说是一种电力系统故障诊断保护方法及装置,包括底板;滑动安装于底板顶部的工作箱;活动安装于工作箱内腔的故障诊断保护装置主体;所述故障诊断保护装置主体一侧开设有两个插线孔,所述工作箱一侧开设有两个通线孔,所述工作箱外表面固定安装有两个固线块,两个所述固线块顶部共同滑动安装有压紧板,所述固线块通过通线孔与工作箱内腔相通;通过第二电机输出轴带着螺纹杆转动,螺纹杆驱动压紧板向下移动,压紧板配合固线块将线夹紧,使用时在故障诊断系统检测出故障时,螺纹杆反转驱动压紧板向上移动,同时电动伸缩杆伸长弧形板将线从插线孔移出,实现断电的目的,同时配合警示灯对工作人员加以提醒。



1. 一种电力系统故障诊断保护装置,包括:

底板(1);

滑动安装于底板(1)顶部的工作箱(2);

活动安装于工作箱(2)内腔的故障诊断保护装置主体(4);

其特征在于:所述故障诊断保护装置主体(4)一侧开设有两个插线孔(41),所述工作箱(2)一侧开设有两个通线孔(26),所述工作箱(2)外表面固定安装有两个固线块(51),两个所述固线块(51)顶部共同滑动安装有压紧板(55),所述固线块(51)通过通线孔(26)与工作箱(2)内腔相贯通。

2. 根据权利要求1所述的一种电力系统故障诊断保护装置,其特征在于:所述底板(1)顶部开设有四个第一凹槽(11),所述第一凹槽(11)内表面滑动安装有限位杆(12),所述限位杆(12)外表面缠绕安装有第一弹簧(13),所述限位杆(12)底部固定连接有连接板(14),四个所述连接板(14)共同固定安装在工作箱(2)外表面,所述工作箱(2)底部均匀固定安装有四个第二弹簧(15),四个所述第二弹簧(15)均固定安装在底板(1)顶部。

3. 根据权利要求2所述的一种电力系统故障诊断保护装置,其特征在于:所述工作箱(2)一侧开设有第二凹槽(21),所述第二凹槽(21)内表面转动安装有密封板(211),所述工作箱(2)基底部固定安装有支撑杆(29),所述工作箱(2)两侧均开设有第四凹槽(23),所述第四凹槽(23)内表面固定安装有百叶窗(231),所述工作箱(2)顶部开设有两个第三凹槽(22),所述第三凹槽(22)内表面固定安装有固定架(221)。

4. 根据权利要求3所述的一种电力系统故障诊断保护装置,其特征在于:所述工作箱(2)内腔均匀固定安装有四个竖杆(24),所述竖杆(24)外表面滑动安装有两个滑块(241),所述竖杆(24)外表面缠绕安装有第三弹簧(242),同侧的四个所述滑块(241)共同固定连接有弹簧片(243),所述工作箱(2)内壁固定安装有三个限位块(25),所述工作箱(2)底部开设有通气孔(28)。

5. 根据权利要求4所述的一种电力系统故障诊断保护装置,其特征在于:所述工作箱(2)内壁固定安装有若干第四弹簧(27),若干所述第四弹簧(27)一端共同固定连接有挡板(271)。

6. 根据权利要求5所述的一种电力系统故障诊断保护装置,其特征在于:所述固定架(221)内腔转动安装有第一皮带轮(222),所述第一皮带轮(222)底部固定连接有扇叶(223),所述工作箱(2)顶部固定安装有第一电机(225),所述第一电机(225)输出轴固定连接有第二皮带轮(226),两个所述第一皮带轮(222)和第二皮带轮(226)经皮带(224)传动。

7. 根据权利要求6所述的一种电力系统故障诊断保护装置,其特征在于:所述工作箱(2)顶部固定安装有顶盖(3),所述顶盖(3)顶部固定安装有警示灯(31),所述顶盖(3)顶部固定安装有通气管(32),所述通气管(32)一端贯穿至顶盖(3)内腔,所述通气管(32)另一端经通气孔(28)贯穿至工作箱(2)内腔,所述通气管(32)外表面固定连接有冷却箱(33),所述冷却箱(33)固定安装在顶盖(3)顶部,所述冷却箱(33)内腔固定安装有若干半导体制冷片(331)。

8. 根据权利要求7所述的一种电力系统故障诊断保护装置,其特征在于:所述工作箱(2)外表面固定安装有安装架(52),所述安装架(52)顶部固定安装有第二电机(53),所述第二电机(53)输出轴贯穿安装架(52)顶部,且固定连接有螺纹杆(54);

所述压紧板(55)滑动安装在安装架(52)内表面,所述安装架(52)顶部开设有螺纹孔(551),所述螺纹杆(54)螺纹安装在螺纹孔(551)内表面。

9.根据权利要求8所述的一种电力系统故障诊断保护装置,其特征在于:所述安装架(52)一侧固定安装有两个连接片(56),所述连接片(56)底部固定安装有电动伸缩杆(561),所述电动伸缩杆(561)输出端固定连接有弧形板(562)。

10.一种电力系统故障诊断保护方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

S1:创建电力系统故障诊断保护任务;

S2:向故障诊断保护系统内输入电力系统正常工作时的数据阈值;

S3:电力系统工作时故障诊断保护系统对电力系统进行检测,若检测数据在阈值内,则正常工作;

S4:电力系统工作时故障诊断保护系统对电力系统进行检测,若检测数据不在阈值内,则断电并发出警报。

一种电力系统故障诊断保护方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统故障诊断保护领域,尤其是指一种电力系统故障诊断保护方法及装置。

背景技术

[0002] 电力系统故障诊断与保护方法是电力系统运行中的关键技术之一,它涉及电力系统的稳定性、安全性和可靠性,对于电力系统的发展意义重大,随着计算机技术、通信技术和人工智能技术的快速发展,电力系统故障诊断方法也在不断更新和升级。

[0003] 经检索,公开号为CN113286461 B的专利文献公开了一种带加强安全防护结构的配电线路诊断装置,其包括装置本体,还包括:防护壳体,装置本体设置在防护壳体内;第一减震组件,防护壳体的两侧分别设置有一个第一减震组件;第二减震组件,第二减震组件设置在防护壳体的底部。

[0004] 由于装置本体设置在防护壳体内,防护壳体的两侧分别设置有一个第一减震组件,从而可以提高装置本体左右两侧受冲击碰撞的能力,同时防护壳体底部第二减震组件的设置,能够有效缓冲来自垂直方向上的冲击,进一步提高了装置本体受冲击的能力,使用时由于电线要连接在诊断装置本体上,并且在电力系统出现故障时需要及时使电线与诊断保护装置脱离而上述装置在电力系统出现故障时难以完成诊断装置与电线脱离的工作。

[0005] 在此我们提供一种电力系统故障诊断保护装置。

发明内容

[0006] 为此,本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术中发生故障时线与故障检测装置不便于分开的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种电力系统诊断保护装置,包括:

[0008] 底板;

[0009] 滑动安装于底板顶部的工作箱;

[0010] 活动安装于工作箱内腔的故障诊断保护装置主体;

[0011] 所述故障诊断保护装置主体一侧开设有两个插线孔,所述工作箱一侧开设有两个通线孔,所述工作箱外表面固定安装有两个固线块,两个所述固线块顶部共同滑动安装有压紧板,所述固线块通过通线孔与工作箱内腔相贯通。

[0012] 在本发明的一个实施例中,所述底板顶部开设有四个第一凹槽,所述第一凹槽内表面滑动安装有限位杆,所述限位杆外表面缠绕安装有第一弹簧,所述限位杆底部固定连接有连接板,四个所述连接板共同固定安装在工作箱外表面,所述工作箱底部均匀固定安装有四个第二弹簧,四个所述第二弹簧均固定安装在底板顶部。

[0013] 在本发明的一个实施例中,所述工作箱一侧开设有第二凹槽,所述第二凹槽内表面转动安装有密封板,所述工作箱基底部固定安装有支撑杆,所述工作箱两侧均开设有第四凹槽,所述第四凹槽内表面固定安装有百叶窗,所述工作箱顶部开设有两个第三凹槽,所

述第三凹槽内表面固定安装有固定架。

[0014] 在本发明的一个实施例中,所述工作箱内腔均匀固定安装有四个竖杆,所述竖杆外表面滑动安装有两个滑块,所述竖杆外表面缠绕安装有第三弹簧,同侧的四个所述滑块共同固定连接有弹簧片,所述工作箱内壁固定安装有三个限位块,所述工作箱底部开设有通气孔。

[0015] 在本发明的一个实施例中,所述工作箱内壁固定安装有若干第四弹簧,若干所述第四弹簧一端共同固定连接有挡板。

[0016] 在本发明的一个实施例中,所述固定架内腔转动安装有第一皮带轮,所述第一皮带轮底部固定连接有扇叶,所述工作箱顶部固定安装有第一电机,所述第一电机输出轴固定连接第二皮带轮,两个所述第一皮带轮和第二皮带轮经皮带传动。

[0017] 在本发明的一个实施例中,所述工作箱顶部固定安装有顶盖,所述顶盖顶部固定安装有警示灯,所述顶盖顶部固定安装有通气管,所述通气管一端贯穿至顶盖内腔,所述通气管另一端经通气孔贯穿至工作箱内腔,所述通气管外表面固定连接冷却箱,所述冷却箱固定安装在顶盖顶部,所述冷却箱内腔固定安装有若干半导体制冷片。

[0018] 在本发明的一个实施例中,所述工作箱外表面固定安装有安装架,所述安装架顶部固定安装有第二电机,所述第二电机输出轴贯穿安装架顶部,且固定连接有螺纹杆。

[0019] 在本发明的一个实施例中,所述压紧板滑动安装在安装架内表面,所述安装架顶部开设有螺纹孔,所述螺纹杆螺纹安装在螺纹孔内表面。

[0020] 在本发明的一个实施例中,所述安装架一侧固定安装有两个连接片,所述连接片底部固定安装有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆输出端固定连接弧形板。

[0021] 一种电力系统故障诊断保护方法,该方法包括以下步骤:

[0022] S1:创建电力系统故障诊断保护任务;

[0023] S2:向故障诊断保护系统内输入电力系统正常工作时的数据阈值;

[0024] S3:电力系统工作时故障诊断保护系统对电力系统进行检测,若检测数据在阈值内,则正常工作;

[0025] S4:电力系统工作时故障诊断保护系统对电力系统进行检测,若检测数据不在阈值内,则断电并发出警报。

[0026] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:

[0027] 本发明所述的一种电力系统故障诊断保护装置,通过插线孔使故障诊断保护装置主体与线路连接,接着第二电机输出轴带着螺纹杆转动,螺纹杆在螺纹孔内表面转动驱动压紧板向下移动,压紧板配合固线块将线夹紧,使用时在故障诊断系统检测出故障时,第二电机输出轴带着螺纹杆反转并驱动压紧板向上移动,放松对线的限制,同时电动伸缩杆伸长,带着弧形板抵住线,随着电动伸缩杆伸长弧形板将线从插线孔移出,实现断电的目的,同时配合警示灯对工作人员加以提醒。

[0028] 本发明所述的一种电力系统故障诊断保护装置,通过第四弹簧、挡板以及两个弹簧片能够将故障诊断保护装置主体夹紧在工作箱内腔,配合第二弹簧和第一弹簧能够在工作箱遇到撞击时减小撞击对故障诊断保护装置主体产生的影响,减小了外界因素对故障诊断保护装置主体正常工作造成的影响。

[0029] 本发明所述的一种电力系统故障诊断保护装置,通过第一电机输出轴带着第二皮

带轮转动,经过皮带传动能够使两个第一皮带轮分别带着两个扇叶转动,以对工作箱和顶盖内腔实现空气循环并降温的目的,通过通气管外表面的冷却箱配合半导体制冷片能够对通气管以及通气管内的空气进行降温,进而达到了对工作箱和顶盖内腔最终对故障诊断保护装置主体进行降温的目的。

附图说明

[0030] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解,下面根据本发明的具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明。

[0031] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0032] 图2为本发明的底板支撑结构示意图;

[0033] 图3为本发明的工作箱内部结构示意图;

[0034] 图4为本发明的第四弹簧连接结构示意图;

[0035] 图5为本发明的顶盖内腔结构示意图;

[0036] 图6为本发明的压紧板驱动结构示意图;

[0037] 图7为本发明的流程图。

[0038] 说明书附图标记说明:1、底板;11、第一凹槽;12、限位杆;13、第一弹簧;14、连接板;15、第二弹簧;2、工作箱;21、第二凹槽;211、密封板;22、第三凹槽;221、固定架;222、第一皮带轮;223、扇叶;224、皮带;225、第一电机;226、第二皮带轮;23、第四凹槽;231、百叶窗;24、竖杆;241、滑块;242、第三弹簧;243、弹簧片;25、限位块;26、通线孔;27、第四弹簧;271、挡板;28、通气孔;29、支撑杆;3、顶盖;31、警示灯;32、通气管;33、冷却箱;331、半导体制冷片;4、故障诊断保护装置主体;41、插线孔;51、固线块;52、安装架;53、第二电机;54、螺纹杆;55、压紧板;551、螺纹孔;56、连接片;561、电动伸缩杆;562、弧形板。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好地理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0040] 参照图1至图6所示,一种电力系统故障诊断保护装置,包括:底板1;滑动安装于底板1顶部的工作箱2;活动安装于工作箱2内腔的故障诊断保护装置主体4;所述故障诊断保护装置主体4一侧开设有两个插线孔41,所述工作箱2一侧开设有两个通线孔26,所述工作箱2外表面固定安装有两个固线块51,两个所述固线块51顶部共同滑动安装有压紧板55,所述固线块51通过通线孔26与工作箱2内腔相贯通。

[0041] 电力诊断保护装置一直对电路的安全使用进行检测,首先将保护任务输入到故障诊断保护系统中,接着将电力系统正常工作时的监测数据阈值输入到故障诊断保护系统中,然后将故障诊断保护装置主体4与电线连接并使用,在使用过程中故障诊断保护系统一直对线路进行检测,线路正常使用时线路上的数据在数据阈值之间,当线路上的数据超出或低于阈值时,故障诊断保护系统则会主动断电,对线路进行检测。

[0042] 使用时通过固线块51将电线插入到工作箱2中的故障诊断保护装置主体4上的插线孔41中,此时两个电线通过故障诊断保护装置主体4连接,使用过程中故障诊断保护装置主体4能够对两个线组成的线路进行安全监测,使用时,将线通过固线块51后,再促使压紧

板55向下移动,并配合固线块51挤压两个线,避免使用过程中线与故障诊断保护装置主体4脱离,出现故障。

[0043] 进一步的,如图2所示,一种电力系统故障诊断保护装置,所述底板1顶部开设有四个第一凹槽11,所述第一凹槽11内表面滑动安装有限位杆12,所述限位杆12外表面缠绕安装有第一弹簧13,所述限位杆12底部固定连接连接有连接板14,四个所述连接板14共同固定安装在工作箱2外表面,所述工作箱2底部均匀固定安装有四个第二弹簧15,四个所述第二弹簧15均固定安装在底板1顶部。

[0044] 本发明在使用时,通过四个第二弹簧15支撑工作箱2,四个限位杆12在第一凹槽11内表面滑动,能够对工作箱2起到限位的作用,使用时四个第一弹簧13起到拉动工作箱2的作用,在工作箱2遇到碰撞时,通过第一弹簧13和第二弹簧15配合能够吸收部分对工作箱2的撞击力。

[0045] 进一步的,如图3和图4所示,所述工作箱2一侧开设有第二凹槽21,所述第二凹槽21内表面转动安装有密封板211,所述工作箱2基底部固定安装有支撑杆29,所述工作箱2两侧均开设有第四凹槽23,所述第四凹槽23内表面固定安装有百叶窗231,所述工作箱2顶部开设有两个第三凹槽22,所述第三凹槽22内表面固定安装有固定架221;

[0046] 所述工作箱2内腔均匀固定安装有四个竖杆24,所述竖杆24外表面滑动安装有两个滑块241,所述竖杆24外表面缠绕安装有第三弹簧242,同侧的四个所述滑块241共同固定连接连接有弹簧片243,所述工作箱2内壁固定安装有三个限位块25,所述工作箱2底部开设有通气孔28;

[0047] 所述工作箱2内壁固定安装有若干第四弹簧27,若干所述第四弹簧27一端共同固定连接连接有挡板271。

[0048] 本发明在使用时,通过第二凹槽21将故障诊断保护装置主体4放置在工作箱2内腔,故障诊断保护装置主体4两侧被两个弹簧片243抵住,当工作箱2外部受到撞击时,故障诊断保护装置主体4会随着晃动并挤压两侧的弹簧片243,弹簧片243驱动滑块241沿着竖杆24滑动,此时滑块241会挤压第三弹簧242,第三弹簧242能够吸收部分撞击带来的力,进一步减小了故障诊断保护装置主体4受到撞击受到的影响,并且为了进一步避免工作箱2受到撞击时对故障诊断保护装置主体4产生过大影响,通过若干第四弹簧27连接挡板271抵住故障诊断保护装置主体4一侧,并且使故障诊断保护装置主体4另一侧紧贴限位块25,既能够给故障诊断保护装置主体4预留下充足的晃动空间,又能够保证故障诊断保护装置主体4在工作箱2内部的稳定,避免故障诊断保护装置主体4产生剧烈位移或撞击影响正常使用;

[0049] 使用时,由于故障诊断保护装置主体4在工作时会发热,因此在温度不高时工作人员可以通过打开百叶窗231对工作箱2内腔进行通风处理,实现对工作箱2内腔散热的目的,此举可以在温度不高时对故障诊断保护装置主体4降温,起到节省电力的目的。

[0050] 进一步的,如图5所示,所述固定架221内腔转动安装有第一皮带轮222,所述第一皮带轮222底部固定连接连接有扇叶223,所述工作箱2顶部固定安装有第一电机225,所述第一电机225输出轴固定连接连接有第二皮带轮226,两个所述第一皮带轮222和第二皮带轮226经皮带224传动;

[0051] 所述工作箱2顶部固定安装有顶盖3,所述顶盖3顶部固定安装有警示灯31,所述顶盖3顶部固定安装有通气管32,所述通气管32一端贯穿至顶盖3内腔,所述通气管32另一端

经通气孔28贯穿至工作箱2内腔,所述通气管32外表面固定连接有冷却箱33,所述冷却箱33固定安装在顶盖3顶部,所述冷却箱33内腔固定安装有若干半导体制冷片331。

[0052] 本发明在使用时,当工作箱2内腔温度过高时,则需要主动对工作箱2内腔进行通风,首先关闭百叶窗231,通过第一电机225输出轴带着第二皮带轮226转动,经过皮带224传动,另外两个第一皮带轮222也开始转动,第一皮带轮222带动扇叶223转动能够将顶盖3内腔的空气吹至工作箱2内腔,而工作箱2内腔的空气则会通过通气孔28流出,流出的空气进入到通气管32中,当空气在通气管32中流动并经过冷却箱33时,冷却箱33内腔的半导体制冷片331能够降低冷却箱33内腔中水的温度,而水能够对通气管32进行降温,进一步降低了通气管32内腔空气的温度,降温后的空气经过通气管32又进入到顶盖3内腔,此举可以实现工作箱2和顶盖3内腔的空气内循环,并且还能够起到对故障诊断保护装置主体4进行降温的目的。

[0053] 进一步的,如图6所示,所述工作箱2外表面固定安装有安装架52,所述安装架52顶部固定安装有第二电机53,所述第二电机53输出轴贯穿安装架52顶部,且固定连接有螺纹杆54;

[0054] 所述压紧板55滑动安装在安装架52内表面,所述安装架52顶部开设有螺纹孔551,所述螺纹杆54螺纹安装在螺纹孔551内表面;

[0055] 所述安装架52一侧固定安装有两个连接片56,所述连接片56底部固定安装有电动伸缩杆561,所述电动伸缩杆561输出端固定连接有弧形板562。

[0056] 本发明在使用时,首先将两个线分别通过两个固线块51,最终使线头抵至插线孔41内腔,接着通过第二电机53输出轴带着螺纹杆54,螺纹杆54在螺纹孔551内表面转动,启动压紧板55向下移动并挤压电线,使线与故障诊断保护装置主体4的连接更加稳固,在故障诊断保护系统检测到线路出现故障时,第二电机53输出轴带着螺纹杆54翻转使压紧板55向上移动解除压紧板55对线的限制,同时电动伸缩杆561伸长,促使弧形板562接触线并将线挤出插线孔41,从而实现断电的目的,同时在检测到线路出现故障时,警示灯31也会持续亮灯以便于提醒工作人员能够快速发现故障并解除故障。

[0057] 一种电力系统故障诊断保护方法,包括以下步骤:

[0058] S1:创建电力系统故障诊断保护任务;

[0059] S2:向故障诊断保护系统内输入电力系统正常工作时的数据阈值;

[0060] S3:电力系统工作时故障诊断保护系统对电力系统进行检测,若检测数据在阈值内,则正常工作;

[0061] S4:电力系统工作时故障诊断保护系统对电力系统进行检测,若检测数据不在阈值内,则断电并发出警报。

[0062] 工作原理,首先将两个线的线头穿过固线块51,插入到插线孔41中,接着第二电机53输出轴带着螺纹杆54转动,螺纹杆54在螺纹孔551内表面转动驱动压紧板55向下移动,压紧板55配合固线块51将线夹紧,使用时在故障诊断系统检测出故障时,第二电机53输出轴带着螺纹杆54反转并驱动压紧板55向上移动,放松对线的限制,同时电动伸缩杆561伸长,带着弧形板562抵住线,随着电动伸缩杆561伸长弧形板562将线从插线孔41移出,实现断电的目的,同时配合警示灯31对工作人员加以提醒。

[0063] 使用时通过第四弹簧27、挡板271以及两个弹簧片243能够将故障诊断保护装置主

体4夹紧在工作箱2内腔,配合第二弹簧15和第一弹簧13能够在工作箱2遇到撞击时减小撞击对故障诊断保护装置主体4产生的影响,减小了外界因素对故障诊断保护装置主体4正常工作造成的影响,通过第一电机225输出轴带着第二皮带轮226转动,经过皮带224传动能够使两个第一皮带轮222分别带着两个扇叶223转动,以对工作箱2和顶盖3内腔实现空气循环并降温的目的,通过通气管32外表面的冷却箱33配合半导体制冷片331能够对通气管32以及通气管32内的空气进行降温,进而达到了对工作箱2和顶盖3内腔最终对故障诊断保护装置主体4进行降温的目的。

[0064] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

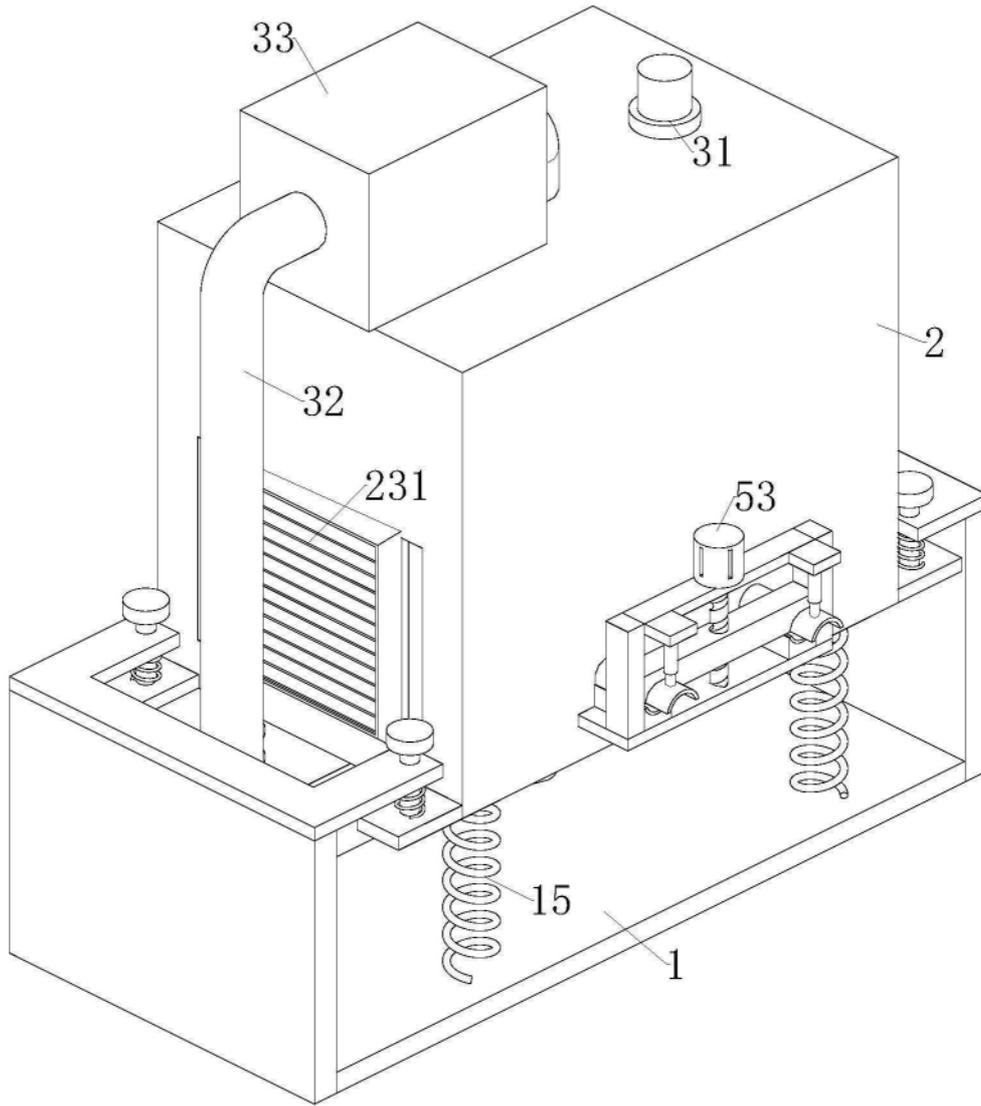


图1

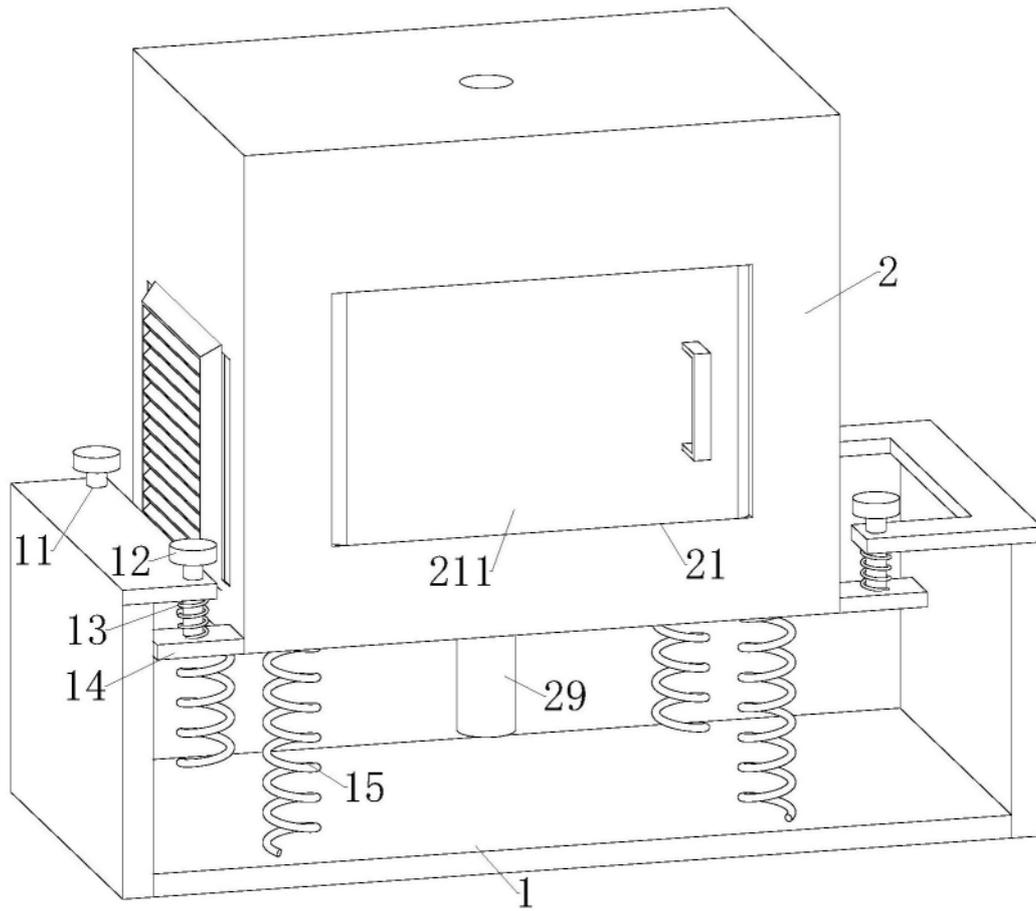


图2

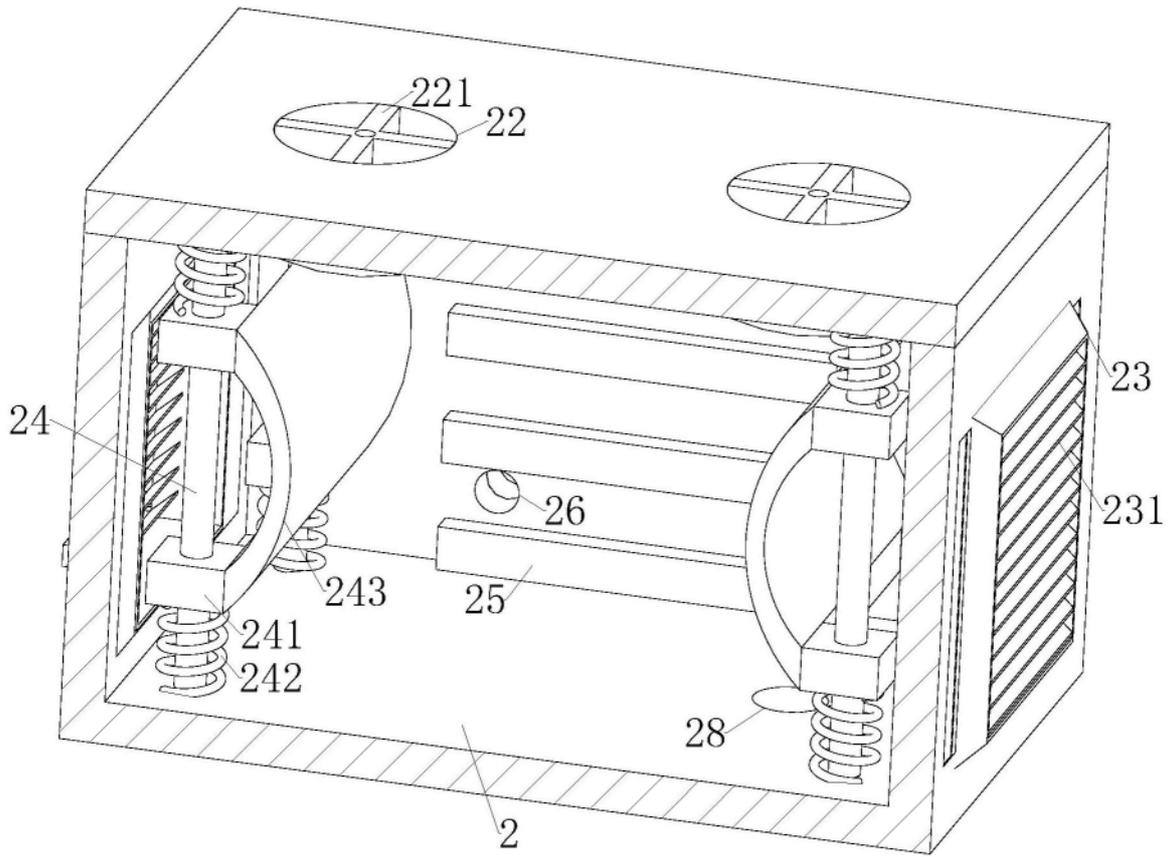


图3

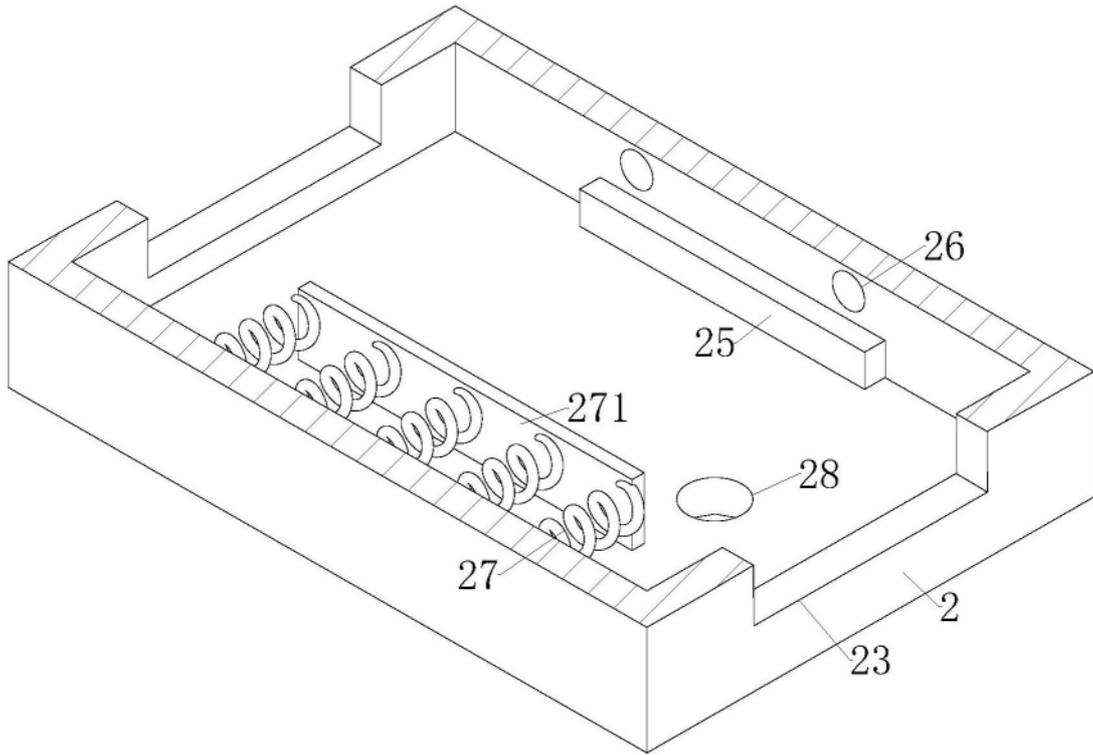


图4

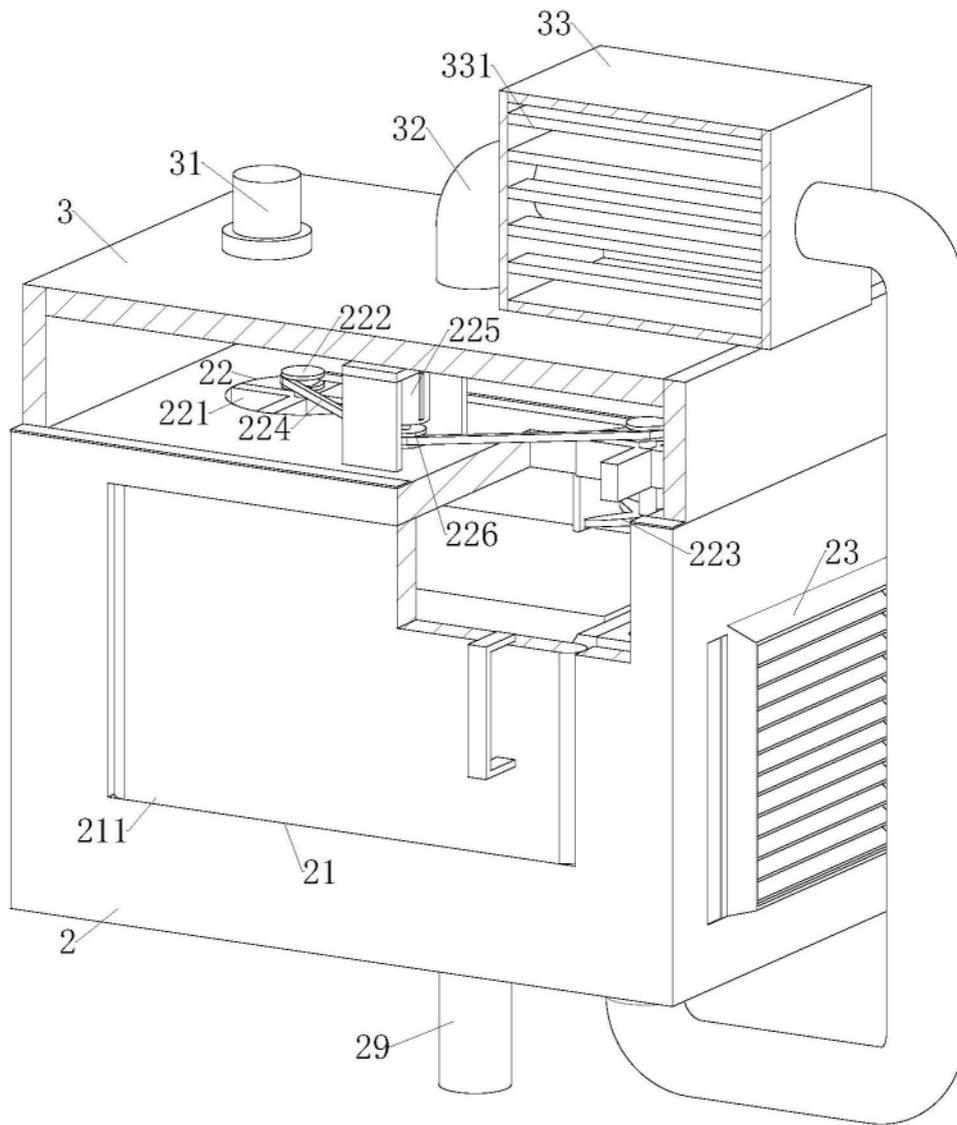


图5

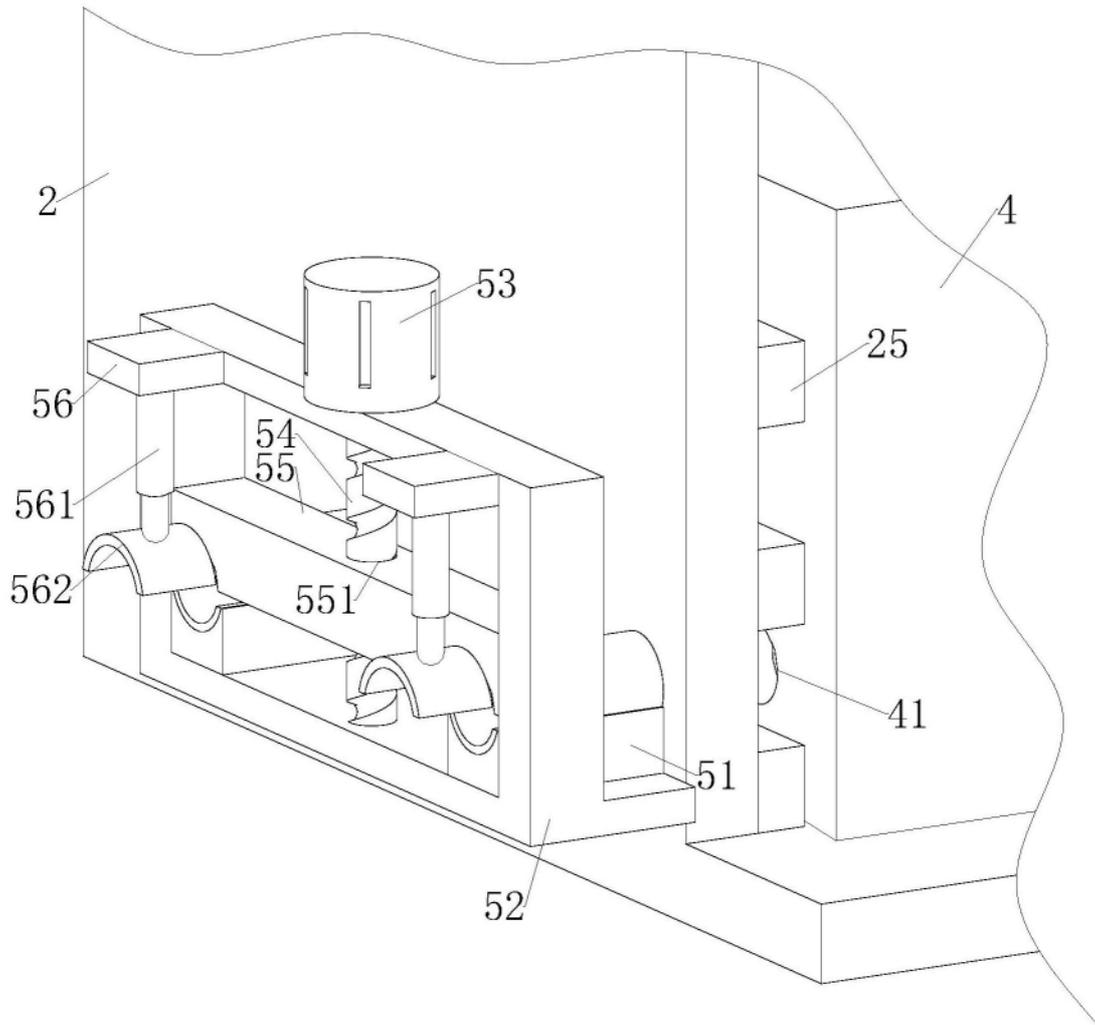


图6

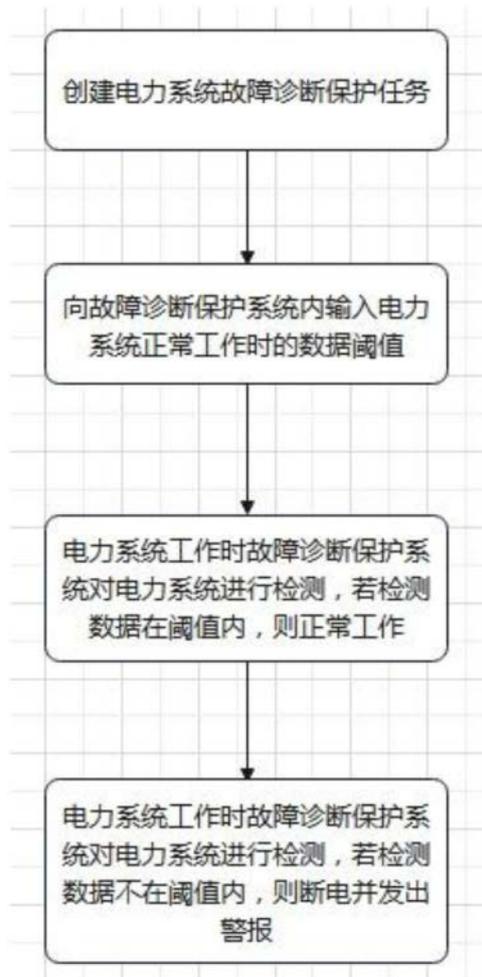


图7