



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110198006 B

(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201910482744.4

H02B 1/28(2006.01)

(22)申请日 2019.06.04

H02B 1/30(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H02K 7/116(2006.01)

申请公布号 CN 110198006 A

G01N 21/84(2006.01)

(43)申请公布日 2019.09.03

B03C 3/02(2006.01)

B08B 1/00(2006.01)

(73)专利权人 河南水利与环境职业学院

(56)对比文件

地址 450003 河南省郑州市金水区花园路
136号

CN 106233200 A, 2016.12.14,

审查员 吴旭东

(72)发明人 赵驭阳

(74)专利代理机构 郑州芝麻知识产权代理事务
所(普通合伙) 41173

代理人 张海青

(51)Int.Cl.

H02B 1/56(2006.01)

H02B 1/54(2006.01)

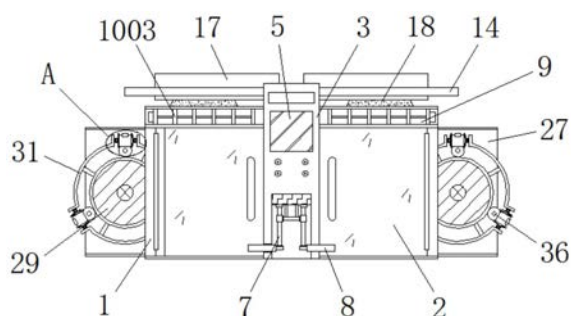
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种便于对异常状态进行检测的电气设备
及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种便于对异常状态进行检测的电气设备及其使用方法,包括柜体、显示屏、中央控制器、信号发射器和红外热像检测仪,所述柜体的前端表面通过合页安装有柜门,所述外壳的底部前端预留有凹口,所述外壳的底部内侧固定连接有第一低速马达,所述连接环的内端表面连接有弹簧,所述固定板的内端表面螺栓连接有中央控制器。该便于对异常状态进行检测的电气设备及其使用方法,可以阻止外界灰尘通过散热口进入到电气设备的内部,附着在散热口上的部分灰尘便于进行清理,同时,在电气设备出现异常状态时,可以及时的进行检测,而在后续的检测操作中也十分简单,而电气设备柜门的锁紧机构简单易操作。



1. 一种便于对异常状态进行检测的电气设备,其特征在于:包括柜体(1)、显示屏(5)、中央控制器(34)、信号发射器(35)和红外热像检测仪(36),所述柜体(1)的前端表面通过合页安装有柜门(2),柜门(2)的内侧设置有外壳(3),所述外壳(3)的底部前端预留有凹口(4),外壳(3)的顶部前端表面安装有显示屏(5),所述外壳(3)的底部内侧固定连接第一低速马达(6),第一低速马达(6)的输出端固定连接连接杆(7),连接杆(7)的底端焊接有限位板(8);

所述柜体(1)的内部顶端开设有内腔(9),内腔(9)的内部安装有除尘机构(10),所述柜体(1)的上表面卡合安装有散热网(11),散热网(11)的内侧设置有开设在柜体(1)上表面中间位置的沟槽(12),所述沟槽(12)的上方设置有齿轮(13),齿轮(13)的后侧设置有固定在外壳(3)后端表面的侧板(14),所述齿轮(13)的左右两端分别连接第二低速马达(15)和第一连接板(16),第二低速马达(15)的外表面连接第二连接板(17),所述第一连接板(16)和第二连接板(17)的下表面均粘贴连接底端表面和散热网(11)紧密接触的清洁棉(18),清洁棉(18)的内侧设置有前端焊接在外壳(3)上的横杆(19);

所述柜体(1)的内部焊接有载板(20),载板(20)的表面等间距镶嵌连接有网格板(21),所述载板(20)的后端表面贴合有多块挡板(22),挡板(22)之间通过固定杆(23)进行固定连接,挡板(22)的底端和柜体(1)螺栓连接,所述挡板(22)的后侧设置有第三低速马达(24),第三低速马达(24)的输出端固定连接螺纹杆(25),所述螺纹杆(25)的外端套接有调节板(26),调节板(26)的后端焊接有竖板(27),所述竖板(27)的前端表面固定连接第四低速马达(28),第四低速马达(28)的输出端连接安装板(29),所述安装板(29)的外表面等角度焊接有内杆(30),内杆(30)的外端固定连接连接环(31),所述连接环(31)的内端表面连接弹簧(32),弹簧(32)的内端固定连接固定板(33),所述固定板(33)的内端表面螺栓连接有中央控制器(34),中央控制器(34)的上表面和下表面分别连接信号发射器(35)和红外热像检测仪(36)。

2. 根据权利要求1所述的一种便于对异常状态进行检测的电气设备,其特征在于:所述外壳(3)镶嵌连接在柜体(1)的前端表面中间位置,外壳(3)的底部前端表面呈矩形槽状结构,在该槽状结构的内部左右对称设置有限位板(8)。

3. 根据权利要求2所述的一种便于对异常状态进行检测的电气设备,其特征在于:所述限位板(8)的厚度尺寸和凹口(4)的厚度尺寸相同,限位板(8)的位置与凹口(4)的位置相对应,限位板(8)在外壳(3)的内部为转动结构。

4. 根据权利要求1所述的一种便于对异常状态进行检测的电气设备,其特征在于:所述除尘机构(10)卡合连接在内腔(9)的内部,除尘机构(10)在内腔(9)的内部为滑动结构,除尘机构(10)的后端表面与柜体(1)的后端表面不接触设置,同时内腔(9)的内壁上铺设一圈绝缘橡胶层。

5. 根据权利要求4所述的一种便于对异常状态进行检测的电气设备,其特征在于:所述除尘机构(10)包括插电口(1001)、正极板(1002)、负极板(1003)、电极柱(1004),正极板(1002)和负极板(1003)均位于插电口(1001)的内侧,正极板(1002)和负极板(1003)在插电口(1001)的内侧交错设置,插电口(1001)、正极板(1002)和负极板(1003)之间通过电极柱(1004)进行串联。

6. 根据权利要求1所述的一种便于对异常状态进行检测的电气设备,其特征在于:所述

散热网(11)的长度尺寸小于清洁棉(18)的长度尺寸,清洁棉(18)在散热网(11)上为滑动结构,散热网(11)在柜体(1)的上表面左右对称设置。

7.根据权利要求1所述的一种便于对异常状态进行检测的电气设备,其特征在于:所述沟槽(12)的内部呈矩形凸出状结构,沟槽(12)通过该矩形凸出状结构和齿轮(13)啮合连接,齿轮(13)在沟槽(12)上为滑动结构。

8.根据权利要求1所述的一种便于对异常状态进行检测的电气设备,其特征在于:所述第一连接板(16)、第二连接板(17)和齿轮(13)构成一体化结构,第二低速马达(15)镶嵌安装在第二连接板(17)的内部,第二连接板(17)和第一连接板(16)均通过套接的方式与横杆(19)进行连接。

9.根据权利要求1所述的一种便于对异常状态进行检测的电气设备,其特征在于:所述竖板(27)在柜体(1)的内部为滑动结构,安装板(29)在竖板(27)上为转动结构,红外热像检测仪(36)卡合在安装板(29)和连接环(31)之间并呈三角形状分布。

10.一种如权利要求1-9任一所述的便于对异常状态进行检测的电气设备的检测方法,其特征在于:所述检测方法包含以下步骤:

S1:竖板(27)移动到柜体(1)内部;

S2:进行热成像检测;

S3:热成像数据进行信号传输;

S4:显示屏(5)显示热成像图像,进行实时检测。

一种便于对异常状态进行检测的电气设备及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电气设备技术领域,具体为一种便于对异常状态进行检测的电气设备及其使用方法。

背景技术

[0002] 电气设备是一种统称,其主要是指电力系统中的发电机、变压器和断路器等各种元器件,而电力则是我们日常生活中十分重要的来源,如果失去了电力,那么整个社会都会处于一种混乱状态,而为了更加方便的对电力进行使用,所以就出现了电气设备;

[0003] 但是市面上现有的电气力设备在使用的时候,由于外界环境因素,自身散热因素等等的的影响,电气设备容易出现异常状态甚至损坏,但工作人员往往无法及时的对异常状态进行检测,同时,为了确保电气设备散热,外界的灰尘就容易通过散热口进入到电气设备的内部,从而出现种种问题,而,电气设备柜门的锁紧机构较为复杂,不便于进行操作,因此,我们提出一种便于对异常状态进行检测的电气设备及其使用方法,以便于解决上述中提出的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种便于对异常状态进行检测的电气设备及其使用方法,以解决上述背景技术提出的市场上现有的电气设备在使用的时候,外界灰尘容易通过散热口进入到电气设备的内部,部分灰尘还会附着在散热口上影响散热,同时,在电气设备出现异常状态时,无法及时的进行检测,而在后续的检测操作中也十分麻烦,而电气设备柜门的锁紧机构较为复杂,不便于进行操作的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种便于对异常状态进行检测的电气设备,包括柜体、显示屏、中央控制器、信号发射器和红外热像检测仪,所述柜体的前端表面通过合页安装有柜门,柜门的内侧设置有外壳,所述外壳的底部前端预留有凹口,外壳的顶部前端表面安装有显示屏,所述外壳的底部内侧固定连接第一低速马达,第一低速马达的输出端固定连接连接杆,连接杆的底端焊接有限位板;

[0006] 所述柜体的内部顶端开设有内腔,内腔的内部安装有除尘机构,所述柜体的上表面卡合安装有散热网,散热网的内侧设置有开设在柜体上表面中间位置的沟槽,所述沟槽的上方设置有齿轮,齿轮的后侧设置有固定在外壳后端表面的侧板,所述齿轮的左右两端分别连接第二低速马达和第一连接板,第二低速马达的外表面连接第二连接板,所述第一连接板和第二连接板的下表面均粘贴连接底端表面和散热网紧密接触的清洁棉,清洁棉的内侧设置有前端焊接在外壳上的横杆;

[0007] 所述柜体的内部焊接有载板,载板的表面等间距镶嵌连接网格板,所述载板的后端表面贴合有多块挡板,挡板之间通过固定杆进行固定连接,挡板的底端和柜体螺栓连接,所述挡板的后侧设置有第三低速马达,第三低速马达的输出端固定连接螺纹杆,所述螺纹杆的外端套接有调节板,调节板的后端焊接有竖板,所述竖板的前端表面固定连接

第四低速马达,第四低速马达的输出端连接有安装板,所述安装板的外表面等角度焊接有内杆,内杆的外端固定连接连接有连接环,所述连接环的内端表面连接有弹簧,弹簧的内端固定连接连接有固定板,所述固定板的内端表面螺栓连接有中央控制器,中央控制器的上表面和下表面分别连接有信号发射器和红外热像检测仪。

[0008] 优选的,所述外壳镶嵌连接在柜体的前端表面中间位置,外壳的底部前端表面呈矩形槽状结构,在该槽状结构的内部左右对称设置有限位板。

[0009] 优选的,所述限位板的厚度尺寸和凹口的厚度尺寸相同,限位板的位置与凹口的位置相对应,限位板在外壳的内部为转动结构。

[0010] 优选的,所述除尘机构卡合连接在内腔的内部,除尘机构在内腔的内部为滑动结构,除尘机构的后端表面与柜体的后端表面不接触设置,同时内腔的内壁上铺设一圈绝缘橡胶层。

[0011] 优选的,所述除尘机构包括插电口、正极板、负极板、电极柱,正极板和负极板均位于插电口的内侧,正极板和负极板在插电口的内侧交错设置,插电口、正极板和负极板之间通过电极柱进行串联。

[0012] 优选的,所述散热网的长度尺寸小于清洁棉的长度尺寸,清洁棉在散热网上为滑动结构,散热网在柜体的上表面左右对称设置。

[0013] 优选的,所述沟槽的内部呈矩形凸出状结构,沟槽通过该矩形凸出状结构和齿轮啮合连接,齿轮在沟槽上为滑动结构。

[0014] 优选的,所述第一连接板、第二连接板和齿轮构成一体化结构,第二低速马达镶嵌安装在第二连接板的内部,第二连接板和第一连接板均通过套接的方式与横杆进行连接。

[0015] 优选的,所述竖板在柜体的内部为滑动结构,安装板在竖板上为转动结构,红外热像检测仪卡合在安装板和连接环之间并呈三角形分布。

[0016] 本发明的另一种技术方案是提供一种便于对异常状态进行检测的电气设备的使用方法,所述检测方法包含以下步骤:

[0017] S1:竖板移动到柜体内部;

[0018] S2:进行热成像检测;

[0019] S3:热成像数据进行信号传输;

[0020] S4:显示屏显示热成像图像,进行实时检测。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该便于对异常状态进行检测的电气设备及其使用方法,可以阻止外界灰尘通过散热口进入到电气设备的内部,附着在散热口上的部分灰尘便于进行清理,同时,在电气设备出现异常状态时,可以及时的进行检测,而在后续的检测操作中也十分简单,而电气设备柜门的锁紧机构简单易操作;

[0022] 1.通过控制竖板在柜体的内部进行左右的滑动,同时使得安装板在竖板上进行转动,便于红外热像检测仪对柜体内部各个位置的电器元件进行热像检测;

[0023] 2.中央控制器螺栓固定在固定板上,便于进行拆装,而此时弹簧会受到压缩,从而产生弹性预应力,从而在发生震动时利用预应力进行一定的缓冲减震,从而对中央控制器和红外热像检测仪进行保护,同时红外热像检测仪在安装板和连接环之间呈三角形分布,确保检测的范围更加全面;

[0024] 3.通过控制齿轮转动,利用齿轮和沟槽之间的啮合,使得齿轮可以在沟槽上进行

滑动,以带动第一连接板和第二连接板滑动,此时清洁棉就会滑动对附着在散热网上的灰尘进行清理;

[0025] 4.通过第一低速马达控制连接杆转动,使得限位板卡合进凹口的内部,从而使其对柜门进行阻挡,这样柜门就无法打开,从而对内部的电气元件进行保护,操作起来十分简单;

[0026] 5.通过将除尘机构卡合插入到内腔中并通电,此时正极板和负极板带电形成静电场,可以对进入到柜体内部的灰尘进行静电吸附,同时,由于除尘机构和柜体的后端表面不接触,内腔的内壁上铺设绝缘橡胶垫,可以避免柜体带电。

附图说明

[0027] 图1为本发明正面结构示意图;

[0028] 图2为本发明俯视结构示意图;

[0029] 图3为本发明俯视剖视结构示意图;

[0030] 图4为本发明安装板和连接环正视连接结构示意图;

[0031] 图5为本发明图1中A处放大结构示意图;

[0032] 图6为本发明除尘机构结构示意图;

[0033] 图7为本发明外壳立体结构示意图;

[0034] 图8为本发明工作流程示意图。

[0035] 图中:1、柜体;2、柜门;3、外壳;4、凹口;5、显示屏;6、第一低速马达;7、连接杆;8、限位板;9、内腔;10、除尘机构;1001、插电口;1002、正极板;1003、负极板;1004、电极柱;11、散热网;12、沟槽;13、齿轮;14、侧板;15、第二低速马达;16、第一连接板;17、第二连接板;18、清洁棉;19、横杆;20、载板;21、网格板;22、挡板;23、固定杆;24、第三低速马达;25、螺纹杆;26、调节板;27、竖板;28、第四低速马达;29、安装板;30、内杆;31、连接环;32、弹簧;33、固定板;34、中央控制器;35、信号发射器;36、红外热像检测仪。

具体实施方式

[0036] 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。

[0037] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案:一种便于对异常状态进行检测的电气设备,包括柜体1、柜门2、外壳3、凹口4、显示屏5、第一低速马达6、连接杆7、限位板8、内腔9、除尘机构10、散热网11、沟槽12、齿轮13、侧板14、第二低速马达15、第一连接板16、第二连接板17、清洁棉18、横杆19、载板20、网格板21、挡板22、固定杆23、第三低速马达24、螺纹杆25、调节板26、竖板27、第四低速马达28、安装板29、内杆30、连接环31、弹簧32、固定板33、中央控制器34、信号发射器35和红外热像检测仪36,柜体1的前端表面通过合页安装有柜门2,柜门2的内侧设置有外壳3,外壳3的底部前端预留有凹口4,外壳3的顶部前端表面安装有显示屏5,外壳3的底部内侧固定连接有第一低速马达6,第一低速马达6的输出端固定连接有限位板8,连接杆7的底端焊接有限位板8;

[0038] 柜体1的内部顶端开设有内腔9,内腔9的内部安装有除尘机构10,柜体1的上表面卡合安装有散热网11,散热网11的内侧设置有开设在柜体1上表面中间位置的沟槽12,沟槽12的上方设置有齿轮13,齿轮13的后侧设置有固定在外壳3后端表面的侧板14,齿轮13的左右两端分别连接有第二低速马达15和第一连接板16,第二低速马达15的外表面连接有第二连接板17,第一连接板16和第二连接板17的下表面均粘贴连接有底端表面和散热网11紧密接触的清洁棉18,清洁棉18的内侧设置有前端焊接在外壳3上的横杆19;

[0039] 柜体1的内部焊接有载板20,载板20的表面等间距镶嵌连接有网格板21,载板20的后端表面贴合有多块挡板22,挡板22之间通过固定杆23进行固定连接,挡板22的底端和柜体1螺栓连接,挡板22的后侧设置有第三低速马达24,第三低速马达24的输出端固定连接有螺纹杆25,螺纹杆25的外端套接有调节板26,调节板26的后端焊接有竖板27,竖板27的前端表面固定连接有第四低速马达28,第四低速马达28的输出端连接有安装板29,安装板29的外表面等角度焊接有内杆30,内杆30的外端固定连接有连接环31,连接环31的内端表面连接有弹簧32,弹簧32的内端固定连接有固定板33,固定板33的内端表面螺栓连接有中央控制器34,中央控制器34的上表面和下表面分别连接有信号发射器35和红外热像检测仪36。

[0040] 如图1中外壳3镶嵌连接在柜体1的前端表面中间位置,外壳3的底部前端表面呈矩形槽状结构,在该槽状结构的内部左右对称设置有限位板8,该矩形槽状结构便于安装第一低速马达6,从而方便控制限位板8转动。

[0041] 如图1和图6中限位板8的厚度尺寸和凹口4的厚度尺寸相同,限位板8的位置与凹口4的位置相对应,限位板8在外壳3的内部为转动结构,通过使得限位板8转动卡入到凹口4的内部,就可以利用限位板8对柜门2进行阻挡限位。

[0042] 如图1中除尘机构10卡合连接在内腔9的内部,除尘机构10在内腔9的内部为滑动结构,除尘机构10的后端表面与柜体1的后端表面不接触设置,同时内腔9的内壁上铺设一圈绝缘橡胶层,通过除尘机构10便于清除从散热网11进入到柜体1内部的灰尘,同时利用绝缘橡胶垫可以避免柜体1导电。

[0043] 如图6中除尘机构10包括插电口1001、正极板1002、负极板1003、电极柱1004,正极板1002和负极板1003均位于插电口1001的内侧,正极板1002和负极板1003在插电口1001的内侧交错设置,插电口1001、正极板1002和负极板1003之间通过电极柱1004进行串联,在使用时,通过将外接插头插入到插电口1001中,使得正极板1002和负极板1003带电,从而形成静电场,以利用静电吸附灰尘,而在不通电时,通过手抓电极柱1004可以将其从内腔9中取出。

[0044] 如图1和图2中散热网11的长度尺寸小于清洁棉18的长度尺寸,清洁棉18在散热网11上为滑动结构,散热网11在柜体1的上表面左右对称设置,利用清洁棉18的滑动,即可将附着在散热网11上的灰尘清理掉。

[0045] 如图2中沟槽12的内部呈矩形凸出状结构,沟槽12通过该矩形凸出状结构和齿轮13啮合连接,齿轮13在沟槽12上为滑动结构,通过沟槽12内部矩形凸出状结构和齿轮13的啮合,使得齿轮13在转动时,可以进行滑动,从而带动清洁棉18滑动。

[0046] 如图2中第一连接板16、第二连接板17和齿轮13构成一体化结构,第二低速马达15镶嵌安装在第二连接板17的内部,第二连接板17和第一连接板16均通过套接的方式与横杆19进行连接,第一连接板16和第二连接板17套接横杆19,便于整体移动的稳定,而第二低速

马达15镶嵌安装在第二连接板17的内部,便于其输出端和齿轮13连接,从而控制齿轮13转动。

[0047] 如图1、图3和图4中竖板27在柜体1的内部为滑动结构,安装板29在竖板27上为转动结构,红外热像检测仪36卡合在安装板29和连接环31之间并呈三角形分布,通过竖板27的滑动,便于控制红外热像检测仪36移动,从而对各个位置进行检测,同时呈三角形分布的红外热像检测仪36确保检测范围更大更全面。

[0048] 为了更好的展现出便于对异常状态进行检测的电气设备的具体工作流程,本实施例中提供一种便于对异常状态进行检测的电气设备使用方法,便于对异常状态进行检测的电气设备使用方法包含以下步骤:S1:竖板27移动到柜体1内部;S2:进行热成像检测;S3:热成像数据进行信号传输;S4:显示屏5显示热成像图像,进行实时检测,有利于保证检测的实时性、准确性和全面性。

[0049] 工作原理:在使用该便于对异常状态进行检测的电气设备及其使用方法时,首先将除尘机构10卡合插入到内腔9的内部,随后将外接插头插在插电口1001上,进行通电,此时,正极板1002和负极板1003带电,从而形成静电场,以进行灰尘吸附;

[0050] 随后该装置正常运作,在运作的过程中,通过利用安装在第二连接板17上的第二低速马达15控制齿轮13转动,此时由于齿轮13和沟槽12的啮合,齿轮13就将进行滑动,从而带动第一连接板16和第二连接板17在横杆19上进行滑动,以使得清洁棉18对附着在散热网11上的灰尘进行清扫,此时,散热网11由于表面没有阻挡,就可以稳定的进行散热,而柜体1内部载板20上的网格板21确保内部空气热量的流通,同时,被固定杆23固定住的挡板22可以防止放置在载板20上的电气元件掉落;

[0051] 与此同时,启动第三低速马达24和第四低速马达28,分别使得螺纹杆25和安装板29转动,而由于螺纹杆25转动,所以调节板26就会带动竖板27进行滑动,从而带动安装板29和连接环31移动到柜体1的内部,此时,红外热像检测仪36就可以对柜体1内部的额电气元件进行热成像检测,并通过中央控制器34将数据信号传输给信号发射器35,并最后通过信号发射器35传输给显示屏5,从而将数据图像显示出来,以便于工作人员实时的检测异常状态;

[0052] 而中央控制器34通过螺纹固定在固定板33上,此时弹簧32受到挤压产生弹性预应力,从而在遇到震动时进行一定的缓冲减震,以对红外热像检测仪36等装置进行保护,如果需要对内部元器件进行维修,可以通过第一低速马达6控制连接杆7转动,从而使得限位板8转动从凹口4的内部脱离,并和柜体1处于垂直状态,此时,就可以将柜门2打卡,以对内部的元器件进行检修,这就是该便于对异常状态进行检测的电气设备及其使用方法的整个工作过程,本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0053] 本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中,常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述。

[0054] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本

发明的保护范围之内。

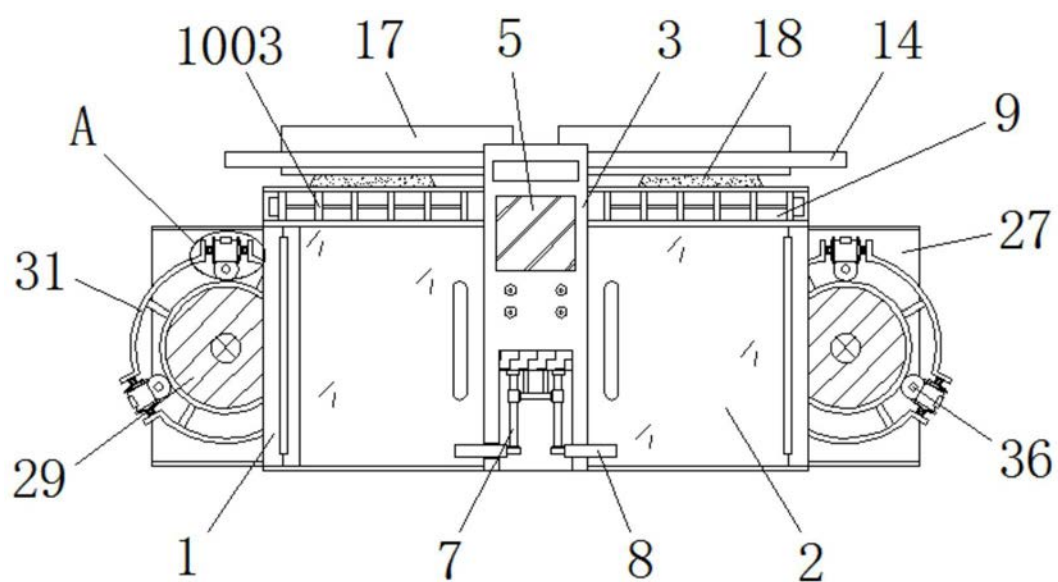


图1

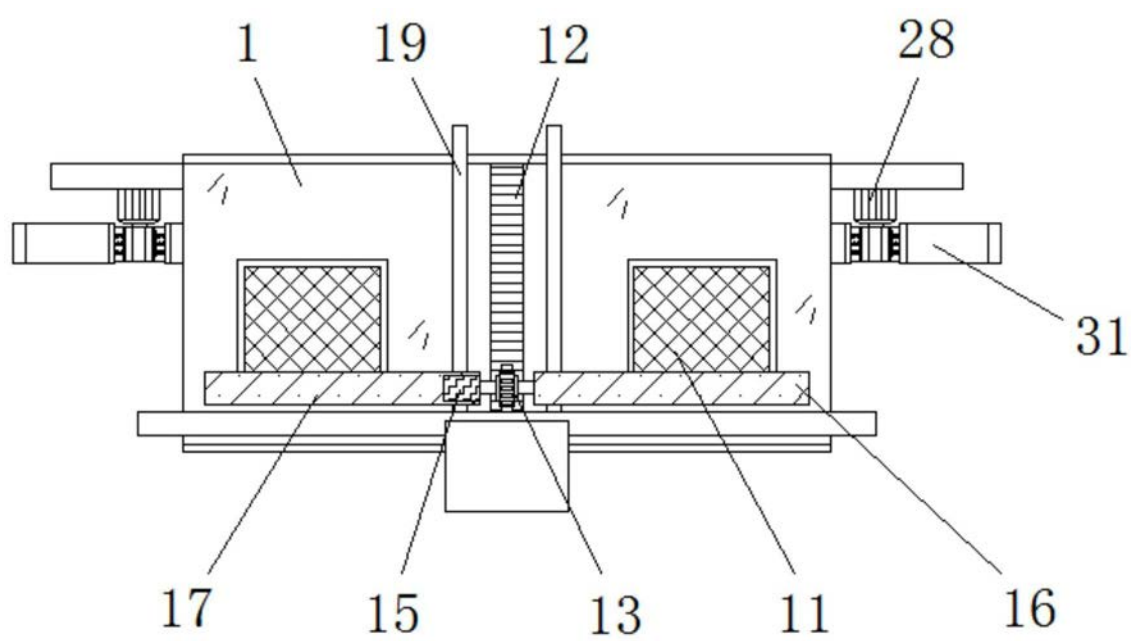


图2

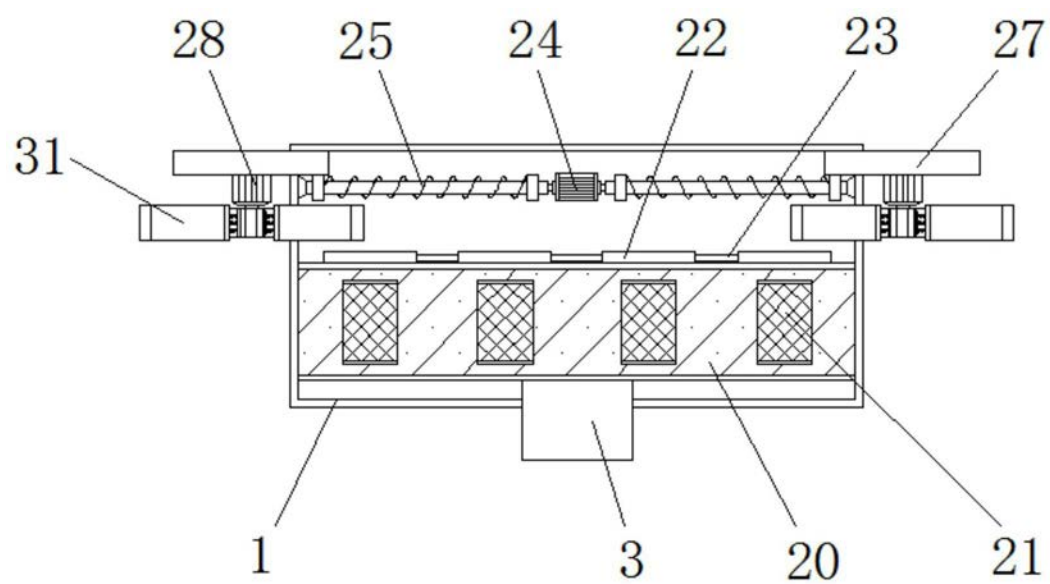


图3

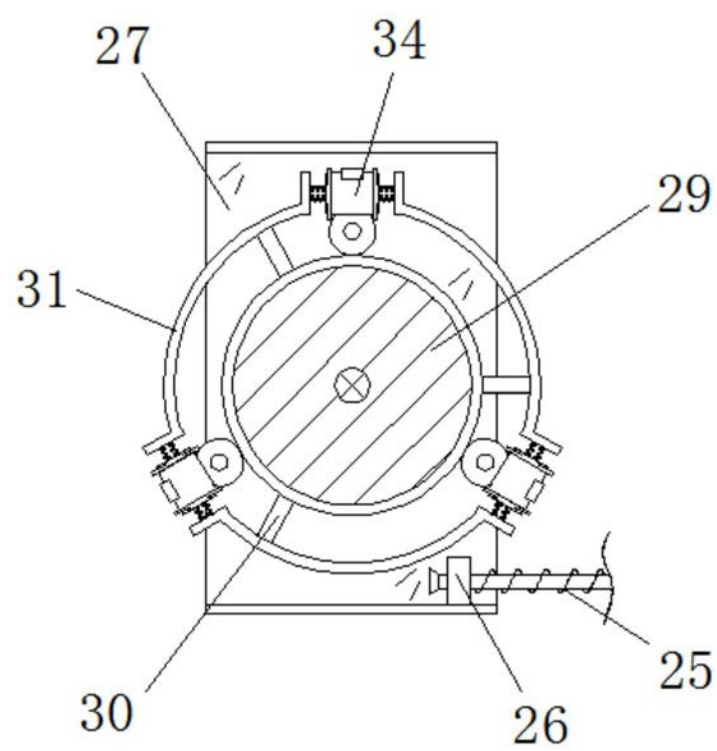


图4

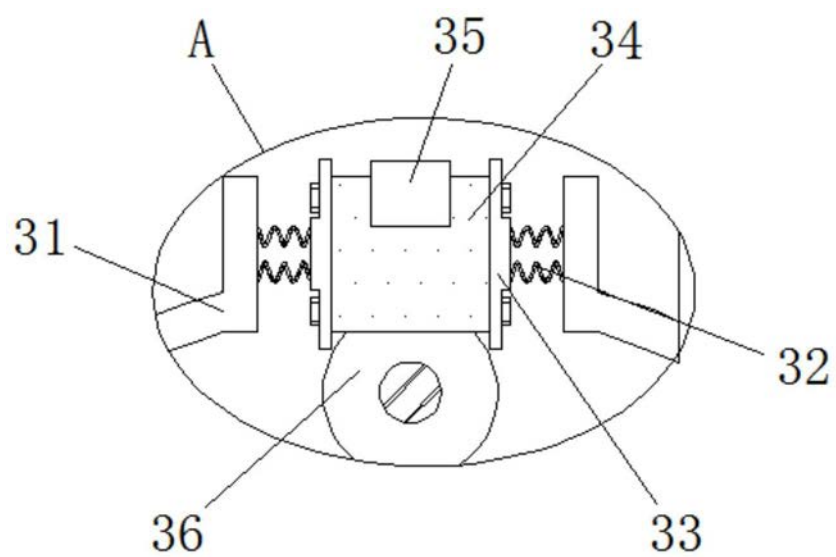


图5

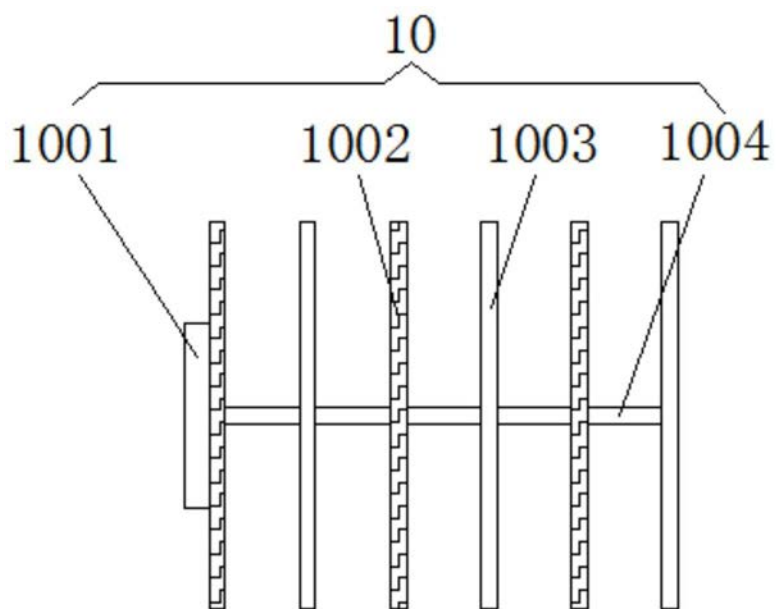


图6

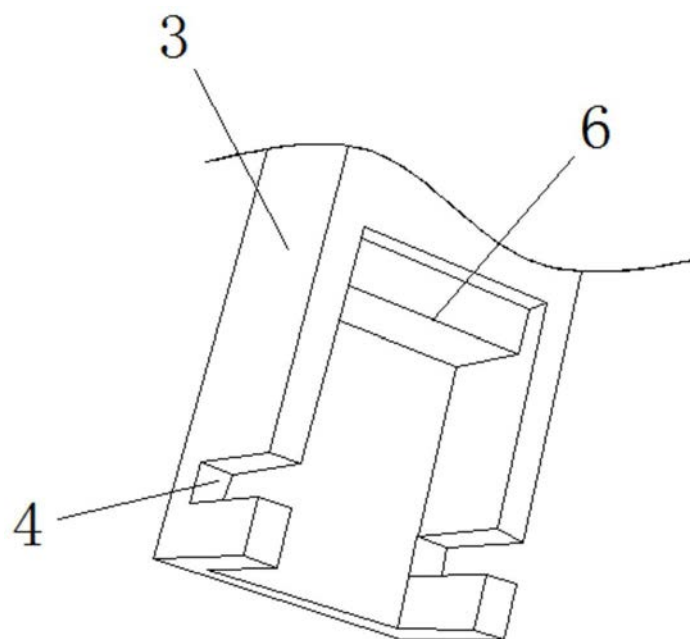


图7

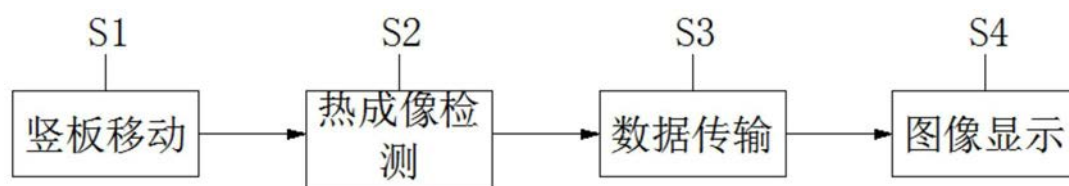


图8