



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116435056 A

(43) 申请公布日 2023.07.14

(21) 申请号 202310360736.9

(22) 申请日 2023.04.06

(71) 申请人 首邦电子(苏州)有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江市汾湖经济开发区

(72) 发明人 吴银波 欧力军

(74) 专利代理机构 北京中仟知识产权代理事务所(普通合伙) 11825

专利代理师 刘伟然

(51) Int.Cl.

H01F 27/08 (2006.01)

H01F 27/02 (2006.01)

H01F 27/40 (2006.01)

B01D 46/12 (2022.01)

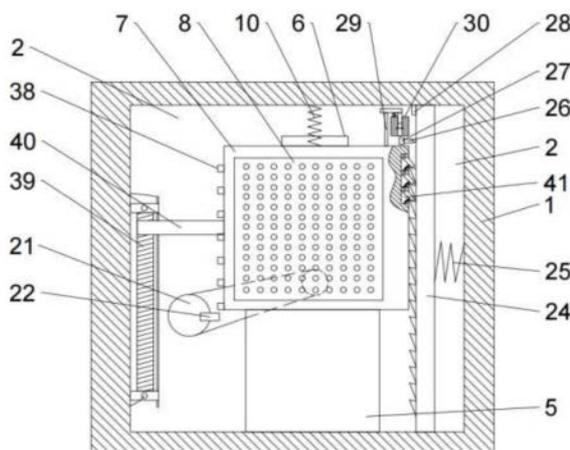
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种可拆卸可散热的小型变压器

(57) 摘要

本发明提供了一种可拆卸可散热的小型变压器,包括外壳,外壳内开设有机腔,机腔前壁通过出风通道和外壳前壁连通,机腔后壁通过进风通道和外壳后壁连通,机腔底壁固接有变压组件,机腔前壁滑动连接有防尘板,机腔内设有传动机构,传动机构上连接有散热风扇,进风通道内设有过滤网。本发明能够自动监测机腔内的温度是否过高,并能够自动提高散热效果,防止浪费电能,节能环保,设计巧妙,联动性强,防止变压组件被热量损坏,且可方便地对两个过滤网进行安装和拆卸。



1. 一种可拆卸可散热的小型变压器,其特征是,包括外壳(1),外壳(1)内开设有有机腔(2),机腔(2)前壁通过出风通道(3)和外壳(1)前壁连通,机腔(2)后壁通过进风通道(4)和外壳(1)后壁连通,机腔(2)底壁固接有变压组件(5),机腔(2)前壁滑动连接有防尘板(7),机腔(2)内设有传动机构,传动机构上连接有散热风扇(6),进风通道(4)内设有过滤网(45)。

2. 根据权利要求1所述的一种可拆卸可散热的小型变压器,其特征是,所述防尘板(7)通过第一弹性件(10)和所述机腔(2)顶壁连接,防尘板(7)侧壁开设有两个以上凹槽(41),后壁转动连接有卡爪(42),卡爪(42)通过第四弹性件(43)和凹槽(41)底壁连接,防尘板(7)侧壁固接有两个以上传动片(38),防尘板(7)顶壁固接有顶杆(29);

传动机构包括驱动电机(11)、输出轴(12)、传动轮(13)、传动条(14)、凸条(15)、传动板(16)、滑块(18)、传动带(20)、转辊(21)、推杆(22)、棘齿板(24)、第二弹性件(25)、热膨胀件(26)、连接片(27)、电机触发器(30)以及滑动变阻器(39),驱动电机(11)镶嵌于机腔(2)后壁,传动轮(13)固接于驱动电机(11)上的输出轴(12)一端,传动条(14)固接于传动轮(13)上,凸条(15)固接于传动条(14)上,滑块(18)固接于传动板(16)上,滑块(18)滑动连接于机腔(2)后壁,传动板(16)上开设有传动通道(17),凸条(15)滑动连接于传动通道(17)内壁,所述散热风扇(6)固接于传动板(16)上,转辊(21)转动连接于机腔(2)后壁,转辊(21)通过传动带(20)和传动轮(13)连接,推杆(22)固接于转辊(21)上,棘齿板(24)滑动连接于机腔(2)底壁,棘齿板(24)通过第二弹性件(25)和机腔(2)侧壁连接,一个以上卡爪(42)和棘齿板(24)啮合,连接片(27)以及电机触发器(30)均固接于机腔(2)后壁,热膨胀件(26)固接于连接片(27)上,电机触发器(30)上开设有触发通道(31),触发通道(31)两个相对的侧壁均开设有触发槽(32),触发槽(32)顶壁固接有铁制弹簧片(33),触发通道(31)侧壁滑动连接有第一连接条(35),铁块(34)固接于第一连接条(35)下端,第一连接条(35)上端延伸至电机触发器(30)上方,第一连接条(35)上端固接有第二连接条(36),第二连接条(36)通过第三弹性件(37)和电机触发器(30)顶壁连接,滑动变阻器(39)固接于机腔(2)侧壁,滑动变阻器(39)上的滑片(40)和防尘板(7)固接;

所述外壳(1)内设有蓄电池,蓄电池、散热风扇(6)以及滑动变阻器(39)依次通过电线进行串联,其中一个铁制弹簧片(33)、蓄电池、驱动电机(11)以及另一个铁制弹簧片(33)依次通过电线进行连接。

3. 根据权利要求2所述的一种可拆卸可散热的小型变压器,其特征是,所述外壳(1)上开设有传动腔(44),传动腔(44)侧壁滑动连接有位移片(49),位移片(49)底壁固接有两个限位条(48)和一个第一楔形块(51),两个限位条(48)均延伸至进风通道(4)内,位移片(49)顶壁通过第五弹性件(50)和传动腔(44)顶壁连接,传动腔(44)后壁滑动连接有按条(53),按条(53)一端固接有第二楔形块(52),按条(53)另一端延伸至外壳(1)外部,所述过滤网(45)设有两个,过滤网(45)顶壁固接有磁力块(46),磁力块(46)顶壁开设有限位槽(47),限位条(48)插入限位槽(47)。

4. 根据权利要求3所述的一种可拆卸可散热的小型变压器,其特征是,所述机腔(2)后壁固接有滑轨(19),所述滑块(18)滑动连接于滑轨(19)上。

5. 根据权利要求4所述的一种可拆卸可散热的小型变压器,其特征是,所述机腔(2)顶壁固接有限位片(28)。

6. 根据权利要求5所述的一种可拆卸可散热的小型变压器,其特征是,所述转辊(21)通过转轴(23)转动连接于所述机腔(2)后壁。

7. 根据权利要求6所述的一种可拆卸可散热的小型变压器,其特征是,所述铁块(34)侧壁呈曲面状。

8. 根据权利要求1-7任一所述的一种可拆卸可散热的小型变压器,其特征是,所述防尘板(7)为框状,防尘板(7)内壁固接有第一滤板(8)和第二滤板(9),第一滤板(8)和第二滤板(9)上均开设有两个以上过滤孔。

一种可拆卸可散热的小型变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及变压器技术领域,具体涉及一种可拆卸可散热的小型变压器。

背景技术

[0002] 电力变压器是一种静止的电气设备,是用来将某一数值的交流电压(电流)变成频率相同的另一种或几种数值不同的电压(电流)的设备,其原理是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置,主要构件是初级线圈、次级线圈和铁芯(磁芯)。

[0003] 通常变压器在运行时会产生大量热量,如果不及时对热量进行排放容易损坏变压器内部的构件,而目前常采用固定的散热风扇用恒定的功率对热量进行吹散,不能根据实际热量调节散热风扇的散热效率和散热面积。

发明内容

[0004] 针对上述技术问题,本发明旨在提供一种可拆卸可散热的小型变压器,为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案来实现:

[0005] 一种可拆卸可散热的小型变压器,包括外壳,外壳内开设有机腔,机腔前壁通过出风通道和外壳前壁连通,机腔后壁通过进风通道和外壳后壁连通,机腔底壁固接有变压组件,机腔前壁滑动连接有防尘板,机腔内设有传动机构,传动机构上连接有散热风扇,进风通道内设有过滤网。

[0006] 有益地,所述防尘板通过第一弹性件和所述机腔顶壁连接,防尘板侧壁开设有两个以上凹槽,后壁转动连接有卡爪,卡爪通过第四弹性件和凹槽底壁连接,防尘板侧壁固接有两个以上传动片,防尘板顶壁固接有顶杆;

[0007] 传动机构包括驱动电机、输出轴、传动轮、传动条、凸条、传动板、滑块、传动带、转辊、推杆、棘齿板、第二弹性件、热膨胀件、连接片、电机触发器以及滑动变阻器;

[0008] 驱动电机镶嵌于机腔后壁,传动轮固接于驱动电机上的输出轴一端,传动条固接于传动轮上,凸条固接于传动条上,滑块固接于传动板上,滑块滑动连接于机腔后壁,传动板上开设有传动通道,凸条滑动连接于传动通道内壁,所述散热风扇固接于传动板上,转辊转动连接于机腔后壁,转辊通过传动带和传动轮连接,推杆固接于转辊上,棘齿板滑动连接于机腔底壁,棘齿板通过第二弹性件和机腔侧壁连接,一个以上卡爪和棘齿板啮合,连接片以及电机触发器均固接于机腔后壁,热膨胀件固接于连接片上;

[0009] 电机触发器上开设有触发通道,触发通道两个相对的侧壁均开设有触发槽,触发槽顶壁固接有铁制弹簧片,触发通道侧壁滑动连接有第一连接条,铁块固接于第一连接条下端,第一连接条上端延伸至电机触发器上方,第一连接条上端固接有第二连接条,第二连接条通过第三弹性件和电机触发器顶壁连接,滑动变阻器固接于机腔侧壁,滑动变阻器上的滑片和防尘板固接;

[0010] 所述外壳内设有蓄电池,蓄电池、散热风扇以及滑动变阻器依次通过电线进行串联,其中一个铁制弹簧片、蓄电池、驱动电机以及另一个铁制弹簧片依次通过电线进行连

接。

[0011] 有益地,所述外壳上开设有传动腔,传动腔侧壁滑动连接有位移片,位移片底壁固接有两个限位条和一个第一楔形块,两个限位条均延伸至进风通道内,位移片顶壁通过第五弹性件和传动腔顶壁连接,传动腔后壁滑动连接有按条,按条一端固接有第二楔形块,按条另一端延伸至外壳外部,所述过滤网设有两个,过滤网顶壁固接有磁力块,磁力块顶壁开设有限位槽,限位条插入限位槽。

[0012] 有益地,所述机腔后壁固接有滑轨,所述滑块滑动连接于滑轨上。

[0013] 有益地,所述机腔顶壁固接有限位片。

[0014] 有益地,所述转辊通过转轴转动连接于所述机腔后壁。

[0015] 有益地,所述铁块侧壁呈曲面状。

[0016] 有益地,所述防尘板为框状,防尘板内壁固接有第一滤板和第二滤板,第一滤板和第二滤板上均开设有两个以上过滤孔。

[0017] 本发明具有以下有益效果为:

[0018] 通过热膨胀件自动监测机腔内的温度是否过高,且在温度过高时能够自动使防尘板移动以便于热量能够通过出风通道散发到外界,再通过电机触发器自动接通驱动电机,仅通过一个电机即可实现散热风扇的往复移动提高散热效率和散热面积,以及控制防尘板的缓慢复位,设计巧妙,联动性强,防止变压组件被热量损坏;

[0019] 通过两个过滤网可以有效防止灰尘进入机腔内,通过移动按条即可方便地对两个过滤网进行安装和拆卸,区别于传统的螺栓连接,不需要繁琐的操作,无需借助外部工具。

附图说明

[0020] 利用附图对本发明作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制,对于本领域的普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0021] 图1是本发明一种可拆卸可散热的小型变压器的结构示意图;

[0022] 图2是本发明图1中凹槽处的放大图;

[0023] 图3是本发明图1中变压组件后方部件的结构示意图;

[0024] 图4是本发明图1中机腔的左视图;

[0025] 图5是本发明图4中A处的放大图;

[0026] 图6是本发明图1中电机触发器的放大图;

[0027] 图7是本发明一种可拆卸可散热的小型变压器的电路连接关系图。

[0028] 附图标记:1、外壳;2、机腔;3、出风通道;4、进风通道;5、变压组件;6、散热风扇;7、防尘板;8、第一滤板;9、第二滤板;10、第一弹性件;11、驱动电机;12、输出轴;13、传动轮;14、传动条;15、凸条;16、传动板;17、传动通道;18、滑块;19、滑轨;20、传动带;21、转辊;22、推杆;23、转轴;24、棘齿板;25、第二弹性件;26、热膨胀件;27、连接片;28、限位片;29、顶杆;30、电机触发器;31、触发通道;32、触发槽;33、铁制弹簧片;34、铁块;35、第一连接条;36、第二连接条;37、第三弹性件;38、传动片;39、滑动变阻器;40、滑片;41、凹槽;42、卡爪;43、第四弹性件;44、传动腔;45、过滤网;46、磁力块;47、限位槽;48、限位条;49、位移片;50、第五弹性件;51、第一楔形块;52、第二楔形块;53、按条。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或者暗示所指的装置或者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。此外,“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或者暗示相对重要性。

[0031] 本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限制,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接,可以是机械连接,也可以是电连接,可以是直接连接,也可以是通过中间媒介相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 如图1-图7所示,一种可拆卸可散热的小型变压器,包括外壳1,外壳1内开设有机腔2,机腔2前壁通过出风通道3和外壳1前壁连通,机腔2后壁通过进风通道4和外壳1后壁连通,机腔2底壁固接有变压组件5,机腔2前壁滑动连接有防尘板7,机腔2内设有传动机构,传动机构上连接有散热风扇6,进风通道4内设有过滤网45。

[0033] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述防尘板7通过第一弹性件10和所述机腔2顶壁连接,防尘板7侧壁开设有两个以上凹槽41,后壁转动连接有卡爪42,卡爪42通过第四弹性件43和凹槽41底壁连接,防尘板7侧壁固接有两个以上传动片38,防尘板7顶壁固接有顶杆29;

[0034] 传动机构包括驱动电机11、输出轴12、传动轮13、传动条14、凸条15、传动板16、滑块18、传动带20、转辊21、推杆22、棘齿板24、第二弹性件25、热膨胀件26、连接片27、电机触发器30以及滑动变阻器39,驱动电机11镶嵌于机腔2后壁,传动轮13固接于驱动电机11上的输出轴12一端,传动条14固接于传动轮13上,凸条15固接于传动条14上,滑块18固接于传动板16上,滑块18滑动连接于机腔2后壁,传动板16上开设有传动通道17,凸条15滑动连接于传动通道17内壁,所述散热风扇6固接于传动板16上,转辊21转动连接于机腔2后壁,转辊21通过传动带20和传动轮13连接,推杆22固接于转辊21上,棘齿板24滑动连接于机腔2底壁,棘齿板24通过第二弹性件25和机腔2侧壁连接,一个以上卡爪42和棘齿板24啮合,连接片27以及电机触发器30均固接于机腔2后壁,热膨胀件26固接于连接片27上,电机触发器30上开设有触发通道31,触发通道31两个相对的侧壁均开设有触发槽32,触发槽32顶壁固接有铁制弹簧片33,触发通道31侧壁滑动连接有第一连接条35,铁块34固接于第一连接条35下端,第一连接条35上端延伸至电机触发器30上方,第一连接条35上端固接有第二连接条36,第二连接条36通过第三弹性件37和电机触发器30顶壁连接,滑动变阻器39固接于机腔2侧壁,滑动变阻器39上的滑片40和防尘板7固接;

[0035] 所述外壳1内设有蓄电池,蓄电池、散热风扇6以及滑动变阻器39依次通过电线进行串联,其中一个铁制弹簧片33、蓄电池、驱动电机11以及另一个铁制弹簧片33依次通过电

线进行连接。

[0036] 驱动电机11可以选择三相异步电机。

[0037] 实施过程：

[0038] 当变压组件5工作时，会产生热量，打开开关使蓄电池为散热风扇6供电，使散热风扇6产生风把热量通过出风通道3吹出机腔2外，从而对机腔2和变压组件5进行降温，防止热量过高损坏变压组件5，防尘板7可以减少灰尘进入机腔2内污染变压组件5。

[0039] 当机腔2温度过高时，热膨胀件26会发生膨胀，从而推动棘齿板24克服第二弹性件25弹力右移，防尘板7失去棘齿板24的啮合限位后，防尘板7会在自身重力和第一弹性件10弹力作用下往下移动，机腔2内的热量可不经防尘板7直接从出风通道3散发至外界，从而提高热量散发速度，达到迅速降温效果，且防尘板7会带动滑片40下移，从而使滑动变阻器39的电阻变小，从而使散热风扇6的电流变大，功率变大，产生的风更大，提高散热效果，此时热膨胀件26会收缩，棘齿板24会在第二弹性件25弹力作用下左移复位，第二连接条36失去顶杆29的支撑后，第二连接条36、第一连接条35、铁块34会在第三弹性件37弹力作用下下移，铁块34和两个铁制弹簧片33相抵，两个铁制弹簧片33发生形变，从而使电路接通，蓄电池为驱动电机11供电使驱动电机11运行，输出轴12带动传动轮13转动，从而带动传动条14、凸条15、传动带20、转辊21以及推杆22转动，凸条15通过传动通道17带动传动板16、滑块18和散热风扇6上下往复移动，从而使散热风扇6能够从多个角度吹出风，使机腔2内不同位置的热量散发至外界，增大散热面积和散热效率，推杆22每转一圈能够推动一个传动片38上移，从而使防尘板7上移一小段距离，防尘板7上移时，在棘齿板24的棘齿带动下，卡爪42会克服第四弹性件43弹力进行顺时针转动，随后卡爪42会在第四弹性件43弹力作用下逆时针转动复位，从而和棘齿板24重新啮合，对防尘板7进行限位，防止防尘板7下移，从而使防尘板7复位，滑动变阻器39的电阻也会变大，散热风扇6功率变小，防止电能的浪费，重新对出风通道3进行阻挡，防止灰尘进入机腔2内，顶杆29上移顶起第二连接条36，从而使铁块34脱离和两个铁制弹簧片33的相抵，电路断路，驱动电机11停止运行，减少不必要的用电。

[0040] 本实施例通过热膨胀件26自动监测机腔2内的温度是否过高，且在温度过高时能够自动使防尘板7移动以便于热量能够通过出风通道3散发到外界，再通过电机触发器30自动接通驱动电机11，仅通过一个电机即可实现散热风扇6的往复移动提高散热效率和散热面积，以及控制防尘板7的缓慢复位，设计巧妙，联动性强，防止变压组件5被热量损坏。

[0041] 根据本发明的一种可选的实施方式中，所述外壳1上开设有传动腔44，传动腔44侧壁滑动连接有位移片49，位移片49底壁固接有两个限位条48和一个第一楔形块51，两个限位条48均延伸至进风通道4内，位移片49顶壁通过第五弹性件50和传动腔44顶壁连接，传动腔44后壁滑动连接有按条53，按条53一端固接有第二楔形块52，按条53另一端延伸至外壳1外部，所述过滤网45设有两个，过滤网45顶壁固接有磁力块46，磁力块46顶壁开设有限位槽47，限位条48插入限位槽47。

[0042] 实施过程：

[0043] 当需要拆卸两个过滤网45对其进行清洁时，只需往右推动按条53，即可使第二楔形块52推动第一楔形块51上移，从而带动位移片49和限位条48上移，限位条48脱离限位槽47，解除对磁力块46和过滤网45的限位，把左方的过滤网45往右移动，使两个磁力块46磁力连接，随即右移取出两个过滤网45即可，方便对其进行清洁。

[0044] 当需要安装两个过滤网45时,往右推动按条53,把其中一个限位槽47对准其中一个限位条48,把另一个限位槽47对准另一个限位条48,松开按条53,在第五弹性件50弹力作用下两个限位条48分别进入两个限位槽47内,即可完成安装。

[0045] 本实施例能够通过两个过滤网45可以有效防止灰尘进入机腔2内,通过移动按条53即可方便地对两个过滤网45进行安装和拆卸,区别于传统的螺栓连接,不需要繁琐的操作,无需借助外部工具。

[0046] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述机腔2后壁固接有滑轨19,所述滑块18滑动连接于滑轨19上。滑轨19方便对滑块18进行导向。

[0047] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述机腔2顶壁固接有限位片28。限位片28能够对棘齿板24左移复位时进行限位。

[0048] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述转辊21通过转轴23转动连接于所述机腔2后壁。

[0049] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述铁块34侧壁呈曲面状。以便于推动两个铁制弹簧片33。

[0050] 根据本发明的一种可选的实施方式中,所述防尘板7为框状,防尘板7内壁固接有第一滤板8和第二滤板9,第一滤板8和第二滤板9上均开设有两个以上过滤孔。参考图4,第一滤板8上的过滤孔和第二滤板9上的过滤孔交错排布,即不位于同一水平线上,可以达到双重防尘效果,有效防止灰尘进入机腔2内,且不会影响热量的散发。

[0051] 本发明没有详细描述结构的部件、模块、机构以及装置均为通用标准件或本领域技术人员知晓的部件,其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知。

[0052] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

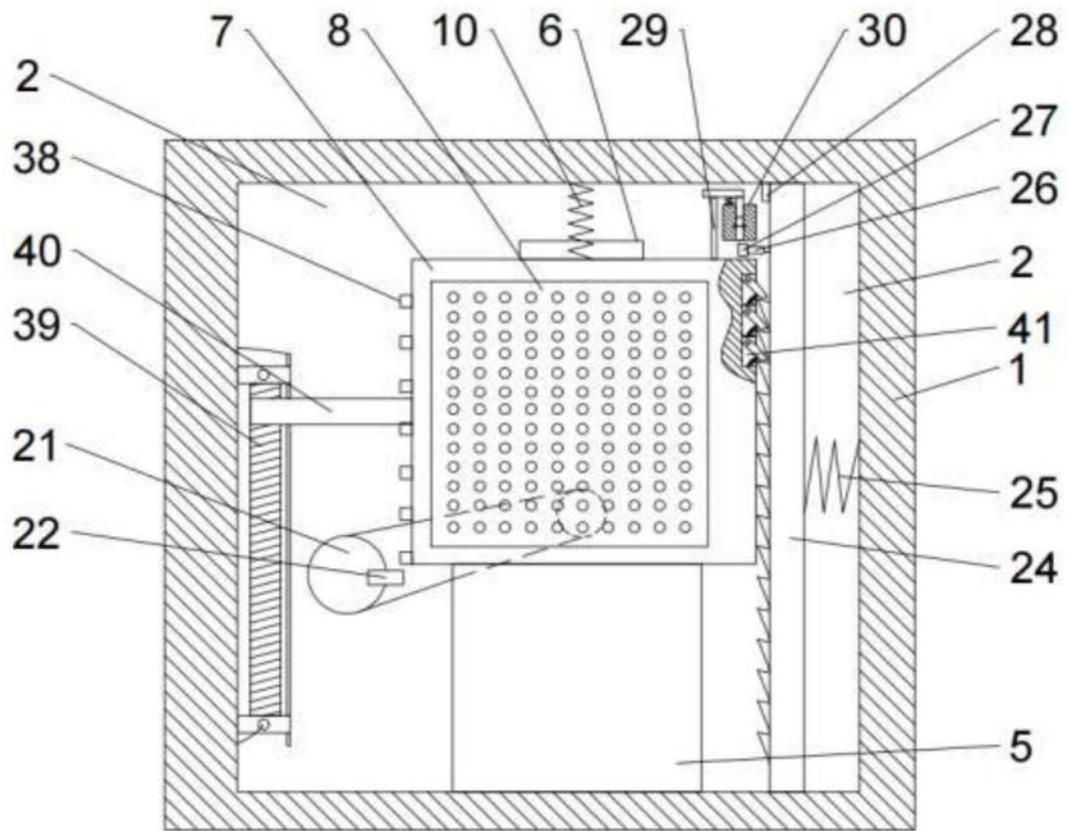


图1

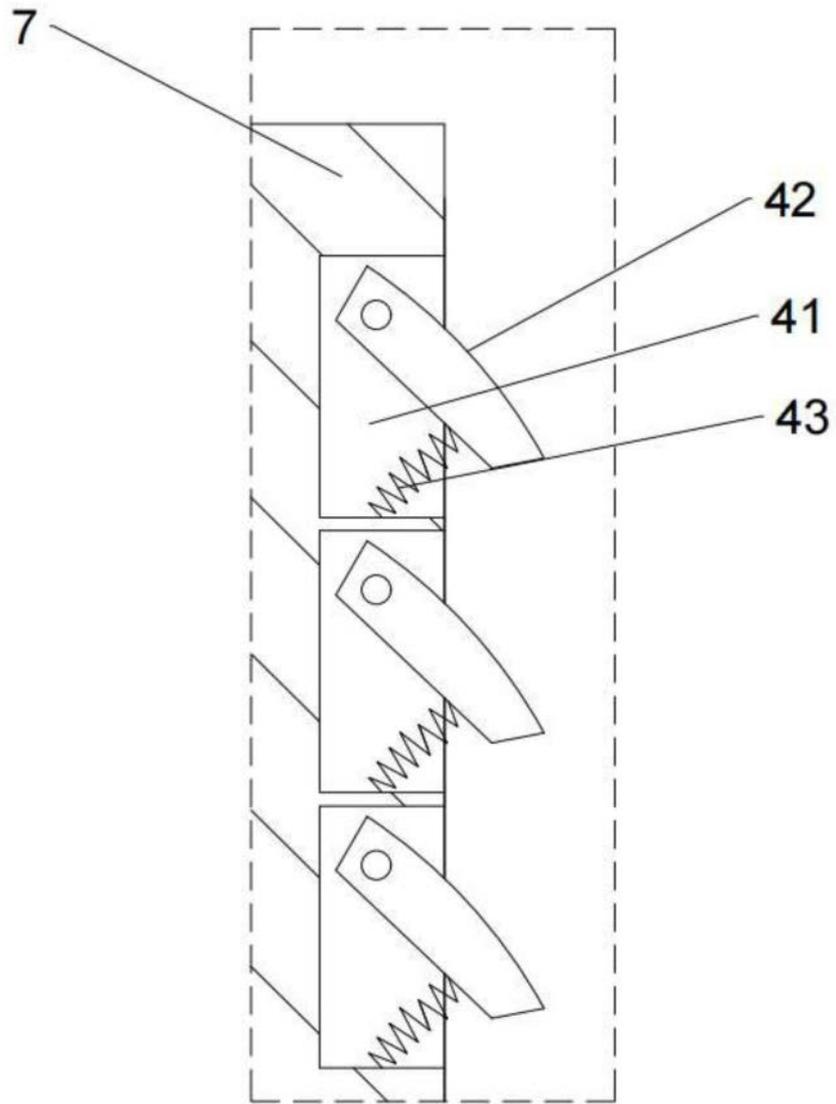


图2

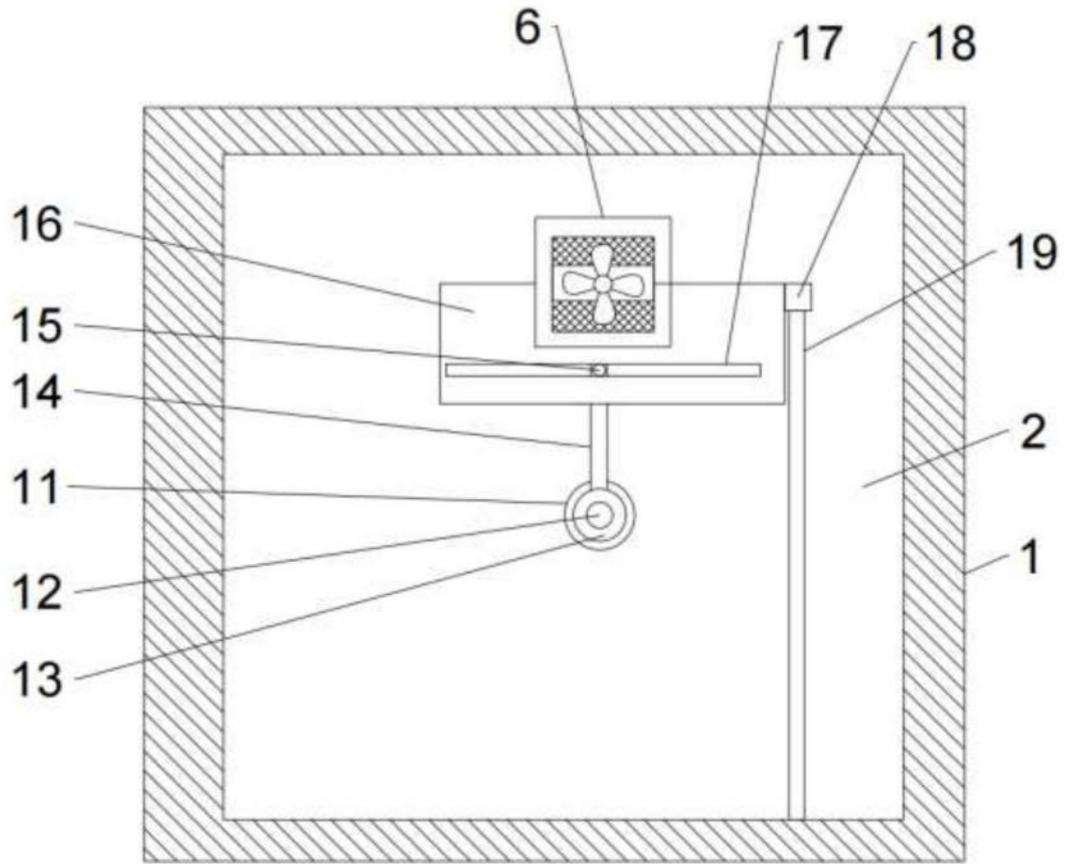


图3

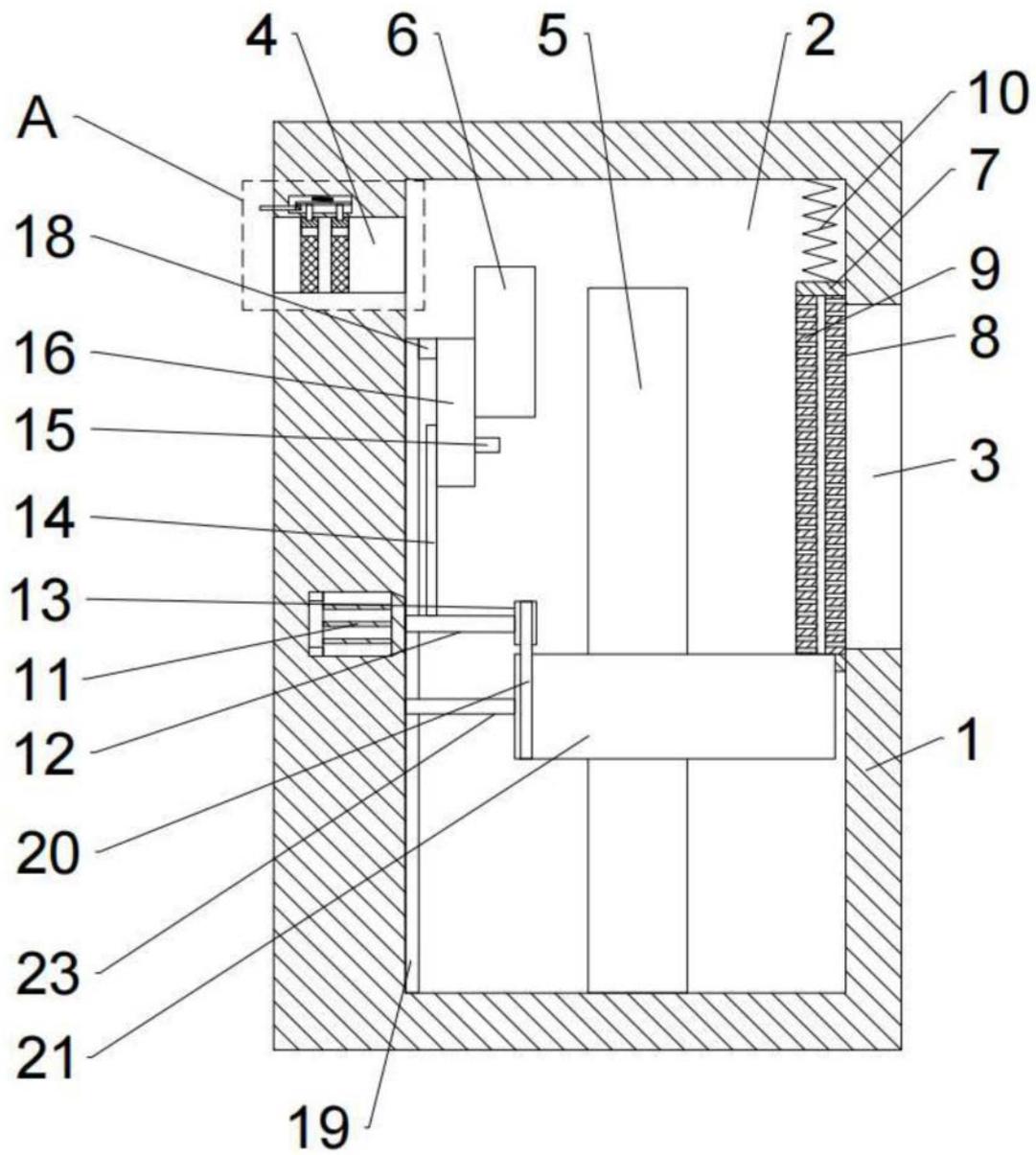


图4

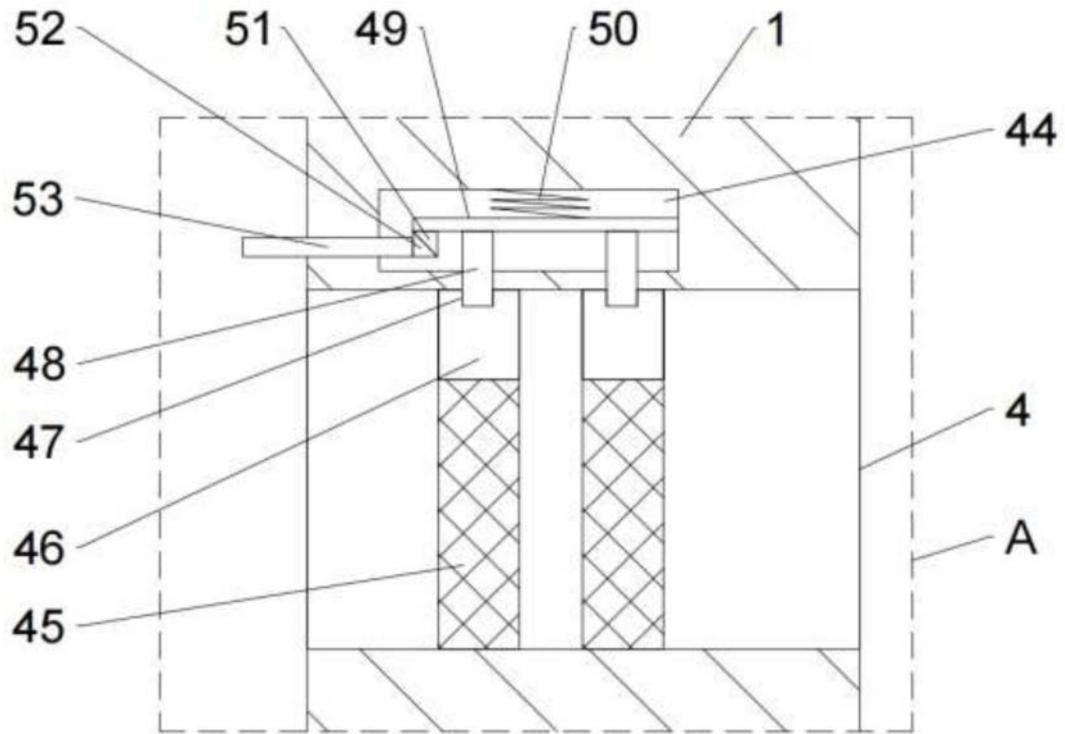


图5

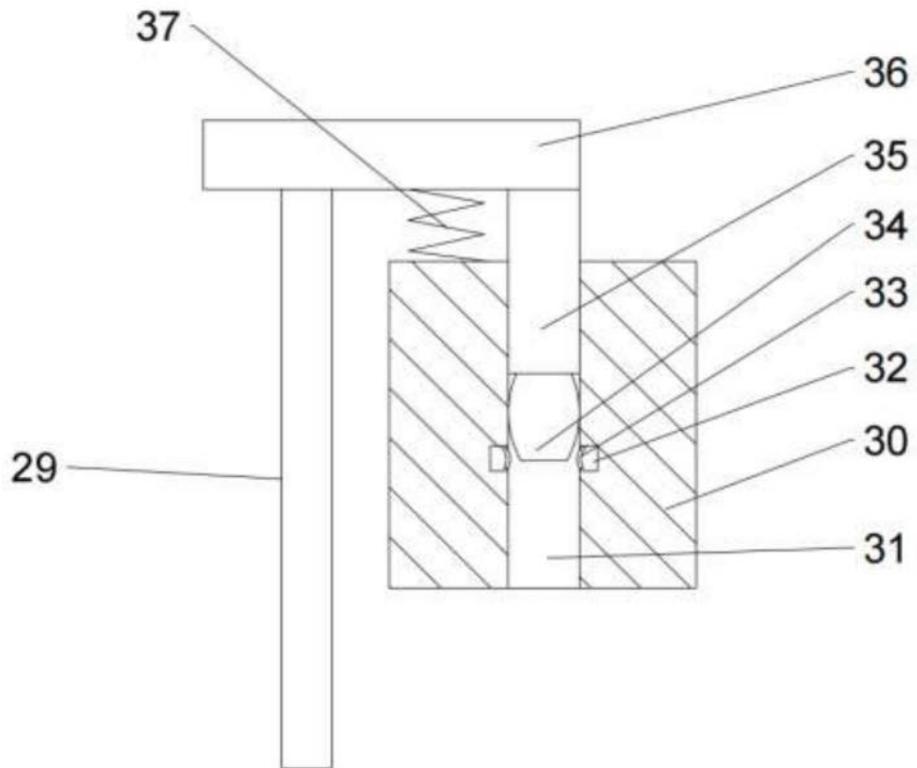


图6

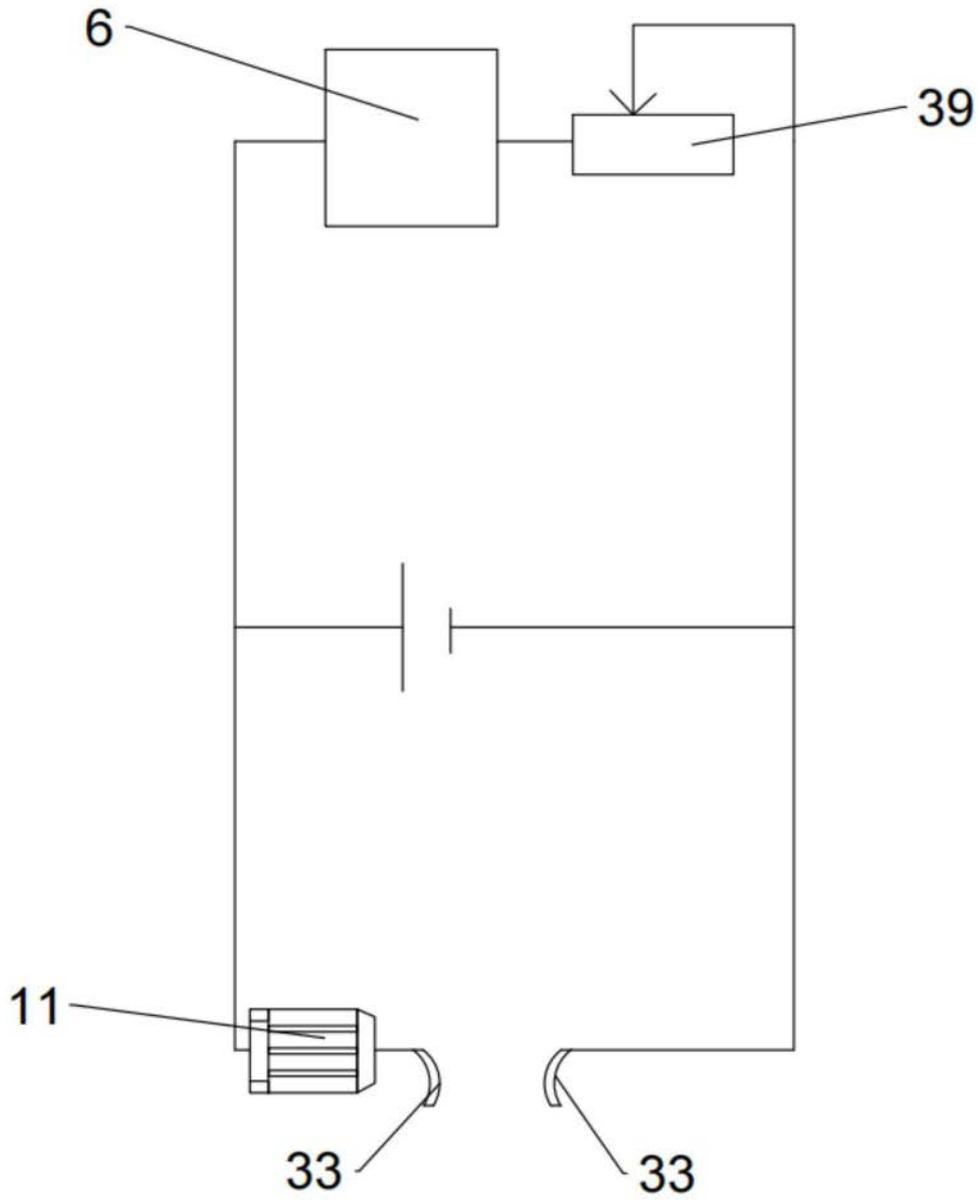


图7