



(21) 申请号 202220826621.5

(22) 申请日 2022.04.12

(73) 专利权人 天津华宁电子有限公司

地址 300385 天津市西青区西青经济技术
开发区赛达世纪大道8号

(72) 发明人 杨鹏 赵连丰 唐震

(74) 专利代理机构 天津企兴智财知识产权代理
有限公司 12226

专利代理师 石倩倩

(51) Int.Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/54 (2006.01)

H02B 1/28 (2006.01)

H02B 1/46 (2006.01)

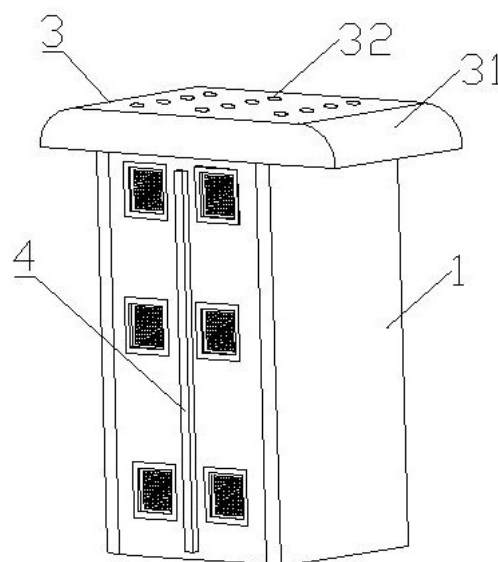
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种矿用电气设备保护装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种矿用电气设备保护装置,包括箱体结构、箱门结构、保护台和散热机构,所述箱体结构顶部固定连通至保护台,前侧安装箱门结构,后侧安装散热机构,所述散热机构信号连接至控制器。本实用新型所述的一种矿用电气设备保护装置结构简单,设计合理,其保护台可以对电气设备进行保护,其箱体结构不仅可以保护电气设备,而且还可以提高对电气设备的减振性能,其散热机构可以对电气设备进行散热,从而降低危险事故发生的风险,而且单人即可操作,大大提高本装置的实用性,易于推广。



1. 一种矿用电气设备保护装置,其特征在于:包括箱体结构(1)、箱门结构(2)、保护台(3)和散热机构(4),所述箱体结构(1)顶部固定连通至保护台(3),前侧安装箱门结构(2),后侧安装散热机构(4),所述散热机构(4)信号连接至控制器;

所述箱体结构(1)包括箱体本体(11)、减震层(12)和若干分层板(13),所述箱体本体(11)为长方形壳体结构,箱体本体(11)顶部固定连通至保护台(3),箱体本体(11)外部固定安装减震层(12),箱体本体(11)内部从上至下分布若干分层板(13),且箱体本体(11)内部后壁设有散热机构(4),箱体本体(11)两侧分别连接至箱门结构(2)两侧。

2. 根据权利要求1所述的一种矿用电气设备保护装置,其特征在于:所述箱体本体(11)两侧外壁分别开设有一个通道(111),每个通道(111)内部分别滑动连接一个箱门结构(2)的滑板(22),通道(111)与滑板(22)配合使用。

3. 根据权利要求1所述的一种矿用电气设备保护装置,其特征在于:所述箱体本体(11)内部后壁两侧从上至下依次开设有若干散热窗口(112),所述箱体本体(11)内部后壁中部从上至下依次开设有若干安装孔,箱体本体(11)通过安装孔与散热机构(4)配合使用。

4. 根据权利要求1所述的一种矿用电气设备保护装置,其特征在于:所述箱体本体(11)两侧内壁从上至下均匀开设有若干分层槽(113),所述分层槽(113)与分层板(13)配合使用。

5. 根据权利要求2所述的一种矿用电气设备保护装置,其特征在于:所述箱门结构(2)还包括2个箱门本体(21)和若干合页(23),2个所述箱门本体(21)对称设置于箱体本体(11)前侧,每个箱门本体(21)均通过一个合页(23)安装至一个滑板(22)的一侧,每个滑板(22)的另一侧滑动连接至通道(111)内壁。

6. 根据权利要求1所述的一种矿用电气设备保护装置,其特征在于:所述保护台(3)包括台体(31),所述台体(31)内部为长方形腔体结构,台体(31)底部固定连通至箱体本体(11),且台体(31)底部的长度大于箱体本体(11)顶部的长度,台体(31)顶部均匀开设有若干通风口(32)。

7. 根据权利要求3所述的一种矿用电气设备保护装置,其特征在于:所述散热机构(4)包括散热壳体(41)及其内部的散热电机、传动组件和若干驱动风扇(42),所述散热壳体(41)固定至箱体本体(11)后侧,散热壳体(41)内部安装有散热电机,散热电机的输出轴通过传动组件连接至驱动风扇(42),驱动风扇(42)的中心轴通过安装孔安装至箱体本体(11)内部,所述散热电机的驱动器信号连接至控制器。

8. 根据权利要求7所述的一种矿用电气设备保护装置,其特征在于:所述控制器为PLC,控制器的型号为S7-200smart,散热电机均为伺服电机,散热电机的型号为YRF60。

一种矿用电气设备保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于矿用电气设备技术领域,尤其是涉及一种矿用电气设备保护装置。

背景技术

[0002] 由于采矿工作场所地质条件复杂,存在着瓦斯、粉尘、水等有害介质,所以在开采物质时,井下电气设备的保护和操作要求相当高,一个失误就可能造成人身伤害或巨大的经济损失,甚至带来灾难性的后果。现有的电气保护装置在打开门时,会大量的占用煤矿井中的空间,但煤矿井道比较狭窄,且需要保留必要的逃生空间,因此会造成井道的堵塞,此外,井下环境恶劣,磕磕碰碰、高温潮湿或粉尘浓度大等,带有静电或出现火花都有可能带来灾难性后果;在对电气保护装置内的电气设备进行维修时,由于箱体内的空间局促,会对维修造成一定的阻碍,现有技术虽然具有很强的实用性,但是还是存在着箱体无法对安装在箱体内的电气设备进行减振保护,使电气设备在磕磕碰碰的环境下容易损坏以及在高温状态下无法对电气设备进行散热的缺陷以及维修困难的问题。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种矿用电气设备保护装置,以解决对电气设备减振保护性能不佳,导致使电气设备在磕磕碰碰的环境下容易损坏、维修不便以及高温状态下无法对电气设备进行散热的问题。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种矿用电气设备保护装置,包括箱体结构、箱门结构、保护台和散热机构,所述箱体结构顶部固定连通至保护台,前侧安装箱门结构,后侧安装散热机构,所述散热机构信号连接至控制器;

[0006] 所述箱体结构包括箱体本体、减震层和若干分层板,所述箱体本体为长方形壳体结构,箱体本体顶部固定连通至保护台,箱体本体外部固定安装减震层,箱体本体内部从上至下分布若干分层板,且箱体本体内部后壁设有散热机构,箱体本体两侧分别连接至箱门结构两侧。

[0007] 进一步的,所述箱体本体两侧外壁分别开设有一个通道,每个通道内部分别滑动连接一个箱门结构的滑板,通道与滑板配合使用。

[0008] 进一步的,所述箱体本体内部后壁两侧从上至下依次开设有若干散热窗口,所述箱体本体内部后壁中部从上至下依次开设有若干安装孔,箱体本体通过安装孔与散热机构配合使用。

[0009] 进一步的,所述箱体本体两侧内壁从上至下均匀开设有若干分层槽,所述分层槽与分层板配合使用。

[0010] 进一步的,所述箱门结构还包括2个箱门本体和若干合页,2个所述箱门本体对称设置于箱体本体前侧,每个箱门本体均通过一个合页安装至一个滑板的一侧,每个滑板的

另一侧滑动连接至通道内壁。

[0011] 进一步的,所述保护台包括台体,所述台体内部为长方形腔体结构,台体底部固定连通至箱体本体,且台体底部的长度大于箱体本体顶部的长度,台体顶部均匀开设有若干通风口。

[0012] 进一步的,所述散热机构包括散热壳体及其内部的散热电机、传动组件和若干驱动风扇,所述散热壳体固定至箱体本体后侧,散热壳体内部安装有散热电机,散热电机的输出轴通过传动组件连接至若干驱动风扇,驱动风扇的中心轴通过安装孔安装至箱体本体内部,所述散热电机的驱动器信号连接至控制器。

[0013] 进一步的,所述控制器为PLC,控制器的型号为S7-200smart,散热电机均为伺服电机,散热电机的型号为YRF60。

[0014] 相对于现有技术,本实用新型所述的一种矿用电气设备保护装置具有以下优势:

[0015] (1)本实用新型所述的一种矿用电气设备保护装置结构简单,设计合理,其保护台可以对电气设备进行保护,其箱体结构不仅可以保护电气设备,而且还可以提高对电气设备的减振性能,其散热机构可以对电气设备进行散热,从而降低危险事故发生的风险,而且单人即可操作,大大提高本装置的实用性,易于推广。

附图说明

[0016] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0017] 图1为本实用新型实施例所述的整体结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例所述的整体结构正视图;

[0019] 图3为本实用新型实施例所述的整体结构后视图;

[0020] 图4为本实用新型实施例所述的整体结构剖视图;

[0021] 图5为图4中A的放大图;

[0022] 图6为图4中B的放大图;

[0023] 图7为图4中C的放大图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 1、箱体结构;11、箱体本体;111、通道;112、散热窗口;113、分层槽;12、减震层;13、分层板;2、箱门结构;21、箱门本体;22、滑板;23、合页;3、保护台;31、台体;32、通风口;4、散热机构;41、散热壳体;42、驱动风扇。

具体实施方式

[0026] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“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实用新型和简化描述,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

为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“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;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,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,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0030] 如图1至图7所示,一种矿用电气设备保护装置,包括箱体结构1、箱门结构2、保护台3和散热机构4,所述箱体结构1顶部固定连通至保护台3,前侧安装箱门结构2,后侧安装散热机构4,所述散热机构4信号连接至控制器;

[0031] 所述箱体结构1包括箱体本体11、减震层12和若干分层板13,所述箱体本体11为长方形壳体结构,箱体本体11顶部固定连通至保护台3,箱体本体11外部固定安装减震层12,箱体本体11内部从上至下分布若干分层板13,且箱体本体11内部后壁设有散热机构4,箱体本体11两侧分别连接至箱门结构2两侧。本矿用电气设备保护装置结构简单,设计合理,其保护台3可以对电气设备进行保护,其箱体结构1不仅可以保护电气设备,而且还可以提高对电气设备的减振性能,其散热机构4可以对电气设备进行散热,从而降低危险事故发生的风险,而且单人即可操作,大大提高本装置的实用性,易于推广。其减震层12内部设有多层弹簧,这样在当矿用电气设备受到磕磕碰碰时,减震层12可以对矿用电气设备碰撞起到缓冲作用,其分层板13的数量可以为多个,在本实施例里,分层板13的数量为2个。在其他实施例里,工作人员还可以在每层分层板13上固定放置耐受高温的防潮珠,例如硅胶干燥剂,从而可以对矿下潮湿的环境进行吸附。

[0032] 所述箱体本体11两侧外壁分别开设有一个通道111,每个通道111内部分别滑动连接一个箱门结构2的滑板22,通道111与滑板22配合使用。在本实施例里,在通道111内部可以开设有出长方形卡槽,通道111通过长方形卡槽卡住滑板22,避免滑板22在通道111内左右晃动,在通道111外部靠近箱体本体11出口处,还要设置一个限位柱或者限位块,避免在拉出箱门本体21时,误将箱门本体21拉出通道111。

[0033] 在其他实施例里,还可以在箱体本体11外壁两侧上方安装一个可以移动的现有的限位板,这样在将箱门本体21放进通道111内时,就可以将限位板放下来,避免工作人员在维修作业时,箱门本体21不小心从通道111内滑出来,影响工作人员作业效率。

[0034] 所述箱体本体11内部后壁两侧从上至下依次开设有若干散热窗口112,所述箱体本体11内部后壁中部从上至下依次开设有若干安装孔,箱体本体11通过安装孔与散热机构4配合使用。散热窗口112的数量可以为多个,安装孔的数量可以为多个,在本实施例里,每个散热窗口112上均可以设有一个过滤网,从而避免矿下粉尘进入到箱体本体11内部。

[0035] 所述箱体本体11两侧内壁从上至下均匀开设有若干分层槽113,所述分层槽113与分层板13配合使用。分层槽113的数量可以为多个,分层槽113设置的目的是为了适用于不同体积大小的矿用电气设备,这样工作人员可以依据实际需求情况调整每层的空间大小,

进一步提高本装置的实用性。

[0036] 所述箱门结构2还包括2个箱门本体21和若干合页23,2个所述箱门本体21对称设置于箱体本体11前侧,每个箱门本体21均通过一个合页23安装至一个滑板22的一侧,每个滑板22的另一侧滑动连接至通道111内壁。合页23的数量可以为多个,在本实施例里,合页23的数量可以为4个,每扇箱门本体21均安装2个合页23,合页23固定至滑板22,这样既不影响箱门本体21的开合,还可以通过箱门本体21与合页23的配合转动,从而使箱门本体21顺利的进入通道111内。

[0037] 在实际使用时,还可以在2个箱门本体21上均安装一个把手,把手可以方便工作人员开合箱门本体21。

[0038] 在其他实施例里,还可以在2个箱门本体21上安装一个卡扣,通过现有的卡扣设置从而使箱门本体21紧紧合在一起。

[0039] 所述保护台3包括台体31,所述台体31内部为长方形腔体结构,台体31底部固定连通至箱体本体11,且台体31底部的长度大于箱体本体11顶部的长度,这样在实际使用时,通过台体31两端突出的部分就可以对箱体本体11及其内部的电气设备进行第一重保护,台体31顶部均匀开设有若干通风口32,在本实施例里,通风口32用于放置在箱体本体11顶部的电气设备散热。

[0040] 在其他实施例里,每个通风口32内均设有过滤网,过滤网的目的是为了防止灰尘落进箱体本体11内。

[0041] 在其他实施例里,台体31的形状不局限于本实施例中的形状,其顶部既可以为平面结构也可以为弧面结构。

[0042] 所述散热机构4包括散热壳体41及其内部的散热电机、传动组件和若干驱动风扇42,所述散热壳体41固定至箱体本体11后侧,散热壳体41内部安装有散热电机,散热电机的输出轴通过传动组件连接至若干驱动风扇42,驱动风扇42的中心轴通过安装孔安装至箱体本体11内部,所述散热电机的驱动器信号连接至控制器。所述散热电机、传动组件均为现有技术,所述散热电机、驱动风扇42的数量可以为多个,在本实施例里,散热电机的数量为一个,驱动风扇42的数量为3个,传动组件为现有的链轮链条传动,具体的,可以为散热电机的输出轴上固定一个主动链轮,主动链轮外啮合传动至链条的一端,链条的中部以及另一端再分别啮合传动一个从动链轮,这样主动链轮、2个从动链轮各自带着一个驱动风扇42进行转动,从而对箱体本体11内部的矿用电气设备进行散热。

[0043] 在其他实施例里,散热电机的数量和驱动风扇42的数量可以相同,这样通过一个电机对应一个风扇的方式对箱体本体11内部的矿用电气设备进行散热。

[0044] 所述控制器为PLC,控制器的型号为S7-200smart,散热电机均为伺服电机,散热电机的型号为YRF60。

[0045] 在实际使用时,工作人员可以在箱体本体11安装测温仪,测温仪信号连接至控制器,以便于工作人员实时查看矿下温度情况,当测温仪检测到矿下外界温度过高或者使用过的矿用电气设备温度过高时,测温仪接收到信号从而将信号发送给控制器,控制器进而控制散热电机开始工作进行散热。

[0046] 一种矿用电气设备保护装置的工作原理:

[0047] 在实际使用时,当工作人员需要对箱体本体11内的矿用电气设备进行作业时(初

始状态下,2个箱门本体21处于闭合状态,即为关闭状态),工作人员手动打开2个箱门本体21,2个箱门本体21分别转动90度,直至2个箱门本体21均与箱体本体11两侧的侧壁平行,然后将2个箱门本体21分别通过一个滑板22推到对应的通道111内,即可对箱体本体11内的矿用电气设备作业;

[0048] 当对矿用电气设备散热时,测温仪接收到信号并将信号发送给控制器,控制器控制散热电机开始工作,散热电机的输出轴转动带动传动组件转动,传动组件转动带动驱动风扇42转动,驱动风扇42转动从而将风通过散热窗口112排到箱体本体11外部,从而达到给矿用电气设备散热的目的。

[0049] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

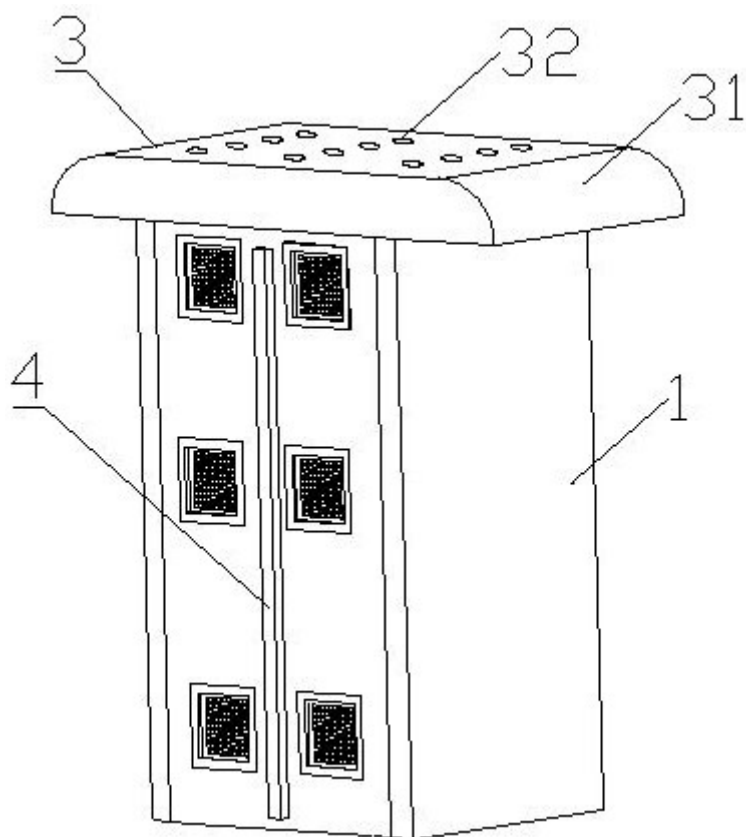


图1

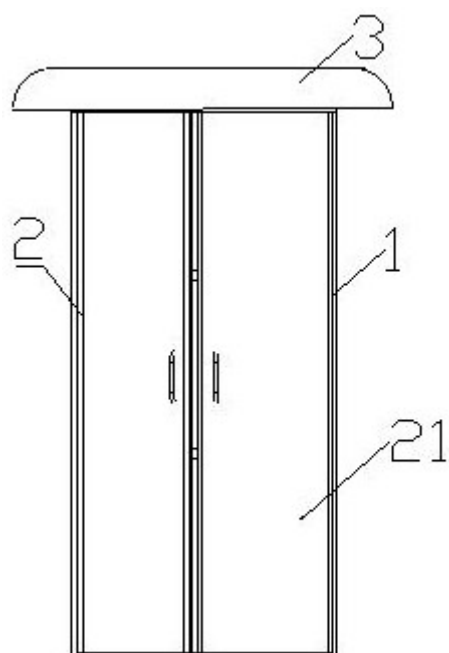


图2

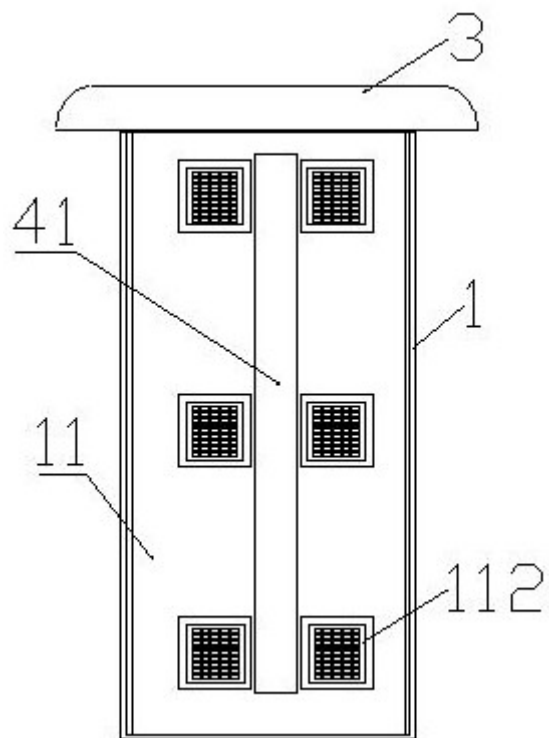


图3

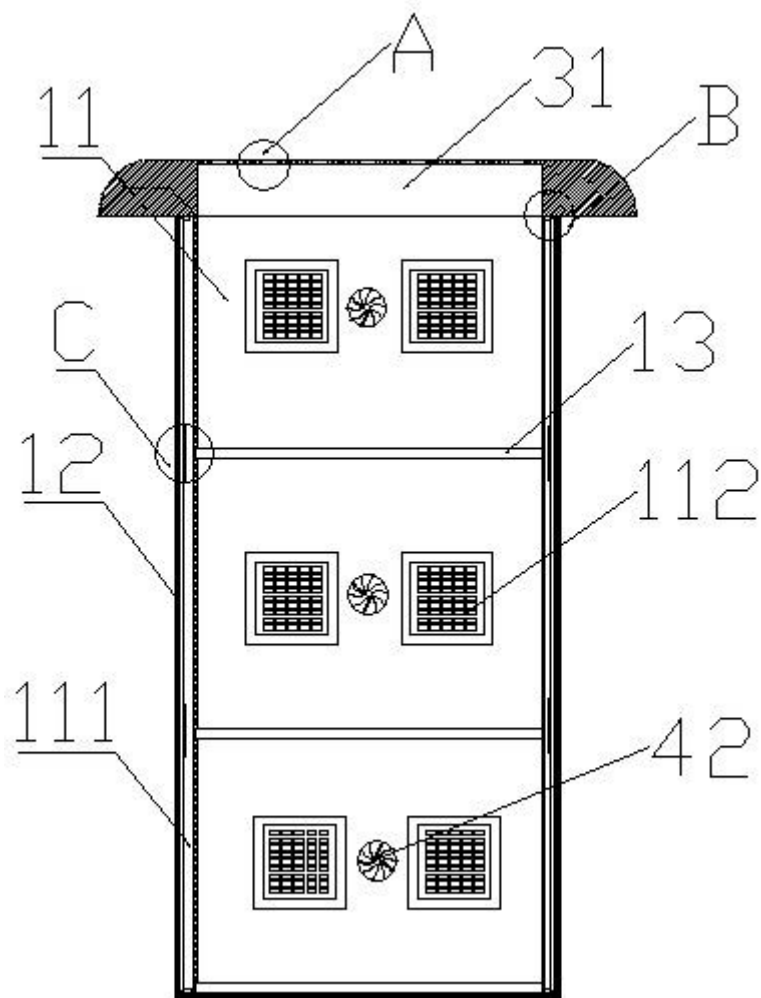


图4

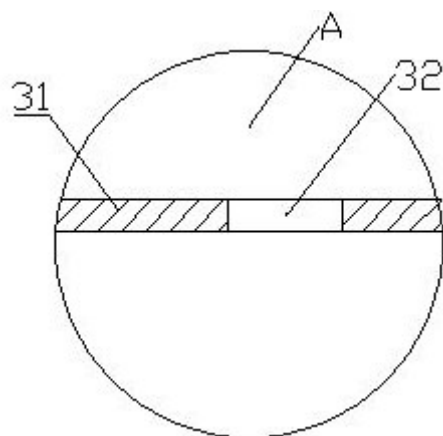


图5

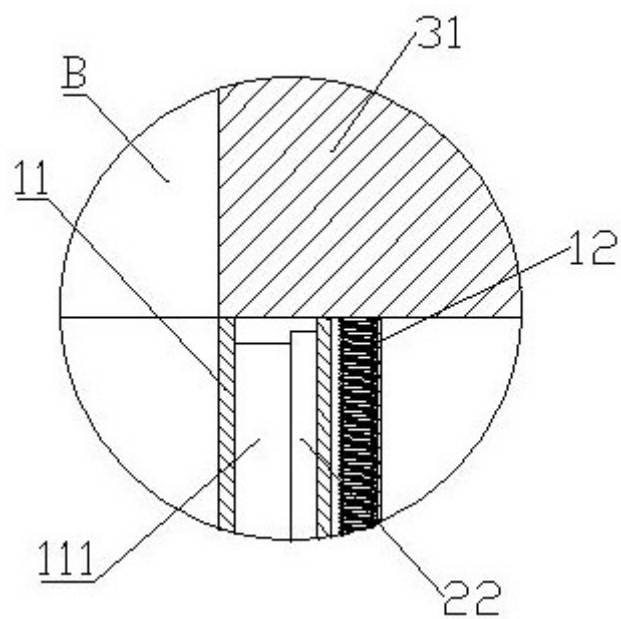


图6

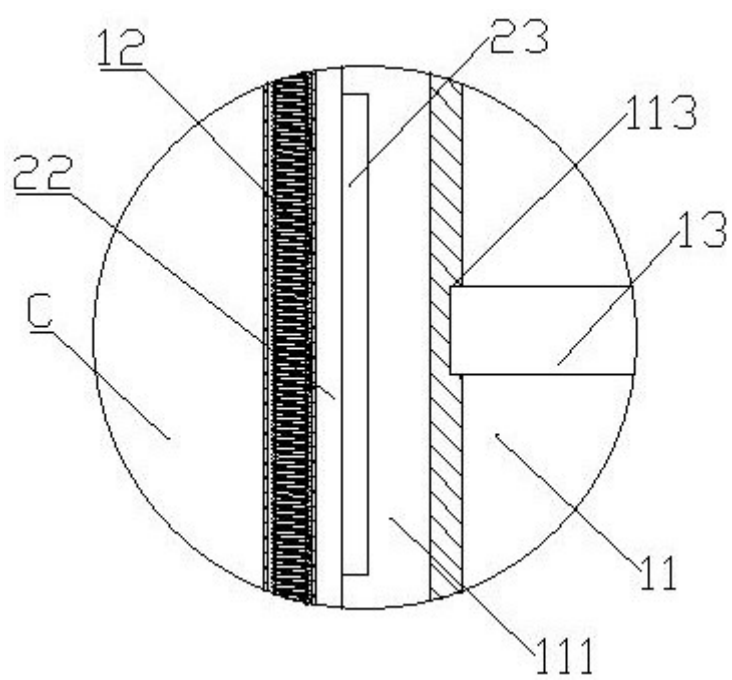


图7