(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218005583 U
(45)授权公告日 2022.12.09

(21)申请号 202221993205.0

(22)申请日 2022.07.27

(73)专利权人 深圳凯盛科技工程有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区创业路北怡海广场东座5楼

(72)发明人 周武全

(74)专利代理机构 深圳市恒程创新知识产权代理有限公司 44542
专利代理师 王敏睿

(51)Int.Cl.
H02B 1/30(2006.01)
H02B 1/28(2006.01)
H02B 1/56(2006.01)

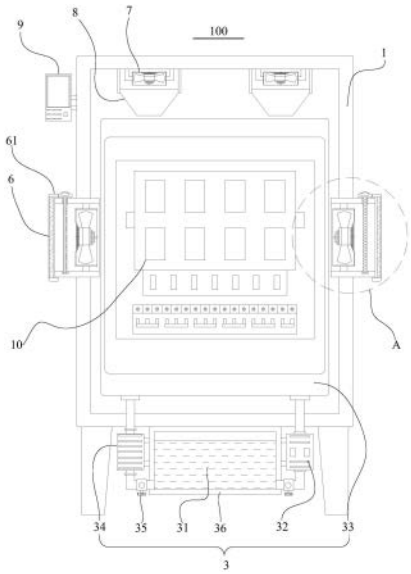
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

防潮散热电气柜

(57)摘要

本实用新型公开一种防潮散热电气柜，包括柜体，防潮过滤网和液冷换热系统，柜体内设有多个电气部件，柜体上贯设有通风孔，防潮过滤网对应通风孔设置，液冷换热系统包括液冷循环回路、抽液泵和吸热部，在液冷循环回路内有液冷介质，且吸热部设在液冷循环回路上并设于柜体内，抽液泵用于为液冷介质在液冷循环回路中的流动提供动力。在本实用新型技术方案中，柜体上贯设的通风孔用于辅助散热，通风孔上设置的防潮过滤网对柜体中的水汽和进入柜体的空气中含有的水汽进行吸收，进而达到防潮的效果；在抽液泵的作用下，液冷换热系统中的液冷介质流入吸热部时吸收电气部件辐射的热量，从吸热部流出时将热量带出所述柜体，从而达到散热的效果。



CN 218005583 U

1.一种防潮散热电气柜,其特征在于,包括:

柜体,所述柜体内设有多个电气部件,所述柜体上贯设有通风孔;

防潮过滤网,对应所述通风孔设置,以干燥自所述通风孔进入所述柜体内的空气;以及,

液冷换热系统,包括液冷循环回路、抽液泵和吸热部,在所述液冷循环回路内有液冷介质,所述吸热部设在所述液冷循环回路上且设于所述柜体内,且用以对应所述多个电气部件设置以吸收所述多个电气部件辐射的热量,所述抽液泵用于为所述液冷介质在所述液冷循环回路中的流动提供动力。

2.如权利要求1所述的防潮散热电气柜,其特征在于,所述液冷循环回路上设置有冷凝器;和/或,

所述液冷循环回路上设置有控制阀。

3.如权利要求1所述的防潮散热电气柜,其特征在于,所述液冷换热系统还包括液冷储存罐,并设置于所述液冷循环回路上。

4.如权利要求1所述的防潮散热电气柜,其特征在于,还包括多个导流风机,所述多个导流风机对应所述防潮过滤网设置,且所述多个导流风机中的其中一部分导流风机用于吸入外界空气进入所述柜体,另一部分导流风机用于排出所述柜体内的空气至外界。

5.如权利要求4所述的防潮散热电气柜,其特征在于,还包括风冷管道,所述风冷管道包括两端开口的中空管道且对应所述通风孔设置;

所述导流风机和/或所述防潮过滤网安装于所述风冷管道内。

6.如权利要求5所述的防潮散热电气柜,其特征在于,所述风冷管道上端部设置有安装口,所述防潮过滤网可通过所述安装口从所述风冷管道中拆卸和安装,且所述防潮过滤网上端形成有一提手。

7.如权利要求5所述的防潮散热电气柜,其特征在于,还包括防虫防尘过滤网,所述防虫防尘过滤网上设有防护框,所述防护框可拆卸安装于所述风冷管道远离所述防潮散热电气柜的一端。

8.如权利要求1所述的防潮散热电气柜,其特征在于,所述柜体内壁还设有扰流风机,用于扰动所述柜体内的空气。

9.如权利要求8所述的防潮散热电气柜,其特征在于,所述柜体内还设有锥形导风罩,所述锥形导风罩形成有截面较大的第一开口和截面较小的第二开口,所述扰流风机的出风端对应所述第一开口设置。

10.如权利要求1所述的防潮散热电气柜,其特征在于,还包括电路板组件,所述电路板组件上设置有电路开关,所述电路板组件与所述抽液泵电性连接。

防潮散热电气柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气柜技术领域，特别涉及一种防潮散热电气柜。

背景技术

[0002] 电气柜是电气领域常用的一种设备，用于放置安装各种用于电路控制或电能传输的元器件。由于这些元器件工作会发出大量的热能，如果这些热能得不到及时得排放，元器件会因为高温导致工作不稳定，甚至会加速元器件老化，降低使用寿命，甚至会导致元器件不能正常工作。

[0003] 现有的电气柜通常在电气柜的柜体上加装风扇加快空气流动速度来对电气柜进行散热，但由于加装了风扇使得柜体与大气直接相连，进而在潮湿的天气时水汽容易进入电气柜，导致元器件容易因为水汽而腐蚀老化，甚至发生短路引发严重的安全事故。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的是提供一种防潮散热电气柜，旨在保证电气柜的良好散热性能的同时提高电气柜的防潮能力。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提出的防潮散热电气柜，包括：

[0006] 柜体，所述柜体内设有多个电气部件，所述柜体上贯设有通风孔；

[0007] 防潮过滤网，对应所述通风孔设置，以干燥自所述通风孔进入所述柜体内的空气；以及，

[0008] 液冷换热系统，包括液冷循环回路、抽液泵和吸热部，在所述液冷循环回路内有液冷介质，所述吸热部设在所述液冷循环回路上且设于所述柜体内，且用以对应所述多个电气部件设置以吸收所述多个电气部件辐射的热量，所述抽液泵用于为所述液冷介质在所述液冷循环回路中的流动提供动力。

[0009] 可选地，所述液冷循环回路上设置有冷凝器；和/或，

[0010] 所述液冷循环回路上设置有控制阀。

[0011] 可选地，所述液冷换热系统还包括液冷储存罐，并设置于所述液冷循环回路上。

[0012] 可选地，所述防潮散热电气柜还包括多个导流风机，所述多个导流风机对应所述防潮过滤网设置，且所述多个导流风机中的其中一部分导流风机用于吸入外界空气进入所述柜体，另一部分导流风机用于排出所述柜体内的空气至外界。

[0013] 可选地，所述防潮散热电气柜还包括风冷管道，所述风冷管道包括两端开口的中空管道且对应所述通风孔设置；

[0014] 所述导流风机和/或所述防潮过滤网安装于所述风冷管道内。

[0015] 可选地，所述风冷管道上端部设置有安装口，所述防潮过滤网可通过所述安装口从所述风冷管道中拆卸和安装，且所述防潮过滤网上端形成有一提手。

[0016] 可选地，所述防潮散热电气柜还包括防虫防尘过滤网，所述防虫防尘过滤网上设有防护框，所述防护框可拆卸安装于所述风冷管道远离所述防潮散热电气柜的一端。

[0017] 可选地，所述柜体内壁还设有扰流风机，用于扰动所述柜体内的空气。

[0018] 可选地，所述柜体内还设有锥形导风罩，所述锥形导风罩形成有截面较大的第一开口和截面较小的第二开口，所述扰流风机的出风端对应所述第一开口设置。

[0019] 可选地，所述防潮散热电气柜还包括电路板组件，所述电路板组件上设置有电路开关，所述电路板组件与所述抽液泵电性连接。

[0020] 在本实用新型技术方案中，通过在防潮散热电气柜的柜体上贯设通风孔进行辅助散热，所述通风孔上设置防潮过滤网，从而对防潮散热电气柜中的水汽和进入防潮散热电气柜的空气中含有的水汽进行吸收，进而达到防潮的效果；同时所述防潮散热电气柜设置有液冷换热系统，包括液冷循环回路、抽液泵和吸热部，所述液冷循环回路含有液冷介质，所述吸热部设置在所述柜体内，所述液冷介质流经所述吸热部时即可吸收防潮散热电气柜内电气部件辐射的热量，并由液冷循环回路流出时带出所述柜体，达到散热的效果。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型所提供的防潮散热电气柜的一实施例的正视图；

[0023] 图2为图1的剖视图；

[0024] 图3为图2中A处的局部放大图；

[0025] 图4为图1的俯视方向的剖视图。

[0026] 附图标号说明：

[0027]

标号	名称	标号	名称
100	防潮散热电气柜	36	液冷储存罐
1	柜体	4	导流风机
2	防潮过滤网	5	风冷管道
21	提手	6	防虫防尘过滤网
3	液冷换热系统	61	防护框
31	液冷介质	7	扰流风机
32	抽液泵	8	锥形导风罩
33	吸热部	9	电路板组件
34	冷凝器	10	电气部件
35	控制阀		

[0028] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提

下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0031] 另外,在本实用新型中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义,包括三个并列的方案,以“A 和/或B”为例,包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0032] 电气柜是电气领域常用的一种设备,用于放置安装各种用于电路控制或电能传输的元器件。由于这些元器件工作会发出大量的热能,如果这些热能得不到及时得排放,元器件会因为高温导致工作不稳定,甚至会加速元器件老化,降低使用寿命,甚至会导致元器件不能正常工作。

[0033] 现有的电气柜通常在电气柜的柜体上加装风扇加快空气流动速度来对电气柜进行散热,但由于加装了风扇使得柜体与大气直接相连,进而在潮湿的天气时水汽容易进入电气柜,导致元器件容易因为水汽而腐蚀老化,甚至发生短路引发严重的安全事故。

[0034] 请参考图1至图4,为解决上述问题,本实用新型提出了一种防潮散热电气柜100,包括柜体1,所述柜体1内设有多个电气部件10,并且所述柜体1 上贯设有通风孔,所述通风孔上设置有防潮过滤网2,所述防潮过滤网2可以是夹层中包含有活性炭或者其他吸水材料的多层密筛网,也可以是其他具有吸水性能的网状材料;为了能够将柜体1内的电气部件10辐射的热量及时排出柜体1,所述防潮散热电气柜100还包括液冷换热系统3,所述液冷换热系统3还包括液冷循环回路和抽液泵32,所述液冷循环回路可以是一段容纳液冷介质31的密闭管路,所述密闭管路可以由金属材料或塑料制作,并且所述密闭管路可以形成液冷介质31流动的回路;所述液冷介质31可以是水、乙二醇或者其他具有良好导热能力的流体;所述抽液泵32为所述液冷介质31 在液冷循环回路中的流动提供动力;所述液冷换热系统3还包括吸热部33,所述吸热部33可以是贴附于所述密闭管路上的导热金属片,也可以是可以连通所述液冷循环回路的金属箱,液冷介质31可以流入流出所述金属箱,所述吸热部33设置在柜体1中,所述电气部件10可以安装在所述金属箱或所述导热金属片上。

[0035] 在本实用新型技术方案中,通过在防潮散热电气柜100的柜体1上贯设通风孔用于辅助散热,并在所述通风孔上设置防潮过滤网2,从而对防潮散热电气柜100中的水汽和进入防潮散热电气柜100的空气中含有的水汽进行吸收,进而达到防潮的效果;同时所述防潮散热电气柜100设置有液冷换热系统3,包括液冷循环回路、抽液泵32和吸热部33,所述液冷循环回路含有液冷介质31,所述吸热部33设置在所述柜体1内,所述液冷介质31流经所述吸热部33时即可吸收防潮散热电气柜100内电气部件10辐射的热量,并由液冷循环回路流出时带出所述柜体1,达到散热的效果。

[0036] 可以理解的是,所述液冷换热系统3在长时间运转下,液冷介质31的温度会逐渐升高,液冷换热系统3的散热能力会下降乃至丧失散热功能;为了使所述液冷换热系统3能够

长时间运转，请参照图2，在本实用新型的一实施例中，所述液冷循环回路上设置有冷凝器34，以为所述液冷介质31降低温度提高液冷换热系统3的长时间制冷能力，所述冷凝器34可以是半导体制冷器或压缩式制冷器；同时，由于防潮过滤网2的作用，柜体1内几乎不存在水汽，所以即使冷凝器34大功率工作使得液冷介质31温度过低时也不会使得柜体1内产生冷凝水，避免电气部件10短路。

[0037] 在所述电气部件10的功率变化较大或气温变化较大时，需要对液冷换热系统3的散热能力对应进行调节，请参照图2，所以在本实用新型的一实施例中，所述液冷换热系统3还包括控制阀35，并设置在所述液冷循环回路上，用以控制液冷介质31的单位时间内的流量以调节液冷换热系统3的散热能力。

[0038] 在所述液冷介质31发生泄漏需要补充或者需要定期进行更换时，为了方便补充和更换，在本实用新型的一实施例中，所述液冷换热系统3还包括液冷储存罐36，所述液冷储存罐36与所述液冷循环回路连通；所述液冷储存罐 36可以设置于所述液冷循环回路的最低处，以方便充分更换所述液冷介质31。

[0039] 为了充分利用通风孔，提高所述防潮散热电气柜100的散热能力，请参照图2，所述防潮散热电气柜100还包括多个导流风机4，并对应所述防潮过滤网2设置，导流风机4为带扇叶的电机，其中一部分导流风机4用于吸入外界低温空气进入所述柜体1，另一部分导流风机4用于排出所述柜体1内的高温空气至外界；由于采用了导流风机4，在寒冷的冬天时可以停止所述冷凝器34的工作并辅以风冷的形式从而在保证防潮散热电气柜100散热能力的同时降低防潮散热电气柜100的功耗；好理解的是，为了控制冷凝器34、抽液泵32以及导流风机4的启停，防潮散热电气柜100还可以包括电路板组件9，所述电路板组件9上设置有电路开关，所述电路板组件9分别与所述冷凝器 34、抽液泵32与导流风机4电性连接。

[0040] 进一步地，为了提高所述导流风机4的工作效率，请参照图2和图3，所述防潮散热电气柜100还包括风冷管道5，所述风冷管道5包括两端开口的中空管道且对应所述通风孔设置，所述导流风机4和所述防潮过滤网2安装于所述风冷管道5内；由于导流风机4安装于风冷管道5内，导流风机4对空气的导流吸附效果更好，进一步提高了防潮散热电气柜100的散热能力；由于防潮过滤网2工作了一段时间后会失去防潮能力，需要定期对防潮过滤网2进行更换，所以在本实用新型的一实施例中，所述风冷管道5上端部设置有安装口，所述防潮过滤网2可通过所述安装口从所述风冷管道5中拆卸和安装，所述防潮过滤网2的上端还可以形成有一提手21以方便其拆卸和安装。

[0041] 当防潮散热电气柜100在多尘多虫的地方工作时，尘埃和虫子容易堵塞防潮过滤网2从而降低防潮过滤网2的有效工作寿命；为了防止这种情况，请参照图2，在本实用新型的一实施例中，所述防潮散热电气柜100还包括防虫防尘过滤网6，所述防虫防尘过滤网6可以是金属、塑料或其他材料制作的密网，所述防虫防尘过滤网6上设置有防护框61，并通过防护框61可拆卸安装于所述风冷管道5远离所述防潮散热电气柜100的一端，安装形式可以是卡扣连接安装、螺纹连接安装或其他形式的可拆卸安装形式。

[0042] 为了在所述防潮散热电气柜100中部分电气部件10短时间高负载运作出现集中大量发热的情况时保证电气部件10正常工作，请参照图2，在本实用新型的一实施例中，所述防潮散热电气柜100还包括设置在柜体1内壁的扰流风机7，用于加快柜体1中空气的流通减轻电气部件10局部大量发热的情况；同时在所述防潮散热电气柜100设置了导流风机4时，

扰流风机7也可以辅助吸附导流柜体1内的空气，以充分发挥导流风机4的散热能力；为了进一步充分发挥扰流风机7的功能，柜体1内还可以设置有锥形导风罩8，所述锥形导风罩8形成有截面较大的第一开口和截面较小的第二开口，其中扰流风机7的出风端对应所述第一开口设置，以起到集中导流柜体1内的空气的作用。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是在本实用新型的发明构思下，利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

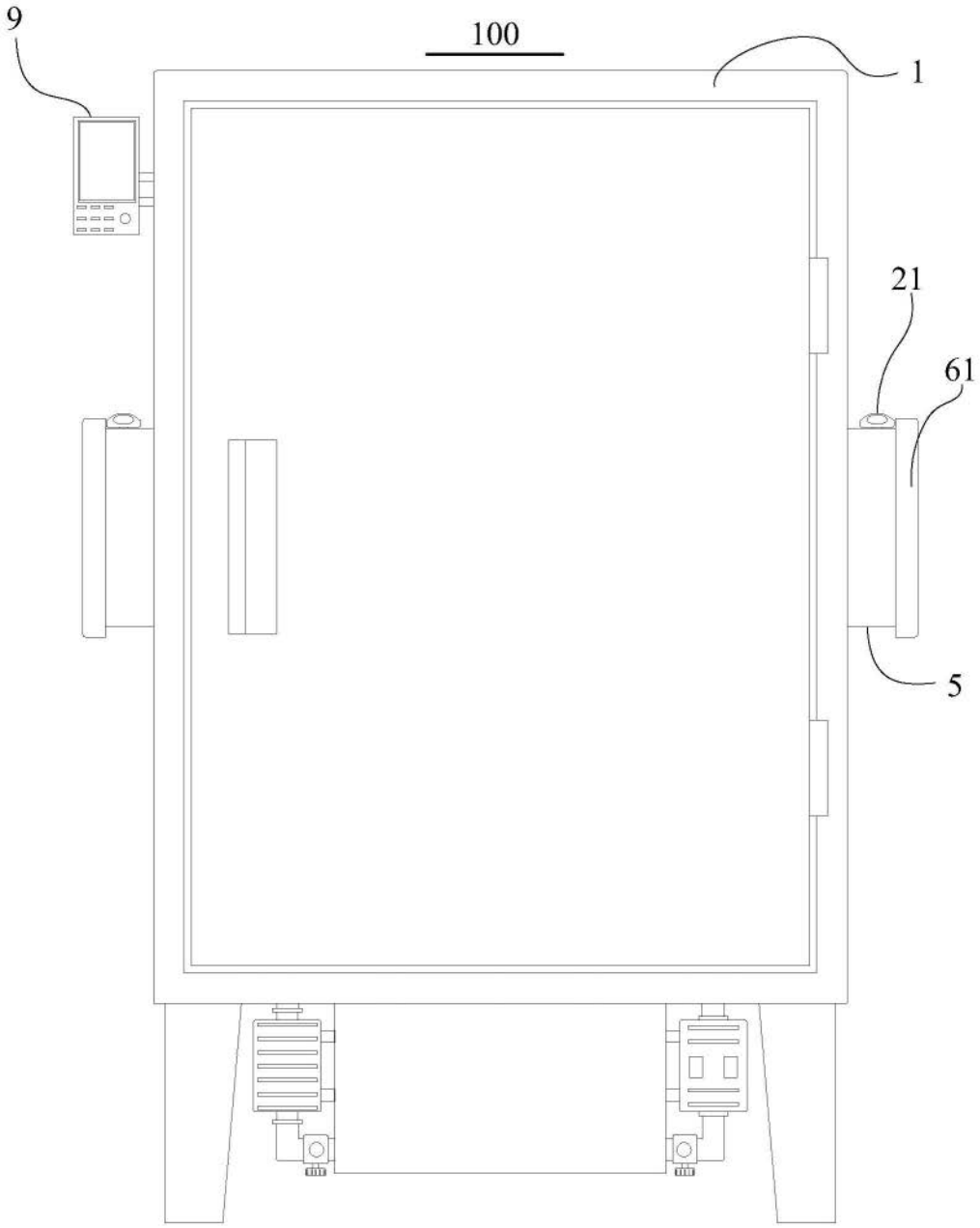


图1

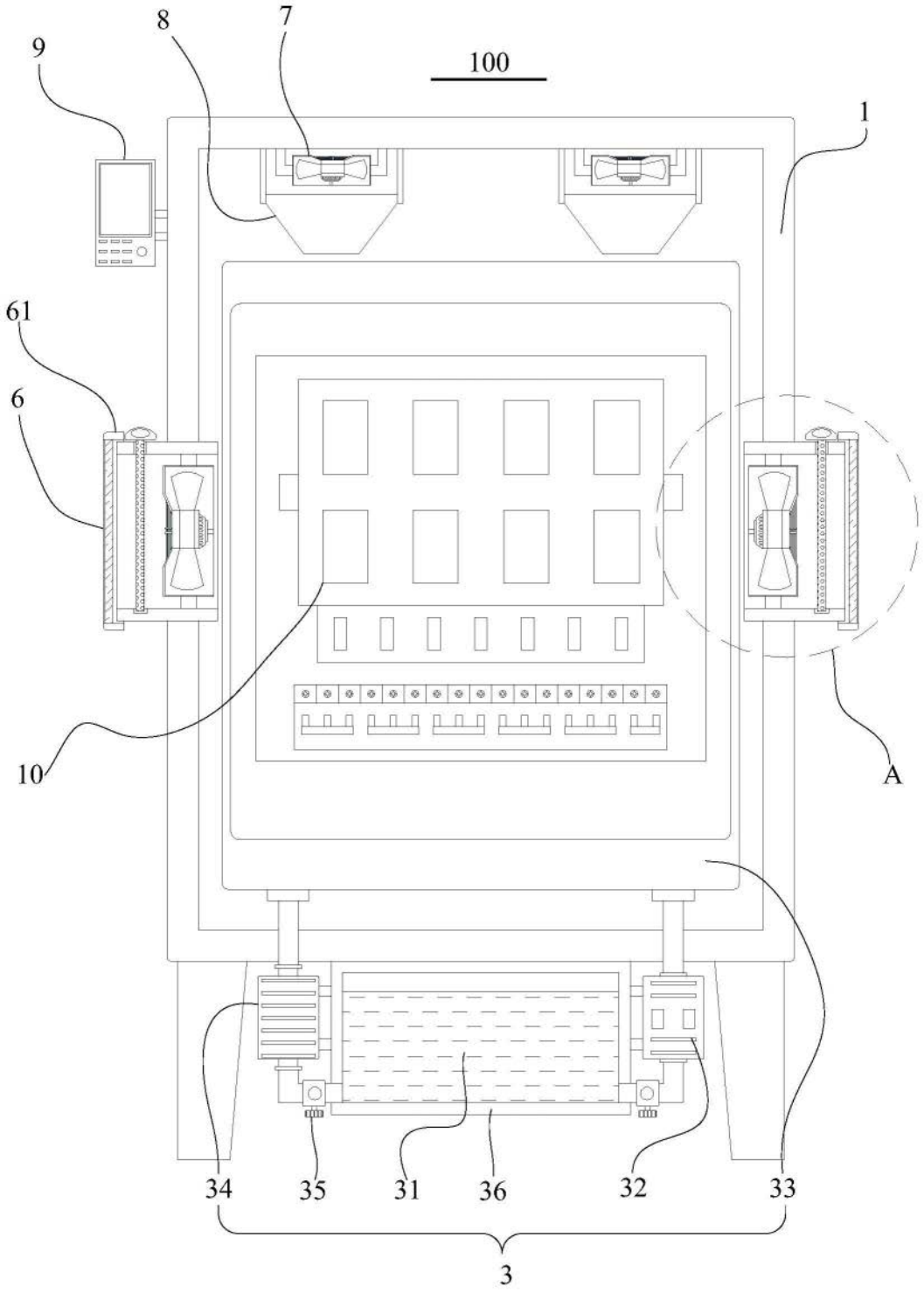


图2

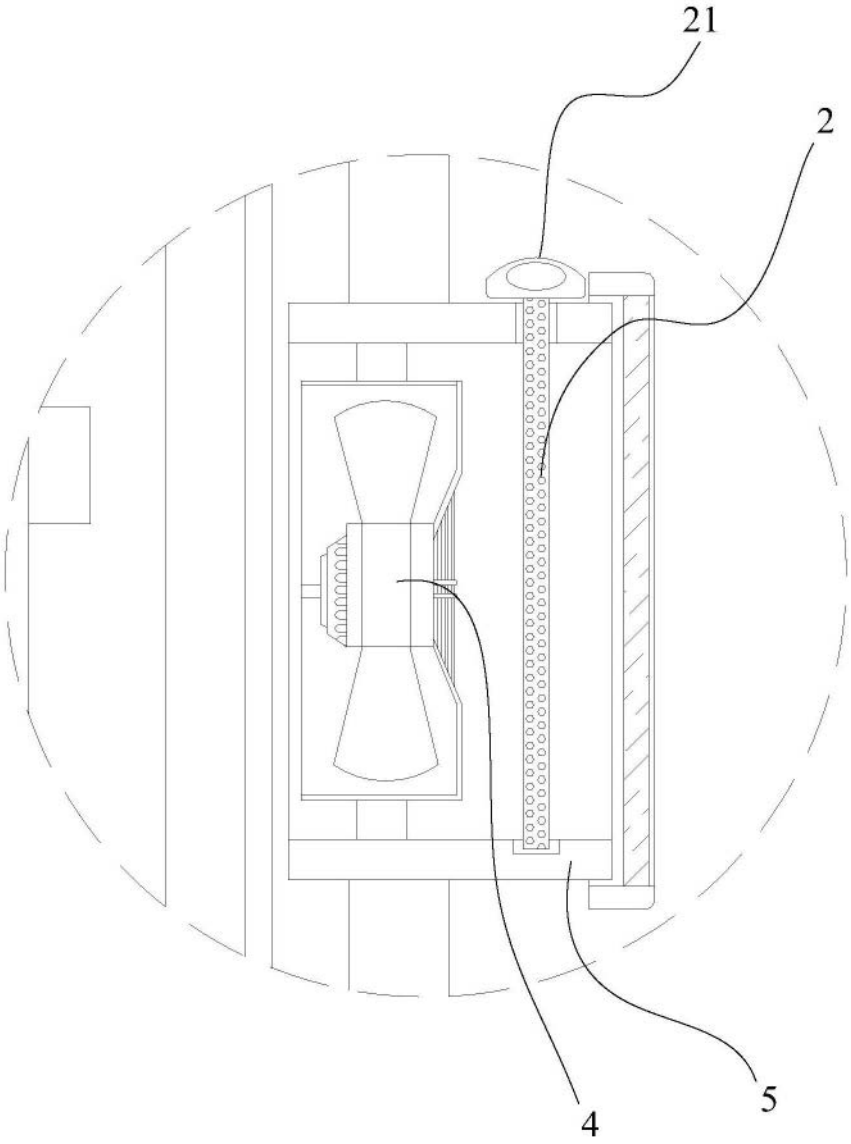


图3

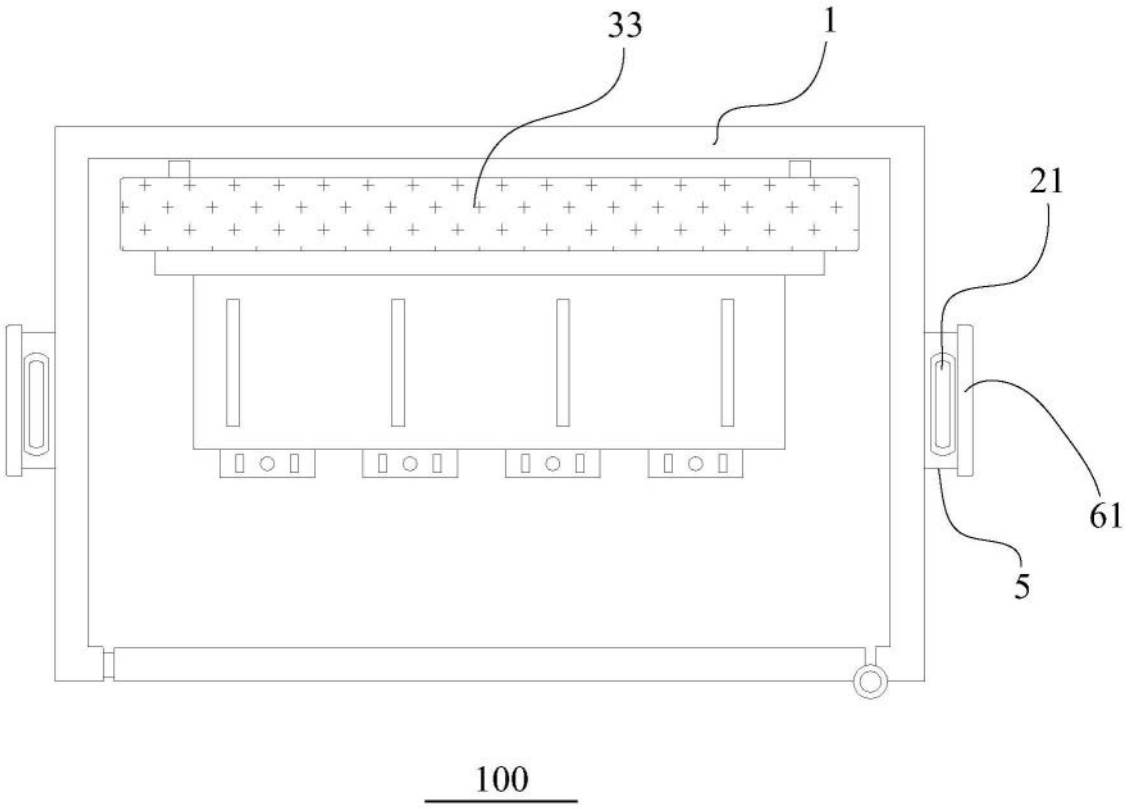


图4