



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114976944 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 30

(21) 申请号 202210605678.7

H02B 1/30 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.31

H02B 1/32 (2006.01)

(71) 申请人 国网山东省电力公司海阳市供电公司

H02B 1/015 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

地址 265100 山东省烟台市海阳市龙山街52号

(72) 发明人 刘成 王建军 宫伟国 潘坤
于金浩 刘雪丽 焦达峰 刘咏梅
张峰 于小红

(74) 专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通合伙) 37225
专利代理师 矫智兰

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/28 (2006.01)

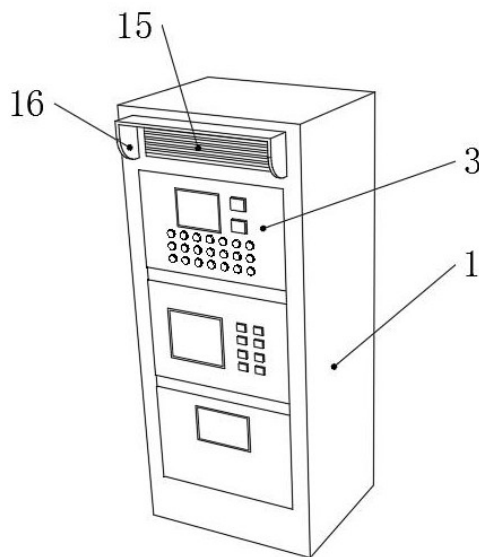
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种用于电力开关柜的分区散热装置

(57) 摘要

本发明公开了属于电力开关柜技术领域的一种用于电力开关柜的分区散热装置,包括开关柜,开关柜的内部设有多个分隔区,相邻的两个分隔区之间设有隔板,隔板的内部设有空腔,空腔的内部底端设有循环水管,开关柜的壳体内部底端设有水冷装置,水冷装置内部的两侧分别设有冷却仓和缓冲仓,冷却仓的内部顶端设有冷却水泵,冷却水泵的顶部设有通水管,通水管与循环水管的连通处均设有电磁阀,缓冲仓的顶部也设有通水管,冷却仓与缓冲仓的外侧均设有水冷制冷器,冷却仓与缓冲仓之间的顶端还设有循环水泵,同时采用水冷的方式,能够有效的避免灰尘的进入,防止长时间的使用,大量的灰尘堆积在开关柜的内部,影响设备的使用寿命。



1. 一种用于电力开关柜的分区散热装置,包括开关柜(1)、水冷装置(7)和循环水管(11),其特征在于:所述开关柜(1)的内部设有多个分隔区(2),相邻的两个分隔区(2)之间设有隔板(4),隔板(4)的两端与开关柜(1)的内壁固定连接,隔板(4)的顶部固定设有导热板(5),导热板(5)的底部设有散热翅片(6),隔板(4)的内部设有空腔,散热翅片(6)设置于空腔的内部顶端,空腔的内部底端设有循环水管(11),开关柜(1)的壳体内部底端设有水冷装置(7),水冷装置(7)内部的两侧分别设有冷却仓(8)和缓冲仓(12),冷却仓(8)和缓冲仓(12)的内部均设有冷却液,冷却仓(8)的内部顶端设有冷却水泵(9),冷却水泵(9)的底部通过导管延伸至冷却仓(8)的内部底端,冷却水泵(9)的顶部设有通水管(10),通水管(10)与多个循环水管(11)密封连通,通水管(10)与循环水管(11)的连通处均设有电磁阀,缓冲仓(12)的顶部也设有通水管(10),多个循环水管(11)与缓冲仓(12)顶部的通水管(10)连通,冷却仓(8)与缓冲仓(12)的外侧均设有水冷制冷器(14),冷却仓(8)与缓冲仓(12)之间的顶端还设有循环水泵(13),循环水泵(13)的两端通过设置的导管分别延伸至冷却仓(8)和缓冲仓(12)的内部底端。

2. 根据权利要求1所述的一种用于电力开关柜的分区散热装置,其特征在于:所述开关柜(1)的外部一侧设有进气口(15),开关柜(1)的壳体内部顶端设有风机(17),风机(17)通过导管与进气口(15)密封连通,风机(17)远离进气口(15)的一侧设有滤气箱(18),滤气箱(18)通过导管与风机(17)密封连通,滤气箱(18)的顶部设有风冷制冷器(20),风冷制冷器(20)通过导管与滤气箱(18)的一端顶部密封连通,风冷制冷器(20)远离风机(17)的一侧设有吸附干燥箱(21),吸附干燥箱(21)的一端通过导管与风冷制冷器(20)密封连通,吸附干燥箱(21)的另一侧设有通气管(23),每个分隔区(2)的顶部内侧均设有出气口(24),多个出气口(24)均与通气管(23)密封连通,出气口(24)与通气管(23)的连通处均设有电磁阀,出气口(24)与分隔区(2)的连通处均设有百叶板。

3. 根据权利要求2所述的一种用于电力开关柜的分区散热装置,其特征在于:所述滤气箱(18)的内部设有滤气板(19),滤气板(19)的四周通过设置的密封胶与滤气箱(18)的内壁固定连接,吸附干燥箱(21)的内部设有干燥剂(22),每层干燥剂(22)的外侧均设有吸水棉。

4. 根据权利要求2所述的一种用于电力开关柜的分区散热装置,其特征在于:所述分隔区(2)的内侧底端设有排气口(25),开关柜(1)的壳体内部底端一侧设有蓄水箱(26),蓄水箱(26)的一侧顶端设有排气孔(29),排气口(25)通过设置的导管延伸至蓄水箱(26)的内部。

5. 根据权利要求4所述的一种用于电力开关柜的分区散热装置,其特征在于:所述吸附干燥箱(21)的内部底端设有导流孔(27),导流孔(27)通过设置的导管延伸至蓄水箱(26)的内部,蓄水箱(26)的底端设有排水孔(28),排水孔(28)的外侧设有密封塞。

6. 根据权利要求2所述的一种用于电力开关柜的分区散热装置,其特征在于:所述进气口(15)的外侧设有防尘罩(16),防尘罩(16)通过通过设置的安装螺丝固定安装于开关柜(1)的外部一侧顶端。

7. 根据权利要求1所述的一种用于电力开关柜的分区散热装置,其特征在于:每个所述分隔区(2)的外侧均设有柜门(3),柜门(3)的一侧通过设置的合页与开关柜(1)活动连接,柜门(3)的内侧设有密封垫。

一种用于电力开关柜的分区散热装置

技术领域

[0001] 本发明属于电力开关柜技术领域,具体涉及一种用于电力开关柜的分区散热装置。

背景技术

[0002] 开关柜(switch cabinet)是一种电气设备,开关柜外线先进入柜内主控开关,然后进入分控开关,各分路按其需要设置。如仪表,自控,电动机磁力开关,各种交流接触器等,有的还设高压室与低压室开关柜,设有高压母线,如发电厂等,有的还设有为保主要设备的低周减载,开关柜(switchgear)的主要作用是在电力系统进行发电、输电、配电和电能转换的过程中,进行开合、控制和保护用电设备。开关柜内的部件主要有断路器、隔离开关、负荷开关、操作机构、互感器以及各种保护装置等组成。开关柜的分类方法很多,如通过断路器安装方式可以分为移开式开关柜和固定式开关柜;或按照柜体结构的不同,可分为敞开式开关柜、金属封闭开关柜、和金属封闭铠装式开关柜;根据电压等级不同又可分为高压开关柜,中压开关柜和低压开关柜等。主要适用于发电厂、变电站、石油化工、冶金轧钢、轻工纺织、厂矿企业和住宅小区、高层建筑等各种不同场合。

[0003] 目前,现有的开关柜大多是采用风冷散热的方式,来对其内部进行降温散热,传统的风冷散热会将外界空气中的灰尘连通空气一同送入到开关柜的内部,在长时间的使用后,会造成开关柜的内部堆积大量的灰尘,从而降低电气设备的使用寿命,且传统的开关柜并不具备分区散热的功能,无法做到针对特定的区域进行散热,很难保证散热效率的稳定性,为此我们提出一种用于电力开关柜的分区散热装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于电力开关柜的分区散热装置,以解决上述背景技术中提出现有的开关柜大多是采用风冷散热的方式,来对其内部进行降温散热,传统的风冷散热会将外界空气中的灰尘连通空气一同送入到开关柜的内部,在长时间的使用后,会造成开关柜的内部堆积大量的灰尘,从而降低电气设备的使用寿命,且传统的开关柜并不具备分区散热的功能,无法做到针对特定的区域进行散热,很难保证散热效率的稳定性性的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于电力开关柜的分区散热装置,包括开关柜、水冷装置和循环水管,所述开关柜的内部设有多个分隔区,相邻的两个分隔区之间设有隔板,隔板的两端与开关柜的内壁固定连接,隔板的顶部固定设有导热板,导热板的底部设有散热翅片,隔板的内部设有空腔,散热翅片设置于空腔的内部顶端,空腔的内部底端设有循环水管,开关柜的壳体内部底端设有水冷装置,水冷装置内部的两侧分别设有冷却仓和缓冲仓,冷却仓和缓冲仓的内部均设有冷却液,冷却仓的内部顶端设有冷却水泵,冷却水泵的底部通过导管延伸至冷却仓的内部底端,冷却水泵的顶部设有通水管,通水管与多个循环水管密封连通,通水管与循环水管的连通处均设有电磁阀,缓冲仓的顶部

也设有通水管,多个循环水管与缓冲仓顶部的通水管连通,冷却仓与缓冲仓的外侧均设有水冷制冷器,冷却仓与缓冲仓之间的顶端还设有循环水泵,循环水泵的两端通过设置的导管分别延伸至冷却仓和缓冲仓的内部底端。

[0006] 优选的,所述开关柜的外部一侧设有进气口,开关柜的壳体内部顶端设有风机,风机通过导管与进气口密封连通,风机远离进气口的一侧设有滤气箱,滤气箱通过导管与风机密封连通,滤气箱的顶部设有风冷制冷器,风冷制冷器通过导管与滤气箱的一端顶部密封连通,风冷制冷器远离风机的一侧设有吸附干燥箱,吸附干燥箱的一端通过导管与风冷制冷器密封连通,吸附干燥箱的另一侧设有通气管,每个分隔区的顶部内侧均设有出气口,多个出气口均与通气管密封连通,出气口与通气管的连通处均设有电磁阀,出气口与分隔区的连通处均设有百叶板。

[0007] 优选的,所述滤气箱的内部设有滤气板,滤气板的四周通过设置的密封胶与滤气箱的内壁固定连接,吸附干燥箱的内部设有干燥剂,每层干燥剂的外侧均设有吸水棉。

[0008] 优选的,所述分隔区的内侧底端设有排气口,开关柜的壳体内部底端一侧设有蓄水箱,蓄水箱的一侧顶端设有排气孔,排气口通过设置的导管延伸至蓄水箱的内部。

[0009] 优选的,所述吸附干燥箱的内部底端设有导流孔,导流孔通过设置的导管延伸至蓄水箱的内部,蓄水箱的底端设有排水孔,排水孔的外侧设有密封塞。

[0010] 优选的,所述进气口的外侧设有防尘罩,防尘罩通过通过设置的安装螺丝固定安装于开关柜的外部一侧顶端。

[0011] 优选的,每个所述分隔区的外侧均设有柜门,柜门的一侧通过设置的合页与开关柜活动连接,柜门的内侧设有密封垫。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、通过在隔板的内部顶端设置导热板,来实现对分隔区内部的热量进行吸收,在通过导热板底部的散热翅片,来将其扩散到空腔内部,通过设置的水冷装置内的冷却仓,在水冷制冷器的作用下,来将冷却液降温冷却,使其处于低温状态,然后通过冷却水泵,将冷却液抽入通水管中,将其通入各个循环水管的内部,使其对空腔的内部进行降温散热,从而达到对各个分隔区内部进行散热降温的目的,再通过电磁阀来对各个循环水管与通水管之间的连通性进行控制,从而实现对不同分隔区进行针对性散热的目的,提高散热效率,同时还能降低能耗,通过采用导热板和散热翅片进行导热的方式进行散热降温,能够有效的避免由于温差较大使得开关柜的内壁出现凝结水滴的情况,从而造成设备短路,影响其运行,同时采用水冷的方式,能够有效的避免灰尘的进入,防止长时间的使用,大量的灰尘堆积在开关柜的内部,影响设备的使用寿命。

[0013] 2、通过在开关柜的壳体内部顶端设置风机,使其通过进气口抽取空气,并将其导入滤气箱的内部,从而来实现对空气的过滤,去除空气中可能存在的大量灰尘和颗粒物,降低对开关柜的内部环境造成的污染,过滤后的空气通入风冷制冷器内,使其降温,然后将其导入吸附干燥箱的内部,来对空气进行干燥,防止制冷后的空气与分隔区内部的空气的温差较大,从而形成水滴,造成设备短路,有效的保护了设备的稳定运行,同时还能够起到一定的二次过滤的目的,再通过通气管,将其排放到各个出气口,从而实现对分隔区内部进行降温散热的目的,通过电磁阀能够对不同分隔区的制冷进行控制,使其能够针对高温区域

进行高效的制冷,从而提高制冷效率。

附图说明

[0014] 图1为本发明的整体结构示意图;
图2为本发明的开关柜内部结构示意图;
图3为本发明的仰视结构示意图;
图4为本发明的循环水管结构示意图;
图5为本发明的正面剖视结构示意图;
图6为本发明的侧面剖视结构示意图;
图7为本发明的导热板底部结构示意图。

[0015] 图中:1、开关柜;2、分隔区;3、柜门;4、隔板;5、导热板;6、散热翅片;7、水冷装置;8、冷却仓;9、冷却水泵;10、通水管;11、循环水管;12、缓冲仓;13、循环水泵;14、水冷制冷器;15、进气口;16、防尘罩;17、风机;18、滤气箱;19、滤气板;20、风冷制冷器;21、吸附干燥箱;22、干燥剂;23、通气管;24、出气口;25、排气口;26、蓄水箱;27、导流孔;28、排水孔;29、排气孔。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 请参阅图1-7,本发明提供一种用于电力开关柜的分区散热装置技术方案:包括开关柜1、水冷装置7和循环水管11,开关柜1的内部设有多个分隔区2,相邻的两个分隔区2之间设有隔板4,隔板4的两端与开关柜1的内壁固定连接,隔板4的顶部固定设有导热板5,导热板5的底部设有散热翅片6,隔板4的内部设有空腔,散热翅片6设置于空腔的内部顶端,空腔的内部底端设有循环水管11,开关柜1的壳体内部底端设有水冷装置7,水冷装置7内部的两侧分别设有冷却仓8和缓冲仓12,冷却仓8和缓冲仓12的内部均设有冷却液,冷却仓8的内部顶端设有冷却水泵9,冷却水泵9的底部通过导管延伸至冷却仓8的内部底端,冷却水泵9的顶部设有通水管10,通水管10与多个循环水管11密封连通,通水管10与循环水管11的连通处均设有电磁阀,缓冲仓12的顶部也设有通水管10,多个循环水管11与缓冲仓12顶部的通水管10连通,冷却仓8与缓冲仓12的外侧均设有水冷制冷器14,冷却仓8与缓冲仓12之间的顶端还设有循环水泵13,循环水泵13的两端通过设置的导管分别延伸至冷却仓8和缓冲仓12的内部底端。

[0018] 本实施方案中,通过在隔板4的内部顶端设置导热板5,来实现对分隔区2内部的热量进行吸收,在通过导热板5底部的散热翅片6,来将其扩散到空腔内部,通过设置的水冷装置7内的冷却仓8,在水冷制冷器14的作用下,来将冷却液降温冷却,使其处于低温状态,然后通过冷却水泵9,将冷却液抽入通水管10中,将其通入各个循环水管11的内部,使其对空腔的内部进行降温散热,从而达到对各个分隔区2内部进行散热降温的目的,再通过电磁阀来对各个循环水管11与通水管10之间的连通性进行控制,从而实现对不同分隔区2进行针对性散热的目的,提高散热效率,同时还能降低能耗,通过采用导热板5和散热翅片6进行导热的方式进行散热降温,能够有效的避免由于温差较大使得开关柜1的内壁出现凝结水滴

的情况,从而造成设备短路,影响其运行,同时采用水冷的方式,能够有效的避免灰尘的进入,防止长时间的使用,大量的灰尘堆积在开关柜1的内部,影响设备的使用寿命。

[0019] 具体的,开关柜1的外部一侧设有进气口15,开关柜1的壳体内部顶端设有风机17,风机17通过导管与进气口15密封连通,风机17远离进气口15的一侧设有滤气箱18,滤气箱18通过导管与风机17密封连通,滤气箱18的顶部设有风冷制冷器20,风冷制冷器20通过导管与滤气箱18的一端顶部密封连通,风冷制冷器20远离风机17的一侧设有吸附干燥箱21,吸附干燥箱21的一端通过导管与风冷制冷器20密封连通,吸附干燥箱21的另一侧设有通气管23,每个分隔区2的顶部内侧均设有出气口24,多个出气口24均与通气管23密封连通,出气口24与通气管23的连通处均设有电磁阀,出气口24与分隔区2的连通处均设有百叶板。

[0020] 本实施方案中,通过在开关柜1的壳体内部顶端设置风机17,使其通过进气口15抽取空气,并将其导入滤气箱18的内部,从而来实现对空气的过滤,去除空气中可能存在的大量灰尘和颗粒物,降低对开关柜1的内部环境造成的污染,过滤后的空气通入风冷制冷器20内,使其降温,然后将其导入吸附干燥箱21的内部,来对空气进行干燥,防止制冷后的空气与分隔区2内部的空气的温差较大,从而形成水滴,造成设备短路,有效的保护了设备的稳定运行,同时还能够起到一定的二次过滤的目的,再通过通气管23,将其排放到各个出气口24,从而实现对分隔区2内部进行降温散热的目的,通过电磁阀能够对不同分隔区2的制冷进行控制,使其能够针对高温区域进行高效的制冷,从而提高制冷效率。

[0021] 具体的,滤气箱18的内部设有滤气板19,滤气板19的四周通过设有的密封胶与滤气箱18的内壁固定连接,吸附干燥箱21的内部设有干燥剂22,每层干燥剂22的外侧从均设有吸水棉。

[0022] 本实施方案中,通过设有的滤气板19,来实现对空气的过滤,去除空气中可能含有的灰尘和颗粒物,降温对开关柜1内部的污染,通过设有的干燥剂22和吸水棉,来实现对制冷后的空气进行干燥,防止水分过大,在分隔区2的内部形成水滴,造成设备短路。

[0023] 具体的,分隔区2的内侧底端设有排气口25,开关柜1的壳体内部底端一侧设有蓄水箱26,蓄水箱26的一侧顶端设有排气孔29,排气口25通过设有的导管延伸至蓄水箱26的内部。

[0024] 本实施方案中,通过设有的蓄水箱26,并通过导管将其与排气口25连通,来实现在风冷散热时,对分隔区2内部的高温气体的排放,由于蓄水箱26的内部本身具有一定的水量,且导管没与水面下方,具有良好的密封性。

[0025] 具体的,吸附干燥箱21的内部底端设有导流孔27,导流孔27通过设有的导管延伸至蓄水箱26的内部,蓄水箱26的底端设有排水孔28,排水孔28的外侧设有密封塞。

[0026] 本实施方案中,通过导流孔27,来实现对干燥吸附的水分进行导流,将凝结的水滴导入蓄水箱26的内部,实现对水的收集。

[0027] 具体的,进气口15的外侧设有防尘罩16,防尘罩16通过通过设有的安装螺丝固定安装于开关柜1的外部一侧顶端。

[0028] 本实施方案中,通过设有的防尘罩16,来降低灰尘进入进气口15的量,起到一定的防止的作用。

[0029] 具体的,每个分隔区2的外侧均设有柜门3,柜门3的一侧通过设有的合页与开关柜1活动连接,柜门3的内侧设有密封垫。

[0030] 本实施方案中,通过设有的柜门3,配合密封垫,来实现对各个分隔区2进行密封,提高其密封性,降低灰尘的进入量。

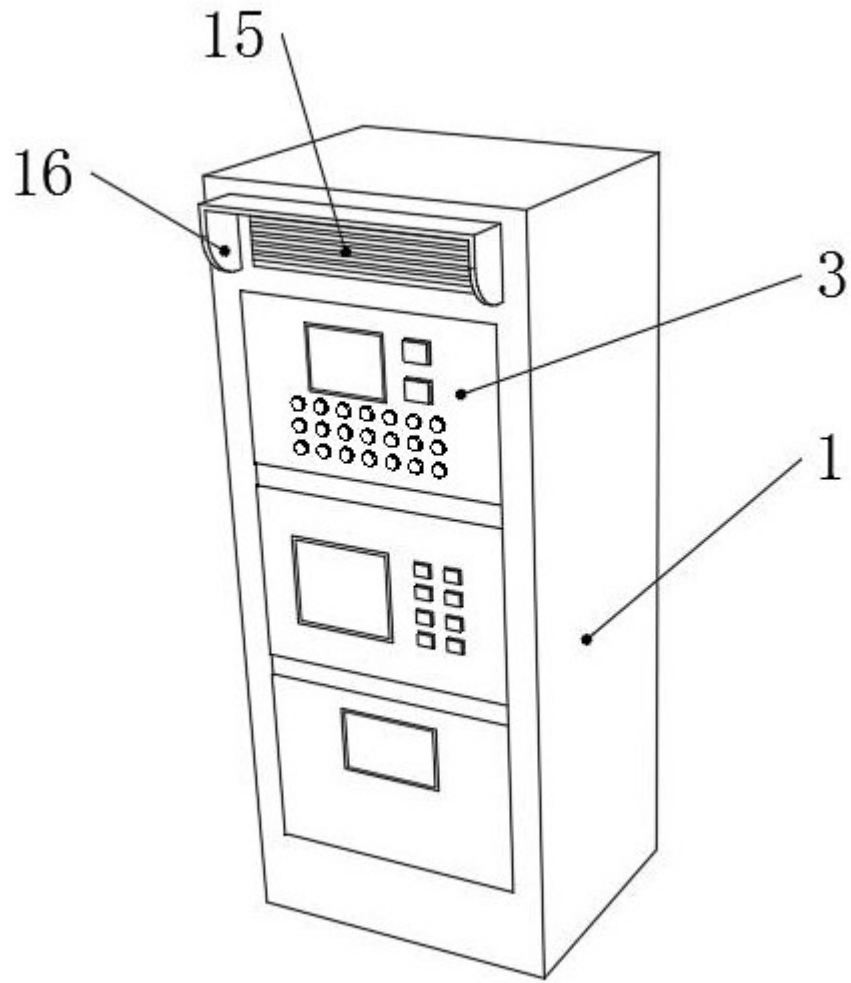


图 1

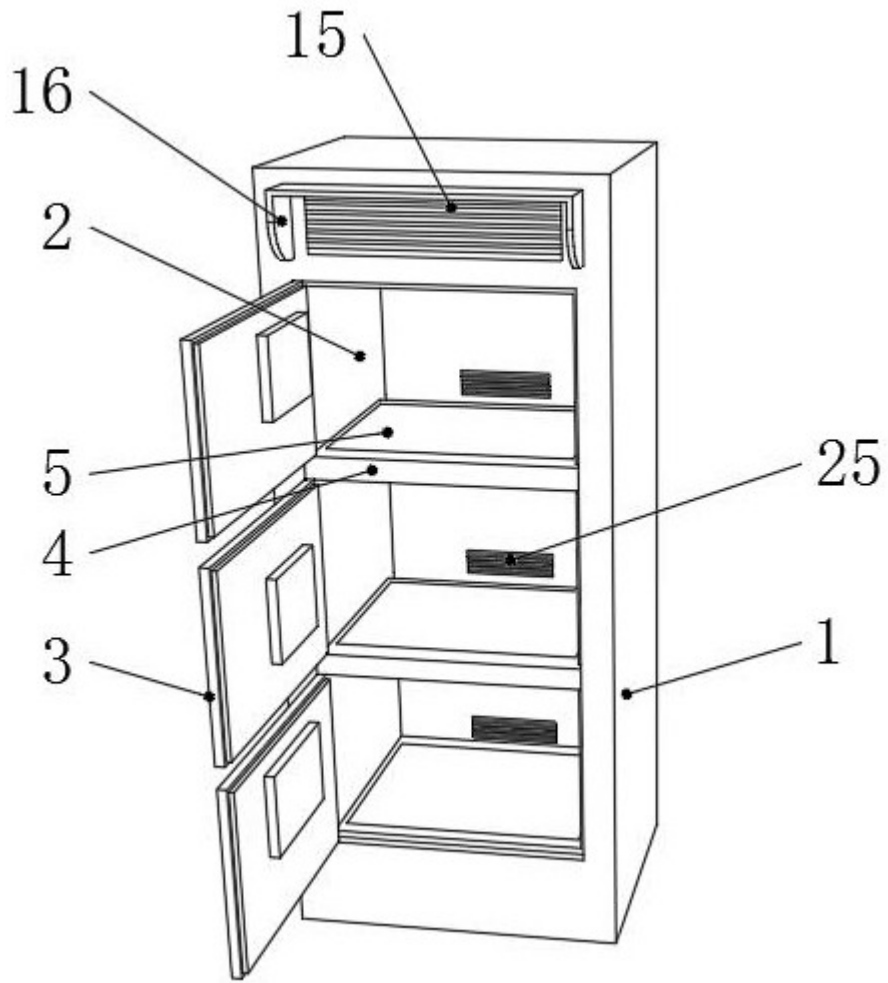


图 2

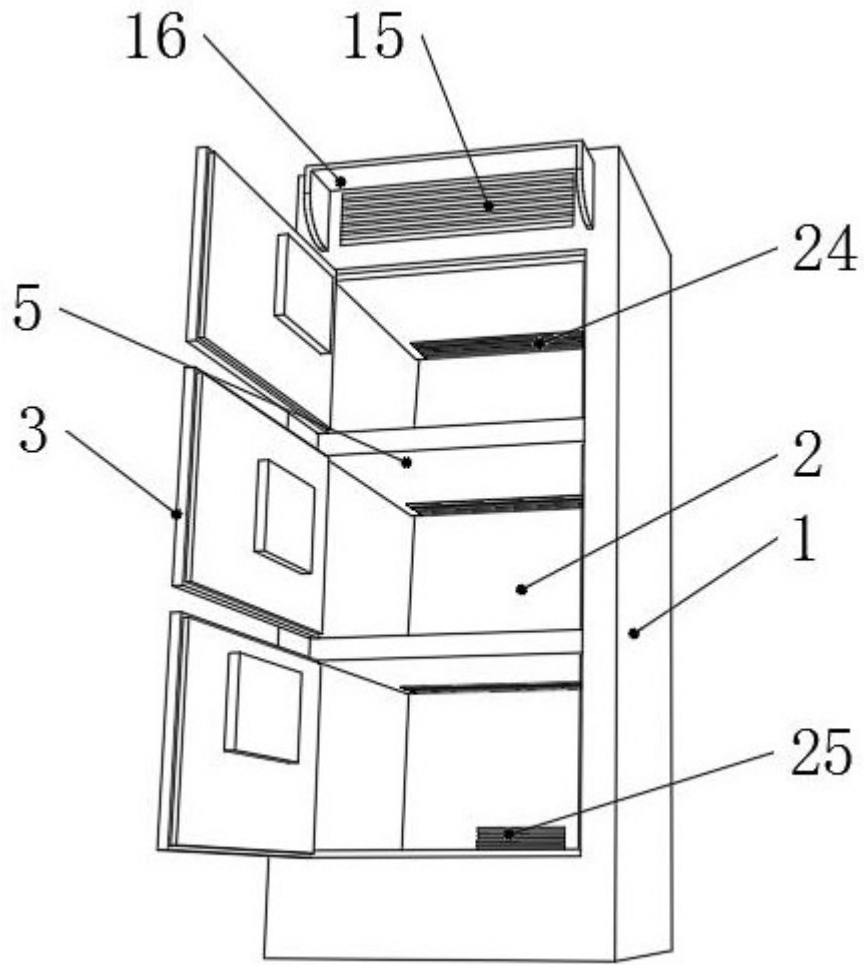


图 3

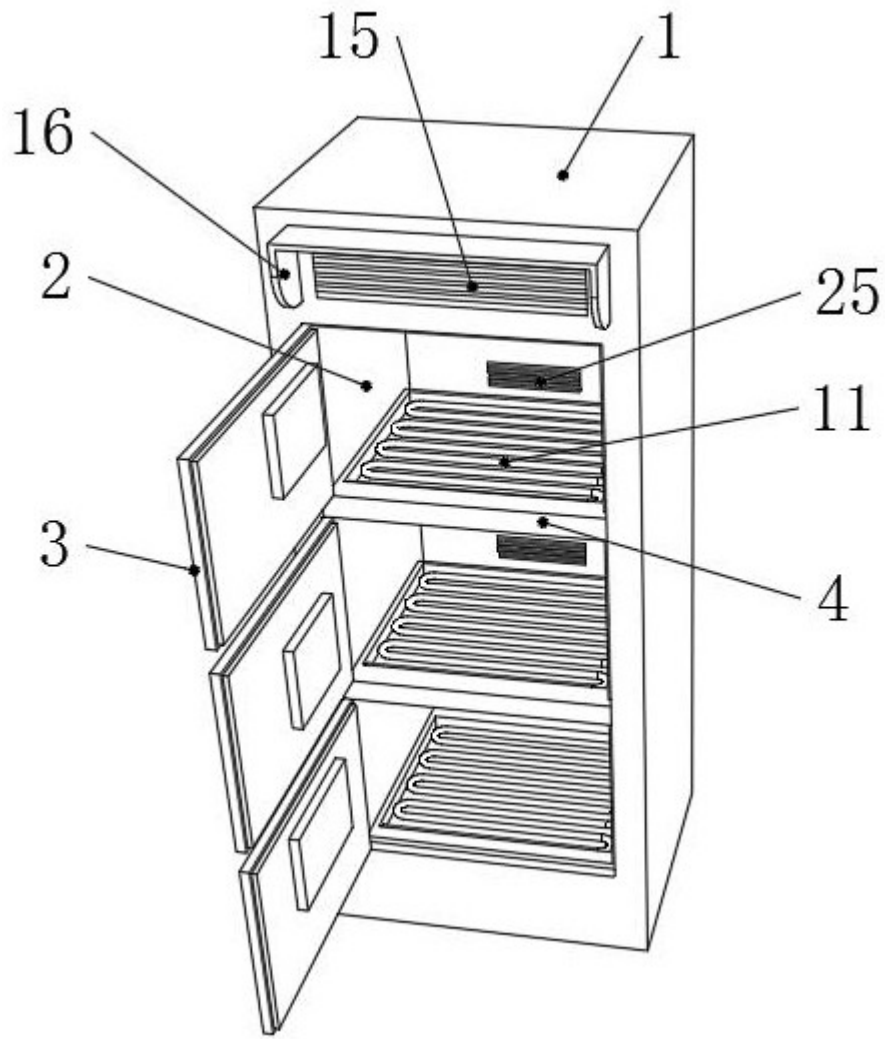


图 4

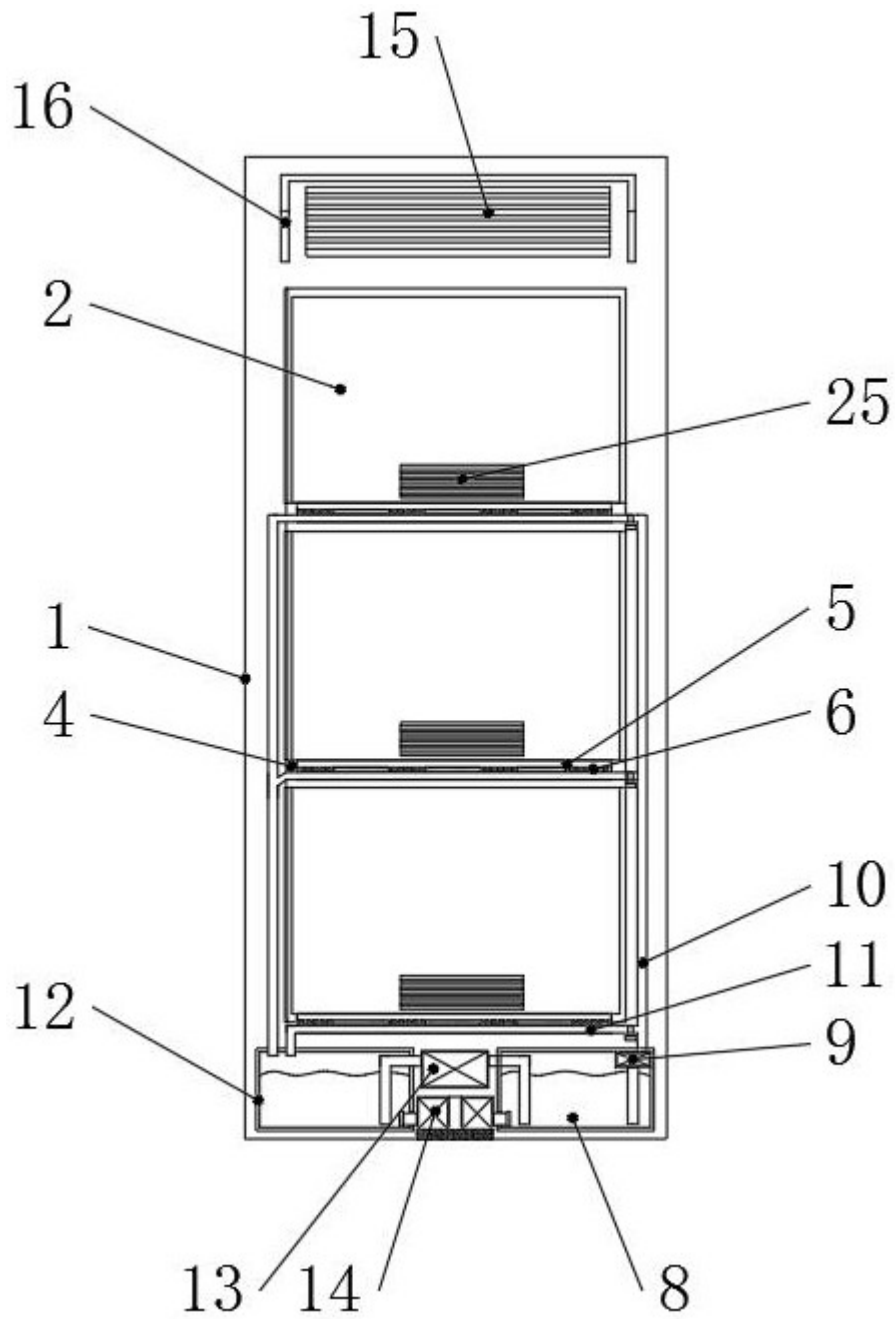


图 5

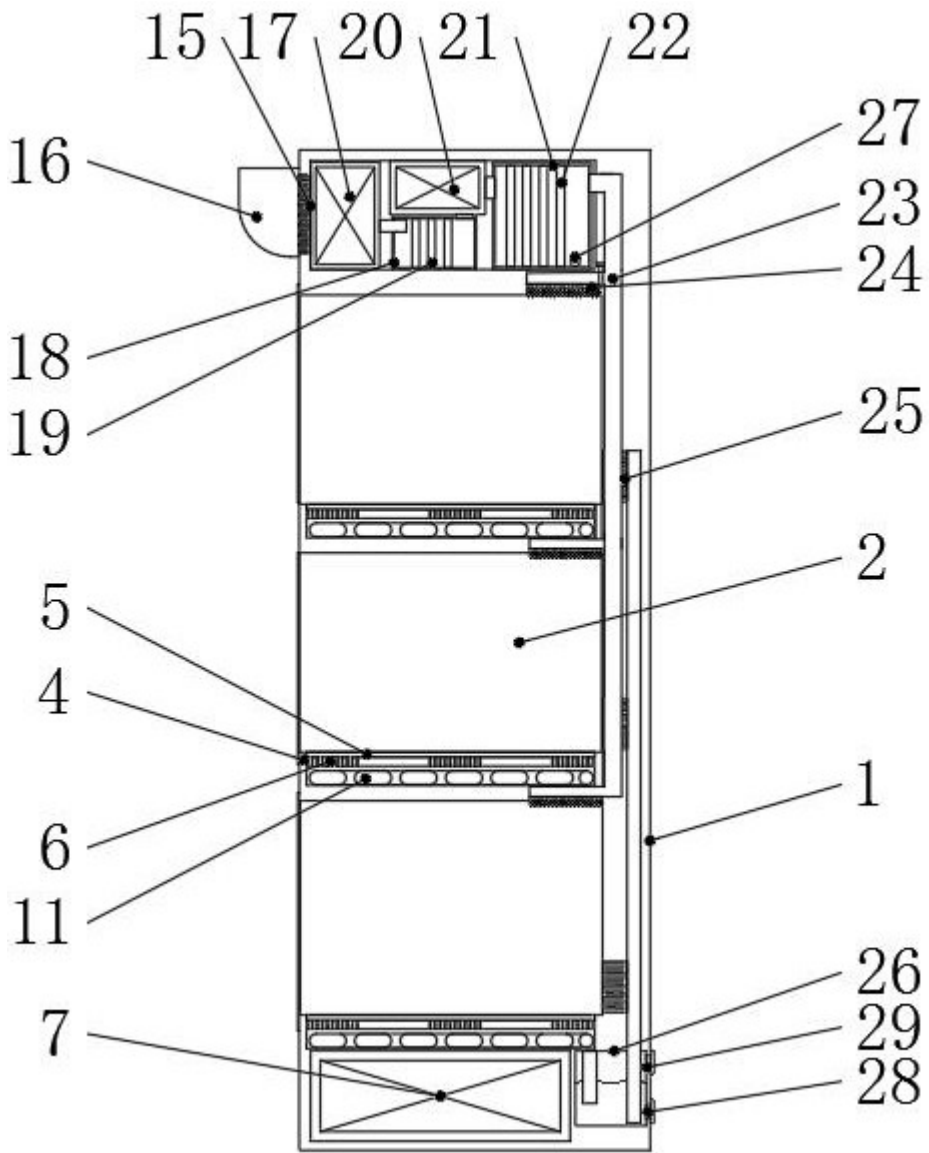


图 6

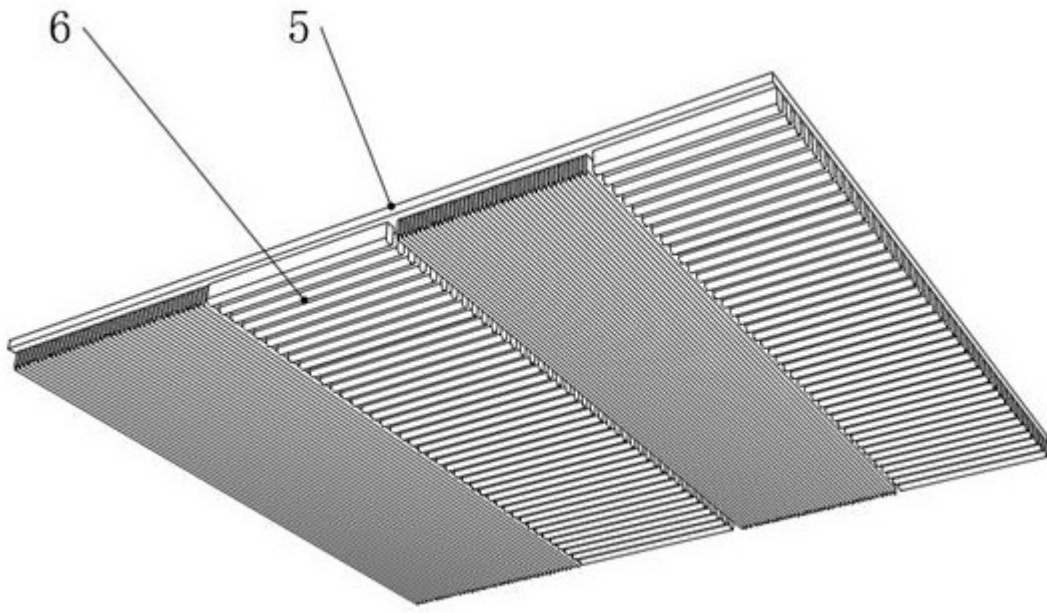


图 7