



(21) 申请号 202211292944.1

(22) 申请日 2022.10.21

(71) 申请人 山西令狐从电子科技有限公司

地址 030000 山西省太原市小店区晋阳紫
城1号楼3单元2004

(72) 发明人 马润

(51) Int. Cl.

H02G 5/10 (2006.01)

H02G 5/06 (2006.01)

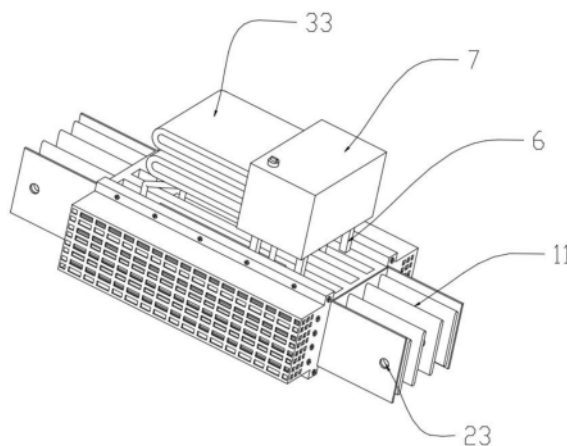
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种具有高效散热功能的母线槽

(57) 摘要

本发明涉及电力输送干线技术领域,特别涉及一种具有高效散热功能的母线槽,包括母线槽主体,所述母线槽主体顶部通过螺栓固定安装有顶盖,所述母线槽主体底部开设有三个一号通槽,所述顶盖上开设有三个与一号通槽相对应的二号通槽。散热和绝缘一直是母线槽最需要解决的问题,一旦散热效果不佳,就会使母线槽内部温度上升,影响输电功率,同时对绝缘材料有一定的损耗,严重的可能会直接引起火灾,造成极为严重的损失。本发明利用顶盖通槽焊接安装吸热水箱,加入冷凝水,通过水冷循环,带走母线槽主体表面的热量,解决了高用电量时期发热严重的问题。



1. 一种具有高效散热功能的母线槽, 包括母线槽主体 (1), 其特征在于: 所述母线槽主体 (1) 顶部通过螺栓固定安装有顶盖 (2), 所述母线槽主体 (1) 底部开设有三个一号通槽 (3), 所述顶盖 (2) 上开设有三个与一号通槽 (3) 相对应的二号通槽 (301), 所述母线槽主体 (1) 的内壁并位于一号通槽 (3) 的边缘固定安装有口字型的一号挡板 (302), 所述二号通槽 (301) 内壁上固定安装有一号水箱 (401)、二号水箱 (402) 和三号水箱 (403), 所述一号水箱 (401)、二号水箱 (402) 和三号水箱 (403) 贯穿一号挡板 (302) 并与一号通槽 (3) 贴合, 所述顶盖 (2) 顶部固定安装有四根固定杆 (6), 四根所述固定杆 (6) 远离顶盖 (2) 的一端固定安装有循环水箱 (7), 所述循环水箱 (7) 底部固定安装有进水管 (8) 和出水管 (9);

所述进水管 (8) 远离循环水箱 (7) 的一端与一号水箱 (401) 的底部相连通, 所述出水管 (9) 远离循环水箱 (7) 的一端与三号水箱 (403) 的顶部相连通, 所述一号水箱 (401) 外部安装有一号连通管 (4), 所述一号连通管 (4) 的一端与一号水箱 (401) 的顶部相连通, 所述一号连通管 (4) 远离一号水箱 (401) 的一端与二号水箱 (402) 的底部相连通, 所述二号水箱 (402) 外部安装有二号连通管 (5), 所述二号连通管 (5) 的一端与二号水箱 (402) 的顶部相连通, 所述二号连通管 (5) 远离二号水箱 (402) 的一端与三号水箱 (403) 的底部相连通。

2. 根据权利要求1所述一种具有高效散热功能的母线槽, 其特征在于: 所述母线槽主体 (1) 两侧内表面分别开设有若干散热槽 (21), 所述母线槽主体 (1) 两侧外表面通过螺栓固定有C形结构的侧盖板 (22), 所述散热槽 (21) 延伸至侧盖板 (22) 与母线槽主体 (1) 之间的中空部分, 所述母线槽主体 (1) 与侧盖板 (22) 之间中空部分填充有石蜡 (24)。

3. 根据权利要求2所述一种具有高效散热功能的母线槽, 其特征在于: 所述侧盖板 (22) 插设有若干导热片 (25), 所述导热片 (25) 贯穿侧盖板 (22) 并延伸至侧盖板 (22) 外侧。

4. 根据权利要求2所述一种具有高效散热功能的母线槽, 其特征在于: 所述侧盖板 (22) 外侧固定安装有防尘盖 (26), 所述防尘盖 (26) 边围开设有通风孔 (27)。

5. 根据权利要求1所述一种具有高效散热功能的母线槽, 其特征在于: 所述循环水箱 (7) 顶部和底部都安装有旋塞口 (10)。

6. 根据权利要求1所述一种具有高效散热功能的母线槽, 其特征在于: 所述循环水箱 (7) 内部固定安装有吸水泵 (31), 所述吸水泵 (31) 连接出水管 (9) 工作, 所述循环水箱 (7) 内部固定安装有两个储水罐 (32), 所述进水管 (8) 与出水管 (9) 均贯穿循环水箱 (7) 的底部, 所述进水管 (8) 与一个储水罐 (32) 底部相连通, 所述吸水泵 (31) 与未连接进水管 (8) 的储水罐 (32) 相连通, 所述循环水箱 (7) 外表面固定安装有散热水板 (33), 所述散热水板 (33) 按S形结构贯穿循环水箱 (7), 所述散热水板 (33) 两端分别贯穿循环水箱 (7) 并与两个储水罐 (32) 相连通。

7. 根据权利要求1所述一种具有高效散热功能的母线槽, 其特征在于: 所述母线槽主体 (1) 两端通过螺栓安装有C形结构的插片盖板 (101), 所述母线槽主体 (1) 内部插设有四根导电铜片 (11), 所述导电铜片 (11) 两端贯穿母线槽主体 (1) 和插片盖板 (101) 并与插片盖板 (101) 紧密连接。

8. 根据权利要求7所述一种具有高效散热功能的母线槽, 其特征在于: 所述导电铜片 (11) 两端开设有连接孔 (12), 所述插片盖板 (101) 上开设有固定孔 (23), 所述固定孔 (23) 开设位置与连接孔 (12) 相对应, 所述导电铜片 (11) 除两端外均涂有绝缘层 (13)。

9. 根据权利要求1所述一种具有高效散热功能的母线槽, 其特征在于: 所述母线槽主体

(1) 上下内表面固定安装有若干绝缘隔板(41),所述绝缘隔板(41)上开设有位置对应的绝缘卡槽(42),所述导电铜片(11)插设在绝缘卡槽(42)内对应并与绝缘卡槽(42)紧密贴合。

一种具有高效散热功能的母线槽

技术领域

[0001] 本发明涉及电力输送干线技术领域,特别涉及一种具有高效散热功能的母线槽。

背景技术

[0002] 封闭式母线槽,简称母线槽,是由金属板(钢板或铝板)为保护外壳、导电排、绝缘材料及有关附件组成的母线系统。它可制成每隔一段距离设有插接分线盒的插接型封闭母线,也可制成中间不带分线盒的馈电型封闭式母线。在高层建筑的供电系统中,动力和照明线路往往分开设置,母线槽作为供电主干线在电气竖井内沿墙垂直安装一趟或多趟。母线槽按绝缘方式可分为空气式插接母线槽、密集绝缘插接母线槽和高强度插接母线槽三种。按其结构及用途分为密集绝缘、空气绝缘、空气附加绝缘、耐火、树脂绝缘和滑触式母线槽。母线槽具有载流能力强、电压降小、电能损耗低、分接简便、安装和维护方便、使用寿命长等突出的优点,在户内低压的电力输送干线工程项目中已越来越多地代替了电线电缆。

[0003] 密集型是在上世纪80年代中期开始,以遵义长征电气控制设备厂为代表,将导电排用绝缘材料覆盖后再与两侧紧固在一起。其绝缘材料是聚四氟乙烯带,工作温度可达200度,缺点是高温分解时产生使人致死的毒气。作为使用最广的一种母线槽,散热和绝缘一直是最需要解决的问题,一旦散热效果不佳,就会使母线槽内部温度上升,影响输电功率,同时对绝缘材料有一定的损耗,严重的可能会直接引起火灾,造成极为严重的损失。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供了一种具有高效散热功能的母线槽,采用多级散热,高效解决散热的同时,加强了绝缘效果,同时节省能耗。

[0005] 本发明采用以下技术方案,一种具有高效散热功能的母线槽,包括母线槽主体,所述母线槽主体顶部通过螺栓固定安装有顶盖,所述母线槽主体底部开设有三个一号通槽,所述顶盖上开设有三个与一号通槽相对应的二号通槽,所述母线槽主体的内壁并位于一号通槽的边缘固定安装有口字型的一号挡板,所述二号通槽内壁上固定安装有一号水箱、二号水箱和三号水箱,所述一号水箱、二号水箱和三号水箱贯穿一号挡板并与一号通槽贴合,所述顶盖顶部固定安装有四根固定杆,四根所述固定杆远离顶盖的一端固定安装有循环水箱,所述循环水箱底部固定安装有进水管和出水管;

[0006] 所述进水管远离循环水箱的一端与一号水箱的底部相连通,所述出水管远离循环水箱的一端与三号水箱的顶部相连通,所述一号水箱外部安装有一号连通管,所述一号连通管的一端与一号水箱的顶部相连通,所述一号连通管远离一号水箱的一端与二号水箱的底部相连通,所述二号水箱外部安装有二号连通管,所述二号连通管的一端与二号水箱的顶部相连通,所述二号连通管远离二号水箱的一端与三号水箱的底部相连通。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述母线槽主体两侧内表面分别开设有若干散热槽,所述母线槽主体两侧外表面通过螺栓固定有C形结构的侧盖板,所述散热槽延伸至侧盖板与母线槽主体之间的中空部分,所述母线槽主体与侧盖板之间中空部分填充有石蜡。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述侧盖板插设有若干导热片,所述导热片贯穿侧盖板并延伸至侧盖板外侧。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述侧盖板外侧固定安装有防尘盖,所述防尘盖边围开设有通风孔。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述循环水箱顶部和底部都安装有旋塞口。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述循环水箱内部固定安装有吸水泵,所述吸水泵连接出水管工作,所述循环水箱内部固定安装有两个储水罐,所述进水管与出水管均贯穿循环水箱的底部,所述进水管与一个储水罐底部相连通,所述吸水泵与未连接进水管的储水罐相连通,所述循环水箱外表面固定安装有散热水板,所述散热水板按S形结构贯穿循环水箱,所述散热水板两端分别贯穿循环水箱并与两个储水罐相连通。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述母线槽主体两端通过螺栓安装有C形结构的插片盖板,所述母线槽主体内部插设有四根导电铜片,所述导电铜片两端贯穿母线槽主体和插片盖板并与插片盖板紧密连接。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述导电铜片两端开设有连接孔,所述插片盖板上开设有固定孔,所述固定孔开设位置与连接孔相对应,所述导电铜片除两端外均涂有绝缘层。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述母线槽主体上下内表面固定安装有若干绝缘隔板,所述绝缘隔板上开设有位置对应的绝缘卡槽,所述导电铜片插设在绝缘卡槽内对应并与绝缘卡槽紧密贴合。

[0015] 本发明的有益效果在于:1、本发明设计了母线槽主体内部的若干散热槽,增大了内部的面积,有利于母线槽主体表面的热传递和散热,母线槽主体内部是充满空气介质的密闭空间,防止了漏电的情况,通过空气介质传递热量到母线槽主体表面进行散热操作。

[0016] 2、本发明设计了石蜡散热层,在散热槽主体外部另外加装了中空的侧盖板,中间密封区域添加有石蜡,吸收散热槽上的热量,侧盖板上安装有散热铜片,对石蜡进行散热,通过石蜡良好的吸热性能解决了一般用电期间的发热问题。

[0017] 3、本发明设计了三个母线槽主体上的底部的一号通槽,并在顶盖上开设与一号通槽对应的二号通槽,在顶盖上安装有一号、二号、三号水箱,三个水箱连通安装,利用外置循环水箱带动,加入冷凝水,通过水冷循环,带走母线槽主体表面的热量,再通过设置的散热水板,散发冷凝水吸收的热量,达到循环水冷散热的效果,解决了高用电量时期发热严重的问题。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步解释:

[0019] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0020] 图2是本发明的正视结构示意图。

[0021] 图3是本发明的侧视结构立体图。

[0022] 图4是本发明的俯视结构示意图。

[0023] 图5是本发明的仰视结构示意图

[0024] 图6是本发明的侧面剖视结构示意图。

[0025] 图7是本发明的局部剖视结构示意图。

[0026] 图8是本发明图7中A处局部放大结构示意图。

[0027] 图中:1、母线槽主体;2、顶盖;3、一号通槽;4、一号连通管;5、二号连通管;6、固定杆;7、循环水箱;8、进水管;9、出水管;10、旋塞口;11、导电铜片;12、连接孔;13、绝缘层;21、散热槽;22、侧盖板;23、固定孔;24、石蜡;25、导热片;26、防尘盖;27、通风孔;31、吸水泵;32、储水罐;33、散热水板;41、绝缘隔板;42、绝缘卡槽;101、插片盖板;301、二号通槽;302、一号挡板;401、一号水箱;402、二号水箱;403、三号水箱。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0029] 参阅图1-8,一种具有高效散热功能的母线槽,包括母线槽主体1,母线槽主体1顶部通过螺栓固定安装有顶盖2,母线槽主体1底部开设有三个一号通槽3,顶盖2上开设有三个与一号通槽3相对应的二号通槽301,母线槽主体1的内壁并位于一号通槽3的边缘固定安装有口字型的一号挡板302,二号通槽301内壁上固定安装有一号水箱401、二号水箱402和三号水箱403,一号水箱401、二号水箱402和三号水箱403贯穿一号挡板302并与一号通槽3贴合,顶盖2顶部固定安装有四根固定杆6,四根固定杆6远离顶盖2的一端固定安装有循环水箱7,循环水箱7底部固定安装有进水管8和出水管9。

[0030] 进水管8远离循环水箱7的一端与一号水箱401的底部相连通,出水管9远离循环水箱7的一端与三号水箱403的顶部相连通,一号水箱401外部安装有一号连通管4,一号连通管4的一端与一号水箱401的顶部相连通,一号连通管4远离一号水箱401的一端与二号水箱402的底部相连通,二号水箱402外部安装有二号连通管5,二号连通管5的一端与二号水箱402的顶部相连通,二号连通管5远离二号水箱402的一端与三号水箱403的底部相连通,连通的水管均为金属材质,确保高温条件下不会对水管造成影响,连通保证一号水箱401、二号水箱402和三号水箱403之间可实现水循环。

[0031] 循环水箱7顶部和底部分别安装有旋塞口10,从旋塞口10可实现外部的加放冷凝水。

[0032] 循环水箱7内部固定安装有吸水泵31,吸水泵31连接出水管9且由外置电机带动工作,循环水箱7内部固定安装有两个储水罐32,两个储水罐32分别连接进水管8和吸水泵31,在吸水泵31带动下,可实现储水罐32与一号水箱401、二号水箱402和三号水箱403之间的水循环。

[0033] 循环水箱7内部固定安装有散热水板33,散热水板33按S形结构贯穿循环水箱7,散热水板33两端分别连接两个储水罐32,从进水管8进入的热水通过储水罐32后流入S形结构的散热水板33,通过增大表面积的方式进行散热,最终散热后的水流入另一储水罐32中,被吸水泵31带入出水管9再次进入三号水箱403。

[0034] 母线槽主体1两端通过螺栓安装有C形结构的插片盖板101,母线槽主体1内部插设有四根导电铜片11,导电铜片11两端贯穿母线槽主体1和插片盖板101并与插片盖板101紧密连接,导电铜片11两端开设有连接孔12,插片盖板101上开设有固定孔23,固定孔23开设

位置与连接孔12相对应,导电铜片11除两端外均涂有绝缘层13,导电铜片11两端通过连接孔12加大连接面积,插片盖板101上的固定孔23能够保证位置固定的同时加大表面的压力,避免接触不良的情况。同时导电铜片11除连接处外均涂有绝缘层13,防止母线槽主体1带电漏电。

[0035] 母线槽主体1上下内表面固定安装有绝缘隔板41,绝缘隔板41上开设有位置对应的绝缘卡槽42,导电铜片11插设在绝缘卡槽42内对应并与绝缘卡槽42紧密贴合,绝缘隔板41可将导电铜片11与母线槽主体1隔离,达到母线槽主体1绝缘的效果,绝缘卡槽42将导电铜片11紧紧固定在母线槽主体1内部。

[0036] 母线槽主体1两侧内表面分别开设有若干散热槽21,母线槽主体1两侧外表面通过螺栓固定有中空侧盖板22,散热槽21延伸至侧盖板22与母线槽主体1之间的中空部分,母线槽主体1与侧盖板22之间中空部分填充有石蜡24,母线槽主体1与侧盖板22连接后形成一个完全密闭的中空区域,可以填充石蜡24,散热槽21可加大接触面积,利于母线槽主体1内部的散热,外加的石蜡24可吸收散热槽21上的热量,将热能转化为内能,利于对散热槽21的散热。

[0037] 侧盖板22内部插设有若干导热片25,导热片25贯穿侧盖板22并延伸至侧盖板22外侧,侧盖板22外侧固定安装有防尘盖26,防尘盖26边围开设有通风孔27,导热片25为铜材质,具有很好的导热效果,可将石蜡24上的热量传递出去,再通过通风孔27进行散热,防尘盖26有效防止了灰尘的堆积影响散热效果。

[0038] 本发明的具体工作原理和使用流程为:安装好母线槽后,通过连接孔12和固定孔23的连接方式更为紧密,加大了接触面积,减少接头处的发热严重现象,在内部涂有绝缘层13同时安装有绝缘隔板41,可以更好的达到绝缘效果,防止漏电导致的安全事故。

[0039] 散热方面可分为两级散热,在一般工作能耗情况下,发热程度一般,通过两边开设的散热槽21传递热量,散热槽21与侧盖板22中的密封区域添加有石蜡24,外加的石蜡24可吸收散热槽21上的热量,将热能转化为内能,侧盖板22上的导热片25,可将石蜡24上的热量传递出去,通过通风孔27进行散热,防尘盖26有效防止了灰尘的堆积影响散热效果,此散热试用一般情况的发热情况。

[0040] 在高用电时段,采取二级散热,人工打开吸水泵31的电机开关,一号水箱401、二号水箱402和三号水箱403中的冷凝水可吸收母线槽主体1上的热量,再通过吸水泵31实现内部的水循环,通过循环水箱7上的S形散热水板33对热水进行散热后再次进行循环吸热,此散热可实现发热严重时的水冷散热,能高效散热,同时冷凝水与母线槽主体1无直接接触,防止其导电导致严重灾害。

[0041] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

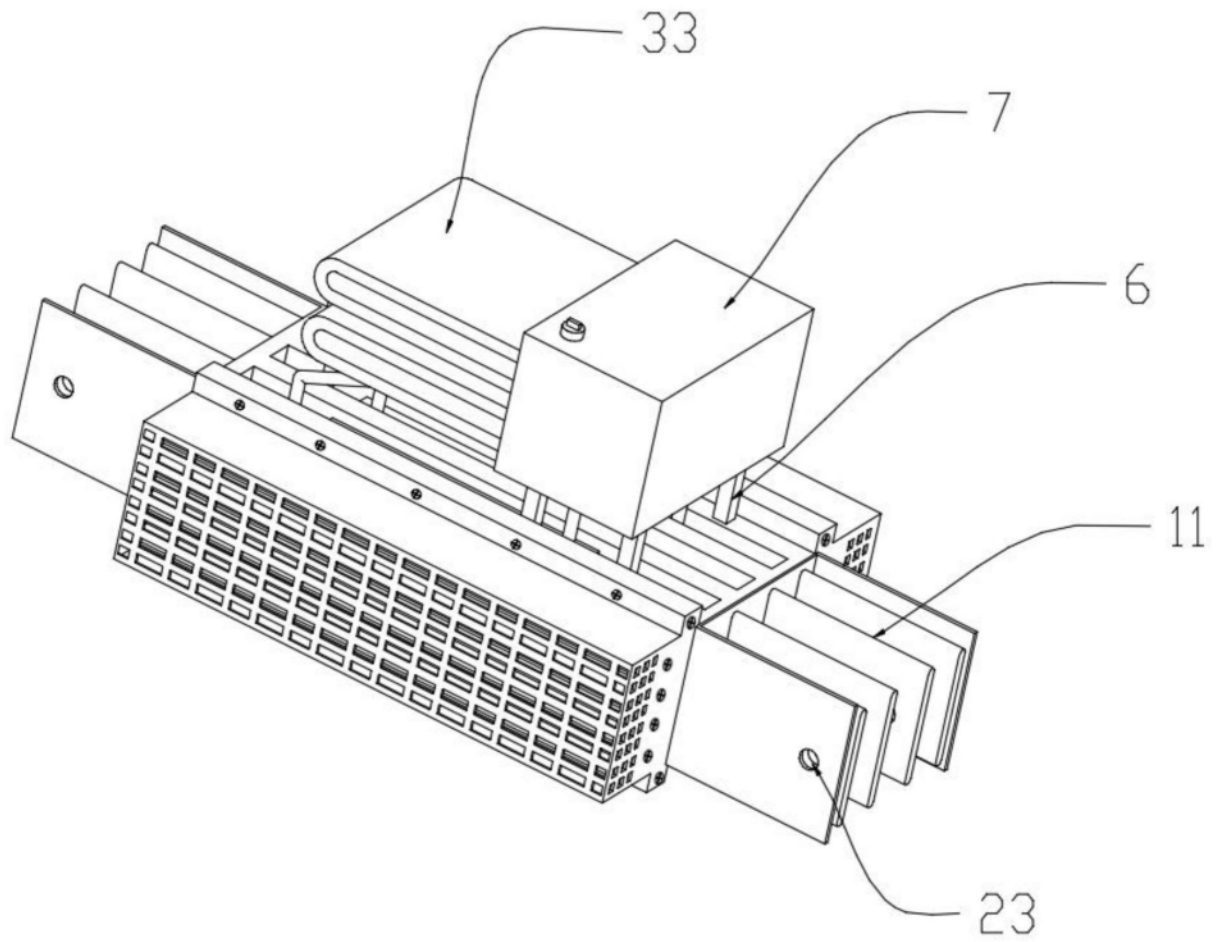


图1

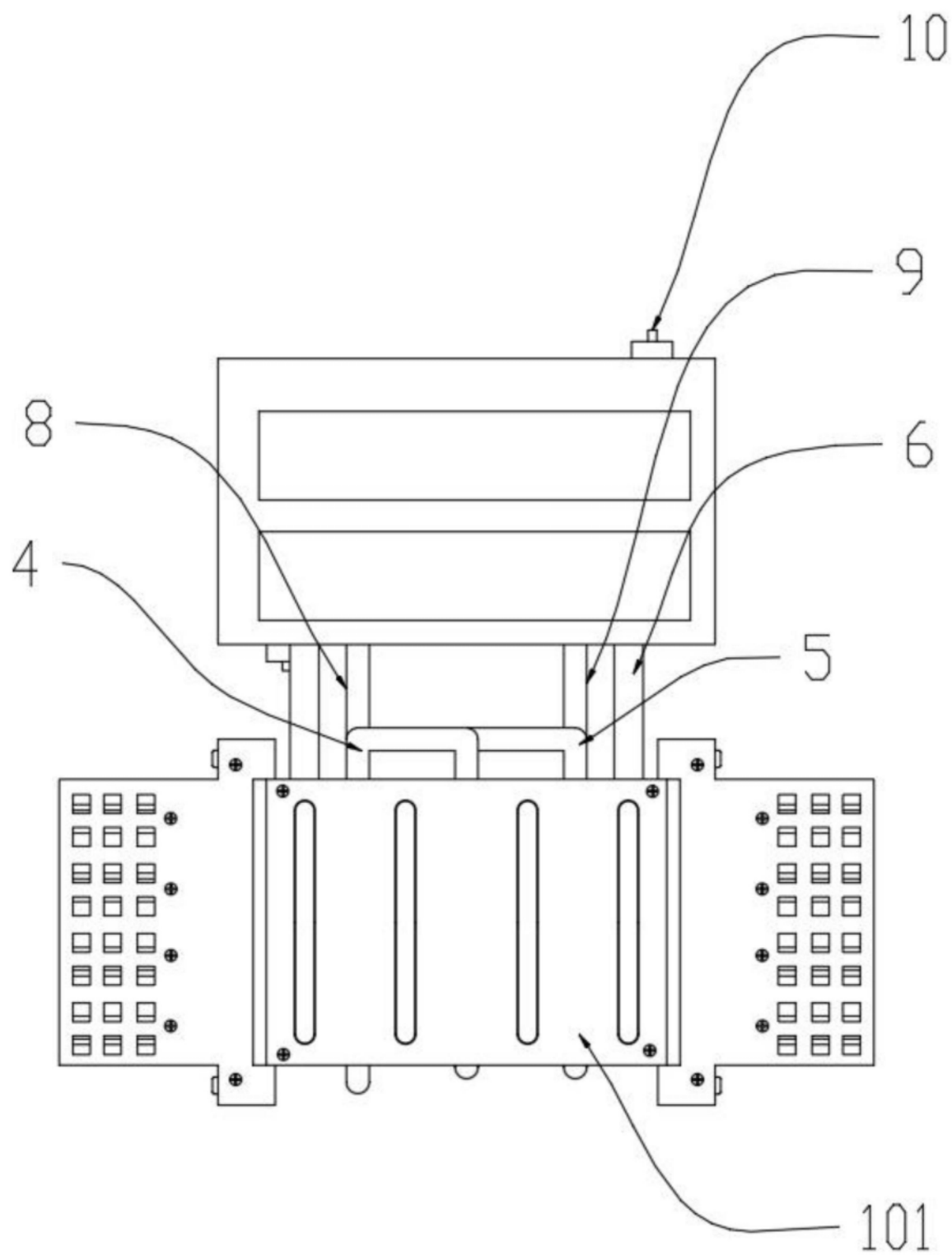


图2

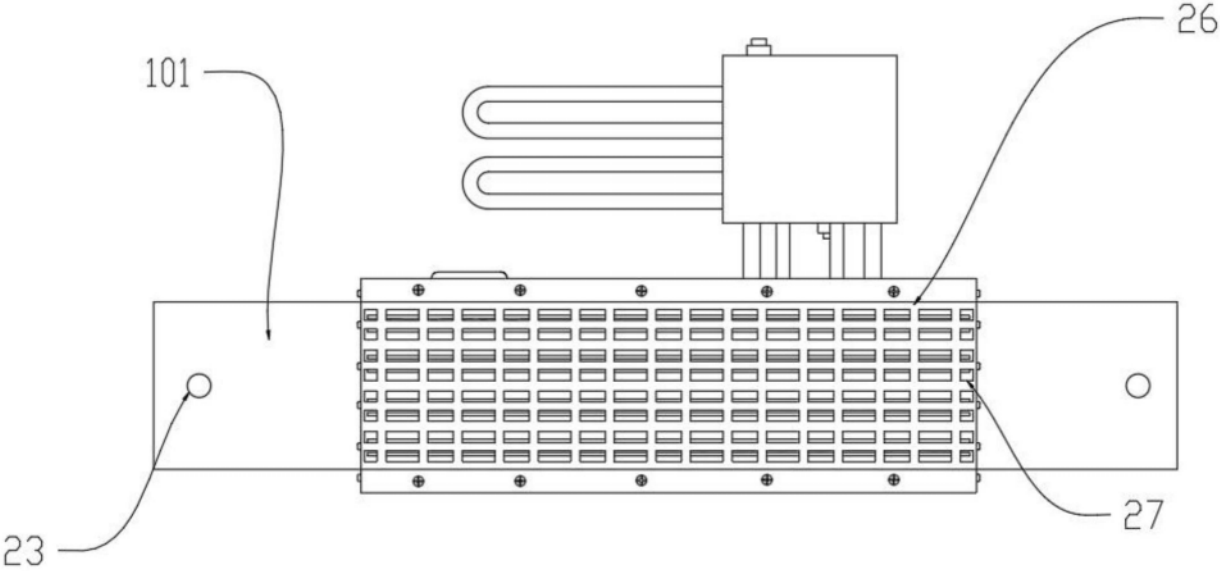


图3

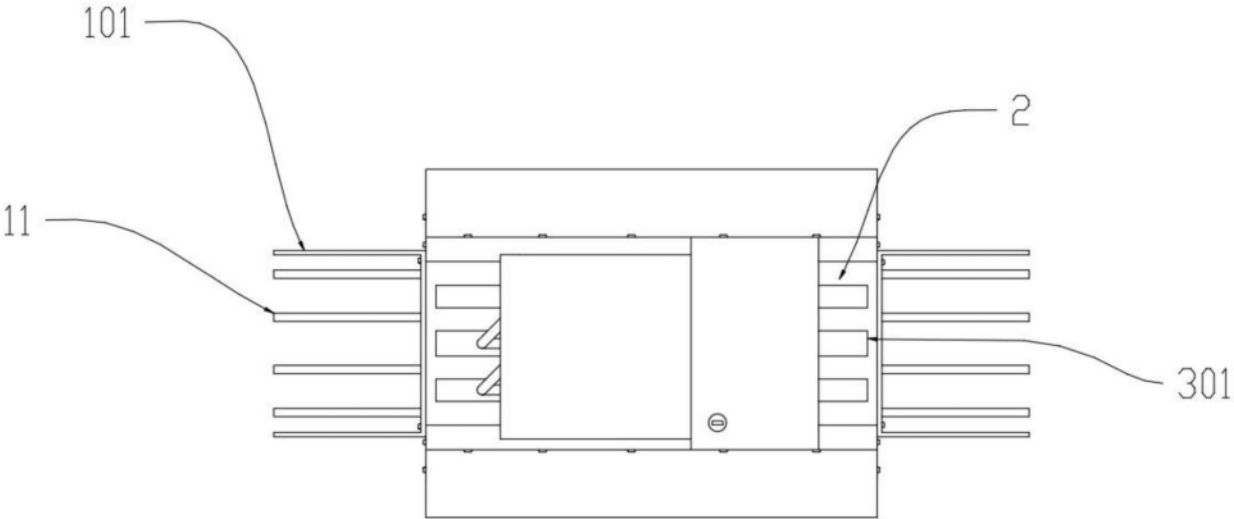


图4

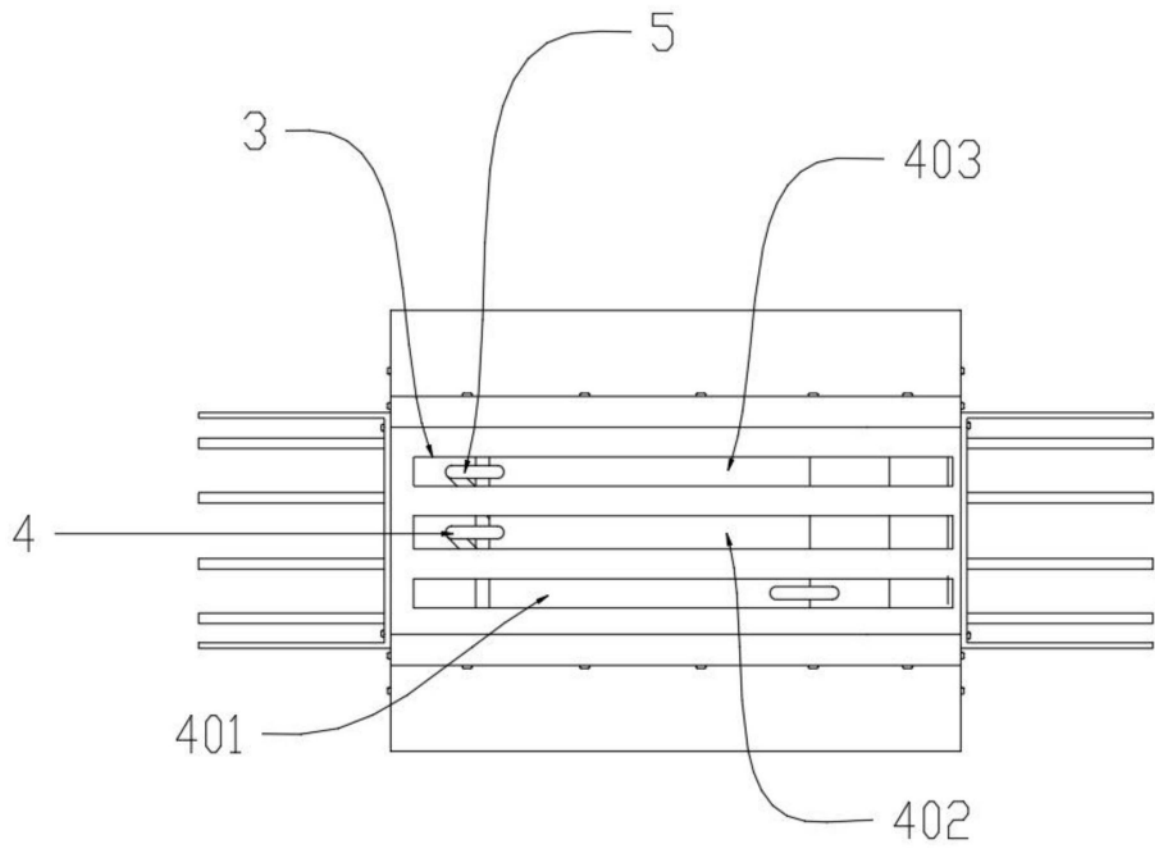


图5

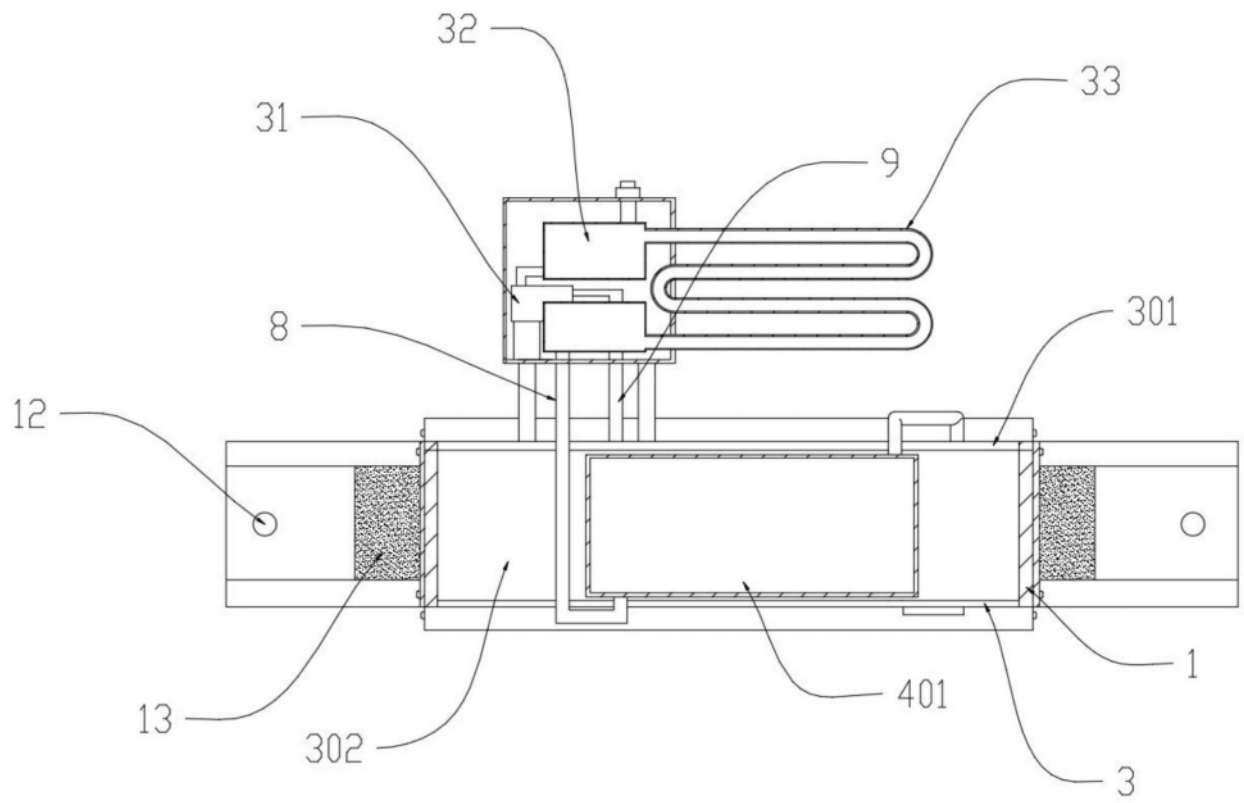


图6

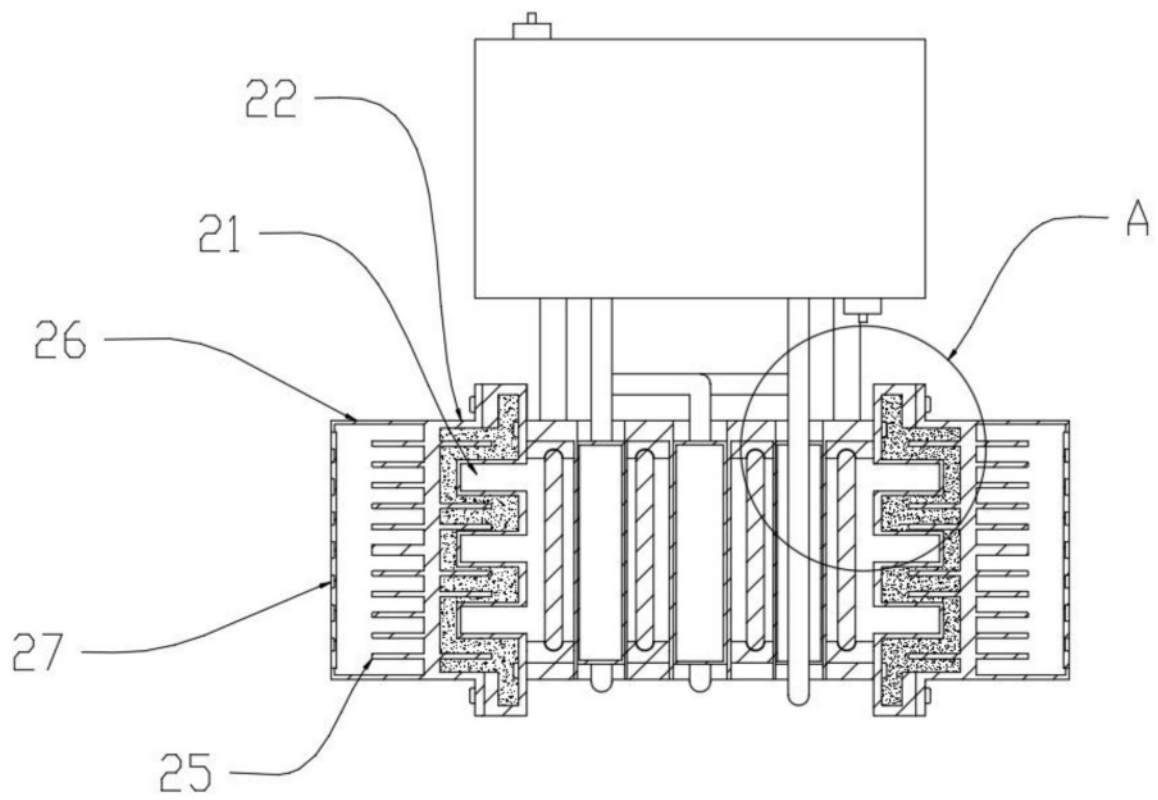


图7

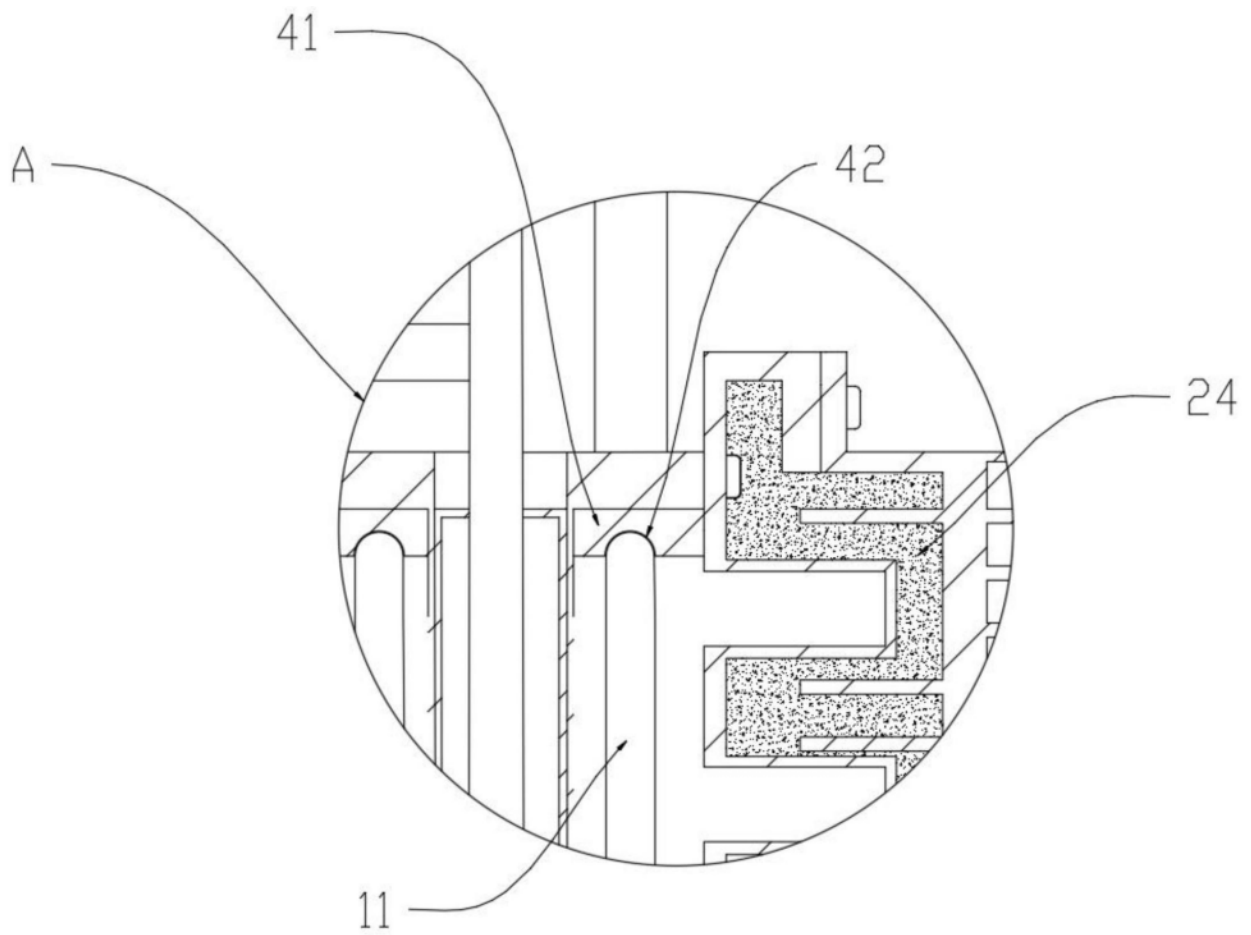


图8