(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114845521 A
(43)申请公布日 2022.08.02

(21)申请号 202210337822.3

(22)申请日 2022.03.31

(71)申请人 滁州市朝友精密制造有限公司
地址 239000 安徽省滁州市腰铺工业园

(72)发明人 张锐

(74)专利代理机构 北京深川专利代理事务所(普通合伙) 16058
专利代理师 张娴

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)

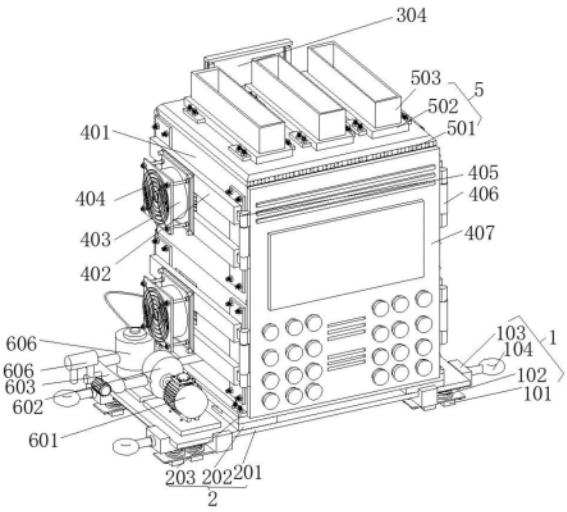
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种工业控制柜过温降热装置

(57)摘要

本发明公开了一种工业控制柜过温降热装置,包括有支撑组件与水冷机构,所述支撑组件的顶侧设置有卡合组件,且所述卡合组件的一侧上方设置有螺栓连接的后板组件,所述后板组件的两侧设置有螺栓连接的吸热组件。该发明装置主要是利用直接接触的铜丝座配合上涵道顶板能够将控制柜散发的热量气体快速吸收排出,加之四周的风扇能够进一步的起到降温的效果,当设备功率过大时,能够利用水冷的构造,配合上铜管组和弧形翅片,由于接触面积是弧形构造,因而能够起到不需要额外增加流速就能够起到快速吸热的效果,在连通管中利用单向气泵可调控气囊塞的半径,起到调节流量流速的效果,能够保证冷却的效果能够符合设备的使用功率以散热效率的浪费。



CN 114845521 A

1.一种工业控制柜过温降热装置,包括有支撑组件(1)与水冷机构(6),其特征在于:所述支撑组件(1)的顶侧设置有卡合组件(2),且所述卡合组件(2)的一侧上方设置有螺栓连接的后板组件(3),所述后板组件(3)的两侧设置有螺栓连接的吸热组件(5),所述卡合组件(2)的另一侧上方设置有水冷机构(6)。

2.根据权利要求1所述的一种工业控制柜过温降热装置,其特征在于:所述支撑组件(1)包括绝缘橡胶(101)、减震弹簧(102)、限位卡块(103)、吊装环(104)和连杆(105),所述绝缘橡胶(101)的上方设置有减震弹簧(102),且所述减震弹簧(102)的上方设置有限位卡块(103),所述限位卡块(103)的外边侧设置有吊装环(104),所述限位卡块(103)的内边侧设置有连杆(105)。

3.根据权利要求2所述的一种工业控制柜过温降热装置,其特征在于:所述卡合组件(2)包括底板(201)、螺栓槽座(202)和螺栓条(203),所述底板(201)设置在所述限位卡块(103)的上方,所述底板(201)的四周上方设置有螺栓槽座(202),且所述螺栓槽座(202)与螺栓条(203)为卡合连接。

4.根据权利要求3所述的一种工业控制柜过温降热装置,其特征在于:所述后板组件(3)包括背板(301)、铺线孔板(302)、第一槽座(303)、滑盖(304)、合页螺栓片(305)和配电壳(306),所述背板(301)设置在所述螺栓条(203)的一侧上方,所述背板(301)上设置有铺线孔板(302),所述背板(301)的外侧通过第一槽座(303)卡合连接有滑盖(304),所述背板(301)的两端设置有铰接的合页螺栓片(305),所述背板(301)的内侧设置有配电壳(306)。

5.根据权利要求3所述的一种工业控制柜过温降热装置,其特征在于:所述风冷组件(4)包括侧板(401)、卡槽条(402)、风圈罩(403)、风扇(404)、长插条(405)、手柄(406)、门板(407)和短插条(408),所述侧板(401)通过所述合页螺栓片(305)与所述背板(301)螺栓连接,所述侧板(401)的外侧设置有螺栓连接的卡槽条(402),所述卡槽条(402)的外侧设置有风圈罩(403),所述风圈罩(403)上设置有风扇(404)。

6.根据权利要求5所述的一种工业控制柜过温降热装置,其特征在于:所述卡槽条(402)的一端设置有卡合连接的长插条(405),且所述长插条(405)通过手柄(406)铰接有门板(407),所述门板(407)通过短插条(408)卡合连接侧板(401)。

7.根据权利要求4所述的一种工业控制柜过温降热装置,其特征在于:所述吸热组件(5)包括涵道顶板(501)、螺栓座(502)、水盒(503)和铜丝座(504),所述涵道顶板(501)设置在所述背板(301)的顶侧,所述涵道顶板(501)的上方通过螺栓座(502)连接有水盒(503),所述涵道顶板(501)的下方设置有多组平行分布的铜丝座(504)。

8.根据权利要求7所述的一种工业控制柜过温降热装置,其特征在于:所述水冷机构(6)包括电动机(601)、泵体(602)、连管(603)、气囊(604)、单向气阀(605)、冷却液筒(606)、回水管(607)、分水座(608)、铜管组(609)、弧形翅片(6010)和滑条盒(6011),所述电动机(601)设置在所述底板(201)的另一侧上方,所述电动机(601)的输出端连接有泵体(602),且所述泵体(602)通过连管(603)连接有冷却液筒(606),所述连管(603)的内部设置有气囊(604),且所述气囊(604)贯穿所述连管(603)连接有单向气阀(605),所述冷却液筒(606)的一端设置有回水管(607)。

9.根据权利要求8所述的一种工业控制柜过温降热装置,其特征在于:所述回水管(607)贯穿所述侧板(401)连接有分水座(608),所述分水座(608)的一侧设置有铜管组

(609)，且所述铜管组(609)的外侧设置有弧形构造的弧形翅片(6010)，所述分水座(608)的下方设置有滑动连接的滑条盒(6011)，且所述分水座(608)的另一侧通过管道连接有泵体(602)。

一种工业控制柜过温降热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及过温降热装置技术领域，尤其是一种工业控制柜过温降热装置。

背景技术

[0002] 工业自动化控制柜又叫工业控制柜，工业控制柜内部采用优质冷轧钢板一次加工成型的九折弯立柱，采用钢插件和焊接双重连接组合成型，顶置吊环与钢插件直接相连，保证架体的吊装强度，框架动态承重较大。

[0003] 现有的过温降热装置在使用过程中，在降温的措施使用时，会因为降温幅度过快造成对降温措施容量的浪费，从而导致无法精确的进行适配的效果等问题，为此，我们提出一种工业控制柜过温降热装置解决上述问题。

发明内容

[0004] 针对上述问题，本发明提出一种工业控制柜过温降热装置，该内部自动干燥工业自动化控制柜主要是利用直接接触的铜丝座配合上涵道顶板能够将控制柜散发的热量气体快速吸收排出，加之四周的风扇能够进一步的起到降温的效果，当设备功率过大时，能够利用水冷的构造，配合上铜管组和弧形翅片，由于接触面积是弧形构造，因而能够起到不需要额外增加流速就能够起到快速吸热的效果，在连通管中利用单向气泵可调控气囊塞的半径，起到调节流量流速的效果，能够保证冷却的效果能够符合设备的使用功率以散热效率的浪费。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种工业控制柜过温降热装置，包括有支撑组件与水冷机构，所述支撑组件的顶侧设置有卡合组件，且所述卡合组件的一侧上方设置有螺栓连接的后板组件，所述后板组件的两侧设置有螺栓连接的吸热组件，所述卡合组件的另一侧上方设置有水冷机构。

[0007] 进一步改进于，所述支撑组件包括绝缘橡胶、减震弹簧、限位卡块、吊装环和连杆，所述绝缘橡胶的上方设置有减震弹簧，且所述减震弹簧的上方设置有限位卡块，所述限位卡块的外边侧设置有吊装环，所述限位卡块的内边侧设置有连杆。

[0008] 进一步改进于，所述卡合组件包括底板、螺栓槽座和螺栓条，所述底板设置在所述限位卡块的上方，所述底板的四周上方设置有螺栓槽座，且所述螺栓槽座与螺栓条为卡合连接。

[0009] 进一步改进于，所述后板组件包括背板、铺线孔板、第一槽座、滑盖、合页螺栓片和配电壳，所述背板设置在所述螺栓条的一侧上方，所述背板上设置有铺线孔板，所述背板的外侧通过第一槽座卡合连接有滑盖，所述背板的两端设置有铰接的合页螺栓片，所述背板的内侧设置有配电壳。

[0010] 进一步改进于，所述风冷组件包括侧板、卡槽条、风圈罩、风扇、长插条、手柄、门板和短插条，所述侧板通过所述合页螺栓片与所述背板螺栓连接，所述侧板的外侧设置有螺栓连接的卡槽条，所述卡槽条的外侧设置有风圈罩，所述风圈罩上设置有风扇。

[0011] 进一步改进于，所述卡槽条的一端设置有卡合连接的长插条，且所述长插条通过手柄铰接有门板，所述门板通过短插条卡合连接侧板。

[0012] 进一步改进于，所述吸热组件包括涵道顶板、螺栓座、水盒和铜丝座，所述涵道顶板设置在所述背板的顶侧，所述涵道顶板的上方通过螺栓座连接有水盒，所述涵道顶板的下方设置有多组平行分布的铜丝座。

[0013] 进一步改进于，所述水冷机构包括电动机、泵体、连管、气囊、单向气阀、冷却液筒、回水管、分水座、铜管组、弧形翅片和滑条盒，所述电动机设置在所述底板的另一侧上方，所述电动机的输出端连接有泵体，且所述泵体通过连管连接有冷却液筒，所述连管的内部设置有气囊，且所述气囊贯穿所述连管连接有单向气阀，所述冷却液筒的一端设置有回水管。

[0014] 进一步改进于，所述回水管贯穿所述侧板连接有分水座，所述分水座的一侧设置有铜管组，且所述铜管组的外侧设置有弧形构造的弧形翅片，所述分水座的下方设置有滑动连接的滑条盒，且所述分水座的另一侧通过管道连接有泵体。

[0015] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0016] 该发明装置主要是利用直接接触的铜丝座配合上涵道顶板能够将控制柜散发的热量气体快速吸收排出，加之四周的风扇能够进一步的起到降温的效果，当设备功率过大时，能够利用水冷的构造，配合上铜管组和弧形翅片，由于接触面积是弧形构造，因而能够起到不需要额外增加流速就能够起到快速吸热的效果，在连通管中利用单向气泵可调控气囊塞的半径，起到调节流量流速的效果，能够保证冷却的效果能够符合设备的使用功率以散热效率的浪费。

附图说明

[0017] 图1为一种工业控制柜过温降热装置的结构示意图；

[0018] 图2为本发明中仰视的结构示意图；

[0019] 图3为本发明中内部的结构示意图；

[0020] 图4为本发明中支撑组件的结构示意图；

[0021] 图5为本发明中门板与短插条的结构示意图；

[0022] 图6为本发明中涵道顶板与铜丝座的结构示意图；

[0023] 图7为本发明中气囊与单向气阀的结构示意图。

[0024] 图中：1、支撑组件；101、绝缘橡胶；102、减震弹簧；103、限位卡块；104、吊装环；105、连杆；2、卡合组件；201、底板；202、螺栓槽座；203、螺栓条；3、后板组件；301、背板；302、铺线孔板；303、第一槽座；304、滑盖；305、合页螺栓片；306、配电壳；4、风冷组件；401、侧板；402、卡槽条；403、风圈罩；404、风扇；405、长插条；406、手柄；407、门板；408、短插条；5、吸热组件；501、涵道顶板；502、螺栓座；503、水盒；504、铜丝座；6、水冷机构；601、电动机；602、泵体；603、连管；604、气囊；605、单向气阀；606、冷却液筒；607、回水管；608、分水座；609、铜管组；6010、弧形翅片；6011、滑条盒。

具体实施方式

[0025] 在本发明的描述中，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发明和简化描述，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发明的限制。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。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0026] 在本发明的描述中，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发明中的具体含义。

[0027] 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。

[0028] 请参阅图1-7，本发明实施例中，一种工业控制柜过温降热装置，包括有支撑组件1与水冷机构6，支撑组件1的顶侧设置有卡合组件2，且卡合组件2的一侧上方设置有螺栓连接的后板组件3，后板组件3的两侧设置有螺栓连接的吸热组件5，卡合组件2的另一侧上方设置有水冷机构6。

[0029] 支撑组件1包括绝缘橡胶101、减震弹簧102、限位卡块103、吊装环104和连杆105，绝缘橡胶101的上方设置有减震弹簧102，且减震弹簧102的上方设置有限位卡块103，限位卡块103的外边侧设置有吊装环104，限位卡块103的内边侧设置有连杆105。

[0030] 本发明的实施例中，首先在限位卡块103的内边侧利用连杆105进行固定连接，形成底座，并在限位卡块103的下方分别螺栓固定上减震弹簧102与绝缘橡胶101，从而起到了在搬运吊装时达到减震的作用而且有绝缘的效果好，以防止设备的作业时造成漏电的事故，在限位卡块103的外边侧设置的吊装环104能够起到便于设备吊装的效果。

[0031] 卡合组件2包括底板201、螺栓槽座202和螺栓条203，底板201设置在限位卡块103的上方，底板201的四周上方设置有螺栓槽座202，且螺栓槽座202与螺栓条203为卡合连接。

[0032] 本发明的实施例中，当限位卡块103设置完成后，在限位卡块103的上方设置好底板201，并在底板201的的四周上方螺栓连接四组螺栓槽座202，而且螺栓条203的底侧是有凸出状的构造，因而能够插接在螺栓槽座202的内侧。

[0033] 后板组件3包括背板301、铺线孔板302、第一槽座303、滑盖304、合页螺栓片305和配电壳306，背板301设置在螺栓条203的一侧上方，背板301上设置有铺线孔板302，背板301的外侧通过第一槽座303卡合连接有滑盖304，背板301的两端设置有铰接的合页螺栓片305，背板301的内侧设置有配电壳306。

[0034] 本发明的实施例中，接着在螺栓条203的一侧上方设置好背板301，利用第一槽座303将滑盖304推上去，之后用户从背板301上的铺线孔板302铺设线路让线路连接上背板301前侧的配电壳306以完成线路的铺设。

[0035] 风冷组件4包括侧板401、卡槽条402、风圈罩403、风扇404、长插条405、手柄406、门

板407和短插条408，侧板401通过合页螺栓片305与背板301螺栓连接，侧板401的外侧设置有螺栓连接的卡槽条402，卡槽条402的外侧设置有风圈罩403，风圈罩403上设置有风扇404。

[0036] 本发明的实施例中，当完成线路的铺设时，在背板301的两端铰接上四组的合页螺栓片305，并利用合页螺栓片305螺栓连接侧板401，当设备密闭起来后，在卡槽条402的外侧螺栓连接上风圈罩403，并在风圈罩403上设置风扇404，由于侧板401对准的风圈罩403的部位有网格状的通透构造，因而在风扇404作业时，能够将设备内部的热量带出来达到一定程度的降温的效果。

[0037] 卡槽条402的一端设置有卡合连接的长插条405，且长插条405通过手柄406铰接有门板407，门板407通过短插条408卡合连接侧板401。

[0038] 本发明的实施例中，在侧板401的外侧设置好螺栓连接的卡槽条402，用户利用手柄406将门板407利用门板407两端内侧的长插条405插接进卡槽条402的内侧，并将门板407内侧的短插条408插接在侧板401的一端，使得设备进行密闭起来。

[0039] 吸热组件5包括涵道顶板501、螺栓座502、水盒503和铜丝座504，涵道顶板501设置在背板301的顶侧，涵道顶板501的上方通过螺栓座502连接有水盒503，涵道顶板501的下方设置有多组平行分布的铜丝座504。

[0040] 本发明的实施例中，当门板407拼装完成后，在背板301的顶侧设置好铰接的涵道顶板501让涵道顶板501的两端底侧放置在侧板401的顶侧，之后在涵道顶板501的顶侧利用螺栓座502固定上水盒503并添加足量的水体，接着在涵道顶板501的底侧贴合上铜丝座504，使得组件能够在设备作业时吸收大量的热量由于涵道顶板501具备多孔状的构造，因而在于水盒503配合下能够以较快的速度进行散热的作用。

[0041] 水冷机构6包括电动机601、泵体602、连管603、气囊604、单向气阀605、冷却液筒606、回水管607、分水座608、铜管组609、弧形翅片6010和滑条盒6011，电动机601设置在底板201的另一侧上方，电动机601的输出端连接有泵体602，且泵体602通过连管603连接有冷却液筒606，连管603的内部设置有气囊604，且气囊604贯穿连管603连接有单向气阀605，冷却液筒606的一端设置有回水管607。

[0042] 本发明的实施例中，可根据设备运行功率的需要，在底板201的另一侧上方设置电动机601，让电动机601带动泵体602运行，使得泵体602利用连管603抽取冷却液筒606中的冷凝水体，并根据设备功率的大小利用单向气阀605自带的气泵向着连管603内侧的气囊604充气来调节设备流量的大小，当组件运行时，泵体602利用管道将冷却液输出进设备内部的分水座608。

[0043] 回水管607贯穿侧板401连接有分水座608，分水座608的一侧设置有铜管组609，且铜管组609的外侧设置有弧形构造的弧形翅片6010，分水座608的下方设置有滑动连接的滑条盒6011，且分水座608的另一侧通过管道连接有泵体602。

[0044] 本发明的实施例中，分水座608将冷凝液输入到多组的铜管组609，在铜管组609和弧形状构造的弧形翅片6010的作用下能够将设备内部的热量进行吸收，吸收的热量由冷却液经由回水管607流回冷却液筒606之中完成对设备的散热的效果。

[0045] 本发明的工作原理是：首先在限位卡块103的内边侧利用连杆105进行固定连接，形成底座，当限位卡块103设置完成后，在限位卡块103的上方设置好底板201，并在底板201

的的四周上方螺栓连接四组螺栓槽座202，让螺栓条203插接好螺栓槽座202，接着在螺栓条203的一侧上方设置好背板301，利用第一槽座303将滑盖304推上去，之后用户从背板301上的铺线孔板302铺设线路让线路连接上背板301前侧的配电壳306以完成线路的铺设，在侧板401的外侧设置好螺栓连接的卡槽条402，用户利用手柄406将门板407利用门板407两端内侧的长插条405插接进卡槽条402的内侧，并将门板407内侧的短插条408插接在侧板401的一端，使得设备进行密闭起来，接着在卡槽条402的外侧螺栓连接上风圈罩403，并在风圈罩403上设置风扇404，由于侧板401对准的风圈罩403的部位有网格状的通透构造，因而在风扇404作业时，能够将设备内部的热量带出来达到一定程度的降温的效果，当门板407拼装完成后，在背板301的顶侧设置好铰接的涵道顶板501让涵道顶板501的两端底侧放置在侧板401的顶侧，之后在涵道顶板501的顶侧利用螺栓座502固定上水盒503并添加足量的水体，接着在涵道顶板501的底侧贴合上铜丝座504，使得组件能够在设备作业时吸收大量的热量由于涵道顶板501具备多孔状的构造，因而在于水盒503配合下能够以较快的速度进行散热的作用，之后，让电动机601带动泵体602运行，使得泵体602利用连管603抽取冷却液筒606中的冷凝水体，并根据设备功率的大小利用单向气阀605自带的气泵向着连管603内侧的气囊604充气来调节设备流量的大小，当组件运行时，泵体602利用管道将冷却液输出进设备内部的分水座608，分水座608将冷凝液输入到多组的铜管组609，在铜管组609和弧形状构造的弧形翅片6010的作用下能够将设备内部的热量进行吸收，吸收的热量由冷却液经由回水管607流回冷却液筒606之中完成对设备的散热的效果。

[0046] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0047] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

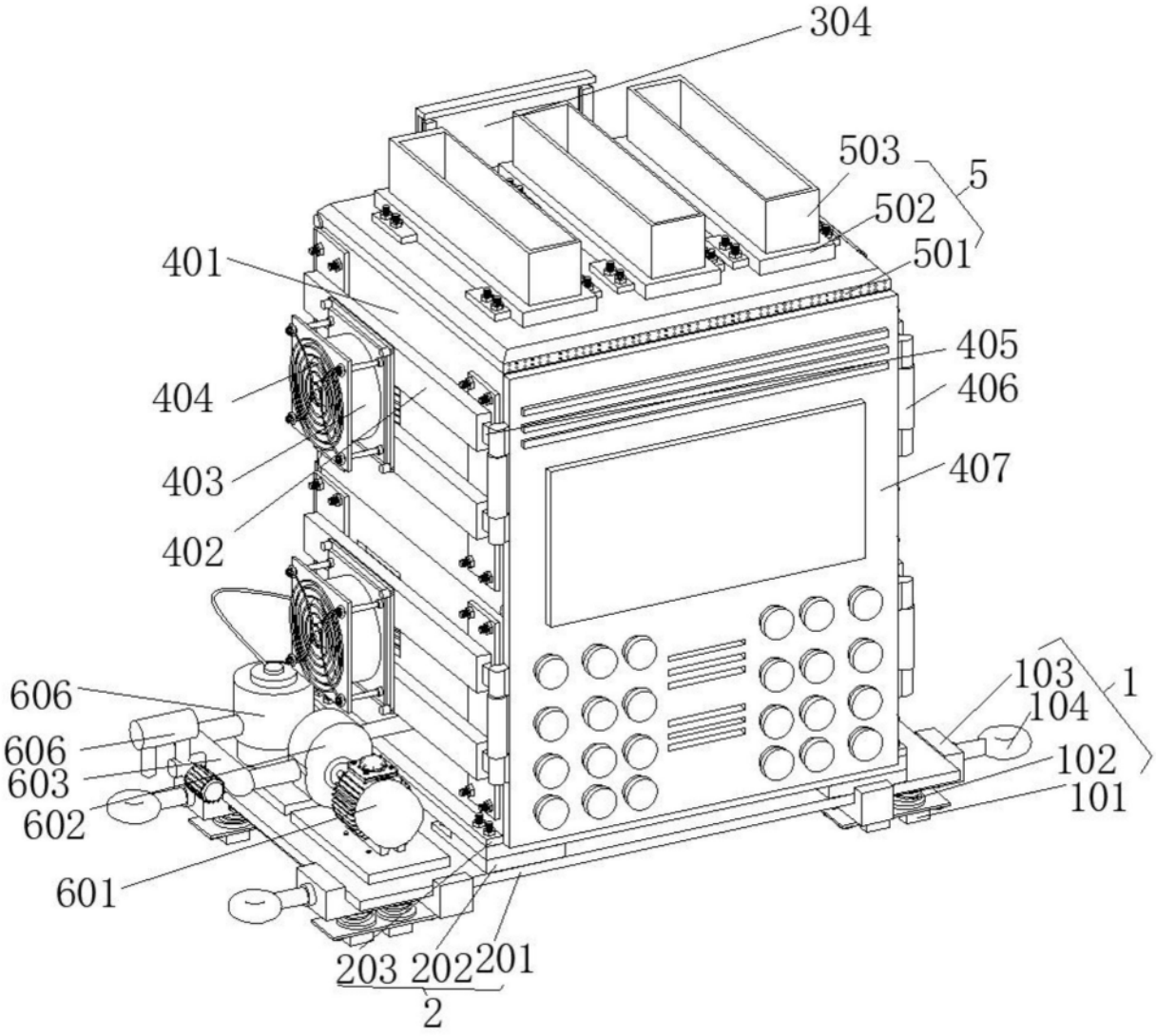

304
503
5
502
501
401
405
404
406
403
407
402
606
606
603
602
601
103
1
104
102
101
203
202
201
2

图1

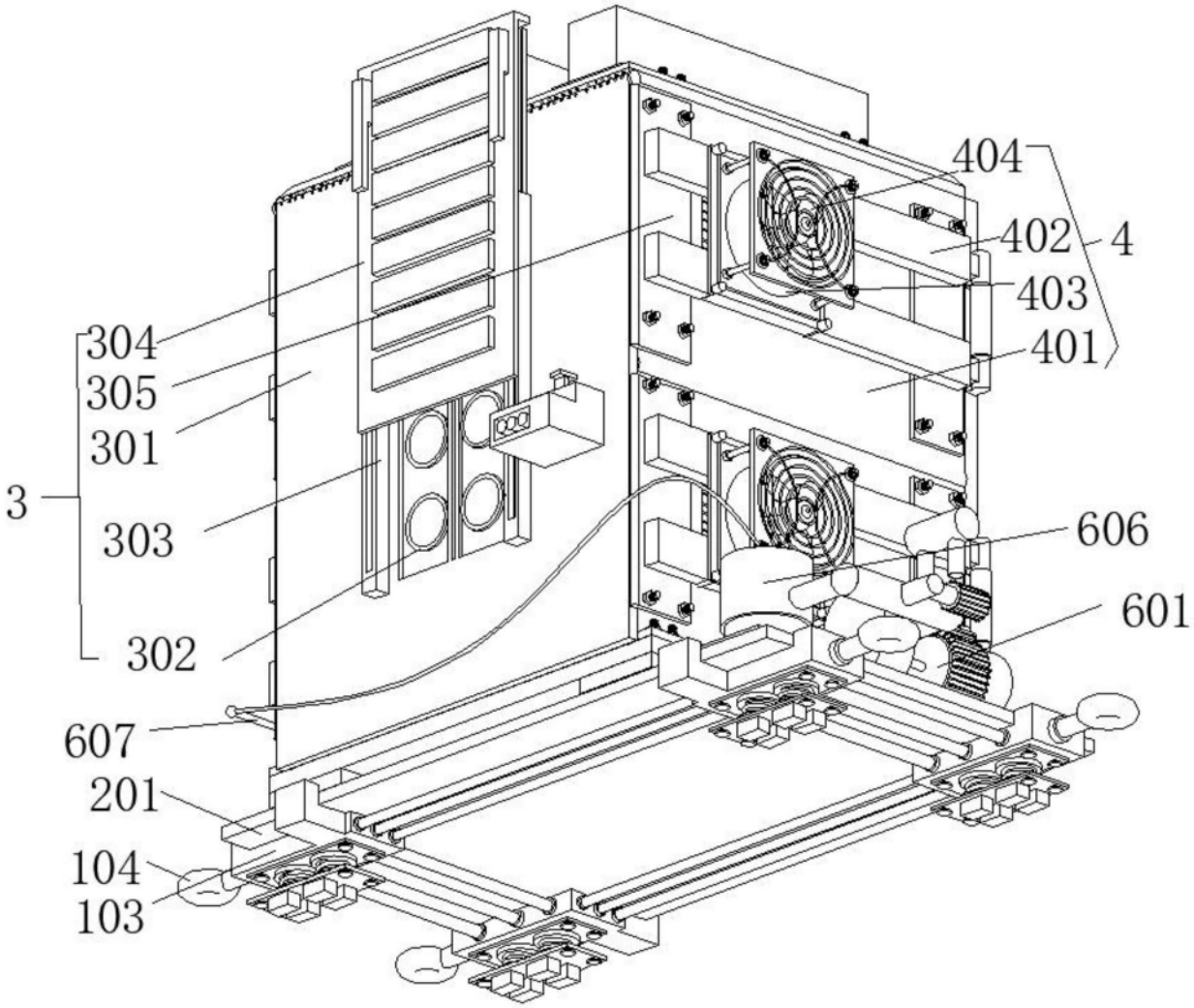


图2

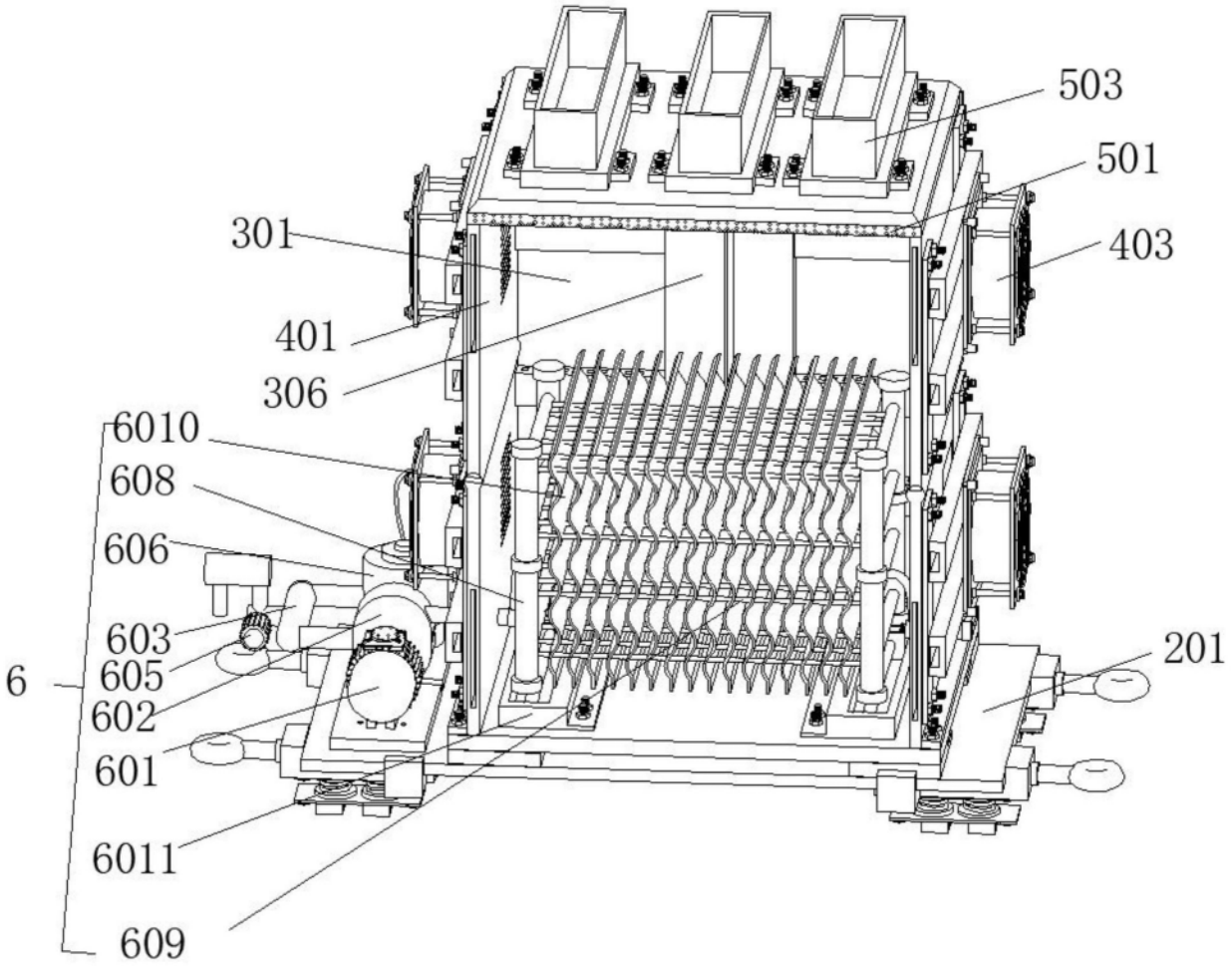

503
501
403
301
401
306
6010
608
606
603
605
602
601
6011
609
6
201

图3

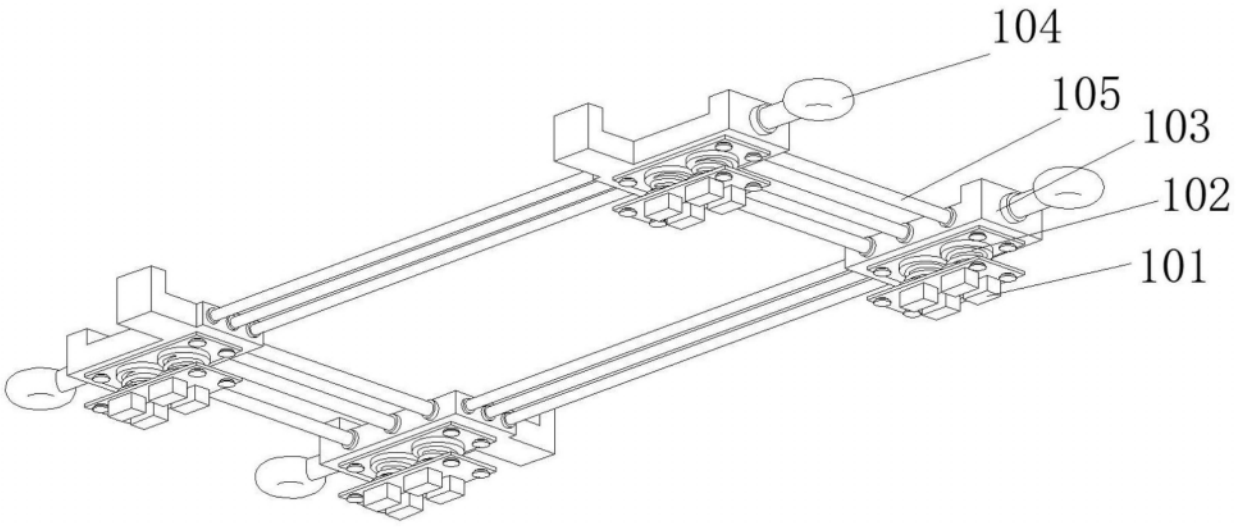

104
105
103
102
101

图4

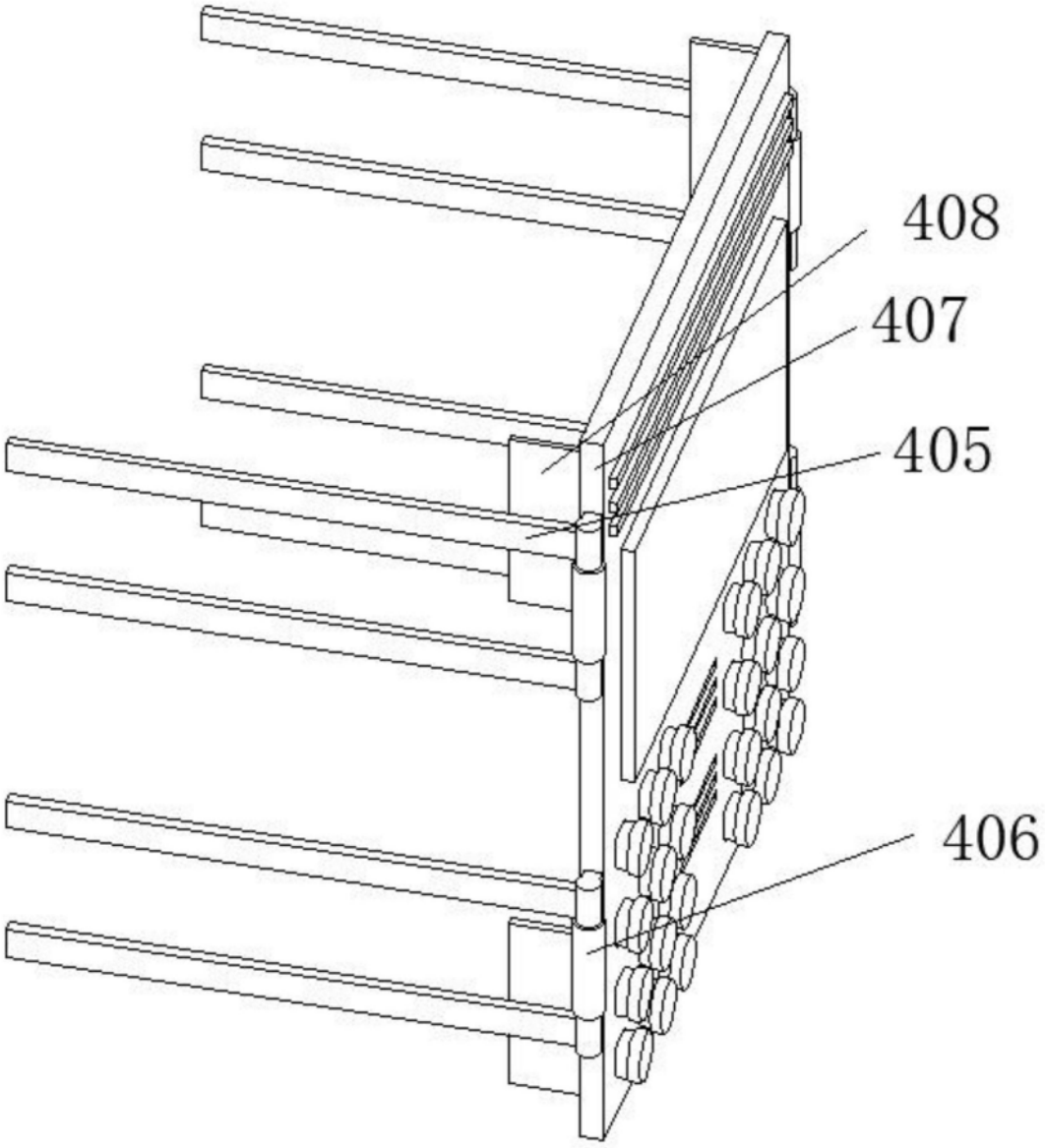


图5

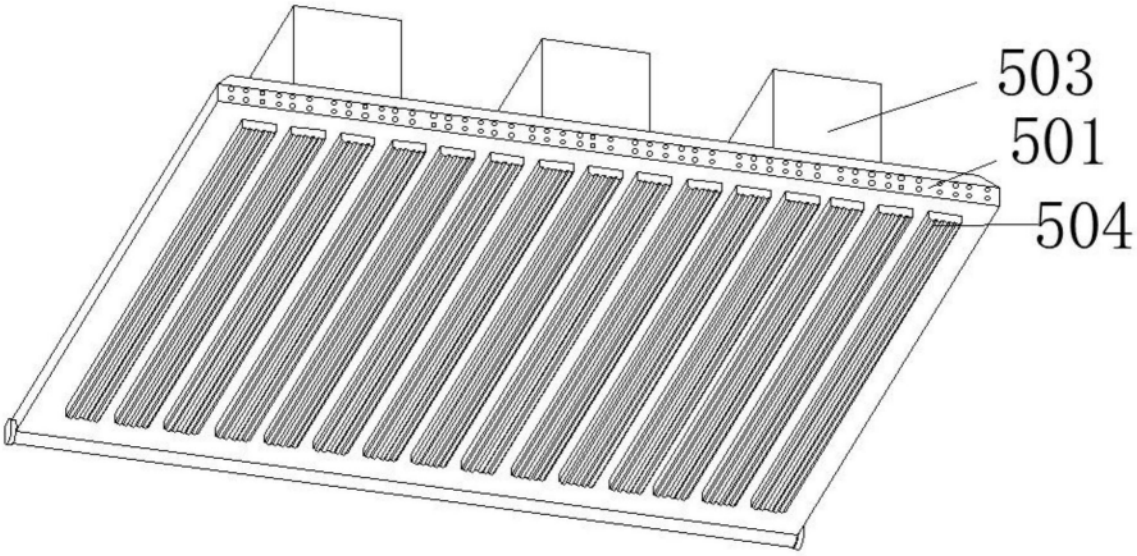


图6

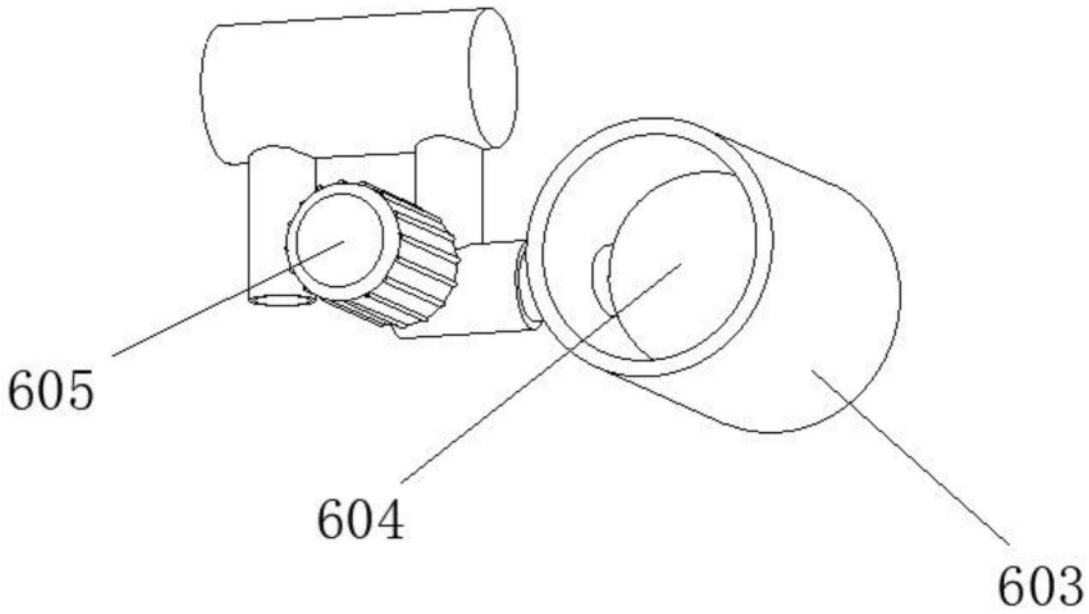


图7