



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112135492 A

(43) 申请公布日 2020.12.25

(21) 申请号 202011033324.7

(22) 申请日 2020.09.27

(71) 申请人 无锡驰航鑫机械有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新吴区城南路
209号-1

(72) 发明人 蔡敏华

(74) 专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事
务所(普通合伙) 32260

代理人 王晨光

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

B08B 5/02 (2006.01)

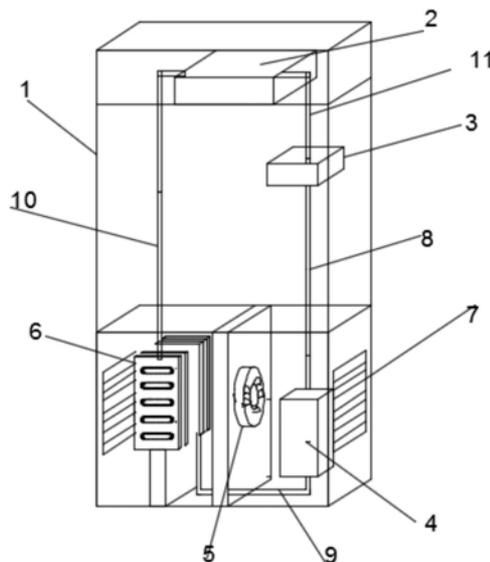
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构

(57) 摘要

本发明涉及液冷散热装置技术领域,且公开了一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,包括主体,顶部设置有发热部件,发热部件一侧设置有水箱,水箱底部设置有水泵,水泵一侧设置有风扇,风扇一侧设置有换热机构,主体两侧分别贯穿设置有通风槽,水箱与水泵之前固定连接第一液冷管,水泵与换热机构之间固定连接第二液冷管,换热机构与发热部件之间固定连接第三液冷管,发热部件与水箱之间固定连接第四液冷管,换热机构一侧设置有风机室,风机室内部设置有安装架;该数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,结构简单紧凑,吸收热量彻底,散热效果好,且具有防尘功能,易于推广应用。



1. 一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,包括主体(1),所述顶部设置有发热部件(2),所述发热部件(2)一侧设置有水箱(3),所述水箱(3)底部设置有水泵(4),所述水泵(4)一侧设置有风扇(5),所述风扇(5)一侧设置有换热机构(6),所述主体(1)两侧分别贯穿设置有通风槽(7),所述水箱(3)与水泵(4)之前固定连接有第一液冷管(8),所述水泵(4)与换热机构(6)之间固定连接有第二液冷管(9),所述换热机构(6)与发热部件(2)之间固定连接有第三液冷管(10),所述发热部件(2)与水箱(3)之间固定连接有第四液冷管(11),所述换热机构(6)一侧设置有风机室(12),所述风机室(12)内部设置有安装架(13),所述安装架(13)一侧固定安装有鼓风机(14),所述换热机构(6)另一侧设置有滤尘网(15),所述滤尘网(15)一侧设置有出风口(16),所述出风口(16)内部贯穿设置有通风孔(17),所述换热机构(6)底部设置有支撑板(18),所述换热机构(6)包括若干组散热片(19),所述散热片(19)表面设置有U形管路(20),所述散热片(19)表面贯穿设置有金属铝片(21),所述金属铝片(21)内部设置有凹槽(22),所述发热部件(2)底部设置有水冷块(23),所述水冷块(23)外周环绕设置有螺线管路(24)。

2. 根据权利要求1所述的一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,其特征在于:所述水泵(4)通过导线与外部电源电性连接,所述风扇(5)通过导线与外部电源电性连接,所述换热机构(6)通过导线与外部电源电性连接。

3. 根据权利要求1所述的一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,其特征在于:所述通风槽(7)贯穿主体(1)内外壁,所述通风槽(7)对称分布在主体(1)两侧。

4. 根据权利要求1所述的一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,其特征在于:所述鼓风机(14)通过导线与外部电源电性连接,所述鼓风机(14)通过螺栓固定安装在安装架(13)一侧,所述鼓风机(14)的数量为若干个。

5. 根据权利要求1所述的一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,其特征在于:所述通风孔(17)贯穿出风口(16)内外壁,所述通风孔(17)的数量为若干个。

6. 根据权利要求1所述的一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,其特征在于:所述散热片(19)等距离均匀分布在支撑板(18)顶部,所述散热片(19)的数量为若干组。

7. 根据权利要求1所述的一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,其特征在于:所述U形管路(20)呈U形螺旋环绕分布在金属铝片(21)外周侧,所述U形管路(20)一端与第三液冷管(10)固定连接,所述U形管路(20)另一端与第二液冷管(9)固定连接。

8. 根据权利要求1所述的一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,其特征在于:所述金属铝片(21)为一种散热金属铝片,所述金属铝片(21)内部贯穿散热片(19)表面设置有金属铝片(21),所述金属铝片(21)等距离固定镶嵌在散热片(19)表面,所述金属铝片(21)的数量为若干个。

9. 根据权利要求1所述的一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,其特征在于:所述螺线管路(24)螺旋环绕设置在水冷块(23)外周,所述螺线管路(24)一端与第三液冷管(10)固定连接,所述螺线管路(24)另一端与第四液冷管(11)固定连接。

一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构

技术领域

[0001] 本发明涉及液冷散热装置技术领域,具体为一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构。

背景技术

[0002] 数控机床是数字控制机床的简称,是一种装有程序控制系统的自动化机床,经运算处理由数控装置发出各种控制信号,控制机床的动作,按图纸要求的形状和尺寸,自动地将零件加工出来,数控机床控制柜是数控机床的核心控制部件,数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构是数控机床上常用的一种散热机构。液冷散热(水冷散热)通过液体流动与散热器内部表面摩擦带走大量的热量而起到散热作用的。与一般的风冷散热器相比,液冷散热器具有安静、降温稳定、对环境依赖小等优点。

[0003] 现有技术发展状况如下:

[0004] 现有的一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,现有的数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构在冷却方面存在分布不够均匀,导致散热结构冷热不均匀,容易导致散热效果下降,同时一些液冷散热机构再吸收热量不够彻底,且常见的液冷散热机构表面容易导致一些颗粒灰尘杂质被风带入到控制柜箱内粘附在散热片上,从而使散热片以及散热水管表面产生摩擦导致磨损使结构使用寿命下降的情况,同时表面集聚灰尘大幅度影响水管的散热效果,长久下去散热效果不理想直接对控制柜工作发热器件造成损坏。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,可以解决现有的一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构存在散热效果不理想,吸收热量不彻底,散热片表面易集聚灰尘导致散热片结构损坏老化,散热效果差造成使用寿命短,设备投入成本高问题,影响使用寿命问题。本一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构通过设置在水冷块表面的螺线管路呈螺旋环绕设置在水冷块表面,增大螺线管路与水冷块的接触面积,取代传统的吸热液冷管道单一路径单一流向造成吸热不彻底的问题;通过在换热机构一侧设置风扇,循环液将热量传递给具有大表面积的换热机构,换热机构对贯穿其表面的散热管路所散发的热量充分吸收,并利用自身大表面积以及自身良好的散热特性将热量向外散发,通过风扇上的风扇则将流入空气的热量带走;通过金属铝片内部开设贯通金属铝片,增加空气对流,增加散发散热片散发热量流通效果,通过在换热机构一侧设置鼓风机,鼓风机通过向换热机构鼓风加快换热机构表面空气流动,提高散热效果,同时对散热片表面积聚粘附在U形管路、金属铝片、凹槽表面的灰尘清理,通过滤尘网进行吸附,滤尘网能同时阻隔外界灰尘进入,提高装置防尘效果。本一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,结构简单紧凑,吸收热量彻底,散热效果好,且具有防尘功能,易于推广应用。

[0006] 为实现上述的一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构目的,本发明提供如

下技术方案:一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,包括主体,所述顶部设置有发热部件,所述发热部件一侧设置有水箱,所述水箱底部设置有水泵,所述水泵一侧设置有风扇,所述风扇一侧设置有换热机构,所述主体两侧分别贯穿设置有通风槽,所述水箱与水泵之前固定连接第一液冷管,所述水泵与换热机构之间固定连接第二液冷管,所述换热机构与发热部件之间固定连接第三液冷管,所述发热部件与水箱之间固定连接第四液冷管,所述换热机构一侧设置有风机室,所述风机室内部设置有安装架,所述安装架一侧固定安装有鼓风机,所述换热机构另一侧设置有滤尘网,所述滤尘网一侧设置有出风口,所述出风口内部贯穿设置有通风孔,所述换热机构底部设置有支撑板,所述换热机构包括若干组散热片,所述散热片表面设置有U形管路,所述散热片表面贯穿设置有金属铝片,所述金属铝片内部设置有凹槽,所述发热部件底部设置有水冷块,所述水冷块外周环绕设置有螺线管路。

[0007] 优选的,所述水泵通过导线与外部电源电性连接,所述风扇通过导线与外部电源电性连接,所述换热机构通过导线与外部电源电性连接。

[0008] 优选的,所述通风槽贯穿主体内外壁,所述通风槽对称分布在主体两侧。

[0009] 优选的,所述鼓风机通过导线与外部电源电性连接,所述鼓风机通过螺栓固定安装在安装架一侧,所述鼓风机的数量为若干个。

[0010] 优选的,所述通风孔贯穿出风口内外壁,所述通风孔的数量为若干个。

[0011] 优选的,所述散热片等距离均匀分布在支撑板顶部,所述散热片的数量为若干组。

[0012] 优选的,所述U形管路呈U形螺旋环绕分布在金属铝片外周侧,所述U形管路一端与第三液冷管固定连接,所述U形管路另一端与第二液冷管固定连接。

[0013] 优选的,所述金属铝片为一种散热金属铝片,所述金属铝片内部贯穿散热片表面设置有金属铝片,所述金属铝片等距离固定镶嵌在散热片表面,所述金属铝片的数量为若干个。

[0014] 优选的,所述螺线管路螺旋环绕设置在水冷块外周,所述螺线管路一端与第三液冷管固定连接,所述螺线管路另一端与第四液冷管固定连接。

[0015] 与现有技术相比,本发明提供了一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,具备以下有益效果:

[0016] 1、本一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,循环液由水泵的作用在循环的管路中流动,管路中液体是水,吸收了热量的液体从水冷块流走,新的低温的循环液继续吸收水冷块的热量,循环液将热量传递给具有大表面积的换热机构,通过换热机构一侧设置风扇将流入空气的热量带走,热量通过通风槽向外排放,通过主体两侧设置通风槽形成空气对流,加速空气流动,提高散热效率。

[0017] 2、本一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,发热部件底部设置水冷块,水冷块是一个金属块,由铜或铝制成,与发热部件接触并吸收发热部件的热量,通过在水冷块表面设置螺旋缠绕的螺线管路,增大螺线管路与水冷块表面的接触面积,螺线管路内部液体在流动过程会带走水冷块表面热量,从而提高螺线管路的的热量吸收效果,提高对发热部件降温效果。

[0018] 3、本一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,通过设置U形管路U型环绕设置在散热片表面,充分增加金属铝片与U形管路的接触时长,提高金属铝片的吸热效果,同

时在金属铝片内部设置凹槽,增加各散热片之间的空气流通,便于热量散发,通过在散热片一侧设置鼓风机,将流动于换热机构内部的热量充分向外出风口吹出,加速循环液散热,同时鼓风机在风力作用下对散热片表面积聚粘附在U形管路、金属铝片、凹槽表面的灰尘清理,通过换热机构一侧设置滤尘网进行吸附,滤尘网能同时阻隔外界灰尘进入,提高装置防尘效果。

附图说明

[0019] 图1为本发明内部整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明局部结构示意图;

[0021] 图3为本发明散热片结构示意图;

[0022] 图4为本发明主体结构正视图;

[0023] 图5为本发明局部结构示意图;

[0024] 图6为本发明局部结构示意图。

[0025] 图中:1、主体;2、发热部件;3、水箱;4、水泵;5、风扇;6、换热机构;7、通风槽;8、第一液冷管;9、第二液冷管;10、第三液冷管;11、第四液冷管;12、风机室;13、安装架;14、鼓风机;15、滤尘网;16、出风口;17、通风孔;18、支撑板;19、散热片;20、U形管路;21、金属铝片;22、凹槽;23、水冷块;24、螺线管路。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1-6,一种数控机床控制机柜内置循环液冷散热机构,包括主体1,顶部设置有发热部件2,发热部件2一侧设置有水箱3,水箱3底部设置有水泵4,水泵4一侧设置有风扇5,风扇5一侧设置有换热机构6,主体1两侧分别贯穿设置有通风槽7,水箱3与水泵4之前固定连接第一液冷管8,水泵4与换热机构6之间固定连接第二液冷管9,换热机构6与发热部件2之间固定连接第三液冷管10,发热部件2与水箱3之间固定连接第四液冷管11,换热机构6一侧设置有风机室12,风机室12内部设置有安装架13,安装架13一侧固定安装有鼓风机14,换热机构6另一侧设置有滤尘网15,滤尘网15一侧设置有出风口16,出风口16内部贯穿设置有通风孔17,换热机构6底部设置有支撑板18,换热机构6包括若干组散热片19,散热片19表面设置有U形管路20,散热片19表面贯穿设置有金属铝片21,金属铝片21内部设置有凹槽22,发热部件2底部设置有水冷块23,水冷块23外周环绕设置有螺线管路24。

[0028] 综上,水泵4通过导线与外部电源电性连接,风扇5通过导线与外部电源电性连接,换热机构6通过导线与外部电源电性连接,循环液由水泵4的作用在循环的管路中流动;通风槽7贯穿主体1内外壁,通风槽7对称分布在主体1两侧,循环液将热量传递给具有大表面积的换热机构6,通过风扇5将流入空气的热量带走;鼓风机14通过导线与外部电源电性连接,鼓风机14通过螺栓固定安装在安装架13一侧,鼓风机14的数量为若干个,鼓出风力将热量向外输出,同时对散热片19表面积聚粘附在U形管路20、金属铝片21、凹槽22表面的灰尘

清理;通风孔17贯穿出风口16内外壁,通风孔17的数量为若干个,通风散热作用;散热片19等距离均匀分布在支撑板18顶部,散热片19的数量为若干组,循环液将热量传递给具有大表面积的散热片19,通过散热片19将U形管路20的热量吸收;U形管路20呈U形螺旋环绕分布在金属铝片21外周侧,U形管路20一端与第三液冷管10固定连接,U形管路20另一端与第二液冷管9固定连接,U型环绕设置在散热片19表面,充分增加金属铝片21与U形管路20的接触时间;金属铝片21为一种散热金属铝片,金属铝片21内部贯穿散热片19表面设置有金属铝片21,金属铝片21等距离固定镶嵌在散热片19表面,金属铝片21的数量为若干个,对U形管路20内部热量吸收,凹槽22提高散热片19之间通风效果;螺线管路24螺旋环绕设置在水冷块23外周,螺线管路24一端与第三液冷管10固定连接,螺线管路24另一端与第四液冷管11固定连接,螺旋缠绕的螺线管路24,增大螺线管路24与水冷块23表面的接触面积,螺线管路24内部液体在流动过程带走水冷块23表面热量。

[0029] 本结构的工作使用流程以及安装方法为,本一种数控机床控制机柜内置循环液冷却散热机构在使用时,循环液由水泵4的作用在循环的管路中流动,管路中液体是水,吸收了热量的液体从水冷块23流走,新的低温的循环液继续吸收水冷块23的热量,循环液将热量传递给具有大表面积的换热机构6,通过换热机构6一侧设置风扇5将流入空气的热量带走,热量通过通风槽7向外排放,通过主体1两侧设置通风槽7形成空气对流,加速空气流动,提高散热效率;发热部件2底部设置水冷块23,水冷块23是一个金属块,由铜或铝制成,与发热部件2接触并吸收发热部件2的热量,通过在水冷块23表面设置螺旋缠绕的螺线管路24,增大螺线管路24与水冷块23表面的接触面积,螺线管路24内部液体在流动过程会带走水冷块23表面热量,从而提高螺线管路24的热量吸收效果,提高对发热部件2降温效果;通过设置U形管路20U型环绕设置在散热片19表面,充分增加金属铝片21与U形管路20的接触时长,提高金属铝片21的吸热效果,同时在金属铝片21内部设置凹槽22,增加各散热片19之间的空气流通,便于热量散发,通过在散热片19一侧设置鼓风机14,将流动于换热机构6内部的热量充分向外出风口16吹出,加速循环液散热,同时鼓风机14在风力作用下对散热片19表面积聚粘附在U形管路20、金属铝片21、凹槽22表面的灰尘清理,通过换热机构6一侧设置滤尘网15进行吸附,滤尘网15能同时阻隔外界灰尘进入,提高装置防尘效果。

[0030] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0031] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

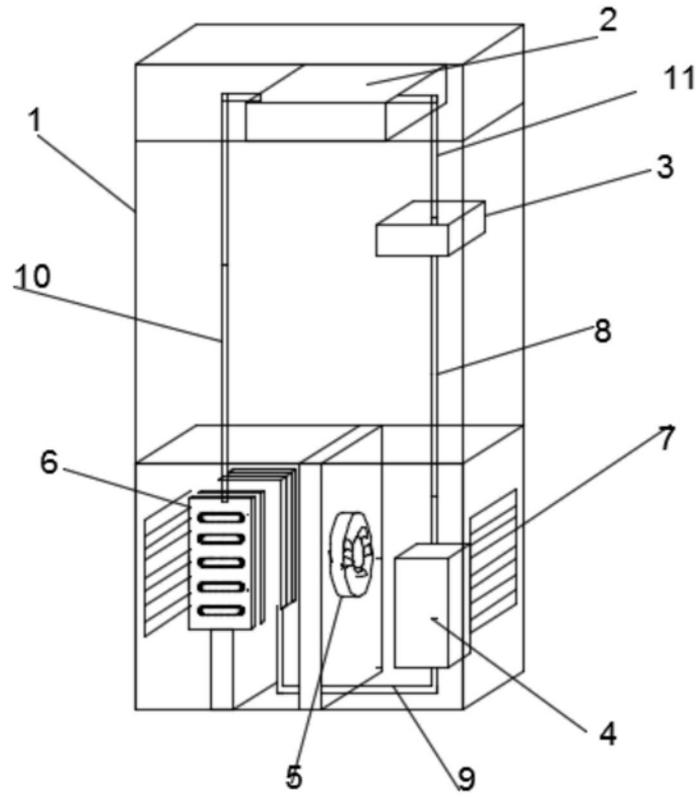


图1

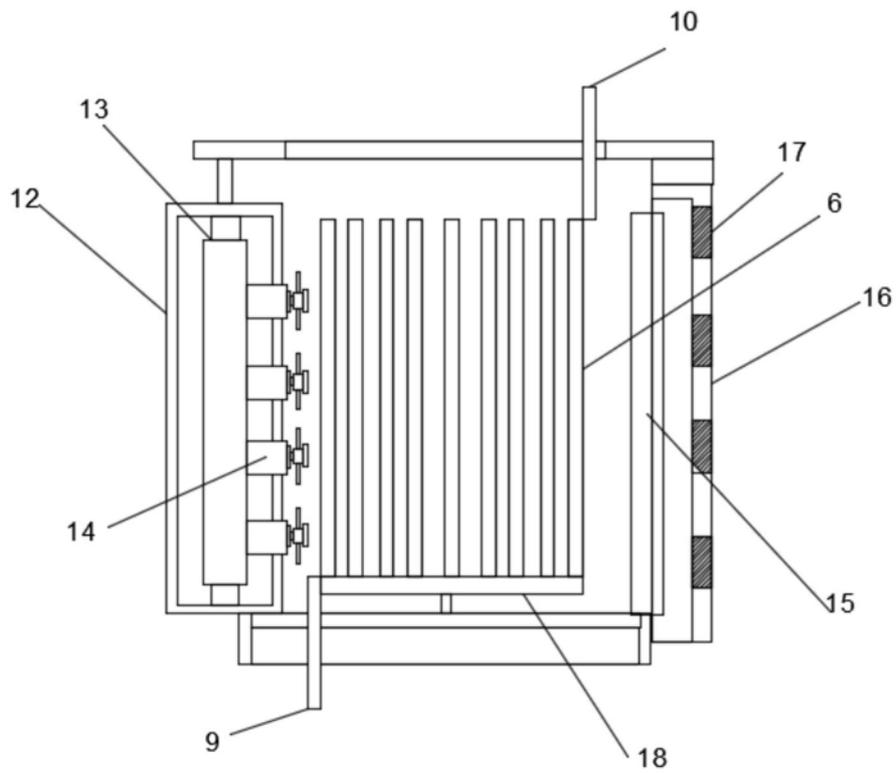


图2

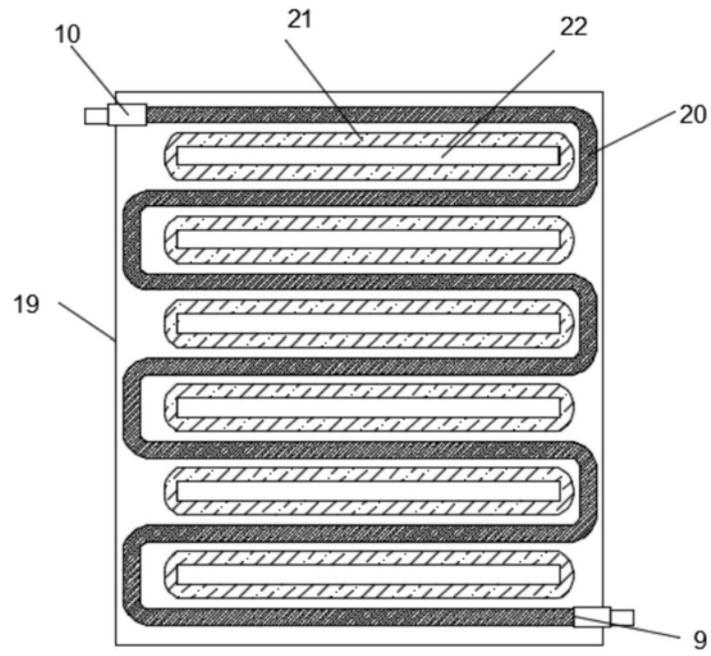


图3

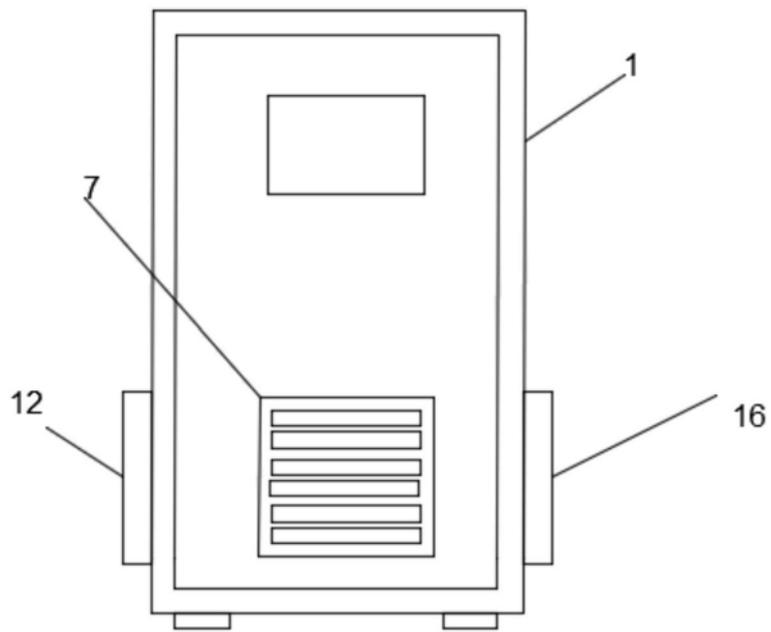


图4

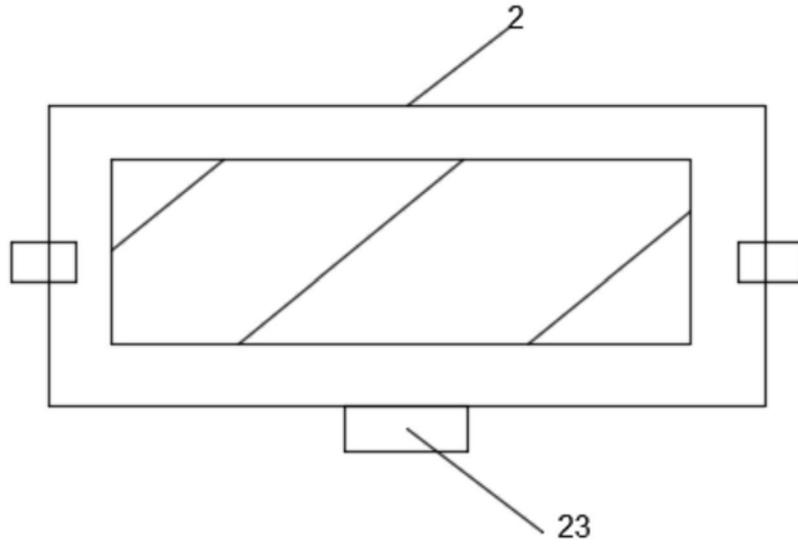


图5

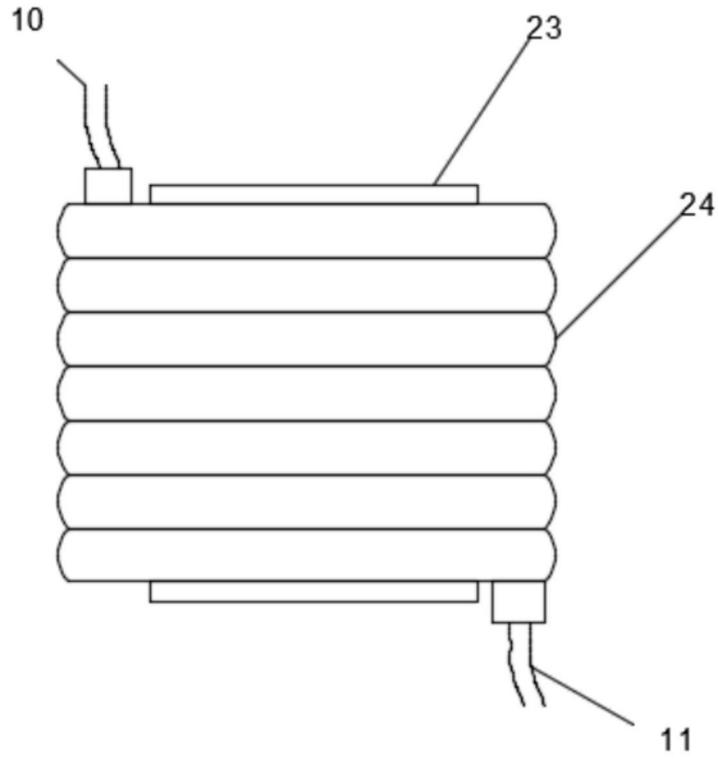


图6