(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219368080 U
(45)授权公告日 2023.07.18

(21)申请号 202320585675.1

(22)申请日 2023.03.22

(73)专利权人 珠海市斗门三丰泡沫包装制品有限公司
地址 519000 广东省珠海市斗门区莲洲永利工业园

(72)发明人 赵雅迪 黎元宝

(74)专利代理机构 合肥市博念易创专利代理事务所(普通合伙) 34262
专利代理师 张海峰

(51)Int.Cl.
F25D 1/02(2006.01)
F25D 17/02(2006.01)
F28D 7/08(2006.01)
F28F 27/00(2006.01)

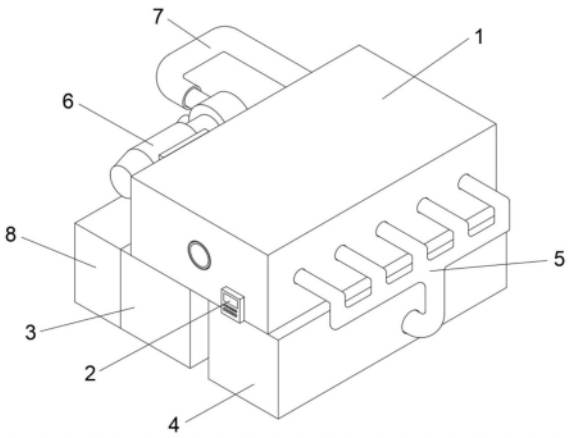
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种真空冷凝机

(57)摘要

本实用新型公开了一种真空冷凝机，其技术方案要点是：包块冷凝箱，所述冷凝箱的一侧固定安装有PLC控制器，所述冷凝箱的底面固定安装有冷却箱，所述冷凝箱的底面固定安装有储水箱；降温组件，所述降温组件设置在所述储水箱的一侧，用于对热流体进行降温，所述降温组件包括出水孔，所述出水孔开设在所述储水箱的一侧，所述出水孔的内圆壁面固定套接有分流管，所述储水箱的内部一侧固定安装有潜水泵，所述潜水泵与所述PLC控制器电性连接，通过设置的冷凝箱、PLC控制器、冷却箱、储水箱、分流管、真空泵、进气管、冷凝孔、喷头、电磁阀、引流管、潜水泵、进气孔、回流孔和进流孔相互配合使用下，达到了对热流体进行降温的效果。



CN 219368080 U

1.一种真空冷凝机,其特征在于,包括:

冷凝箱(1),所述冷凝箱(1)的一侧固定安装有PLC控制器(2),所述冷凝箱(1)的底面固定安装有冷却箱(3),所述冷凝箱(1)的底面固定安装有储水箱(4);

降温组件,所述降温组件设置在所述储水箱(4)的一侧,用于对热流体进行降温,所述降温组件包括:出水孔(11),所述出水孔(11)开设在所述储水箱(4)的一侧,所述出水孔(11)的内圆壁面固定套接有分流管(5),所述储水箱(4)的内部一侧固定安装有潜水泵(20),所述潜水泵(20)与所述PLC控制器(2)电性连接,所述潜水泵(20)的出水口与所述分流管(5)固定套接,所述分流管(5)的内圆壁面固定套接有喷头(10),所述冷凝箱(1)的一侧开设有若干个冷凝孔(9),所述冷凝孔(9)与所述分流管(5)固定套接,所述冷凝箱(1)的两侧分别开设有进流孔(23),所述冷凝箱(1)的内部设置有引流管(21),所述引流管(21)与所述进流孔(23)固定套接,所述冷凝箱(1)的一侧开设有进气孔(24),所述冷凝箱(1)的一侧固定安装有真空泵(6),所述真空泵(6)与所述PLC控制器(2)电性连接,所述真空泵(6)的进气口固定套接有进气管(7),所述进气管(7)与所述进气孔(24)固定套接,所述冷凝箱(1)的底面和所述冷却箱(3)的顶面分别开设有回流孔(16),所述冷却箱(3)和所述储水箱(4)的一侧分别开设有连接孔(14),所述连接孔(14)的内圆壁面固定套接有电磁阀(15),所述电磁阀(15)与所述PLC控制器(2)电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种真空冷凝机,其特征在于:所述冷凝箱(1)的内部一侧固定安装有导向板(22)。

3.根据权利要求1所述的一种真空冷凝机,其特征在于:所述冷却箱(3)的一侧开设有若干个第二装设孔(19),所述第二装设孔(19)的内部固定套接有散热翅片(18),所述冷却箱(3)的一侧固定安装有装设框(17),所述装设框(17)的内部固定安装有若干个散热风扇(26),所述散热风扇(26)与所述PLC控制器(2)电性连接,所述冷却箱(3)的一侧开设有第一装设孔(12)。

4.根据权利要求1所述的一种真空冷凝机,其特征在于:所述储水箱(4)的一侧开设有圆形通孔,所述圆形通孔的内圆壁面固定套接有螺纹管(25),所述螺纹管(25)的外圆壁面螺纹连接有螺纹盖(27)。

5.根据权利要求3所述的一种真空冷凝机,其特征在于:所述第一装设孔(12)的内圆壁面固定套接有温度传感器(13),所述温度传感器(13)与所述PLC控制器(2)电性连接。

6.根据权利要求5所述的一种真空冷凝机,其特征在于:所述冷却箱(3)的一侧固定安装有蓄电池(8),所述蓄电池(8)与所述PLC控制器(2)电性连接,所述蓄电池(8)与所述真空泵(6)电性连接,所述蓄电池(8)与所述温度传感器(13)电性连接,所述蓄电池(8)与所述电磁阀(15)电性连接,所述蓄电池(8)与所述潜水泵(20)电性连接,所述蓄电池(8)与所述散热风扇(26)电性连接。

一种真空冷凝机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及真空冷凝机技术领域,具体涉及一种真空冷凝机。

背景技术

[0002] 真空冷凝机又叫真空冷凝器,其内部带有冷却面,设置于真空室和抽气系统之间用于冷凝大量水蒸气的一种真空容器,通常有一个可闭锁的冷凝液收集罐,能在不中断真空过程情况下排出液体冷凝物。

[0003] 例如专利号为CN214384428U的中国专利,其中提出一种真空流体冷凝器,该专利通过热流体从底层的入水口进入冷凝通管,冷凝箱将其内部的冷却液传输至套管,热流体在冷凝通管内部传输的过程中套管内部的冷却液对冷凝通管进行吸热冷却,同时冷凝通过内通过的热流体由多个阻水板降低水流速度,冷却路程加长,换热充分,冷却效果好,运行效率高,并且多个冷凝通管,冷却路程加长,冷却效率高,再通过真空泵工作可以将冷凝主箱内的热气抽出,使冷凝主箱内处于较为平稳的低温状态,冷凝箱内的制冷器将冷却液制冷后由水泵传输进入套管,同时在热流体温度过高的情况下可以由加水口向冷凝主箱内添加液体,套管在冷凝吸热的情况下也可以将冷凝主箱内的液体温度降低,持续对冷凝通过内的温度降温吸热,套管内的冷却液可以由回流管和回流口返回进入冷凝箱,循环制冷降温,节省水资源但是该方案中,由于在套管内部加入冷却液,在使冷却液通过回流口进入冷凝箱进行冷却以此进行循环制冷,但是此过程中,由于冷却过的冷却液与吸热后的冷却液都要通过回流口进入冷凝箱,进而套管内部吸热后的冷却液可能不易进入冷凝箱进行冷却,从而可能影响冷凝器的降温效果。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种真空冷凝机,解决了由于冷却过的冷却液与吸热后的冷却液都要通过回流口进入冷凝箱,进而套管内部吸热后的冷却液可能不易进入冷凝箱进行冷却,从而可能影响冷凝器的降温效果的问题。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种真空冷凝机,包块冷凝箱,所述冷凝箱的一侧固定安装有PLC控制器,所述冷凝箱的底面固定安装有冷却箱,所述冷凝箱的底面固定安装有储水箱;降温组件,所述降温组件设置在所述储水箱的一侧,用于对热流体进行降温,所述降温组件包括:出水孔,所述出水孔开设在所述储水箱的一侧,所述出水孔的内圆壁面固定套接有分流管,所述储水箱的内部一侧固定安装有潜水泵,所述潜水泵与所述PLC控制器电性连接,所述潜水泵的出水口与所述分流管固定套接,所述分流管的内圆壁面固定套接有喷头,所述冷凝箱的一侧开设有若干个冷凝孔,所述冷凝孔与所述分流管固定套接,所述冷凝箱的两侧分别开设有进流孔,所述冷凝箱的内部设置有引流管,所述引流管与所述进流孔固定套接,所述冷凝箱的一侧开设有进气孔,所述冷凝箱的一侧固定安装有真空泵,所述真空泵与所述PLC控制器电性连接,所述真空泵的进气口固定套接有进气管,所述进气管与所述进气孔固定套接,所述

冷凝箱的底面和所述冷却箱的顶面分别开设有回流孔，所述冷却箱和所述储水箱的一侧分别开设有连接孔，所述连接孔的内圆壁面固定套接有电磁阀，所述电磁阀与所述PLC控制器电性连接。

[0007] 为了便于冷凝箱内部的冷却液流入冷却箱的内部，作为本实用新型的一种真空冷凝机，较佳的，所述冷凝箱的内部一侧固定安装有导向板。

[0008] 为了对冷却箱内部的冷却液进行降温，作为本实用新型的一种真空冷凝机，较佳的，所述冷却箱的一侧开设有若干个第二装设孔，所述第二装设孔的内部固定套接有散热翅片，所述冷却箱的一侧固定安装有装设框，所述装设框的内部固定安装有若干个散热风扇，所述散热风扇与所述PLC控制器电性连接，所述冷却箱的一侧开设有第一装设孔。

[0009] 为了于工作人员将冷却液加入储水箱的内部，作为本实用新型的一种真空冷凝机，较佳的，所述储水箱的一侧开设有圆形通孔，所述圆形通孔的内圆壁面固定套接有螺纹管，所述螺纹管的外圆壁面螺纹连接有螺纹盖。

[0010] 为了便于循环冷却降温，作为本实用新型的一种真空冷凝机，较佳的，所述冷却箱的一侧开设有第一装设孔，所述第一装设孔的内圆壁面固定套接有温度传感器，所述温度传感器与所述PLC控制器电性连接。

[0011] 为了便于对PLC控制器、真空泵、温度传感器、电磁阀、潜水泵和散热风扇进行供电，作为本实用新型的一种真空冷凝机，较佳的，所述冷却箱的一侧固定安装有蓄电池，所述蓄电池与所述PLC控制器电性连接，所述蓄电池与所述真空泵电性连接，所述蓄电池与所述温度传感器电性连接，所述蓄电池与所述电磁阀电性连接，所述蓄电池与所述潜水泵电性连接，所述蓄电池与所述散热风扇电性连接。

[0012] 综上所述，本实用新型主要具有以下有益效果：

[0013] 通过设置的冷凝箱、PLC控制器、冷却箱、储水箱、分流管、真空泵、进气管、冷凝孔、喷头、电磁阀、引流管、潜水泵、进气孔、回流孔和进流孔相互配合使用下，达到了对热流体进行降温的效果。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的立体结构示意图；

[0015] 图2是本实用新型的真空泵结构示意图；

[0016] 图3是本实用新型的冷却箱结构示意图；

[0017] 图4是本实用新型的储水箱结构示意图；

[0018] 图5是本实用新型的引流管结构示意图。

[0019] 附图标记：1、冷凝箱；2、PLC控制器；3、冷却箱；4、储水箱；5、分流管；6、真空泵；7、进气管；8、蓄电池；9、冷凝孔；10、喷头；11、出水孔；12、第一装设孔；13、温度传感器；14、连接孔；15、电磁阀；16、回流孔；17、装设框；18、散热翅片；19、第二装设孔；20、潜水泵；21、引流管；22、导向板；23、进流孔；24、进气孔；25、螺纹管；26、散热风扇；27、螺纹盖。

具体实施方式

[0020] 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，都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 实施例一

[0022] 参考图1、图2、图3和图5，一种真空冷凝机，包块冷凝箱1，所述冷凝箱1的一侧固定安装有PLC控制器2，冷凝箱1的底面固定安装有冷却箱3，冷凝箱1的底面固定安装有储水箱4，储水箱4的一侧设置有降温组件，用于对热流体进行降温，降温组件包括出水孔11，出水孔11开设在储水箱4的一侧，出水孔11的内圆壁面固定套接有分流管5，储水箱4的内部一侧固定安装有潜水泵20，潜水泵20为已有结构在此不做赘述，潜水泵20的型号为Q3-125/8-3KW，潜水泵20与PLC控制器2电性连接，潜水泵20的出水口与分流管5固定套接，分流管5的内圆壁面固定套接有喷头10，冷凝箱1的一侧开设有若干个冷凝孔9，冷凝孔9与分流管5固定套接，冷凝箱1的两侧分别开设有进流孔23，冷凝箱1的内部设置有引流管21，引流管21与进流孔23固定套接，冷凝箱1的一侧开设有进气孔24，冷凝箱1的一侧固定安装有真空泵6，真空泵6为已有结构在此不做赘述，真空泵6的型号为2BV，真空泵6与PLC控制器2电性连接，真空泵6的进气口固定套接有进气管7，进气管7与进气孔24固定套接，冷凝箱1的底面和冷却箱3的顶面分别开设有回流孔16，冷却箱3和储水箱4的一侧分别开设有连接孔14，连接孔14的内圆壁面固定套接有电磁阀15，电磁阀15与PLC控制器2电性连接，通过设置的储水箱4，工作人员将储水箱4的内部加入冷却液，然后工作人员将外部热流管道与引流管21相连接，进而热流体会进入引流管21的内部，此时工作人员使用PLC控制器2启动潜水泵20，潜水泵20会将储水箱4内部的冷却液抽入分流管5的内部，再通过喷头10喷洒在引流管21的表面，进而对引流管21内部的热流体进行降温，此时冷凝箱1的内部会由于冷热交换而产生热气，进而工作人员使用PLC控制器2启动真空泵6，真空泵6会将冷凝箱1内部的热气抽入进气管7的内部，再由真空泵6的排气口进行排出，以此达到对热流体进行降温的效果，当潜水泵20将储水箱4内部的冷却液抽入冷凝箱1内部，对引流管21进行喷洒时，冷却液会从引流管21的表面坠落至冷凝箱1的内部底面，再通过回流孔16进入冷却箱3的内部，进而便于对冷凝箱1内部的冷却液进行收集，当冷却箱3内部的冷却液温度冷却后，工作人员使用PLC控制器2启动电磁阀15，电磁阀15的阀门打开会将冷却箱3内部的冷却液流入储水箱4的内部，进而便于循环冷却降温。

[0023] 实施例二

[0024] 基于上述实施例1，参考图2、图3、图4和图5，冷凝箱1的内部一侧固定安装有导向板22，通过设置的导向板22，便于冷凝箱1内部的冷却液流入冷却箱3的内部，冷却箱3的一侧开设有若干个第二装设孔19，第二装设孔19的内部固定套接有散热翅片18，冷却箱3的一侧固定安装有装设框17，装设框17的内部固定安装有若干个散热风扇26，散热风扇26与PLC控制器2电性连接，冷却箱3的一侧开设有第一装设孔12，通过设置的散热翅片18，当冷却液从冷却箱3的内部进入冷凝箱1的内部后，冷却液的温度会传导至散热翅片18的表面，此时工作人员使用PLC控制器2启动散热风扇26，散热风扇26转动会对散热翅片18进行降温，进而对冷却箱3内部的冷却液进行降温，储水箱4的一侧开设有圆形通孔，圆形通孔的内圆壁面固定套接有螺纹管25，螺纹管25的外圆壁面螺纹连接有螺纹盖27，通过设置的螺纹管25，便于工作人员将冷却液加入储水箱4的内部，冷却箱3的一侧开设有第一装设孔12，第一装设孔12的内圆壁面固定套接有温度传感器13，温度传感器13为已有结构在此不做赘述，温

度传感器13的型号为CKWZP，温度传感器13与PLC控制器2电性连接，通过设置的温度传感器13，当冷却箱3内部的冷却液温度下降后，温度传感器13会将信号反馈给PLC控制器2，进而PLC控制器2启动电磁阀15使冷却箱3内部的冷却液进入储水箱4的内部，进而便于循环冷却降温，冷却箱3的一侧固定安装有蓄电池8，蓄电池8与PLC控制器2电性连接，蓄电池8与真空泵6电性连接，蓄电池8与温度传感器13电性连接，蓄电池8与电磁阀15电性连接，蓄电池8与潜水泵20电性连接，蓄电池8与散热风扇26电性连接，通过设置的蓄电池8，便于对PLC控制器2、真空泵6、温度传感器13、电磁阀15、潜水泵20和散热风扇26进行供电。

[0025] 工作原理：请参考图1-图5所示，通过设置的储水箱4，工作人员将储水箱4的内部加入冷却液，然后工作人员将外部热流管道与引流管21相连接，进而热流体会进入引流管21的内部，此时工作人员使用PLC控制器2启动潜水泵20，潜水泵20会将储水箱4内部的冷却液抽入分流管5的内部，再通过喷头10喷洒在引流管21的表面，进而对引流管21内部的热流体进行降温，此时冷凝箱1的内部会由于冷热交换而产生热气，进而工作人员使用PLC控制器2启动真空泵6，真空泵6会将冷凝箱1内部的热气抽入进气管7的内部，再由真空泵6的排气口进行排出，以此达到对热流体进行降温的效果，当潜水泵20将储水箱4内部的冷却液抽入冷凝箱1内部，对引流管21进行喷洒时，冷却液会从引流管21的表面坠落至冷凝箱1的内部底面，再通过回流孔16进入冷却箱3的内部，进而便于对冷凝箱1内部的冷却液进行收集，当冷却箱3内部的冷却液温度冷却后，工作人员使用PLC控制器2启动电磁阀15，电磁阀15的阀门打开会将冷却箱3内部的冷却液流入储水箱4的内部，进而便于循环冷却降温。

[0026] 通过设置的散热翅片18，当冷却液从冷却箱3的内部进入冷凝箱1的内部后，冷却液的温度会传导至散热翅片18的表面，此时工作人员使用PLC控制器2启动散热风扇26，散热风扇26转动会对散热翅片18进行降温，进而对冷却箱3内部的冷却液进行降温，通过设置的温度传感器13，当冷却箱3内部的冷却液温度下降后，温度传感器13会将信号反馈给PLC控制器2，进而PLC控制器2启动电磁阀15使冷却箱3内部的冷却液进入储水箱4的内部，进而便于循环冷却降温。

[0027] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型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，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

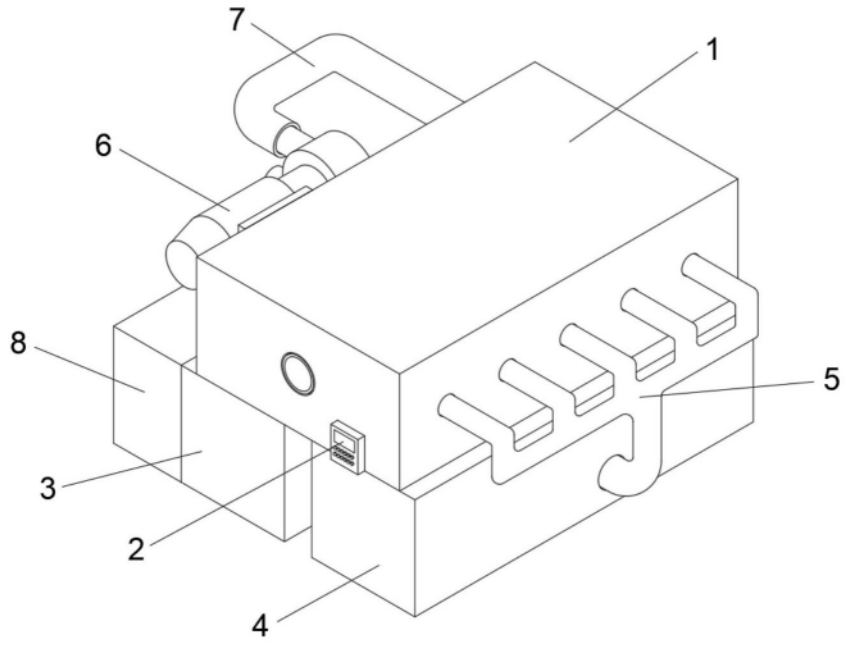


图1

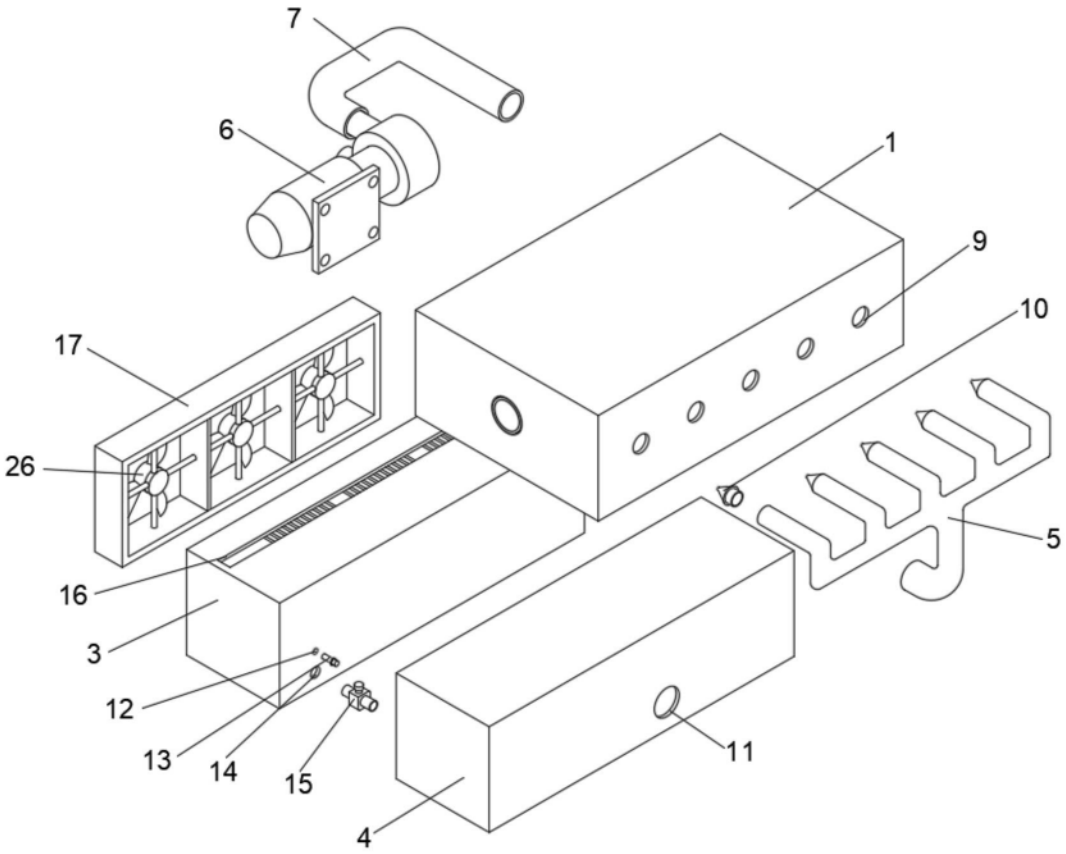


图2

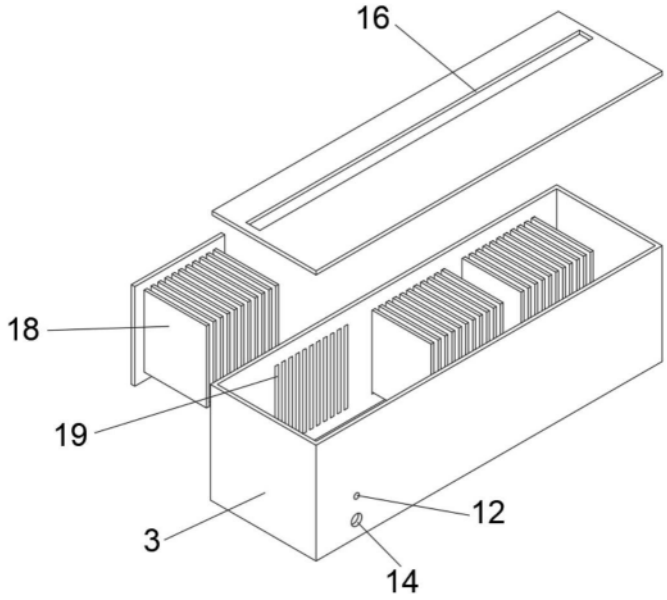


图3

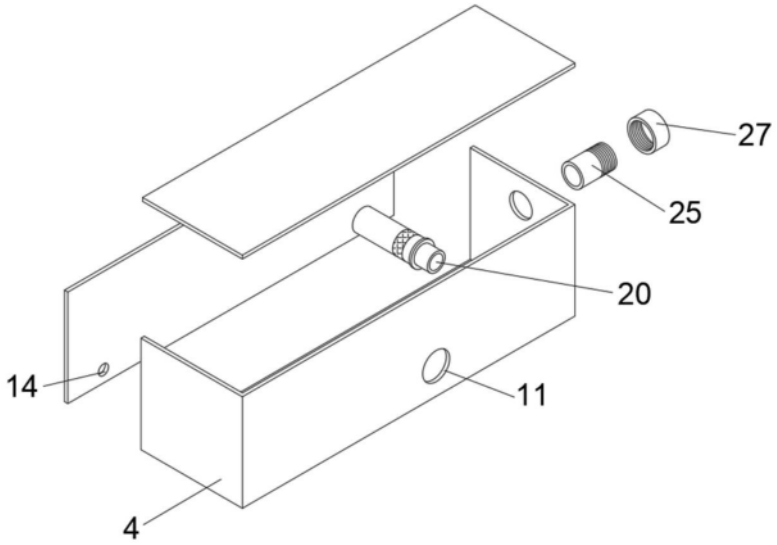


图4

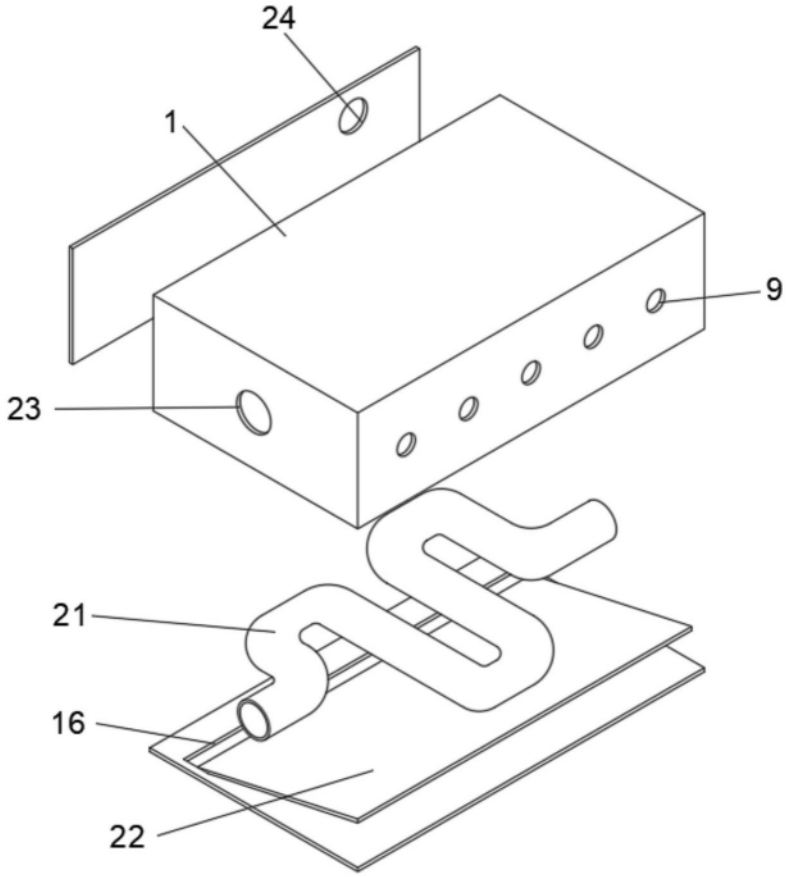


图5