



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221705789 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 13

(21) 申请号 202323499687.1

F24H 15/305 (2022.01)

(22) 申请日 2023.12.21

(73) 专利权人 青岛明道节能环保科技有限公司

地址 266000 山东省青岛市高新区火炬路
97号青岛中关村信息谷创新中心
115C1

(72) 发明人 徐丽丽 陈静

(74) 专利代理机构 山东省中观知识产权代理事

务所(普通合伙) 37440

专利代理师 韩慧慧

(51) Int. Cl.

F24H 4/02 (2022.01)

F24H 9/00 (2022.01)

F24H 9/16 (2022.01)

F24H 9/20 (2022.01)

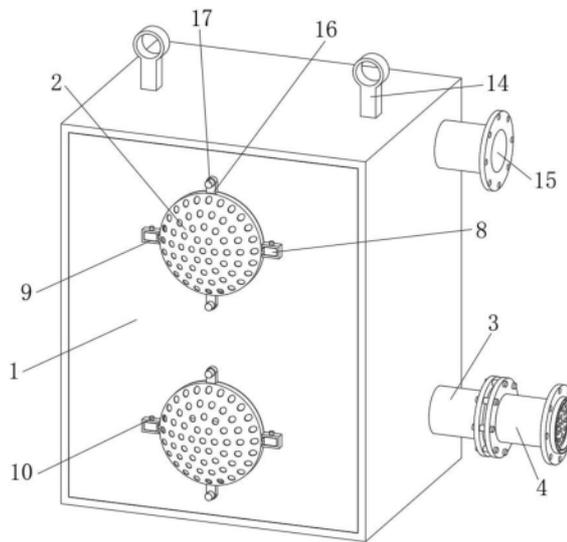
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统

(57) 摘要

本实用新型涉及热泵技术领域,且公开了啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统,包括热泵,所述热泵正面的上下两侧均活动安装有出风网,所述热泵的右侧固定安装有一号水管,所述热泵的右侧固定连接有位于一号水管前方的二号水管。本实用新型通过热泵、板式换热器、一号水泵、二号水泵、洗瓶机和板式换热器之间的配合,利用热泵上冷凝器和蒸发器的放热和吸热,有效地解决了车间内部降温效果不明显和热量供能的问题,热泵吸收包装车间高温空气的热能,转化为热水供给包装流程的洗瓶、杀菌工艺需要的热能,采用一套热泵机组即可实现降温和热水联供的两个功能,减少蒸汽的消耗量,降低成本,实现了节能效益的同时降低车间温度,改善职工的工作环境。



1. 啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统,包括热泵(1),所述热泵(1)正面的上下两侧的出风口均活动安装有出风网(2),其特征在于:所述热泵(1)的右侧固定安装有一号水管(3),所述热泵(1)的右侧固定连接有位于一号水管(3)上方的二号水管(15),所述二号水管(15)的右端固定安装有一号水泵(22),所述一号水泵(22)的出水管固定连接板式换热器(23),所述板式换热器(23)通过管道固定连接有洗瓶机(25),所述洗瓶机(25)的一侧通过管道法兰连接有二号水泵(24),且二号水泵(24)的出水管与板式换热器(23)连接,所述一号水管(3)远离热泵(1)的一端活动连接有过滤管(4),所述过滤管(4)右端的内壁固定套接有初级筛板(5),所述过滤管(4)左端的内壁固定套接有二级筛板(6),所述出风网(2)的左右两侧均固定安装有矩形块(7),所述矩形块(7)远离出风网(2)的一端固定连接有固定块(8),所述固定块(8)的外壁活动套接有卡合块(9),所述固定块(8)上端面的内部设置有用于连接有卡合块(9)的连接组件(10)。

2. 根据权利要求1所述的啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统,其特征在于:所述热泵(1)通过二号水管(15)与一号水泵(22)管道连接,所述热泵(1)上端面的左右两侧均固定安装有吊耳(14),所述热泵(1)上设置有冷凝器和蒸发器。

3. 根据权利要求1所述的啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统,其特征在于:所述洗瓶机(25)的底部安装有清洗槽,所述洗瓶机(25)上清洗槽的尾端与二号水泵(24)的进水端固定连接,所述二号水泵(24)远离洗瓶机(25)的一端通过自动清洗过滤器与板式换热器(23)的冷侧进口管道连接,所述洗瓶机(25)上清洗槽的前端与板式换热器(23)的冷侧出口连接。

4. 根据权利要求1所述的啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统,其特征在于:所述板式换热器(23)的热侧出口与热泵(1)的热水回水管固定安装,且热水回水管远离板式换热器(23)的一端与过滤管(4)连接,所述板式换热器(23)的冷侧进口通过自动清洗过滤器与二号水泵(24)管道连接,所述板式换热器(23)的热侧进口通过管道与一号水泵(22)法兰连接,且一号水泵(22)远离板式换热器(23)的一端与热泵(1)管道连接,所述板式换热器(23)的冷侧出口通过管道与洗瓶机(25)的前端固定连接。

5. 根据权利要求1所述的啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统,其特征在于:所述出风网(2)上下两侧固定安装有限位杆(16),所述限位杆(16)远离出风网(2)一端的内壁活动套接有圆杆(17),且圆杆(17)后端与热泵(1)的正面固定连接,所述一号水管(3)的右端固定安装有安装环(18),所述安装环(18)的内壁套接有密封圈(19),所述密封圈(19)的外壁活动套接有套筒(21),且套筒(21)的右侧与过滤管(4)的左端固定连接,所述一号水管(3)右侧的内壁螺纹套接有用于连接过滤管(4)的紧固螺栓(20)。

6. 根据权利要求1所述的啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统,其特征在于:所述连接组件(10)包括有与固定块(8)上端面的内部连接的弹簧(101),所述弹簧(101)远离固定块(8)的一端安装有连接块(102),且连接块(102)的外壁与卡合块(9)的内壁活动套接。

啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热泵技术领域,具体为啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统。

背景技术

[0002] 啤酒是一种以小麦芽和大麦芽为主要原料,并加啤酒花,经过液态糊化和糖化,再经过液态发酵酿制而成的酒精饮料,啤酒生产包装车间由于生产线的洗瓶、杀菌工艺需要高温热水,高温热水目前采用蒸汽加热的方式制得,洗瓶机、杀菌机便会产生大量的热能扩散在室内,尤其是夏季,车间高温达30℃以上,职工的工作环境恶劣。为缓解工作人员的工作环境,降低啤酒生产包装车间的环境温度,目前大多采用通风或辅助风扇的方式进行降温,但由于酷暑季节环境温度和湿度较高,采用辅助风扇和通风的方式对工作车间内部环境降温的效果有限,依然难以解决夏季时的高温、高湿,为此我们提出了啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统,利用热泵吸收车间空间中热量制备热水,节省热水制备用蒸汽,同时降温后的空气排入车间成为冷源,降低车间的高温高湿环境,用以解决上述问题。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统,热泵吸收空间热量部分或完全替代蒸汽产生生产工艺用热水,热泵系统具备防止灰尘进入到热泵的内部、便于对出风网的清理、降低车间的温度、改善职工工作的环境的优点,解决了上述背景技术中所提出的问题。

[0004] 本实用新型提供如下技术方案:啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统,包括热泵,所述热泵正面的上下两侧的出风口均活动安装有出风网,所述热泵的右侧固定安装有一号水管,所述热泵的右侧固定连接有位于一号水管上方的二号水管,所述二号水管的右端固定安装有一号水泵,所述一号水泵的出水管固定连接板式换热器热侧进口,所述板式换热器通过管道固定连接洗瓶机,所述洗瓶机的尾端通过管道法兰连接有二号水泵,且二号水泵的出水管与板式换热器冷侧进口连接,所述一号水管远离热泵的一端活动连接有过滤管,所述过滤管右端的内壁固定套接有初级筛板,所述过滤管左端的内壁固定套接有二级筛板,所述出风网的左右两侧均固定安装有矩形块,所述矩形块远离出风网的一端固定连接有固定块,所述固定块的外壁活动套接有卡合块,所述固定块上端面的内部设置有用于连接有卡合块的连接组件。

[0005] 优选的,所述热泵通过二号水管与一号水泵管道连接,所述热泵上端面的左右两侧均固定安装有吊耳,所述热泵上设置有冷凝器和蒸发器。

[0006] 优选的,所述洗瓶机的底部安装有清洗槽,所述洗瓶机上清洗槽的尾端与二号水泵的进水端固定连接,所述二号水泵远离洗瓶机的一端通过自动清洗过滤器与板式换热器的冷侧进口管道连接,所述洗瓶机上清洗槽的前端与板式换热器的冷侧出口连接。

[0007] 优选的,所述板式换热器的热侧出口与热泵的热水回水管固定安装,且热水回水管远离板式换热器的一端与过滤管连接,所述板式换热器的冷侧进口通过自动清洗过滤器

与二号水泵管道连接,所述板式换热器的热侧进口通过管道与一号水泵法兰连接,且一号水泵远离板式换热器的一端与热泵管道连接,所述板式换热器的冷侧出口通过管道与洗瓶机的前端固定连接。

[0008] 优选的,所述出风网上下两侧固定安装有限位杆,所述限位杆远离出风网一端的内壁活动套接有圆杆,且圆杆后端与热泵的正面固定连接,所述一号水管的右端固定安装有安装环,所述安装环的内壁套接有密封圈,所述密封圈的外壁活动套接有套筒,且套筒的右侧与过滤管的左端固定连接,所述一号水管右侧的内壁螺纹套接有用于连接过滤管的紧固螺栓。

[0009] 优选的,所述连接组件包括有与固定块上端面的内部连接的弹簧,所述弹簧远离固定块的一端安装有连接块,且连接块的外壁与卡合块的内壁活动套接。

[0010] 与现有技术对比,本实用新型具备以下有益效果:

[0011] 1、本实用新型通过热泵、板式换热器、一号水泵、二号水泵、洗瓶机和板式换热器之间的配合,利用热泵上冷凝器和蒸发器的放热和吸热,有效地解决了车间内部降温效果不明显和热量供能的问题,热泵吸收包装车间上部高温高湿空气的热能,转化为热水供给洗瓶工艺需要的热能,采用一套热泵机组即可实现降温和热水联供的两个功能,减少蒸汽的消耗量,降低成本,实现了节能效益的同时降低车间温度,改善职工的工作环境。

[0012] 2、本实用新型通过热泵、出风网、连接组件、初级筛板和二级筛板之间的配合,利用连接组件的设置,实现了对出风网的安装作用,有效地解决了出风网的清理问题,采用改变连接组件与热泵的连接方式,简化了出风网的拆装步骤,使得出风网可拆卸清洗后再重装,从而防止灰尘覆盖在出风网的表面,同时利用初级筛板和二级筛板的设置,起到对水中杂质的过滤,减少了管道内水垢的形成。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型密封圈的侧视图;

[0015] 图3为本实用新型出风网的侧视图;

[0016] 图4为本实用新型过滤管的剖视图;

[0017] 图5为本实用新型图3的A处的放大图;

[0018] 图6为本实用新型热泵的仰视图;

[0019] 图7为本实用新型热泵冷热联供系统的流程图。

[0020] 图中:1、热泵;2、出风网;3、一号水管;4、过滤管;5、初级筛板;6、二级筛板;7、矩形块;8、固定块;9、卡合块;10、连接组件;101、弹簧;102、连接块;14、吊耳;15、二号水管;16、限位杆;17、圆杆;18、安装环;19、密封圈;20、紧固螺栓;21、套筒;22、一号水泵;23、板式换热器;24、二号水泵;25、洗瓶机。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 请参阅图1、图3、图4与图7,啤酒生产高大空间热泵冷热联供系统,包括热泵1,热泵1正面的上下两侧的出风口均活动安装有出风网2,活动安装的方式,还能便于对出风网2的拆下后的清理,热泵1的右侧固定安装有一号水管3,一号水管3为水进入到热泵1的内部提供通道,一号水管3的设置起到对热泵1与过滤管4的连接,热泵1的右侧固定连接有位于一号水管3上方的二号水管15,二号水管15的右端固定安装有一号水泵22,一号水泵22的安装为水的运动提供动力,一号水泵22的出水管固定连接有板式换热器23,板式换热器23的设置实现热的置换,板式换热器23通过管道固定连接有洗瓶机25,洗瓶机25的尾部通过管道法兰连接有二号水泵24,二号水泵24的安装起到对水的运动提供动力,且二号水泵24的出水管与板式换热器23连接,热泵1、一号水泵22、二号水泵24、板式换热器23和洗瓶机25之间的配合,根据图示7的表示,热泵1、一号水泵22、二号水泵24、板式换热器23和洗瓶机25之间的实线表示热的供水,而虚线则表示热的回水,形成一个啤酒生产空间中热泵冷热联供系统,根据包装车间的热能和冷能的需求,系统采用烟气源热泵单机(在空气源工况下运行)回收车间中高温空气的热能,转化为热水,经特殊换热器把热量供给包装流程的洗瓶工艺需要热能,由于烟气源热泵1空气侧蒸发器具有大温差的特点,可以产生进出温差 10°C 左右的冷风,排入车间有效降低车间的环境温度湿度,系统可实现降温/热水联供的两个功能,减少蒸汽的消耗量,降低成本,实现节能效益的同时降低车间温度,改善职工的工作环境,一号水管3远离热泵1的一端活动连接有过滤管4,过滤管4的安装起到对水中杂质的过滤,减少了水在流动时杂质落在管道的内部导致水垢的形成,过滤管4右端的内壁固定套接有初级筛板5,初级筛板5起到对大颗粒的杂质的过滤,过滤管4左端的内壁固定套接有二级筛板6,二级筛板6的设置起到对小颗粒杂质的过滤,起到对水流的二次过滤,出风网2的左右两侧均固定安装有矩形块7,矩形块7远离出风网2的一端固定连接有固定块8,固定块8的安装起到对连接组件10的安装提供空间,固定块8的外壁活动套接有卡合块9,固定块8上端面的内部设置有用于连接有卡合块9的连接组件10,连接组件10的设置起到对固定块8与卡合块9的连接,改变连接组件10与卡合块9的分离,即可实现对出风网2的拆卸。

[0023] 热泵1通过二号水管15与一号水泵22管道连接,热泵1上端面的左右两侧均固定安装有吊耳14,热泵1上设置有冷凝器和蒸发器,一方面可产生 70°C 高温水,另一方面热泵1蒸发器具有大温差的特点,进出风温差 $10\text{--}15^{\circ}\text{C}$,可做为冷源,有效降低车间温度,改善职工工作环境。

[0024] 请参阅图7与图2,洗瓶机25的底部安装有清洗槽,洗瓶机25上清洗槽的尾端与二号水泵24的进水端固定连接,二号水泵24远离洗瓶机25的一端通过自动清洗过滤器与板式换热器23的冷侧进口管道连接,洗瓶机25上清洗槽的前端与板式换热器23的冷侧出口连接,自动清洗过滤器是利用滤网直接拦截水中的杂质,去除水体悬浮物、颗粒物,降低浊度,净化水质,减少系统污垢、菌藻、锈蚀等产生,以净化水质及保护系统其他设备正常工作的精密设备,水由进水口进入自清洗过滤器机体,由于智能化PLC、PAC设计,系统可自动识别杂质沉积程度,给排污阀信号自动全排污。

[0025] 板式换热器23的热侧出口与热泵1的热水回水管固定连接,且热水回水管远离板式换热器23的一端与过滤管4连接,板式换热器23的冷侧进口通过自动清洗过滤器与二号水泵24管道连接,板式换热器23的热侧进口通过管道与一号水泵22法兰连接,且一号水泵

22远离板式换热器23的一端与热泵1管道连接,板式换热器23的冷侧出口通过管道与洗瓶机25的前端固定连接

[0026] 请参阅图6、图5与图2,出风网2上下两侧固定安装有限位杆16,限位杆16在圆杆17上的套接,加固了出风网2安装的稳定性,限位杆16远离出风网2一端的内壁活动套接有圆杆17,且圆杆17后端与热泵1的正面固定连接,一号水管3的右端固定安装有安装环18,安装环18的内壁套接有密封圈19,密封圈19的设置起到对一号水管3与过滤管4连接处的密封,密封圈19的外壁活动套接有套筒21,且套筒21的右侧与过滤管4的左端固定连接,一号水管3右侧的内壁螺纹套接有用于连接过滤管4的紧固螺栓20,紧固螺栓20的设置起到对一号水管3与过滤管4的连接。

[0027] 连接组件10包括有与固定块8上端面的内部连接的弹簧101,弹簧101的回弹为连接块102的复位提供动力,弹簧101远离固定块8的一端安装有连接块102,且连接块102的外壁与卡合块9的内壁活动套接,改变连接块102与卡合块9的连接方式,使得挡尘网2便于从热泵1上的拆卸。

[0028] 工作原理:使用时,首先,热泵1之间通过管道连接成闭式系统,热泵1和板式换热器23之间有管道连接,热泵1热水经供水管通过一号水泵22和板式换热器23换热交换热量降温后,经热水回水管回热泵1的内部,吸收热泵1冷凝器发出的热量加温后,再经一号水泵22和板式换热器23把热量交换给洗瓶机25喷淋水后经热水回水管回热泵1,如此循环,然后,二号水泵24吸取洗瓶机25尾端清洗水经自动清洗过滤器的内部后进行净化水质的处理,除杂后水进入到板式换热器23换热提温后,回洗瓶机25的清洗槽前端,用于洗瓶,二号水泵24再吸取洗瓶机25尾端清洗水经板式换热器23换热提温后,回洗瓶机25清洗槽前端,用于洗瓶,如此循环。由于热泵1采用一体机设计,安装在车间合适位置,热泵1的蒸发器吸收车间设备散发至空间上部热量,冷媒完成从液态至气态的相变,热空气热量被吸收后温度降低,成为冷源排至车间,降低车间温度,同时,热泵1的冷凝器将冷媒完成从气态至液态的相变,放出热量给热泵1水侧,热水经板式换热器23给洗瓶机25清洗水提温,最后,热泵1水侧热水经小温差大流量换热器和洗瓶机25清洗水换热,换热温差可小于 0.3°C ,热泵1水侧水温、特殊换热器的合理匹配,使洗瓶机25回水温度恰好满足清洗新瓶要求,并且,热泵1具有自我调节设计,根据出水温度自动调节启停台数。

[0029] 使用后,首先,在热泵1长时间使用后出风网2上会覆盖有灰尘,按压连接块102向固定块8的内部运动,此时弹簧101处于压缩的状态,直至将连接块102与卡合块9分离后,即可将固定块8从卡合块9的内部取出,便可将出风网2从热泵1上拆卸,便可对出风网2表面灰尘进行清理,再利用弹簧101的回弹,将连接块102与卡合块9连接,即可实现对出风网2的安装,然后,由于水中易存在有杂质,杂质随水流的运动会落在管道的内部,杂质长时间的堆积在管道的内部会导致管道的内壁形成水垢,水垢还会对管道产生磨损,甚至造成管道的堵塞,此时,将紧固螺栓20从一号水管3和过滤管4的连接处拆下,再将过滤管4从一号水管3上拆卸,即可对过滤管4内部过滤下的杂质的清理,最后,再将清理后的过滤管4重新安装至原位即可。

[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。同时在本实用新型的附图中,填充图案只是为了区别图层,不做其他任何限定。

[0031] 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。

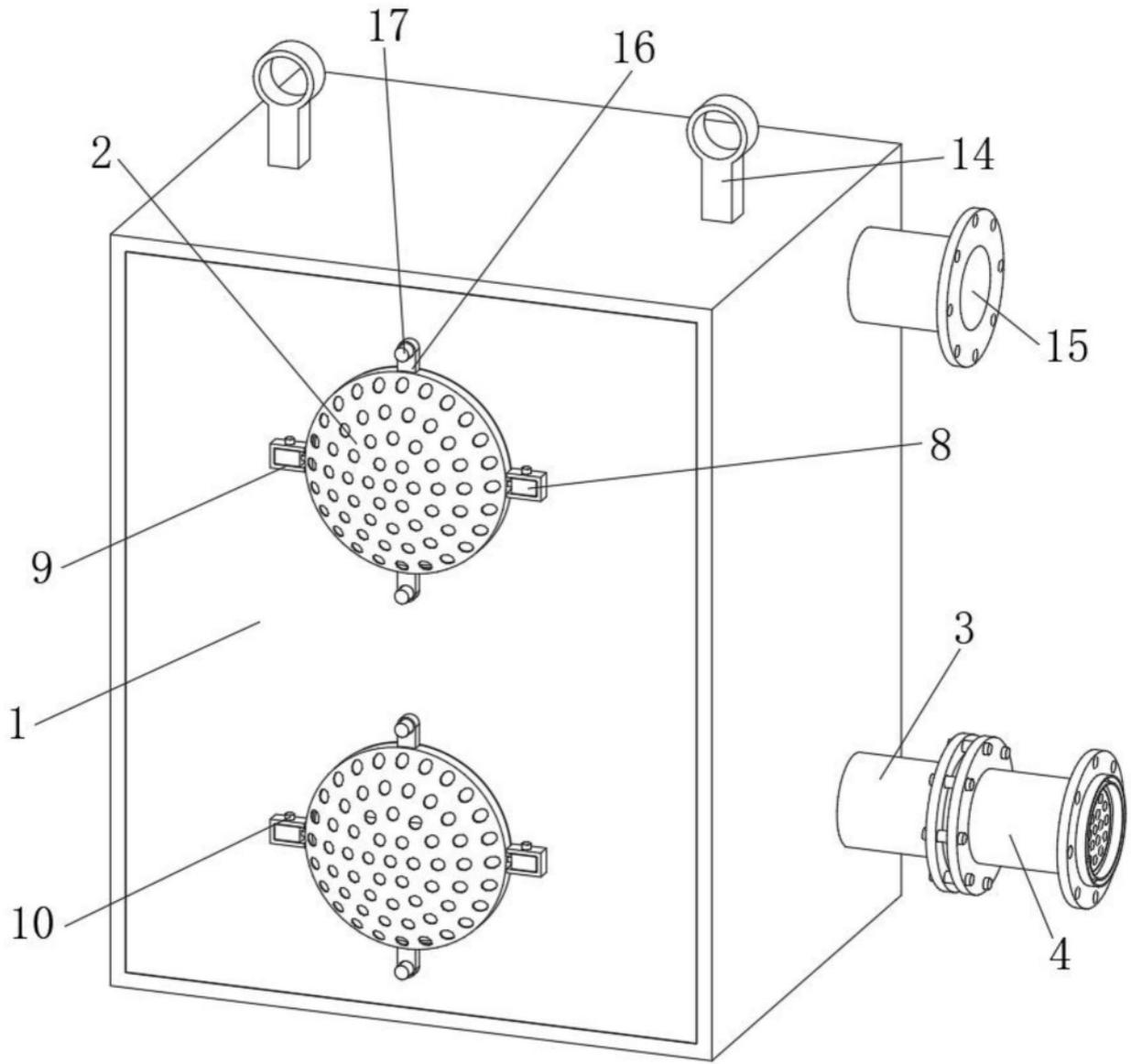


图1

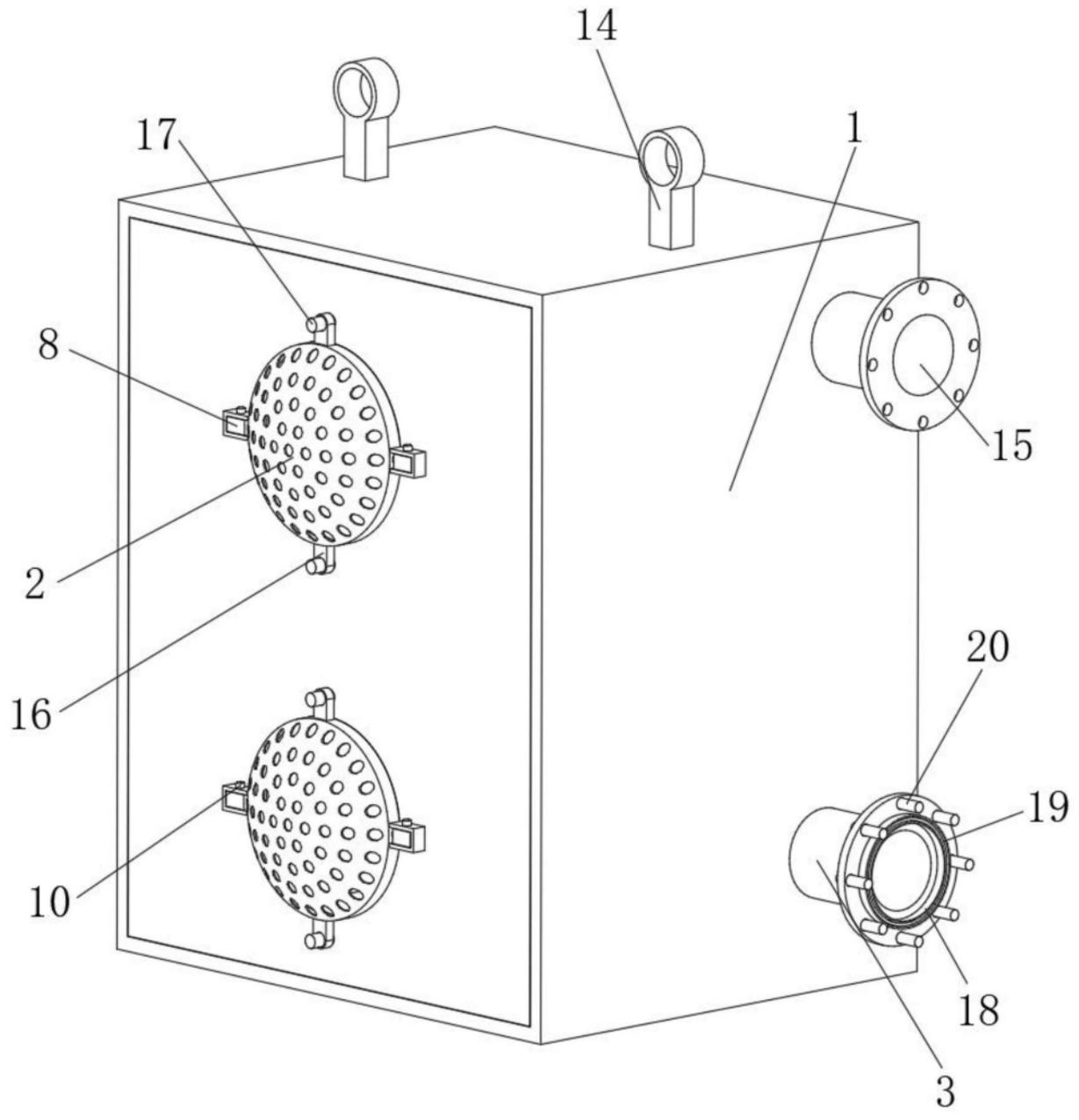


图2

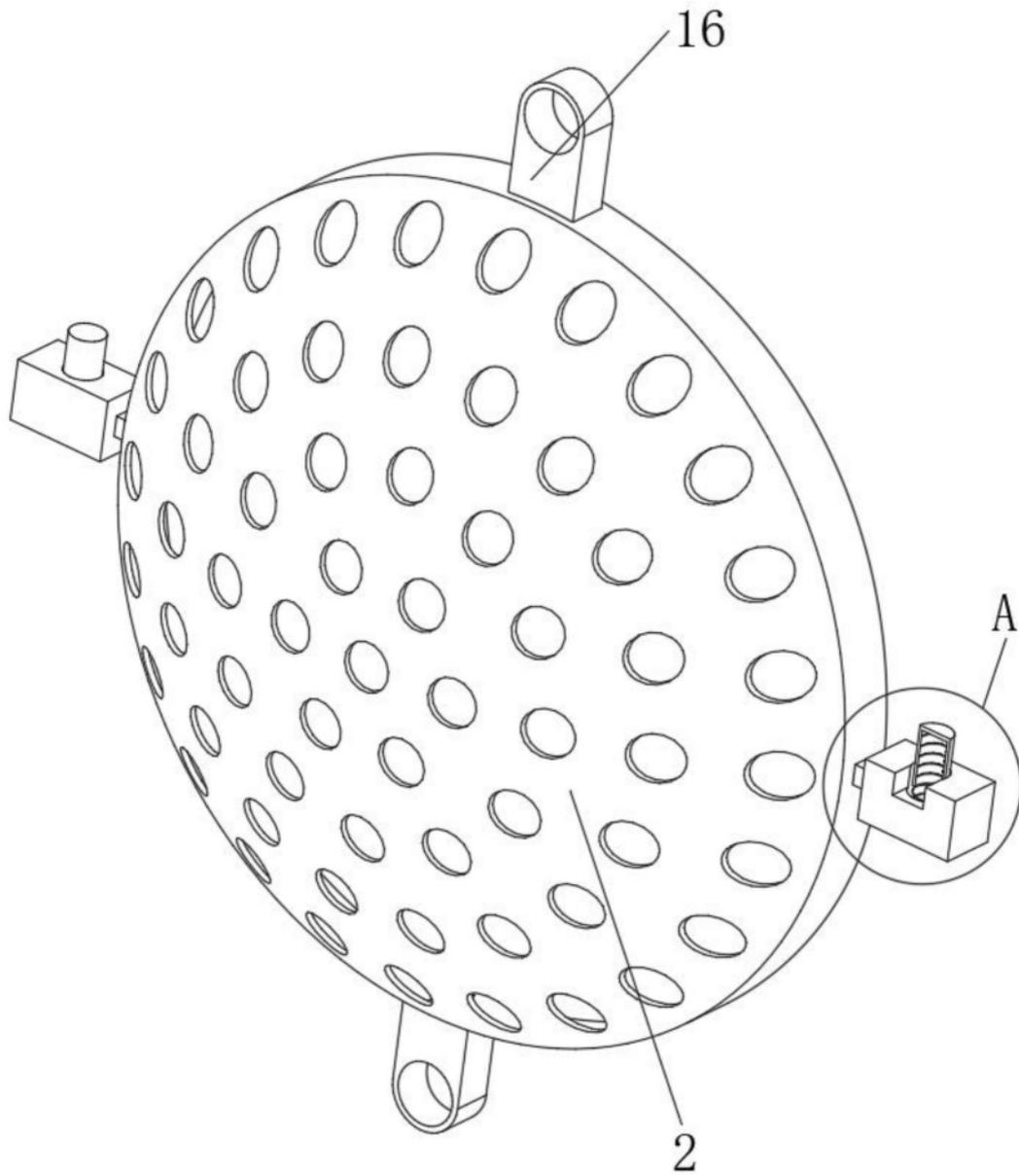


图3

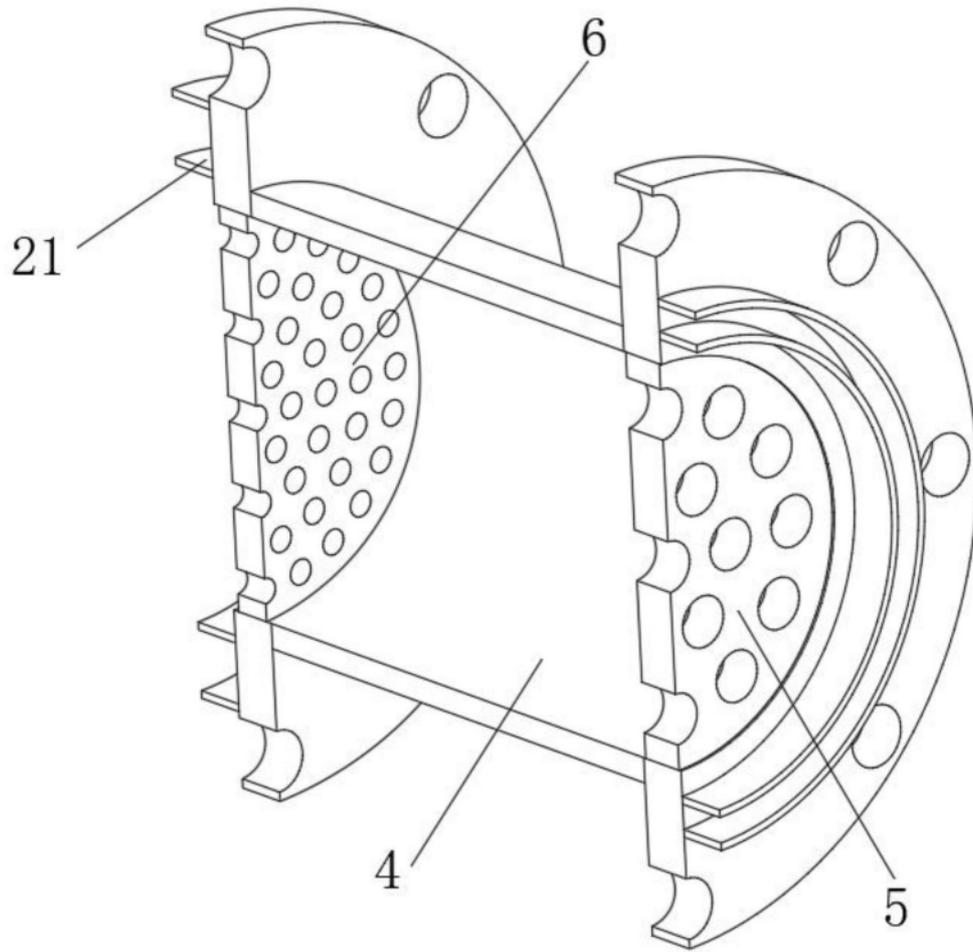


图4

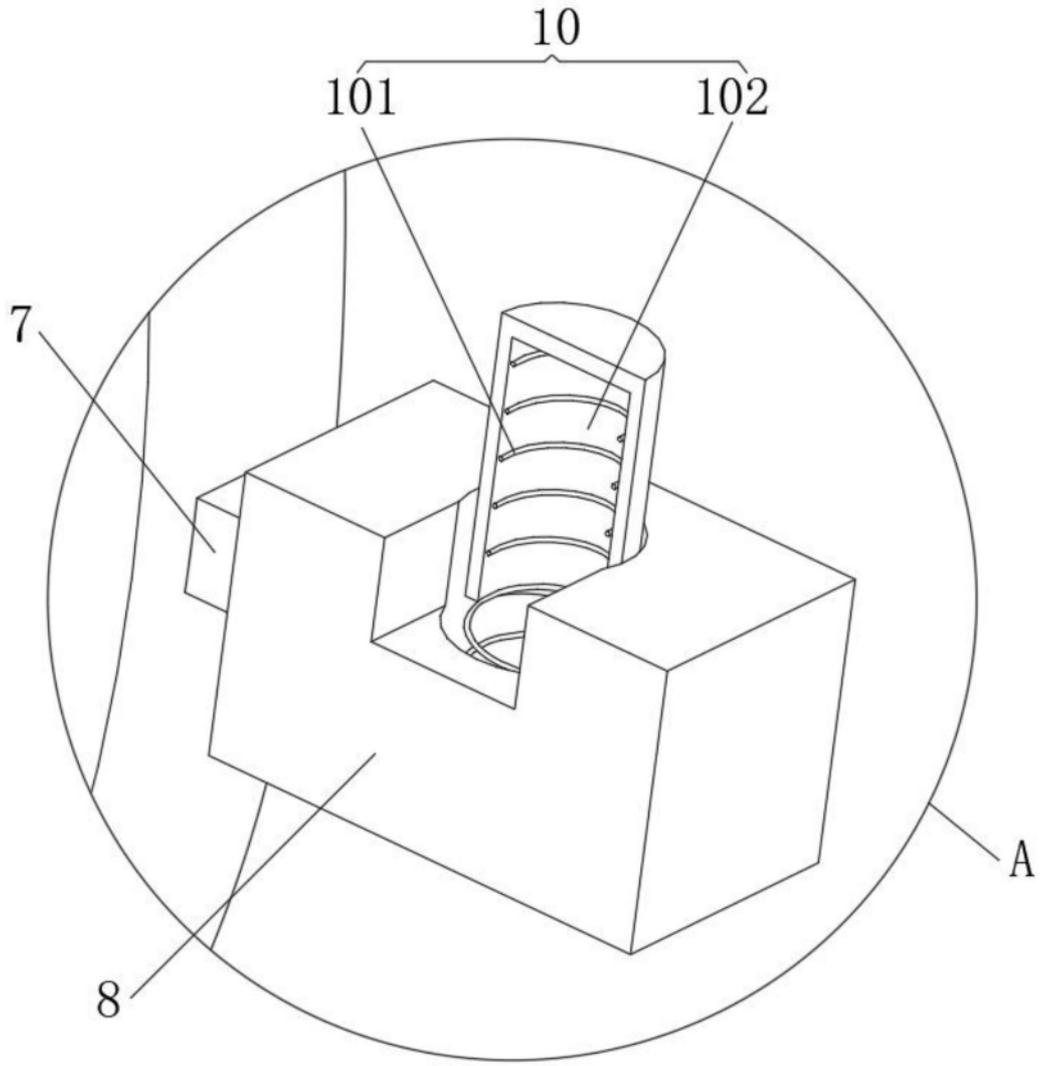


图5

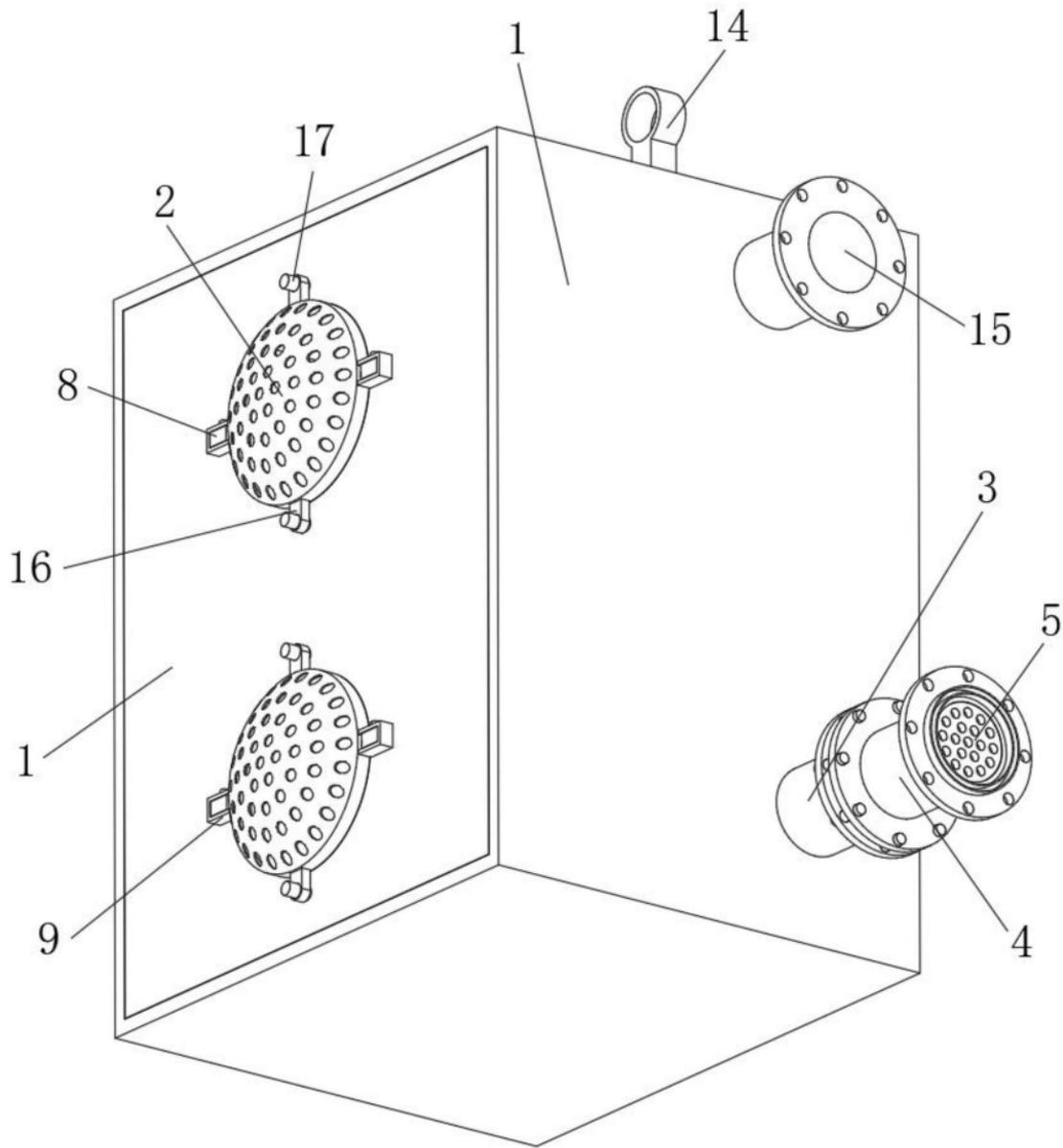


图6

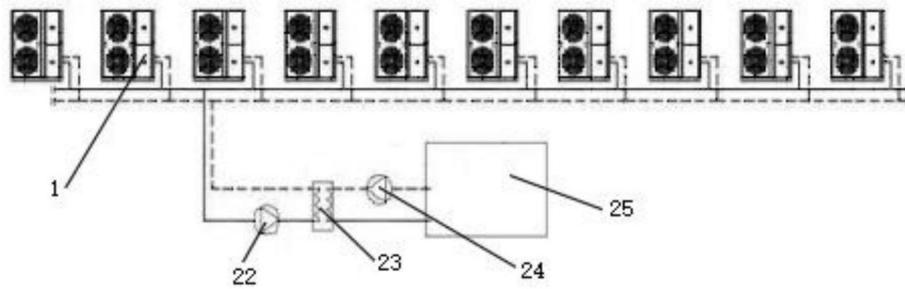


图7