



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109612165 A

(43)申请公布日 2019.04.12

(21)申请号 201811538342.3

(22)申请日 2019.02.26

(71)申请人 江苏世林博尔制冷设备有限公司
地址 225400 江苏省泰州市泰兴黄桥工业
园区韩庄路南侧、永丰路东侧(江苏世
林博尔制冷设备有限公司)

(72)发明人 唐兴 吴风雷 王珂 张涛
叶剑波

(51)Int.Cl.
F25B 39/04(2006.01)
F28F 17/00(2006.01)
F28G 1/02(2006.01)

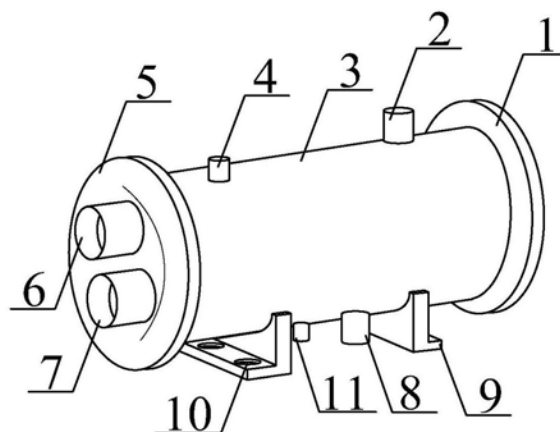
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种单系统壳管式水冷凝器

(57)摘要

本发明公开了一种单系统壳管式水冷凝器,包括右端盖,冷凝水进口接头,冷凝器组件,蒸汽口端帽,左端盖,冷凝剂气体进口接头,冷凝剂液体出口接头,冷凝水出口接头,机架座,安装孔和排水口,本发明通过设置蒸汽排出口和排水口,以便冷凝器在运行时排出水侧空气,排水口有利于防止在冷凝器停止运行时冷凝管壳内出现存水现象,有效的避免了冬季时冻裂冷凝管的情况;通过设置左端盖,右端盖和冷凝器组件,左端盖和右端盖配合密封垫与冷凝器组件连接,密封效果好,换热能力高;通过设置毛刷,能对冷凝管上的污泥进行清理,保证了冷凝管的热交换效果;通过设置蒸汽口端帽和冷凝板,冷凝板能将蒸汽进行简单的冷凝,使水留在冷凝管壳内,使气体排出。



1. 一种单系统壳管式水冷凝器,其特征在于:该单系统壳管式水冷凝器包括右端盖(1),冷凝水进口接头(2),冷凝器组件(3),蒸汽口端帽(4),左端盖(5),冷凝剂气体进口接头(6),冷凝剂液体出口接头(7),冷凝水出口接头(8),机架座(9),安装孔(10)和排水口(11),所述的右端盖(1)与冷凝器组件(3)的右端通过螺纹连接;所述的冷凝水进口接头(2)焊接在冷凝器组件(3)的右上侧,并与冷凝器组件(3)内部贯通;所述的蒸汽口端帽(4)扣接在蒸汽排出口(32)的上方;所述的左端盖(5)与冷凝器组件(3)的左端通过螺纹连接;所述的冷凝剂气体进口接头(6)和冷凝剂液体出口接头(7)自上而下依次焊接在右端盖(1)的一侧;所述的冷凝水出口接头(8)焊接在冷凝器组件(3)的底部,并与冷凝器组件(3)内部贯通;所述的机架座(9)采用2个,均设置在冷凝器组件(3)的下方,并焊接固定;所述的安装孔(10)采用多个,均开设在机架座(9)上;所述的排水口(11)开设在冷凝器组件(3)的底部。

2. 根据权利要求1所述的一种单系统壳管式水冷凝器,其特征在于:所述冷凝器组件(3)包括冷凝管壳(31),蒸汽排出口(32),冷凝水进口(33),冷凝板(34),冷凝水出口(35),冷凝管清洁盘(36),冷凝管(37)和推杆(38),所述的蒸汽排出口(32)和冷凝水进口(33)均开设在冷凝管壳(31)的顶部;所述的冷凝板(34)设置在蒸汽排出口(32)的下方,并焊接在冷凝管壳(31)的顶部;所述的冷凝水出口(35)开设在冷凝管壳(31)的底部;所述的冷凝管清洁盘(36)套接在冷凝管(37)上;所述的冷凝管(37)设置在冷凝管壳(31)内部,其上端口和下端口分别嵌装在上通孔(53)和下通孔(54)内;所述的推杆(38)沿冷凝管壳(31)的轴向方向焊接在冷凝管清洁盘(36)的一端。

3. 根据权利要求2所述的一种单系统壳管式水冷凝器,其特征在于:所述冷凝管清洁盘(36)包括盘体(36a),毛刷(36b)和管壁毛刷(36c),所述盘体(36a)设置为圆盘状,其直径与冷凝管壳(31)内径一致,按冷凝管(37)盘踞的数量和位置进行开设多个通孔;所述毛刷(36b)采用多个,均嵌装在通孔内;所述的管壁毛刷(36c)粘结在盘体(36a)的外围。

4. 根据权利要求1所述的一种单系统壳管式水冷凝器,其特征在于:所述左端盖(5)包括端盖壳体(51),内螺纹(52),上通孔(53),下通孔(54)和密封垫(55),所述的内螺纹(52)开设在端盖壳体(51)的内部;所述的上通孔(53)和下通孔(54)均开设在端盖壳体(51)上;所述的密封垫(55)嵌装在端盖壳体(51)内。

5. 根据权利要求2所述的一种单系统壳管式水冷凝器,其特征在于:所述的冷凝管壳(31)采用的材质包括20钢、塑胶、316不锈钢、钛合金或氟利昂侧碳钢多种材质,其两端均开设有外螺纹;所述的冷凝管(37)采用的材质包括TP2、HAL77-2、BFe10-1-1、316L或工业纯钛多种材质。

一种单系统壳管式水冷凝器

技术领域

[0001] 本发明涉及冷凝器技术领域,具体为一种单系统壳管式水冷凝器。

背景技术

[0002] 壳管式冷凝器是一种结构相对简单、维修方便、换热性能高的热交换器、单回路、双回路,它是专门为空调系统、冷却系统、热泵及加工等系统而设计的,被广泛用于化工制冷、动力厂、冷冻机械等用途。

[0003] 中国专利申请号为201721146663.X,发明创造的名称为壳管式水冷凝器,包含筒体、冷却塔、输送泵、冷凝板组、排水接口、储气仓、蒸汽入口、冷凝水输入管、冷凝水输出管、阀门,筒体两端各设封盖、下端的底部连接与筒体内仓连通的排水接口、上端设储气仓,储气仓外设蒸汽入口,筒体与储气仓连接面均布若干蒸汽分流孔,所述冷凝板组设置筒体的内部,冷凝板组右端连接冷凝水输入管、左端连接冷凝水输出管,冷凝水输入管的另一端延伸筒体外部后连接冷却塔的输入端,冷凝水输出管的另一端延伸筒体外部后连接冷却塔的输入端,本发明冷凝板组热传导面积大、降温效果好,与外部的冷却塔连接后,内部的冷凝水能持续循环,把蒸汽式的介质快速降温成液态,大大降低应用成本。

[0004] 但是现有技术壳管式水冷凝器还存在着冷凝器换热范围狭隘,热换效果差,筒体内壁上的水垢不易清除,长时间使用冷凝板组上会积尘有污泥,也无法进行清理,设备起动运行时无法排出水侧空气,以及在设备停止运行时筒体内的存水无法排除的问题。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种单系统壳管式水冷凝器,解决了现有技术壳管式水冷凝器还存在着冷凝器换热范围狭隘,热换效果差,筒体内壁上的水垢不易清除,长时间使用冷凝板组上会积尘有污泥,也无法进行清理,设备起动运行时无法排出水侧空气,以及在设备停止运行时筒体内的存水无法排除的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种单系统壳管式水冷凝器,包括右端盖,冷凝水进口接头,冷凝器组件,蒸汽口端帽,左端盖,冷凝剂气体进口接头,冷凝剂液体出口接头,冷凝水出口接头,机架座,安装孔和排水口,所述的右端盖与冷凝器组件的右端通过螺纹连接;所述的冷凝水进口接头焊接在冷凝器组件的右上侧,并与冷凝器组件内部贯通;所述的蒸汽口端帽扣接在蒸汽排出口的上方;所述的左端盖与冷凝器组件的左端通过螺纹连接;所述的冷凝剂气体进口接头和冷凝剂液体出口接头自上而下依次焊接在右端盖的一侧;所述的冷凝水出口接头焊接在冷凝器组件的底部,并与冷凝器组件内部贯通;所述的机架座采用2个,均设置在冷凝器组件的下方,并焊接固定;所述的安装孔采用多个,均开设在机架座上;所述的排水口开设在冷凝器组件的底部。

[0009] 所述冷凝器组件包括冷凝管壳,蒸汽排出口,冷凝水进口,冷凝板,冷凝水出口,冷

凝管清洁盘,冷凝管和推杆,所述的蒸汽排出口和冷凝水进口均开设在冷凝管壳的顶部;所述的冷凝板设置在蒸汽排出口的下方,并焊接在冷凝管壳的顶部;所述的冷凝水出口开设在冷凝管壳的底部;所述的冷凝管清洁盘套接在冷凝管上;所述的冷凝管设置在冷凝管壳内部,其上端口和下端口分别嵌装在上通孔和下通孔内;所述的推杆沿冷凝管壳的轴向方向焊接在冷凝管清洁盘的一端。

[0010] 所述冷凝管清洁盘包括盘体,毛刷和管壁毛刷,所述盘体设置为圆盘状,其直径与冷凝管壳内径一致,按冷凝管盘踞的数量和位置进行开设多个通孔;所述毛刷采用多个,均嵌装在通孔内;所述的管壁毛刷粘结在盘体的外围,通过推杆推动冷凝管清洁盘在冷凝管壳内部往复推动,管壁毛刷会对冷凝管壳内壁的水垢进行清理,由于盘体套接在冷凝管上,毛刷对冷凝管上的污泥进行清理有效的保证了冷凝管的热交换效果。

[0011] 所述左端盖包括端盖壳体,内螺纹,上通孔,下通孔和密封垫,所述的内螺纹开设在端盖壳体的内部;所述的上通孔和下通孔均开设在端盖壳体上;所述的密封垫嵌装在端盖壳体内。

[0012] 所述的冷凝管壳采用的材质包括20钢、塑胶、316不锈钢、钛合金或氟利昂侧碳钢多种材质,其两端均开设有外螺纹;所述的冷凝管采用的材质包括TP2、HAL77-2、BFe10-1-1、316L或工业纯钛多种材质。

[0013] (三)有益效果

[0014] 本发明提供了一种单系统壳管式水冷凝器。具备以下有益效果:

[0015] (1)本发明通过设置蒸汽排出口和排水口,以便冷凝器在运行时排出水侧空气,排水口有利于防止在冷凝器停止运行时冷凝管壳内出现存水现象,有效的避免了冬季时冻裂冷凝管的情况。

[0016] (2)本发明通过设置左端盖,右端盖和冷凝器组件,左端盖和右端盖与冷凝器组件均通过螺纹连接,并配合密封垫进行密封连接,高强度的密封结构,增加换热能力。

[0017] (3)本发明通过设置冷凝管清洁盘和推杆,由于冷凝管壳与两端的端盖通过螺纹连接,易于拆卸,通过推杆推动冷凝管清洁盘在冷凝管壳内部往复推动,冷凝管壳内水垢易清除,由于盘体套接在冷凝管上,毛刷对冷凝管上的污泥进行清理有效的保证了冷凝管的热交换效果。

[0018] (4)本发明通过设置冷凝器组件,冷凝器组件内部各结构的协同工作,不但保证了冷凝器组件热交换的密封效果,还具有较广的调节范围,其换热范围达到11340Kcal/h-1134000Kcal/h(4HP-450HP)。

[0019] (5)本发明通过设置蒸汽口端帽和冷凝板,端帽顶部设置为滤网状,不但不影响蒸汽的排出,而且还能防止外部异物的落入造成冷凝器组件发生堵塞的现象发生,冷凝板能将蒸汽进行简单的冷凝,使水留在冷凝管壳内,使气体排出。

附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图;

[0021] 图2为本发明的冷凝器组件结构示意图。

[0022] 图3为本发明的A-A剖视图。

[0023] 图4为本发明的左端盖剖视图。

[0024] 图5为本发明的冷凝管清洁盘结构示意图。

[0025] 图中:1右端盖,2冷凝水进口接头,3冷凝器组件,31冷凝管壳,32蒸汽排出口,33冷凝水进口,34冷凝板,35冷凝水出口,36冷凝管清洁盘,36a盘体,36b毛刷,36c管壁毛刷,37冷凝管,38推杆,4蒸汽口端帽,5左端盖,51端盖壳体,52内螺纹,53上通孔,54下通孔,54密封垫,6冷凝剂气体进口接头,7冷凝剂液体出口接头,8冷凝水出口接头,9机架座,10安装孔,11排水口。

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] 实施例1

[0028] 如图1-5所示,本发明提供一种技术方案:一种单系统壳管式水冷凝器,包括右端盖,冷凝水进口接头,冷凝器组件,蒸汽口端帽,左端盖,冷凝剂气体进口接头,冷凝剂液体出口接头,冷凝水出口接头,机架座,安装孔和排水口,所述的右端盖与冷凝器组件的右端通过螺纹连接;所述的冷凝水进口接头焊接在冷凝器组件的右上侧,并与冷凝器组件内部贯通;所述的蒸汽口端帽扣接在蒸汽排出口的上方;所述的左端盖与冷凝器组件的左端通过螺纹连接;所述的冷凝剂气体进口接头和冷凝剂液体出口接头自上而下依次焊接在右端盖的一侧;所述的冷凝水出口接头焊接在冷凝器组件的底部,并与冷凝器组件内部贯通;所述的机架座采用2个,均设置在冷凝器组件的下方,并焊接固定;所述的安装孔采用多个,均开设在机架座上;所述的排水口开设在冷凝器组件的底部。

[0029] 实施例2

[0030] 一种单系统壳管式水冷凝器,包括右端盖,冷凝水进口接头,冷凝器组件,蒸汽口端帽,左端盖,冷凝剂气体进口接头,冷凝剂液体出口接头,冷凝水出口接头,机架座,安装孔和排水口,所述的右端盖与冷凝器组件的右端通过螺纹连接;所述的冷凝水进口接头焊接在冷凝器组件的右上侧,并与冷凝器组件内部贯通;所述的蒸汽口端帽扣接在蒸汽排出口的上方;所述的左端盖与冷凝器组件的左端通过螺纹连接;所述的冷凝剂气体进口接头和冷凝剂液体出口接头自上而下依次焊接在右端盖的一侧;所述的冷凝水出口接头焊接在冷凝器组件的底部,并与冷凝器组件内部贯通;所述的机架座采用2个,均设置在冷凝器组件的下方,并焊接固定;所述的安装孔采用多个,均开设在机架座上;所述的排水口开设在冷凝器组件的底部。

[0031] 优选的,所述冷凝器组件包括冷凝管壳,蒸汽排出口,冷凝水进口,冷凝板,冷凝水出口,冷凝管清洁盘,冷凝管和推杆,所述的蒸汽排出口和冷凝水进口均开设在冷凝管壳的顶部;所述的冷凝板设置在蒸汽排出口的下方,并焊接在冷凝管壳的顶部;所述的冷凝水出口开设在冷凝管壳的底部;所述的冷凝管清洁盘套接在冷凝管上;所述的冷凝管设置在冷凝管壳内部,其上端口和下端口分别嵌装在上通孔和下通孔内;所述的推杆沿冷凝管壳的轴向方向焊接在冷凝管清洁盘的一端。

[0032] 实施例3

[0033] 一种单系统壳管式水冷凝器,包括右端盖,冷凝水进口接头,冷凝器组件,蒸汽口端帽,左端盖,冷凝剂气体进口接头,冷凝剂液体出口接头,冷凝水出口接头,机架座,安装孔和排水口,所述的右端盖与冷凝器组件的右端通过螺纹连接;所述的冷凝水进口接头焊接在冷凝器组件的右上侧,并与冷凝器组件内部贯通;所述的蒸汽口端帽扣接在蒸汽排出口的上方;所述的左端盖与冷凝器组件的左端通过螺纹连接;所述的冷凝剂气体进口接头和冷凝剂液体出口接头自上而下依次焊接在右端盖的一侧;所述的冷凝水出口接头焊接在冷凝器组件的底部,并与冷凝器组件内部贯通;所述的机架座采用2个,均设置在冷凝器组件的下方,并焊接固定;所述的安装孔采用多个,均开设在机架座上;所述的排水口开设在冷凝器组件的底部。

[0034] 优选的,所述冷凝管清洁盘包括盘体,毛刷和管壁毛刷,所述盘体设置为圆盘状,其直径与冷凝管壳内径一致,按冷凝管盘踞的数量和位置进行开设多个通孔;所述毛刷采用多个,均嵌装在通孔内;所述的管壁毛刷粘结在盘体的外围,通过推杆推动冷凝管清洁盘在冷凝管壳内部往复推动,管壁毛刷会对冷凝管壳内壁的水垢进行清理,由于盘体套接在冷凝管上,毛刷对冷凝管上的污泥进行清理有效的保证了冷凝管的热交换效果。

[0035] 实施例4

[0036] 一种单系统壳管式水冷凝器,包括右端盖,冷凝水进口接头,冷凝器组件,蒸汽口端帽,左端盖,冷凝剂气体进口接头,冷凝剂液体出口接头,冷凝水出口接头,机架座,安装孔和排水口,所述的右端盖与冷凝器组件的右端通过螺纹连接;所述的冷凝水进口接头焊接在冷凝器组件的右上侧,并与冷凝器组件内部贯通;所述的蒸汽口端帽扣接在蒸汽排出口的上方;所述的左端盖与冷凝器组件的左端通过螺纹连接;所述的冷凝剂气体进口接头和冷凝剂液体出口接头自上而下依次焊接在右端盖的一侧;所述的冷凝水出口接头焊接在冷凝器组件的底部,并与冷凝器组件内部贯通;所述的机架座采用2个,均设置在冷凝器组件的下方,并焊接固定;所述的安装孔采用多个,均开设在机架座上;所述的排水口开设在冷凝器组件的底部。

[0037] 优选的,所述左端盖包括端盖壳体,内螺纹,上通孔,下通孔和密封垫,所述的内螺纹开设在端盖壳体的内部;所述的上通孔和下通孔均开设在端盖壳体上;所述的密封垫嵌装在端盖壳体内。

[0038] 优选的,所述的冷凝管壳采用的材质包括20钢、塑胶、316不锈钢、钛合金或氟利昂侧碳钢多种材质,其两端均开设有外螺纹;所述的冷凝管采用的材质包括TP2、HAL77-2、BFe10-1-1、316L或工业纯钛多种材质。

[0039] 实施例5

[0040] 使用时,首先冷凝剂气体通过冷凝剂气体进口接头6进入冷凝器组件3内的冷凝管37内,冷凝水通过冷凝水进口33进入冷凝管壳31内,在冷凝管壳31内与冷凝管37中的冷凝剂气体发生热交换,冷凝剂气体遇到冷凝水后液化,通过冷凝剂液体出口接头7排出,冷凝水发生热交换后通过冷凝水出口35排出,在工作时,蒸汽排出口32以便冷凝器在运行时排出水侧空气,排水口11有利于防止在冷凝器停止运行时冷凝管壳31内出现存水现象,有效的避免了冬季时冻裂冷凝管37的情况,端帽4顶部设置为滤网状,不但不影响蒸汽的排出,而且还能防止外部异物的落入造成冷凝器组件3发生堵塞的现象发生,冷凝板34能将蒸汽进行简单的冷凝,使水留在冷凝管壳31内,使气体排出,由于冷凝管壳31与两端的端盖通

过螺纹连接,易于拆卸,通过推杆38推动冷凝管清洁盘36在冷凝管壳31内部往复推动,冷凝管壳31内壁水垢易清除,由于盘体36a套接在冷凝管37上,毛刷36b对冷凝管上的污泥进行清理有效的保证了冷凝管37的热交换效果。

[0041] 综上所述,该单系统壳管式水冷凝器,通过设置包括右端盖1,冷凝水进口接头2,冷凝器组件3,蒸汽口端帽4,左端盖5,冷凝剂气体进口接头6,冷凝剂液体出口接头7,冷凝水出口接头8,机架座9,安装孔10和排水口 11,解决了现有技术壳管式水冷凝器还存在着冷凝器换热范围狭隘,热换效果差,筒体内壁上的水垢不易清除,长时间使用冷凝板上会积尘有污泥,也无法进行清理,设备启动运行时无法排出水侧空气,以及在设备停止运行时筒体内的存水无法排除的问题。

[0042] 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。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0043] 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。

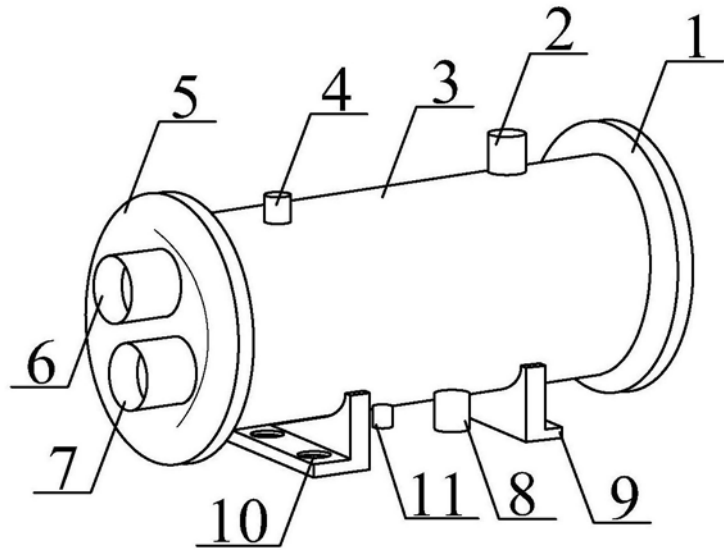


图1

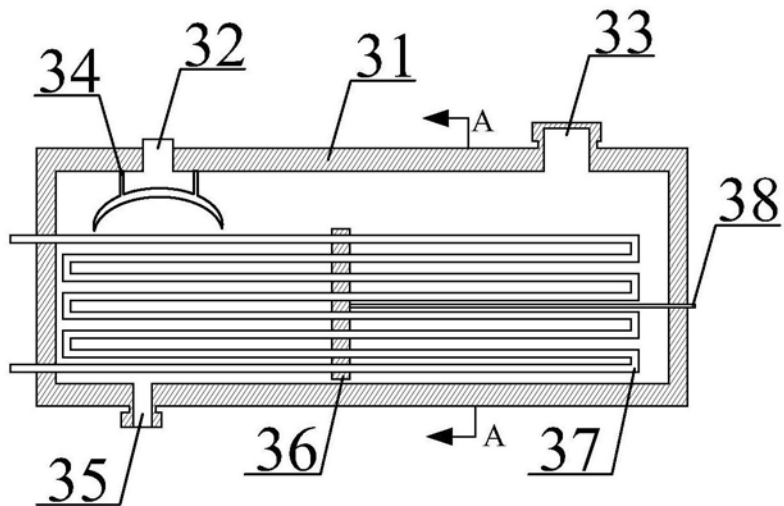


图2

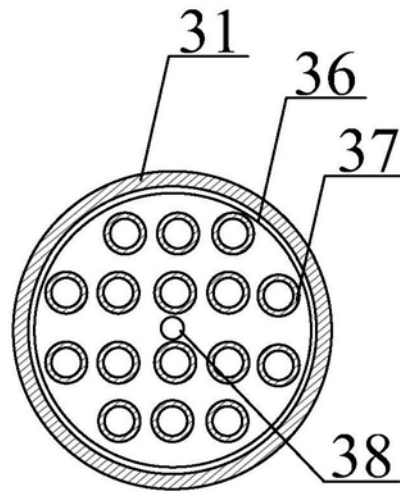


图3

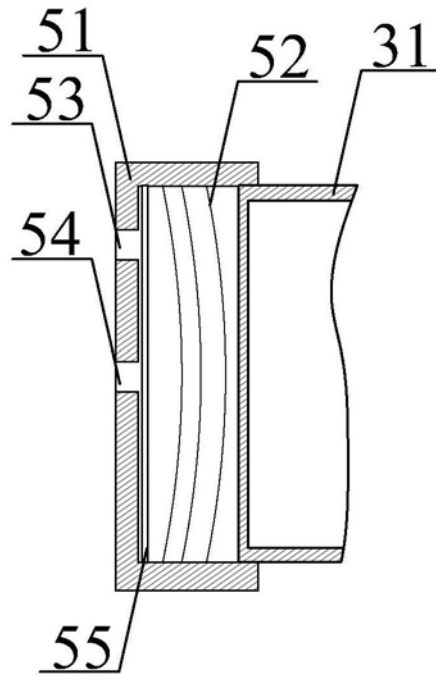


图4

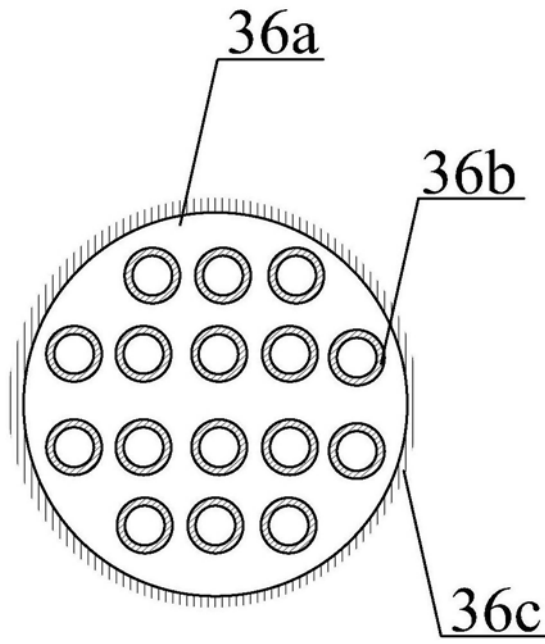


图5