



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111189300 A

(43)申请公布日 2020.05.22

(21)申请号 202010028081.1

(22)申请日 2020.01.10

(71)申请人 台州市信力电子设备有限公司

地址 318099 浙江省台州市椒江区东太
路95-2号2幢

(72)发明人 徐国德

(51)Int.Cl.

F25D 31/00(2006.01)

F25B 30/02(2006.01)

F24H 7/02(2006.01)

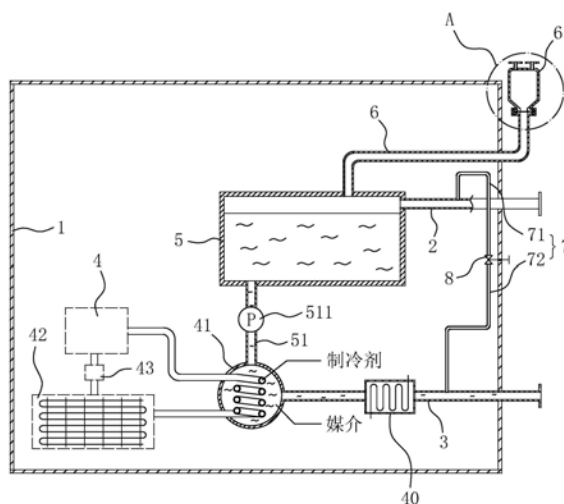
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种高低温一体机

(57)摘要

本发明公开了一种高低温一体机,涉及一种热交换设备,其技术方案要点是:包括箱体、媒介入口管、媒介出口管、用于制冷的压缩机、用于制热的加热装置,压缩机、加热装置连有用于换热的内换热器,媒介入口管、媒介出口管分别连通内换热器的进出口两端,还包括媒介箱、排气管,媒介箱顶端连通有媒介添加管,媒介出口管位于媒介入口管的下方,排气管的一端连通媒介出口管的内顶部,排气管的另一端连通媒介入口管或媒介箱的内顶部;排气管上设有控制其通断的排气阀。即使排气阀的关闭延后,本高低温一体机的媒介也不会排出循环系统造成安全隐患;通过设置浮板,排气管内的媒介不会进入媒介入口管内,防止了冷热媒介的互窜。



1. 一种高低温一体机, 包括箱体 (1)、媒介入口管 (2)、媒介出口管 (3)、用于制冷的压缩机 (4)、用于制热的加热装置 (40), 所述压缩机 (4) 连有用于换热的内换热器 (41), 所述媒介入口管 (2)、媒介出口管 (3) 分别连通内换热器 (41) 的进出口两端, 其特征是: 还包括媒介箱 (5)、排气管 (7), 所述媒介箱 (5) 的内底部与内换热器 (41) 通过设于两者间的循环管 (51) 连通, 所述媒介入口管 (2) 依次通过媒介箱 (5)、循环管 (51) 与内换热器 (41) 的进口连通;

所述媒介箱 (5) 顶端连通有媒介添加管 (6), 所述媒介出口管 (3) 位于媒介入口管 (2) 的下方, 所述排气管 (7) 的一端连通媒介出口管 (3) 的内顶部, 所述排气管 (7) 的另一端连通媒介入口管 (2) 或媒介箱 (5) 的内顶部; 所述排气管 (7) 上设有控制其通断的排气阀 (8)。

2. 根据权利要求1所述的一种高低温一体机, 其特征是: 所述排气管 (7) 包括上段 (71), 所述上段 (71) 的高度高于媒介入口管 (2)。

3. 根据权利要求1所述的一种高低温一体机, 其特征是: 所述媒介添加管 (6) 的上端设置有中间筒 (61), 所述中间筒 (61) 位于箱体 (1) 外, 所述媒介添加管 (6) 与中间筒 (61) 的内底部连通, 所述中间筒 (61) 的顶部具有透气口 (611) 和添加口 (612)。

4. 根据权利要求3所述的一种高低温一体机, 其特征是: 所述中间筒 (61) 与媒介添加管 (6) 转动连接, 其转动轴线沿竖直方向, 所述添加口 (612) 的位置偏离于中间筒 (61) 的转动轴线, 所述中间筒 (61)、媒介添加管 (6) 通过设于两者间的密封件 (62) 建立转动密封。

5. 根据权利要求1所述的一种高低温一体机, 其特征是: 所述压缩机 (4) 还连有用于换热的外换热器 (42), 所述压缩机 (4)、内换热器 (41)、外换热器 (42) 三者两两连通形成循环。

6. 根据权利要求1所述的一种高低温一体机, 其特征是: 所述加热装置 (40) 包括加热箱、设于加热箱内的电热管, 所述媒介出口管 (3) 穿过加热箱。

7. 根据权利要求1所述的一种高低温一体机, 其特征是: 所述排气管 (7) 包括中段 (72), 所述中段 (72) 的长度方向沿竖直方向, 所述中段 (72) 内沿竖直方向滑动设有浮板 (74), 所述浮板 (74) 位于排气阀 (8) 下方, 所述浮板 (74) 与中段 (72) 的内壁间留有供空气流通的间隙, 所述浮板 (74) 上方的中段 (72) 内设有密封台阶面 (732); 当所述浮板 (74) 随排气管 (7) 内媒介的液位高度升高而升高后, 所述浮板 (74) 能抵接密封台阶面 (732) 从而将中段 (72) 隔断。

8. 根据权利要求7所述的一种高低温一体机, 其特征是: 所述中段 (72) 包括可拆装的安装段 (73), 所述安装段 (73) 的两端与中段 (72) 螺纹连接, 所述浮板 (74)、密封台阶面 (732) 均位于安装段 (73) 内。

9. 根据权利要求7所述的一种高低温一体机, 其特征是: 所述排气阀 (8) 为球阀, 所述排气阀 (8) 包括阀座 (81)、球形的阀芯 (82)、位于阀座 (81) 外的把手 (83), 所述把手 (83) 用于驱使阀芯 (82) 转动, 所述阀芯 (82) 贯穿设有供液体通过的连通口 (821); 所述阀座 (81) 固定于中段 (72), 所述浮板 (74) 的顶部固定有滑杆 (75), 所述滑杆 (75) 与中段 (72) 滑动连接, 所述滑杆 (75) 上端设有抵接块 (76), 所述抵接块 (76) 的顶面设有倾斜的导向面 (761); 当所述排气阀 (8) 处于全开状态时, 所述滑杆 (75) 能通过滑动使抵接块 (76) 部分进入阀座 (81) 内, 此时所述浮板 (74) 抵接密封台阶面 (732); 所述阀芯 (82) 转动时, 所述阀芯 (82) 通过连通口 (821) 的口部边缘抵接导向面 (761), 进而驱使抵接块 (76) 向下移动脱离连通口 (821)。

一种高低温一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种热交换设备,特别涉及一种高低温一体机。

背景技术

[0002] 高低温一体机是集合制冷、制热两种功能的热交换设备,其工作原理与空调相近,但制冷、制热的范围远大于空调。高低温一体机适用于制药、化工、实验室行业中连接反应釜进行制冷、加热反应的设备。高低温一体机常用的冷媒有循环水、7-20℃水、0℃以下盐水、-40℃以下冷媒等,常用的热媒有热水、导热油等。冷媒、热媒可统称为媒介。

[0003] 现有授权公告号为CN208952527U的中国实用新型专利公开了一种高低温一体机,包括壳体、制冷剂罐、压缩机和蒸发器,压缩机设置在制冷剂罐的右侧,压缩机的右上侧设置有冷凝器,冷凝器包括第一箱体、薄铝管和一号伺服电机,薄铝管的右端穿过第一箱体的底壁,且与毛细管相连,毛细管设置在密封罐内,密封罐和第一箱体均通过热量收集管与制热机构相连,制热机构设置在冷凝器的右上方,制热机构包括第二箱体、电热丝、压力传感器和第二伺服电机,蒸发器的进液口通过管道与毛细管的下端相连,且排气孔通过回收管与所述制冷剂罐相连。

[0004] 高低温一体机均有媒介入口管、媒介出口管,媒介在高低温一体机内热交换转变温度。高低温一体机在安装完成时,或因设备拆检导致媒介泄放后,需要在系统内重新注入媒介。在注入媒介的过程中,媒介出口管内会有空气存在;为不影响后续的反应釜或其它设备的正常运行,媒介出口管内的空气需要进行泄放。

[0005] 若直接在媒介出口管的外壁顶部设置排气管、排气阀,排气阀关晚时,容易导致媒介出口管内的媒介溢出排气管、排出循环系统外,某些媒介的外漏存在安全隐患。

发明内容

[0006] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种高低温一体机,即使排气阀的关闭延后,媒介也不会排出循环系统造成安全隐患。

[0007] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种高低温一体机,包括箱体、媒介入口管、媒介出口管、用于制冷的压缩机、用于制热的加热装置,所述压缩机连有用于换热的内换热器,所述媒介入口管、媒介出口管分别连通内换热器的进出口两端,还包括媒介箱、排气管,所述媒介箱的内底部与内换热器通过设于两者间的循环管连通,所述媒介入口管依次通过媒介箱、循环管与内换热器的进口连通;

所述媒介箱顶端连通有媒介添加管,所述媒介出口管位于媒介入口管的下方,所述排气管的一端连通媒介出口管的内顶部,所述排气管的另一端连通媒介入口管或媒介箱的内顶部;所述排气管上设有控制其通断的排气阀。

[0008] 通过上述技术方案,制冷工作时,媒介沿媒介入口管、媒介箱、媒介出口管、外接的设备循环流动,媒介在内换热器处进行换热。需要排出媒介出口管的空气时,人员可打开排气阀,则媒介出口管内的空气能经排气管自发进入媒介入口管(或媒介箱)的内顶部。媒介

入口管作为媒介的返回管,管内压力较低,媒介一般未充满媒介入口管的内顶部空间,排气管内的空气能与媒介箱形成互通。由于媒介出口管的高度低于媒介入口管,则媒介出口管内的空气能被可靠排空。被排出的空气最终经媒介添加管排出箱体外。

[0009] 排气阀打开较长时间后,人员确保媒介出口管内的空气已排空,然后关闭排气阀将排气管可靠截止。即使排气阀的关闭延后,经排气管少量上涌的媒介能进入媒介入口管内,再进入媒介箱内继续循环,媒介不会排出循环系统造成安全隐患。

[0010] 优选的,所述排气管包括上段,所述上段的高度高于媒介入口管。

[0011] 通过上述技术方案,即使媒介入口管内充满媒介,与媒介箱内顶部互通的媒介入口管内也难以建立压力;通过设置上段,进一步保证了媒介入口管内的媒介不会经排气管流至媒介出口管。

[0012] 优选的,所述媒介添加管的上端设置有中间筒,所述中间筒位于箱体外,所述媒介添加管与中间筒的内底部连通,所述中间筒的顶部具有透气口和添加口。

[0013] 通过上述技术方案,本高低温一体机在拆装后需要重新添加媒介,人员通过中间筒的添加口添加媒介。添加媒介时,中间筒的内部空间起到缓冲作用,来不及进入媒介箱的媒介暂时在中间筒内储存。媒介箱内的液位升降时,媒介箱和媒介添加管内的空气自发经透气口进出,使媒介能经媒介添加管进入媒介箱内。

[0014] 优选的,所述中间筒与媒介添加管转动连接,其转动轴线沿竖直方向,所述添加口的位置偏离于中间筒的转动轴线,所述中间筒、媒介添加管通过设于两者间的密封件建立转动密封。

[0015] 通过上述技术方案,人员能通过转动中间筒的方式改变添加口的位置,方便避让墙壁等障碍物或与媒介的输入管路进行对齐。

[0016] 优选的,所述压缩机还连有用于换热的外换热器,所述压缩机、内换热器、外换热器三者两两连通形成循环。

[0017] 通过上述技术方案,循环的介质为制冷剂,制冷剂在内换热器处蒸发吸热,起到制冷作用,制冷剂在外换热器处被冷却降低温度,方便压缩机对制冷剂进行重新压缩。

[0018] 优选的,所述加热装置包括加热箱、设于加热箱内的电热管,所述媒介出口管(3)穿过加热箱。

[0019] 通过上述技术方案,本一体机的制热采用电热的方式进行,电热管通电后即可对媒介进行加热。

[0020] 优选的,所述排气管包括中段,所述中段的长度方向沿竖直方向,所述中段内沿竖直方向滑动设有浮板,所述浮板位于排气阀下方,所述浮板与中段的内壁间留有供空气流通的间隙,所述浮板上方的中段内设有密封台阶面;当所述浮板随排气管内媒介的液位高度升高而升高后,所述浮板能抵接密封台阶面从而将中段隔断。

[0021] 通过上述技术方案,浮板用于浮于媒介表面,当浮板随排气管内媒介的液位高度升高而升高后,浮板能抵接密封台阶面从而将中段隔断。这样设置,即使排气阀延迟关闭,排气管内的媒介也不会穿过控制阀进入媒介入口管内,防止了冷热媒介的互窜。

[0022] 优选的,所述中段包括可拆装的安装段,所述安装段的两端与中段螺纹连接,所述浮板、密封台阶面均位于安装段内。

[0023] 通过上述技术方案,通过设置可拆装的安装段,方便了浮板、密封台阶面的设置。

[0024] 优选的,所述排气阀为球阀,所述排气阀包括阀座、球形的阀芯、位于阀座外的把手,所述把手用于驱使阀芯转动,所述阀芯贯穿设有供液体通过的连通口;所述阀座固定于中段,所述浮板的顶部固定有滑杆,所述滑杆与中段滑动连接,所述滑杆上端设有抵接块,所述抵接块的顶面设有倾斜的导向面;当所述排气阀处于全开状态时,所述滑杆能通过滑动使抵接块部分进入阀座内,此时所述浮板抵接密封台阶面;所述阀芯转动时,所述阀芯通过连通口的口部边缘抵接导向面,进而驱使抵接块向下移动脱离连通口。

[0025] 通过上述技术方案,当人员转动把手关闭排气阀时,阀芯的转动驱使连通口的口部边缘抵接导向面,进而驱使抵接块向下移动脱离连通口,此时浮板脱离密封台阶面,浮板不会对空气在排气管内的流通造成阻挡。这样设置用于克服浮板与密封台阶面浸润媒介后的黏连,使浮板能与密封台阶面可靠分离;当下次打开排气阀时,排气管的排气功能能正常运行。

[0026] 综上所述,本发明对比于现有技术的有益效果为:

- 1、即使排气阀的关闭延后,媒介也不会排出循环系统造成安全隐患;
- 2、媒介箱的排气、向媒介箱注入媒介较为方便;
- 3、通过设置浮板,排气管内的媒介不会进入媒介入口管内,防止了冷热媒介的互窜。

附图说明

[0027] 图1为实施例一的一种高低温一体机的示意图;

图2为图1的A处放大图;

图3为实施例二的一种高低温一体机的局部图。

[0028] 图中,1、箱体;2、媒介入口管;3、媒介出口管;4、压缩机;40、加热装置;41、内换热器;42、外换热器;43、油分离器;5、媒介箱;51、循环管;511、循环泵;6、媒介添加管;61、中间筒;611、透气口;612、添加口;62、密封件;621、密封圈;622、扣环;7、排气管;71、上段;72、中段;8、排气阀;81、阀座;82、阀芯;83、把手;821、连通口;73、安装段;731、支撑架;74、浮板;75、滑杆;76、抵接块;761、导向面;732、密封台阶面。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0030] 实施例一:

参照图1,为本发明公开的一种高低温一体机,包括箱体1,箱体1内设有媒介入口管2、媒介出口管3、用于制冷的压缩机4、用于制热的加热装置40,箱体1内还设有用于存储媒介的媒介箱5,本实施例的媒介为导热油。压缩机4连有用于换热的内换热器41、用于换热的外换热器42,本实施例的加热装置40包括加热箱、设于加热箱内的电热管,媒介出口管3穿过加热箱。媒介入口管2、媒介出口管3的一端位于箱体1内部,另一端穿出箱体1外,用于与后续的设备连通进行媒介的使用。

[0031] 媒介入口管2位于箱体1内的端部连通于媒介箱5的内顶部,媒介入口管2、媒介箱5均位于媒介出口管3上方。内换热器41为内部中空的容器,内换热器41具有进口和出口,媒介箱5的内底部与内换热器41通过设于两者间的循环管51连通,循环管51连有循环泵511,循环泵511用于驱动媒介流动。媒介入口管2依次通过媒介箱5、循环管51与内换热器41的进

口连通;媒介出口管3位于箱体1内的端部连通于内换热器41的出口。

[0032] 压缩机4、内换热器41、外换热器42三者两两连通形成循环,循环的介质为制冷剂;压缩机4、外换热器42间的制冷剂管连有油分离器43,油分离器43用于去除制冷剂循环时,压缩机4的润滑油混入制冷剂中的油分。制冷时,制冷剂沿压缩机4、外换热器42、内换热器41循环流动,内换热器41的空腔内通过穿设铜管供制冷剂流过。外换热器42采用外接冷却水、水冷的方式对制冷剂进行换热。制冷的过程伴随着制冷剂的气态、液态转换,高温一体机的制冷原理与空调器相同,在此不作赘述。制热时,加热装置40通过电热管对媒介进行加热;电热管内设电热丝,电热丝与电热管间绝缘。压缩机4、加热装置40只能选择其一进行工作,以对媒介进行制冷或制热。

[0033] 参照图1和图2,媒介箱5顶端连通有媒介添加管6,媒介添加管6的另一端穿出箱体1外并向上延伸。媒介添加管6的上端设置有中间筒61,则中间筒61位于箱体1外,媒介添加管6与中间筒61的内底部连通,中间筒61的顶部具有透气口611和添加口612。中间筒61的轴向沿竖直方向,中间筒61与媒介添加管6转动连接,其转动轴线沿竖直方向,添加口612的位置偏离于中间筒61的转动轴线。中间筒61、媒介添加管6的相互接触位置均设有法兰盘,中间筒61、媒介添加管6通过设于两者间的密封件62建立转动密封,密封件62包括密封圈621、扣环622,密封圈621位于中间筒61、媒介添加管6端部的法兰盘的接触面之间,扣环622将中间筒61、媒介添加管6相接端部的法兰盘压紧,使密封圈621保持被压紧的状态,从而实现中间筒61、媒介添加管6的转动密封。

[0034] 媒介箱5还设有用于显示其液位的液位计(图中未示出),本高低温一体机在长期的使用过程中会有媒介产生损耗,本高低温一体机在拆装后需要重新添加媒介,人员通过中间筒61的添加口612添加媒介。添加媒介时,中间筒61的内部空间起到缓冲作用,来不及进入媒介箱5的媒介暂时在中间筒61内储存。媒介箱5内的液位升降时,媒介箱5和媒介添加管6内的空气自发经透气口611进出,使媒介能经媒介添加管6进入媒介箱5内。人员能通过转动中间筒61的方式改变添加口612的位置,方便避让墙壁等障碍物或与媒介的输入管路进行对齐。

[0035] 参照图1,箱体1内还设有排气管7,排气管7的一端连通媒介出口管3的内顶部,排气管7的另一端连通媒介入口管2的内顶部(也可连通至媒介箱5的内顶部),排气管7上设有控制其通断的排气阀8。排气管7包括直接连通的上段71和中段72,中段72的长度方向沿竖直方向,排气阀8位于中段72;上段71的高度高于媒介入口管2,上段71呈倒U形弯曲,上段71背离中段72端部连通于媒介入口管2的内顶部。

[0036] 本高低温一体机的工况如下:正常工作时,媒介沿媒介入口管2、媒介箱5、媒介出口管3、外接的设备循环流动,媒介在内换热器41处进行换热。若媒介出口管3输出高温的媒介,则内换热器41起到对媒介升温的作用;若媒介出口管3输出低温的媒介,则内换热器41起到对媒介降温的作用,内换热器41的制冷、制热功能的更换由人工进行控制。

[0037] 需要排出媒介出口管3的空气时,人员可打开排气阀8,则媒介出口管3内的空气能经排气管7自发进入媒介入口管2的内顶部。媒介入口管2作为媒介的返回管,管内压力较低,媒介一般未充满媒介入口管2的内顶部空间,排气管7内的空气能经媒介入口管2的内顶部空间与媒介箱5形成互通。由于媒介出口管3的高度低于媒介入口管2,则媒介出口管3内的空气能被可靠排空。

[0038] 即使媒介入口管2内充满媒介,与媒介箱5内顶部互通的媒介入口管2内也难以建立压力,通过设置上段71,媒介入口管2内的媒介不会经排气管7流至媒介出口管3。排气阀8打开较长时间后,人员能根据检测到的流量、流速情况判断媒介出口管3内的空气已排空,也能根据经验进行判断,然后关闭排气阀8将排气管7可靠截止。

[0039] 即使排气阀8的关闭延后,经排气管7少量上涌的媒介能进入媒介入口管2内,再进入媒介箱5内继续循环,媒介不会排出循环系统造成安全隐患。

[0040] 循环管51、压缩机4、内换热器41、外换热器42、媒介入口管2、媒介出口管3、排气管7和排气阀8可并列设置多套,不同的压缩机4能分别以不同的工况工作,以输出不同温度的媒介。

[0041] 实施例二:

一种高低温一体机,实施例二与实施例一的区别点在于:

参照图1和图3,排气阀8为球阀,排气阀8包括阀座81、球形的阀芯82、位于阀座81外的把手83,把手83用于驱使阀芯82转动,阀芯82贯穿设有供液体通过的连通口821。阀座81为直通式,阀座81固定于中段72,阀座81的进出口两端的连线沿竖直方向。

[0042] 中段72包括可拆装的安装段73,安装段73位于排气阀8下方并紧靠阀座81,安装段73将中段72导通。安装段73为圆柱形,安装段73的两端与中段72螺纹连接,安装段73的轴线也沿竖直方向。安装段73内固定有支撑架731,安装段73内沿其长度方向滑动设置浮板74,浮板74与安装段73的内壁间留有供空气流通的间隙。浮板74的顶部固定有滑杆75,滑杆75穿过支撑架731并与支撑架731滑动接触,支撑架731具有供空气穿过的孔。滑杆75上端固定有抵接块76,抵接块76的顶面设有倾斜的导向面761,使抵接块76的顶部向上呈锥形。

[0043] 安装段73内还设有密封台阶面732,密封台阶面732位于支撑架731下方,密封台阶面732呈圆环形环绕于滑杆75外,滑杆75外壁与密封台阶面732间留有供空气通过的间隙。密封台阶面732用于抵接浮板74的顶面并建立密封,从而将中段72的内部通道阻断。

[0044] 浮板74为泡沫或塑料材质,浮板74用于浮于媒介表面,当浮板74随排气管7内媒介的液位高度升高而升高后,浮板74能抵接密封台阶面732从而将中段72隔断。这样设置,即使排气阀8延迟关闭,排气管7内的媒介也不会穿过控制阀进入媒介入口管2内,防止了冷热媒介的互窜。

[0045] 当排气阀8处于全开状态时,连通口821沿竖直方向将阀座81导通,滑杆75随浮板74的移动而移动,当浮板74抵接密封台阶面732时,滑杆75通过滑动使抵接块76部分进入阀座81内,导向面761正对连通口821的孔口位置。

[0046] 这样设置,当人员转动把手83关闭排气阀8时,阀芯82的转动驱使连通口821的口部边缘抵接导向面761,进而驱使抵接块76向下移动脱离连通口821,此时浮板74脱离密封台阶面732,浮板74不会对空气在排气管7内的流通造成阻挡。这样设置用于克服浮板74与密封台阶面732浸润媒介后的黏连力,使浮板74能与密封台阶面732可靠分离;当下次打开排气阀8时,排气管7的排气功能能正常运行。

[0047] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

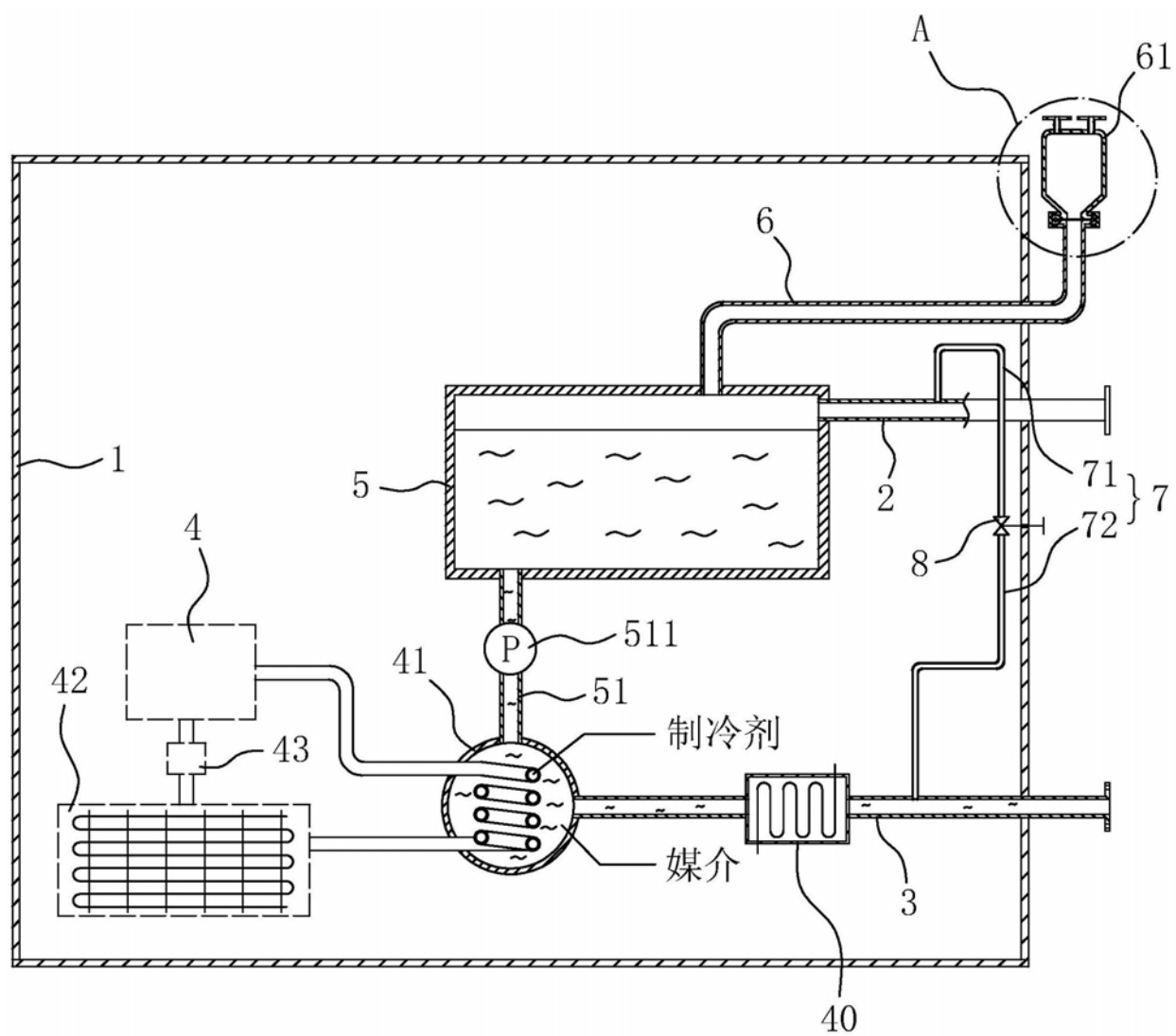
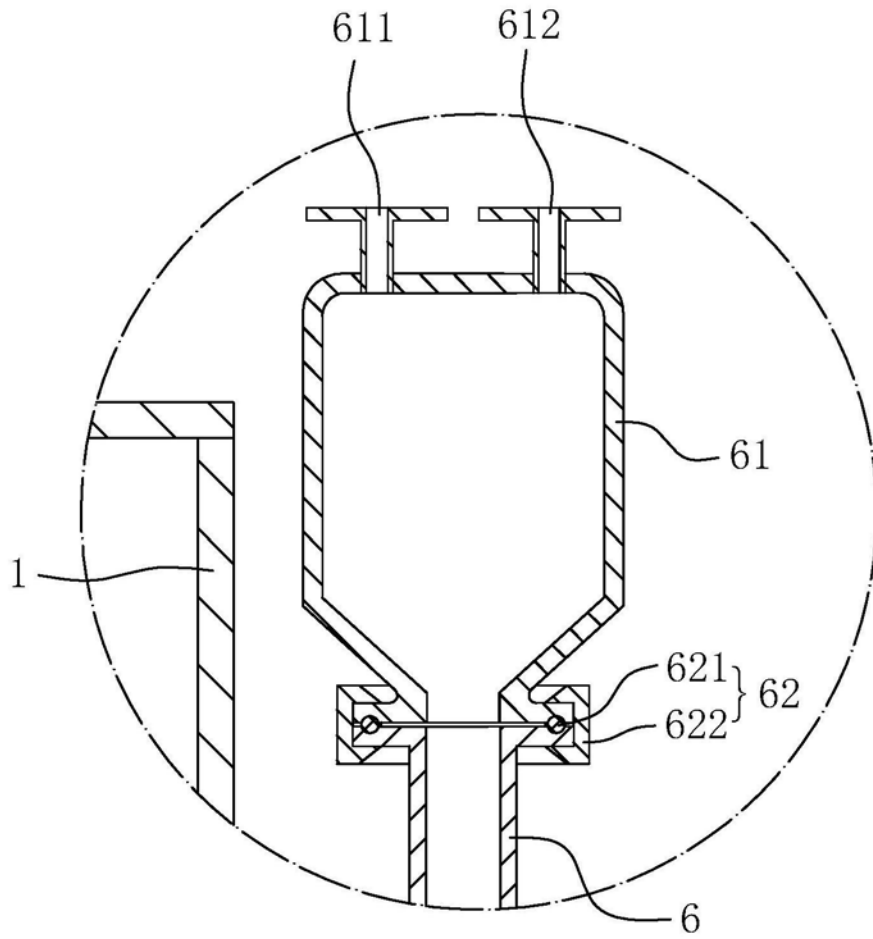


图1



A

图2

