



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111156851 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 202010061998.1

F28F 17/00(2006.01)

(22)申请日 2020.01.20

F28F 1/00(2006.01)

(71)申请人 徐州工程学院

地址 221000 江苏省徐州市泉山区南三环
路18号(徐州工程学院大学科技园徐
州市2·5产业园)

(72)发明人 张志军 曹露春 姜礼伟 李启跃
吕芳礼 宗德媛

(74)专利代理机构 北京淮海知识产权代理事务
所(普通合伙) 32205

代理人 陈涛

(51)Int.Cl.

F28D 21/00(2006.01)

F28G 3/10(2006.01)

F28F 27/00(2006.01)

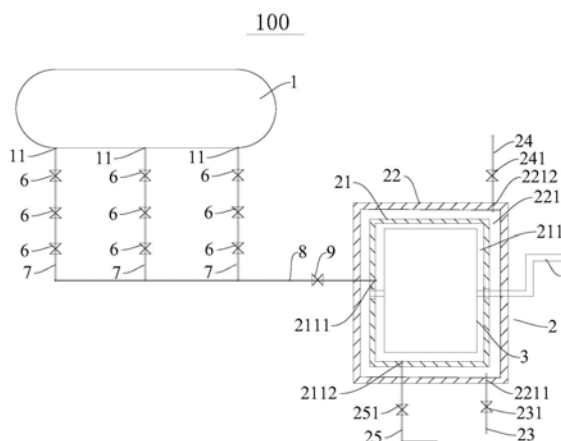
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种蒸压釜的冷凝水余热回收系统

(57)摘要

本发明公开了一种蒸压釜的冷凝水余热回收系统,包括:蒸压釜,所述蒸压釜设有用于排放冷凝水的排水口;热交换装置,所述热交换装置设有可彼此换热的冷凝水容腔和换热容腔,所述冷凝水容腔和所述换热容腔彼此不连通,所述换热容腔设于所述冷凝水容腔的外侧,所述冷凝水容腔设有冷凝水进口和冷凝水出口,所述冷凝水进口与所述排水口相连,所述冷凝水出口用于将换热后的冷凝水排至第一预设区域,所述换热容腔具有进水口和出水口,所述进水口适于连通外部水源,所述出水口用于将换热后的热水排至第二预设区域。本发明的蒸压釜的冷凝水余热回收系统,将蒸压釜排出的冷凝水中的余热进行回收利用,从而节省能源。



1. 一种蒸压釜(1)的冷凝水余热回收系统(100),其特征在于,包括:

蒸压釜(1),所述蒸压釜(1)设有用于排放冷凝水的排水口(11);

热交换装置(2),所述热交换装置(2)设有可彼此换热的冷凝水容腔(211)和换热容腔(221),所述冷凝水容腔(211)和所述换热容腔(221)彼此不连通,所述换热容腔(221)设于所述冷凝水容腔(211)的外侧,所述冷凝水容腔(211)设有冷凝水进口(2111)和冷凝水出口(2112),所述冷凝水进口(2111)与所述排水口(11)相连,所述冷凝水出口(2112)用于将换热后的冷凝水排至第一预设区域,所述换热容腔(221)具有进水口(2211)和出水口(2212),所述进水口(2211)适于连通外部水源,所述出水口(2212)用于将换热后的热水排至第二预设区域。

2. 根据权利要求1所述的蒸压釜(1)的冷凝水余热回收系统(100),其特征在于,所述冷凝水容腔(211)内设有可转动的刮板(3),所述刮板(3)用于刮削所述冷凝水容腔(211)内壁上沉积的泥渣。

3. 根据权利要求2所述的蒸压釜(1)的冷凝水余热回收系统(100),其特征在于,还包括驱动手柄(4),所述驱动手柄(4)的一端位于所述热交换装置(2)的外侧,所述驱动手柄(4)的另一端伸入所述冷凝水容腔(211)内以与所述刮板(3)的转动轴相连以驱动所述刮板(3)在所述冷凝水容腔(211)内转动。

4. 根据权利要求2所述的蒸压釜(1)的冷凝水余热回收系统(100),其特征在于,还包括驱动电机(5),所述驱动电机(5)位于所述热交换装置(2)的外侧,所述驱动电机(5)的电机轴伸入所述冷凝水容腔(211)内以与所述刮板(3)的转动轴相连以驱动所述刮板(3)在所述冷凝水容腔(211)内转动。

5. 根据权利要求1所述的蒸压釜(1)的冷凝水余热回收系统(100),其特征在于,所述热交换装置(2)包括内箱体(21)和外箱体(22),所述内箱体(21)嵌设于所述外箱体(22)内,所述内箱体(21)的内壁限定出所述冷凝水容腔(211),所述内箱体(21)的外壁和所述外箱体(22)的内壁共同限定出所述换热容腔(221)。

6. 根据权利要求5所述的蒸压釜(1)的冷凝水余热回收系统(100),其特征在于,所述进水口(2211)设于所述外箱体(22)的底部,所述出水口(2212)设于所述外箱体(22)的顶部,所述进水口(2211)通过进水连接管(23)连通外部水源,所述进水连接管(23)上设有进水控制阀(231),所述出水口(2212)通过出水连接管(24)将换热后的热水排至所述第二预设区域,所述出水连接管(24)上设有出水控制阀(241)。

7. 根据权利要求5所述的蒸压釜(1)的冷凝水余热回收系统(100),其特征在于,所述冷凝水出口(2112)设于所述内箱体(21)的底部,所述冷凝水出口(2112)通过冷凝水排水管(25)将换热后的冷凝水排至所述第一预设区域,所述冷凝水排水管(25)上设有排污阀(251)。

8. 根据权利要求1所述的蒸压釜(1)的冷凝水余热回收系统(100),其特征在于,所述排水口(11)和所述冷凝水进口(2111)之间设有疏水阀(6)。

9. 根据权利要求8所述的蒸压釜(1)的冷凝水余热回收系统(100),其特征在于,还包括多个分支连接管(7),所述排水口(11)包括彼此间隔开的多个,多个所述排水口(11)和多个所述分支连接管(7)一一对应,每个所述排水口(11)通过一个分支连接管(7)与所述冷凝水进口(2111)相连,每个所述分支连接管(7)上均设有彼此间隔开的多个所述疏水阀(6)。

10. 根据权利要求9所述的蒸压釜(1)的冷凝水余热回收系统(100), 其特征在于, 还包括汇总连接管(8), 所述汇总连接管(8)设于所述多个分支连接管(7)和所述冷凝水进口(2111)之间, 所述多个分支连接管(7)经所述汇总连接管(8)汇总后与所述冷凝水进口(2111)相连, 所述汇总连接管(8)上设有控制阀(9)。

一种蒸压釜的冷凝水余热回收系统

技术领域

[0001] 本发明涉及蒸压釜技术领域,尤其是涉及一种蒸压釜的冷凝水余热回收系统。

背景技术

[0002] 蒸压釜又称蒸养釜,蒸压釜为大型压力容器设备,用于灰砂砖、粉煤灰砖、加气混凝土砌块、新型轻质墙体材料,混凝土管桩等建筑制品的蒸压养护。目前蒸压釜/蒸养釜除应用于硅酸盐建筑制品外,还应用于化工、医药、橡胶、木材、石膏、玻璃、保温材料、纺工、军工等领域的制品蒸养。

[0003] 蒸压釜在运行过程中需要不断排出冷凝水,排出的冷凝水中依然含有大量的热量,现有技术中均是将冷凝水直接排出,没有对冷凝水中的热量进行热回收,因此造成了能源浪费。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种蒸压釜的冷凝水余热回收系统,所述蒸压釜的冷凝水余热回收系统将蒸压釜排出的冷凝水中的余热进行回收利用,从而节省能源。

[0005] 根据本发明实施例的蒸压釜的冷凝水余热回收系统,包括:蒸压釜,所述蒸压釜设有用于排放冷凝水的排水口;热交换装置,所述热交换装置设有可彼此换热的冷凝水容腔和换热容腔,所述冷凝水容腔和所述换热容腔彼此不连通,所述换热容腔设于所述冷凝水容腔的外侧,所述冷凝水容腔设有冷凝水进口和冷凝水出口,所述冷凝水进口与所述排水口相连,所述冷凝水出口用于将换热后的冷凝水排至第一预设区域,所述换热容腔具有进水口和出水口,所述进水口适于连通外部水源,所述出水口用于将换热后的热水排至第二预设区域。

[0006] 根据本发明实施例的蒸压釜的冷凝水余热回收系统,通过热交换装置将蒸压釜排出的冷凝水中的余热进行回收利用,从而节省能源。

[0007] 另外,根据本发明实施例的蒸压釜的冷凝水余热回收系统还可以具有如下附加技术特征:

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述冷凝水容腔内设有可转动的刮板,所述刮板用于刮削所述冷凝水容腔内壁上沉积的泥渣。

[0009] 根据本发明的一个实施例,还包括驱动手柄,所述驱动手柄的一端位于所述热交换装置的外侧,所述驱动手柄的另一端伸入所述冷凝水容腔内以与所述刮板的转动轴相连以驱动所述刮板在所述冷凝水容腔内转动。

[0010] 根据本发明的一个实施例,还包括驱动电机,所述驱动电机位于所述热交换装置的外侧,所述驱动电机的电机轴伸入所述冷凝水容腔内以与所述刮板的转动轴相连以驱动所述刮板在所述冷凝水容腔内转动。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述热交换装置包括内箱体和外箱体,所述内箱体嵌

设于所述外箱体内,所述内箱体的内壁限定出所述冷凝水容腔,所述内箱体的外壁和所述外箱体的内壁共同限定出所述换热容腔。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述进水口设于所述外箱体的底部,所述出水口设于所述外箱体的顶部,所述进水口通过进水连接管连通外部水源,所述进水连接管上设有进水控制阀,所述出水口通过出水连接管将换热后的热水排至所述第二预设区域,所述出水连接管上设有出水控制阀。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述冷凝水出口设于所述内箱体的底部,所述冷凝水出口通过冷凝水排水管将换热后的冷凝水排至所述第一预设区域,所述冷凝水排水管上设有排污阀。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述排水口和所述冷凝水进口之间设有疏水阀。

[0015] 根据本发明的一个实施例,还包括多个分支连接管,所述排水口包括彼此间隔开的多个,多个所述排水口和多个所述分支连接管一一对应,每个所述排水口通过一个分支连接管与所述冷凝水进口相连,每个所述分支连接管上均设有彼此间隔开的多个所述疏水阀。

[0016] 根据本发明的一个实施例,还包括汇总连接管,所述汇总连接管设于所述多个分支连接管和所述冷凝水进口之间,所述多个分支连接管经所述汇总连接管汇总后与所述冷凝水进口相连,所述汇总连接管上设有控制阀。

[0017] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0018] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0019] 图1是根据本发明一个实施例的蒸压釜的冷凝水余热回收系统的示意图;

[0020] 图2是根据本发明另一个实施例的蒸压釜的冷凝水余热回收系统的示意图。

[0021] 附图标记:

[0022] 余热回收系统100;

[0023] 蒸压釜1;排水口11;

[0024] 热交换装置2;内箱体21;冷凝水容腔211;冷凝水进口2111;冷凝水出口2112;

[0025] 外箱体22;换热容腔221;进水口2211;出水口2212;

[0026] 进水连接管23;进水控制阀231;

[0027] 出水连接管24;出水控制阀241;

[0028] 冷凝水排水管25;排污阀251;

[0029] 刮板3;驱动手柄4;驱动电机5;疏水阀6;分支连接管7;汇总连接管8;控制阀9。

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0031] 下面参考图1-图2描述根据本发明实施例的蒸压釜1的冷凝水余热回收系统100。

[0032] 参考图1-图2所示,根据本发明实施例的蒸压釜1的冷凝水余热回收系统100包括:蒸压釜1和热交换装置2。

[0033] 蒸压釜1设有用于排放冷凝水的排水口11,热交换装置2设有可彼此换热的冷凝水容腔211和换热容腔221,冷凝水容腔211和换热容腔221彼此不连通,换热容腔221设于冷凝水容腔211的外侧,冷凝水容腔211设有冷凝水进口2111和冷凝水出口2112,冷凝水进口2111与排水口11相连,冷凝水出口2112用于将换热后的冷凝水排至第一预设区域,换热容腔221具有进水口2211和出水口2212,进水口2211适于连通外部水源,出水口2212用于将换热后的热水排至第二预设区域。

[0034] 具体地,由蒸压釜1的排水口11排出的冷凝水通过冷凝水进口2111进入冷凝水容腔211内,外部水源通过进水口2211进入换热容腔221内,进入冷凝水容腔211内的冷凝水和进入换热容腔221内的水彼此之间进行热交换,即进入换热容腔221内的水吸收进入冷凝水容腔211内的冷凝水的热量而转化成热水,在此过程中,进入冷凝水容腔211内的冷凝水在释放其蓄含的热量,换热后的冷凝水通过冷凝水出口2112排出冷凝水容腔211而排至第一预设区域,换热后的热水通过出水口2212排出换热容腔221而排至第二预设区域。

[0035] 需要说明的是,本申请中所述的“外部水源”可以根据实际需要来选定,例如可以为自来水等,“第二预设区域”也可以根据实际需要来选定,例如当将蒸压釜1排出的冷凝水中的余热回收用于生活用水时,具体地,如用于洗浴用时,此时第二预设区域可以为洗浴用花洒等用户端设备。可以理解地,由冷凝水出口2112排出的冷凝水中不可避免的含有泥渣等杂物,“第一预设区域”可以为污水集中处理区域,由冷凝水出口2112排出的冷凝水在第一预设区域经工业处理后还可以再循环用于蒸压釜1工作。

[0036] 根据本发明实施例的蒸压釜1的冷凝水余热回收系统100,通过热交换装置2将蒸压釜1排出的冷凝水中的余热进行回收利用,从而节省能源。

[0037] 在本发明的一些实施例中,如图1-图2中所示,冷凝水容腔211内设有可转动的刮板3,刮板3用于刮削冷凝水容腔211内壁上沉积的泥渣。可以理解地,由蒸压釜1排出的冷凝水中不可避免的含有泥渣等杂物,冷凝水进入冷凝水容腔211内泥渣将会沉积在冷凝水容腔211的内壁上,随着时间的推移,沉积在冷凝水容腔211的内壁上的泥渣层将会越来越厚,这样不仅会造成冷凝水容腔211的容积变小,另外还会影响冷凝水容腔211和换热容腔221之间的换热效率。在本实施例中,通过在冷凝水容腔211内设有可转动的刮板3,通过刮板3及时刮削冷凝水容腔211内壁上沉积的泥渣,从而可以避免泥渣在冷凝水容腔211的内壁上沉积。

[0038] 可选地,如图1中所示,蒸压釜1的冷凝水余热回收系统100还包括驱动手柄4,驱动手柄4的一端位于热交换装置2的外侧,驱动手柄4的另一端伸入冷凝水容腔211内以与刮板3的转动轴相连以驱动刮板3在冷凝水容腔211内转动。通过设置驱动手柄4,通过手动驱动驱动手柄4来控制刮板3转动,结构简单、成本低且无需耗费能源。

[0039] 可选地,如图2中所示,蒸压釜1的冷凝水余热回收系统100还包括驱动电机5,驱动电机5位于热交换装置2的外侧,驱动电机5的电机轴伸入冷凝水容腔211内以与刮板3的转动轴相连以驱动刮板3在冷凝水容腔211内转动。通过设置驱动电机5,可以自动驱动刮板3转动,更加自动化、智能化且省力。

[0040] 在本发明的一个实施例中,如图1-图2中所示,热交换装置2包括内箱体21和外箱体22,内箱体21嵌设于外箱体22内,内箱体21的内壁限定出冷凝水容腔211,内箱体21的外壁和外箱体22的内壁共同限定出换热容腔221。热交换装置2结构简单,且方便生产加工。

[0041] 进一步地,如图1-图2中所示,进水口2211设于外箱体22的底部,出水口2212设于外箱体22的顶部,进水口2211通过进水连接管23连通外部水源,进水连接管23上设有进水控制阀231,进水控制阀231用于控制外部水源和进水口2211之间的通断,出水口2212通过出水连接管24将换热后的热水排至第二预设区域,出水连接管24上设有出水控制阀241,出水控制阀241用于控制出水口2212和第二预设区域之间的通断。通过将进水口2211设于外箱体22的底部,出水口2212设于外箱体22的顶部,这样外部水源通过底部的进水口2211进入换热容腔221内后,在换热容腔221内由下至上流动,最后由顶部的出水口2212排出换热容腔221,热交换更加充分,换热效果更好。当然,本申请并不限于此,进水口2211和出水口2212还可以设于外箱体22的侧壁上。

[0042] 进一步地,如图1-图2中所示,冷凝水出口2112设于内箱体21的底部,冷凝水出口2112通过冷凝水排水管25将换热后的冷凝水排至第一预设区域,冷凝水排水管25上设有排污阀251。通过将冷凝水出口2112设于内箱体21的底部,可以将冷凝水容腔211内的泥渣全部排出,避免泥渣堆积在冷凝水容腔211的底部。另外,通过在冷凝水排水管25上设有排污阀251可以控制冷凝水及泥渣的排出。而且由于冷凝水中溶解了大量的蒸养过程中硅酸盐沉积物,很容易造成冷凝水排水管25堵塞,清理非常困难,通过设置刮板3可以解决上述问题。

[0043] 在本发明的一个实施例中,如图1-图2中所示,排水口11和冷凝水进口2111之间设有疏水阀6,即由排水口11排出的冷凝水经过疏水阀6后再流至冷凝水容腔211内,疏水阀6具有排水阻汽的作用,在保证冷凝水正常排出的同时可以避免蒸发釜中的蒸汽泄漏。此外,通过设置疏水阀6还可以方便管路的检修。可选地,疏水阀6为热动式双金属片疏水阀。

[0044] 在本发明的一个实施例中,如图1-图2中所示,蒸压釜1的冷凝水余热回收系统100还包括多个分支连接管7,排水口11包括彼此间隔开的多个,多个排水口11和多个分支连接管7一一对应,每个排水口11通过一个分支连接管7与冷凝水进口2111相连,每个分支连接管7上均设有彼此间隔开的多个疏水阀6。通过设置多个分支连接管7和多个排水口11,不仅可以加快蒸压釜1内冷凝水的排出,并且还可以避免因某个排水口11或某个分支连接管7堵塞而影响冷凝水的正常排放。另外,通过在每个分支连接管7上均设有彼此间隔开的多个疏水阀6,多个疏水阀6沿分支连接管7的长度方向顺次串联设置,可以进一步方便分支连接管7的检修。

[0045] 进一步地,如图1-图2中所示,蒸压釜1的冷凝水余热回收系统100还包括汇总连接管8,汇总连接管8设于多个分支连接管7和冷凝水进口2111之间,多个分支连接管7经汇总连接管8汇总后与冷凝水进口2111相连,汇总连接管8上设有控制阀9。通过设置汇总连接管8,方便多个分支连接管7与冷凝水进口2111之间的连接,另外通过在汇总连接管8上设有控制阀9,可以控制冷凝水通过冷凝水进口2111排入冷凝水容腔211内。

[0046] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是

两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0047] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0048] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨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,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

100

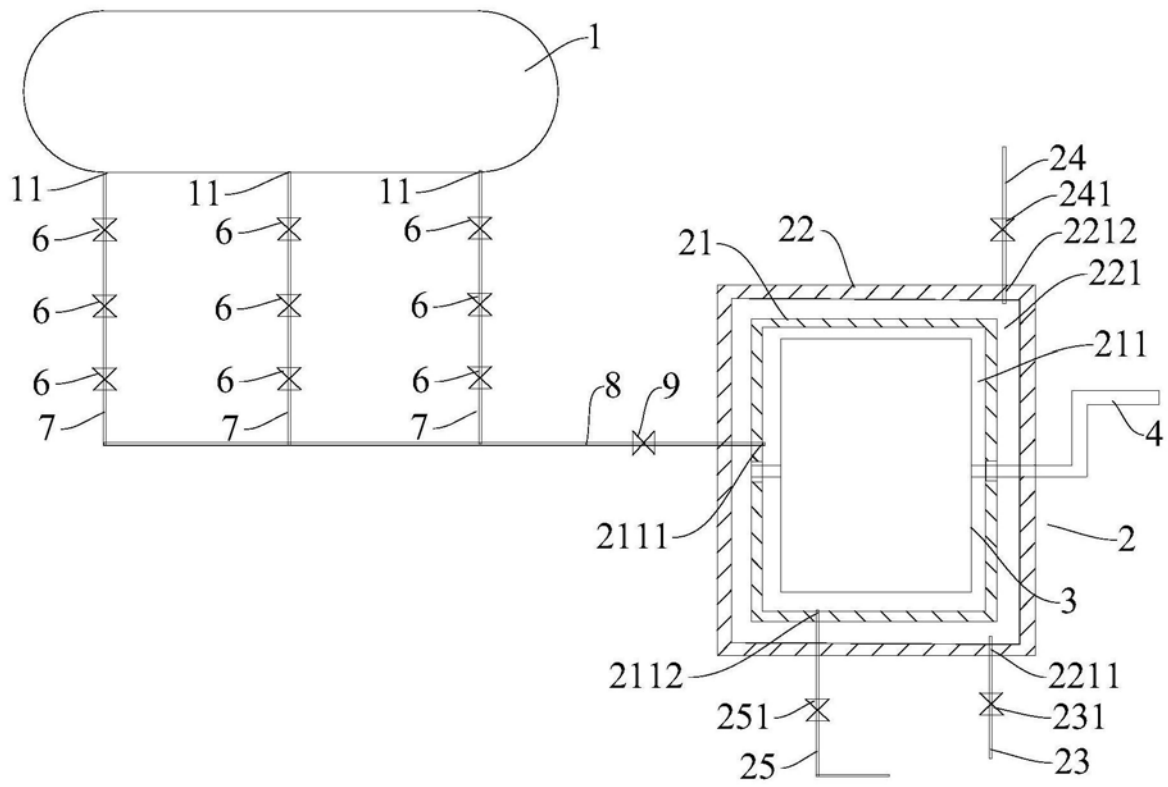


图1

100

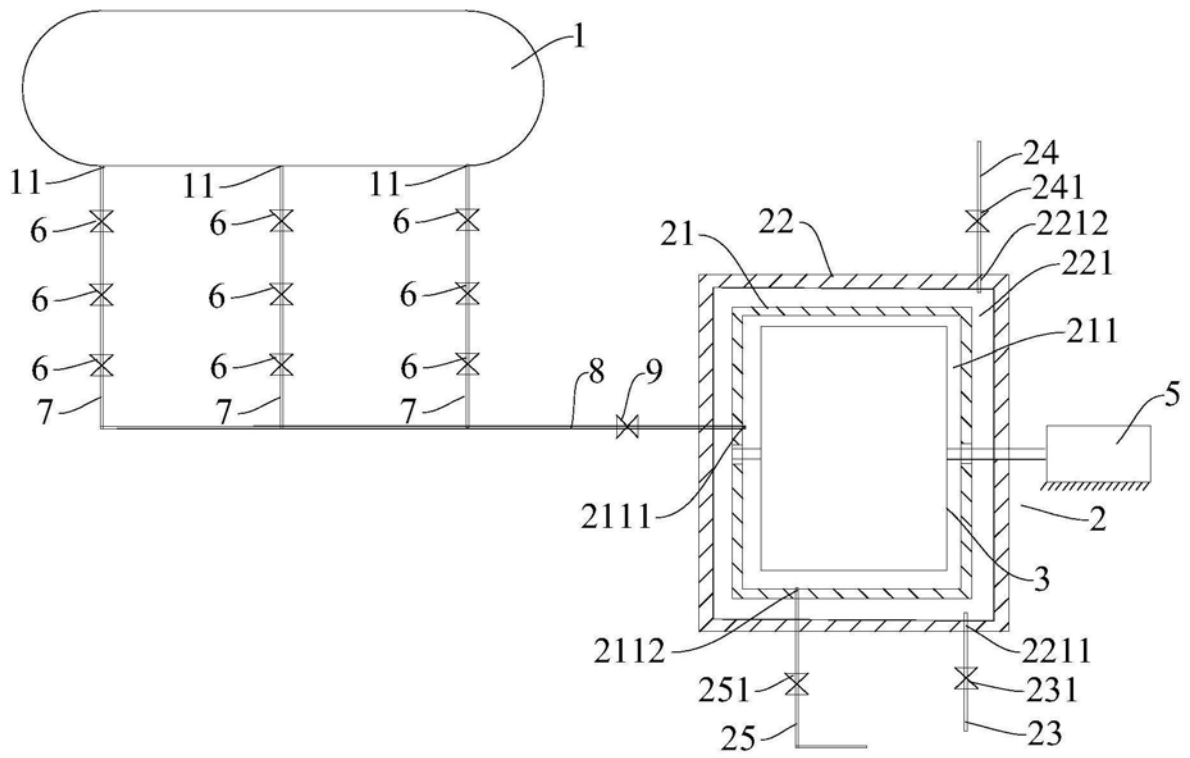


图2