(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110129173 A
(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910592940.7

(22)申请日 2019.07.03

(71)申请人 山东农业大学
地址 271018 山东省泰安市岱宗大街61号

(72)发明人 张仁堂 高鹏 高琳 纪庆柱

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所（普通合伙企业）37240
代理人 王舵

(51)Int.Cl.
C12H 6/02(2019.01)

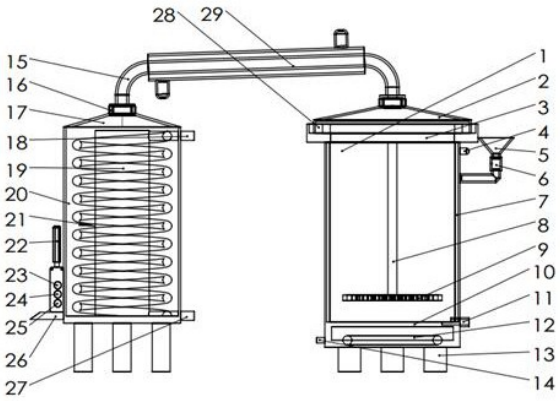
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅

(57)摘要

本发明涉及一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，包括蒸酒锅体、冷凝器和导汽筒，冷凝器壳体上设置有出酒管，蒸酒锅体的底部设有锅底加热腔，蒸酒锅体的侧壁内设有与锅底加热腔连通的侧面加热腔，侧面加热腔的内壁固接有与侧面加热腔连通的横向蒸汽导管，横向蒸汽导管通过竖向蒸汽导管与蒸汽分布盘连通，蒸汽分布盘上开设有出气孔。本发明采取加热腔和内部蒸汽共同加热的方式，加热面积更大，而且蒸汽压力在分布盘的分流中对酒糟进行了搅拌，使得加热更加均匀，酒糟温差小，起到很大的节能作用；冷却柱配合螺旋冷却管能充分保证液化所需的稳定的低温环境，有效提高酒蒸汽的液化收集，使更少的酒蒸汽排出冷凝器外，进一步提高了出酒率。



CN 110129173 A

1.一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，包括蒸酒锅体(1)和冷凝器，以及将蒸酒锅体和冷凝器连通的导汽筒(15)，冷凝器壳体(20)上设置有出酒管(26)，其特征在于：所述蒸酒锅体的底部设有锅底加热腔(10)，所述锅底加热腔(10)内设置有加热系统(12)，所述蒸酒锅体的侧壁内设有与锅底加热腔连通的侧面加热腔(7)，所述侧面加热腔(7)的外壁上固接有注水装置，侧面加热腔的内壁固接有与侧面加热腔连通的横向蒸汽导管(3)，所述横向蒸汽导管(3)通过竖向蒸汽导管(8)与蒸酒锅体内腔中的蒸汽分布盘(9)连通，所述蒸汽分布盘(9)上开设有出气孔。

2.根据权利要求1所述的一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，其特征在于：所述注水装置包括与侧面加热腔外壁固接的水平管和自水平管向上延伸的竖直管，所述竖直管的顶端固接有漏斗状的注水口(5)。

3.根据权利要求2所述的一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，其特征在于：所述竖直管至少包括一透明观察管(6)。

4.根据权利要求1所述的一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，其特征在于：侧面加热腔的外壁上还设有伸至侧面加热腔内的安全阀(4)。

5.根据权利要求1所述的一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，其特征在于：所述导汽筒上套设固定有外管(29)，所述外管与导汽筒之间形成冷却水通道，外管上设有与冷却水通道连通的进水管和出水管。

6.根据权利要求5所述的一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，其特征在于：所述导汽筒(15)的两端分别与蒸酒锅体锅盖(2)、冷凝器顶盖(17)连接，且导汽筒与蒸酒锅体锅盖连接的一端高于与冷凝器顶盖连接的一端。

7.根据权利要求1所述的一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，其特征在于：冷凝器内设置有轴线为竖向的螺旋冷却管(19)，所述螺旋冷却管的冷水进口(27)和冷水出口(18)分别延伸至冷凝器壳体(20)外，且冷水进口位于冷水出口的下方。

8.根据权利要求7所述的一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，其特征在于：冷凝器内还设置有中空结构的冷却柱(21)，所述冷却柱(21)的内腔与冷水进口、冷水出口连通。

9.根据权利要求8所述的一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，其特征在于：所述螺旋冷却管套设于冷却柱外，且螺旋冷却管的竖向轴线与冷却柱的竖向轴线重合。

10.根据权利要求1所述的一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，其特征在于：出酒管与冷凝器壳体连接处安装有酒精度传感器(23)、杂醇类传感器组(24)和温度水位传感器组(25)。

一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅

技术领域

[0001] 本发明涉及液体蒸馏领域，尤其涉及一种用于红枣白兰地蒸馏的新型白兰地蒸酒锅。

背景技术

[0002] 蒸馏是一种热力学的分离工艺，根据酒精的沸点比水的沸点低的原理，通过加热发酵好的酒醅，产生酒蒸汽，再通过冷却酒蒸汽将蒸汽转化为酒液的操作，是蒸发和冷凝两种单元操作的联合。

[0003] 蒸酒锅由传统简易天锅演化而来，经过不断发展，都能实现基本的蒸馏操作。现阶段较为先进的蒸酒锅在蒸馏效率、蒸馏品质、节能等方面进行了一定创新，但是还存在一些问题。特别是实验用的小型蒸酒锅，在蒸酒品质、节能、自动化操作方面有待改进。

[0004] 常见的蒸酒锅一般采用电加热、火加热、蒸汽加热等方式，不同加热方式各有利弊，并且即使同一种加热方式由于结构设计不同，效果差异也较为明显。蒸馏按照酒糟状态还分为液态和固态，现代通用蒸酒锅在实现液态蒸馏的基础上可以外加蒸网进行固态蒸馏，功能逐步多样化。

[0005] 实验室液体蒸酒锅一般采取电加热方式，通过加热锅底水箱内的水来间接加热液体酒糟，酒精随蒸汽通过导汽筒进入冷凝器中进行冷凝，冷凝器一般采用螺旋管内通冷水进行热量交换实现酒蒸汽液化，之后由出酒管导出。该设计能耗较高、酒糟利用率低、而且实时酒精度等指标无法监测，蒸馏品质无法保障。

[0006] 近几年由于红枣产量增加，传统加工技术受限，红枣深加工问题亟待解决，各项研究逐步开展，特别是在红枣老化黑变方向的研究受到重视。

发明内容

[0007] 本发明针对上述情况，提供一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，在传统蒸酒锅的基础上实现节能、高出酒率、实时监测酒精度等指标参数，出酒品质稳定，操作便捷。

[0008] 本发明是通过如下技术方案实现的，提供一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，包括蒸酒锅体和冷凝器，以及将蒸酒锅体和冷凝器连通的导汽筒，冷凝器壳体上设置有出酒管，所述蒸酒锅体的底部设有锅底加热腔，所述锅底加热腔内设置有加热系统，所述蒸酒锅体的侧壁内设有与锅底加热腔连通的侧面加热腔，所述侧面加热腔的外壁上固接有注水装置，侧面加热腔的内壁固接有与侧面加热腔连通的横向蒸汽导管，所述横向蒸汽导管通过竖向蒸汽导管与蒸酒锅体内腔中的蒸汽分布盘连通，所述蒸汽分布盘上开设有出气孔。

[0009] 本方案通过注水装置向侧面加热腔内注水，通过加热系统对锅底加热腔和侧面加热腔中的水加热，形成的蒸汽经横向蒸汽导管、竖向蒸汽导管后进入蒸汽分布盘，然后由出气孔流出，从而实现了对酒糟的全方面加热，并且利用蒸汽的流动对酒糟起到一定的搅拌作用，使加热更均匀，蒸酒锅内的酒蒸汽通过导汽筒进入冷凝器进行冷凝，从而形成液态酒

精，酒精由出酒管流出。

[0010] 作为优化，所述注水装置包括与侧面加热腔外壁固接的水平管和自水平管向上延伸的竖直管，所述竖直管的顶端固接有漏斗状的注水口。本优化方案的注水装置，通过设置漏斗状的注水口，方便注水，提高了注水的快捷性。

[0011] 作为优化，所述竖直管至少包括一透明观察管。本优化方案通过设置透明观察管，便于及时补充加热水，以防干烧。

[0012] 作为优化，侧面加热腔的外壁上还设有伸至侧面加热腔内的安全阀。本优化方案通过设置安全阀，以保证蒸汽导管堵塞产生的高压及时排泄，从而保证使用安全。

[0013] 作为优化，所述导汽筒上套设固定有外管，所述外管与导汽筒之间形成冷却水通道，外管上设有与冷却水通道连通的进水管和出水管。本优化方案通过设置外管，使外管与导汽筒之间形成冷却水通道，通过向冷却水通道内通入冷却水，对导汽筒内的酒蒸汽进行预先降温，从而提高冷凝效率。

[0014] 作为优化，所述导汽筒的两端分别与蒸酒锅体锅盖、冷凝器顶盖连接，且导汽筒与蒸酒锅体锅盖连接的一端高于与冷凝器顶盖连接的一端。本优化方案将导汽筒倾斜设置，可让导汽筒内初步液化的酒精流入冷凝器内，提高酒糟的利用率。

[0015] 作为优化，冷凝器内设置有轴线为竖向的螺旋冷却管，所述螺旋冷却管的冷水进口和冷水出口分别延伸至冷凝器壳体外，且冷水进口位于冷水出口的下方。本优化方案通过冷水进口向螺旋冷却管内通入冷却水，冷却水自下往上流动，对酒蒸汽进行冷却，冷却效果好，接触面积大，提高了冷凝效率。

[0016] 作为优化，冷凝器内还设置有中空结构的冷却柱，所述冷却柱的内腔与冷水进口、冷水出口连通。本优化方案通过设置冷却柱，进一步增大了冷却面积，从而进一步提高了冷凝效果，冷却柱与螺旋冷却管形成并联形式，结构，相互之间可独立冷却，也可同时冷却，提高了使用范围。

[0017] 作为优化，所述螺旋冷却管套设于冷却柱外，且螺旋冷却管的竖向轴线与冷却柱的竖向轴线重合。本优化方案的布置，使结构布置更加紧凑，螺旋冷却管与冷却柱之间形成均匀的热交换空间，进一步提高了冷凝效果。

[0018] 作为优化，出酒管与冷凝器壳体连接处安装有酒精度传感器、杂醇类传感器组和温度水位传感器组。本优化方案通过设置各传感器，可以实时显示酒精度、杂醇类的具体指标参数，为取酒最佳时间点的把握、蒸酒基本品质指标的保障提供在线数据，缩短实验周期并且提高了实验的准确度。

[0019] 本发明的有益效果为：

1、采取加热腔和内部蒸汽共同加热的方式，加热腔又分为侧面加热和底部加热两部分，较传统底部加热方式的加热面积更大，加热腔截面厚度较小，使得加热腔在有限的空间内发挥最大加热效果，内部蒸汽加热的方式利用了加热源的能量，而且蒸汽压力在分布盘的分流中对酒糟进行了搅拌，使得加热更加均匀，酒糟温差小，起到很大的节能作用。

[0020] 2、导汽筒的夹层通有冷却水，对蒸汽预先降温，先产生的部分酒精在倾斜度的作用下顺流到冷凝器，在原有的耗能基础上提高了酒糟的出酒率。

[0021] 3、冷凝器中冷却柱截面较大，容纳较多的冷却水，配合螺旋冷却管能充分保证液化所需的稳定的低温环境，有效提高酒蒸汽的液化收集，使更少的酒蒸汽排出冷凝器外，进

一步提高了出酒率。

附图说明

[0022] 图1为本发明装配体主视图；

图2为本发明整体效果图；

图3为本发明冷凝器侧视图；

图中所示：

1、蒸酒锅体，2、锅盖，3、横向蒸汽导管，4、安全阀，5、注水口，6、透明观察管，7、侧面加热腔，8、竖向蒸汽导管， 9、蒸汽分布盘，10、锅底加热腔，11、卸料口，12、加热系统，13、支架，14、排水口，15、导汽筒，16、环形水道冷凝器水封装置，17、冷凝器顶盖，18、冷水出口，19、螺旋冷却管，20、冷凝器壳体，21、冷却柱，22、操控屏，23、酒精度传感器，24、杂醇类传感器组，25、温度水位传感器组，26、出酒管，27、冷水进口，28、锅盖水密封装置，29、外管。

具体实施方式

[0023] 为能清楚说明本方案的技术特点，下面通过具体实施方式，对本方案进行阐述。

[0024] 如图1所示一种新型红枣及黑化红枣白兰地蒸酒锅，包括蒸酒锅体1、冷凝器和操控屏22，以及将蒸酒锅体和冷凝器连通的导汽筒15。

[0025] 蒸酒锅体整体为圆柱形状，蒸酒锅体的底部设有水平的锅底加热腔10，所述锅底加热腔10内设置有加热系统12，所述蒸酒锅体的侧壁内设有与锅底加热腔连通的侧面加热腔7，使蒸酒锅体的侧壁为夹层锅构造的双层结构，侧面加热腔7沿竖直方向延伸，锅底加热腔10的空间大于侧面加热腔，由于侧面加热腔的截面厚度较小，使得加热腔在有限的空间内发挥最大加热效果。本实施例的侧面加热腔的厚度为1cm。

[0026] 蒸酒锅体的锅底倾斜设置，在锅底的最低端焊接卸料口11，便于完全卸料。锅底的底面焊接有支架13，用于支撑蒸酒锅体。

[0027] 侧面加热腔7的外壁上固接有注水装置，所述注水装置包括与侧面加热腔外壁固接的水平管和自水平管向上延伸的竖直管，所述竖直管的顶端固接有漏斗状的注水口5。侧面加热腔的外壁上还设有伸至侧面加热腔内的安全阀4。其中，竖直管至少包括一透明观察管6，便于水位的直观显示并及时补充加热水，辅助温度传感器防止加热腔内缺水干烧。漏斗状的注水口5便于快速加水，安全阀4为预防蒸汽导管发生堵塞，使得产生的高压及时排泄。

[0028] 侧面加热腔的内壁固接有与侧面加热腔连通的横向蒸汽导管3，所述横向蒸汽导管3通过竖向蒸汽导管8与蒸酒锅体内腔中的蒸汽分布盘9连通，所述蒸汽分布盘9上开设有出气孔。横向蒸汽导管3沿直径方向水平设置且横向蒸汽导管的两端分别与侧面加热腔7的内壁焊接。竖向蒸汽导管8竖直设置且竖向蒸汽导管的直径大于横向蒸汽导管3的直径。

[0029] 锅底加热腔10、侧面加热腔7、横向蒸汽导管3、竖向蒸汽导管8、蒸汽分布盘9依次顺序贯通，实现加热腔内水蒸汽导入酒糟内，蒸汽分布盘9为扁平的中空圆柱状，在圆柱上表面沿径向开有若干气孔，气孔采用泡罩塔板的出气孔形式，泡罩塔板是一种蒸馏塔版排气结构，该结构不易漏液，操作弹性较大，塔板不易堵塞，属于现有技术，不再赘述。上述设计目的是利用加热腔产生的蒸汽实现酒糟的内部蒸汽加热，各蒸汽导管均为无缝不锈钢

管;锅底加热腔底端焊接排水口14,便于设备非工作状态下的排水和清洗;蒸酒锅体1最上端焊接大于锅径的外圈,为锅盖水密封装置28,锅盖水密封装置为现有技术,不再赘述其具体结构;蒸酒锅体1的上部设计锅盖2,锅盖2结构配合蒸酒锅体1的水密封装置28实现酒精密封,为简化结构,锅盖2与导汽筒15固定连接。

[0030] 加热系统12采取电加热方式,包含控制系统、加热盘管和温度感应器,工作状态下控制加热器的开闭和加热功率,保持恒定的加热腔温度。加热系统可采用现有技术,其零部件不再展开论述。

[0031] 导汽筒上套设固定有外管29,所述外管与导汽筒之间形成冷却水通道,外管上设有与冷却水通道连通的进水管和出水管。导汽筒15的两端分别与蒸酒锅体锅盖2、冷凝器顶盖17连接,且导汽筒与蒸酒锅体锅盖连接的一端高于与冷凝器顶盖连接的一端,形成一定倾角,目的是让导汽筒15内初步液化的酒精流入冷凝器壳体20内,提高酒糟的利用率。

[0032] 导汽筒15把蒸酒锅体1产生的酒蒸汽导入到冷凝器中,导汽筒包括焊接为一体的中间直筒和位于中间直筒两端的弯头构成;两端弯头位置设计和蒸酒锅盖2、冷凝器顶盖17同心的水封装置,保证密封;导汽筒15的直筒位置套设外管29,冷却水通道内通循环冷却水,目的是对导汽筒15内的酒蒸汽预先降温。

[0033] 冷凝器为中空圆柱筒体,冷凝器壳体20内有保温材料,冷凝器壳体20内最底端的冷凝器圆底也倾斜设计,圆底最低端焊接出酒管26,用于排出液化酒精。

[0034] 冷凝器内设置有轴线为竖向的螺旋冷却管19,所述螺旋冷却管的冷水进口27和冷水出口18分别延伸至冷凝器壳体20外,且冷水进口位于冷水出口的下方。冷凝器内还设置有中空结构的冷却柱21,所述冷却柱21的内腔与冷水进口、冷水出口连通,与螺旋冷却管构成并联形式。螺旋冷却管套设于冷却柱外,且螺旋冷却管的竖向轴线与冷却柱的竖向轴线重合。螺旋冷却管19和冷却柱21之间的立体环形空间构成主要冷却室,螺旋冷却管19外的空间为辅助冷却室,来自蒸酒锅体1的酒蒸汽在此换热液化。

[0035] 出酒管与冷凝器壳体焊接处安装有酒精度传感器23、杂醇类传感器组24和温度水位传感器组25,各传感器的感应探头伸至壳体内并与出酒管26上方的操控屏22电性连接,操控屏22通过螺栓固定在冷凝器壳体20和感应器连接线箱体上,感应器连接线箱体用于安装各传感器探头传输线和控制器。冷凝器壳体20上端焊接圆台形冷凝器顶盖17,冷凝器顶盖17顶端焊接环形水道冷凝器水封装置16,为导汽筒15的出口端提供水密封座架,环形水道冷凝器水封装置采用现有技术;冷凝器壳体20的底部也焊接有支架。

[0036] 操控屏22除满足基本的蒸酒操控外,还连接监测冷凝器壳体和蒸酒锅体的各指标传感器探头,实时显示酒精度、杂醇类等具体指标参数,为取酒最佳时间点的把握、蒸酒基本品质指标的保障等提供在线数据,缩短实验周期并且提高了实验的准确度。

[0037] 操控屏22、酒精度传感器23、杂醇类传感器组24、温度水位传感器组25等部件和辅助元器件,可根据蒸酒锅尺寸相应选型,便于后期检修。

[0038] 本发明通过操控屏实时显示功能,为蒸馏酒的品质控制提供参考数据;蒸酒锅的组合加热形式和冷凝器结构创新,提高了酒糟的出酒率;蒸酒锅的加热腔改进还能有效节约能耗;

本发明不仅可以作为红枣白兰地蒸馏的多功能蒸酒锅,在蒸酒锅体、导汽筒和冷凝器等的结构创新方面,完全可以应用到广义的多功能蒸酒器和大型的蒸酒设备;所有依托于

本发明中操控屏的实现、加热腔和冷凝器的结构等类似创新所实现的蒸酒操作的便捷和酒品的优化均在本发明保护范围之内

当然，上述说明也并不仅限于上述举例，本发明未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现，在此不再赘述；以上实施例及附图仅用于说明本发明的技术方案并非是对本发明的限制，参照优选的实施方式对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本发明的宗旨，也应属于本发明的权利要求保护范围。

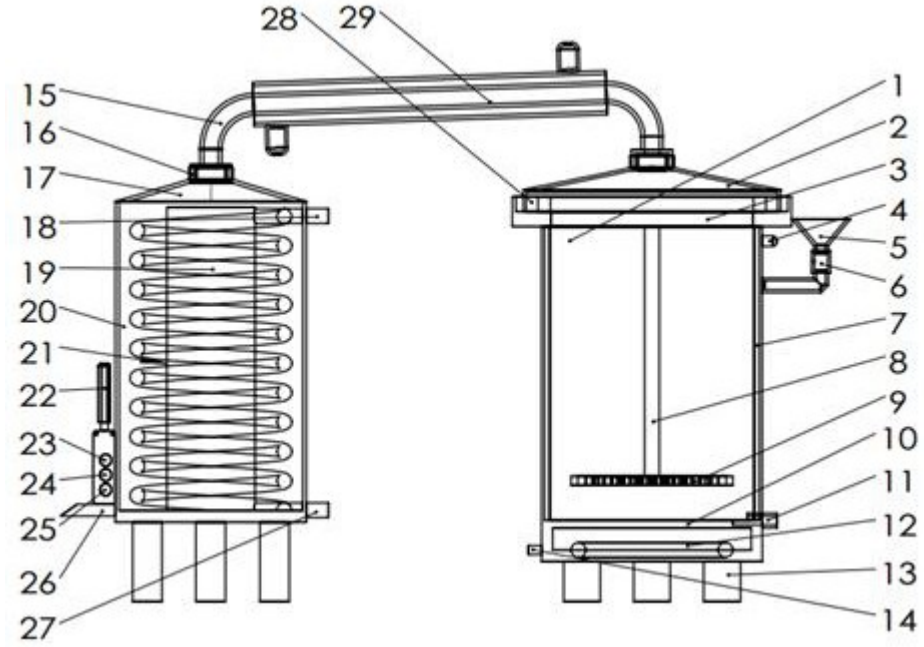


图1

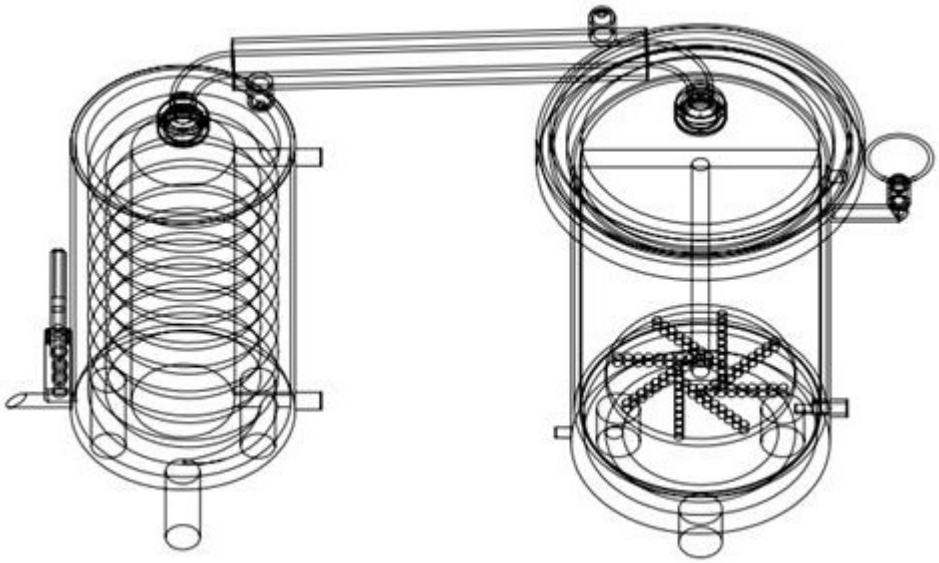


图2

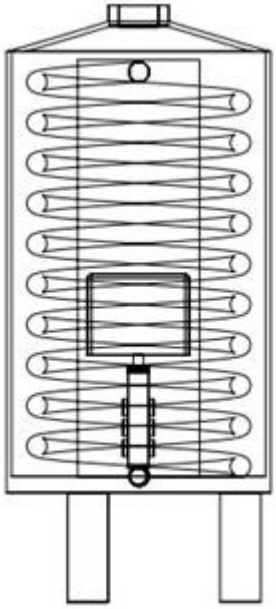


图3