



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117847781 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202311794945.0

(22) 申请日 2023.12.25

(71) 申请人 东营市瑞兽节能设备有限公司

地址 257000 山东省东营市东营区东二路
119-2号

(72) 发明人 刘凯 刘硕佳 刘硕苗

(74) 专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任
公司 37107

专利代理师 赵春利

(51) Int. Cl.

F24H 4/04 (2006.01)

F24H 9/00 (2022.01)

F24H 7/02 (2022.01)

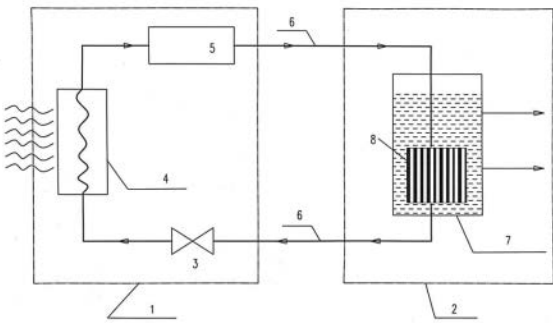
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种能效倍增原油复叠加热装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种能效倍增原油复叠加热装置及方法。其技术方案是：一组以上的热泵本体位于用热末端的外侧，并分别通过冷凝连接管连接；用热末端的进液口通过冷凝连接管连接到热泵本体的压缩机的输出端，用热末端的出液口通过冷凝连接管连接到热泵本体的膨胀阀，膨胀阀通过冷凝连接管连接蒸发器，蒸发器的输出端连接压缩机；热水缓冲容器内装有待加热的油液，所述冷凝加热器安装在热水缓冲容器壳腔底部；有益效果是：本发明通过将热泵节能技术和现有原油水套加热炉或储油罐结合在一起，由于没有采用循环泵换热流程，利用热泵的冷凝加热器直接对水和石油进行加热，温度更高，由间接加热变为直接加热，减少了热损失，节电更加明显。



1. 一种能效倍增原油复叠加热装置,其特征是:包括一组以上的热泵本体(1)、用热末端(2)、冷凝连接管(6)三大部分,一组以上的热泵本体(1)位于用热末端(2)的外侧,并分别通过冷凝连接管(6)连接;所述的热泵本体(1)主要由蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)组成,所述的用热末端(2)的进液口通过冷凝连接管(6)连接到热泵本体(1)的压缩机(5)的输出端,用热末端(2)的出液口通过冷凝连接管(6)连接到热泵本体(1)的膨胀阀(3),所述的膨胀阀(3)通过冷凝连接管(6)连接蒸发器(4),蒸发器(4)的输出端连接压缩机(5);所述的用热末端(2)主要由热水缓冲容器(7)、冷凝加热器(8)组成,热水缓冲容器(7)内装有待加热的油液,所述冷凝加热器(8)安装在热水缓冲容器(7)壳腔底部;所述冷凝加热器(8)的上端通过管线连接到用热末端(2)的出液口,冷凝加热器(8)的下端通过管线连接到用热末端(2)的进液口;所述的蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)和冷凝加热器(8)通过冷凝连接管(6)连接为一个密闭循环流程,循环载体为工质冷媒,动力源为压缩机(5)。

2. 根据权利要求1所述的能效倍增原油复叠加热装置,其特征是:工质冷媒通过蒸发器(4)吸收外部环境中的低品位能量后,进入压缩机(5)被压缩成为高温高压气体,通过冷凝连接管(6)进入用热末端(2)的热水缓冲容器(7)壳体内部的冷凝加热器(8),高温高压的工质冷媒随即冷凝液化并放出热量,被热水缓冲容器(7)中的油液吸收,变成液体后又经过膨胀阀(3)降压扩散到蒸发器(4),继续下一周期的吸热蒸发→压缩→冷凝散热的循环过程。

3. 根据权利要求2所述的能效倍增原油复叠加热装置,其特征是:所述的热水缓冲容器(7)内设有N个冷凝加热器(8),所述热泵本体(1)采用1~N台,每台热泵本体(1)通过冷凝连接管(6)分别对应连接一个冷凝加热器(8),且热泵本体(1)在原油水套加热本体(12)的四周排布,或者采用单层或者采用立体多层排布。

4. 根据权利要求2所述的能效倍增原油复叠加热装置,其特征是:所述的冷凝加热器(8)包括上花板封头(38)、下花板封头(39)、圆筒体(40)、工质冷媒进口(41)、工质冷媒出口(42)、对流立管(43)、工质冷媒腔(44),所述圆筒体(40)的上下两端分别设有上花板封头(38)和下花板封头(39),且上花板封头(38)和下花板封头(39)大小和形状相同,所述对流立管(43)贯穿安装在上花板封头(38)和下花板封头(39)之间,且安装的对流立管(43)数量等于上花板封头(38)和下花板封头(39)上设有的开口的数量,所述圆筒体(40)的内壁与对流立管(43)的外壁之间形成的空腔为工质冷媒腔(44)。

5. 根据权利要求4所述的能效倍增原油复叠加热装置,其特征是:所述的用热末端(2)采用原油水套加热本体(12)或储油罐加热本体(13)。

6. 根据权利要求5所述的能效倍增原油复叠加热装置,其特征是:所述的原油水套加热本体(12)包括左封头(14)、加液口(16)、原油盘管组件(18)、筒体(19)、吊耳(20)、右封头(21)、原油进口(22)、原油出口(23)、鞍马座(26)、冷凝加热器组件(27)、工质冷媒进口(28)、工质冷媒出口(29),所述左封头(14)、筒体(19)、右封头(21)组成密封腔体,在原油水套加热本体(12)的密封腔体上部设有原油盘管组件(18),且连接有原油进口(22)和原油出口(23),原油水套加热本体(12)的密封腔体下部设有N个冷凝加热器(8)组成的冷凝加热器组件(27),在原油水套加热本体(12)的顶部安装加液口(16)、吊耳(20),在原油水套加热本体(12)底部安装鞍马座(26),在每个冷凝加热器(8)外侧设有工质冷媒进口(28)和工质冷媒出口(29),所述原油水套加热本体(12)的内腔填充有待加热的油液。

7. 根据权利要求6所述的能效倍增原油复叠加热装置,其特征是:所述的原油水套加热

本体(12)上还设有压力表口(15)、安全阀口(17)、人孔(24)、排污口(25)、液位计口(30),压力表口(15)、安全阀口(17)位于原油水套加热本体(12)的顶端,液位计口(30)位于原油水套加热本体(12)的上侧,人孔(24)位于原油水套加热本体(12)的一侧,排污口(25)位于原油水套加热本体(12)的下端。

8.根据权利要求6所述的能效倍增原油复叠加热装置,其特征是:所述的原油水套加热本体(12)采用卧式结构或者立式结构。

9.根据权利要求2所述的能效倍增原油复叠加热装置,其特征是:所述的热热水缓冲容器(7)内设有一个冷凝加热器(8),多台热泵本体(1)对应连接一个冷凝加热器(8),且热泵本体(1)在原油水套加热本体(12)的四周排布,或者采用单层或者采用立体多层排布。

10.根据权利要求1-9中任一项所述的能效倍增原油复叠加热装置的使用方法,其特征是:包括以下过程:

首先,蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)、冷凝加热器(8)通过冷凝连接管(6)成为一个密闭循环流程,循环载体为工质冷媒,动力源为压缩机(5);热泵运行时,压缩机(5)产生动力,其内部的工质冷媒在循环经过蒸发器(4)时,不断吸收外部环境中的低品位能量后,进入压缩机(5)被压缩成为高温高压气体,通过冷凝连接管(6)进入原油水套加热本体(12)或储油罐加热本体(13)的壳体内底部的冷凝加热器组件(27),高温高压的工质冷媒随即冷凝液化并释放热量,通过对流立管(43)被壳体中的待加热的油液吸收,工质冷媒变成液体后又回流到热泵本体(1),经过膨胀阀(3)降压扩散到蒸发器(4),继续下一周期,不断完成蒸发,也就是吸取环境中的能量,然后压缩,冷凝,也就是放出能量,再然后膨胀节流,再蒸发的热力制取循环过程;

而同时原油水套加热本体(12)的壳腔内的待加热的油液,迅速吸收冷凝加热器(8)释放的热量,以对流传导方式将热量传给原油盘管组件(18),并加热原油盘管组件(18)内的油、气、水或其它被加热介质;如此循环往复,达到加热管输原油目的;

同样,储油罐加热本体(13)的壳腔底部的冷凝加热器(8)释放的热量,直接被储罐中的油液吸收,从而达到储罐集油加热目的。

一种能效倍增原油复叠加热装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种原油加热装置及方法,特别涉及一种能效倍增原油复叠加热装置及方法。

背景技术

[0002] 油田对燃气加热炉进行低碳改造,但由于野外井场工况特殊,天然气成分复杂且不稳定,所以改造并不彻底,烟气排放达不到国家标准;而采用电加热能耗及运行成本又高,不符合国家节能降耗政策。所以油田大力推广绿色新能源技术在加热设备中应用,热泵技术就是其中之一。

[0003] 但现有热泵的加热流程,都离不开电泵循环,即:热泵产生的热能,先传导对流给水(或其它待加热的热媒介质)吸收,由循环泵通过管道周而复始的不断流动带出来,再间接的传热给被加热物质。这样带来两个缺陷:一个是循环水(或其它待加热的热媒介质)带出来的温度,小于热泵本身产生的温度,相差20℃以上,这样给用热末端加热时,温差要小得多,严重影响换热效果;第二个是循环泵本身需要耗电,而且产生维护费用,无形中增加了运行成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是针对现有技术存在的上述缺陷,提供一种能效倍增原油复叠加热装置及方法,把热泵节能技术和现有原油水套加热装置结合在一起,取长补短,合并成一个全新的整体加热撬块,完全可以替代现有原油水套加热装置,实现了节能降耗的目的。

[0005] 本发明提到的一种能效倍增原油复叠加热装置,其技术方案是:包括一组以上的热泵本体(1)、用热末端(2)、冷凝连接管(6)三大部分,一组以上的热泵本体(1)位于用热末端(2)的外侧,并分别通过冷凝连接管(6)连接;所述的热泵本体(1)主要由蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)组成,所述用热末端(2)的进液口通过冷凝连接管(6)连接到热泵本体(1)的压缩机(5)的输出端,用热末端(2)的出液口通过冷凝连接管(6)连接到热泵本体(1)的膨胀阀(3),所述的膨胀阀(3)通过冷凝连接管(6)连接蒸发器(4),蒸发器(4)的输出端连接压缩机(5);所述用热末端(2)主要由热水缓冲容器(7)、冷凝加热器(8)组成,热水缓冲容器(7)内装有待加热的油液,所述冷凝加热器(8)安装在热水缓冲容器(7)壳腔底部;所述冷凝加热器(8)的上端通过管线连接到用热末端(2)的进液口,冷凝加热器(8)的下端通过管线连接到用热末端(2)的出液口;所述的蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)和冷凝加热器(8)通过冷凝连接管(6)连接为一个密闭循环流程,循环载体为工质冷媒,动力源为压缩机(5)。

[0006] 优选的,工质冷媒通过蒸发器(4)吸收外部环境中的低品位能量后,进入压缩机(5)被压缩成为高温高压气体,通过冷凝连接管(6)进入用热末端(2)的热水缓冲容器(7)壳体内部的冷凝加热器(8),高温高压的工质冷媒随即冷凝液化并放出热量,被热水缓冲容器(7)中的油液吸收,变成液体后又经过膨胀阀(3)降压扩散到蒸发器(4),继续下一周期的吸

热蒸发→压缩→冷凝散热的循环过程。

[0007] 优选的,上述的热水缓冲容器(7)内设有N个冷凝加热器(8),所述热泵本体(1)采用1~N台,每台热泵本体(1)通过冷凝连接管(6)分别对应连接一个冷凝加热器(8),且热泵本体(1)在原油水套加热本体(12)的四周排布,或者采用单层或者采用立体多层排布。

[0008] 优选的,上述的冷凝加热器(8)包括上花板封头(38)、下花板封头(39)、圆筒体(40)、工质冷媒进口(41)、工质冷媒出口(42)、对流立管(43)、工质冷媒腔(44),所述圆筒体(40)的上下两端分别设有上花板封头(38)和下花板封头(39),且上花板封头(38)和下花板封头(39)大小和形状相同,所述对流立管(43)贯穿安装在上花板封头(38)和下花板封头(39)之间,且安装的对流立管(43)数量等于上花板封头(38)和下花板封头(39)上设有的开口的数量,所述圆筒体(40)的内壁与对流立管(43)的外壁之间形成的空腔为工质冷媒腔(44)。

[0009] 优选的,上述的用热末端(2)采用原油水套加热本体(12)或储油罐加热本体(13)。

[0010] 优选的,上述的原油水套加热本体(12)包括左封头(14)、加液口(16)、原油盘管组件(18)、筒体(19)、吊耳(20)、右封头(21)、原油进口(22)、原油出口(23)、鞍马座(26)、冷凝加热器组件(27)、工质冷媒进口(28)、工质冷媒出口(29),所述左封头(14)、筒体(19)、右封头(21)组成密封腔体,在原油水套加热本体(12)的密封腔体上部设有原油盘管组件(18),且连接有原油进口(22)和原油出口(23),原油水套加热本体(12)的密封腔体下部设有N个冷凝加热器(8)组成的冷凝加热器组件(27),在原油水套加热本体(12)的顶部安装加液口(16)、吊耳(20),在原油水套加热本体(12)底部安装鞍马座(26),在每个冷凝加热器(8)外侧设有工质冷媒进口(28)和工质冷媒出口(29),所述原油水套加热本体(12)的内腔填充有待加热的油液。

[0011] 优选的,上述的原油水套加热本体(12)上还设有压力表口(15)、安全阀口(17)、人孔(24)、排污口(25)、液位计口(30),压力表口(15)、安全阀口(17)位于原油水套加热本体(12)的顶端,液位计口(30)位于原油水套加热本体(12)的上侧,人孔(24)位于原油水套加热本体(12)的一侧,排污口(25)位于原油水套加热本体(12)的下端。

[0012] 优选的,上述的原油水套加热本体(12)采用卧式结构或者立式结构。

[0013] 优选的,上述的热水缓冲容器(7)内设有一个冷凝加热器(8),多台热泵本体(1)对应连接一个冷凝加热器(8),且热泵本体(1)在原油水套加热本体(12)的四周排布,或者采用单层或者采用立体多层排布。

[0014] 本发明提到的能效倍增原油复叠加热装置的使用方法,包括以下过程:

首先,蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)、冷凝加热器(8)通过冷凝连接管(6)成为一个密闭循环流程,循环载体为工质冷媒,动力源为压缩机(5);热泵运行时,压缩机(5)产生动力,其内部的工质冷媒在循环经过蒸发器(4)时,不断吸收外部环境中的低品位能量后,进入压缩机(5)被压缩成为高温高压气体,通过冷凝连接管(6)进入原油水套加热本体(12)或储油罐加热本体(13)的壳体内底部的冷凝加热器组件(27),高温高压的工质冷媒随即冷凝液化并释放热量,通过对流立管(43)被壳体中的待加热的油液吸收,工质冷媒变成液体后又回流到热泵本体(1),经过膨胀阀(3)降压扩散到蒸发器(4),继续下一周期,不断完成蒸发,也就是吸取环境中的能量,然后压缩,冷凝,也就是放出能量,再然后膨胀节流,再蒸发的热力制取循环过程;

而同时原油水套加热本体(12)的壳腔内的待加热的油液,迅速吸收冷凝加热器(8)释放的热量,以对流传导方式将热量传给原油盘管组件(18),并加热原油盘管组件(18)内的油、气、水或其它被加热介质;如此循环往复,达到加热管输原油目的;

同样,储油罐加热本体(13)的壳腔底部的冷凝加热器(8)释放的热量,直接被储罐中的油液吸收,从而达到储罐集油加热目的。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果具体如下:

本发明通过将热泵节能技术和现有原油水套加热炉或储油罐结合在一起,利用热泵的冷凝器散热代替现有水套加热炉、储油罐中的加热源部件(火筒、烟管、烟囱等),取长补短,保留了水套炉稳定特性,合并成一个整体撬块,简化了工艺流程,降低成本;本发明由于没有采用循环泵换热流程,把热泵间接加热变为直接加热,减少了热损失,节电更加明显;同时利用热泵的冷凝加热器直接对水和石油进行加热,温度更高,比常规热泵水循环温度高出20℃以上,换热效果更好,热效更高,完全可以替代现有燃气原油水套加热装置和燃气储油罐,实现了节能降耗的目的。

附图说明

[0016] 附图1是本发明的加热运行原理示意图;

附图2是常规热泵加热流程示意图;

附图3是本发明的原油水套加热的运行原理示意图;

附图4是本发明的原油水套加热的本体剖面示意图;

附图5是本发明的原油水套加热的本体A向剖面示意图;

附图6是本发明的原油水套加热的正面外形示意图;

附图7是本发明的原油水套加热的端部A向示意图;

附图8是本发明的原油水套加热的端部B向示意图;

附图9是本发明的原油水套加热的外形俯视示意图;

附图10是本发明的原油水套加热的立式装置剖面示意图;

附图11是本发明的原油水套加热的立式装置俯视布局图;

附图12是本发明的储油罐加热的运行原理示意图;

附图13是本发明的储油罐加热的本体剖面示意图;

附图14是本发明的冷凝加热器正面外观示意图;

附图15是本发明的冷凝加热器俯视图;

附图16是本发明的冷凝加热器正面剖面示意图;

附图17是本发明的冷凝加热器俯视剖面示意图;

附图18是燃气储油罐加热的剖面示意图;

上图中:热泵本体(1)、用热末端(2)、膨胀阀(3)、蒸发器(4)、压缩机(5)、冷凝连接管(6)、热水缓冲容器(7)、冷凝加热器(8)、冷凝器(9)、循环泵(10)、循环水管线(11)、原油水套加热本体(12)、储油罐加热本体(13)、左封头(14)、压力表口(15)、加液口(16)、安全阀口(17)、原油盘管组件(18)、筒体(19)、吊耳(20)、右封头(21)、原油进口(22)、原油出口(23)、人孔(24)、排污口(25)、鞍马座(26)、冷凝加热器组件(27)、工质冷媒进口(28)、工质冷媒出口(29)、液位计口(30)、放油阀门(31)、放油鹤管(32)、热泵撬座(33)、上封头(34)、

下封头(35)、立式水套加热本体(36)、立式储油罐本体(37)、上花板封头(38)、下花板封头(39)、圆筒体(40)、工质冷媒进口(41)、工质冷媒出口(42)、对流立管(43)、工质冷媒腔(44);烟管(45)、火筒(46)、火筒口(47)、烟箱口(48)、烟囱(49)、分气包(50)、干燥器(51)、燃气管线(52)、燃气口(53)。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0018] 实施例1,参照图1,本发明提到的一种能效倍增原油复叠加热装置,包括一组以上的热泵本体(1)、用热末端(2)、冷凝连接管(6)三大部分,一组以上的热泵本体(1)位于用热末端(2)的外侧,并分别通过冷凝连接管(6)连接;所述的热泵本体(1)主要由蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)组成,所述的用热末端(2)的进液口通过冷凝连接管(6)连接到热泵本体(1)的压缩机(5)的输出端,用热末端(2)的出液口通过冷凝连接管(6)连接到热泵本体(1)的膨胀阀(3),所述的膨胀阀(3)通过冷凝连接管(6)连接蒸发器(4),蒸发器(4)的输出端连接压缩机(5);所述的用热末端(2)主要由热水缓冲容器(7)、冷凝加热器(8)组成,热水缓冲容器(7)内装有待加热的油液或其它待加热的热媒介质,所述冷凝加热器(8)安装在热水缓冲容器(7)壳腔底部;所述冷凝加热器(8)的上端通过管线连接到用热末端(2)的进液口,冷凝加热器(8)的下端通过管线连接到用热末端(2)的出液口;所述的蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)和冷凝加热器(8)通过冷凝连接管(6)连接为一个密闭循环流程,循环载体为工质冷媒,动力源为压缩机(5)。

[0019] 另外,相比较常规热泵加热流程,如图2,减去了循环泵(10)及循环水管线(11)部分。上述的热泵本体(1)主要由蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)组成,相比较常规热泵,减去了冷凝器(9)(即冷媒-水热交换器)部分。

[0020] 其中,工质冷媒通过蒸发器(4)吸收外部环境中的低品位能量后,进入压缩机(5)被压缩成为高温高压气体,通过冷凝连接管(6)进入用热末端(2)的热水缓冲容器(7)壳体内部的冷凝加热器(8),高温高压的工质冷媒随即冷凝液化并放出热量,被热水缓冲容器(7)中的油液或其它待加热的热媒介质吸收,变成液体后又经过膨胀阀(3)降压扩散到蒸发器(4),继续下一周期的吸热蒸发→压缩→冷凝散热的循环过程。

[0021] 另外,上述的热水缓冲容器(7)内设有N个冷凝加热器(8),所述热泵本体(1)采用1~N台,每台热泵本体(1)通过冷凝连接管(6)分别对应连接一个冷凝加热器(8),且热泵本体(1)在原油水套加热本体(12)的四周排布,或者采用单层或者采用立体多层排布。

[0022] 参照图14-图17,本发明提到的冷凝加热器(8)包括上花板封头(38)、下花板封头(39)、圆筒体(40)、工质冷媒进口(41)、工质冷媒出口(42)、对流立管(43)、工质冷媒腔(44),所述圆筒体(40)的上下两端分别设有上花板封头(38)和下花板封头(39),且上花板封头(38)和下花板封头(39)大小和形状相同,所述对流立管(43)贯穿安装在上花板封头(38)和下花板封头(39)之间,且安装的对流立管(43)数量等于上花板封头(38)和下花板封头(39)上设有的开口的数量,所述圆筒体(40)的内壁与对流立管(43)的外壁之间形成的空腔为工质冷媒腔(44),另外,对流立管(43)可以是翅片管或波纹管。

[0023] 其中,上述的用热末端(2)采用原油水套加热本体(12),且采用卧式结构,参照图

3-图9,本发明提到的原油水套加热本体(12)包括左封头(14)、加液口(16)、原油盘管组件(18)、筒体(19)、吊耳(20)、右封头(21)、原油进口(22)、原油出口(23)、鞍马座(26)、冷凝加热器组件(27)、工质冷媒进口(28)、工质冷媒出口(29),所述左封头(14)、筒体(19)、右封头(21)组成密封腔体,在原油水套加热本体(12)的密封腔体上部设有原油盘管组件(18),且连接有原油进口(22)和原油出口(23),原油水套加热本体(12)的密封腔体下部设有N个冷凝加热器(8)组成的冷凝加热器组件(27),在原油水套加热本体(12)的顶部安装加液口(16)、吊耳(20),在原油水套加热本体(12)底部安装鞍马座(26),在每个冷凝加热器(8)外侧设有工质冷媒进口(28)和工质冷媒出口(29),所述原油水套加热本体(12)的内腔填充有待加热的油液或其它待加热热媒介质。

[0024] 另外,上述的原油水套加热本体(12)上还设有压力表口(15)、安全阀口(17)、人孔(24)、排污口(25)、液位计口(30),压力表口(15)、安全阀口(17)位于原油水套加热本体(12)的顶端,液位计口(30)位于原油水套加热本体(12)的上侧,人孔(24)位于原油水套加热本体(12)的一侧,排污口(25)位于原油水套加热本体(12)的下端。

[0025] 本发明提到的能效倍增原油复叠加热装置的使用方法,包括以下过程:

首先,蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)、冷凝加热器(8)通过冷凝连接管(6)成为一个密闭循环流程,循环载体为工质冷媒,动力源为压缩机(5);热泵运行时,压缩机(5)产生动力,其内部的工质冷媒在循环经过蒸发器(4)时,不断吸收外部环境中的低品位能量后,进入压缩机(5)被压缩成为高温高压气体,通过冷凝连接管(6)进入原油水套加热本体(12)或储油罐加热本体(13)的壳体内底部的冷凝加热器组件(27),高温高压的工质冷媒随即冷凝液化并释放热量,通过对流立管(43)被壳体中的待加热的油液吸收,工质冷媒变成液体后又回流到热泵本体(1),经过膨胀阀(3)降压扩散到蒸发器(4),继续下一周期,不断完成蒸发,也就是吸取环境中的能量,然后压缩,冷凝,也就是放出能量,再然后膨胀节流,再蒸发的热力制取循环过程;

而同时原油水套加热本体(12)的壳腔内的待加热的油液或其它待加热热媒介质,迅速吸收冷凝加热器(8)释放的热量,以对流传导方式将热量传给原油盘管组件(18),并加热原油盘管组件(18)内的油、气、水或其它被加热介质;如此循环往复,达到加热管输原油目的。

[0026] 实施例2,本发明提到的一种能效倍增原油复叠加热装置,包括一组以上的热泵本体(1)、用热末端(2)、冷凝连接管(6)三大部分,一组以上的热泵本体(1)位于用热末端(2)的外侧,并分别通过冷凝连接管(6)连接;所述的热泵本体(1)主要由蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)组成,所述的用热末端(2)的进液口通过冷凝连接管(6)连接到热泵本体(1)的压缩机(5)的输出端,用热末端(2)的出液口通过冷凝连接管(6)连接到热泵本体(1)的膨胀阀(3),所述的膨胀阀(3)通过冷凝连接管(6)连接蒸发器(4),蒸发器(4)的输出端连接压缩机(5);所述的用热末端(2)主要由热水缓冲容器(7)、冷凝加热器(8)组成,热水缓冲容器(7)内装有待加热的油液或其它待加热热媒介质,所述冷凝加热器(8)安装在热水缓冲容器(7)壳腔底部;所述冷凝加热器(8)的上端通过管线连接到用热末端(2)的进液口,冷凝加热器(8)的下端通过管线连接到用热末端(2)的出液口;所述的蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)和冷凝加热器(8)通过冷凝连接管(6)连接为一个密闭循环流程,循环载体为工质冷媒,动力源为压缩机(5)。

[0027] 与实施例1不同之处是:

本实施例提到的原油水套加热本体(12)采用立式结构,具体参照图10-图11,上述的立式结构,包括上封头(34)、下封头(35)、安全阀口(17)、筒体(19)、冷凝加热器组件(27)、原油进口(22)、原油出口(23)、冷凝连接管(6)等,上述的上封头(34)和下封头(35)可以是平板封头,也可以是椭圆等其它样式封头,原油进口(22)、原油出口(23)方位方向按实际调节。

[0028] 实施例3,本发明提到的一种能效倍增原油复叠加热装置,包括一组以上的热泵本体(1)、用热末端(2)、冷凝连接管(6)三大部分,一组以上的热泵本体(1)位于用热末端(2)的外侧,并分别通过冷凝连接管(6)连接;所述的热泵本体(1)主要由蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)组成,所述的用热末端(2)的进液口通过冷凝连接管(6)连接到热泵本体(1)的压缩机(5)的输出端,用热末端(2)的出液口通过冷凝连接管(6)连接到热泵本体(1)的膨胀阀(3),所述的膨胀阀(3)通过冷凝连接管(6)连接蒸发器(4),蒸发器(4)的输出端连接压缩机(5);所述的用热末端(2)主要由热水缓冲容器(7)、冷凝加热器(8)组成,热水缓冲容器(7)内装有待加热的油液,所述冷凝加热器(8)安装在热水缓冲容器(7)壳腔底部;所述冷凝加热器(8)的上端通过管线连接到用热末端(2)的进液口,冷凝加热器(8)的下端通过管线连接到用热末端(2)的出液口;所述的蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)和冷凝加热器(8)通过冷凝连接管(6)连接为一个密闭循环流程,循环载体为工质冷媒,动力源为压缩机(5)。

[0029] 与实施例1或2不同之处是:

本实施例提到的热水缓冲容器(7)内设有一个冷凝加热器(8),多台热泵本体(1)对应连接一个冷凝加热器(8),且热泵本体(1)在原油水套加热本体(12)的四周排布,或者采用单层或者采用立体多层排布。

[0030] 实施例4,本发明提到的一种能效倍增原油复叠加热装置,包括一组以上的热泵本体(1)、用热末端(2)、冷凝连接管(6)三大部分,一组以上的热泵本体(1)位于用热末端(2)的外侧,并分别通过冷凝连接管(6)连接;所述的热泵本体(1)主要由蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)组成,所述的用热末端(2)的进液口通过冷凝连接管(6)连接到热泵本体(1)的压缩机(5)的输出端,用热末端(2)的出液口通过冷凝连接管(6)连接到热泵本体(1)的膨胀阀(3),所述的膨胀阀(3)通过冷凝连接管(6)连接蒸发器(4),蒸发器(4)的输出端连接压缩机(5);所述的用热末端(2)主要由热水缓冲容器(7)、冷凝加热器(8)组成,热水缓冲容器(7)内装有待加热的油液,所述冷凝加热器(8)安装在热水缓冲容器(7)壳腔底部;所述冷凝加热器(8)的上端通过管线连接到用热末端(2)的进液口,冷凝加热器(8)的下端通过管线连接到用热末端(2)的出液口;所述的蒸发器(4)、压缩机(5)、膨胀阀(3)和冷凝加热器(8)通过冷凝连接管(6)连接为一个密闭循环流程,循环载体为工质冷媒,动力源为压缩机(5)。

[0031] 与实施例3不同之处是:

参照图12和图13,本发明采用的用热末端(2)为储油罐加热本体(13)。

[0032] 本发明提到的能效倍增原油复叠加热装置由热泵本体(1)和储油罐加热本体(13)两大部分构成,两者通过冷凝连接管(6)结合成一个整体;其中,热泵本体(1)包括膨胀阀(3)、蒸发器(4)、压缩机(5);根据负荷功率大小,热泵本体(1)可以是单台,也可以多台联组成热泵撬座(33)。单台热泵本体(1)通过冷凝连接管(6)对应单个冷凝加热器(8);多个冷凝加热器(8)组合成冷凝加热器组件(27);多台热泵本体(1)组成的热泵撬座(33),通过冷凝

连接管(6),对应多个冷凝加热器(8)组成的冷凝加热器组件(27);也可以多台热泵本体(1)对应单个冷凝加热器(8)。

[0033] 参照图13和图18,本发明提到的储油罐加热本体(13),包括左封头(14)、压力表口(15)、安全阀口(17)、筒体(19)、右封头(21)、原油进口(22)、原油出口(23)、人孔(24)、排污口(25)、工质冷媒进口(28)、工质冷媒出口(29)、液位计口(30)、放油阀门(31)、放油鹤管(32)等组成一个密闭空间;

相比较燃气储油罐,结构上去掉了烟管(45)、火筒(46)、火筒口(47)、烟箱口(48)、烟囱(49)、分气包(50)、干燥器(51)、燃气管线(52)、燃气口(53)等部件,换成了冷凝加热器组件(27),冷凝加热器组件(27)沉浸在壳腔体中。

[0034] 使用时,储油罐加热本体(13)的壳腔底部的冷凝加热器(8)释放的热量,直接被储罐中的油液吸收,从而达到储罐集油加热目的。

[0035] 以上所述,仅是本发明的部分较佳实施例,任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此,依据本发明的技术方案所进行的相应简单修改或等同变换,尽属于本发明要求保护的范围。

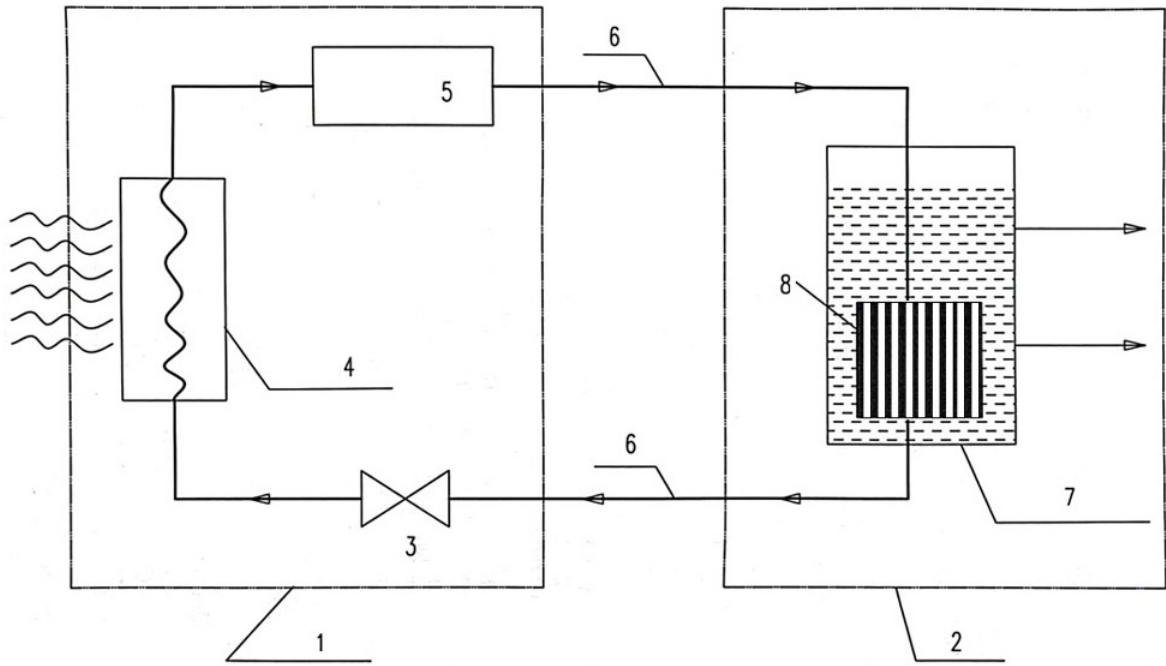


图 1

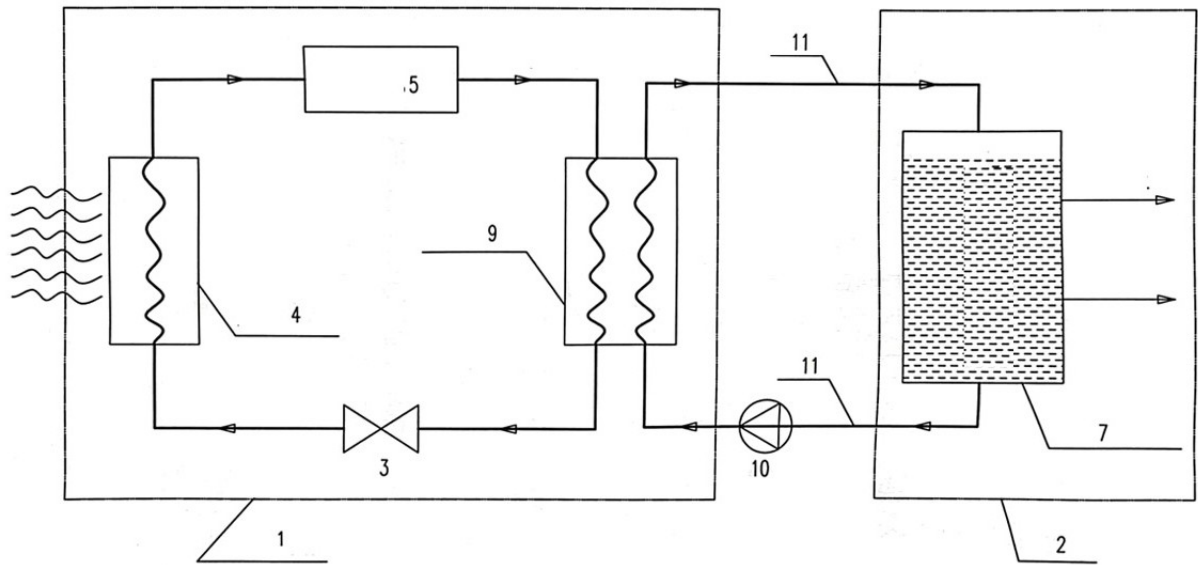


图 2

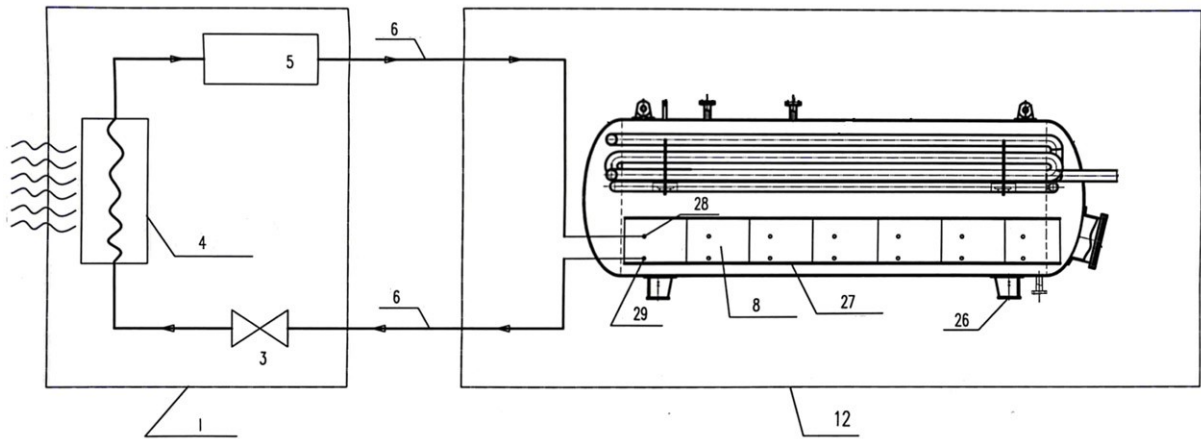


图 3

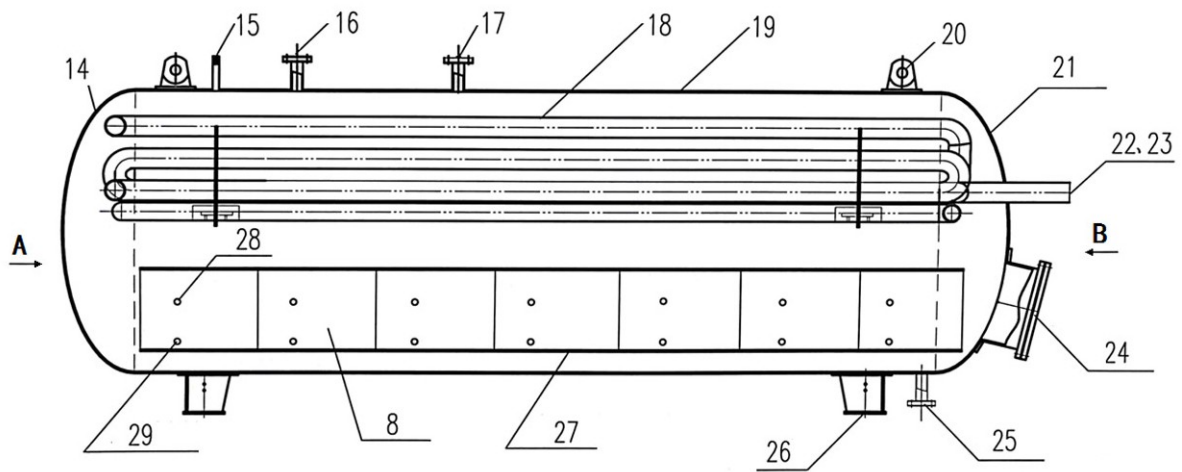


图 4

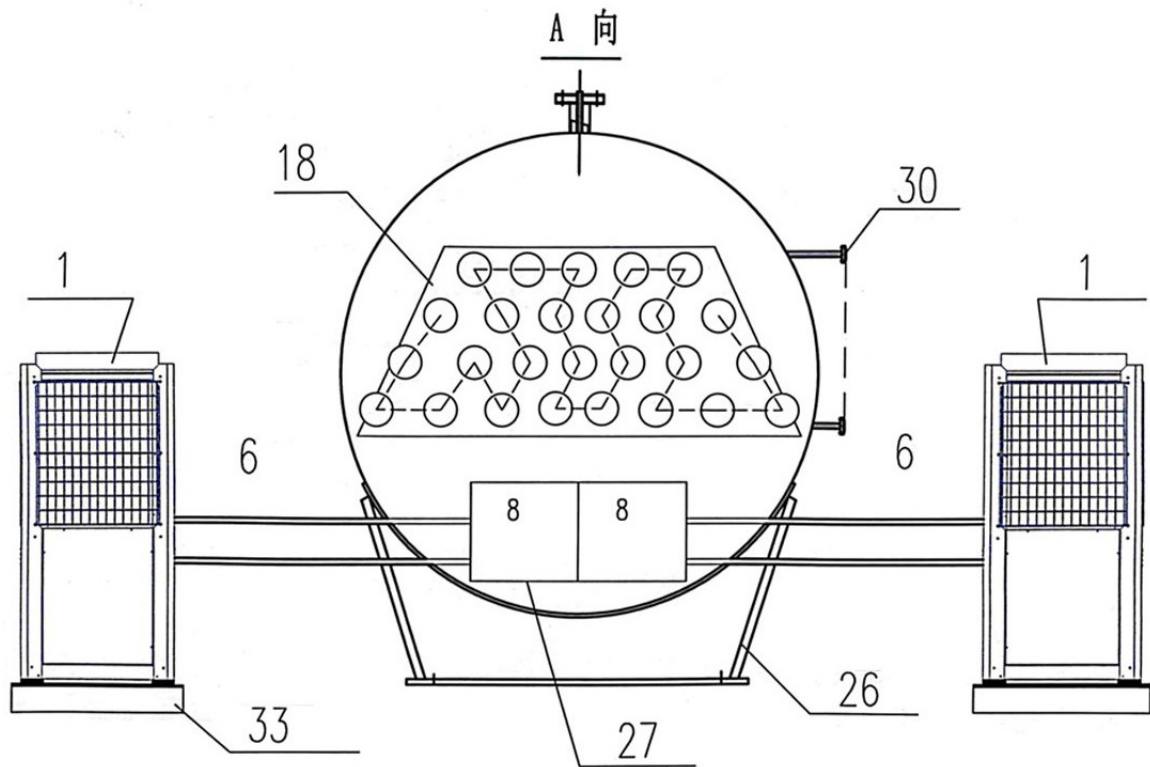


图 5

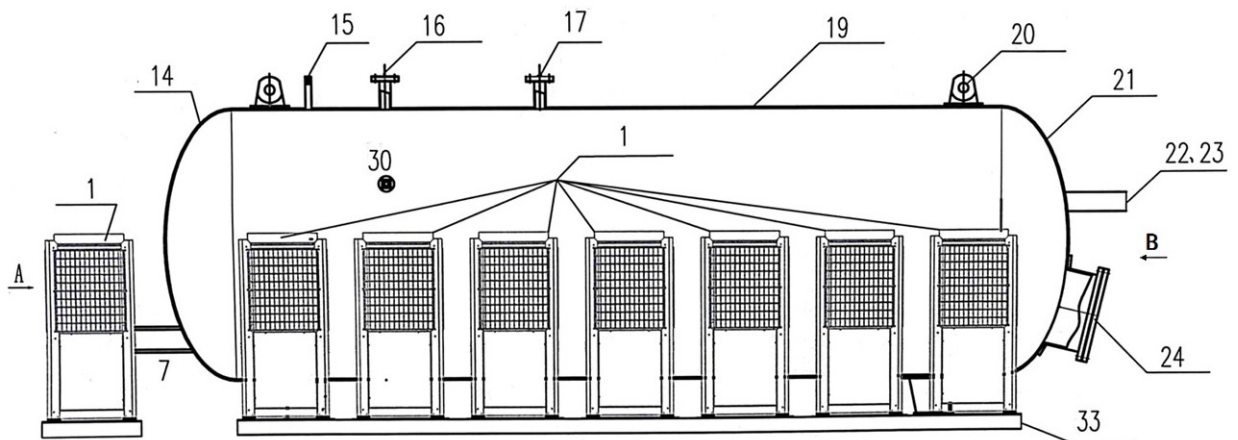


图 6

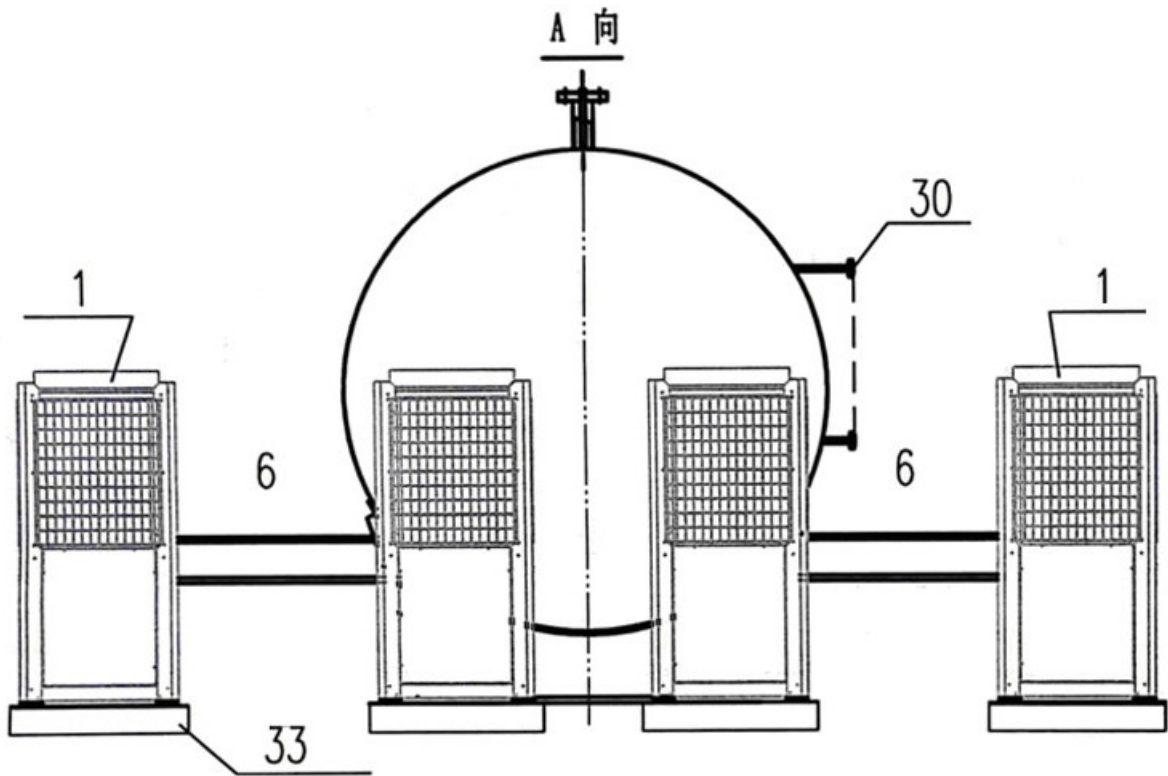


图 7

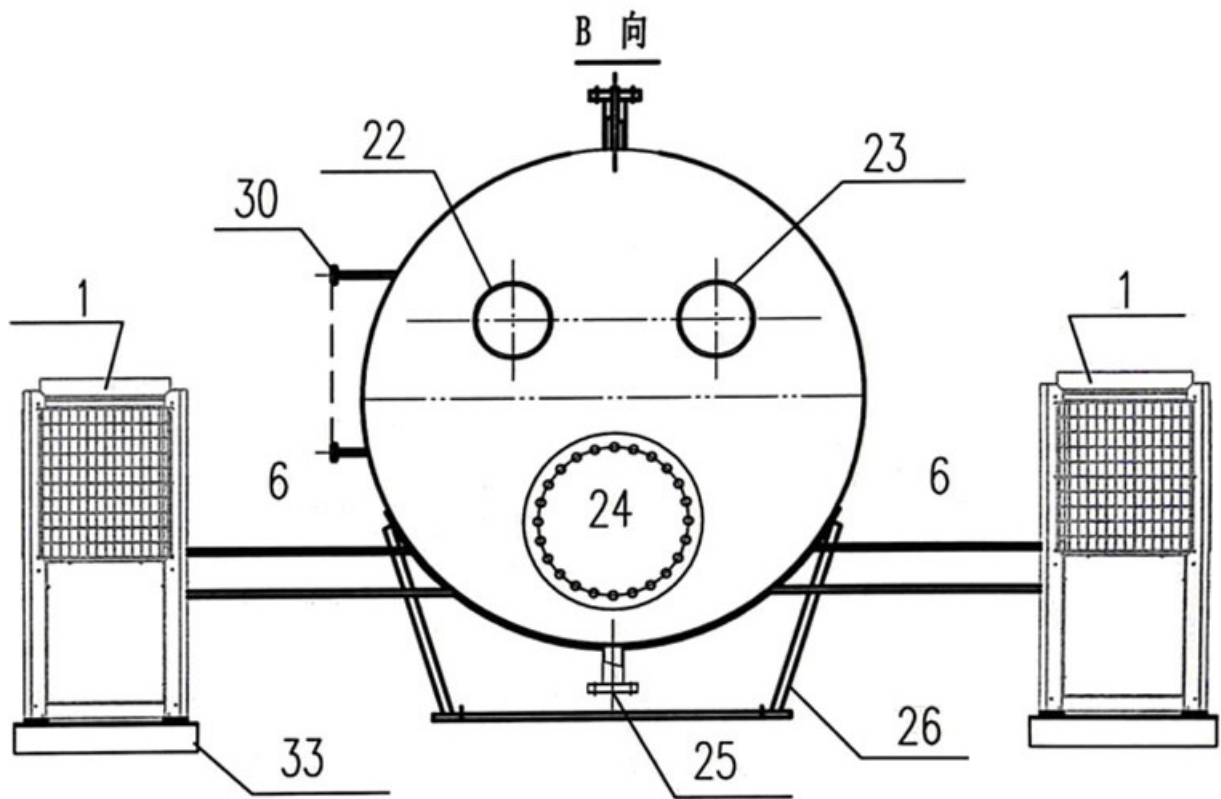


图 8

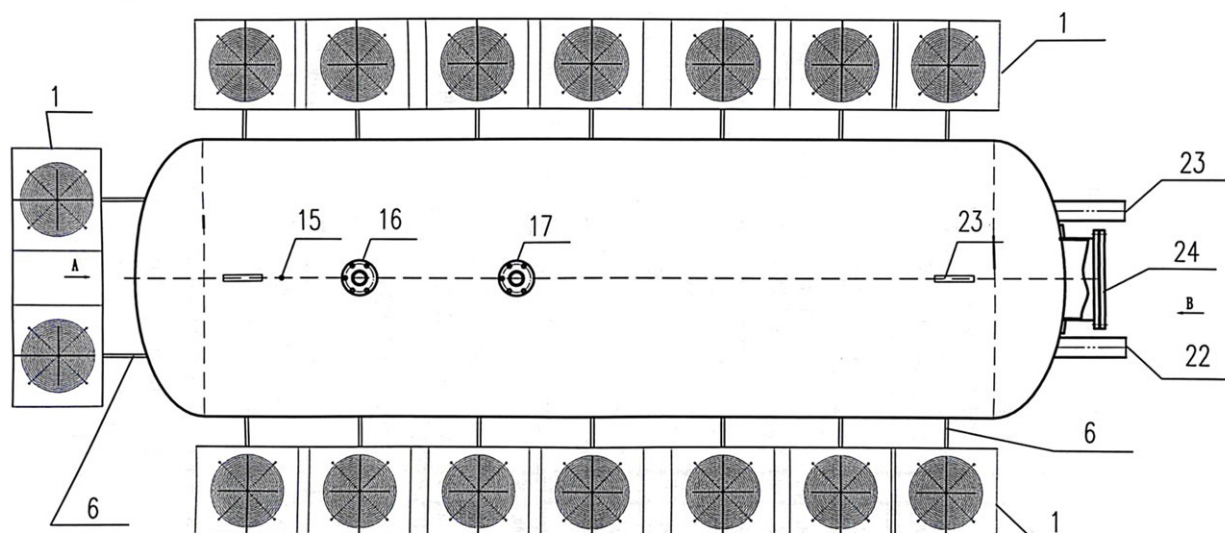


图 9

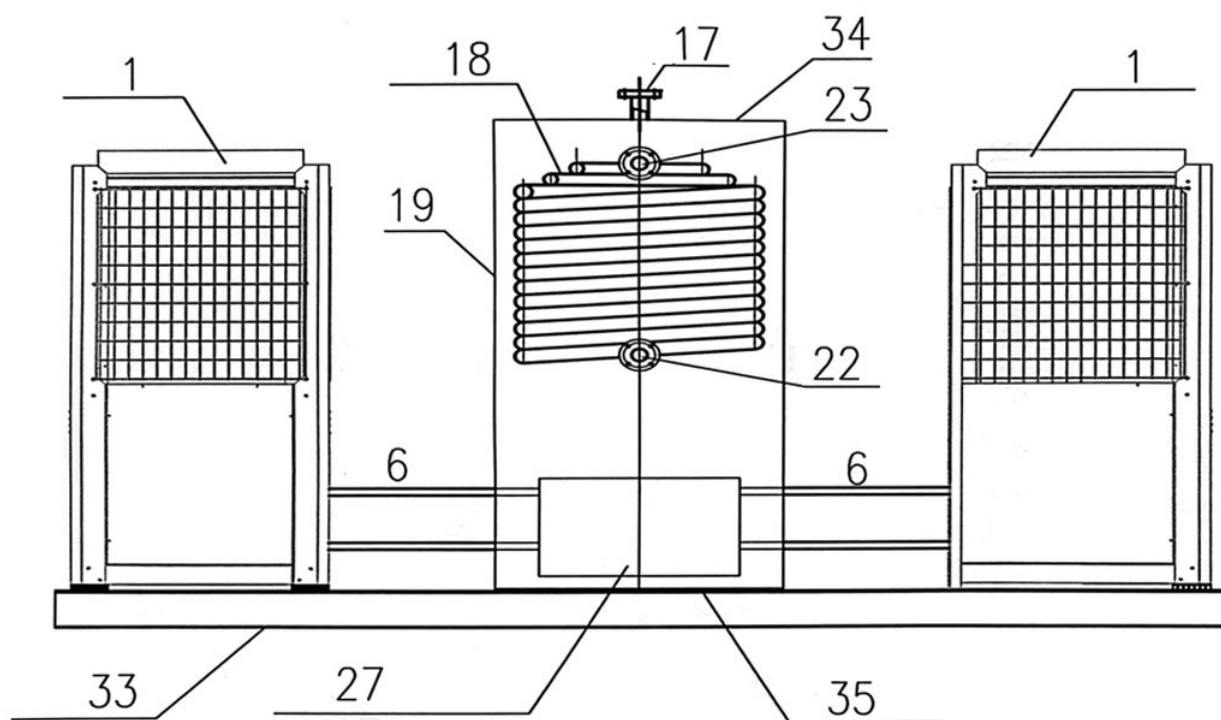


图 10

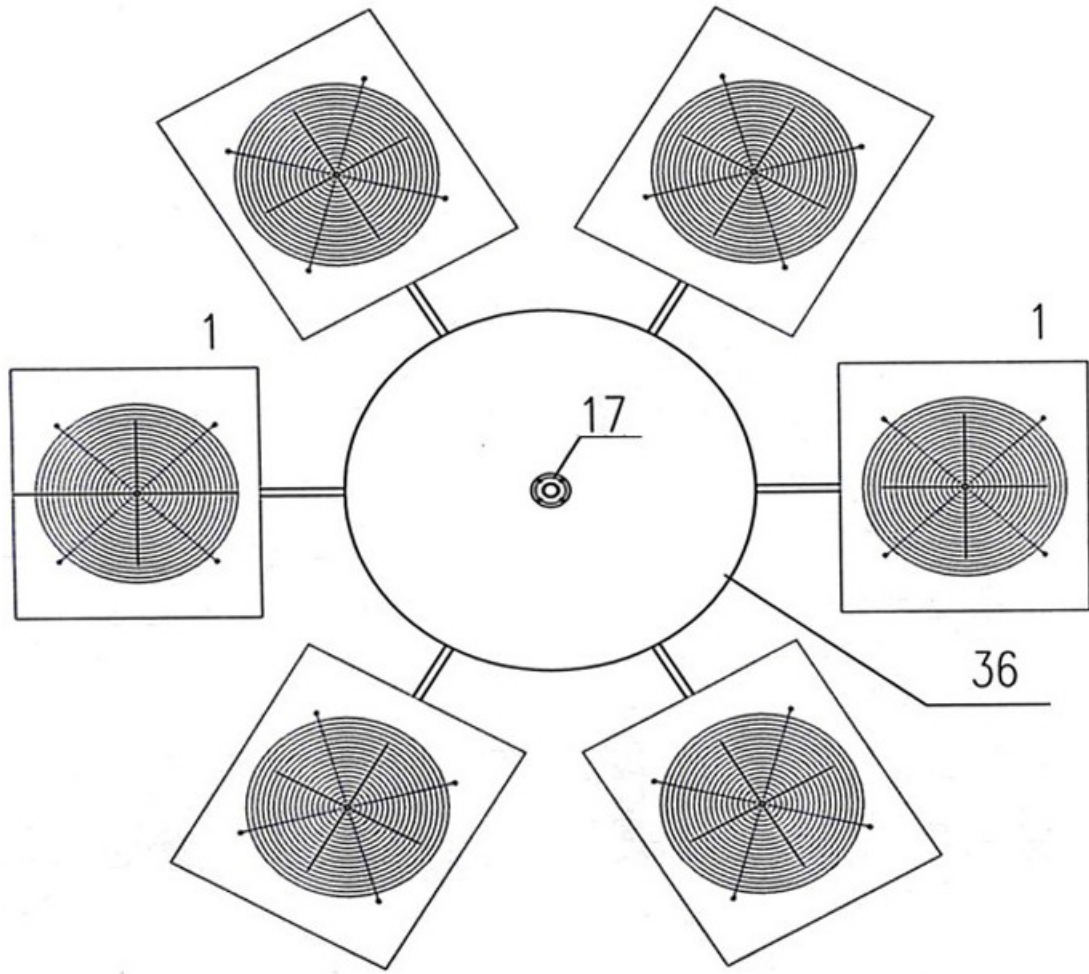


图 11

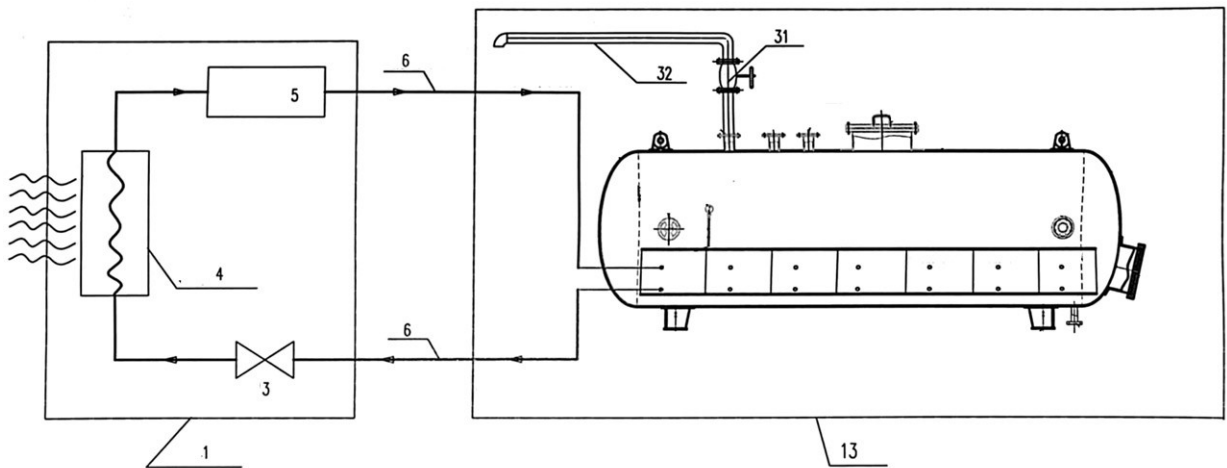


图 12

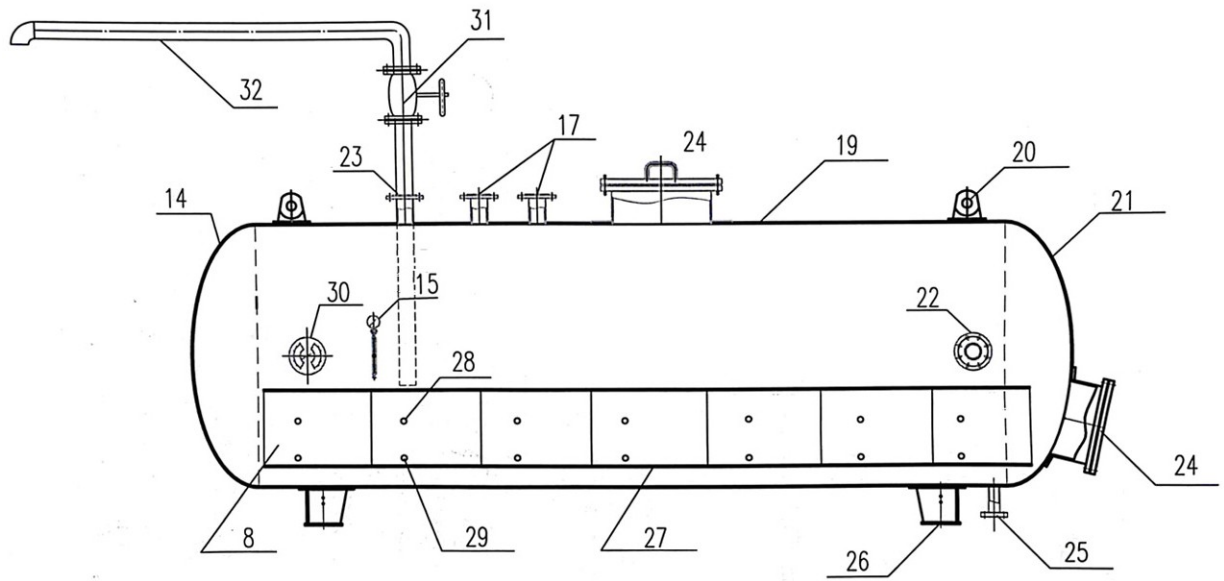


图 13

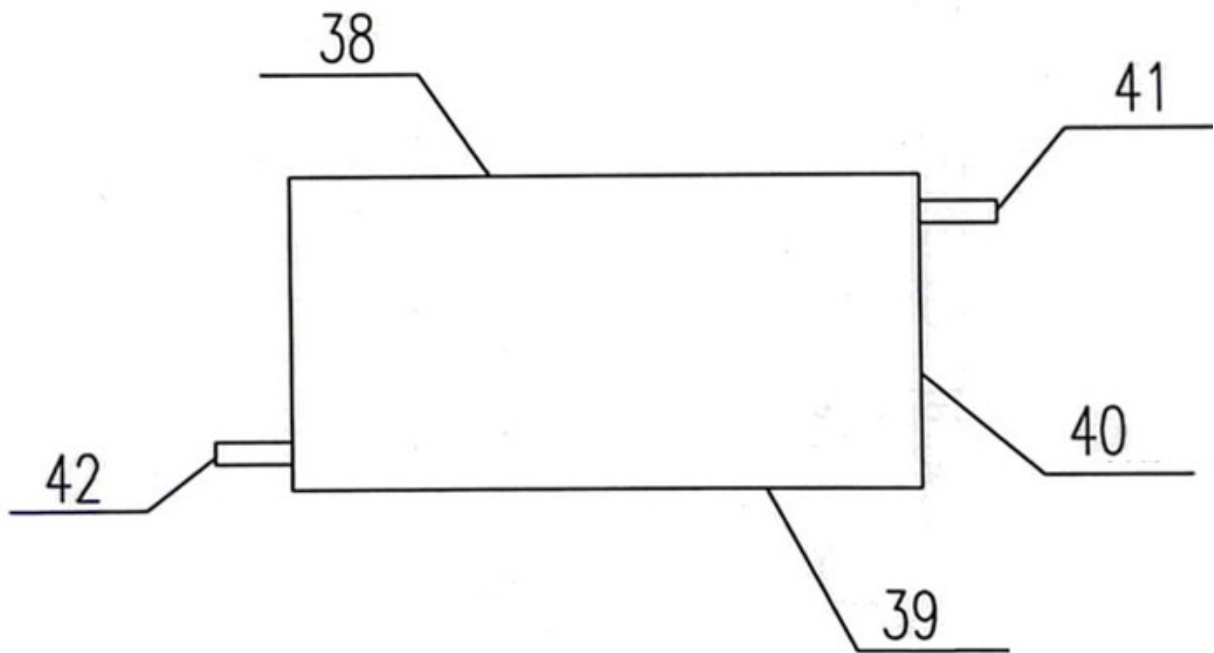


图 14

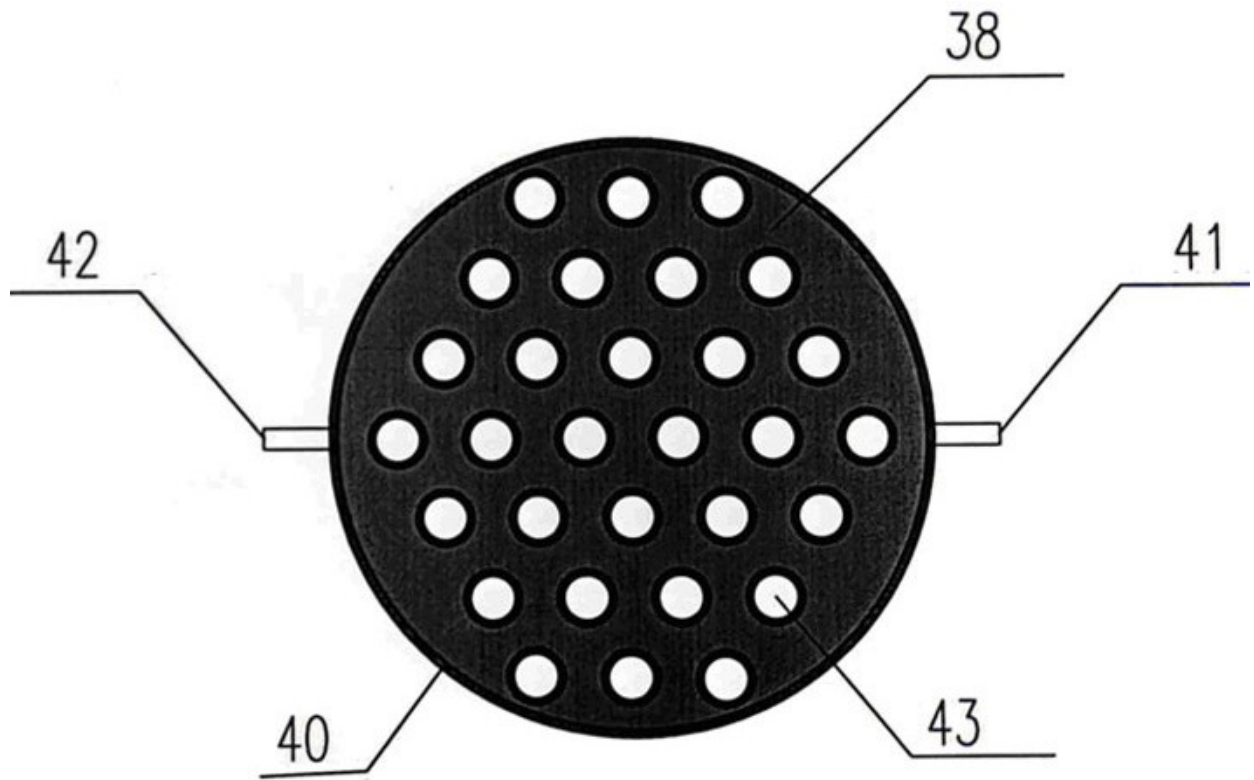


图 15

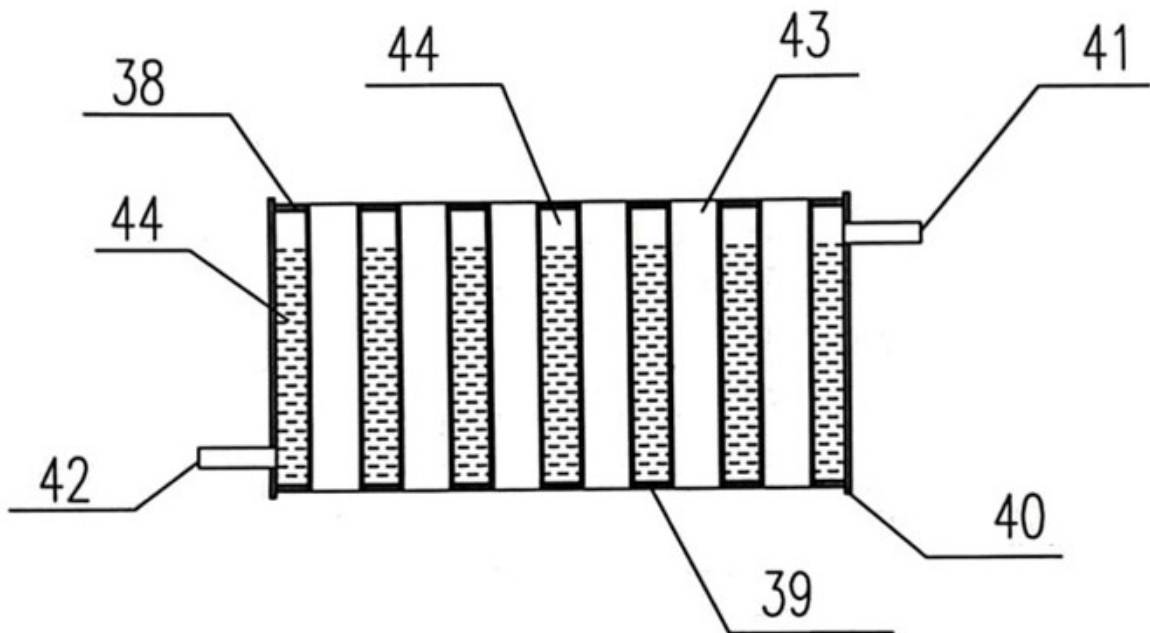


图 16

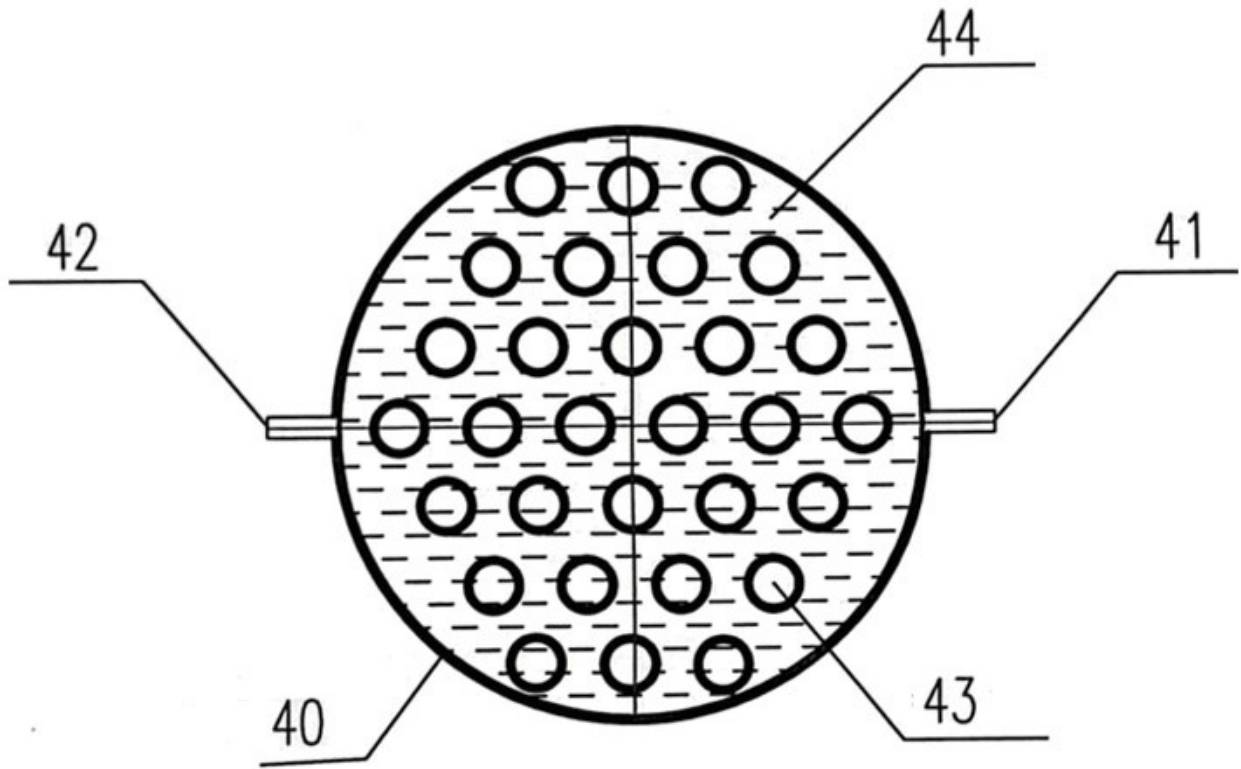


图 17

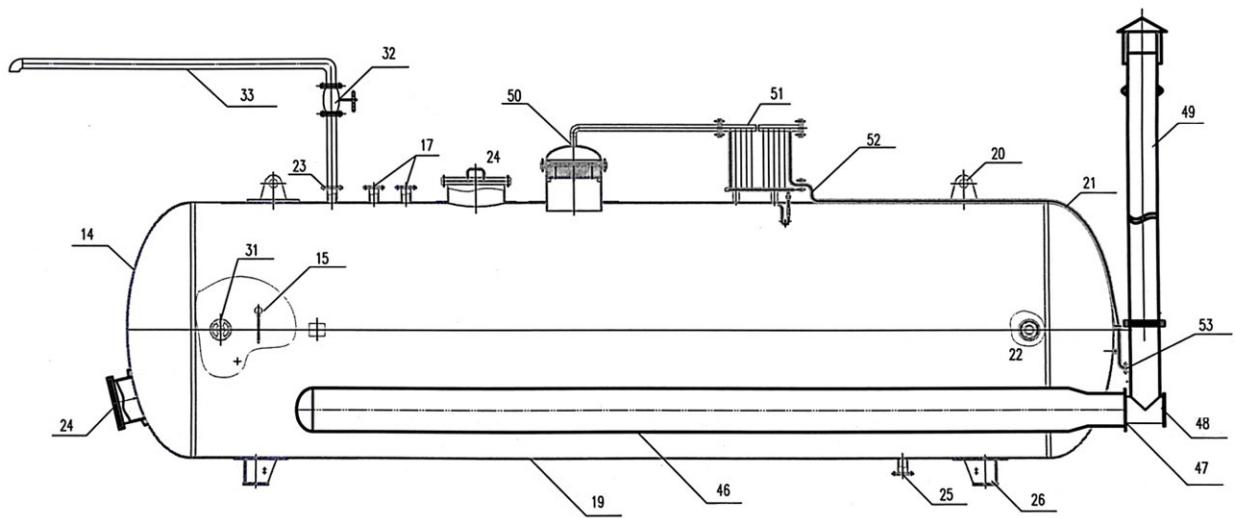


图 18