

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202852828 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201220465885. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 09. 13

(73) 专利权人 闫桂林

地址 030500 山西省吕梁市交城县西营镇寨子村

(72) 发明人 闫桂林

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int. Cl.

F23G 5/027(2006. 01)

F23G 5/14(2006. 01)

F23G 5/44(2006. 01)

F22B 31/00(2006. 01)

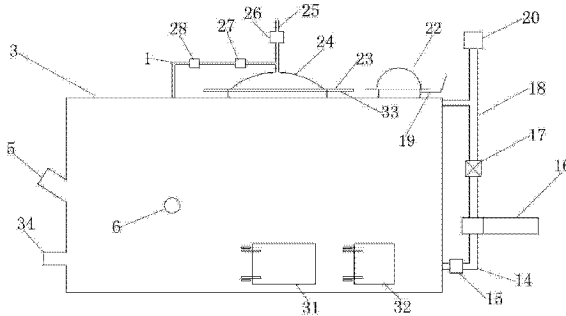
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

反烧式湿燃烧炉

(57) 摘要

本实用新型涉及加热装置,具体为一种反烧式湿燃烧炉。解决了目前反烧炉无法充分燃烧泔水等湿垃圾、产生的少量水煤气不能被充分利用的技术问题。一种反烧式湿燃烧炉,包括炉体,炉体内竖直设有两个炉墙,两个炉墙将炉体内部分割成三个腔体,所述腔体依次为炉膛、换热室和烟道;炉膛的顶部设有加料进风口;炉膛内壁进烟口的上方设有倾斜向下的上挡板,进烟口下端相对的炉膛内壁设有倾斜向下的下挡板,上下挡板均通过一端分别与炉墙和炉体内壁相连接,上挡板的另一端与进烟口的下端水平,上挡板的另一端不与炉体侧壁接触;本实用新型所采用的这种组合式设计,不仅可以燃烧湿垃圾,起到节能的作用,还极大的降低了整台炉子的危险性。



1. 一种反烧式湿燃烧炉,包括炉体(3),炉体(3)内竖直设有两个炉墙,两个炉墙将炉体(3)内部分割成三个腔体,所述腔体依次为炉膛(10)、换热室(11)和烟道(21);炉膛(10)的下部侧壁设有炉渣出口,炉渣出口上设有出渣门(9);换热室(11)下部设有换热室清灰口;换热室清灰口上设有换热室清灰门(31),烟道(21)的下部设有烟道清灰口;烟道清灰口上设有烟道清灰门(32);换热室(11)与炉膛(10)之间的炉墙中部开有进烟口(29);换热室(11)与烟道(21)之间的炉墙的下部设有排烟口(12);烟道(21)侧壁与排烟口(12)相对的位置设有孔(13);烟道(21)的上部设有开口;其特征在于,炉膛(10)的顶部设有加料进风口(2);炉膛(10)内壁进烟口(29)的上方设有倾斜向下的上挡板(4),进烟口(29)下端相对的炉膛(10)内壁设有倾斜向下的下挡板(7),上下挡板均通过一端分别与炉墙和炉体(3)内壁相连接,上挡板(4)的另一端与进烟口(29)的下端水平,上挡板(4)的另一端不与炉体(3)侧壁接触;下挡板(7)的另一端不与炉墙接触;下挡板(7)位于上挡板(4)的下方。

2. 如权利要求1所述的反烧式湿燃烧炉,其特征在于,炉体(3)的侧壁为中空结构;炉膛(10)侧壁上设有回水口(34),换热室(11)内部设有换热器(24);所述换热器(24)通过设于其下部的连通管路(14)穿过排烟口(12)以及烟道(21)侧壁的孔(13)连接有外部供水管路(18);所述连通管路(14)还通过外部供水管路(18)与烟道(21)的侧壁内腔相连通;所述换热室(11)的上部设有开口;换热器(24)的上端部穿出换热室(11)的开口;换热器(24)与换热室(11)开口的端部密封连接;换热器(24)的上端部设有输水管或输气管(25);所述输水管或输气管(25)、连通管路(14)以及外部供水管路(18)位于炉体外侧的部分均串接有控流装置。

3. 如权利要求2所述的反烧式湿燃烧炉,其特征在于,所述换热器(24)为高压蒸汽胆;高压蒸汽胆的输气管(25)还连接有其上设有控流装置的蒸汽喷管(1);连通管路(14)为高压注水管;所述蒸汽喷管(1)的出口向下并经加料进风口(2)伸入炉膛(10)。

4. 如权利要求3所述的反烧式湿燃烧炉,其特征在于,高压蒸汽胆的上部边缘通过蒸汽胆法兰(23)与设在换热室(11)开口端部的固定座法兰(33)密封连接。

5. 如权利要求3或4所述的反烧式湿燃烧炉,其特征在于,所述输气管(25)上的控流装置包括输气管阀门(26);蒸汽喷管(1)上的控流装置包括减压阀(27)和喷气阀门(28);高压注水管(14)上的控流装置包括位于炉体外侧的第一单向阀(15);外部供水管路(18)上的控流装置按水流方向顺次包括排气阀门(20)、第二单向阀(17)以及注水泵(16)。

6. 如权利要求1或2或3或4所述的反烧式湿燃烧炉,其特征在于,所述炉膛(10)外壁靠近进烟口(29)的位置设有助燃进风口(6);下挡板(7)与炉膛(10)相连接的位置所对应的炉膛(10)侧壁上设有可调进风口(5),可调进风口(5)上设有可开合的盖子。

7. 如权利要求5所述的反烧式湿燃烧炉,其特征在于,所述炉膛(10)外壁靠近进烟口(29)的位置设有助燃进风口(6);下挡板(7)与炉膛(10)相连接的位置所对应的炉膛(10)侧壁上设有可调进风口(5),可调进风口(5)上设有可开合的盖子。

8. 如权利要求1或2或3或4所述的反烧式湿燃烧炉,其特征在于,所述烟道(21)上方开口设有烟道法兰(19),烟道法兰(19)上设有蝶阀(22)。

9. 如权利要求5所述的反烧式湿燃烧炉,其特征在于,所述烟道上方开口设有烟道法兰(19),烟道法兰(19)上设有蝶阀(22)。

10. 如权利要求 2 或 3 或 4 所述的反烧式湿燃烧炉,其特征在于,换热器(24)的下部设有竖直排列且相互间留有间隙的吸热管(30)。

反烧式湿燃烧炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加热装置,具体为一种反烧式湿燃烧炉。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,人类文明的进步,我们对能源的需求量也越来越大,而有限的能源已不能满足人类可持续发展的要求。因此,节能环保和可再生能源的开发利用已成为全世界共同的目标。

[0003] “垃圾天天有,草木年年生”。垃圾是我们日常生活的必然产物,为处理这些垃圾,各地政府要投入大量的人力物力。在我国大部分地区的处理办法是挖坑填埋,若处理不当,会滋生大量的细菌,危害人民身体健康。所以垃圾的回收和开发利用是当前亟待解决的问题。

[0004] 泔水在垃圾中占据相当大的比例,泔水中的油脂物质成为生产地沟油的资源,国家虽然明令禁止用地沟油生产食品,但在金钱和利益面前,总是屡禁不止;如能用泔水作为燃料,那么泔水就不再是垃圾,而是每天必然产生的能源。

[0005] 泔水或湿菜叶子等垃圾与高温煤炭混合后可以产生水煤气,水煤气是水蒸气通过炽热的焦炭时所生成的气体,主要成份是一氧化碳和氢气,燃烧后生成水和二氧化碳,现象为火焰腾起更高,而且变为淡蓝色(氢气和CO燃烧的颜色),燃烧速度是汽油的7.5倍,抗爆性好;现有的反烧炉虽然可以燃烧泔水等湿垃圾,但由于反烧炉炉温较高,经常出现炉排被烧熔的现象;而且加料口通常位于炉体的下侧,湿垃圾加入后常常直接接触到燃料的下部低温区域,火焰常常容易被熄灭;燃烧产生的少量水煤气不能被充分燃烧利用;这对湿垃圾的燃烧利用造成了不小的障碍;而现有的水煤气炉一般是利用独立的水煤气发生炉和一定的技术条件生产水煤气,经过收集液化、储存,这种水煤气生产技术不仅工艺复杂,生产成本也高。即现有的水煤气发生炉通常是单独生成水煤气,并将水煤气储藏起来做下一步利用,而不是直接将水煤气燃烧利用。

[0006] 另外现有的蒸汽炉制造工艺复杂、生产成本低,整台炉需要特定的钢材和焊接工艺,对燃料的质量要求高,安装和运行需要专业的技术操作工,燃料的充分燃烧需要一定的技术条件,运行成本高,整台炉处于高压运行状态,一旦遇险,后果严重。

[0007] 本实用新型希望能提供一种可以充分燃烧泔水等湿垃圾并且能够向外提供蒸汽且安全隐患较小的燃烧炉。

发明内容

[0008] 本实用新型为解决目前反烧炉无法充分燃烧泔水等湿垃圾、产生的少量水煤气不能被充分利用以及现有的蒸汽炉安全性不够高的技术问题,提供一种反烧式湿燃烧炉。

[0009] 本实用新型是采用以下技术方案实现的:一种反烧式湿燃烧炉,包括炉体,炉体内竖直设有两个炉墙,两个炉墙将炉体内部分割成三个腔体,所述腔体依次为炉膛、换热室和烟道;炉膛的下部侧壁设有炉渣出口,炉渣出口上设有出渣门;换热室下部设有换热室清

灰口；换热室清灰口上设有换热室清灰门，烟道的下部设有烟道清灰口；烟道清灰口上设有烟道清灰门；换热室与炉膛之间的炉墙中部开有进烟口；换热室与烟道之间的炉墙的下部设有排烟口；烟道侧壁与排烟口相对的位置设有孔；烟道的上部设有开口；炉膛的顶部设有加料进风口；炉膛内壁进烟口的上方设有倾斜向下的上挡板，进烟口下端相对的炉膛内壁设有倾斜向下的下挡板，上下挡板均通过一端分别与炉墙和炉体内壁相连接，上挡板的另一端与进烟口的下端水平，上挡板的另一端不与炉体侧壁接触；下挡板的另一端不与炉墙接触；下挡板位于上挡板的下方。

[0010] 点火前，首先向炉膛内加入炉渣，并通过出渣门封堵炉膛下方的炉渣出口，炉渣一层层的加入，直到加入到稍稍高过下挡板的另一端，再加入碎煤块、干柴草等燃料，下挡板的作用是把燃料托在固定的位置；点燃炉膛内的燃料，然后打开烟道清灰门，在烟道内点燃引流火，关闭烟道清灰门，这时烟道内的空气受热形成向上的气流，此时炉子开始工作，烟道内的热气流向上运动，烟道内形成负压，炉膛内的烟气在外界压力的作用下经上挡板下方的进烟口被吸入换热室，再经换热室下方的排烟口排入烟道并排出；换热室内可以直接用于加热某种物料如玻璃等，这些物料可通过换热室清灰口加入换热室。本燃烧炉运行过程中始终保持燃烧区位于图 2 所示的位置，即上下挡板之间的燃烧区 8，燃烧区位于这一位置时，所产生的烟气能够最大限度的经过进烟口加热换热器；燃烧炉运行中可通过加入燃料以及清理炉渣来保持燃烧区位于图中所示位置。整台炉子不需另加吹风机，完全靠烟道内产生的负压使炉膛内的烟气向烟道流动来工作运行。

[0011] 将泔水、湿菜叶子等由加料进风口加入炉膛，通过观察火苗的颜色来判断加入泔水及湿菜叶子等湿垃圾的量，保证火苗的颜色为蓝色，避免炉火熄灭；此时泔水及湿菜叶子等物质中所含水分在高温下转化为水蒸气，水蒸气与泔水中的含碳物质以及下方的炉渣发生反应生成水煤气；所生成的水煤气直接被点燃；泔水及湿菜叶子就被转化为水煤气和炉渣，其燃烧所产生的热量则被充分吸收利用。由于炉体的规格有大有小，炉体较小时可直接通过加料进风口观察炉膛内部的燃烧状况，炉体较大时可在炉体侧壁与燃烧区相对应位置设置观察窗，用于观察炉膛内的燃烧状况。

[0012] 本实用新型加料、进风口同用一个口，设计在炉膛的顶部；这种设计可将炉体吸入的冷空气在炉膛内上部高温的作用下转换为热风，与燃料燃烧前产生的一氧化碳烟气混合在一起，既能给燃料提供热风，又能将产生的一氧化碳与燃料同时燃烧，使燃料燃烧更充分，也减少了有害物质的排放，起到环保的作用；生成水煤气的反应为吸热反应，反应中需要吸收热量，现有的炉体在燃烧水煤气时，炉温会降低，需要其它设施额外供应新鲜的空气促进燃料的燃烧，以提供充足的热量；而本实用新型由于冷空气在炉膛内上部高温的作用下已经转换为热风，完全可以满足水煤气燃烧所需的热量，因此炉温始终保持高温，且越烧越旺；同时湿垃圾由上方加入，有效避免了火焰熄灭的现象；由于采用了上下挡板的结构设置，通过炉渣将可燃物托在上下挡板之间的区域，不会出现过去的反烧炉炉排常被烧熔的现象；且对燃料的质量要求低，可燃烧湿垃圾草木（如瓜果皮、菜叶等）、泔水等，它的燃烧方法是：旺火（火苗为蓝色）时，湿燃料中的水份在炉膛内高温的作用下转化为水蒸气，与加料进风口吸入的空气混合后一起进入到燃料区 8，反应生成的水煤气直接在炉膛内燃烧。

[0013] 进一步的，炉体的侧壁为中空结构；炉膛侧壁上设有回水口，换热室内部设有换热器；所述换热器通过设于其下部的连通管路穿过排烟口以及烟道侧壁的孔连接有外部供水

管路;所述连通管路还通过外部供水管路与烟道的侧壁内腔相连通;所述换热室的上部设有开口;换热器的上端部穿出换热室的开口;换热器与换热室开口的端部密封连接;换热器的上端部设有输水管或输气管;所述输水管或输气管、连通管路以及外部供水管路位于炉体外侧的部分均串接有控流装置。

[0014] 炉体的侧壁为中空结构,里面注水作为传热介质;炉膛作为燃烧室;换热室内设置的换热器通过连通管路和外部供水管路与炉膛的侧壁相连接,炉膛侧壁内的水通过外部供水管路以及连通管路流入换热器;换热器内的水被加热后通过输水管或输气管送入外部的供暖设施;炉体侧壁的回水口也用于与外部的供暖设施相连通,使炉体与外部供暖设施形成回路;控流装置用于控制各个管路中的水量,保证炉体内的水量维持在一定的范围内;所述控流装置有各种结构和型号可以选择。此时的反烧式湿燃烧炉就成为了一台反烧式湿燃烧锅炉。

[0015] 进一步的,所述换热器为高压蒸汽胆;高压蒸汽胆的输气管还连接有其上设有控流装置的蒸汽喷管;连通管路为高压注水管;所述蒸汽喷管的出口向下经加料进风口伸入炉膛。

[0016] 换热器采用高压蒸汽胆,炉体侧壁内的水经过加热后可以在外部供水管路以及连通管路上的控流装置的控制下进入高压蒸汽胆,利用反烧炉炉温高的特点,高压蒸汽胆内的水在换热室内烟气的加热作用下转化为水蒸气并经过设在输气管上部的控流装置流向外部的供暖设备。蒸汽喷管可在控流装置的控制下向炉膛内喷水蒸气,水蒸气在高温下与燃料反应转化为水煤气并被直接燃烧。加入水蒸汽时,除了通过观察燃烧区的火焰颜色外,还可以通过控制水蒸汽不溢出加料进风口为标准,这样就可以保证燃烧区的火焰不被熄灭,且水蒸汽经过高温碳块转化为水煤气的效率最高。

[0017] 在换热室内设置一个高压蒸汽胆,这种设计工艺简单,生产成本低,操作、安装都不需要专业的技术人员,维修方便,只有高压蒸汽胆需要特定的钢材和焊接工艺,且高压蒸汽胆可方便快捷的置换,从而延长了整台锅炉的使用寿命;高压蒸汽胆中的水量很少,不需要太多的热量维持发气胆的蒸汽所需温度,而炉体又可以及时提供给蒸汽胆高温补水,保持蒸汽胆持续工作。由于高压蒸汽胆内的水量很少,即使爆炸也不会造成危害性的灾难。

[0018] 本实用新型所采用的这种组合式设计,不仅可以燃烧湿垃圾,起到节能的作用,还极大的降低了整台炉子的危险性。

附图说明

[0019] 图1 本实用新型外部结构示意图。

[0020] 图2 本实用新型内部结构示意图。

[0021] 1- 蒸汽喷管,2- 加料进风口,3- 炉体,4- 上挡板,5- 可调进风口,6- 助燃进气孔,7- 下挡板,8- 燃烧区,9- 出渣门,10- 炉膛,11- 换热室,12- 排烟口,13- 孔,14- 连通管路,15- 第一单向阀,16- 注水泵,17- 第二单向阀,18- 外部供水管路,19- 烟道法兰,20- 排气阀门,21- 烟道,22- 蝶阀,23- 蒸汽胆法兰,24- 高压蒸汽胆,25- 输气管,26- 输气管阀门,27- 减压阀,28- 喷气阀门,29- 进烟口,30- 吸热管,31- 换热室清灰门,32- 烟道清灰门,33- 固定座法兰,34- 回水口。

具体实施方式

[0022] 一种反烧式湿燃烧炉,包括炉体 3,炉体 3 内竖直设有两个炉墙,两个炉墙将炉体 3 内部分割成三个腔体,所述腔体依次为炉膛 10、换热室 11 和烟道 21;炉膛 10 的下部侧壁设有炉渣出口,炉渣出口上设有出渣门 9;换热室 11 下部设有换热室清灰口;换热室清灰口上设有换热室清灰门 31,烟道 21 的下部设有烟道清灰口;烟道清灰口上设有烟道清灰门 32;换热室 11 与炉膛 10 之间的炉墙中部开有进烟口 29;换热室 11 与烟道 21 之间的炉墙的下部设有排烟口 12;烟道 21 侧壁与排烟口 12 相对的位置设有孔 13;烟道 21 的上部设有开口;炉膛 10 的顶部设有加料进风口 2;炉膛 10 内壁进烟口 29 的上方设有倾斜向下的上挡板 4,进烟口 29 下端相对的炉膛 10 内壁设有倾斜向下的下挡板 7,上下挡板均通过一端分别与炉墙和炉体 3 内壁相连接,上挡板 4 的另一端与进烟口 29 的下端水平,上挡板 4 的另一端不与炉体 3 侧壁接触;下挡板 7 的另一端不与炉墙接触;下挡板 7 位于上挡板 4 的下方。

[0023] 炉体 3 的侧壁为中空结构;炉膛 10 侧壁上设有回水口 34,换热室 11 内部设有换热器 24;所述换热器 24 通过设于其下部的连通管路 14 穿过排烟口 12 以及烟道 21 侧壁的孔 13 连接有外部供水管路 18;所述连通管路 14 还通过外部供水管路 18 与烟道 21 的侧壁内腔相连通;所述换热室 11 上部设有开口;换热器 24 的上端部穿出换热室 11 的开口;换热器 24 与换热室 11 开口的端部密封连接;换热器 24 的上端部设有输水管或输气管 25;所述输水管或输气管 25、连通管路 14 以及外部供水管路 18 位于炉体外侧的部分均串接有控流装置。

[0024] 所述换热器 24 为高压蒸汽胆;高压蒸汽胆的输气管 25 还连接有其上设有控流装置的蒸汽喷管 1;连通管路 14 为高压注水管;所述蒸汽喷管 1 的出口向下经加料进风口 2 伸入炉膛 10。

[0025] 高压蒸汽胆的上部边缘通过蒸汽胆法兰 23 与设在换热室 11 开口端部的固定座法兰 33 密封连接。所述输气管 25 上的控流装置包括输气管阀门 26;蒸汽喷管 1 上的控流装置包括减压阀 27 和喷气阀门 28;高压注水管 14 上的控流装置包括位于炉体外侧的第一单向阀 15;外部供水管路 18 上的控流装置按水流方向顺次包括排气阀门 20、第二单向阀 17 以及注水泵 16。

[0026] 所述炉膛 10 外壁靠近进烟口 29 的位置设有助燃进风口 6;下挡板 7 与炉膛 10 相连接的位置所对应的炉膛 10 侧壁上设有可调进风口 5,可调进风口 5 上设有可开合的盖子。

[0027] 助燃进气孔 6 和可调进风口 5 能够增加炉膛内的空气,促进水蒸气与燃料层反应更高效的转化为水煤气。助燃进气孔 6 还可作为观察孔观察炉膛内部的燃烧进程。

[0028] 所述烟道 21 上方开口设有烟道法兰 19,烟道法兰 19 上设有蝶阀 22。烟道法兰 19 用于固定蝶阀 22,蝶阀 22 可以控制烟道内烟气的流量。

[0029] 换热器 24 的下部设有竖直排列且相互间留有间隙的吸热管 30。吸热管 30 的设置可以扩大换热器 24 的受热面积,增加吸热的效率。

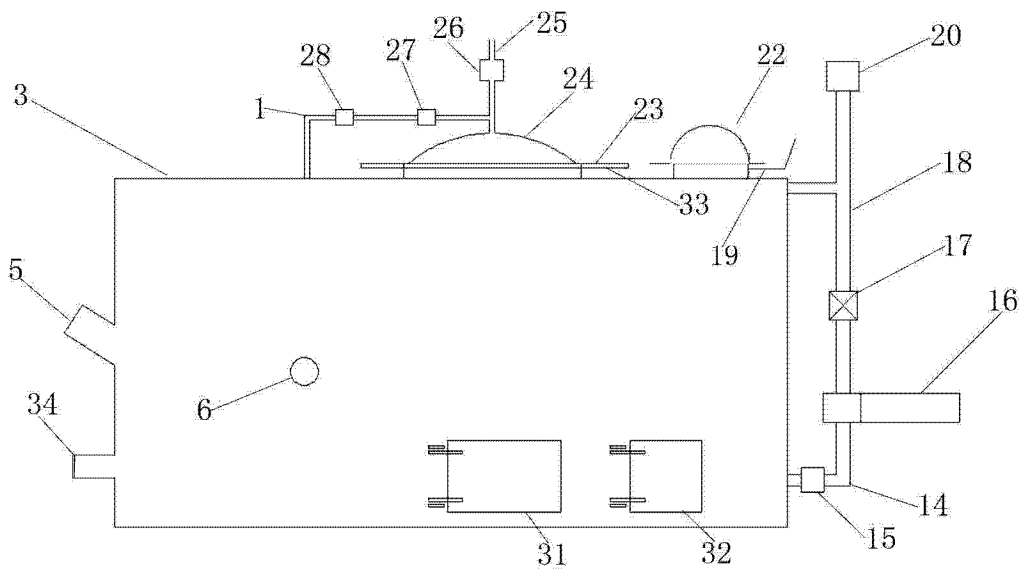


图 1

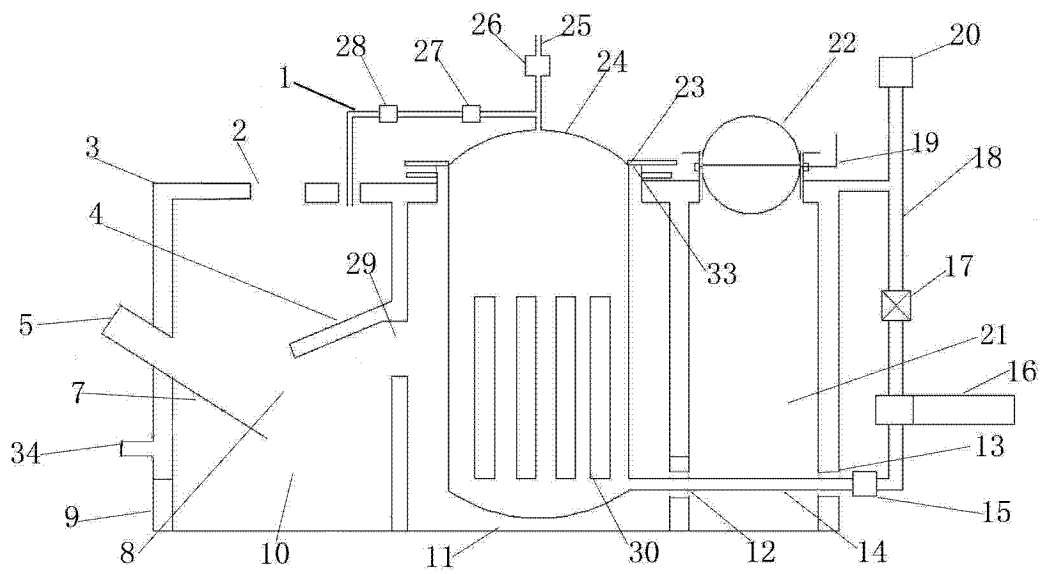


图 2