



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203526186 U

(45) 授权公告日 2014.04.09

(21) 申请号 201320674334.8

(22) 申请日 2013.10.30

(73) 专利权人 德阳东星机械制造有限公司

地址 618000 四川省德阳市天山南路三段
87号

(72) 发明人 李小朝 张宏业

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通
合伙) 51211

代理人 张吉

(51) Int. Cl.

B09B 3/00 (2006.01)

B09B 5/00 (2006.01)

F23G 5/20 (2006.01)

B04C 9/00 (2006.01)

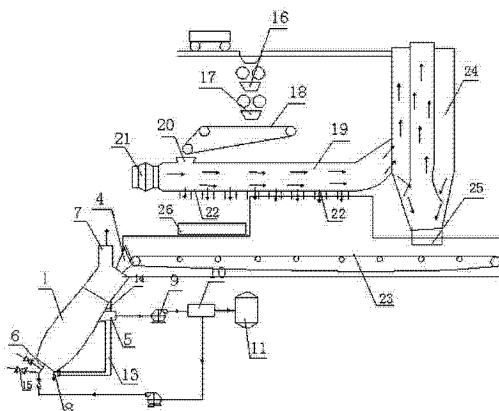
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种城市生活垃圾分选及热分解系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种城市生活垃圾分选及热分解系统，包括垃圾热分解装置和垃圾筛选装置，所述垃圾筛选装置包括垃圾粉碎装置和风选装置，风选装置包括风选隧道，所述风选隧道的下部沿风选隧道的纵深方向设有多级垃圾沉降口；所述垃圾热分解装置的炉体包括相互套接的内筒和环形罐，环形罐腔体盛装有机垃圾或生物质，接触罐体中心内筒燃烧室炽热的壁面，使垃圾进行高温热分解，产出的燃料气由上部引气出口对外输出；生活垃圾得到有效的风选和烘干，内热分解产出的燃料气达到中热值程度。



1. 一种城市生活垃圾分选及热分解系统,包括垃圾热分解装置和垃圾筛选装置,其特征在于:所述垃圾热分解装置包括炉体(1),所述炉体(1)包括内筒(2)和环形罐(3),所述内筒(2)套接在环形罐(3)内,所述内筒(2)的内部中空为燃烧室(2.1),内筒的外壁与环形罐(3)的内壁之间形成用于热分解垃圾的环形腔体(3.1),所述内筒(2)与环形罐(3)相接的两端分别设有燃料气进口(6)和高温燃气出口(7),且燃料气进口(6)和高温燃气出口(7)与燃烧室(2.1)相通;所述环形罐(3)上还设置有垃圾进料口(4)和燃料气出口(5),所述垃圾进料口(4)和燃料气出口(5)与环形腔体(3.1)相通;

所述垃圾筛选装置包括垃圾粉碎装置和风选装置,所述风选装置包括风选隧道(19),所述风选隧道(19)的一端为高速燃气入口(21),另一端连接旋流分离装置(24),所述风选隧道(19)的下部沿风选隧道(19)的纵深方向设有多级垃圾沉降口(22);

所述垃圾筛选装置分选后的垃圾通过垃圾传送带(23)送入垃圾热分解装置的垃圾进料口(4)。

2. 根据权利要求1所述的城市生活垃圾分选及热分解系统,其特征在于:还包括托架(13),所述炉体(1)坚向斜置于托架(13)上,所述托架(13)上设有齿轮(14),所述齿轮(14)与环形罐(3)外壁上的环形齿条啮合,所述环形罐(3)的底部还设置有碳化物排出口(8)。

3. 根据权利要求2所述的城市生活垃圾分选及热分解系统,其特征在于:所述的内筒(2)的外壁上设置有高温热管(12)。

4. 根据权利要求3所述的城市生活垃圾分选及热分解系统,其特征在于:还包括增压泵(9)、集气罐(10)和化工装置(11),所述增压泵(9)的一端与燃料气出口(5)相连,增压泵(9)的另一端与集气罐(10)相连,所述集气罐(10)与燃料气进口(6)相连,所述集气罐(10)还与化工装置(11)相连。

5. 根据权利要求4所述的城市生活垃圾分选及热分解系统,其特征在于:所述燃料气出口(5)、燃料气进口(6)、高温燃气出口(7)和碳化物排出口(8)均设置有控制阀门(15)。

6. 根据权利要求1-5任一所述的城市生活垃圾分选及热分解系统,其特征在于:所述风选隧道(19)的上部且靠近高速燃气入口(21)端设有垃圾入口(20),所述垃圾入口(20)与垃圾粉碎装置的垃圾出口配合,所述靠近高速燃气入口(21)端的垃圾沉降口(22)的下方设置有垃圾储存装置(26),所述远离高速燃气入口(21)端的垃圾沉降口(22)的下方设置有垃圾传送带(23)。

7. 根据权利要求6所述的城市生活垃圾分选及热分解系统,其特征在于:所述垃圾粉碎装置包括依次设置的用于粉碎垃圾的弹性滚轧碾压机(16)和旋转破碎机(17),还包括将经弹性滚轧碾压机(16)和旋转破碎机(17)粉碎的垃圾送入垃圾入口(20)的垃圾传输带(18)。

8. 根据权利要求7所述的城市生活垃圾分选及热分解系统,其特征在于:所述旋流分离装置(24)底部设有排出口(25),所述排出口(25)位于垃圾传送带(23)的上方。

一种城市生活垃圾分选及热分解系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种垃圾处理设备，尤其涉及一种对生活垃圾进行分选、风干及热解的城市生活垃圾分选及热分解系统。

背景技术

[0002] 随着我国城市的扩大以及部分农村转为城镇化政策的逐步实施，由城镇居民丢弃的生活垃圾正在迅速的增加，解决生活垃圾对城市周边环境的污染已经迫在眉睫了。城市生活垃圾的处理多数地方采用填埋和焚烧二种，填埋垃圾不但浪费土地，还伴留坑底层垃圾脏水的渗流问题，它将严重污染土地和地下水资源。而焚烧垃圾如果没有控制好垃圾的燃烧温度以及烟气的排放处理，会向大气排放飞灰、氧化硫、氯化氢、二噁英等有毒气体，对人和生物都会产生严重的危害。

[0003] 城市生活垃圾是由丢弃的有机物和无机物等组成的，这个庞大的资源如果能得到可行性的筛选分类，然后将有机垃圾进行环保性的热分解，产出的燃料气可进行化工产品的提取及燃烧发电，实现其变废为宝的再利用。垃圾分选，历来是垃圾处理技术的瓶颈，不管是焚烧、填埋处理工艺，还是综合处理工艺，垃圾分选不彻底导致下工序无法处理而使整条生产线都不能正常运行。

[0004] 常规的热分解炉是在炉底燃烧生物质及垃圾，烘烤炉内上方的垃圾及生物质，燃气由上方的出气口流出，由于是厌氧燃烧烘烤生物质及垃圾，使其发生热分解，伴随很多的氮气掺混燃气中，故为低热值的燃料气。不利于化工提取及燃料气的有效利用。

实用新型内容

[0005] 为了克服上述现有技术的缺陷，本实用新型提供了一种城市生活垃圾分选及热分解系统，该系统的生活垃圾得到有效的风干和分选，且风干和分选后的有机垃圾在热分解炉以隔绝空气方式，使有机垃圾及生物质接触炉内筒壁面散热的高温进行热烘烤，避免了空气中的氮气参入，使炉内热分解产出的燃料气达到中热值程度。

[0006] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：

[0007] 一种城市生活垃圾分选及热分解系统，包括垃圾热分解装置和垃圾筛选装置，其特征在于：所述垃圾热分解装置包括炉体，所述炉体包括内筒和环形罐，所述内筒套接在环形罐内，所述内筒的内部中空为燃烧室，内筒的外壁与环形罐的内壁之间形成用于热分解垃圾的环形腔体，所述内筒与环形罐相接的两端分别设有燃料气进口和高温燃气出口，且燃料气进口和高温燃气出口与燃烧室相通；所述环形罐上还设置有垃圾进料口和燃料气出口，所述垃圾进料口和燃料气出口与环形腔体相通；

[0008] 所述垃圾筛选装置包括垃圾粉碎装置和风选装置，所述风选装置包括风选隧道，所述风选隧道的一端为高速燃气入口，另一端连接旋流分离装置，所述风选隧道的下部沿风选隧道的纵深方向设有多级垃圾沉降口；

[0009] 所述垃圾筛选装置分选后的垃圾通过垃圾传送带送入垃圾热分解装置的垃圾进

料口。

[0010] 还包括托架，所述炉体坚向斜置于托架上，所述托架上设有齿轮，所述齿轮与环形罐外壁上的环形齿条啮合，所述环形罐的底部还设置有碳化物排出口。

[0011] 所述的内筒的外壁上设置有高温热管。

[0012] 还包括增压泵、集气罐和化工装置，所述增压泵的一端与燃料气出口相连，增压泵的另一端与集气罐相连，所述集气罐与燃料气进口相连，所述集气罐还与化工装置相连。

[0013] 所述燃料气出口、燃料气进口、高温燃气出口和碳化物排出口均设置有控制阀门。

[0014] 所述风选隧道的上部且靠近高速燃气入口端设有垃圾入口，所述垃圾入口与垃圾粉碎装置的垃圾出口配合，所述靠近高速燃气入口端的垃圾沉降口的下方设置有垃圾储存装置，所述远离高速燃气入口端的垃圾沉降口的下方设置有垃圾传送带。

[0015] 所述垃圾粉碎装置包括依次设置的用于粉碎垃圾的弹性滚轧碾压机和旋转破碎机，还包括将经弹性滚轧碾压机和旋转破碎机粉碎的垃圾送入垃圾入口的垃圾传输带。

[0016] 所述旋流分离装置底部设有排出口，所述排出口位于垃圾传送带的上方。

[0017] 本实用新型具有以下优点：

[0018] 1、本实用新型中垃圾筛选装置包括垃圾粉碎装置和风选装置，所述风选装置包括风选隧道，所述风选隧道的一端为高速燃气入口，另一端连接旋流分离装置，所述风选隧道的下部沿风选隧道的纵深方向设有多级垃圾沉降口，从高速燃气入口通入高速燃气，较轻的有机垃圾被风吹到风选隧道纵深后段的沉降口落下，因此生活垃圾得到有效的分选、烘干。垃圾热分解装置包括炉体，所述炉体包括内筒和环形罐，所述内筒套接在环形罐内，所述内筒的内部中空为燃烧室，内筒的外壁与环形罐的内壁之间形成用于热分解垃圾的环形腔体，所述内筒与环形罐相接的两端分别设有燃料气进口和高温燃气出口，且燃料气进口和高温燃气出口与燃烧室相通；所述环形罐上还设置有垃圾进料口和燃料气出口，所述垃圾进料口和燃料气出口与环形腔体相通，经垃圾筛选装置分选、烘干后的垃圾通过垃圾传送带送入垃圾热分解装置的垃圾进料口，有机垃圾在环形腔体中以隔绝空气方式，接触炉内筒壁面散热的高温进行热烘烤，避免了空气中的氮气参入，使炉内热分解产出的燃料气达到中热值程度，对大气的排放无明显的烟尘，只有氮气、少量的二氧化碳以及排放出的微量污染气体符合国家标准范围要求。

[0019] 2、本实用新型中包括托架，所述炉体坚向斜置于托架上，所述托架上设有齿轮，所述齿轮与环形罐外壁上的环形齿条啮合，所述环形罐的底部还设置有碳化物排出口，经过齿轮传动，使炉体绕炉体中心慢速转动，迫使炉内的垃圾及生物质循环翻动接触炽热内壁进行热分解，由于环形罐状炉体倾斜地面安装在托架上，也利于炉体内垃圾热分解后的炭化颗粒向罐内底部沉积，并经下部的碳化物排出口及其阀门控制实施间歇式炭化颗粒排出。

[0020] 3、本实用新型中内筒的外壁上设置有高温热管，用以提高内筒燃烧室内的热量向环形腔体内传递，热量均匀，以提高热分解的效果。

[0021] 4、本实用新型中包括增压泵、集气罐和化工装置，所述增压泵的一端与燃料气出口相连，增压泵的另一端与集气罐相连，所述集气罐与燃料气进口相连，所述集气罐还与化工装置相连，有机垃圾在环形腔体密闭热分解得到的燃料气，经燃料气出口增压至集气罐中，再通过增压泵将集气罐中的燃料气通过燃料气进口压入燃烧室内燃烧，高温燃气经高

温燃气出口送入热交换装置,以获得再利用,如通过直通管道进入燃气轮机外部的高压气体总管,然后经连接的周向多路支管一同驱动燃气轮机的涡轮旋转做功。

[0022] 5、本实用新型中燃料气出口、燃料气进口、高温燃气出口和碳化物排出口均设置有控制阀门。提高了整个垃圾热分解炉运行稳定、且安全可控。

[0023] 6、本实用新型中风选隧道的上部且靠近高速燃气入口端设有垃圾入口,所述垃圾入口与垃圾粉碎装置的垃圾出口配合,经粉碎的垃圾能落入高速燃气入口处,便于风选,所述靠近高速燃气入口端的垃圾沉降口的下方设置有垃圾储存装置,所述远离高速燃气入口端的垃圾沉降口的下方设置有垃圾传送带,风选隧道通入高速燃气,垃圾按自身的重量,分别沿隧道纵深的梯次沉降口落下,使不同比重的垃圾得到筛选,较重的无机垃圾在风选隧道的前段落入垃圾储存装置,较轻的有机垃圾被风送到风选隧道纵深后段的沉降口落下,并通过垃圾传送带送入垃圾热分解装置的垃圾进料口,进入环形腔体内实施热分解。

[0024] 7、本实用新型中垃圾粉碎装置包括依次设置的用于粉碎垃圾的弹性滚轧碾压机和旋转破碎机,还包括将经弹性滚轧碾压机和旋转破碎机粉碎的垃圾送入垃圾入口的垃圾传输带,垃圾在分选及烘干之前进行多次粉碎,有利于生活垃圾的分筛。

[0025] 8、本实用新型中旋流分离装置底部设有排出口,所述排出口位于垃圾传送带的上方,燃气由中心的上方出口排出,轻体的垃圾物及添加的净化燃气石灰粉沉积在底部的排出口,经传送带一同送入垃圾热分解装置的垃圾进料口,并进入环形腔体内实施热分解。

附图说明

[0026] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0027] 图 2 为本实用新型的垃圾热分解炉的炉体内部结构示意图;

[0028] 图中标记 1 为炉体,2 为内筒,2.1 为燃烧室,3 为环形罐,3.1 环形腔体,4 为垃圾进料口,5 为燃料气出口,6 为燃料气进口,7 为高温燃气出口,8 为碳化物排出口,9 为增压泵,10 为集气罐,11 为化工装置,12 为高温热管,13 为托架,14 为齿轮,15 为控制阀门,16 为弹性滚轧碾压机,17 为旋转破碎机,18 垃圾传输带,19 为风选隧道,20 为垃圾入口,21 为高速燃气入口,22 为垃圾沉降口,23 为垃圾传送带,24 为旋流分离装置,25 为排出口,26 为垃圾储存装置。

具体实施方式

[0029] 实施例 1

[0030] 如图 1、图 2 所示,一种城市生活垃圾分选及热分解系统,包括垃圾热分解装置和垃圾筛选装置,垃圾热分解装置包括炉体 1,所述炉体 1 包括内筒 2 和环形罐 3,所述内筒 2 套接在环形罐 3 内,内筒 2 与环形罐 3 不相通,内筒 2 的内部中空为燃烧室 2.1,内筒 2 的外壁与环形罐 3 的内壁之间形成用于热分解垃圾的环形腔体 3.1,所述内筒 2 与环形罐 3 相接的两端分别设有燃料气进口 6 和高温燃气出口 7,且燃料气进口 6 和高温燃气出口 7 与燃烧室 2.1 相通;在环形罐上还设置有垃圾进料口 4 和燃料气出口 5,所述垃圾进料口 4 和燃料气出口 5 与环形腔体 3.1 相通;所述环形罐 3 的底部还设置有碳化物排出口 8;燃料气经燃料气进口 6 通入燃烧室 2.1 燃烧,生活有机垃圾经垃圾进料口 4 进入环形腔体 3.1 内,由于环形腔体 3.1 是一个相对密闭的空间,使燃烧室 2.1 壁面热能,通过内筒壁向环形罐状腔内

的有机垃圾及生物质传递烘烤热量,实施热分解,因避免了空气中的氮气参入,使炉内热分解产出的燃料气达到中热值程度。有机垃圾后的产物碳化颗粒通过碳化物排出口 8 排出。

[0031] 垃圾筛选装置包括垃圾粉碎装置和风选装置,垃圾粉碎装置包括依次设置的用于粉碎垃圾的弹性滚轧碾压机 16 和旋转破碎机 17,还包括将弹性滚轧碾压机 16 和旋转破碎机 17 粉碎的垃圾送入垃圾入口 20 的垃圾传输带 18;所述风选装置包括风选隧道 19,风选隧道 19 横向放置,风选隧道 19 的一端为高速燃气入口 21(用于通入高压燃气,吹动风选隧道 19 内的生活垃圾),其另一端连接旋流分离装置 24,所述风选隧道 19 的上部且靠近高速燃气入口 21 端设有垃圾入口 20,垃圾入口 20 与垃圾粉碎装置的垃圾出口配合(即与垃圾粉碎装置的垃圾传输带 23 配合),在风选隧道 19 的下部沿风选隧道 19 的纵深方向设有多个(多个)垃圾沉降口 22,所述靠近高速燃气入口 21 端的垃圾沉降口 22 的下方设置有垃圾储存装置 26(用于存放较重的无机垃圾,并将其运走),在远离高速燃气入口端的垃圾沉降口 22 的下方设置有垃圾传送带 23,即多级垃圾沉降口 22,大致其前半部分的垃圾沉降口 22 的下方设置为垃圾储存装置 26,后半部分下方设置垃圾传送带 23,较轻的有机垃圾从后半部分的垃圾沉降口 22 落在垃圾传送带 23 上,被垃圾传送带 23 传输到热分解炉中的垃圾进料口 4。

[0032] 在风选隧道 4 的设有燃气及轻体垃圾颗粒旋流分离装置 9,燃气由中心的上方出口排出,轻体的垃圾物及添加的净化燃气石灰粉沉积在底部的排出口 10,经垃圾传送带 8 传输到热分解炉中的垃圾进料口 4。

[0033] 进一步的,垃圾热分解装置中还包括托架 13,所述炉体 1 坚向斜置于托架 13 上,所述托架 13 上设有齿轮 14,所述齿轮 14 与环形罐外壁上的环形齿条(图中未示出)啮合,经过齿轮 14 的传动,使炉体 1 绕炉体 1 的中心慢速转动,迫使炉内的垃圾及生物质循环翻动接触炽热内壁进行热分解,由于环形罐状的炉体 1 倾斜地面安装在托架 13 上,也利于炉体 1 内垃圾热分解后的炭化颗粒向罐内底部沉积,并经下部的碳化物排出口 8 及其阀门控制实施间歇式炭化颗粒排出。

[0034] 为提高内筒燃烧室 2.1 内的热量向环形腔体 3.1 内传递,热量均匀,以提高热分解的效果,所述的内筒 1 的外壁上设置有高温热管 12。

[0035] 更进一步的提高有机垃圾燃料气的利用,还包括增压泵 9、集气罐 10 和化工装置 11,所述增压泵 9 的一端与燃料气出口 5 相连,增压泵 9 的另一端与集气罐 10 相连,所述集气罐 10 与燃料气进口 6 相连,所述集气罐 10 还与化工装置 11 相连,有机生活垃圾在环形腔体 3.1 密闭下热分解得到的燃料气,经燃料气出口 5 增压至集气罐中 10,再通过增压泵 9 将集气罐中 10 的燃料气通过燃料气进口 6 通入燃烧室 2.1 内燃烧,高温高压燃气经高温燃气出口 7 送入热交换装置,以获得再利用。如通过直通管道进入燃气轮机外部的高压气体总管,然后经连接的周向多路支管一同驱动燃气轮机的涡轮旋转做功。集气罐 10 还与化工装置 11 相连,也可将燃料气直接应用于化工原料的提取。

[0036] 上述燃料气出口 5、燃料气进口 6、高温燃气出口 7 和碳化物排出口 8 均设置有控制阀门 15,以提高整个垃圾热分解炉运行稳定、安全可控。

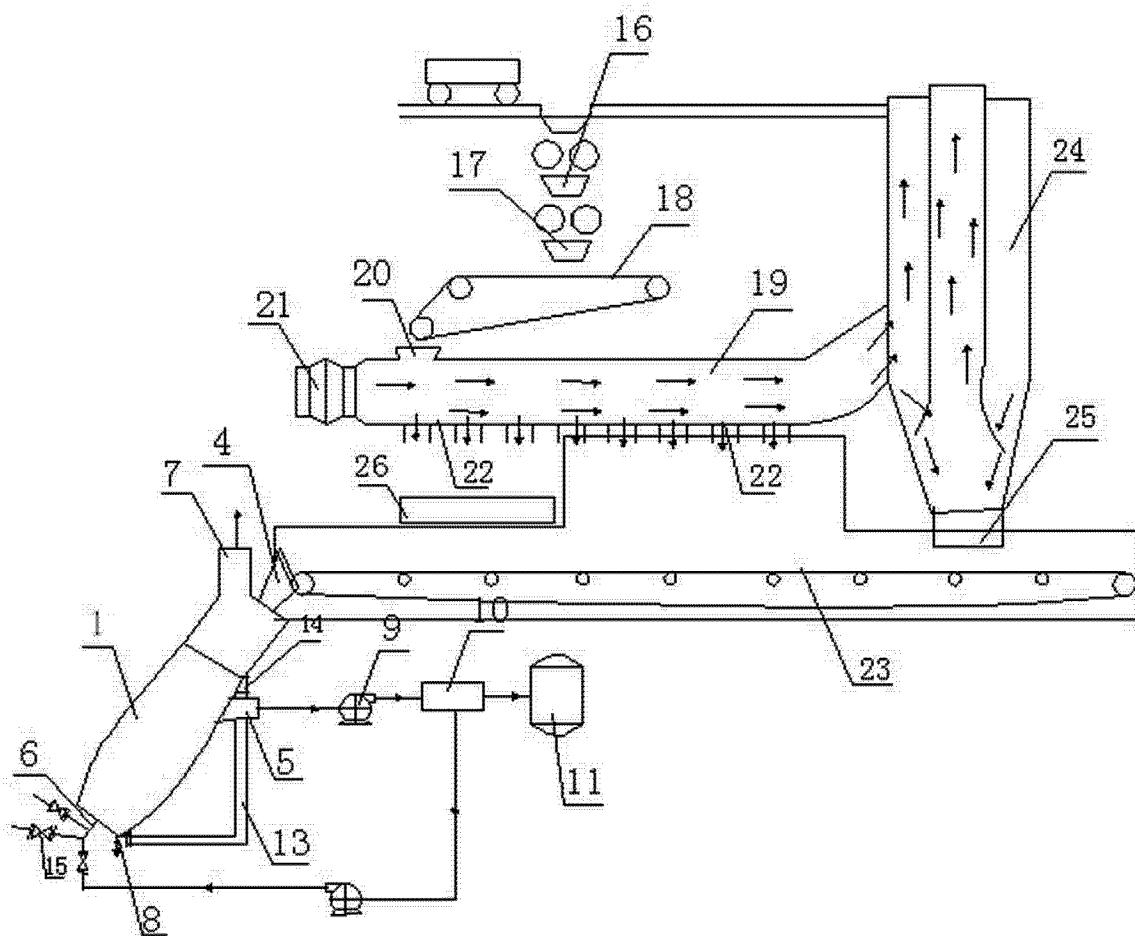


图 1

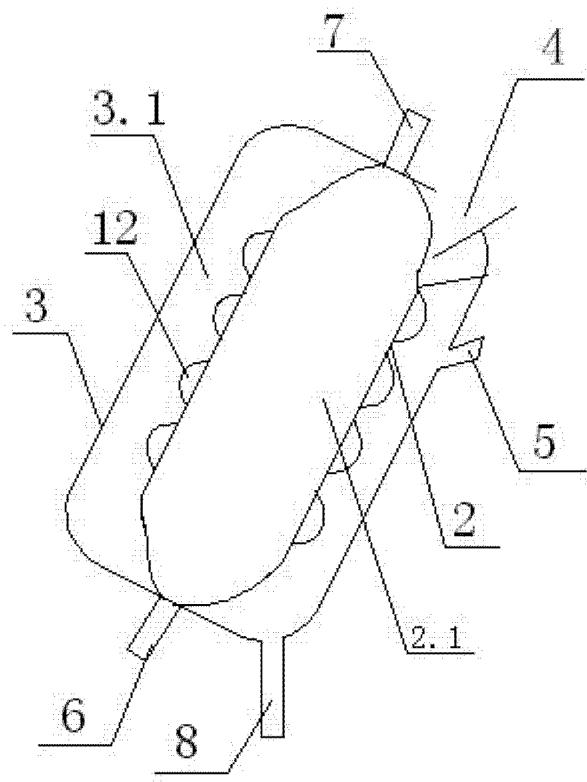


图 2