



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107270307 B

(45)授权公告日 2019.10.29

(21)申请号 201710608888.0

F23G 5/44(2006.01)

(22)申请日 2017.07.25

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107270307 A

WO 2004038294 A1, 2004.05.06,

CN 203517810 U, 2014.04.02,

JP 2006153348 A, 2006.06.15,

CN 207162556 U, 2018.03.30,

KR 20070036265 A, 2007.04.03,

CN 205137465 U, 2016.04.06,

(43)申请公布日 2017.10.20

(73)专利权人 深圳市同益恒环保科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区松岗街

道东方社区大田洋工业区(华美路段)

A7栋301

审查员 朱丽丹

(72)发明人 刘小明

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务

所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

F23G 7/00(2006.01)

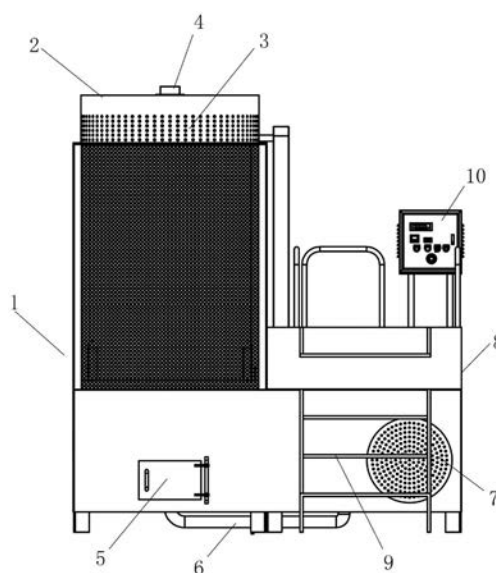
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种小型无烟垃圾焚烧炉

(57)摘要

本发明公开了一种小型无烟垃圾焚烧炉,包括炉体,炉体顶部铰连接有炉盖,炉体内下部固定有炉膛格筛,炉膛格筛将炉体由上至下分隔为燃烧室和集灰室,炉体中心设有进气管,进气管顶端位于炉体顶部,炉盖中心开设有通孔,炉盖沿圆周开设有排气孔,进气管末端依次贯穿炉膛格筛和炉体底部后与鼓风机的出气口连接,位于燃烧室内的进气管由下至上开设有四组以上的出风孔,每组出风孔之间有间隔,每组出风孔至少包括一圈小孔,炉体内壁设有喷油嘴,喷油嘴通过输油管连接油泵的出油口,油泵的进油口连接燃油箱。与现有技术相比,本发明将垃圾投入燃烧室内后其整个焚烧过程由下至上至少发生三次燃烧,有效抑制与燃烧分解二恶英等毒性物质。



1. 一种小型无烟垃圾焚烧炉,包括顶端开口的筒状炉体,炉体顶部铰连接有炉盖,其特征在于:所述炉体内下部固定有炉膛格筛,炉膛格筛将炉体由上至下分隔为燃烧室和集灰室,所述炉体中心设有进气管,进气管顶端位于炉体顶部,所述炉盖中心开设有用于进气管顶端穿过的通孔,所述炉盖沿圆周开设有若干排气孔,所述进气管的末端依次贯穿炉膛格筛和炉体底部后与设置在炉体外的鼓风机的出气口连接,位于燃烧室内的进气管由下至上开设有四组以上的出风孔,每组出风孔之间有间隔,所述每组出风孔至少包括一圈沿进气管圆周开设的小孔,每组出风孔出来的风正好是垂直于燃烧室炉壁,每组出风孔会形成有压力的风帘,所述炉体内壁沿径向设有与最下方一组出风孔对应的喷油嘴,所述喷油嘴一端通过输油管连接油泵的出油口,所述油泵的进油口连接设置炉体外的燃油箱,炉体内顶层恒温保持在 $1200^{\circ}\text{C}\sim 1250^{\circ}\text{C}$;所述炉盖通过转轴与炉体顶部铰连接,转轴的一端连接有从动齿轮,所述炉体外设有翻转电机,翻转电机的输出轴上固定有主动齿轮,所述主动齿轮与从动齿轮通过链条连接;所述炉体外部还设有用于控制油泵、鼓风机和翻转电机启停的控制器,所述控制器设有显示屏;所述燃烧室顶部的炉壁内侧设有用于检测炉体内温度的温度传感器,温度传感器与控制器连接用于向控制器发送检测到的温度信号。

2. 根据权利要求1所述的小型无烟垃圾焚烧炉,其特征在于:所述集灰室的侧壁设有清灰门。

3. 根据权利要求1或2所述的小型无烟垃圾焚烧炉,其特征在于:所述燃烧室的炉壁由内至外由保温层、隔热层和保护网构成。

4. 根据权利要求3所述的小型无烟垃圾焚烧炉,其特征在于:所述喷油嘴设置为三个,相邻喷油嘴之间的夹角为 120° 。

5. 根据权利要求1所述的小型无烟垃圾焚烧炉,其特征在于:所述集灰室内设有用于固定进气管的支架。

6. 根据权利要求1所述的小型无烟垃圾焚烧炉,其特征在于:所述炉体外部一侧还设有投料台,投料台设有爬梯,所述控制器固定在投料台上。

7. 根据权利要求1所述的小型无烟垃圾焚烧炉,其特征在于:所述翻转电机固定在炉体外壁或投料台上。

一种小型无烟垃圾焚烧炉

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾环保处理技术领域,特别是一种小型无烟垃圾焚烧炉。

背景技术

[0002] 垃圾处理问题一直是全世界关注的重大环境问题。传统的垃圾处理方式主要有填埋和焚烧两种方式。填埋会占用大量宝贵的土地资源,同时污染环境,因而这种简单的处理方式已基本不再采用,与填埋处理相比,垃圾焚烧是一种较好的处理方式,通过焚烧,不仅垃圾体积大大减小,同时还可以利用焚烧产生的热量发电、供热,达到能量再利用的目的,因此,焚烧技术已经成为当前国内外普遍采用的一种垃圾处理技术。

[0003] 现今使用的大多数垃圾焚烧炉体积比较大,占地面积大,不便运输和搬运,而且燃烧后会产生二恶英等毒性物质直接流向外界,影响环境,并且由于垃圾焚烧炉的燃烧温度无法控制造成垃圾焚烧不充分,燃烧后高温烟气中产生大量的固体颗粒。

[0004] 因此亟待开发一种垃圾焚烧炉来克服或至少减轻上述的缺陷。

发明内容

[0005] 本发明的目的是要解决现有技术问题的不足,提供一种小型无烟垃圾焚烧炉。

[0006] 为达到上述目的,本发明是按照以下技术方案实施的:

[0007] 一种小型无烟垃圾焚烧炉,包括顶端开口的筒状炉体,炉体顶部铰连接有炉盖,所述炉体内下部固定有炉膛格筛,炉膛格筛将炉体由上至下分隔为燃烧室和集灰室,所述炉体中心设有进气管,进气管顶端位于炉体顶部,所述炉盖中心开设有用于进气管顶端穿过的通孔,所述炉盖沿圆周开设有若干排气孔,所述进气管的末端依次贯穿炉膛格筛和炉体底部后与设置在炉体外的鼓风机的出气口连接,位于燃烧室内的进气管由下至上开设有四组以上的出风孔,每组出风孔之间有间隔,所述每组出风孔至少包括一圈沿进气管圆周开设的小孔,所述炉体内壁沿径向设有与最下方一组出风孔对应的喷油嘴,所述喷油嘴一端通过输油管连接油泵的出油口,所述油泵的进油口连接设置炉体外的燃油箱。本方案中,垃圾在进入燃烧室后,最下方的一组出风孔提供空气供垃圾焚烧,每组出风孔出来的风正好是垂直于燃烧室炉壁的,因此每组出风孔会形成有压力的风帘,首先在最下方一组出风孔处与燃油发生一次燃烧,由下向上数,最下方一组出风孔与倒数第二组出风孔之间形成一次燃烧室,倒数第二组出风孔与倒数第三组出风孔之间形成二次燃烧室,倒数第三组出风孔与倒数第四组出风孔之间形成三次燃烧室,倒数第二组出风孔出来的风形成有压力的风帘把垃圾燃烧的火压在一次燃烧室内焚烧,往上冒的黑烟进入二次燃烧室,倒数第三组出风孔出来的风形成有压力的风帘把火和黑烟压在二次燃烧室内焚烧,再往上冒的黑烟进入三次燃烧室,倒数第四组出风孔出来的风形成有压力的风帘把火和黑烟压在三次燃烧室内焚烧,垃圾进入燃烧室内后其整个焚烧过程由下至上至少发生三次燃烧,垃圾的燃烧更加彻底,最后只有少量的烟气从炉盖上的排气孔排出,而且炉体内顶层恒温保持在1200℃~1250℃,有效抑制与燃烧分解二恶英等毒性物质。

- [0008] 另外,本方案中,为了便于清理集灰室内的炉灰,所述集灰室的侧壁设有清灰门。
- [0009] 另外,本方案中,所述燃烧室的炉壁由内至外由保温层、隔热层和保护网构成,烧炉室炉壁采用熔铸耐火材料,保持蓄热温度,提高酸化燃烧效果。
- [0010] 另外,本方案中,为提高垃圾在一次燃烧室的燃烧效率以及更加充分燃烧,所述喷油嘴设置为三个,相邻喷油嘴之间的夹角为120度。
- [0011] 另外,本方案中,为便于防止进气管发生松动,所述集灰室内设有用于固定进气管的支架。
- [0012] 另外,本方案中,为了便于更加便捷地开启和关闭炉盖,所述炉盖通过转轴与炉体顶部铰连接,转轴的一端连接有从动齿轮,所述炉体外设有翻转电机,翻转电机的输出轴上固定有主动齿轮,所述主动齿轮与从动齿轮通过链条连接。
- [0013] 另外,本方案中,所述炉体外部还设有用于控制油泵、鼓风机和翻转电机启停的控制器,所述控制器设有显示屏,将油泵、鼓风机和翻转电机的开关按钮集成到一个控制器上,便于操控。
- [0014] 另外,本方案中,为了便于实时查看炉体内的燃烧温度,所述燃烧室顶部的炉壁内侧设有用于检测炉体内温度的温度传感器,温度传感器与控制器连接用于向控制器发送检测到的温度信号,这样就可以在控制器连接的显示屏上实时查看炉体内的温度了。
- [0015] 另外,本方案中,为了便于向炉体内投放需要焚烧的垃圾,所述炉体外壁一侧还固定连接有投料台,投料台设有爬梯,爬梯可以让人方便上到投料台上,所述控制器固定在投料台上,而且炉体与投料台形成一个整体,也便于移动和运输整个炉体。
- [0016] 另外,本方案中,所述翻转电机固定在炉体外壁或投料台上。
- [0017] 与现有技术相比,本发明的小型无烟垃圾焚烧炉,将垃圾投入燃烧室内后其整个焚烧过程由下至上至少发生三次燃烧,垃圾的燃烧更加彻底,基本上无烟其排出,而且炉体内顶层恒温保持在1200℃~1250℃,有效抑制与燃烧分解二恶英等毒性物质。

附图说明

- [0018] 图1为本发明的结构示意图。
- [0019] 图2为本发明的半剖示意图。
- [0020] 图3为本发明的另一侧的半剖示意图。
- [0021] 图4为本发明的进气管的机构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施例对本发明作进一步描述,在此发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0023] 实施例一

[0024] 如图1、图2、图3所示,本实施例的一种小型无烟垃圾焚烧炉,包括顶端开口的筒状炉体1,炉体1顶部铰连接有炉盖2,所述炉体1内下部固定有炉膛格筛11,炉膛格筛11用于筛分燃烧后炉灰,炉膛格筛11将炉体由上至下分隔为燃烧室101和集灰室102,所述炉体1中心设有进气管6,进气管6顶端位于炉体1顶部,所述炉盖2中心开设有用于进气管6顶端穿过的通孔4,炉盖2合上后进气管6顶端贯穿通孔4,用于将多余的空气排出炉体1内,所述炉盖2沿

圆周开设有若干排气孔3,所述进气管6的末端依次贯穿炉膛格筛11和炉体1底部后与设置在炉体1外的鼓风机7的出气口连接,位于燃烧室内的进气管6由下至上开设有四组以上的出风孔61(本实施例以设置四组出风孔61为例,当然也可以根据需要设置更多组的出风孔61),每组出风孔61之间有间隔,所述每组出风孔61至少包括一圈沿进气管圆周开设的小孔,当然,可以根据需要来设置每组出风孔61的小孔圈数,所述炉体1内壁沿径向设有与最下方一组出风孔对应的喷油嘴17,为提高垃圾在燃烧室内的燃烧效率以及更加充分燃烧,所述喷油嘴设置为三个,相邻喷油嘴之间的夹角为120度,所述喷油嘴17一端通过输油管连接油泵16的出油口,所述油泵16的进油口连接设置炉体1外的燃油箱15。

[0025] 本实施例中,根据所要焚烧的垃圾种类不同,其进气管6上的出风孔设置不同,以焚烧生活垃圾为例,如图4所示,可以在位于炉膛格筛上方的进气管上设置4组出风孔61,最下方一组出风孔包括三圈小孔分别记为6101、6102、6103,下方倒数第二组出风孔包括两圈小孔分别记为6104、6105,下方倒数第三组出风孔包括两圈小孔分别记为6106、6107,下方倒数第四组包括四圈小孔分别记为6108、6109、6110、6111,生活垃圾引燃后在进入燃烧室101后,每组出风孔61出来的风正好是垂直于燃烧室101炉壁的,因此每组出风孔会形成有压力的风帘,第6101、6102、6103圈小孔提供空气供生活垃圾焚烧,由下向上数,最下方一组出风孔与倒数第二组出风孔之间形成一次燃烧室,倒数第二组出风孔与倒数第三组出风孔之间形成二次燃烧室,倒数第三组出风孔与倒数第四组出风孔之间形成三次燃烧室,第6104、6105圈小孔出来的风形成有压力的风帘把生活垃圾燃烧的火压在一次燃烧室内焚烧,往上冒的黑烟进入二次燃烧室,第6106、6107圈小孔出来的风形成有压力的风帘把火和黑烟压在二次燃烧室内焚烧,再往上冒的黑烟进入三次燃烧室,第6108、6109、6110、6111圈小孔出来的风形成有压力的风帘把火和黑烟压在三次燃烧室内焚烧,垃圾进入燃烧室内后其整个焚烧过程由下至上至少发生三次燃烧,垃圾的燃烧更加彻底,最后只有少量的烟气从炉盖上的排气孔排出,而且炉体内顶层恒温保持在 $1200^{\circ}\text{C}\sim 1250^{\circ}\text{C}$,有效抑制与燃烧分解二恶英等毒性物质。

[0026] 另外,本实施例中,为了便于清理集灰室102内的炉灰,所述集灰室102的侧壁设有清灰门5。当集灰室102内的炉灰堆积满后,打开清灰门5将炉灰清除即可。

[0027] 另外,本实施例中,所述燃烧室101的炉壁由内至外由保温层1011、隔热层1012和保护网1013构成,烧炉室101炉壁采用熔铸耐火材料,保持蓄热温度,提高酸化燃烧效果。

[0028] 另外,本方案中,为便于防止进气管6发生松动,所述集灰室102内设有用于固定进气管6的支架12。

[0029] 实施例二

[0030] 如图1、图2、图3所示,本实施例与实施例一的区别在于,所述炉盖2通过转轴13与炉体1顶部铰连接,转轴13的一端连接有从动齿轮(图中未画出),所述炉体1外设有翻转电机17,翻转电机17的输出轴上固定有主动齿轮(图中未画出),所述主动齿轮与从动齿轮通过链条14连接。例如,开启翻转电机17使其正转这样通过主动齿轮、链条和从动齿轮的传动,从而驱动转轴正转就可以打开炉盖2,使翻转电机17翻转,就可以驱动转轴反转从而关闭炉盖2,这样减少人的手动操作,也就更加便捷地开启和关闭炉盖2。

[0031] 另外,本实施例中,所述炉体1外部还设有用于控制油泵16、鼓风机7和翻转电机17启停的控制器10,控制器10也可以采用现有技术中普遍使用的单片机,所述控制器10设有

显示屏(图中未画出),将油泵16、鼓风机7和翻转电机17的开关按钮集成到一个控制器10上,便于操控,为了便于实时查看炉体1内的燃烧温度,所述燃烧室101顶部的炉壁内侧设有用于检测炉体1内温度的温度传感器18,温度传感器18与控制器10连接用于向控制器10发送检测到的温度信号,这样就可以在控制器10连接的显示屏上实时查看炉体1内的温度了。

[0032] 实施例三

[0033] 如图1、图2、图3所示,本实施例与实施例一和实施例二的区别在于,所述炉体1外壁一侧还固定连接有投料台8,投料台8设有爬梯9,爬梯9可以让人方便上到投料台8上从而便于向炉体1内投放需要焚烧的垃圾,所述控制器10固定在投料台8上从而使使用者在投入垃圾后便于及时控制器10控制整个系统,而且炉体1与投料台8形成一个整体,也便于移动和运输整个炉体。

[0034] 另外,本实施例中,所述翻转电机17固定在炉体1外壁或投料台8上。

[0035] 本发明的工作原理:使用时,首先打开炉盖,启动鼓风机,再启动油泵,点燃引燃物(如蘸有没有的布条)然后放入炉体的燃烧室内,然后就可以向炉体内投放生活垃圾或禽畜垃圾,垃圾在进入燃烧室后,最下方的一组出风孔提供空气供垃圾焚烧,每组出风孔出来的风正好是垂直于燃烧室炉壁的,因此每组出风孔会形成有压力的风帘,首先在最下方一组出风孔处与燃油发生一次燃烧,由下向上数,最下方一组出风孔与倒数第二组出风孔之间形成一次燃烧室,倒数第二组出风孔与倒数第三组出风孔之间形成二次燃烧室,倒数第三组出风孔与倒数第四组出风孔之间形成三次燃烧室,倒数第二组出风孔出来的风形成有压力的风帘把垃圾燃烧的火压在一次燃烧室内焚烧,往上冒的黑烟进入二次燃烧室,倒数第三组出风孔出来的风形成有压力的风帘把火和黑烟压在二次燃烧室内焚烧,再往上冒的黑烟进入三次燃烧室,倒数第四组出风孔出来的风形成有压力的风帘把火和黑烟压在三次燃烧室内焚烧,垃圾进入燃烧室内后其整个焚烧过程由下至上至少发生三次燃烧,垃圾的燃烧更加彻底,最后只有少量的烟气从炉盖上的排气孔排出,而且炉体内顶层恒温保持在 $1200^{\circ}\text{C}\sim 1250^{\circ}\text{C}$,有效抑制与燃烧分解二恶英等毒性物质。

[0036] 利用本发明的小型无烟垃圾焚烧炉进行垃圾焚烧测试,将燃烧室的面积设为 0.49m^2 ,容积:730,以焚烧高分子系废弃物(如各种废塑料材质的饮料瓶)为例,测算其焚烧能力为:

[0037] $0.24\text{m}^2 \times 250000\text{Kcal}/\text{m}^2\text{hr} \div 7000\text{Kcal}/\text{kg} \times 0.95 = 9.0\text{kg}/\text{hr}$,

[0038] 高分子系发热量 7000Kcal ,

[0039] 燃烧效率 70.0% ,

[0040] 燃烧容量 240 ,

[0041] 复合热 250000Kcal 。

[0042] 计算其尾气排出量为 $250000\text{Kcal} \times (273+850) \div 273 = 1028388/\text{h} = 285.663/\text{sec}$;逗留时间为 $730 \div 285.633 = 2.55\text{sec}$ 。

[0043] 综述,本发明焚烧能力为:通常 $45\text{kg}/\text{小时}$ (一般生活垃圾)※根据废弃物的种类,成分,形状有差异;

[0044] $12\text{kg}/\text{小时}$ (塑胶类)※根据高分子系的种类,成分,形状有差异。

[0045] 本发明的技术方案不限于上述具体实施例的限制,凡是根据本发明的技术方案做出的技术变形,均落入本发明的保护范围之内。

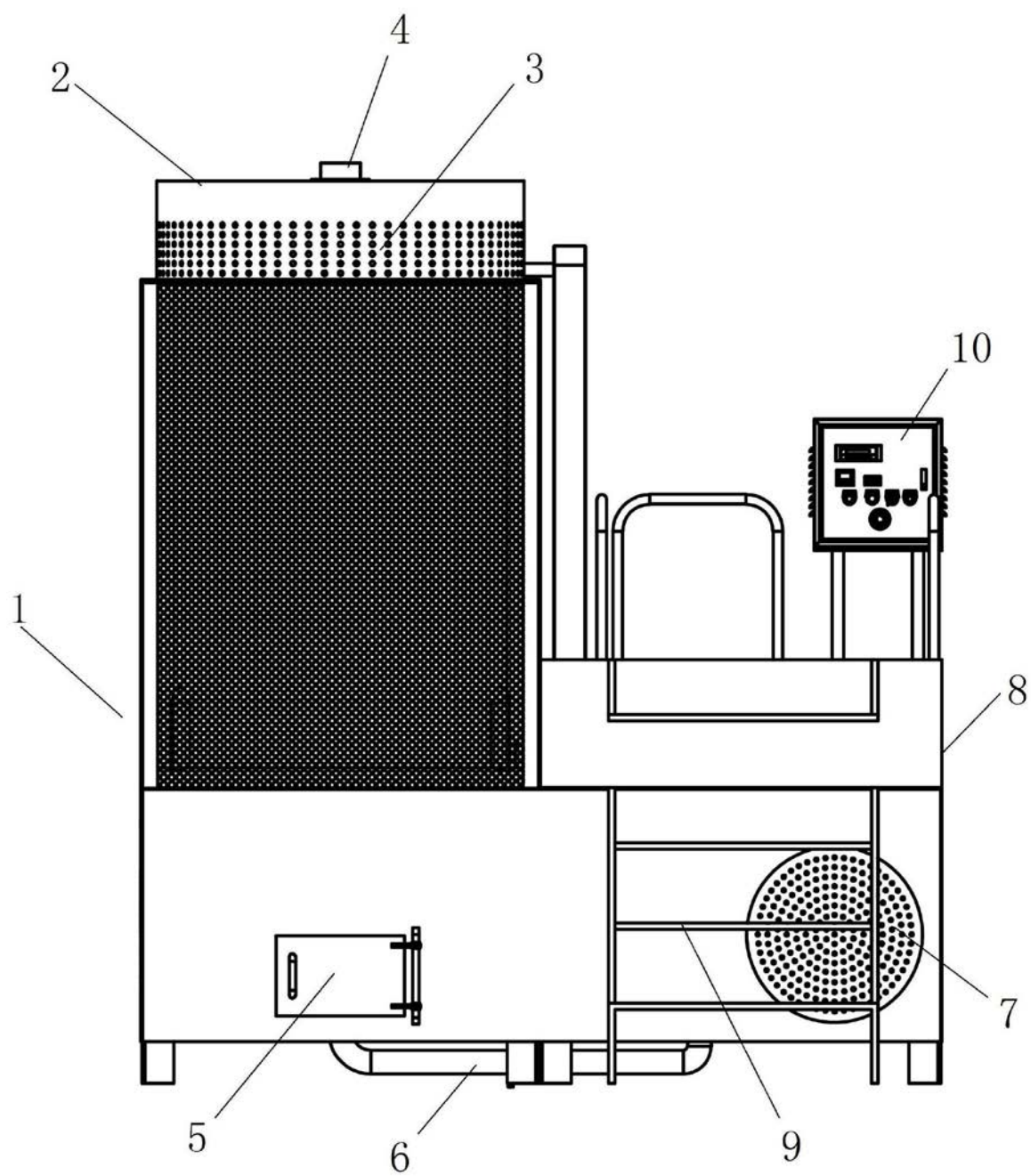


图1

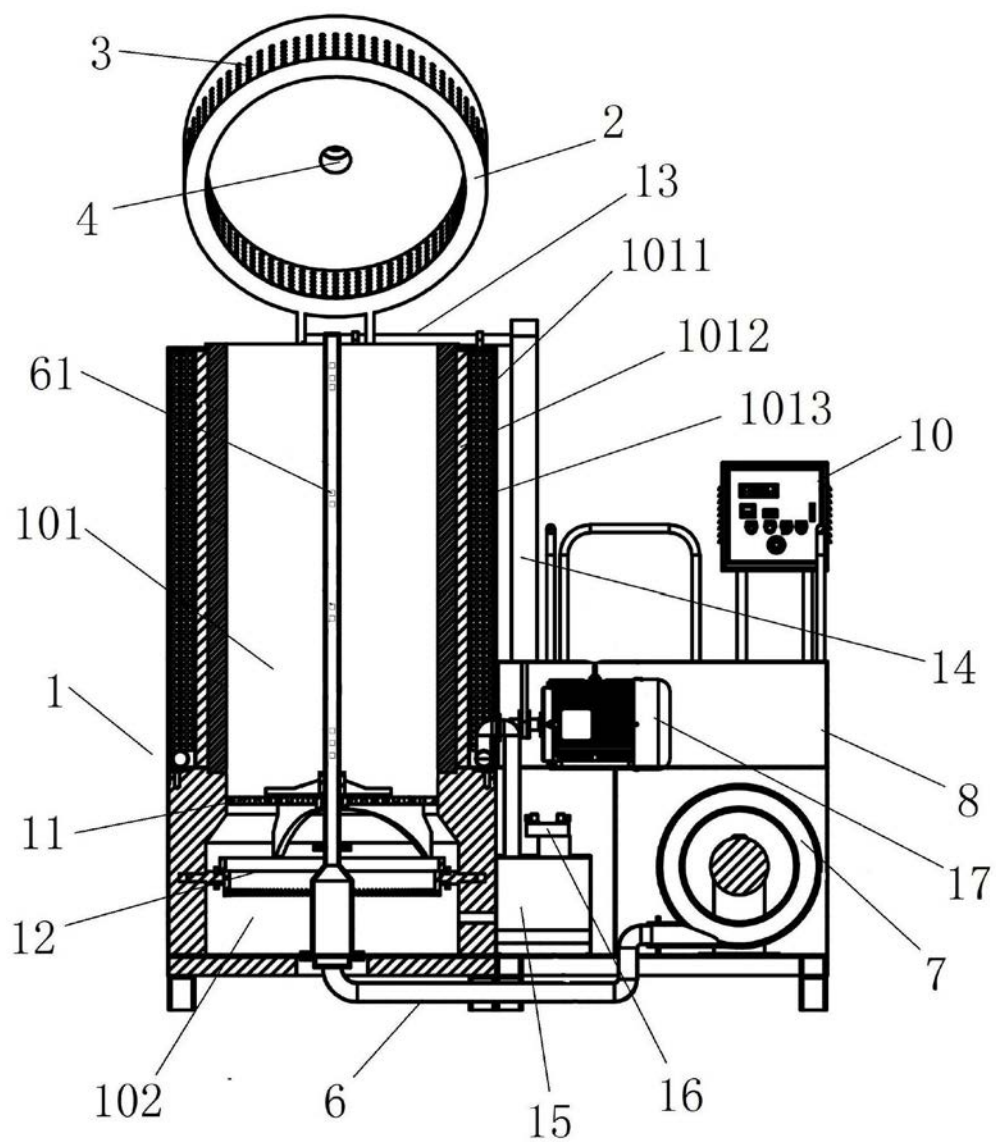


图2

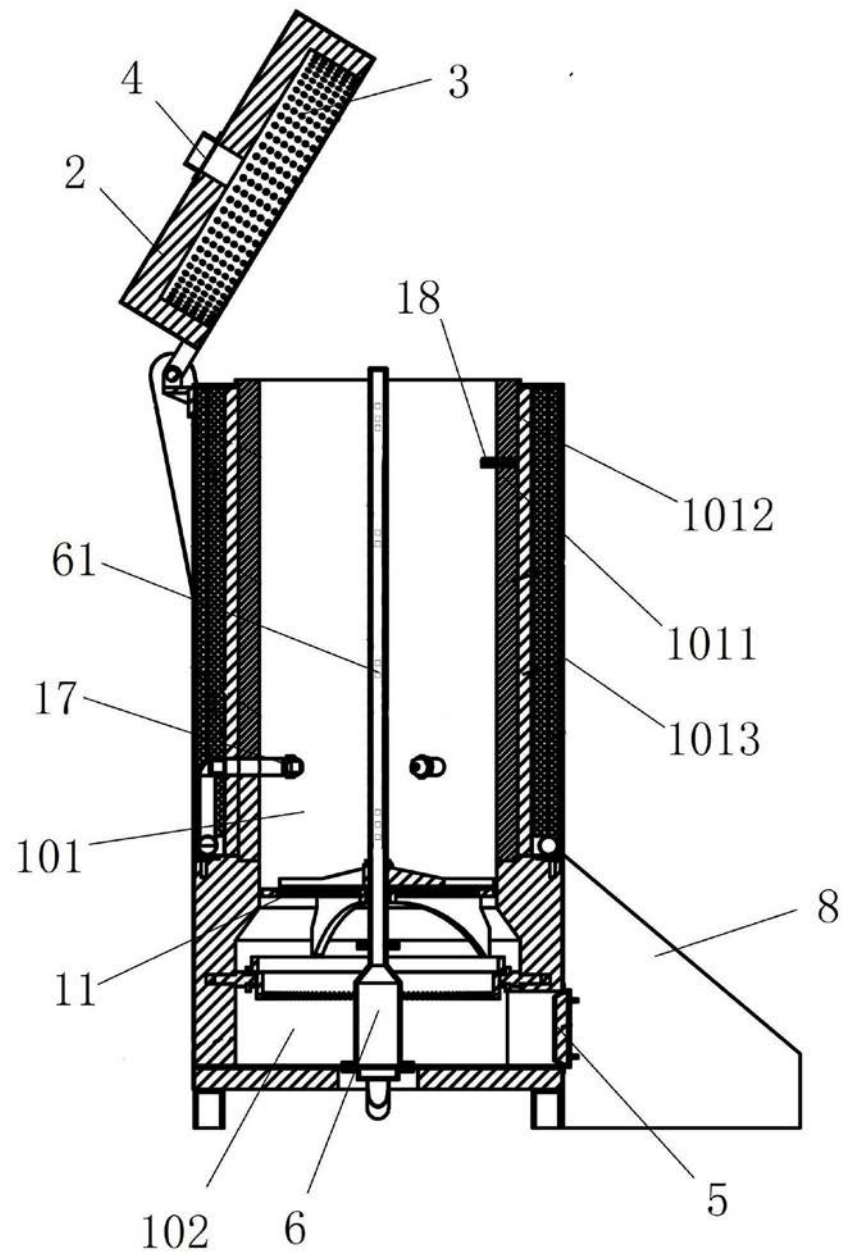


图3

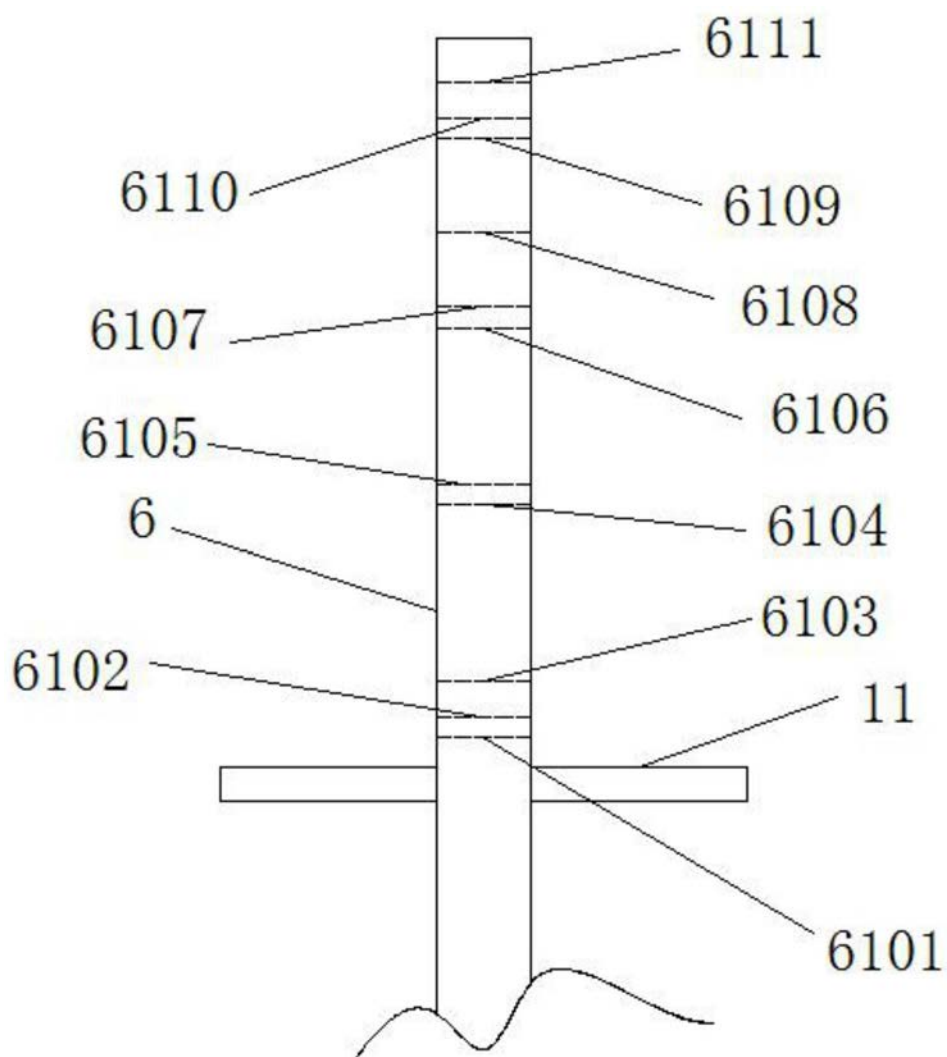


图4