

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820103498.4

[51] Int. Cl.

F24C 11/00 (2006.01)

F24B 1/08 (2006.01)

C10B 53/02 (2006.01)

F24C 3/02 (2006.01)

F23L 15/00 (2006.01)

F24B 13/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008年12月31日

[11] 授权公告号 CN 201173511Y

[22] 申请日 2008.3.2

[21] 申请号 200820103498.4

[73] 专利权人 艾尼瓦尔木塔

地址 844400 新疆维吾尔自治区岳普湖县兴岳东路3号院09室

[72] 发明人 艾尼瓦尔木塔

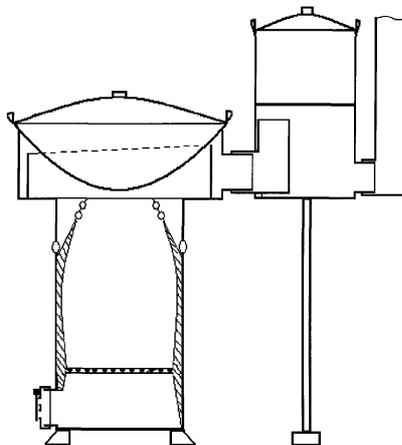
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

[54] 实用新型名称

新型气化节能炉

[57] 摘要

一种新型气化节能炉，涉及到民用气化炉灶领域，通过简化加工和降低耗材，降低了成本，采用圆形、方形、圆台形或其相结合的形状结构；炉胆为单层结构并在内壁衬有耐火保温层使之在炉胆内形成燃料气化室；燃烧灶采用具有火焰及烟气挡火装置的副灶以及似阶梯式主、副灶结构，副灶连接在主灶的火焰及烟气出口处，在主灶与燃料气化室相连接处设置二次风预热室并在其内侧周壁有二次风补氧助燃孔；在出灰口设置出灰口盖及出灰口盖进风孔、出灰口盖进风调节板装置；适合农村家庭使用，能燃烧木柴、玉米芯、植物根、秸秆、刨花、锯末等可燃物，燃烧效果好，热效率高，使用简便，可解决农户一年四季的燃料问题。



- 1、新型气化节能炉的特征是：炉体构造采用圆形、方形、圆台形或圆形、方形、圆台形相结合的形状结构；炉胆为单层结构并在内壁衬有耐火保温层使之在炉胆内形成燃料气化室；燃烧灶采用具有火焰及烟气挡火装置的副灶以及似阶梯式主、副灶结构；在主灶与燃料气化室相连接处设置有二次风预热室，在二次风预热室的内侧周壁设置有二次风补氧助燃孔；在出灰口设置有出灰口盖及出灰口盖进风孔、出灰口盖进风调节板装置。
- 2、根据权利要求1所述的新型气化节能炉，其特征是：炉胆的形状为空心的圆柱形或方柱形、圆台形结构，炉胆内壁衬有其厚度不少于2厘米、高度从二次风补氧助燃孔处衬至炉条位置甚至衬至炉底的耐火保温层。
- 3、根据权利要求1所述的新型气化节能炉，其特征是：主灶的形状为圆形或方形结构；内部设置有拦火圈，拦火圈的后端即主灶火焰及烟气出口处要比前端高。
- 4、根据权利要求1所述的新型气化节能炉，其特征是：副灶的形状采用圆形或方形的空心箱体，内部设置有似烟囱拐把形状的挡火装置，该装置的形状为空心的圆形或方形；副灶挡火装置的进火口与主灶火焰及烟气出口相连通，出火口垂直对准副灶的锅底，副灶的烟气出口连通烟囱；副灶活性连接于主灶，副灶可装可卸，在副灶的底部设置了支撑脚架。
- 5、根据权利要求1所述的新型气化节能炉，其特征是：二次风预热室的形状采用梯形或圆盘形，设置在燃料气化室的顶端与主灶相连接处或在主灶的底部与燃料气化室相连接处，在二次风预热室的内侧顶端周壁上设置有呈品字形交错排列的2至5行二次风补氧助燃孔，二次风预热室进风方式为：一是在炉胆与二次风预热室连接处周壁外侧上设置围绕并均布于炉胆一圈的孔或是在炉胆与二次风预热室连接处周壁外侧设置1至4个呈方形或圆形的一截口子为向二次风预热室进风的进风孔；二是在炉胆与二次风预热室连接处设置1至4个进气通道，进气通道的出气口一端与二次风预热室接通，进气通道贴于炉胆外壁并延伸至炉底或进气通道贴于炉胆内壁并包裹于耐火保温层中，进气通道的进气口设置在距炉条位置通向外部或由下灰室通向外部。
- 6、根据权利要求1所述的新型气化节能炉，其特征是：出灰口及出灰口盖的形状为方形、圆形，在出灰口盖上设置有一至多个进风孔。

## 新型气化节能炉

### 技术领域

本实用新型涉及民用气化炉灶领域。

### 背景技术

目前，由于煤价的不断上涨，农村居民买不起煤这个问题引起了技术研发人员的关注，并对民用传统炉灶进行了技术革新，发明了适合农村家庭使用并能燃烧普遍存在于农村的木柴、玉米芯、庄稼地里拣出的植物根、植物秸秆、树梢、刨花、锯末等可再生可燃物的各类气化炉灶，一方面减少了农村居民买煤支出和节约了燃煤消耗，另一方面气化炉灶是气化或半气化状态下燃烧的，在节约燃料的同时又减少了烟尘排放，体现了节能环保；技术革新后产生的民用气化炉灶有鼓风式和自然风式两种，鼓风式气化炉存在的最大技术难题是可操作性差，操作使用起来复杂，给使用者带来不便；而自然风式气化炉如：94213388.9 可调气化节柴炉、98250950.2 可调式气化节柴炉、00236746.7 生物质环保高效气化炉、200710078313.9 家用生物质半气化炉的制作方法 & 气化炉等炉灶：一是有二层或三层炉胆，其目的是通过夹层向二次及三次补氧助燃孔供风，但是材料耗费大且生产加工复杂，从而导致成本的大幅增加和产品的高价位，使经济性变差；二是在炉体燃料气化炉膛的中部或上部位设置了加料口，其目的是在不提锅的情况下便于加料，而实际上人们在使用过程中加完料后不盖住加料口盖这个使用传统灶的习惯性动作，导致炉内物料气化不了，直接影响气化燃烧效果。

### 发明内容：

为解决生产耗材大、加工复杂、价位高等缺陷，本实用新型提出一种自然风式的耗材少、生产加工简单、产品成本低的，热效率高的新型节能气化炉。

本实用新型制作时，其形状、大小规格，炉体构造采用圆形、方形、圆台形或圆形、方形、圆台形相结合的形状结构，制造材料可视需要选择，一般采用铁板或铁皮、铸件、耐火材料等制作。

本实用新型的构造特征是：

炉体构造采用圆形、方形、圆台形或圆形、方形、圆台形相结合的形状结构；炉胆为单层结构，其形状为空心的圆柱形或方柱形、圆台形结构；为了保证燃料气化室内的气化温度和延长炉胆的使用寿命，在炉胆内壁衬有其厚度不少于 2 厘米、高度从二次风补氧助燃孔处衬至炉条位置甚至衬至炉底的耐火保温层，使之在炉胆内形成燃料气化室；在燃料气化室的顶端与主灶相连接处或在主灶的底部与燃料气化室相连接处设置有梯形或圆盘形形状的二次风预热室（预热的目的是：如果是冷空气，就会降低燃烧火焰的温度而影响炊事火力），在二次风预热室的内侧顶端周壁上设置有呈品字形交错排列的 2 至 5 行二次风补氧助燃孔，二次风预热室进风方式采用：一是在炉胆与二次风预热室连接处周壁外侧上设置围绕并均布于炉胆一圈的孔或是在炉胆与二次风预热室连接处周壁外侧设置 1 至 4 个呈方

形或圆形的一截口子为向二次风预热室进风的进风孔(图1所示);二是在炉胆与二次风预热室连接处设置1至4个进气通道,进气通道的出气口一端与二次风预热室接通,进气通道贴于炉胆外壁并延伸至炉底(图3所示)或进气通道贴于炉胆内壁并包裹于耐火保温层中,进气通道的进气口设置在距炉条位置通向外部或由下灰室通向外部(图2所示)。主灶的形状为圆形或方形结构,内部设置有拦火圈,其目的是:在烟囱的抽吸作用下,火焰及烟气不是被烟囱横向抽走,而是在拦火圈的阻拦作用下,使火焰及烟气垂直上升,经过接触主灶锅底后均匀的流向四周,再经过火焰及烟气回流通道的流向副灶;为均衡烟囱抽力,保证主灶锅底受热均匀,拦火圈的后端即主灶火焰及烟气出口处要比前端高一些。由于气化火焰的长度可达30—100厘米,为了实现更加节能和提高热效率,所以增加了副灶,副灶设置在主灶的火焰及烟气出口处,其形状采用圆形或方形的空心箱体,内部设置有似烟囱拐把形状的挡火装置,该装置的形状可以制作成圆形或方形;副灶挡火装置的进火口与主灶火焰及烟气出口相连通,出火口垂直对准副灶的锅底,副灶的烟气出口连通烟囱;副灶活性连接于主灶,副灶可装可卸,使用者根据具体情况决定是否连体使用主、副灶或只单独使用主灶;为了使副灶在使用过程中不至于被副灶上的锅压塌,在副灶的底部设置了支撑脚架。在出灰口设置有出灰口盖及出灰口盖进风孔、出灰口盖进风调节板装置;出灰口及出灰口盖的形状为方形、圆形或其他任何形状均可,大小规格视炉体大小而定。在出灰口盖上设置有一至多个进风孔,通过调节板调节一次风风量来达到控制火势大小的目的。

气化和节能的基本原理是由于出灰口盖进风调节板的作用,限制了大量的空气从出灰口进入提供给炉条部位第一燃点的氧气供应量,在这一点形成缺氧燃烧(由于耐火保温层的保温作用,保障了气化温度,这样就促进了可燃气体的持续稳定的产生),而在烟囱的抽吸下,使得大量空气经过二次风预热室进风孔或二次风预热室进气通道被抽入二次风预热室预热后,再经过二次风补氧助燃孔抽入燃料气化室的顶部与燃料气化室被气化后送上来的可燃烟气相混合,并起搅拌作用,形成第二燃点,使得可燃烟气充分燃烧;另外在这第二燃点燃烧的火焰不完全是可燃烟气的火焰,而是在点火初期的火焰和可燃物料燃烧到后期时因物料烧穿而形成的火焰是物料直接燃烧的火焰,所以本实用新型是半气化的炉子;由于是第一燃点的缺氧燃烧因而控制并延长了可燃物料的燃烧速度以及增加了副灶,提高了热效率,实现了节能;由于产生的烟气是被热解转化后的可燃性烟气,并在第二燃点进行燃烧,使之烟囱排放的烟尘少,实现了环保效果。

#### 附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

附图1是本实用新型新型气化节能炉结构示意图(二次风预热室进风方式为围绕并均布于炉胆一圈的孔)。

附图2是本实用新型新型气化节能炉结构示意图(二次风预热室进风方式为进气通道式并把二次风预热室设置在燃料气化室的顶端与主灶相连接处)。

附图3是本实用新型新型气化节能炉结构示意图(二次风预热室进风方式为进气通道

式并把二次风预热室设置在主灶的底部与燃料气化室相连接处)。

附图中：1 是出灰口盖，2 是出灰口盖进风调节板，3 是出灰口盖进风孔，4 是出灰口，5 是炉胆，6 是耐火保温层，7 是二次风预热室进风孔（图 1）或进气通道（图 2 和图 3），8 是二次风预热室，9 是二次风补氧助燃孔，10 是拦火圈，11 是火焰及烟气回流通道，12 是主灶，13 是主灶锅，14 是副灶锅，15 是副灶挡火装置的出火口，16 是主灶火焰及烟气出口，17 是副灶挡火装置的进火口，18 是副灶挡火装置，19 是副灶，20 是副灶烟气出口，21 是烟囱，22 是副灶支撑脚架，23 是燃料气化室，24 是炉条，25 是下灰室，26 是炉底。

在使用木柴、玉米芯等粗料时，将木柴、玉米芯等粗料垂直插进或斜放或散乱堆放到燃料气化室里，加至二次风补氧助燃孔处，然后放一些纸团或刨花等易燃物并从上点燃并被引燃后，经出灰口进入并经过炉条的空气不断上升提供给引燃的木柴、玉米芯等粗料以氧气助燃，被引燃的部位燃烧时释放出大量的热，通过热辐射和热传导，邻近引燃部位的木柴等也被气化，到一定程度后也开始燃烧，这样的连锁反应一直到炉条部位的木柴也被引燃，在炉条部位形成第一燃点；与此同时，随着燃烧区的扩大，根据地球物理学热气流向上流动的原理，在燃料气化室的顶部产生的热气流（可燃性烟气）不断地向上流动，由于二次风预热室里空气的温度要比燃料气化室的顶部的温度要低，这一空间产生内压并在烟囱的抽吸作用下，使得二次风预热室里的被预热的热空气通过二次风补氧助燃孔被席卷射入进燃料气化室的顶部 3 厘米以上，与燃料气化室送上来的被热解气化的可燃烟气及火焰相混合，并起到搅拌作用，使可燃烟气及火焰得以充分燃烧，在这区域空间形成第二燃点；由于烟囱的抽吸作用下，使得大量的空气由出灰口涌入并经炉条供给燃料气化室，使地第一燃点的木柴燃烧的更旺盛，燃料气化室的温度急剧上升，木柴的气化也更迅猛，产生的可燃烟气的量也随之大量增加，过多的气化火焰并不适合家庭制作饭菜也不利于节能；为了控制燃烧和气化速度，使气化燃烧的火焰达到制作饭菜的最佳效果，通过扣住出灰口盖，利用出灰口盖进风调节板调节进风量，就可以达到控制火势的目的；在拦火圈的阻拦作用下，使高温火焰垂直上升，经过接触主灶锅底后均匀的流向四周，在烟囱的抽吸作用，再经过火焰及烟气回流通流道流向副灶，通过在副灶内部设置的似烟囱拐把形状的挡火装置的阻挡作用顶到副灶上的锅底后由副灶烟气出口通过烟囱抽出屋外。

从点火到炉内的燃料已基本燃尽，但炉条上还剩有一定量红火炭，这时如果需要继续使用，取下主灶上的锅从主灶把料直接投入燃料气化室后放上锅就可以继续使用了。

在使用刨花、锯末等碎料时，首先取下炉条，从主灶向燃料气化室里垂直插进直径为 5 厘米，长度为 60 厘米的木棍或塑料管至炉底的中心点位置并直立，再从出灰口横向插进直径为 5 厘米的长度为 20 厘米的木棍或塑料管与从主灶插进的木棍或塑料管对接上，形成直角状，将刨花、锯末等碎料从主灶倒进燃料气化室里，并压实加满至二次风补氧助燃孔处，抽出木棍或塑料管，形成垂直和横向相连通的小洞口；把一张纸片叠成长条形，点燃一头塞进出灰口的横向小洞里，待火苗通过垂直小洞从主灶窜出时，就可以做饭烧水了；其基本原理是经出灰口进入的空气不断上升提供给引燃的垂直小洞周围的刨花、锯末等碎料以

氧气助燃，被引燃的部位燃烧时释放出大量的热，通过热辐射和热传导，邻近引燃部位的刨花、锯末等碎料也被受热而气化，到一定程度后也开始燃烧，这样的连锁反应一直进行到耐火保温层部位的刨花、锯末等碎料也被气化引燃，在出灰口的横向小洞和炉膛垂直小洞部位形成第一燃点；与此同时，随着燃烧区的扩大，根据地球物理学热气流向上流动的原理，在燃料气化室的顶部产生的热气流（可燃性烟气）不断地向上流动，由于二次风预热室里空气的温度要比燃料气化室的顶部的温度要低，这一空间产生内压并在烟囱的抽吸作用下，使得二次风预热室里的被预热的热空气通过二次风补氧助燃孔被席卷射入进燃料气化室的顶部 3 厘米以上，与燃料气化室送上来的被热解气化的可燃烟气及火焰相混合，并起到搅拌作用，使可燃烟气及火焰得以充分燃烧，在这区域空间形成第二燃点；由于烟囱的抽吸作用下，使得大量的空气由出灰口横向小洞涌入，使第一燃点燃烧的更旺盛，燃料气化室的温度急剧上升，物料气化也更迅猛，产生的可燃烟气的量也随之大量增加，过多的气化火焰并不适合家庭制作饭菜也不利于节能，为了控制燃烧和气化速度，使气化燃烧的火焰达到制作饭菜的最佳效果，通过扣住出灰口盖，利用出灰口盖进风调节板调节进风量，就可以达到控制火势的目的了；在拦火圈的阻拦作用下，使高温火焰垂直上升，经过接触主灶锅底后均匀的流向四周，在烟囱的抽吸下，再经过火焰及烟气回流通道的流向副灶，通过在副灶内部设置的似烟囱拐把形状的挡火装置的阻挡作用顶到副灶上的锅底后由副灶烟气出口通过烟囱抽出屋外。

本实用新型由于采用了单层结构的炉胆并在内壁衬有耐火保温层，使之一方面降低了耗材和简化了加工工序，从而降低了加工成本，没有在炉胆部位设置加料口，避免了因操作失误而引起的气化不了和效果不好现象的出现，另一方面因耐火保温层的保温性保证了燃料气化室的气化所需温度，从而保障了气化效果；因耐火保温层的耐火性又延长了炉子的寿命；为了进一步提高热效率从而实现节能，根据地球物理学热气流向上流动原理在主灶火焰及烟气出口增加了比主灶水平位置稍高一些的副灶，弥补了现有技术的不足。

本实用新型适合于农村家庭使用，能气化燃烧木柴、玉米芯、庄稼地里拣出的植物根、植物秸秆、树梢、刨花、锯末等可燃物，根据燃料的不同，装满一次料可燃烧 20—60 分钟，主灶炒菜做饭、副灶烧水蒸饭；夏季炒菜、做饭和冬季附带取暖。本实用新型的节能和环保效果突出，燃烧效果好，热效率高，使用简单方便，连续加料连续产气，可以解决农户一年四季的燃料问题。

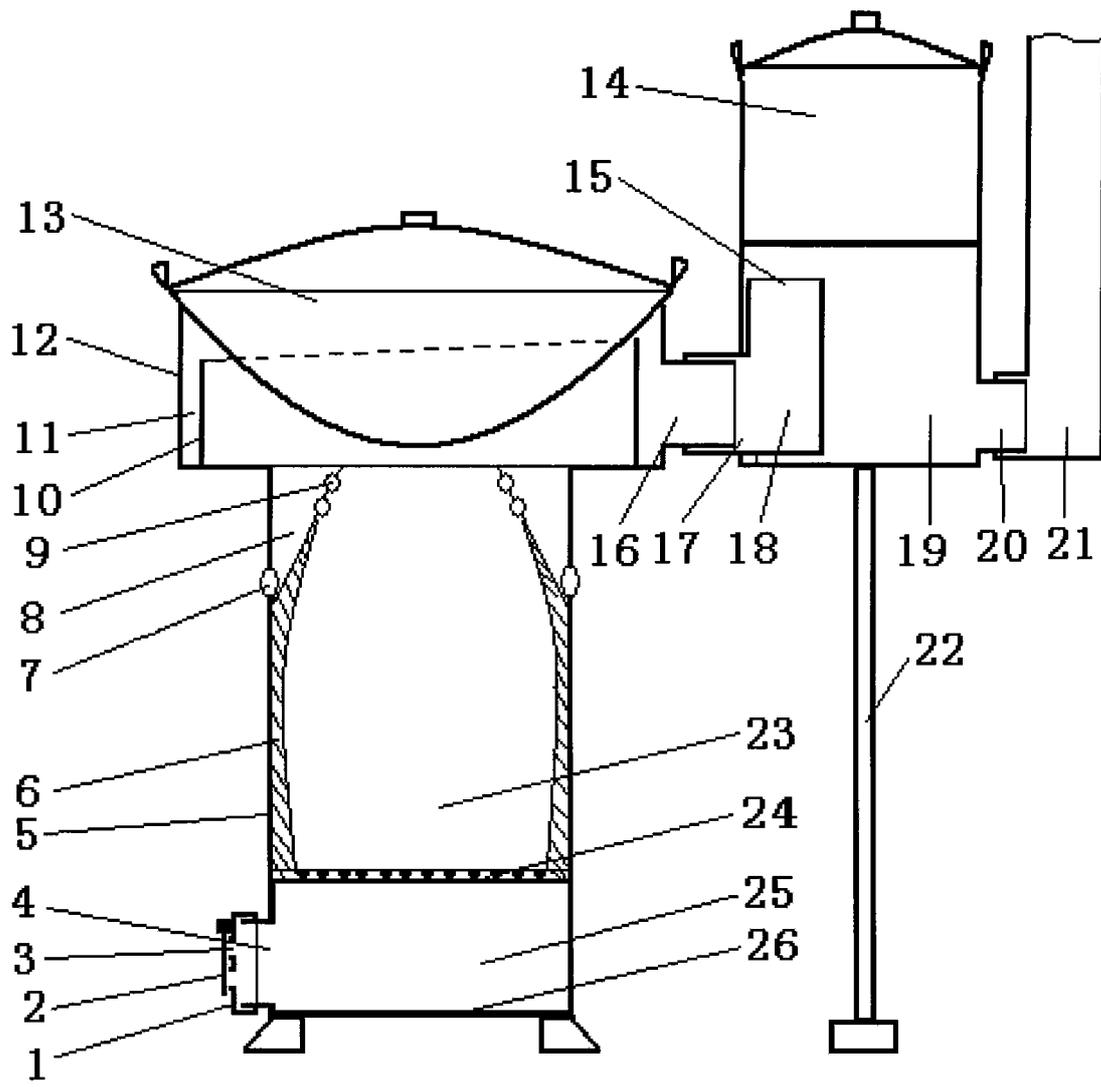


图1

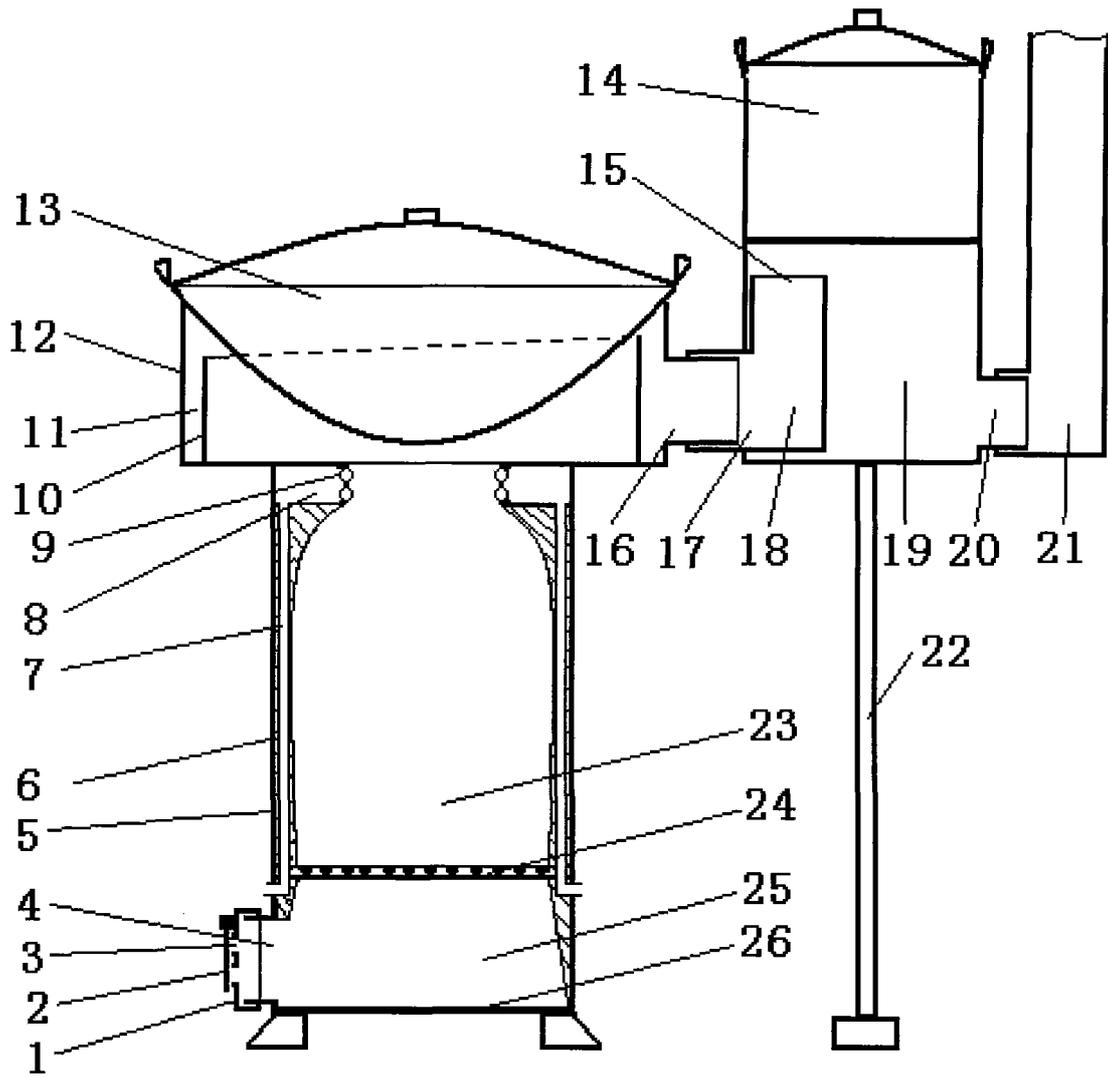


图2

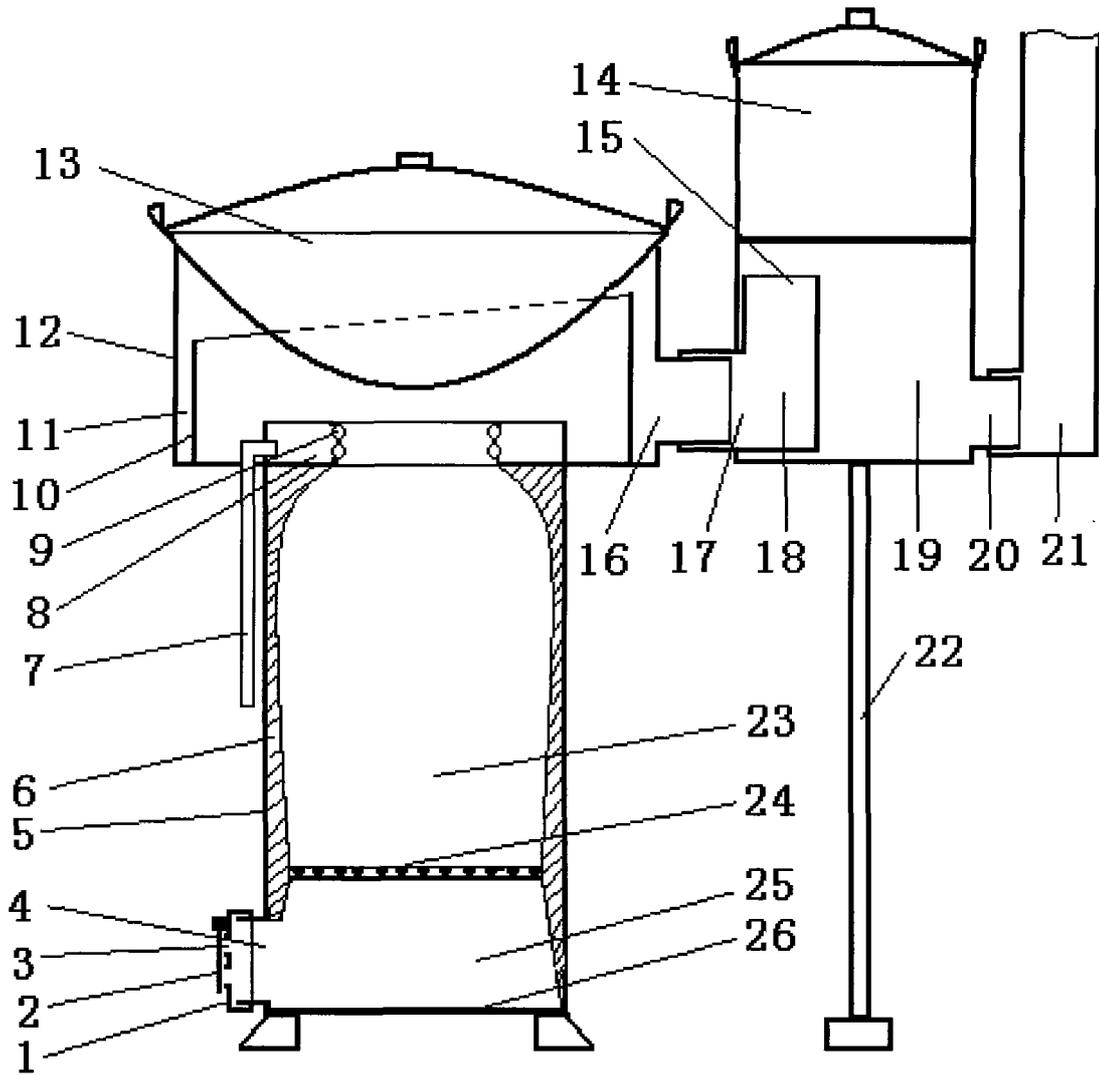


图3