



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118064184 A

(43) 申请公布日 2024.05.24

(21) 申请号 202410452937.6

C10J 3/84 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.16

B07B 1/28 (2006.01)

(71) 申请人 国家电投集团山西电力有限公司
地址 030000 山西省太原市小店区平阳路
65号平阳景苑14幢21层2113室

(72) 发明人 赵凌伟 周栋 曹继福 刘江
金继源 李志刚 李成刚 范鹏
王建利

(74) 专利代理机构 重庆百润洪知识产权代理有
限公司 50219
专利代理师 陈万江

(51) Int. Cl.

C10J 3/50 (2006.01)

C10J 3/48 (2006.01)

C10J 3/72 (2006.01)

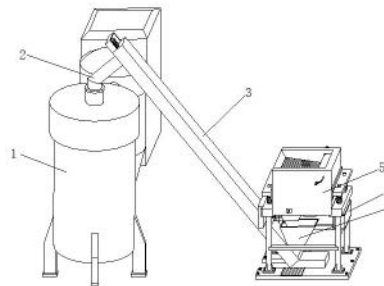
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种便于上料的生物质燃气制造装置

(57) 摘要

本发明提供了一种便于上料的生物质燃气制造装置,包括气化炉、入料管、送料绞龙、入料斗、储料组件、收集组件,本发明提供了一种便于上料的生物质燃气制造装置,通过设置了储料组件,对物料进行储纳的同时,具备了筛分的功能,使物料暴露在外的時候,外部杂质无法混入其中,保障了物料的纯净,且通过再次筛分物料,将不符颗粒粒径的物料筛出,保障床料铺设的均匀性,通过把控上料源头的筛分、杂质去除,使床料的上料准备工作更加规范化、持续化,提高上料的便利性和规范生产的严格要求,通过收集组件将筛分出的杂质或大颗粒物料进行统一收集,并处理,利用储料组件、收集组件的结合实现一体化的筛分、去除、收集,提高杂质收集、处理的便利性。



1. 一种便于上料的生物质燃气制造装置,其特征在于:包括气化炉(1)、入料管(2)、送料绞龙(3)、入料斗(4)、储料组件(5)、收集组件(6);

所述气化炉(1)的顶端固定有入料管(2);

所述送料绞龙(3)的左侧底端与入料管(2)相连通,所述送料绞龙(3)的右侧顶端固定有入料斗(4);

所述储料组件(5)用于存放物料,且其底端对应有入料斗(4),所述收集组件(6)安装于储料组件(5)的右端;

所述储料组件(5)包括支撑架(51)、导向杆(52)、强力弹簧(53)、连接板(54)、存储仓(55)、振动电机(56)、筛板(57)、分隔件(58)、支撑方杆(59)、防堵架(510)、安装板(511)、支撑件(512)、连接件(513);所述支撑架(51)的顶端固定有导向杆(52),所述强力弹簧(53)的底端与支撑架(51)相固定,所述连接板(54)的底端采用强力弹簧(53)与支撑架(51)弹性连接,且其内部与导向杆(52)滑动连接,所述存储仓(55)的右端与连接板(54)相固定,所述存储仓(55)的外侧与支撑架(51)相接触,所述振动电机(56)安装于存储仓(55)的底端,所述筛板(57)安装于存储仓(55)的内部,所述分隔件(58)安装于存储仓(55)的内部顶端,所述支撑方杆(59)嵌入安装于存储仓(55)的底端,且其外侧连接有防堵架(510),所述安装板(511)的右端与支撑架(51)锁紧固定,所述支撑件(512)的左端分别与支撑架(51)、安装板(511)螺栓固定,所述连接件(513)的顶端嵌入安装有支撑架(51)。

2. 根据权利要求1所述的一种便于上料的生物质燃气制造装置,其特征在于,所述支撑件(512)包括电缸(5121)、开合板(5122)、辅助支撑板(5123)、活动杆(5124)、安装座(5125)、存储箱(5126),所述电缸(5121)的左端与安装板(511)螺栓固定,所述开合板(5122)的左端与电缸(5121)相固定,所述辅助支撑板(5123)的前后两端分别与支撑架(51)相固定,所述辅助支撑板(5123)的内部滑动有活动杆(5124),所述活动杆(5124)的右端与开合板(5122)相固定,所述安装座(5125)的左端与支撑架(51)螺栓固定,所述存储箱(5126)的左端与安装座(5125)相固定,且其顶端嵌入存储仓(55)的内部,所述开合板(5122)与存储箱(5126)的底端滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种便于上料的生物质燃气制造装置,其特征在于,所述分隔件(58)包括伺服电机(581)、转轴(582)、分隔板(583)、限制杆(584),所述伺服电机(581)安装于存储仓(55)的后端,且其前端采用联轴器与转轴(582)传动连接,所述分隔板(583)随着转轴(582)同步转动,所述限制杆(584)的外侧与分隔板(583)相固定,且限制杆(584)滑动于存储仓(55)的内部。

4. 根据权利要求1所述的一种便于上料的生物质燃气制造装置,其特征在于,所述收集组件(6)包括支撑板(61)、定位座(62)、连接筒(63)、传输管(64)、法兰座(65)、开口收集箱(66)、螺纹限制环(67),所述支撑板(61)的前后两端分别与支撑架(51)相固定,所述定位座(62)的底端与支撑板(61)相固定,且其中部设置有连接筒(63),所述连接筒(63)的左端安装有传输管(64),所述法兰座(65)采用螺栓与存储仓(55)锁紧固定,且其底端连接有传输管(64),所述开口收集箱(66)向左嵌入连接筒(63)的外侧,所述螺纹限制环(67)的内侧与连接筒(63)螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的一种便于上料的生物质燃气制造装置,其特征在于,所述连接件(513)包括基体(5131)、安装槽(5132)、指示板(5133),所述基体(5131)采用螺栓紧固于

地面,所述基体(5131)的顶端开设有多组安装槽(5132),所述安装槽(5132)内嵌入安装有支撑架(51),所述指示板(5133)固定于基体(5131)的顶端,所述指示板(5133)的顶端与存储箱(5126)相对应。

6.根据权利要求1所述的一种便于上料的生物质燃气制造装置,其特征在于,所述存储仓(55)的内部左右两端分别设置有存储室(551)和排料室(552),所述存储室(551)与存储箱(5126)相连通,所述排料室(552)与传输管(64)相连通。

7.根据权利要求1所述的一种便于上料的生物质燃气制造装置,其特征在于,所述存储仓(55)的底端开设有矩形凹槽,该矩形凹槽内嵌入有存储箱(5126)。

8.根据权利要求3所述的一种便于上料的生物质燃气制造装置,其特征在于,所述分隔板(583)的横截面呈“L”状。

9.根据权利要求2所述的一种便于上料的生物质燃气制造装置,其特征在于,所述存储箱(5126)的左侧底端开设有滑槽,该滑槽内滑动连接有开合板(5122)。

10.根据权利要求4所述的一种便于上料的生物质燃气制造装置,其特征在于,所述连接筒(63)的横截面呈圆环状,且其右端外侧设置有螺纹。

一种便于上料的生物质燃气制造装置

技术领域

[0001] 本发明涉及生物质气化炉相关领域,具体是一种便于上料的生物质燃气制造装置。

背景技术

[0002] 生物质气炉制造的秸秆燃气,属于绿色新能源,具有强大的生命力,由于植物燃气产生的原料为农作物秸秆、林木废弃物、食用菌渣、牛羊畜粪及一切可燃性物质,是一种取之不尽,用之不竭的再生资源,生物质气化炉种类主要包括固定床气化炉、流化床气化炉和旋转床气化炉等,其中循环流化床气化炉是在气化炉炉膛下部有一个密相区,燃烧与气化反应都在密相区发生,在从布风板进入的气化剂(空气)作用下,物料颗粒、砂子、气化介质充分接触,受热均匀,在炉内呈“流化”状态,气化反应速度快,产气率高。

[0003] 如专利号为CN202320998754.5的中国专利公开了《一种便于上料操作的生物质气化炉》,通过设置可活动的储料盒与进料管道的连通,实现将物料供给到气化炉内,同时储料盒的上下移动便于将物料装填到储料盒内,提高上料的便利性;

再如专利号为CN202320232650.3的中国专利公开了《一种便于上料的生物质气化炉》,通过上料机构的设置,使物料通过上料筒进入到生物质气化炉内,并通过再上料机构的尽头设置辅助机构,对物料进行打散,使原料更加分散的进入到气化炉内部。

[0004] 而现有的生物质气化炉在进料时,通常是将已筛分好符合颗粒大小的床料按量裸露堆积在存储框内,添加床料时通过存储框底部的绞龙启动传送至气化炉内,该方式的实施使裸露在外的床料容易出现掉入其他大颗杂质的风险,使床料内掺杂大颗杂质,不利于纯净、均匀床料的铺设,且不利于上料准备工作(筛选、去除杂质)精度的持续化。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的目的在于提供一种便于上料的生物质燃气制造装置。

[0006] 基于此,本发明提出了一种便于上料的生物质燃气制造装置,包括气化炉、入料管、送料绞龙、入料斗、储料组件、收集组件;

所述气化炉的顶端固定有入料管;

所述送料绞龙的左侧底端与入料管相连通,所述送料绞龙的右侧顶端固定有入料斗;

所述储料组件用于存放物料,且其底端对应有入料斗,所述收集组件安装于储料组件的右端;

所述储料组件包括支撑架、导向杆、强力弹簧、连接板、存储仓、振动电机、筛板、分隔件、支撑方杆、防堵架、安装板、支撑件、连接件;所述支撑架的顶端固定有导向杆,所述强力弹簧的底端与支撑架相固定,所述连接板的底端采用强力弹簧与支撑架弹性连接,且其内部与导向杆滑动连接,所述存储仓的右端与连接板相固定,所述存储仓的外侧与支撑架

相接触,所述振动电机安装于存储仓的底端,所述筛板安装于存储仓的内部,所述分隔件安装于存储仓的内部顶端,所述支撑方杆嵌入安装于存储仓的底端,且其外侧连接有防堵架,所述安装板的右端与支撑架锁紧固定,所述支撑件的左端分别与支撑架、安装板螺栓固定,所述连接件的顶端嵌入安装有支撑架。

[0007] 可选的,所述支撑件包括电缸、开合板、辅助支撑板、活动杆、安装座、存储箱,所述电缸的左端与安装板螺栓固定,所述开合板的左端与电缸相固定,所述辅助支撑板的前后两端分别与支撑架相固定,所述辅助支撑板的内部滑动有活动杆,所述活动杆的右端与开合板相固定,所述安装座的左端与支撑架螺栓固定,所述存储箱的左端与安装座相固定,且其顶端嵌入存储仓的内部,所述开合板与存储箱的底端滑动连接。

[0008] 可选的,所述分隔件包括伺服电机、转轴、分隔板、限制杆,所述伺服电机安装于存储仓的后端,且其前端采用联轴器与转轴传动连接,所述分隔板随着转轴同步转动,所述限制杆的外侧与分隔板相固定,且限制杆滑动于存储仓的内部。

[0009] 可选的,所述收集组件包括支撑板、定位座、连接筒、传输管、法兰座、开口收集箱、螺纹限制环,所述支撑板的前后两端分别与支撑架相固定,所述定位座的底端与支撑板相固定,且其中部设置有连接筒,所述连接筒的左端安装有传输管,所述法兰座采用螺栓与存储仓锁紧固定,且其底端连接有传输管,所述开口收集箱向左嵌入连接筒的外侧,所述螺纹限制环的内侧与连接筒螺纹连接。

[0010] 可选的,所述连接件包括基体、安装槽、指示板,所述基体采用螺栓紧固于地面,所述基体的顶端开设有多组安装槽,所述安装槽内嵌入安装有支撑架,所述指示板固定于基体的顶端,所述指示板的顶端与存储箱相对应。

[0011] 可选的,所述存储仓的内部左右两端分别设置有存储室和排料室,所述存储室与存储箱相连通,所述排料室与传输管相连通。

[0012] 可选的,所述存储仓的底端开设有矩形凹槽,该矩形凹槽内嵌入有存储箱,便于存储仓在上下震动筛分物料,将物料中掉落、掺杂的大颗粒杂质筛分时,存储箱始终保持稳定,并嵌入在存储仓的底端,起到稳定支撑、收集物料的作用。

[0013] 可选的,所述分隔板的横截面呈“L”状,起到有效分隔存储室和排料室的作用,便于物料的筛分和杂质的排出。

[0014] 可选的,根据权利要求所述的一种便于上料的生物质燃气制造装置,其特征在于,所述存储箱的左侧底端开设有滑槽,该滑槽内滑动连接有开合板,当开合板伸出阻挡在存储箱的底端时,嵌入存储箱底端的滑槽内,利用与滑槽的连接,增加支撑物料的稳定性的。

[0015] 可选的,所述连接筒的横截面呈圆环状,且其右端外侧设置有螺纹,便于螺纹限制环的连接,实现快速、简便且稳定的将开口收集箱安装在定位座上,提高开口收集箱内杂质的收集和清理的便利性。

[0016] 本发明具有如下优点:本发明通过改进在此提供一种便于上料的生物质燃气制造装置,与同类型设备相比,具有如下改进:

优点1:本发明提供了一种便于上料的生物质燃气制造装置,通过设置了储料组件,对物料进行储纳的同时,具备了筛分的功能,使物料暴露在外的時候,外部杂质无法混入其中,保障了物料的纯净,且通过再次筛分物料,将不符颗粒粒径的物料筛出,保障床料铺设的均匀性,通过把控上料源头的筛分、杂质去除,使床料的上料准备工作更加规范化、

持续化,提高上料的便利性和规范生产的严格要求,并且在安装储料组件时,利用与存储箱对应位置设置的指示板的对照以及安装槽的定位,便于将存储箱的出料口与入料斗进行对接,增加储料组件安装的便利性和精准性,避免不断搬运储料组件与入料斗进行对接带来的不便。

[0017] 优点2:本发明提供了一种便于上料的生物质燃气制造装置,通过设置了收集组件,便于将筛分出的杂质或大颗粒物料进行统一收集,并处理,利用储料组件、收集组件的结合实现一体化的筛分、去除、收集,提高杂质收集、处理的便利性,避免杂质直接排出至地面,影响生产环境的整洁和卫生。

附图说明

[0018] 图1为本发明整体结构示意图;
图2为本发明储料组件立体结构示意图;
图3为本发明储料组件剖面结构示意图;
图4为本发明支撑件立体结构示意图;
图5为本发明支撑件细节立体结构示意图;
图6为本发明分隔件内部结构示意图;
图7为本发明收集组件立体结构示意图;
图8为本发明收集组件剖面结构示意图。

[0019] 附图标记说明:气化炉-1、入料管-2、送料绞龙-3、入料斗-4、储料组件-5、收集组件-6、支撑架-51、导向杆-52、强力弹簧-53、连接板-54、存储仓-55、振动电机-56、筛板-57、分隔件-58、支撑方杆-59、防堵架-510、安装板-511、支撑件-512、连接件513、电缸-5121、开合板-5122、辅助支撑板-5123、活动杆-5124、安装座-5125、存储箱-5126、伺服电机-581、转轴-582、分隔板-583、限制杆-584、支撑板-61、定位座-62、连接筒-63、传输管-64、法兰座-65、开口收集箱-66、螺纹限制环-67、存储室-551、排料室-552、基体-5131、安装槽-5132、指示板-5133。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0021] 请参照图1,本实施例提供一种便于上料的生物质燃气制造装置,包括气化炉1、入料管2、送料绞龙3、入料斗4、储料组件5、收集组件6;气化炉1的顶端固定有入料管2;送料绞龙3的左侧底端与入料管2相连通,送料绞龙3的右侧顶端固定有入料斗4;储料组件5用于存放物料,且其底端对应有入料斗4,收集组件6安装于储料组件5的右端。

[0022] 本实施例中,气化炉1由前部、中部及尾部三个竖井组成,前部竖井是绝热炉膛,为支撑结构,炉膛四周由 $t=8$ 钢板组成,自下而上依次为风室、密相区、悬浮段,中部竖井是气化炉旋风分离器,采用支承结构,气化炉旋风分离器下部接回送装置,回送装置排灰管接水冷螺旋除渣机,使灰冷却到 100°C ,在通过旋转式卸料阀排入气力输灰系统,尾部除尘分离器,同样采用支承结构,除尘分离器下部接水冷冷灰机,使最终排除的灰温度不大于 100°C ,排入气力输灰系统,炉膛、旋风分离器、除尘分离器之间由金属膨胀节柔性连通,气化室及

分离器内部均设有防磨内衬以及保温,外置金属护板。

[0023] 本实施例中,气化炉1正常运行时,气化炉炉膛温度始终控制在700-750℃左右,并且控制气化风量,使炉膛区域内呈现高温少氧环境,生物质燃料在此通过干馏热解及化学氧化反应后产生含有一氧化碳、氢气、甲烷等可燃气体成分的生物质气,气化炉炉膛高度达19米左右,而炉膛内的燃气速度在3~4.5m/s,所以燃气能在炉膛内停留3~4秒,保证高的气化效率,然后高温燃气夹带固体粒子进入气化炉旋风分离器进行气固分离,分离下来的粒子进入回送装置,通过回料器从炉膛下部送至密相区以控制床温,从气化炉旋风分离器出来的燃气进入除尘分离器,进一步将生物质气中的固体颗粒物分离,提高可燃气体的品质,分离下来的灰通过水冷冷灰机后,温度降到100℃以下进行收集回收,气化炉1采用干式出灰,其中灰的排放有3个途径,一是通过密相区底部的排渣管排放;二是通过分离器下部的回送装置排放;三是作为飞灰被除尘分离器收集排放。

[0024] 本实施例中,气化炉1的烟风系统按平衡方式运行,一次风从布风板下鼓入燃烧室,燃气靠引风机抽出,因此,气化炉需配一次风机和引风机。

[0025] 除此之外,为保证再循环灰的回送,还需配套一个高压小流量的罗茨鼓风机,其风压风量的选取应以保证回送装置内完全流化为原则。

[0026] 请参照图2-3,本实施例提供一种便于上料的生物质燃气制造装置,储料组件5包括支撑架51、导向杆52、强力弹簧53、连接板54、存储仓55、振动电机56、筛板57、分隔件58、支撑方杆59、防堵架510、安装板511、支撑件512;支撑架51的顶端固定有导向杆52,强力弹簧53的底端与支撑架51相固定,连接板54的底端采用强力弹簧53与支撑架51弹性连接,且其内部与导向杆52滑动连接,存储仓55的右端与连接板54相固定,存储仓55的外侧与支撑架51相接触,振动电机56安装于存储仓55的底端,筛板57安装于存储仓55的内部,分隔件58安装于存储仓55的内部顶端,支撑方杆59嵌入安装于存储仓55的底端,且其外侧连接有防堵架510,安装板511的右端与支撑架51锁紧固定,支撑件512的左端分别与支撑架51、安装板511螺栓固定,连接件513的顶端嵌入安装有支撑架51,连接件513包括基体5131、安装槽5132、指示板5133,基体5131采用螺栓紧固于地面,基体5131的顶端开设有多组安装槽5132,安装槽5132内嵌入安装有支撑架51,指示板5133固定于基体5131的顶端,指示板5133的顶端与存储箱5126相对应。

[0027] 本实施例中,存储仓55的内部左右两端分别设置有存储室551和排料室552,存储室551与存储箱5126相连通,排料室552与传输管64相连通,存储仓55的底端开设有矩形凹槽,该矩形凹槽内嵌入有存储箱5126,便于存储仓55在上下震动筛分物料,将物料中掉落、掺杂的大颗粒杂质筛分时,存储箱5126始终保持稳定,并嵌入在存储仓55的底端,起到稳定支撑、收集物料的作用。

[0028] 本实施例中,通过指示板5133与存储箱5126的对应设置,便于在安装基体5131时对照指示板5133的位置安装至入料斗4的外侧,使指示板5133与入料斗4对齐,进而将存储箱5126的出口位置与入料斗4相对应,实现入料斗4与储料组件5的快速对接,且安装槽5132的设置便于支撑架51的安装,实现快速定位。

[0029] 请参照图4-5,本实施例提供一种便于上料的生物质燃气制造装置,支撑件512包括电缸5121、开合板5122、辅助支撑板5123、活动杆5124、安装座5125、存储箱5126,电缸5121的左端与安装板511螺栓固定,开合板5122的左端与电缸5121相固定,辅助支撑板5123

的前后两端分别与支撑架51相固定,辅助支撑板5123的内部滑动有活动杆5124,活动杆5124的右端与开合板5122相固定,安装座5125的左端与支撑架51螺栓固定,存储箱5126的左端与安装座5125相固定,且其顶端嵌入存储仓55的内部,开合板5122与存储箱5126的底端滑动连接。

[0030] 本实施例中,存储箱5126的左侧底端开设有滑槽,该滑槽内滑动连接有开合板5122,当开合板5122伸出阻挡在存储箱5126的底端时,嵌入存储箱5126底端的滑槽内,利用与滑槽的连接,增加支撑物料的稳定性的作用,活动杆5124在辅助支撑板5123内部活动,起到对开合板5122导向的作用,使其稳定的水平运动。

[0031] 请参照图6,本实施例提供一种便于上料的生物质燃气制造装置,分隔件58包括伺服电机581、转轴582、分隔板583、限制杆584,伺服电机581安装于存储仓55的后端,且其前端采用联轴器与转轴582传动连接,分隔板583随着转轴582同步转动,限制杆584的外侧与分隔板583相固定,且限制杆584滑动于存储仓55的内部。

[0032] 本实施例中,分隔板583的横截面呈“L”状,起到有效分隔存储室551和排料室552的作用,便于物料的筛分,当处理筛板57上累计的大颗粒杂质时,通过伺服电机581的驱动,使分隔板583发生九十度转动,打开筛板57通往排料室552的通道,将杂质收集至收集组件6中,实现筛分的便利性和高效性能。

[0033] 请参照图7-8,本实施例提供一种便于上料的生物质燃气制造装置,收集组件6包括支撑板61、定位座62、连接筒63、传输管64、法兰座65、开口收集箱66、螺纹限制环67,支撑板61的前后两端分别与支撑架51相固定,定位座62的底端与支撑板61相固定,且其中部设置有连接筒63,连接筒63的左端安装有传输管64,法兰座65采用螺栓与存储仓55锁紧固定,且其底端连接有传输管64,开口收集箱66向左嵌入连接筒63的外侧,螺纹限制环67的内侧与连接筒63螺纹连接。

[0034] 本实施例中,传输管64为软管,适应法兰座65随着存储仓55发生震动,连接筒63的横截面呈圆环状,且其右端外侧设置有螺纹,便于螺纹限制环67的连接,实现快速、简便且稳定的将开口收集箱66安装在定位座62上,提高开口收集箱66内杂质的收集和清理的便利性。

[0035] 本发明通过改进提供一种便于上料的生物质燃气制造装置,其工作原理如下;

第一,将筛分过且去除杂质的砂子根据气化炉1所需量进行定量并堆放至存储仓55内,堆放时,振动电机56启动,带动存储仓55发生震动,不断压缩强力弹簧53,并在导向杆52的作用下,存储仓55始终保持竖直上下的震动,进而使床料砂子在震动的筛板57上再次进行筛分,将掉入的杂质及不符合颗粒粒径的砂子筛出,符合的砂子持续下落至存储箱5126和存储室551内部进行存储,在存储过程中,受筛板57的影响,外部杂质无法掉入至砂子内,保障了上料前准备工作的持续化,有效避免了放置时杂质的掉入混合,保障床料的纯净性,其中,砂子的最大粒径小于0.6mm;

第二,开启伺服电机581,在转轴582的带动下,分隔板583发生九十度转动,使筛板57与排料室552连通,将杂质或不符合颗粒的物料扫入排料室552内,并通过传输管64掉落至开口收集箱66内进行收集;

第三,需要往点火前的气化炉1输送惰性床料砂子时,振动电机56再次启动,带动存储仓55及其防堵架510上下震动,并通过电缸5121的启动,带动开合板5122向左移动,使

存储箱5126的底部无支撑,砂子掉入至入料斗4内,其中,防堵架510的震动可以避免砂子因彼此之间的应力而发生堆积堵塞的情况,砂子经过送料绞龙3的传送,通过入料管2送入气化炉1的内部,通过气化炉1内风机的启动,床料砂子均匀的铺设,形成各处厚度一致的床料层;

第四,将燃料送入气化炉1内部的密相区,与空气进行充分混合,在高温高压的环境下发生燃烧反应,燃料颗粒、砂子、气化介质充分接触,受热均匀,在炉内呈“流化”状态,实现产气;

当需要清理开口收集箱66内存储的杂质时,通过转动螺纹限制环67,将其取出,接着水平外移开口收集箱66,使其与连接筒63分离,即可将开口收集箱66取出进行清理,便利性强;

在安装储料组件4时,利用指示板5133对照入料斗4的位置将基体5131定位安装,实现指示板5133与入料斗4的位置对应,进而达到存储箱5126与入料斗4的位置对应,基体5131安装之后,将支撑架51对准安装槽5132进行安装,此时,存储箱5126与入料斗4对应,实现储料组件4的精准安装,避免存储箱5126与入料斗4对接时需要不断搬运储料组件4的麻烦情况。

[0036] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

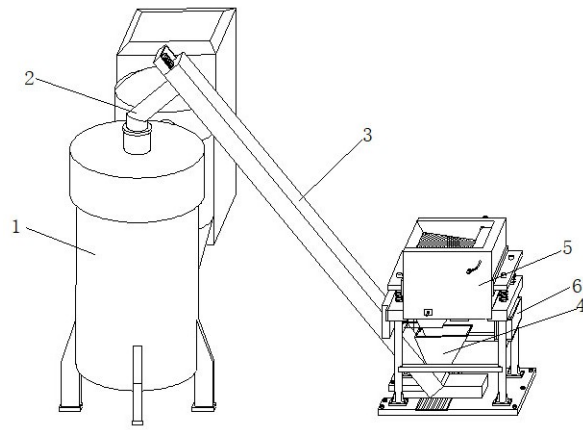


图 1

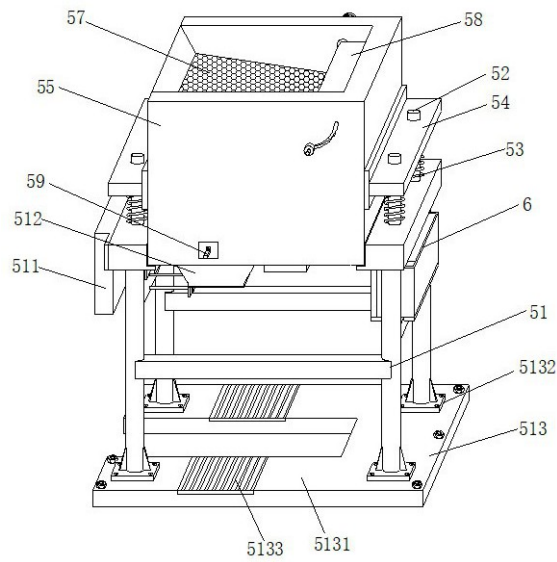


图 2

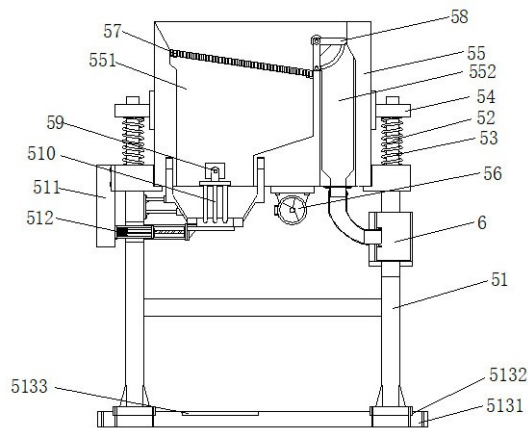


图 3

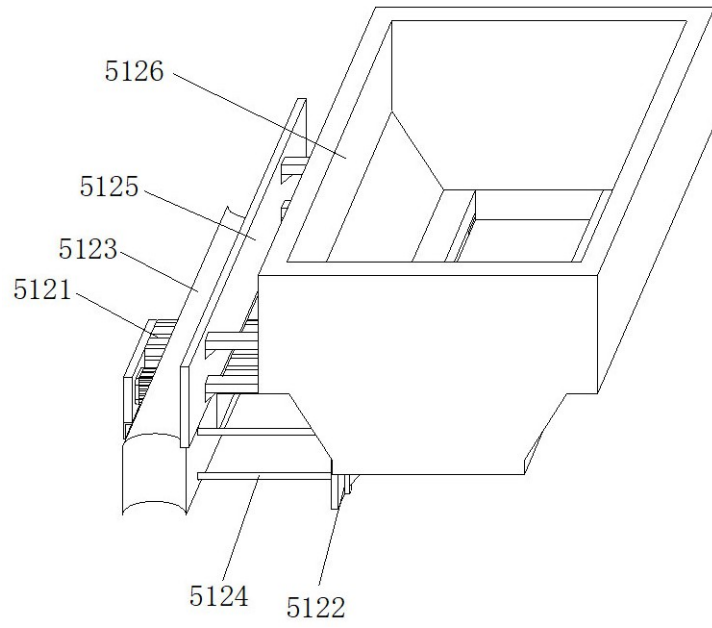


图 4

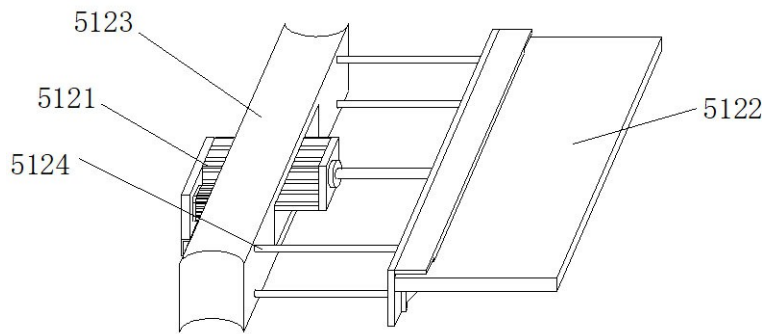


图 5

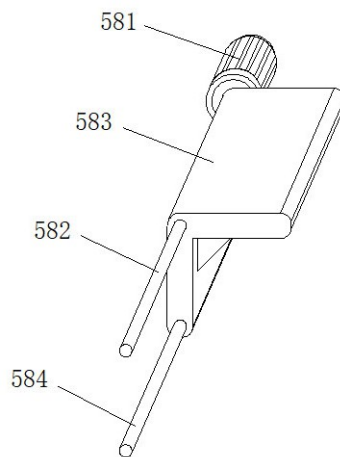


图 6

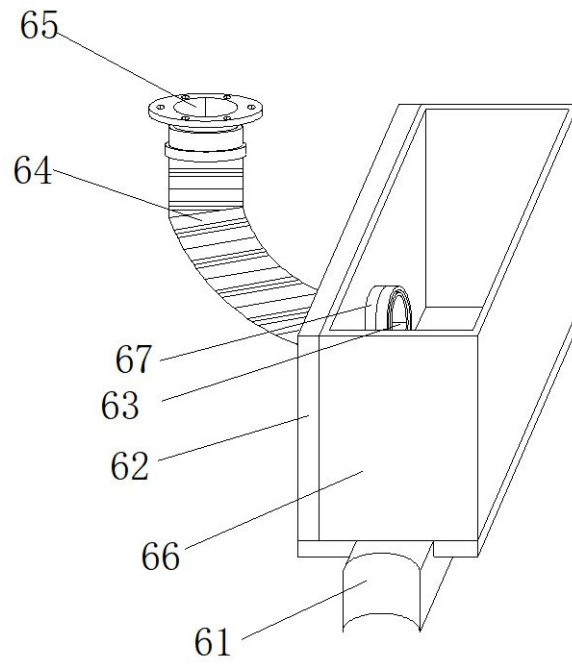


图 7

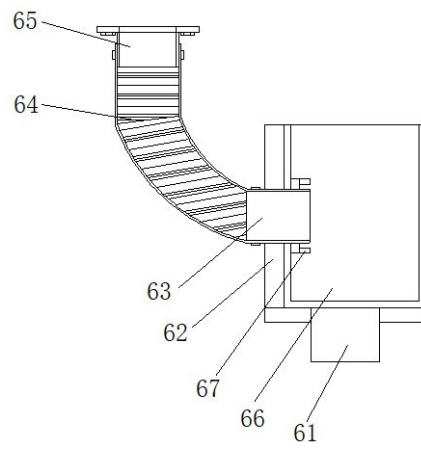


图 8