(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119778703 A
(43)申请公布日 2025.04.08

(21)申请号 202510203817.7

(22)申请日 2025.02.24

(71)申请人 吉林宏日设备制造有限公司
地址 130000 吉林省长春市高新开发区超越大街3142号长春·中关村创新中心23层2305号房

(72)发明人 洪浩 王震坤 王继鑫 韩禹 徐扬

(74)专利代理机构 广州高炬知识产权代理有限公司 44376
专利代理师 刘志敏

(51)Int.Cl.
F22B 1/18(2006.01)
F28D 21/00(2006.01)
B08B 1/12(2024.01)

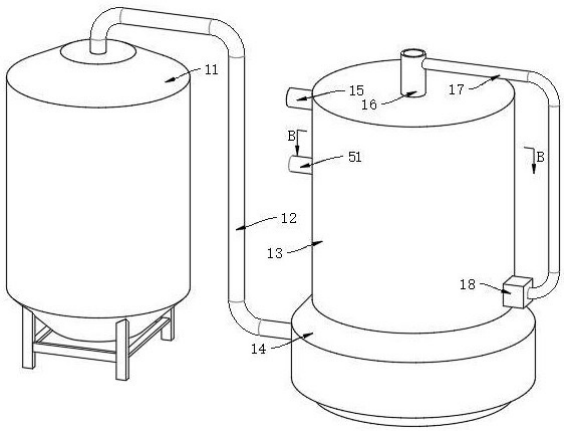
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种集成式生物质无人值守能源站

(57)摘要

本发明公开了一种集成式生物质无人值守能源站,属于发电设备领域,包括生物质锅炉与回收箱,所述回收箱外表面下侧固定连接有环流套,所述生物质锅炉上端外表面固定连接有导气管,所述导气管下端与环流套外表面固定连接,所述回收箱内侧设置有用于生产水蒸气的蒸发组件,所述蒸发组件包括与回收箱内表面固定连接的托板一,所述托板一上端外表面固定连接有蒸发管。通过设置蒸发组件,通过烟气与蒸发管外表面相接触能够对蒸发管进行加热,通过利用生物质锅炉烟气的余热继续对水进行加热蒸发,从而能够提高蒸汽的产生量,有助于减小生物质锅炉热量的流失,从而能够提高生物质燃料的能量利用效率。



CN 119778703 A

1.一种集成式生物质无人值守能源站,包括生物质锅炉(11)与回收箱(13),其特征在于:所述回收箱(13)外表面下侧固定连接有环流套(14),所述生物质锅炉(11)上端外表面固定连接有导气管(12),所述导气管(12)下端与环流套(14)外表面固定连接,所述回收箱(13)内侧设置有用于生产水蒸气的蒸发组件;

所述蒸发组件包括与回收箱(13)内表面固定连接的托板一(22),所述托板一(22)上端外表面固定连接有蒸发管(32),所述蒸发管(32)下端贯穿至托板一(22)下侧,多个所述蒸发管(32)上端外表面共同固定连接有均水箱(26),所述均水箱(26)上端外表面固定连接有进液管(16),所述进液管(16)上端贯穿至回收箱(13)上侧并与回收箱(13)固定连接,所述托板一(22)上端外表面位于蒸发管(32)外侧固定连接有保温板(24),所述蒸发管(32)外表面固定连接有导热板(33)。

2.根据权利要求1所述的一种集成式生物质无人值守能源站,其特征在于:所述保温板(24)上端固定连接有托板二(25),所述托板二(25)外表面内侧与均水箱(26)外表面固定连接,所述保温板(24)呈圆环状,所述蒸发管(32)的数量为若干组且呈环状阵列分布,所述蒸发管(32)上下两端均呈开口状,所述回收箱(13)采用保温材料制成。

3.根据权利要求2所述的一种集成式生物质无人值守能源站,其特征在于:所述回收箱(13)内侧设置有回收组件,所述回收组件包括与回收箱(13)内表面固定连接的集料板(20),所述集料板(20)位于托板一(22)下侧,所述集料板(20)外表面呈圆锥状,所述回收箱(13)外表面位于环流套(14)内侧开设有进气槽(19),所述进气槽(19)的数量为若干组且呈环状阵列分布。

4.根据权利要求3所述的一种集成式生物质无人值守能源站,其特征在于:所述集料板(20)上端固定连接有固定套(39),所述固定套(39)内表面固定连接有连接板(40),所述连接板(40)上端外表面固定连接有顶杆(41),所述顶杆(41)上端固定连接有导气板(42),所述导气板(42)呈圆锥状,所述固定套(39)上端贯穿至托板一(22)上侧并与托板一(22)固定连接,所述回收组件用于对生物质燃烧热余热进行回收。

5.根据权利要求4所述的一种集成式生物质无人值守能源站,其特征在于:所述回收箱(13)外侧设置有返流组件,所述返流组件包括与回收箱(13)外表面右侧固定连接的抽水泵(18),所述进液管(16)外表面右侧固定连接有回流管(17),所述回流管(17)下端通过抽水泵(18)与回收箱(13)内部相连通,所述回流管(17)外侧设置有保温层,所述集料板(20)上端外表面固定连接有加热条(21),所述加热条(21)的数量为若干组且呈环状阵列分布。

6.根据权利要求5所述的一种集成式生物质无人值守能源站,其特征在于:所述进液管(16)内侧设置有用于水流均匀进料的均料组件,所述均料组件包括与进液管(16)内表面固定连接的安装座(34),所述安装座(34)外表面中部转动连接有活动杆(31),所述活动杆(31)外表面上侧固定连接有桨叶(30),所述活动杆(31)外表面下端固定连接有刮板(43),所述刮板(43)的数量为若干组且呈环状阵列分布,所述刮板(43)位于均水箱(26)内部。

7.根据权利要求6所述的一种集成式生物质无人值守能源站,其特征在于:所述托板一(22)、托板二(25)外表面均开设有导气槽(23),所述均水箱(26)上端外表面固定连接有隔板(27),所述隔板(27)呈圆环状,所述隔板(27)外表面均匀开设有通孔(28),所述均水箱(26)上端外表面均匀开设有槽口(29),所述回收箱(13)外表面左侧上部固定连接有排气管(15),所述保温板(24)外表面左侧固定连接有出气管(51),所述出气管(51)左端贯穿至回

收箱(13)外侧并与回收箱(13)固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种集成式生物质无人值守能源站,其特征在于:所述蒸发管(32)内侧设置有用于对蒸发管(32)内部进行清理的刮拭组件,所述刮拭组件包括与均水箱(26)内表面上端固定连接的往复丝杆(35),所述往复丝杆(35)下端贯穿至蒸发管(32)内侧并固定连接有挡块(38),所述往复丝杆(35)外表面转动连接有连接座(36),所述连接座(36)外表面固定连接有摆动杆(37),所述摆动杆(37)的数量为若干组且呈环状阵列分布,所述摆动杆(37)外表面与刮板(43)转动接触。

9.根据权利要求8所述的一种集成式生物质无人值守能源站,其特征在于:所述往复丝杆(35)外表面位于连接座(36)下方螺旋传动连接的螺旋套(47),所述螺旋套(47)外表面磁吸固定连接有活动座(45),所述活动座(45)外表面对称开设有滑槽(48),所述滑槽(48)内表面滑动连接有顶块(50),所述滑槽(48)内表面靠近往复丝杆(35)一端固定连接有弹簧(49),所述顶块(50)远离弹簧(49)一端固定连接有清理板(46),所述清理板(46)采用弹性耐高温材料制成。

10.根据权利要求9所述的一种集成式生物质无人值守能源站,其特征在于:所述连接座(36)下端外表面固定连接有导杆(44),所述导杆(44)贯穿至活动座(45)上下两端并与活动座(45)滑动连接,所述导杆(44)下端与挡块(38)固定连接,所述导热板(33)的数量为若干组且环状阵列分布在蒸发管(32)外侧。

一种集成式生物质无人值守能源站

技术领域

[0001] 本发明涉及发电设备领域,更具体地说,涉及一种集成式生物质无人值守能源站。

背景技术

[0002] 生物质能源站是一种利用生物质能进行能源生产的设施,其主要是以生物质及其加工转化成的固体、液体、气体为燃料的热力发电或其他能源生产设施,主要包括生物质燃烧发电站、生物质气化发电站,生物质沼气发电站等,也是一种清洁、可再生的能源生产设施;

其中生物质燃烧发电站是利用生物质所具有的生物质能进行发电的设施,将生物质燃料在锅炉中直接燃烧,产生热能使水变为高温高压蒸汽,进而驱动蒸汽轮机旋转带动发电机发电,例如公告号为CN114060797B的中国专利公开了一种生物质锅炉设备,通过在锅炉内部产生旋流使烟气中的熔盐含量大幅降低,有效改善了熔盐对锅炉产生损害的问题,还能避免熔盐在炉膛内壁大量凝结,有效降低了熔盐的清理难度;

生物质燃烧锅炉在工作过程中,随着生物质的燃烧会持续产生高温烟气,现有的能源站通常是将烟气脱硫除尘处理后进行排放,而由于烟气中仍然有大量的热量,烟气的排放会造成部分热量的流失,从而会对生物质的能量转换效率造成不利影响,同时受到高温烟气的产生量的影响,传统的蒸汽锅炉难以使水快速蒸发加热,从而影响水的蒸发效率。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种集成式生物质无人值守能源站,通过设置蒸发组件,通过烟气与蒸发管外表面相接触能够对蒸发管进行加热,通过利用生物质锅炉烟气的余热继续对水进行加热蒸发,从而能够提高蒸汽的产生量,有助于减小生物质锅炉热量的流失,从而能够提高生物质燃料的能量利用效率。

[0004] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0005] 一种集成式生物质无人值守能源站,包括生物质锅炉与回收箱,所述回收箱外表面下侧固定连接有环流套,所述生物质锅炉上端外表面固定连接有导气管,所述导气管下端与环流套外表面固定连接,所述回收箱内侧设置有用于生产水蒸气的蒸发组件;

所述蒸发组件包括与回收箱内表面固定连接的托板一,所述托板一上端外表面固定连接有蒸发管,所述蒸发管下端贯穿至托板一下侧,多个所述蒸发管上端外表面共同固定连接有均水箱,所述均水箱上端外表面固定连接有进液管,所述进液管上端贯穿至回收箱上侧并与回收箱固定连接,所述托板一上端外表面位于蒸发管外侧固定连接有保温板,所述蒸发管外表面固定连接有导热板。

[0006] 进一步的,所述保温板上端固定连接有托板二,所述托板二外表面内侧与均水箱外表面固定连接,所述保温板呈圆环状,所述蒸发管的数量为若干组且呈环状阵列分布,所述蒸发管上下两端均呈开口状,所述回收箱采用保温材料制成。

[0007] 进一步的,所述回收箱内侧设置有回收组件,所述回收组件包括与回收箱内表面

固定连接的集料板,所述集料板位于托板一下侧,所述集料板外表面呈圆锥状,所述回收箱外表面位于环流套内侧开设有进气槽,所述进气槽的数量为若干组且呈环状阵列分布。

[0008] 进一步的,所述集料板上端固定连接有固定套,所述固定套内表面固定连接有连接板,所述连接板上端外表面固定连接有顶杆,所述顶杆上端固定连接有导气板,所述导气板呈圆锥状,所述固定套上端贯穿至托板一上侧并与托板一固定连接,所述回收组件用于对生物质燃烧热余热进行回收。

[0009] 进一步的,所述回收箱外侧设置有返流组件,所述返流组件包括与回收箱外表面右侧固定连接的抽水泵,所述进液管外表面右侧固定连接有回流管,所述回流管下端通过抽水泵与回收箱内部相连通,所述回流管外侧设置有保温层,所述集料板上端外表面固定连接有加热条,所述加热条的数量为若干组且呈环状阵列分布。

[0010] 进一步的,所述进液管内侧设置有用于水流均匀进料的均料组件,所述均料组件包括与进液管内表面固定连接的安装座,所述安装座外表面中部转动连接有活动杆,所述活动杆外表面上侧固定连接有桨叶,所述活动杆外表面下端固定连接有刮板,所述刮板的数量为若干组且呈环状阵列分布,所述刮板位于均水箱内部。

[0011] 进一步的,所述托板一、托板二外表面均开设有导气槽,所述均水箱上端外表面固定连接有隔板,所述隔板呈圆环状,所述隔板外表面均匀开设有通孔,所述均水箱上端外表面均匀开设有槽口,所述回收箱外表面左侧上部固定连接有排气管,所述保温板外表面左侧固定连接有出气管,所述出气管左端贯穿至回收箱外侧并与回收箱固定连接。

[0012] 进一步的,所述蒸发管内侧设置有用于对蒸发管内部进行清理的刮拭组件,所述刮拭组件包括与均水箱内表面上端固定连接的往复丝杆,所述往复丝杆下端贯穿至蒸发管内侧并固定连接有挡块,所述往复丝杆外表面转动连接有连接座,所述连接座外表面固定连接有摆动杆,所述摆动杆的数量为若干组且呈环状阵列分布,所述摆动杆外表面与刮板转动接触。

[0013] 进一步的,所述往复丝杆外表面位于连接座下方螺旋传动连接的螺旋套,所述螺旋套外表面磁吸固定连接有活动座,所述活动座外表面对称开设有滑槽,所述滑槽内表面滑动连接有顶块,所述滑槽内表面靠近往复丝杆一端固定连接有弹簧,所述顶块远离弹簧一端固定连接有清理板,所述清理板采用弹性耐高温材料制成。

[0014] 进一步的,所述连接座下端外表面固定连接有导杆,所述导杆贯穿至活动座上下两端并与活动座滑动连接,所述导杆下端与挡块固定连接,所述导热板的数量为若干组且环状阵列分布在蒸发管外侧。

[0015] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

(1)本方案通过设置蒸发组件,通过烟气与蒸发管外表面相接触能够对蒸发管进行加热,通过利用生物质锅炉烟气的余热继续对水进行加热蒸发,从而能够提高蒸汽的产生量,有助于减小生物质锅炉热量的流失,从而能够提高生物质燃料的能量利用效率;

(2)本方案通过设置均料组件,通过刮板的转动能够对均水箱内部的水进行拨动,从而能够使水均匀的进入各组蒸发管内部,从而能够提高蒸发管内水流蒸发效率,同时由于水在持续流动,能够在一定程度上降低蒸发管内壁形成水垢的几率;

(3)本方案通过设置刮拭组件,通过清理板与蒸发管内壁转动接触,能够有效地对蒸发管内壁的水垢进行刮拭清理,从而能够有效地减少水垢的残留,在保证水膜成型质量

的同时也能够提高蒸发管的热传导效率,从而提高蒸发管的蒸发效率。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图;
图2为本发明的整体结构俯视图;
图3为本发明的图2中A-A向部分结构剖视图;
图4为本发明的图1中B-B向部分结构剖视图;
图5为本发明的图3中C处放大示意图;
图6为本发明的图3中D处放大示意图;
图7为本发明的图4中E处放大示意图;
图8为本发明的图3中F处放大示意图。

[0017] 图中标号说明:

11、生物质锅炉;12、导气管;13、回收箱;14、环流套;15、排气管;16、进液管;17、回流管;18、抽水泵;19、进气槽;20、集料板;21、加热条;22、托板一;23、导气槽;24、保温板;25、托板二;26、均水箱;27、隔板;28、通孔;29、槽口;30、桨叶;31、活动杆;32、蒸发管;33、导热板;34、安装座;35、往复丝杆;36、连接座;37、摆动杆;38、挡块;39、固定套;40、连接板;41、顶杆;42、导气板;43、刮板;44、导杆;45、活动座;46、清理板;47、螺旋套;48、滑槽;49、弹簧;50、顶块;51、出气管。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述;显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 请参阅图1至图8,一种集成式生物质无人值守能源站,包括生物质锅炉11与回收箱13,所述回收箱13外表面下侧固定连接有环流套14,所述生物质锅炉11上端外表面固定连接有导气管12,所述导气管12下端与环流套14外表面固定连接,所述回收箱13内侧设置有用于生产水蒸气的蒸发组件;

所述蒸发组件包括与回收箱13内表面固定连接的托板一22,所述托板一22上端外表面固定连接有蒸发管32,所述蒸发管32下端贯穿至托板一22下侧,多个所述蒸发管32上端外表面共同固定连接有均水箱26,所述均水箱26上端外表面固定连接有进液管16,所述进液管16上端贯穿至回收箱13上侧并与回收箱13固定连接,所述托板一22上端外表面位于蒸发管32外侧固定连接有保温板24,所述蒸发管32外表面固定连接有导热板33。

[0020] 所述保温板24上端固定连接有托板二25,所述托板二25外表面内侧与均水箱26外表面固定连接,所述保温板24呈圆环状,所述蒸发管32的数量为若干组且呈环状阵列分布,所述蒸发管32上下两端均呈开口状,所述回收箱13采用保温材料制成。

[0021] 通过采用上述技术方案,生物质锅炉11是生物质能源站的核心设备之一,其通过生物质燃烧释放的热能产生蒸汽,并利用蒸汽驱动蒸汽机转动从而带动发电机发电,生物质锅炉11在燃烧过程中会产生烟气排出,为此设置了回收箱13,工作时,通过导气管12将多

余的烟气输送至回收箱13内部,烟气在回收箱13内部会向上流动,回收箱13通过托板一22对蒸发管32固定支撑,通过烟气与蒸发管32外表面相接触能够对蒸发管32进行加热,蒸发管32表面环状阵列分布的导热板33能够增大与烟气的接触面积,同时将水通过进液管16注入均水箱26内部,回收箱13通过托板二25对均水箱26固定支撑,水通过均水箱26均匀流动至蒸发管32内部,并在蒸发管32内部呈水膜状向下流动,此时蒸发管32对水加热蒸发产生水蒸气,而后通过蒸汽驱动发电机产生电能,若干组环状分布的蒸发管32能够增大水与蒸发管32内壁的接触面积,有助于提高水蒸发效率,同时由于水在持续流动,能够在一定程度上降低蒸发管32内壁形成水垢的几率,通过利用生物质锅炉11烟气的余热继续对水进行加热蒸发,从而能够提高蒸汽的产生量,有助于减小生物质锅炉11热量的流失,从而能够提高生物质燃料的能量利用效率。

[0022] 如图1与图3所示,所述回收箱13内侧设置有回收组件,所述回收组件包括与回收箱13内表面固定连接的集料板20,所述集料板20位于托板一22下侧,所述集料板20外表面呈圆锥状,所述回收箱13外表面位于环流套14内侧开设有进气槽19,所述进气槽19的数量为若干组且呈环状阵列分布。

[0023] 所述集料板20上端固定连接有固定套39,所述固定套39内表面固定连接有连接板40,所述连接板40上端外表面固定连接有顶杆41,所述顶杆41上端固定连接有导气板42,所述导气板42呈圆锥状,所述固定套39上端贯穿至托板一22上侧并与托板一22固定连接,所述回收组件用于对生物质燃烧热余热进行回收。

[0024] 通过采用上述技术方案,生物质锅炉11产生的烟气通过导气管12注入环流套14内部,而后通过环状分布的进气槽19进入回收箱13内部,烟气在集料板20的导向作用下汇集至固定套39内部,并通过固定套39继续向上流动,固定套39通过连接板40对顶杆41托举支撑,通过顶杆41对导气板42固定支撑,导气板42能够对烟气起到阻挡作用,从而使烟气在导气板42与固定套39之间向周围进行扩散,使烟气与各组蒸发管32表面充分接触,从而能够有效地提高烟气对蒸发管32的加热效果,托板一22与托板二25之间的保温板24能够起到良好的隔热保温效果,有助于使蒸发管32维持较高的温度,从而能够减少热量的流失。

[0025] 如图1与图3所示,所述回收箱13外侧设置有返流组件,所述返流组件包括与回收箱13外表面右侧固定连接的抽水泵18,所述进液管16外表面右侧固定连接有回流管17,所述回流管17下端通过抽水泵18与回收箱13内部相连通,所述回流管17外侧设置有保温层,所述集料板20上端外表面固定连接有加热条21,所述加热条21的数量为若干组且呈环状阵列分布。

[0026] 通过采用上述技术方案,烟气进入回收箱13内部后会与集料板20下表面相接触,从而能够通过烟气对集料板20进行加热,水在蒸发管32内部向下流动的过程中,部分水会从蒸发管32下端流动至集料板20上表面,水从蒸发管32内部向下掉落的瞬间会产生闪蒸现象,此时会再次产生高温蒸汽,水在集料板20的导向作用下会向下汇集,集料板20表面的加热条21会与水相接触,通过加热条21对集料板20表面的水进行再次加热,使剩余的水保持较高的温度,而后抽水泵18将水吸入回流管17内部,通过回流管17将水重新注入进液管16内部,从而能够实现水及水中剩余热量的循环重复利用,进而能够提高热量利用效率。

[0027] 如图4、图4与图8所示,所述进液管16内侧设置有用于水流均匀进料的均料组件,所述均料组件包括与进液管16内表面固定连接的安装座34,所述安装座34外表面中部转动

连接有活动杆31,所述活动杆31外表面上侧固定连接有桨叶30,所述活动杆31外表面下端固定连接有刮板43,所述刮板43的数量为若干组且呈环状阵列分布,所述刮板43位于均水箱26内部。

[0028] 所述托板一22、托板二25外表面均开设有导气槽23,所述均水箱26上端外表面固定连接有隔板27,所述隔板27呈圆环状,所述隔板27外表面均匀开设有通孔28,所述均水箱26上端外表面均匀开设有槽口29,所述回收箱13外表面左侧上部固定连接有排气管15,所述保温板24外表面左侧固定连接有出气管51,所述出气管51左端贯穿至回收箱13外侧并与回收箱13固定连接。

[0029] 通过采用上述技术方案,在工作过程中,需要向进液管16内部持续注入适量的水,水注入进液管16内部时会对桨叶30进行冲击,从而通过桨叶30带动活动杆31进行旋转,进液管16通过安装座34对活动杆31转动支撑,桨叶30在转动的过程中,会将两组水流进行搅拌混合,水通过进液管16注入均水箱26内部后,活动杆31会带动刮板43同步旋转,通过刮板43的转动能够对均水箱26内部的水进行拨动,从而能够使水均匀的进入各组蒸发管32内部,从而能够提高蒸发管32内水流蒸发效率,蒸发管32内部的产生的水蒸气会流动至均水箱26内部,并通过均水箱26上表面的槽口29扩散至隔板27内侧,而后水蒸气穿过通孔28进入隔板27与回收箱13之间集料板20表面的水受热蒸发产生的水蒸气会穿过托板一22、托板二25表面的导气槽23向上流动,从而通过排气管15将回收箱13内部的水蒸气输送至蒸汽发电机,保温板24内部的烟气通过出气管51排出至回收箱13外侧。

[0030] 如图3、图6与图7所示,所述蒸发管32内侧设置有用于对蒸发管32内部进行清理的刮拭组件,所述刮拭组件包括与均水箱26内表面上端固定连接的往复丝杆35,所述往复丝杆35下端贯穿至蒸发管32内侧并固定连接有挡块38,所述往复丝杆35外表面转动连接有连接座36,所述连接座36外表面固定连接有摆动杆37,所述摆动杆37的数量为若干组且呈环状阵列分布,所述摆动杆37外表面与刮板43转动接触。

[0031] 所述往复丝杆35外表面位于连接座36下方螺旋传动连接的螺旋套47,所述螺旋套47外表面磁吸固定连接有活动座45,所述活动座45外表面对称开设有滑槽48,所述滑槽48内表面滑动连接有顶块50,所述滑槽48内表面靠近往复丝杆35一端固定连接有弹簧49,所述顶块50远离弹簧49一端固定连接有清理板46,所述清理板46采用弹性耐高温材料制成。

[0032] 所述连接座36下端外表面固定连接有导杆44,所述导杆44贯穿至活动座45上下两端并与活动座45滑动连接,所述导杆44下端与挡块38固定连接,所述导热板33的数量为若干组且环状阵列分布在蒸发管32外侧。

[0033] 通过采用上述技术方案,蒸发管32在长时间工作过程中会产生水垢,而水垢会不仅会破坏蒸发管32内壁水流的形状,同时也会对蒸发管32热量传递产生不利影响,均水箱26能够对往复丝杆35固定支撑,刮板43在转动的过程中会与摆动杆37表面转动接触,从而通过摆动杆37带动连接座36在往复丝杆35表面进行转动,在对蒸发管32内部进行清理时,将活动座45与螺旋套47磁吸固定,安装座34在转动的过程中会通过导杆44带动活动座45同步旋转,通过活动座45带动螺旋套47同步旋转,螺旋套47通过与往复丝杆35螺旋传动连接,在转动的过程中会沿往复丝杆35表面上下往复移动,导杆44与活动座45滑动连接能够对活动座45起到导向作用,从而使活动座45滑动更加平稳,活动座45在移动的过程中会通过滑槽48带动顶块50同步运动,通过顶块50对清理板46固定支撑,活动座45在旋转的过程中会

通过顶杆41带动清理板46同步旋转,从而通过清理板46与蒸发管32内壁转动接触,能够有效地对蒸发管32内壁的水垢进行刮拭清理,从而能够有效地减少水垢的残留,在保证水膜成型质量的同时也能够提高蒸发管32的热传导效率,活动座45通过弹簧49能够向清理板46施加一定的弹力,从而使清理板46与蒸发管32内壁保持贴合接触,进而能够进一步的提高对蒸发管32内壁的清理质量,蒸发管32停止清理时,将活动座45及清理板46停留在最上侧,而后解除螺旋套47与活动座45之间的磁吸力,使活动座45沿螺旋套47表面进行转动,并使螺旋套47保持静止状态,进而能够避免清理组件对水膜成型质量的影响。

[0034] 使用方法:工作时,通过导气管12将多余的烟气输送至回收箱13内部,烟气在集料板20的导向作用下汇集至固定套39内部,同时向进液管16内部持续注入适量的水,水通过进液管16注入均水箱26内部后,通过刮板43的转动能够对均水箱26内部的水进行拨动,从而能够使水均匀的进入各组蒸发管32内部,通过烟气与蒸发管32外表面相接触能够对蒸发管32进行加热,在蒸发管32内部呈水膜状向下流动,此时蒸发管32对水加热蒸发产生水蒸气,部分水会从蒸发管32下端流动至集料板20上表面,水从蒸发管32内部向下掉落的瞬间会产生闪蒸现象,此时会再次产生高温蒸汽,通过回流管17将水重新注入进液管16内部,活动座45在旋转的过程中会通过顶块50带动清理板46同步旋转,从而通过清理板46与蒸发管32内壁转动接触,能够有效地对蒸发管32内壁的水垢进行刮拭清理,从而能够有效地减少水垢的残留,在保证水膜成型质量的同时也能够提高蒸发管32的热传导效率。

[0035] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

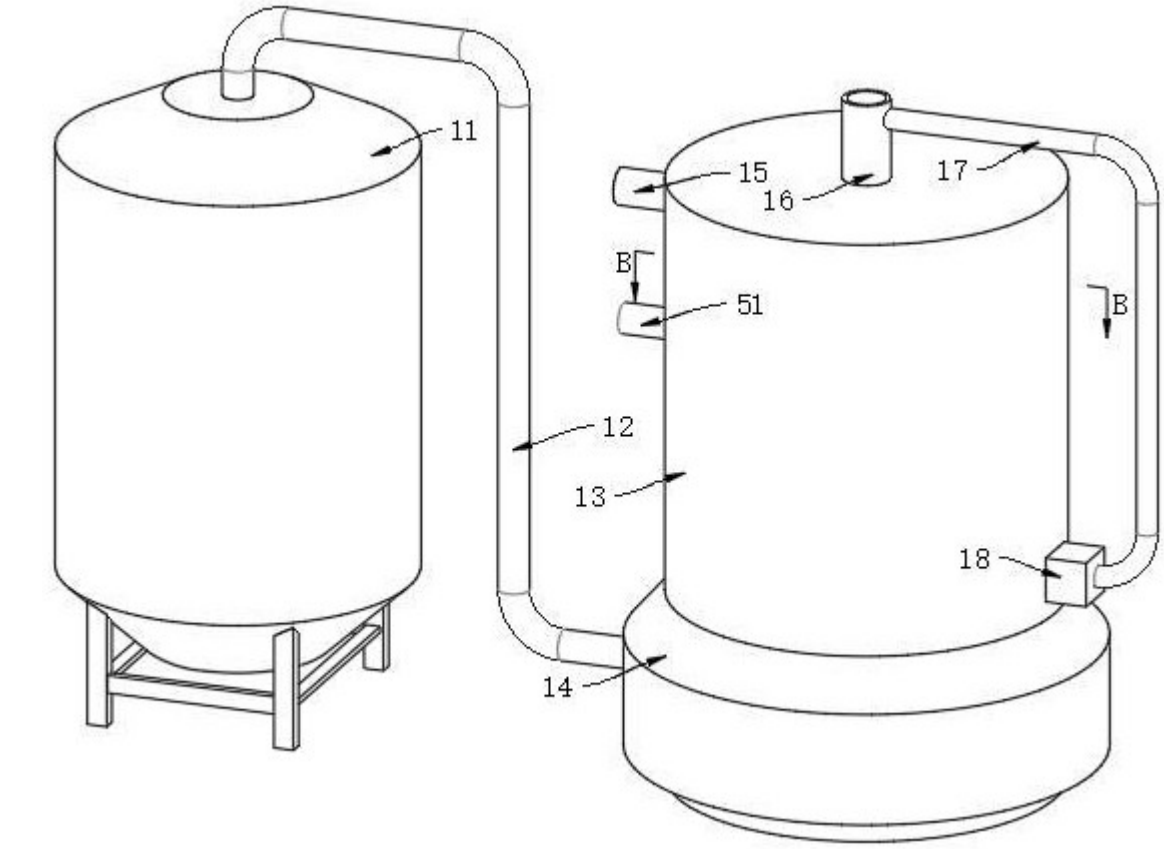


图 1

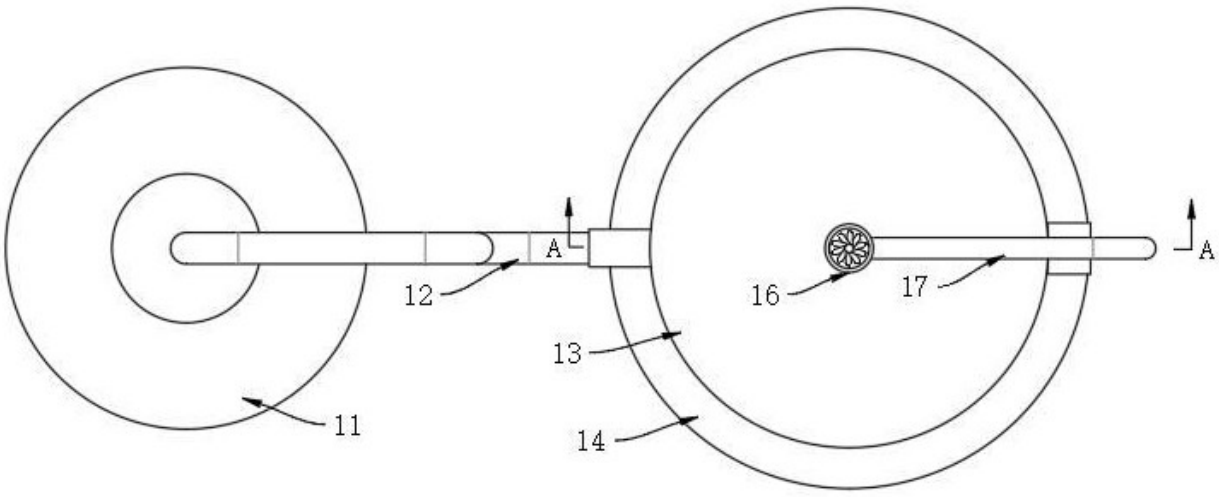


图 2

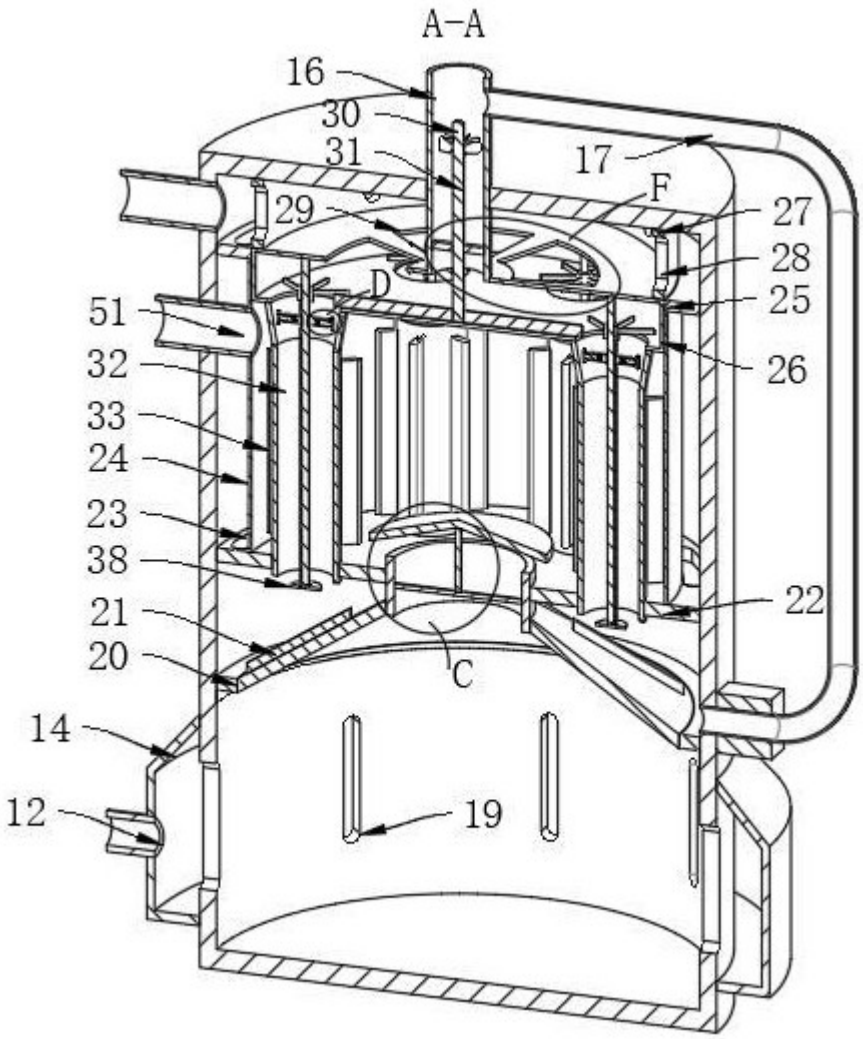


图 3

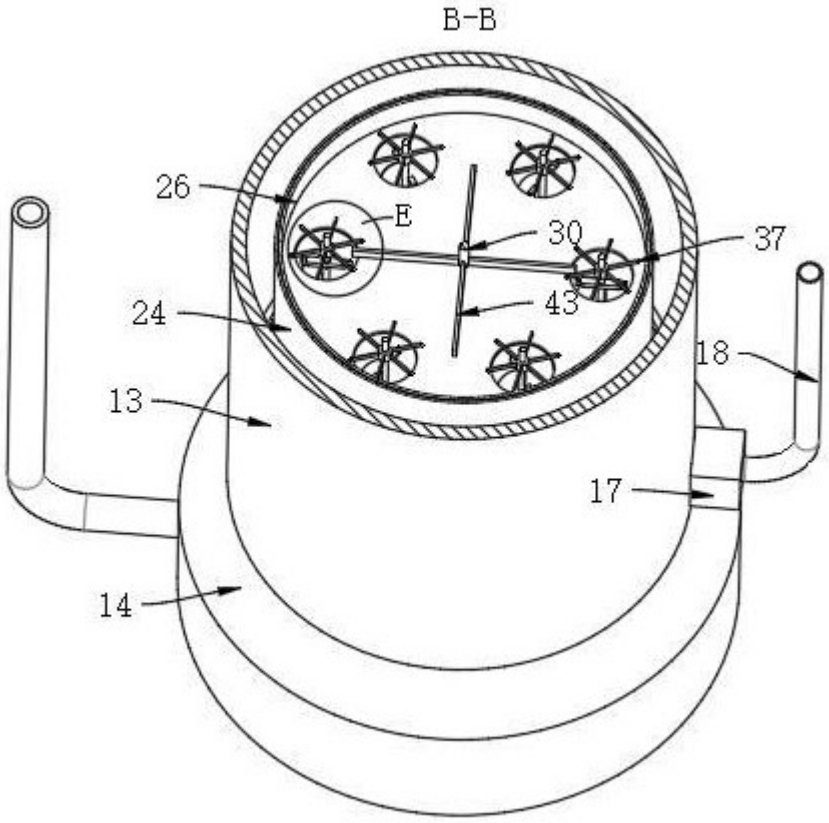


图 4

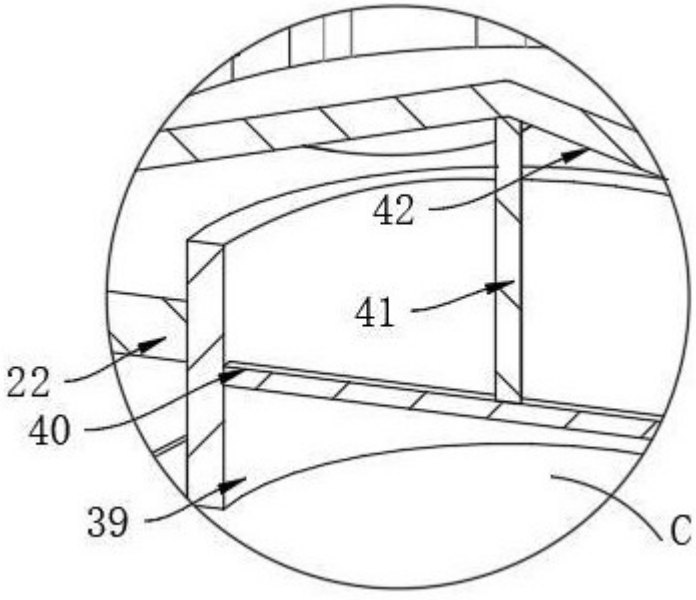


图 5

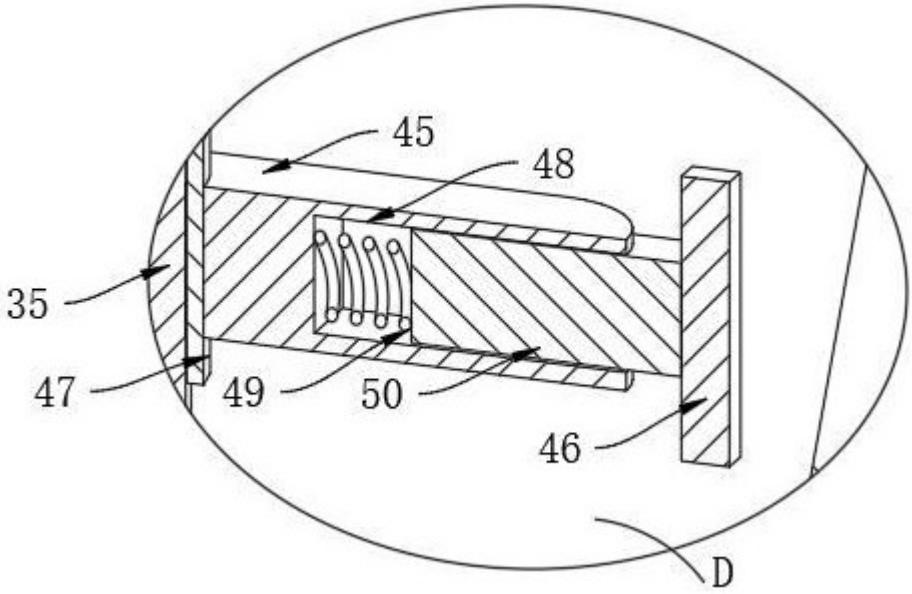


图 6

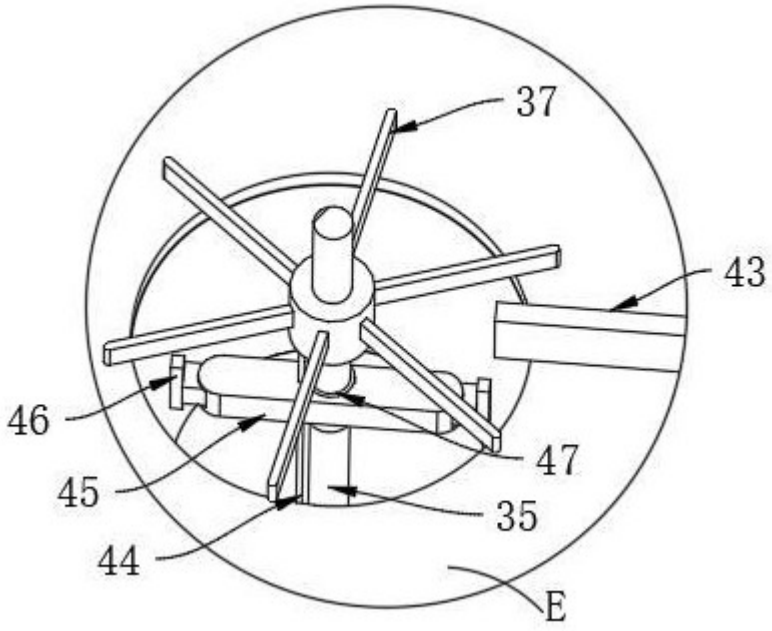


图 7

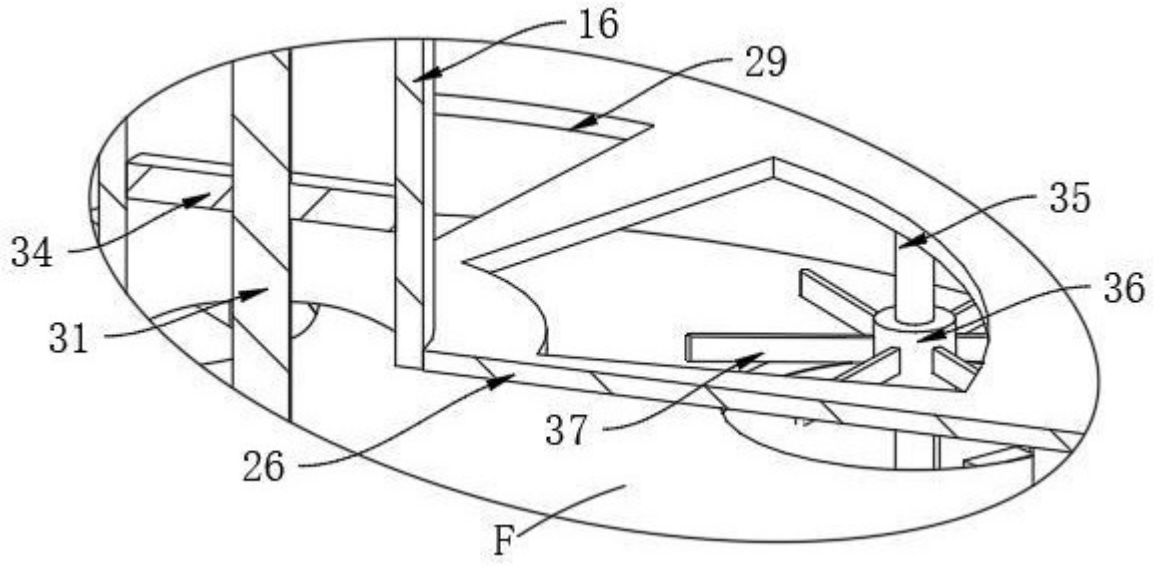


图 8