



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218442258 U

(45) 授权公告日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202222134355.2

F23J 3/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.15

F23G 5/30 (2006.01)

(73) 专利权人 西子清洁能源装备制造股份有限公司

地址 310000 浙江省杭州市江干区大农港路1216号

(72) 发明人 王天春 蔡斌 万馨瞳 坛思成 王峰

(74) 专利代理机构 杭州华知专利事务所(普通合伙) 33235

专利代理师 龙湖浩

(51) Int. Cl.

F23C 10/10 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)

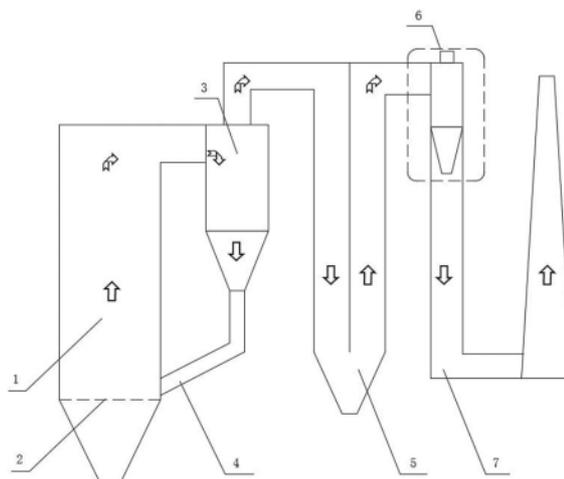
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉

(57) 摘要

本实用新型公开了一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉,包括炉膛、布风板、一级旋风分离器、回料装置、对流水冷烟道、二级旋风分离器、尾部烟道,炉膛上部烟气出口方向连接一级旋风分离器,一级旋风分离器下方设置回料装置,回料装置出口端与炉膛连接,一级旋风分离器上方烟气出口连接对流水冷烟道,二级旋风分离器的入口端与对流水冷烟道烟气出口端连接,二级旋风分离器的上方烟气出口连接尾部烟道。本实用新型采用对流水冷烟道对接一级旋风分离器和二级旋风分离器结构,使烟气中携带的可燃物充分燃烧后,烟气和颗粒再次分离,流入尾部烟道的烟气更加干净,可以减少对尾部受热面的磨损,同时减轻SCR的堵塞,避免SCR中毒失效,减轻除尘压力。



1. 一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉,包括炉膛(1)、布风板(2)、一级旋风分离器(3)、回料装置(4)、对流水冷烟道(5)、二级旋风分离器(6)、尾部烟道(7),炉膛(1)下方布置布风板(2),炉膛(1)上部烟气出口方向连接一级旋风分离器(3),一级旋风分离器(3)下方设置回料装置(4),回料装置(4)出口端与炉膛(1)连接,实现物料循环,其特征是,所述一级旋风分离器(3)上方烟气出口连接对流水冷烟道(5),所述二级旋风分离器(6)的入口端与对流水冷烟道(5)烟气出口端连接,二级旋风分离器(6)的上方烟气出口连接尾部烟道(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉,其特征是,所述二级旋风分离器(6)包括进口烟道(8)、旋风分离筒(9)、中心筒(10)、出口烟道(11),进口烟道(8)一端连接旋风分离筒(9),另一端连通对流水冷烟道(5)烟气出口端,旋风分离筒(9)内布置中心筒(10),二级旋风分离器(6)上部连接出口烟道(11),出口烟道(11)连通尾部烟道(7)。

3. 根据权利要求1所述的一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉,其特征是,所述对流水冷烟道(5)烟气出口端分别连通有多个二级旋风分离器(6),多个二级旋风分离器(6)的上方烟气出口连接尾部烟道(7)。

4. 根据权利要求1所述的一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉,其特征是,所述尾部烟道(7)内依次设置有SCR脱硝装置、空预器和省煤器。

5. 根据权利要求1所述的一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉,其特征是,所述一级旋风分离器(3)和二级旋风分离器(6)均为环流式旋风分离器。

6. 根据权利要求2所述的一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉,其特征是,所述旋风分离筒(9)下端连接有排渣口(12)。

一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及循环流化床技术领域,尤其涉及一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉。

背景技术

[0002] 随着社会不断快速发展,世界对能源的需求量不断提高,化石燃料已不能满足日益增长的能源需求。而且因此,发展可再生能源成为全世界关注的焦点。其中,城市垃圾、危废物、生物质、固体废弃物燃料发电技术得到了大规模应用。由于这些固废燃料具有形状多样且大小不一、杂物多等特点,导致燃用这些燃料时,常规循环流化床锅炉容易出现杂物聚团、落渣管堵塞、尾部受热面积灰、催化剂失效等现象,导致锅炉热效率降低,污染物排放超标,甚至出现锅炉紧急停炉等情况。

[0003] 因此,如何针对固废燃料设计循环流化床锅炉,使其从根本上解决锅炉排渣不畅、尾部受热面管子堵塞、催化剂失效等问题,适用于城市垃圾、危废物、生物质、固体废弃物的处理,具有广阔的市场应用前景,是本领域急需解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型设计了一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉。

[0005] 本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉,包括炉膛、布风板、一级旋风分离器、回料装置、对流水冷烟道、二级旋风分离器、尾部烟道,炉膛下方布置布风板,炉膛上部烟气出口方向连接一级旋风分离器,一级旋风分离器下方设置回料装置,回料装置出口端与炉膛连接,实现物料循环,所述一级旋风分离器上方烟气出口连接对流水冷烟道,所述二级旋风分离器的入口端与对流水冷烟道烟气出口端连接,二级旋风分离器的上方烟气出口连接尾部烟道。

[0007] 作为优选,所述二级旋风分离器包括进口烟道、旋风分离筒、中心筒、出口烟道,进口烟道一端连接旋风分离筒,另一端连通对流水冷烟道烟气出口端,旋风分离筒内布置中心筒,二级旋风分离器上部连接出口烟道,出口烟道连通尾部烟道。

[0008] 作为优选,所述对流水冷烟道烟气出口端分别连通有多个二级旋风分离器,多个二级旋风分离器的上方烟气出口连接尾部烟道。

[0009] 作为优选,所述尾部烟道内依次设置有SCR脱硝装置、空预器和省煤器。

[0010] 作为优选,所述一级旋风分离器和二级旋风分离器均为环流式旋风分离器。

[0011] 作为优选,所述旋风分离筒下端连接有排渣口。

[0012] 本实用新型锅炉的工作原理是:燃烧产生的高温烟气夹带着物料通过炉膛向上流动,通过炉膛上部水冷壁出口切向进入一级旋风分离器,在一级旋风分离器内粗的物料分离下来进入回料装置,返回位于布风板之上的炉膛密相区,实现循环燃烧。分离后携带细颗

粒的烟气进入一级旋风分离器顶部的出口烟道后流入对流水冷烟道,烟气中携带的可燃物在下降段中充分燃烧后,烟气进入上升段与布置在其中的过热器进行热交换。通过对流水冷烟道后进入二级旋风分离器,经过二级旋风分离器分离后的细颗粒落入下方灰斗,通过排渣口排出锅炉。烟气进入尾部烟道,再流经SCR脱硝装置、空预器、省煤器后离开锅炉本体。

[0013] 二级旋风分离器工作原理是:对流水冷烟道引出的携带细颗粒的烟气通过进口烟道进入二级旋风分离器,在旋风分离筒与中心筒组成的环形通道内旋转向下流动,将细颗粒分离后,洁净烟气向上流动,由中心筒导入出口烟道排出,分离下来的颗粒通过排渣口连接排渣设备排出锅炉。

[0014] 本实用新型的有益效果是:相比于传统循环流化床锅炉,本实用新型采用对流水冷烟道对接一级旋风分离器和二级旋风分离器结构,使烟气中携带的可燃物充分燃烧后,烟气和颗粒再次分离,流入尾部烟道的烟气更加干净,可以减少对尾部受热面的磨损,同时减轻SCR的堵塞,避免SCR中毒失效,减轻除尘压力。尤其适用于以城市垃圾、危废物、固体废弃物为燃料的循环流化床锅炉。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的一种结构示意图;

[0016] 图2是图1的一种俯视图;

[0017] 图3是本实用新型中二级旋风分离器的一种结构示意图;

[0018] 图4是图3中A-A方向的一种剖视图;

[0019] 图中:1、炉膛,2、布风板,3、一级旋风分离器,4、回料装置,5、对流水冷烟道,6、二级旋风分离器,7、尾部烟道,8、进口烟道,9、旋风分离筒,10、中心筒,11、出口烟道,12、排渣口。

具体实施方式

[0020] 下面通过具体实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的具体描述:

[0021] 实施例:如图1和图2所示,一种燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉,包括炉膛、布风板、一级旋风分离器、回料装置、对流水冷烟道、二级旋风分离器、尾部烟道,炉膛下方布置布风板,炉膛上部烟气出口方向连接一级旋风分离器,一级旋风分离器下方设置回料装置,回料装置出口端与炉膛连接,实现物料循环,所述一级旋风分离器上方烟气出口连接对流水冷烟道,所述二级旋风分离器的入口端与对流水冷烟道烟气出口端连接,二级旋风分离器的上方烟气出口连接尾部烟道。尾部烟道内依次设置有SCR脱硝装置、空预器和省煤器。

[0022] 如图3和图4所示,二级旋风分离器包括进口烟道、旋风分离筒、中心筒、出口烟道,进口烟道一端连接旋风分离筒,另一端连通对流水冷烟道烟气出口端,旋风分离筒内布置中心筒,二级旋风分离器上部连接出口烟道,出口烟道连通尾部烟道。

[0023] 如图2所示,对流水冷烟道烟气出口端分别连通有两个二级旋风分离器,两个二级旋风分离器的上方烟气出口连接尾部烟道。

[0024] 一级旋风分离器和二级旋风分离器均为环流式旋风分离器。旋风分离筒下端连接有排渣口。炉膛上部布置有水冷壁。

[0025] 该燃烧固废的两级分离循环流化床锅炉使用时,燃烧产生的高温烟气夹带着物料通过炉膛向上流动,通过炉膛上部水冷壁出口切向进入一级旋风分离器,在一级旋风分离器内粗的物料分离下来进入回料装置,返回位于布风板之上的炉膛密相区,实现循环燃烧。分离后携带细颗粒的烟气进入一级旋风分离器顶部的出口烟道后流入对流水冷烟道,烟气中携带的可燃物在下降段中充分燃烧后,烟气进入上升段与布置在其中的过热器进行热交换。通过对流水冷烟道后进入二级旋风分离器,经过二级旋风分离器分离后的细颗粒落入下方灰斗,通过排渣口排出锅炉。烟气进入尾部烟道,再流经SCR脱硝装置、空预器、省煤器后离开锅炉本体。

[0026] 以上所述的实施例只是本实用新型的一种较佳的方案,并非对本实用新型作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

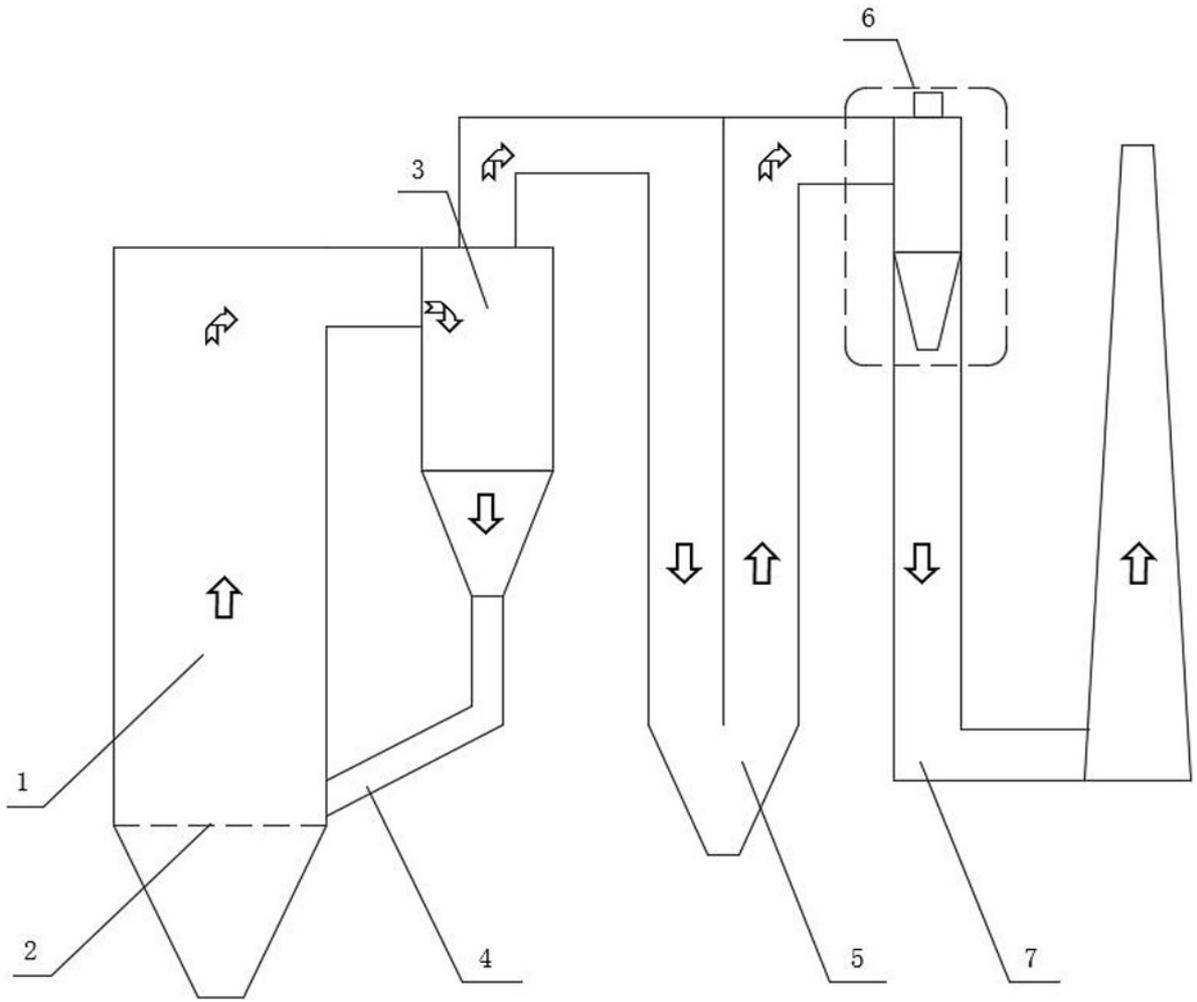


图1

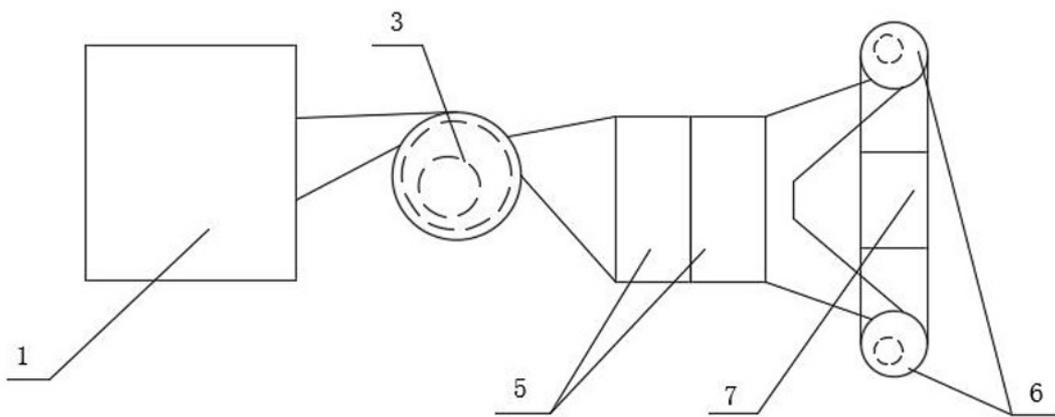


图2

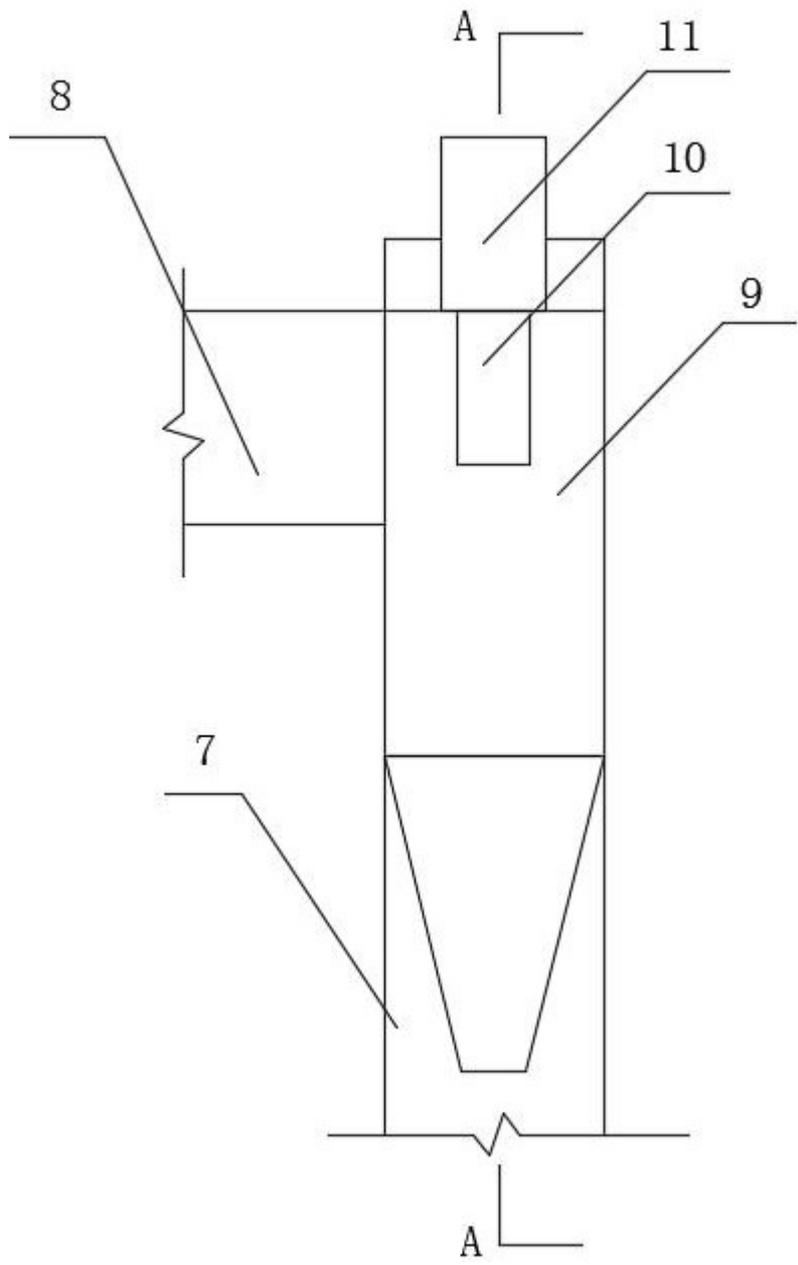


图3

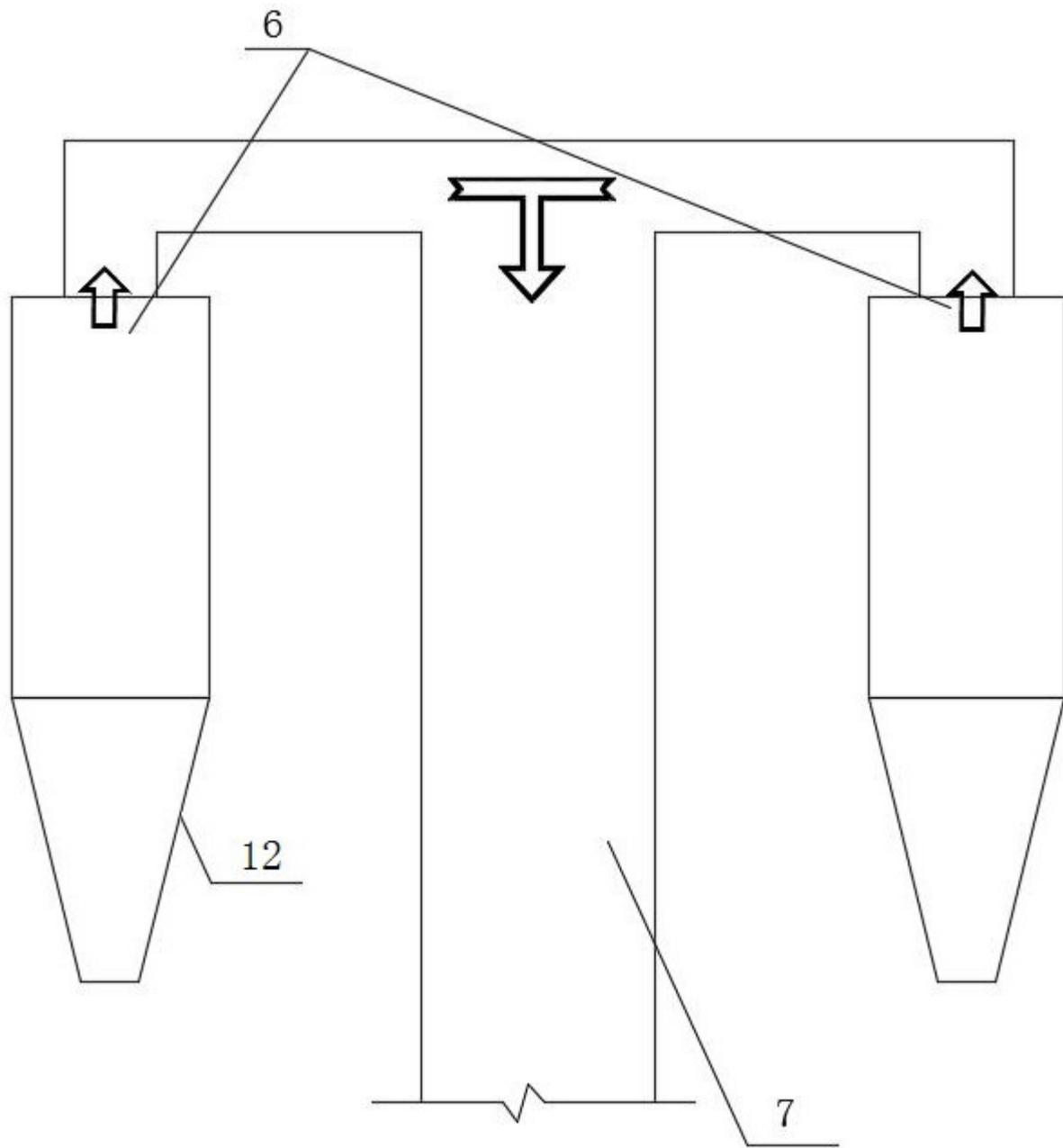


图4